



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet  
Odsjek za arheologiju

Katarina Botić

# **NEOLITIČKA NASELJA NA PROSTORU SJEVERNE HRVATSKE**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2017.



Sveučilište u Zagrebu

Faculty of Humanities and Social Sciences  
Department of Archaeology

Katarina Botić

# **NEOLITHIC SETTLEMENTS ON THE NORTHERN CROATIAN TERRITORY**

DOCTORAL THESIS

Zagreb, 2017



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet  
Odsjek za arheologiju

Katarina Botić

# **NEOLITIČKA NASELJA NA PROSTORU SJEVERNE HRVATSKE**

DOKTORSKI RAD

Mentor: prof. dr. sc. Tihomila Težak-Gregl, red. prof.

Zagreb, 2017.



University of Zagreb

Faculty of Humanities and Social Sciences

Department of Archaeology

Katarina Botić

# **NEOLITHIC SETTLEMENTS ON THE NORTHERN CROATIAN TERRITORY**

DOCTORAL THESIS

Supervisor: prof. dr. sc. Tihomila Težak-Gregl, red. prof.

Zagreb, 2017



## MENTOR

Prof. dr. sc. Tihomila Težak-Gregl (Zagreb, 1954.) od 2008. redovni je profesor na katedri za Prapovijesnu arheologiju Odsjeka za arheologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Predaje kolegije vezane uz razdoblja neolitika i eneolitika na prediplomskom i diplomskom studiju te od 2003. sudjeluje i vodi poslijediplomski doktorski studij arheologije, smjer Prapovijesna arheologija. Uže područje njezinog znanstvenog i istraživačkog rada jest razvoj neolitičkih i eneolitičkih kultura na području sjeverne Hrvatske. Bila je voditeljica i suradnica na više projekata: 1998.–2001. suradnica na projektu *Prapovijesno naselje u Hrvatskoj s infrastrukturom* Ministarstva zanosti i tehnologije Republike Hrvatske; 1999.–2002. voditeljica hrvatskog dijela međunarodnog projekta IGCP/UNESCO No. 442 *Raw materials of the neolithic/aeneolithic polished stone artefacts: Their migration paths in Europe*; od 2002. do 2007. bila je voditeljica projekta *Sirovine i tehnologije prapovijesnih kultura u Hrvatskoj* (projekt MZOŠ 0130496); 2007.–2011. voditeljica projekta *Sirovine i tehnologija u gospodarsko-društvenim odnosima prapovijesnih zajednica* (projekt MZOŠ 130-2690680-0987); 2007.–2009. voditeljica hrvatskog dijela bilateralnog mađarsko-hrvatskog znanstveno-istraživačkog projekta *Arheometrijska istraživanja kamenih sirovina ranoneolitičkih populacija uz pomoć tzv. Prompt gamma Activation analize, s posebnim naglaskom na radiolarite i opsidijan*. Autorica je većeg broja znanstvenih i stručnih članaka, udžbenika te nekoliko monografija.

## ZAHVALE

Zahvaljujem svojim predhodnicima i dugogodišnjim kolegama dr. sc. Korneliji Minichreiter i dr. sc. Zorku Markoviću iz Instituta za arheologiju bez čijeg nesebičnog prenosa znanja, iskustva i pomoći ovaj rad ne bi bio potpun. Velika zahvala i mentorici prof. dr. sc. Tihomili Težak-Gregl na strpljenu i motivaciji. Zahvala i prof. dr. sc. Ivoru Karavaniću na korisnim savjetima te prof. dr. sc. Aleksandru Durmanu.

Posebne zahvale svim kolegama muzealcima koji su omogućili uvid u podatke i građu: Maja Krznarić Škrivanko (Gradski muzej Vinkovci), Silvija Lučevnjak i Jasna Jurković (Zavičajni muzej Našice), dr. sc. Marija Mihaljević (Gradski muzej Nova Gradiška), mr. sc. Lana Okroša Rožić (Gradski muzej Križevci), Lidija Miklik-Lozuk (Muzej Brodskog Posavlja), dr. sc. Goran Jakovljević (Gradski muzej Bjelovar), Robert Čimin (Gradski muzej Koprivnica) i Silvija Salajić (Gradski muzej Virovitica). Također zahvala g. Ivanu Zvijercu iz Torčeca i kolegi Ivanu Valentu za uvid u materijal i podatke o nekim neobjavljenim položajima lokaliteta u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Hvala i kolegici Danimirki Podunavac na pomoći i uvidu u građu s lokaliteta našičkog kraja.

Posebna zahvala kolegi Marku Mikolaševiću iz Konzervatorskog odjela Ministarstva kulture u Vukovaru na iscrpnim podacima o lokalitetima i njihovim položajima na prostoru Vukovarsko–srijemske županije.

Hvala ravnatelju i svim kolegama Instituta za arheologiju na ustupljenim podacima o istraživanjima, pomoći i podršci.

Hvala svim kolegama u Hrvatskoj i van nje koji su svojim savjetom, literaturom, raspravom ili na bilo koji drugi način pomogli izradi ovog rada.

## SAŽETAK

Rad obuhvaća promatranje obrazaca naseljavanja, uključujući i unutrašnju strukturu naselja, kroz čitavo razdoblje neolitika (starčevačka i sopotska kultura sa svojim regionalnim tipovima) i početke eneolitika (tip Seče, Sopot IV, lasinjska kultura) na prostoru sjeverne Hrvatske, a u kontekstu istovremenih događanja na širem prostoru Karpatske kotline, Balkana i crnomorske regije. Ovi obrasci naseljavanja povezuju se, u nedostatku interdisciplinarnih istraživanja, s globalnim klimatskim pokazateljima, a kad je moguće i s regionalnim, kako bi se ustanovilo koliko se obrasci naseljavanja mijenjaju tijekom promatranog razdoblja i u kojoj mjeri je klima bila uzrok tih promjena. Kako bi se dobio čvršći apsolutnokronološki okvir usporediv s klimatskim promjenama, koriste se objavljeni radiokarbonski datumi. Apsolutni datumi uspoređuju se s dostupnim datumima iz šire regije.

Tijekom izrade rada potvrđeno je smještanje neolitičkih kultura u vrijeme između dva nepovoljna globalna klimatska događaja (8.2 ka i 6.0 ka BP), iako su uočena odstupanja od globalnih klimatskih trendova jer je primijećen znatniji lokalni stres vezan uz 7.1 ka BP događaj koji na globalnoj razini nije bio toliko naglašen. Također je primijećena razlika prije i dijelomično za vrijeme trajanja 6.0 ka BP događaja. Buduća istraživanja trebala bi razjasniti ova odstupanja.

Utvrđeno je također da se apsolutno datiranje pojedinih kulturnih pojava dijelom može vezati uz klimatske promjene, tj. uz lokalne klimatske uvjete. Nije uočen znatan utjecaj na položaje naseljavanja, ali je to dijelom odraz stanja istraženosti lokaliteta te odabira uzorka. Potrebno je nastaviti rad na preciznijem datiranju svakog lokaliteta kako bi slika obrasca naseljavanja kroz duži vremenski period postala jasna. Problematika kraja neolitika i početka eneolitika ostaje otvorena radi upravo navedenog.

Rad je upotpunjen priložima koji sadrže podatke o radiokarbonskim datumima, položajima lokaliteta, vrstama tla, nadmorskim visinama, hidrološkoj slici, vrsti arhitekture i relevantnoj literaturi.

**Ključne riječi:** sjeverna Hrvatska, Karpatska kotlina, Balkan, crnomorska regija, neolitik, eneolitik, naselja, arhitektura, klimatski pokazatelji, radiokarbonski datumi

## **SUMMARY**

### **1. INTRODUCTION**

#### **1.1. Neolithic on the northern Croatian territory**

In the area of northern Croatia, the emergence and development of Neolithic cultures can be roughly dated between 6000 and 4000 BC. Starčevo, LBK, Korenovo cultures and Sopot culture with its regional types (Ražište, Brezovljani and Seče) developed in this area in several phases. The greatest contribution to systematic study of Neolithic cultures in northern Croatia was given by S. Dimitrijević (1968; 1969; 1971a; 1979a) with very little subsequent change (Minichreiter 1992b: 54; Marković 1994: 62).

The end of the Neolithic in the area of northern Croatia was marked by Sopot and Vinč cultures. New research has shown that in the area south of the Drava River LBK settlements can also be expected. This culture has so far been located only north of the Drava River. Sopot culture appears in several regional variants, and the Vinča culture is present only in the far east of northern Croatia.

The absolute dating of Starčevo culture is difficult because radiocarbon dates from only 5 sites in northern Croatia were published. The lower limit of the absolute dating of the Starčevo culture is very low and is overlapping with the dates of the Sopot culture and new dates for sites Donji Miholjac-Vrancari (LBK) and Golinci-Selište and Podgorač-Ražište (both Ražište type).

The absolute dating of Vinča culture was summarily published by D. Borić (2009). In this paper the dates are published with a clear context of finds and thus the absolute chronological framework of the Vinča culture becomes clearer. The problem noticed is the high date of the Vinča D phase because such dating does not match dates for late Vinča culture in the wider region. The recent publication of dates from the Vinča-Belo Brdo site (Tasić et al. 2016a; 2016b), dates from individual sites (e.g. Szederkeny-Kukorica-dűlő in South-Eastern Hungary – Jakucs et al. 2016) and the complete dating of all Vinča culture phases in the entire area of its occupation (Whittle et al. 2016) have further determined the chronological framework of this culture.

The absolute dating of the Sopot culture published by Obelić et al. (2004) is very problematic. IB phase date is too high because the assumed IA phase has not yet been dated; the division into IIA and IIB phases is questionable, and also the dating of phase III that is too low and neglects the existence of phase IV. Krznarić Škrivanko (2011a) delivers the data of certain layers from the Sopot site, but there is a clearly visible problem of overlapping dates

of different phases and only the youngest layer is clearly separated and probably belongs to phase IV. An additional problem is again the fact that radiocarbon dates are available for only 17 sites; so far several hundred Sopot culture sites have been documented, of which several dozen were investigated in systematic and protective excavations. Consideration of the absolute dating of Sopot culture is provided by M. Burić (2015).

Starčevo culture in its early phase fits well with the beginning of Neolithic in the wider region, but its end in north Croatia is not sufficiently clear. In the case of Sopot culture, problems of absolute dating arise from its very beginnings to its very end. It is interesting to notice that the newly published date from Sormás-Mátai-dűlő site (Barna, Pásztor 2011: 189, Tab.1), described as part of the Sopot layer at the site, corresponds to the dates of Golinci-Selište and Kruševica-Njivice sites. The newly published dates for Szederkény-Kukorica-dűlő site in South-East Transdanubia correspond to the new dates from Podgorač-Ražište site, and both set of dates are very close to the beginning of Vinča A phase. Since the beginning of Sopot culture should be expected somewhat earlier in northern Croatia than in the area north of the Drava River, the question arises as to whether the Sopot culture occurs later in relation to the Vinča culture, and what it is the relation of the Vinča, LBK and Sopot cultures, especially the Ražište type. Another question emerged from new research: can we consider Ražište type as a first phase of Sopot culture or should its connection to LBK exclude it from Sopot culture as its initial phase?

Interdisciplinary results were not included in previous research of Neolithic in northern Croatia. The first attempt to reconstruct geological substrate and climate indicators is related to the Sopot site and the surrounding area. Geological sampling was carried out in 2010 (Bakrač et al., 2015). In the Spring of 2016, new sampling was carried out on Slavonski Brod-Galovo, Vinkovci-Sopot and Bršadin-Pašnjak pod selom sites and in the area of Sovsko jezero situated in the hilly region above Slavonski Brod. Work was carried out within the mini-project *Geoarchaeological prospection of Slavonia* region by the Institute of Archaeology in Zagreb and the Institute of Archaeology, Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw. The full results of these geological samplings are expected soon.

Climate indicators used in this dissertation are either global or from the immediate vicinity (Bosnia and Herzegovina, Slovenia, Hungary, Romania, etc.). The observation of changes in settlement patterns is also used as one of the possible indicators of climate change during the Neolithic period. Preliminary results from the *Aegean Dendrochronology Project* (The Laboratory of Tree-Ring Research, University of Arizona) were also included in this dissertation (Pearson et al. 2014).

## **1.2. Objectives of dissertation**

1. Observing settlements patterns, including the internal structure of settlements, throughout the Neolithic and the beginning of the Eneolithic in the area of northern Croatia, and in the context of current events in the wider area of the Carpathian Basin, the Balkans and the Black Sea region
2. Linking settlements patterns, in the absence of interdisciplinary research, with global climate indicators to determine how they have changed over the observed period and to what extent the climate was the cause of these changes
3. The use of published radiocarbon dates to obtain a more robust, absolute chronological framework comparable to climate changes

### **1.2.1. Hypotheses**

1. Neolithic of northern Croatia can be placed roughly between two unfavorable global climate events (8.2 ka and 6.0 ka BP); climate conditions and geographic position could have had a significant impact on settlements pattern
2. Absolute dating of Neolithic cultures of northern Croatia can partly be linked to climate change
3. Neolithic of Northern Croatia had a specific development that did not follow, in all its phases, events in a wider regional context

## **1.3. Methodology**

Dissertation covers the observation of settlement patterns, including the internal structure of settlements, throughout the Neolithic period (Starčevo culture and Sopot culture with its various regional types) and the beginnings of Eneolithic (Lasinja culture, phase IV of Sopot culture, Seče type of Sopot culture) in the area of northern Croatia, and in the context of contemporary events in the wider area of the Carpathian Basin, the Balkans and the Black Sea region. These forms of settlement patterns are linked, due to the lack of interdisciplinary research (geoarcheological, palinological, malacological etc.) with global climate indicators (where possible with regional data) to determine to what degree settlement patterns changed over the observed period and to what extent the climate was the cause of these changes. In order to obtain a more solid absolute chronological frame comparable to climate change, published radiocarbon dates of Neolithic settlements are used. This method is not precise and there are a number of problematic factors in its use (e.g. a large number of dates for only a few sites, while the amount of available dates for other sites is very small, most sites without

radiocarbon dates, date published without a clear context of finds etc.) but the current state of public data disclosure is insufficient to enable the use of more methodologically acceptable analysis. Absolute dates are then compared with available dates from the wider region.

The site location information used in this paper refers to the published data, and unpublished data from old or recent excavations are very rarely used. In the absence of absolute data for all known Neolithic settlements, the settlement positions of each Neolithic culture of northern Croatia are observed and used as a rough frame comparable to climate indicators because it is assumed that the settlements' positions to a certain extent depend on the level of groundwater. Dissertation also includes the results of own research of several Neolithic sites (Novi Perkovci–Krčavina, Podgorač–Ražište, Bršadin–Pašnjak pod selom) and research carried out by colleagues from the Institute of Archeology (Podgorač–Gaj, Slavonski Brod–Galovo, Donji Miholjac–Vrancari) which are primarily used in the analysis of settlement architecture and later as a chronological axis.

Supplementary data consists of tables of radiocarbon dates for Starčevo, Sopot and Lasiinja cultures, and tables with description of site positions, architecture and soil types of Starčevo, Sopot (with separate tables for classical Sopot culture, Ražište type, Brezovljani type, Seče type, Sopot IV) and Korenovo/LBK cultures. Site selection criteria were the availability of information about the site itself, especially those on the exact location. The selection sought to include sites known from research, field surveys, accidental finds, etc.

## **2. GEOGRAPHICAL, GEOLOGICAL, PEDOLOGICAL, HYDROLOGICAL AND CLIMATE DETERMINANTS OF NORTHERN CROATIAN TERRITORY**

### **2.1. Geographic determinants**

The area of northern Croatia observed in this paper includes the area bordered by the Danube River in the east, the Drava River in the north, the Kupa and Sava Rivers in the south, and the hilly pre-Alpine area in the west, and geographically belongs to the southwestern parts of the Carpathian Basin.

### **2.2. Geological determinants**

Geological configuration of northern Croatia is presented with specific regard to surface Pleistocene/Holocene layers such as loess deposits and geological formations that could have been used as sources for lithic production.

### **2.3. Pedological determinants**

Description of current soil classification is given. Neolithic and early Eneolithic settlement positions with regard to modern soil distribution are observed. Specific soils sought after during the first phase of Neolithisation were somewhat restricted while latter adaptation to most of the soil types occurred.

### **2.4. Hydrological determinants**

Three mayor rivers (Danube, Sava and Drava) and numerous small water courses create specific hydrological conditions in northern Croatia. They also represent the easiest navigable routs connecting northern Croatia with pre-Alpine area, central and northern Balkans, central Carpathian basin and all the way to the Black Sea region. Hydrological conditions were also one of the important factors in determining settlement positions throughout Neolithic and beginning of Enolithic in northern Croatia.

### **2.5. Modern climate determinants**

Modern climate is moderately continental with frequent and intensive changes during the year. Only average annual precipitation shows differences between western and eastern parts of northern Croatia: 1000-1100 mm in the west and 800-900 mm in the east.

## **3. CLIMATE AND CLIMATE INDICATORS**

In this chapter history of global climate changes, indicators and proxies are explained regarding Pleistocene/Holocene transition and the Holocene. This includes Heinrich events, Bond events, IRD and RCC phases etc.

### **3.1. Presentation of global climate mechanisms and changes at the beginning of Holocene**

#### **3.1.1. Causes**

Several causes of global climate changes are presented.

#### **3.1.2. Mechanisms**

Global climate mechanisms, such as Heinrich events, ENSO phases, RCC phases etc. are discussed.



### **3.1.3. Climate indicators**

#### **3.1.3.1. Global climate indicators**

Detail description of main indicators (sulphates, oxygen isotopes, chlorides, potassium, sapropel, solar activity, speleothem records, glaciers, dendrodata, pollen data, Dead Sea levels etc.) is given.

#### **3.1.3.2. Local paleoclimate indicators – new research**

Preliminary results from 2016 geoarchaeological survey of several Slavonian sites are presented and discussed. This survey included geomagnetic, georadar, electric resistivity tomography (ERT) and geological sampling. Preliminary results indicate connection between settlement formations (Slavonski Brod-Galovo, Vinkovci-Sopot and Bršadin-Pašnjak pod selom sites) and immediate environmental conditions at specific point in time.

#### **3.1.3.3. Indirect paleoclimate indicators**

Indirect paleoclimate indicators are discussed such as ground water levels changes and specific soil selection.

### **3.2. Climate charts for the period from 8.2 ka BP to 6.0 ka BP**

Several charts are given for global and more local climate conditions including a graph for northern Africa. Duration of Neolithic in northern Croatia, as it is reconstructed from available radiocarbon dates, is marked on all of these illustrations clearly pointing to a period between 8.0 and 6.0 ka BP.

## **4. SYNTHESIS OF PREVIOUS INVESTIGATIONS OF NORTH CROATIA'S NEOLITHIC SETTLEMENTS**

Short description of investigations of Neolithic settlements and cultures in northern Croatia is given from their beginning to recent times.

## **5. TYPES AND ARCHITECTURE OF SETTLEMENTS**

### **5.1. Types of settlements according to their inner and outer architecture and strategic settlement positions**

Types of settlements according to their inner (pits, houses etc.) and outer (fortification systems, naturally protected positions etc.) architecture for early, middle and late Neolithic, is

presented and strategic settlement positions are discussed. This includes new research from Podgorač-Ražište, Donji Miholjac-Vrancari and Bršadin-Pašnjak pod selom sites and revision of results of former excavations from Virovitica-Brekinja site. Examples of aerial images, showing fortification structures around tells and new results of geophysical research carried on in 2016 are given.

## **5.2. Architecture of settlements of northern Balkans, Carpathian basin, central Europe and Black Sea region**

Types of settlements according to their inner and outer architecture for early, middle and late Neolithic of northern Balkans, Carpathian basin, central Europe and Black Sea region is presented.

## **5.3. Problems regarding pit-dwelling way of life and regional distribution of pit-dwellings**

This chapter contains discussion regarding possible use of pit-dwellings instead of or parallel to full house constructions during the Neolithic.

## **5.4. Settlements as an indirect indicator of climatic conditions**

Settlement positions as an indicator of ground water levels changes are discussed separately for early, middle and late Neolithic and the beginning of Eneolithic in northern Croatia. Water level changes are linked to possible climate change episodes. Several examples of site positions are given and discussed regarding climate indicators from charts presented in previous chapters.

## **5.5. Changes in settlement patterns and the structure of settlements as a possible response to change of climatic conditions**

In this chapter archaeological records and climate indicators are summed up.

# **6. PROBLEMS OF ABSOLUTE DATING OF NEOLITHIC CULTURES**

## **6.1. Relative chronological frame**

Description of relative chronology for Starčevo, Sopot and Vinča cultures is given.

## **6.2. Reflections regarding the problem of absolute dating of Neolithic cultures of northern Croatia**

Problems regarding absolute chronology of Neolithic cultures in northern Croatia are presented and discussed. New data regarding Vinča culture is reflected upon.

## **6.3. Reflections about firmer absolute chronological frame**

Data presented and discussed in previous chapter is summed up and presented in a graph form. New radiocarbon dates from sites Podgorač-Ražište and Donji Miholjac-Vrancari sites are modelled with dates from Virovitica-Brekinja, Golinci-Selište and Novi Perkovci-Krčavina sites forming thus a sequence for middle Neolithic in northern Croatia not previously recognized by archaeologists. This sequence includes late Starčevo/LBK site Virovitica-Brekinja, Ražište type (or style) sites Podgorač-Ražište, Novi Perkovci-Krčavina and Golinci-Selište sites and LBK Donji Miholjac-Vrancari site (the only recognized and excavated LBK site south of Drava River). Proposal of absolute chronological frame for Neolithic and beginning of Eneolithic in northern Croatia is presented.

## **6.4. Chronological tables of Neolithic cultures (including the beginning of Eneolithic) for northern Croatian territory and part of Carpathian basin**

Absolute chronological dates for northern Croatia are compared to Vinča and Ražište style dates from site Szederkény-Kukorica-dűlő in Hungarian southeast Baranya region. Problems regarding transition from late Neolithic to Eneolithic in northern Croatia are discussed as well as newly published data regarding dating of Vinča culture in its core region. Discussion further includes the end of Starčevo culture and beginning of LBK in wider region. At the end, proposal for change of chronological tables is given.

## **6.5. Climate indicators as a frame for dating of Neolithic cultures of northern Croatian territory**

### **6.5.1. 8.2 ka BP climate event**

Extensive description of 8.2 ka BP event for Europe, Middle East and North Africa is given. Available dendrodata and some archaeological records from northern Croatia and adjacent southern regions are linked to this specific event.

### **6.5.2. 6.0 ka BP climate event**

Extensive description of 6.0 ka BP event for the Balkans, Black Sea, eastern Mediterranean and parts of Carpathian basin is given. Archaeological records from northern Croatia and adjacent southern regions are linked to this specific event.

### **6.6. Comparison of results with the results of the wider area of the Carpathian Basin, the Balkans and the Black Sea region**

Climate conditions and their influence on Neolithic populations of wider region is discussed and compared to specific Neolithic cultures in northern Croatia. Common point and some differences are noted. All discussed data is presented in Tab. 13.

## **CONCLUSION**

Climate change, although not the principal and only cause, had an impact on the social change during the Neolithic and beginning of Eneolithic in southeast and central Europe. Three cold intervals had an impact on the formation, development and final transformation of Neolithic populations in these regions. Comparison of radiocarbon dates with these cold intervals (8.2 ka, 7.1 ka and 6.0 ka cal BP) facilitates, to a certain point, better understanding of specific phases of Neolithic Starčevo and Sopot cultures on northern Croatian territory. The beginning of Starčevo culture can be linked to the end of 8.2 ka cal BP interval while its final phase can be linked to the end of 7.1 ka cal BP interval. The existence of the central European LBK, which probably followed after the Korenovo culture appearance, was documented by new research dated to this event as well as Ražište type and possible mixed Starčevo-LBK presence on one site. The beginning of Sopot culture can be placed somewhat earlier but still during the 7.1 ka cal BP interval. Duration of Sopot culture coincided with the period of tell abandonment in southeast Europe and the Black Sea region and towards its end the decrease of available radiocarbon dates is noted, possibly signifying decrease of life in the region but it is not clear to what extent the life of the known settlements was abandoned. The eponym Sopot site was abandoned around 4200 BC or somewhat later, i.e. coincides with the beginning of 6.0 ka BP interval, and life there was never renewed.

It is immediately apparent that the areas of Greece, Bulgaria and Romania have experienced the sudden end of settlements and cultures just at the time when Sopot culture occurs in northern Croatia. It is also noteworthy that, at a time when new cultures emerge, in the northern part of Croatia the Sopot culture is slowly disappearing, and Lasinja and other Eneolithic cultures continue their life. It is possible that the northern Croatian region's

microclimatic and geological conditions allowed this extended life almost without significant break noted in the southeast region, but the data available is very scarce to confirm this assumption.

The location of Neolithic and Eneolithic settlements in northern Croatia can be linked to the influence of climate/environmental conditions which are reflected in changing groundwater levels as well as in amounts of precipitation, i.e. alluvial and diluvial deposits. The change certainly took place at the end of Starčevo culture, when the settlements likely moved to a somewhat higher ground and at the end of Sopot and the beginning of Lasinja cultures when they are again occupying lower positions. The structure of the settlements is diverse: in the early Neolithic they are single-layered open-type settlements with large empty spaces around pit features, while the middle and late Neolithic already use above ground structures of different types, from those of smaller dimensions with floor (typical for the Vinča and partly Sopot culture) to those of larger dimensions without archaeological traces of flooring (characteristic for LBK, probably Korenovo and partly late Sopot cultures and for Lasinja culture). Settlements are single-layered, mostly open-type, multi-layered and tell settlements surrounded by ditches and palisades. The western part of northern Croatia during the time of the Brezovljan type most probably continued life in long above ground structures without archaeological traces of flooring. Since there are elements of the Lengyel culture among pottery finds from this site, this choice of housing can partly be related to this late Neolithic culture.

Stronger influence of climate on settlement patterns couldn't be specifically noted but this could be partly due to the state of general research of Croatian archaeology and partly due to the sample used in this work. It is important to continue work by exactly dating each settlement in order to get clear picture about change of settlement patterns during longer period of time.

**Key words:** northern Croatia, Carpathian basin, Balkans, Black Sea region, Neolithic, Eneolithic, settlements, architecture, climate proxies, radiocarbon dates

## SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
1.1. Neolitik na prostoru sjeverne Hrvatske.....	1
1.2. Ciljevi rada.....	6
1.2.1. Hipoteze.....	6
1.3. Metodologija.....	7
2. Geografske, geološke, pedološke, hidrološke i klimatske odrednice prostora sjeverne Hrvatske.....	10
2.1. Geografske odrednice.....	10
2.2. Geološke odrednice.....	10
2.3. Pedološke odrednice.....	13
2.4. Hidrološke odrednice.....	19
2.5. Današnje klimatske odrednice.....	22
3. Klima i klimatski pokazatelji.....	24
3.1. Prikaz globalnih klimatskih mehanizama i promjena početkom holocena.....	27
3.1.1. Uzročnici.....	27
3.1.2. Mehanizmi funkcioniranja.....	27
3.1.3. Klimatski pokazatelji.....	31
3.1.3.1. Globalni klimatski pokazatelji.....	31
3.1.3.2. Lokalni paleoklimatski pokazatelji – nova istraživanja.....	34
3.1.3.3. Indirektni paleoklimatski pokazatelji.....	40
3.2. Klimatski grafikoni za razdoblje od 8.2 ka BP do 6.0 ka BP.....	41
4. Sinteza dosadašnjih istraživanja neolitičkih naselja sjeverne Hrvatske.....	46
5. Tipovi i arhitektura naselja.....	50
5.1. Tipovi naselja prema unutrašnjoj i vanjskoj arhitekturi te strateškim mjestima naseljavanja.....	50
5.2. Arhitektura naselja sjevernog Balkana, Karpatske kotline, srednje Europe i crnomorske regije.....	86
5.3. Problematika jamskog načina stanovanja i rasprostranjenost jamskih objekata.....	99
5.4. Naselja kao indirektni pokazatelj klimatskih uvjeta.....	101
5.5. Promjene u obrascima naseljavanja i strukturi naselja kao moguć odgovor na promjenu klimatskih uvjeta.....	110
6. Problematika apsolutnog datiranja neolitičkih kultura.....	111
6.1. Relativnokronološki okvir.....	111
6.2. Razmatranje problematike apsolutnog datiranja neolitičkih kultura sjeverne Hrvatske.....	113
6.3. Razmatranje problematike čvršćeg apsolutnokronološkog okvira.....	119
6.4. Kronološke tablice neolitičkih kultura (s početkom eneolitika) za prostor sjeverne Hrvatske i dijela Karpatske kotline.....	123
6.5. Klimatski pokazatelji kao okvir za dataciju neolitičkih kultura na prostoru sjeverne Hrvatske.....	131
6.5.1. Klimatski događaj 8200 prije sadašnjosti.....	132
6.5.2. Klimatski događaj 6000 prije sadašnjosti.....	143
6.6. Usporedba rezultata s rezultatima šireg prostora Karpatske kotline, Balkana i crnomorske regije.....	146

Zaključak.....	150
Literatura.....	152
Prilozi.....	217
Prilog 1. Tablica radiokarbonskih datuma za lokalitete starčevačke kulture.....	217
Prilog 2. Tablica radiokarbonskih datuma za kasnoneolitičke i lasinjske lokalitete....	223
Prilog 3. Tablica lokaliteta starčevačke kulture.....	235
Prilog 4. Tablica lokaliteta sopotske kulture.....	258
Prilog 5. Tablica lokaliteta tipa Ražište.....	292
Prilog 6. Tablica lokaliteta tipa Brezovljani.....	294
Prilog 7. Tablica lokaliteta Sopot IV.....	296
Prilog 8. Tablica lokaliteta tipa Seče.....	298
Prilog 9. Tablica lokaliteta korenovske kulture.....	300
Prilog 10. Tablica lokaliteta LTK i lendelske kulture.....	309
Prilog 11. Tablica lokaliteta lasinjske kulture.....	311
Prilog 12. Tablica tla.....	320
Prilog 13. Tablica primarnog tla prema prikupljenim podacima.....	322
Životopis.....	324

## 1. UVOD

### 1.1. Neolitik na prostoru sjeverne Hrvatske

Na prostoru sjeverne Hrvatske pojava i razvoj neolitičkih kultura može se smjestiti u apsolutnokronološki okvir između 6000. i 4000. g. pr. Kr.<sup>1</sup> Starčevačka, linearnotrakasta korenovska te sopotska kultura sa svim regionalnim tipovima (Ražište, Brezovljani i Seče) razvijale su se u ovim prostorima u više faza. Najveći doprinos sustavnom promatranju neolitičkih kultura na prostoru sjeverne Hrvatske dao je S. Dimitrijević (1968; 1969; 1971a; 1979a) uz vrlo malo naknadnih promjena (Minichreiter 1992b: 54; Marković 1994: 62). Ove periodizacije temeljile su se na tipološkoj analizi materijalne kulture i tek su se u relativno novije vrijeme počeli koristiti radiokarbonski datumi u znatnijem broju. Tako je omogućeno čvršće apsolutnokronološko datiranje, no pritom se javio i cijeli niz problema: nesustavno prikupljanje uzoraka, neselektivnost pri odabiru uzoraka, premali broj uzoraka, nepouzdanost pojedinih laboratorija u kojima su analize rađene, različiti podaci za iste uzorke u izvješćima ili prilikom različitih objava, objavljivanje radiokarbonskih datuma bez detaljnog konteksta i sl.

Tijekom posljednjih dvadesetak godina, a posebno tijekom posljednjeg desetljeća, razvijani su novi pogledi na neolitičke procese i razvoj neolitičkih zajednica na prostorima od Bliskog istoka do krajnjeg zapada Europe u svjetlu klimatskih promjena koje su se događale tijekom holocena. Razvijani su različiti modeli koji između ostalog koriste i radiokarbonske datume kao pokazatelje brzine i smjerova kretanja neolitizacije od jugoistoka prema zapadu. Također se proučavanjem specifičnih klimatskih događaja u različitim dijelovima ovoga velikog prostora mogu uočiti poveznice s promjenama unutar pojedinih kulturnih pojava (v. Budja 2007; Bocquet-Appel et al. 2009; Gronenborn 2009; Gronenborn, Sirocko 2009; Weninger et al. 2006; 2009; 2014 itd.). Važno je pritom naglasiti da klimatske promjene nisu bile glavni uzročnici ovakvih kulturnih promjena, ali su u nekim regijama i u određenim razdobljima mogle imati značajan utjecaj na organizaciju života prapovijesnih zajednica.

Početak neolitika, koji je na promatranom prostoru sjeverne Hrvatske obilježen pojavom i razvojem starčevačke kulture, S. Dimitrijević podijelio je na 6 stupnjeva (monokrom, linear A, linear B, girlandoid, spiralooid A i spiralooid B) te dodao i finalni horizont Ždralovi u sklopu posljednjeg stupnja (Dimitrijević 1969: 40; 1979a: 237–238;

---

<sup>1</sup> Iako je gornja granica oko 6000. g. pr. Kr. manje problematična, donja granica oko 4000. g. pr. Kr. izaziva više rasprava. U poglavlju 6 donosimo raspravu o ovom datiranju.



Marković 1994: 62; Minichreiter 1992a: 7–8). Nadopunu ove periodizacije, nakon velikih istraživanja na lokalitetu Pepelana,<sup>2</sup> dala je K. Minichreiter (1992b: 54), a svoju je periodizaciju donio nešto kasnije i Z. Marković (1994: 62). Naselja starčevačke kulture uglavnom su smještena u nizinskim dijelovima, na višim terasama uz veće rijeke, na blagim uzvisinama u dolinama potoka ili na niskim izduženim gredama, uvijek u blizini većeg ili manjeg vodotoka od kojih su neki danas presušili (Minichreiter 1997: 26; 2006a: 80). Većina naselja ima dobru vizualnu komunikaciju s okolnim prostorom jer se u blizini rijetko nalaze točke s većom nadmorskom visinom kao što je to slučaj s lokalitetima uz rijeku Savu (Jurić et al. 2001: 1134). Slične položaje za naseljavanje starčevačka kultura odabire i u južnoj Mađarskoj u regiji Tolna Sárköz (Bánffy 2013b: 39).

Kraj neolitika na prostoru sjeverne Hrvatske obilježile su sopotska i vinčanska kultura. Nova su istraživanja pokazala da se na prostoru južno od Drave mogu očekivati i naselja linearnotrakaste kulture koja je dosad smještena sjeverno od Drave.<sup>3</sup> Sopotska se kultura javlja u više regionalnih varijanti, a vinčanska kultura prisutna je samo na krajnjem istoku sjeverne Hrvatske. Početak sopotske kulture nešto je kasniji od početka vinčanske kulture i vrlo se dugo smatralo da je paralelan sa stupnjem Vinča B. Novija su mišljenja da početak sopotske kulture treba tražiti i nešto ranije, već krajem stupnja Vinča A (Link 2006; Kalicz et al. 2007).<sup>4</sup> Za kraj sopotske kulture uglavnom se smatralo da je paralelan s početkom Vinča D stupnja, ali je Z. Marković uočio da se krajem sopotske kulture javlja kraća faza koja svojim materijalnim ostacima već uvelike podsjeća na eneolitičke oblike (Marković 1994: 63; 2012). Ova je faza, označena kao stupanj IV, istovremena s tipom Seče sopotske kulture u sjeverozapadnoj Hrvatskoj (Marković 1985b; 1994: 63; 2012), a primijećeno je njezino postojanje i na samom Sopotu (Krznarić Škrivanko 2007a; Balen et al. 2009; Marković 2012). Prema Z. Markoviću, ova bi faza bila paralelna s krajem Vinča D-2/Vinča D-3 stupnjem.

Pokušaj apsolutnog datiranja neolitičkih kultura sjeverne Hrvatske dao je još S. Dimitrijević (1979a: 360). Tehnike radiokarbonskog i dendrokronološkog datiranja od tih su vremena znatno uznapredovale, a u novim je istraživanjima prikupljen i datiran znatan broj novih uzoraka te je apsolutnokronološka slika nešto potpunija. Apsolutno datiranje

---

<sup>2</sup> Kod ranih objava K. Minichreiter koristi naziv Pepelane, no u novijim radovima koristi naziv Pepelana (v. Minichreiter 2015a).

<sup>3</sup> Detaljno objašnjenje slijedi u poglavljima 5 i 6.

<sup>4</sup> Datumi s lokaliteta Golinci–Selište i Podgorač–Ražište posebno su pitanje o kojem se više raspravlja u poglavlju 6 ovog rada.

starčevačke kulture otežano je činjenicom što su objavljeni radiokarbonski datumi sa samo 5 lokaliteta u sjevernoj Hrvatskoj (Prilog 1).<sup>5</sup> Pogotovo je nemoguće govoriti o apsolutnom datiranju pojedinih stupnjeva, iako se lokalitet Galovo može datirati u gotovo sve faze starčevačke kulture prema radiokarbonskim datumima i dijelom prema tipologiji keramičkih oblika (Minichreiter, Krajcar Bronić 2006).<sup>6</sup> Donja granica apsolutnog datiranja starčevačke kulture smještena je vrlo nisko (Minichreiter 2001; Minichreiter, Krajcar Bronić 2006) i preklapa se s datumima sopotske kulture, tj. novim datumima za lokalitete Golinci–Selište i Podgorač–Ražište (tip Ražište).<sup>7</sup>

Apsolutno datiranje vinčanske kulture sumarno je obradio D. Borić (2009). U ovom su radu datumi objavljeni uz jasan kontekst nalaza te tako apsolutnokronološki okvir vinčanske kulture postaje nešto jasniji. Problem koji se uočava jest visoko datiranje kraja Vinča D stupnja jer se takvo datiranje ne podudara s datiranjem krajnjih stupnjeva vinčanske kulture u široj regiji (v. npr. apsolutnu kronologiju kasne vinčanske kulture u Rumunjskoj: Lazarovici 2006; Lazarovici, Lazarovici 2007a).<sup>8</sup> Novije objave datuma s lokaliteta Vinča–Belo Brdo (Tasić et al. 2016a; 2016b), datuma s pojedinih lokaliteta (npr. Szederkeny-Kukorica-dűlő u jugoistočnoj Mađarskoj – Jakucs et al. 2016) te apsolutno datiranje svih stupnjeva vinčanske keramike na cijelom prostoru rasprostiranja ove kulture (Whittle et al. 2016) dalje su utvrdili kronološki okvir vinčanske kulture.

Datacija sopotske kulture koju donose Obelić et al. (2004) vrlo je problematična. Datiranje IB stupnja previsoko je jer pretpostavljeni stupanj IA još nije datiran; podjela na IIA i IIB stupanj je upitna, a tako i datiranje stupnja III koje je prenisko i zanemaruje postojanje stupnja IV. Krznarić Škrivanko (2011a) donosi dataciju pojedinih slojeva s lokaliteta Sopot, no i tu je jasno uočljiv problem preklapanja datuma različitih stupnjeva i jedino je najmlađi sloj jasno odvojen te vjerojatno pripada stupnju IV. Dodatni problem ponovo predstavlja

---

<sup>5</sup> U radu umjesto oznaka pr. Kr. koristimo englesku oznaku BC radi boljeg povezivanja s podacima u Prilogu 1 i 2. Oznaka BP (before present) odnosi se na vrijeme prije sadašnjosti, tj. prije 1950. Datumi su izraženi u  $2\sigma$  rasponu (95.4%). Za potrebe ovog rada svi su datumi kalibrirani korištenjem programa OxCal v. 4.2.4.

<sup>6</sup> Iz ovog je rada izostavljena tipologija keramike pojedinih kulturnih grupa radi opširnosti teme koju obuhvaća, iako je pokretna građa konzultirana i korištena kao podloga, tj. potvrda datiranja pojedinih lokaliteta.

<sup>7</sup> Tijekom izrade ovog rada provedena su arheološka istraživanja na lokalitetima Podgorač–Ražište i Donji Miholjac–Vrancari koja su pružila nove odgovore na pitanje prijelaza ranoga u kasni neolitik te otvorila novu raspravu o pitanju srednjega neolitika na prostoru sjeverne Hrvatske o čemu će biti riječi kasnije.

<sup>8</sup> Datumi s lokaliteta Bapska u Prilogu 2.

činjenica da su radiokarbonski datumi dostupni za samo 17 lokaliteta (Prilog 2)<sup>9</sup> jer je dosad poznato nekoliko stotina lokaliteta sopotske kulture od kojih je nekoliko desetina istraženo u sustavnim i zaštitnim iskopavanjima. Razmatranje apsolutnog datiranja sopotske kulture donosi M. Burić (2015).

Promatranjem radiokarbonskih datuma uočavamo nekoliko problema vezanih uz apsolutno datiranje starčevačke i sopotske kulture. Starčevačka se kultura u svojem početnom datiranju dobro uklapa u datiranje početaka neolitika u široj regiji (v. Hertelendi et al. 1995; Biagi, Spataro 2005; Biagi et al. 2005; Lazarovici 2006; Minichreiter, Krajcar Bronić 2006 itd.), no njezin se kraj na prostoru sjeverne Hrvatske ne ocrtava dovoljno jasno. Kod sopotske se pak kulture javljaju problemi u apsolutnom datiranju od njezina samog početka, preko nedovoljno jasno definiranih datacija pojedinih stupnjeva do samoga kraja kulture. Zanimljivo je primijetiti kako novoobjavljeni datum s lokaliteta Sormás-Mátai-dűlő<sup>10</sup> (Barna, Pásztor 2011: 189, Tab. 1), označen kao dio sopotskog sloja na lokalitetu, odgovara datumima za lokalitet Golinci–Selište i lokalitet Kruševica–Njivice.<sup>11</sup> Novoobjavljeni datumi za lokalitet Szederkény-Kukorica-dűlő u jugoistočnoj Transdanubiji podudaraju se s novim datumima s lokaliteta Ražište,<sup>12</sup> a oba su datuma vrlo blizu početku Vinče A.<sup>13</sup> Budući da početke sopotske kulture valja tražiti na prostoru sjeverne Hrvatske nešto ranije nego na prostoru sjeverno od Drave, postavlja se pitanje koliko se sopotska kultura javlja kasnije u odnosu na vinčansku te koji je odnos vinčanske, linearnotrakaste i sopotske kulture, posebno tipa Ražište.

---

<sup>9</sup> Prilog 2 sadrži datume za sve lokalitete sopotske kulture kao i one tipa Ražište i Brezovljani te datume s lokaliteta Bapska koji pripadaju Vinča C/D sloju (Burić 2015: 150).

<sup>10</sup> VERA-3102, 6115±35 BP, 5210–4940 BC (95.4%); 5203–4984 BC (68.2%), 5208–4948 BC (95.4%) (OxCal v. 4.3.2).

<sup>11</sup> Uvidom u nalaze keramike s lokaliteta Golinci–Selište možemo smjestiti ovaj lokalitet u tip Ražište (Marković 2012: 59–60). Nalaze s lokaliteta Kruševica–Njivice nismo vidjeli, pa za dataciju ostaje jedino radiokarbonski datum iz velike radne zemunice (Miklik-Lozok 2005; 2006; 2014). Pitanje je radi li se o objektu istovremenom s nadzemnim objektima i može li se taj datum uzeti u obzir za datiranje cijelog naselja.

<sup>12</sup> DeA-8339, 6413±30 BP, 5376–5228 BC (95.4%) i DeA-8338, 6109±29BP, 5209–5019 BC (95.4%).

<sup>13</sup> Istraživači su materijal sa zapadnog dijela lokaliteta Szederkény-Kukorica-dűlő označili kao tip Ražište, a onaj s istočnog kao vinčanski. Početak života na oba dijela lokaliteta datiran je u 5360–5305 BC (95%) (Jakucs et al. 2016: 29, Fig. 13).

Prvi radiokarbonski datumi za lokalitet Brezovljani kreću se približno između 4800 i 4600 BC.<sup>14</sup> Radi se o dva datuma koji nisu dovoljni za datiranje cijelog trajanja života na ovom lokalitetu ili trajanju brezovljanskog tipa sopotske kulture općenito.

Dosadašnja istraživanja prostora sjeverne Hrvatske nisu uključivala interdisciplinarnе rezultate. Prvi pokušaj rekonstrukcije geološke podloge i klimatskih pokazatelja vezan je za lokalitet Sopot i okolicu. Bušenja su vršena 2010. g. (Bakrač et al. 2015). U proljeće 2016. g. vršena su nova bušenja na lokalitetima Galovo, Sopot i Bršadin–Pašnjak pod selom te na prostoru uz Sovsko jezero na Dilju iznad Slavanskog Broda.<sup>15</sup> Rezultati ovih bušenja očekuju se uskoro.

Klimatski pokazatelji koji se koriste u radu su ili globalni ili iz bliže okolice (Bosna i Hercegovina, Slovenija, Mađarska, Rumunjska itd.). Promatranje promjena u prostornom smještaju naselja također se koristi kao jedan od mogućih pokazatelja klimatskih promjena tijekom neolitika. U rad su uključeni i preliminarni rezultati prikupljeni u sklopu *Aegean Dendrochronology Project* (The Laboratory of Tree-Ring Research, University of Arizona) (Pearson et al. 2014).

---

<sup>14</sup> DeA-8334, 5971±31 BP, 4842–4727 BC, (95.4%) i DeA-5160, 5809±36 BP, 4767–4550 (95.4%).

<sup>15</sup> Radovi su vršeni u sklopu mini–projekta *Geoarchaeological prospection of Slavonia region* od strane Instituta za arheologiju u Zagrebu i Instituta za arheologiju, Sveučilišta Kardinal Stefan Wyszyński u Varšavi. Dostupni preliminarni rezultati korišteni su u ovom radu.

## **1.2. Ciljevi rada**

Ciljevi rada su:

1. promatranje obrazaca naseljavanja, uključujući i unutrašnju strukturu naselja, kroz cijelo razdoblje neolitika i početka eneolitika na prostoru sjeverne Hrvatske, a u kontekstu istovremenih događanja na širem prostoru Karpatske kotline, Balkana i crnomorske regije
2. povezivanje obrazaca naseljavanja, u nedostatku interdisciplinarnih istraživanja, s globalnim klimatskim pokazateljima kako bi se ustanovilo koliko se obrasci naseljavanja mijenjaju tijekom promatranog razdoblja i u kojoj mjeri je klima bila uzrok tih promjena
3. korištenje objavljenih radiokarbonskih datuma kako bi se dobio čvršći apsolutnokronološki okvir usporediv s klimatskim promjenama

### **1.2.1. Hipoteze**

Ovaj rad temelji se na tri hipoteze:

1. neolitik sjeverne Hrvatske okvirno se može smjestiti između dva nepovoljna globalna klimatska događaja (8.2 ka i 6.0 ka BP), a klimatske prilike i geografski položaj mogli su imati znatan utjecaj na obrasce naseljavanja
2. apsolutno datiranje neolitičkih kultura sjeverne Hrvatske dijelom se može vezati upravo za klimatske promjene
3. neolitik sjeverne Hrvatske imao je specifičan razvoj koji nije u svim fazama pratio događanja u širem regionalnom kontekstu

### 1.3. Metodologija

Rad obuhvaća promatranje obrazaca naseljavanja, uključujući i unutrašnju strukturu naselja, kroz cijelo razdoblje neolitika (starčevačka kultura i sopotska kultura sa svojim regionalnim tipovima) i početke eneolitika (lasinjska kultura, stupanj IV i tip Seče sopotske kulture) na prostoru sjeverne Hrvatske, a u kontekstu istovremenih događanja na širem prostoru Karpatske kotline, Balkana i crnomorske regije. Ovi obrasci naseljavanja povezuju se, u nedostatku interdisciplinarnih istraživanja (geoarheološka, palinološka, malakološka i sl.) s globalnim klimatskim pokazateljima (gdje je moguće i s regionalnim podacima) kako bi se ustanovilo koliko se obrasci naseljavanja mijenjaju tijekom promatranog razdoblja i u kojoj mjeri je klima bila uzrok tih promjena.<sup>16</sup> Kako bi se dobio čvršći apsolutnokronološki okvir usporediv s klimatskim promjenama, koriste se objavljeni radiokarbonski datumi neolitičkih naselja. Ova metoda nije precizna i u njezinom korištenju postoji niz problematičnih čimbenika (npr. velik broj datuma za samo nekoliko lokaliteta dok je količina dostupnih datuma za druge lokalitete vrlo mala, većina lokaliteta bez radiokarbonskih datuma, objava datuma bez jasnog konteksta nalaza itd.) (Weninger et al. 2014: 3), ali je trenutno stanje objave podataka nedostavno za korištenje metodološki prihvatljivije analize. Ipak, iz literature je vidljivo da se neki modeli neolitizacije koji se koriste u Europi baziraju upravo na radiokarbonskim datumima (Gronenborn 2009). Apsolutni datumi uspoređuju se zatim s dostupnim datumima iz šire regije.

Istraživanje obuhvaća promatranje geoloških, geografskih i hidroloških odrednica prostora sjeverne Hrvatske te današnjih klimatskih karakteristika. Zatim slijedi prikaz globalnih klimatskih mehanizama i promjena<sup>17</sup> početkom holocena te prikaz klimatskih grafikona za razdoblje od početka holocena do kraja atlantika,<sup>18</sup> smještaj neolitičkih kultura sjeverne Hrvatske u klimatske okvire (8.2 ka BP – 6.0 ka BP) i to promatranjem apsolutnih

---

<sup>16</sup> U novije vrijeme pojavio se termin arheoklimatologija kao poddisciplina geoarheološke znanosti (v. Welc 2016: 3).

<sup>17</sup> Kad govorimo o klimatskim promjenama treba razlikovati dugoročne promjene od onih kratkoročnih. Kod dugoročnih promjena radi se o uvidu u promjenu klimatskih trendova, a kratkoročne promjene odnose se na pojedine vremenske uvjete u nekoj sezoni, godini ili desetljeću. Kratkoročne promjene nisu uvijek i mjerilo promjene klime, ali ih koristimo kad nam omogućuju bolje razumijevanje pojedinih epizoda dokumentiranih arheološkim ili geološkim istraživanjima.

<sup>18</sup> V. poglavlje 3., sl. 11 – podjela holocena prema klimatskim uvjetima. Kraj atlantika grubo bi odgovarao vremenu početka eneolitika u kulturnom smislu.

radiokarbonskih datuma i usporedbom s klimatskim okvirima te kronološke tabele neolitičkih kultura (s početkom eneolitika) za prostor sjeverne Hrvatske i Karpatsku kotlinu. U dijelu o dosadašnjim istraživanjima starčevačke i sopotske kulture donosi se pregled istraženosti naselja i njihova okvirna datacija. Slijedi opis tipova naselja prema njihovoj unutrašnjoj i vanjskoj arhitekturi, ali i mogućnostima obrane, tj. strateškim mjestima naseljavanja. U ovom se dijelu također donosi pregled naselja s jamskim nastambama i mogući odgovori zašto se takav način života javlja na određenim dijelovima promatranog područja u kasnom neolitiku. Posljednji dio rada obuhvaća razmatranje problematike apsolutnog datiranja i problematike čvršćeg relativnokronološkog okvira za neolitičke kulture sjeverne Hrvatske. Novoobjavljeni podaci uspoređuju se sa starim periodizacijama neolitičkih kultura te se promatra u kojoj mjeri je potrebna njihova dopuna ili izmjena. Na kraju se ovi rezultati uspoređuju s rezultatima iz regije (Mađarska, Srbija, Rumunjska itd.).

Podaci o položajima naselja korišteni u ovom radu odnose se na objavljene podatke, a vrlo rijetko koriste se neobjavljeni podaci starih ili novijih istraživanja ustupljenih od strane kolega iz više muzeja ili konzervatorskog odjela u Vukovaru. U nedostatku apsolutnih datacija za sva poznata neolitička naselja u radu se promatraju položaji naselja pojedinih neolitičkih kultura sjeverne Hrvatske kao grubi okvir usporediv s klimatskim pokazateljima jer je pretpostavka da su pozicije naseljavanja u određenoj mjeri ovisile o razini podzemnih voda. U rad su uključeni i rezultati vlastitih istraživanja nekoliko neolitičkih lokaliteta (Novi Perkovci–Krčavina, Podgorač–Ražište, Bršadin–Pašnjak pod selom) i istraživanja provedena od strane kolega iz Instituta za arheologiju (Podgorač–Gaj,<sup>19</sup> Slavonski Brod–Galovo,<sup>20</sup> Donji Miholjac–Vrancari<sup>21</sup>) koji se primarno koriste u analizi arhitekture naselja, a zatim i kao kronološka okosnica.

Na kraju rada priložene su tablice radiokarbonskih datuma<sup>22</sup> za starčevačku, sopotsku i lasinjsku kulturu te tablice s podacima o lokalitetima starčevačke kulture, sopotske kulture (posebno tablice za klasičnu sopotsku kulturu, tip Ražište, tip Brezovljani, tip Seče, Sopot IV)

---

<sup>19</sup> Dr. sc. Zorko Marković.

<sup>20</sup> Dr. sc. Kornelija Minichreiter.

<sup>21</sup> Dr. sc. Marko Dizdar, dr. sc. Asja Tonc.

<sup>22</sup> Korišteni su svi objavljeni datumi bez obzira na metode uzorkovanja kako bi se dobio statistički relevantan broj datuma za izradu kronološkog okvira. U poglavlju 6 o apsolutnom datiranju koriste se podaci dobiveni vlastitim istraživanjima ili podaci o provjerenim uzorcima.

i korenovske kulture, odnosno linearnotrakaste kulture u širem smislu.<sup>23</sup> U ove su tablice uključeni podaci o tipovima tla na kojima su smješteni lokaliteti, tla koja se nalaze unutar 1 km od naselja i ona koja su udaljena više od 1 km, a manje od 4 km te podaci o udaljenosti do manjih i većih vodotoka.<sup>24</sup> Kriteriji odabira lokaliteta bili su dostupnost informacija o samom lokalitetu, posebno onih o točnom položaju, a odabirom se pokušalo obuhvatiti lokalitete poznate iz istraživanja, terenskih pregleda, slučajnih nalaza itd. U popis su uključeni i malobrojni lokaliteti za koje ne postoje podaci o točnom smještaju, ali su prema nalazima značajni (npr. lokaliteti Budinščina–Horvatov ribnjak na kojem je pronađen ulomak linearnotrakaste keramike, Dimitrijević 1961: 8–9 ili Tkalec–Ciglana s nalazima keramike stupnja II sopotske kulture, Dimitrijević 1961: 19).

---

<sup>23</sup> Prilikom obrane teme doktorske disertacije predložili smo izradu kataloških kartica za svaki lokalitet posebno, ali se pokazalo da bi takav katalog bio prevelik dodatak samoj disertaciji. Radi toga su prikupljeni podaci objedinjeni u tablicama, a nedostaju podaci o istraživačima, istraženoj površini te satelitske snimke i topografske karte za svaki pojedini lokalitet.

<sup>24</sup> Današnja hidrološka slika pojedinih dijelova sjeverne Hrvatske znatno je izmijenjena izgradnjom mreže kanala. U tu svrhu smo koristili karte vojnih izmjera i katastra (18.–19. st.) dostupne na stranici <http://mapire.eu/en/> u usporedbi s današnjim kartama <http://geoportal.dgu.hr/#/> i satelitskim snimkama.



## **2. GEOGRAFSKE, GEOLOŠKE, PEDOLOŠKE, HIDROLOŠKE I KLIMATSKE ODREDNICE PROSTORA SJEVERNE HRVATSKE**

### **2.1. Geografske odrednice**

Prostor sjeverne Hrvatske promatran u ovom radu podrazumijeva prostor omeđen rijekama Dunavom na istoku, Dravom na sjeveru, Kupom i Savom na jugu te brdovitim predalpskim prostorom na zapadu, a geografski pripada u jugozapadne dijelove Karpatske kotline. Obuhvaća regije Slavoniju, Baranju, Zapadni Srijem, Podravinu, Posavinu, Moslavinu, Turopolje, Bjelovarsko–bilogorski kraj, Međimurje i Zagorje.

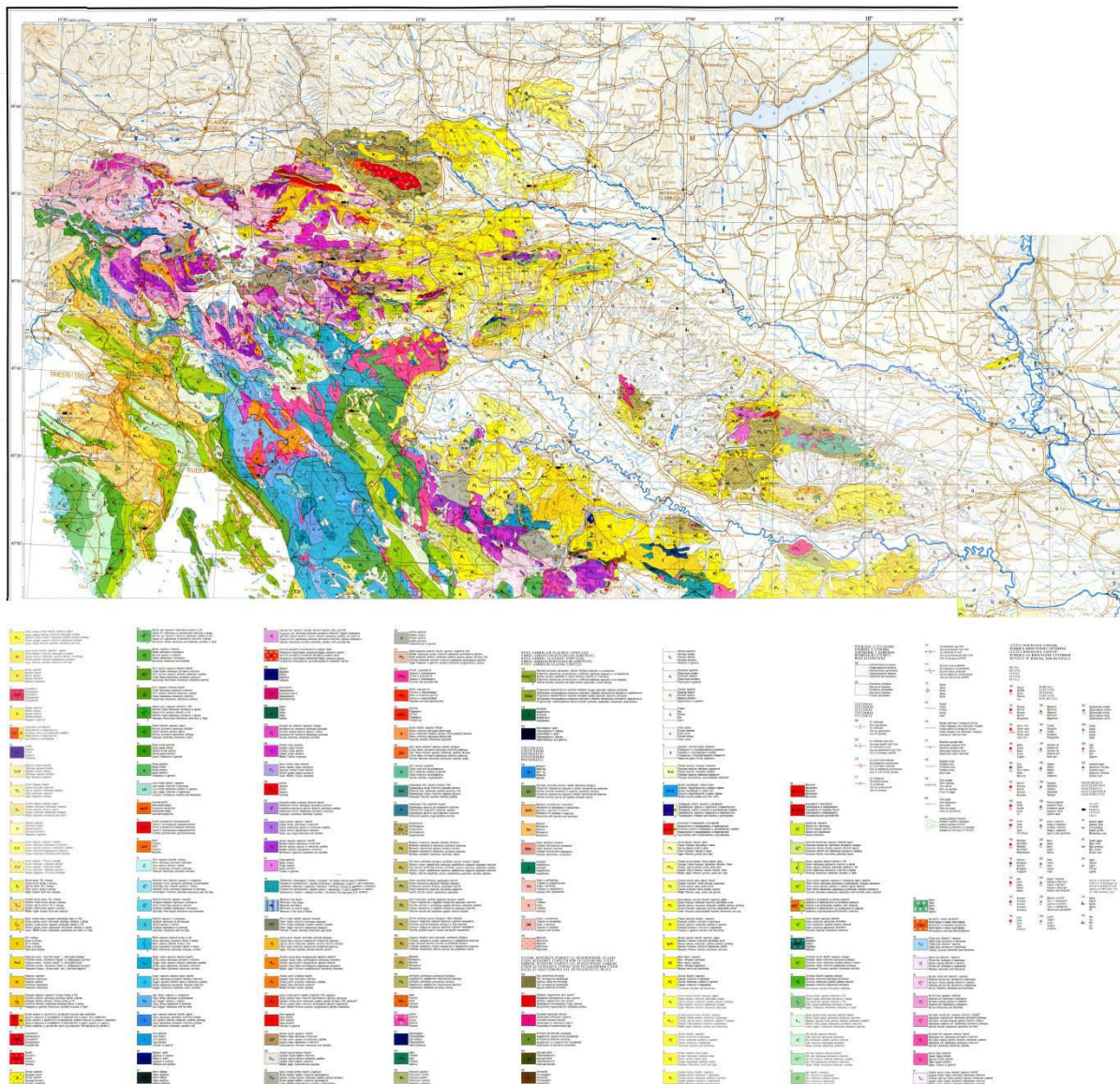
U geopolitičkom smislu taj prostor pripada Republici Hrvatskoj, a obuhvaća Vukovarsko–srijemsku, Osječko–baranjsku, Požeško–slavonsku, Brodsko–posavsku, Virovitičko–podravsku, Bjelovarsko–bilogorsku, Sisačko–moslavačku, Zagrebačku, Krapinsko–zagorsku, Koprivničko–križevačku, Varaždinsku i Međimursku županiju.

### **2.2. Geološke odrednice (Sl. 1)**

Rijeke Drava i Sava stvaraju aluvijalne ravnice, a obje teku od predalpskog prostora prema istoku. Obale Save i Drave znatno su niže od desne obale Dunava koja na nekim mjestima prelazi 30 m visine, a uzrok tome su debele naslage prapora. Između savske i dravske aluvijalne ravnice nalazi se pleistocenski praporni greben (Haase et al. 2007: 1302, Fig. 1; 1310, Fig. 9 – ovdje je područje istočne Slavonije označeno kao područje prapornih derivata, ali v. detaljnu kartu kod Bačani et al. 1999: 142, Fig. 1; Burić, Težak Gregl 2009b) zvan Đakovačko–vinkovački plato (Bačani et al. 1999: 141). Prapor i njegovi derivati pokrivaju oko 35,7% cijelog prostora Hrvatske dosežući debljinu do 30 m u nekim dijelovima (Galović 2005: 7; Galović et al. 2009: 85 – prema Burić, Težak Gregl 2009b: 337). Lesna područja su iznimno plodna i obrađuju se u kontinuitetu od početka neolitika. Prostor Slavonije ima specifičnu geološku strukturu (Sl. 2) koja je omogućila trajno naseljavanje populacija od neolitika do danas.

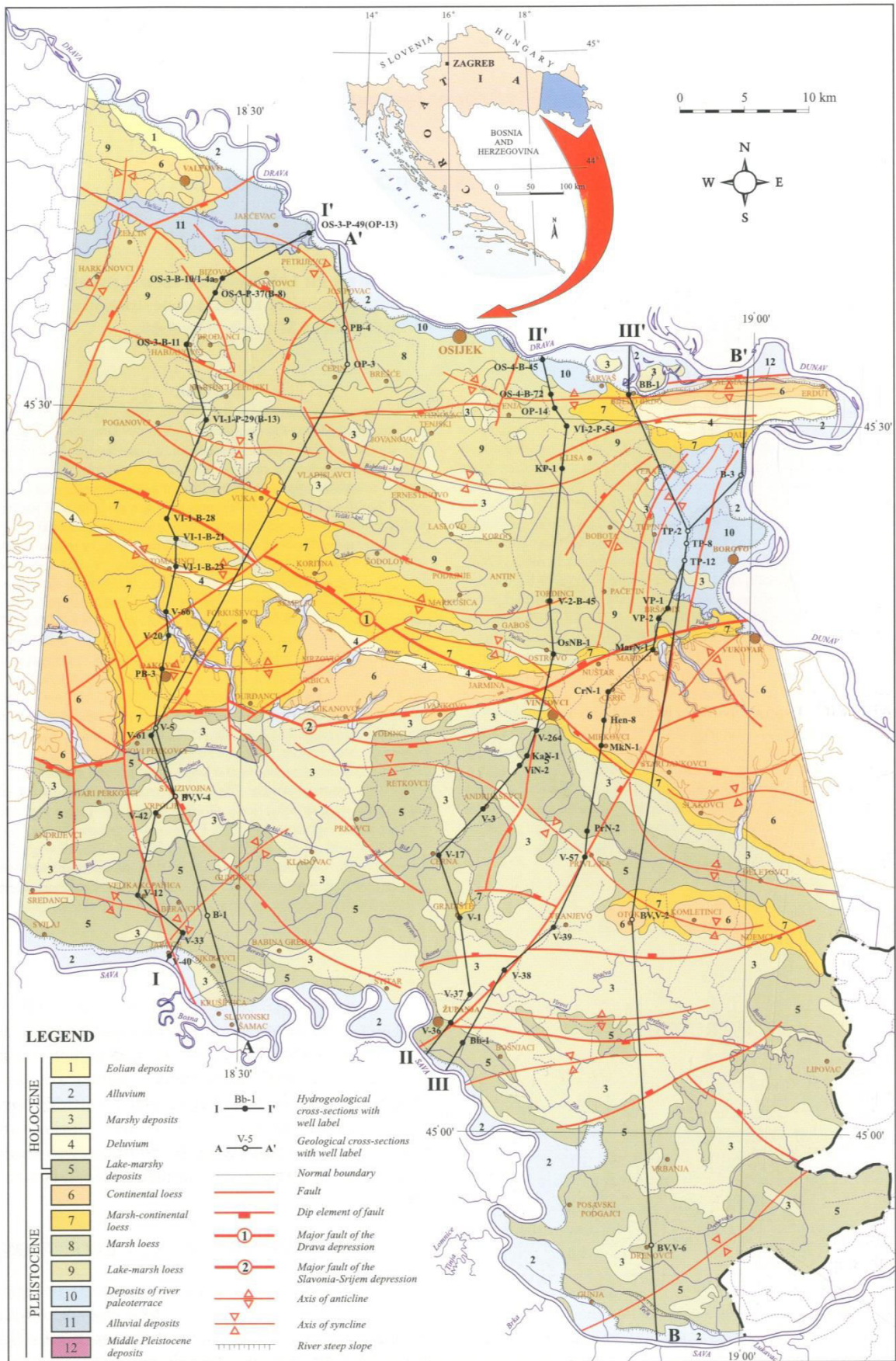
Vrlo velika područja riječnih dolina tvore naslage nastale tijekom holocena ili eolski pijesci koji su također dominantni u Bjelovarsko–bilogorskom prostoru. Tek je manji dio površine promatranog prostora prekriven drugim geološkim naslagama. Granodioriti i mramori nalaze se sjeverozapadno od Kutine na prostoru Moslavačke gore, a u manjim nakupinama i u sjevernom dijelu Požeške kotline, tj. na Papuku. Prostor Krndije južno od

Našica, pa duž Papuka sve do Ravne gore na zapadu, sadrži znatne naslage argilofilita, tj. glina koje se kod Našica rudare za industriju cementa. Mramora i škriljevca ima u nešto većim količinama u Požeškoj kotlini, oko Kutine te Medvednici kraj Zagreba.



Sl. 1 Osnovna geološka karta sjevernog dijela Republike Hrvatske s legendom (1:100.000).

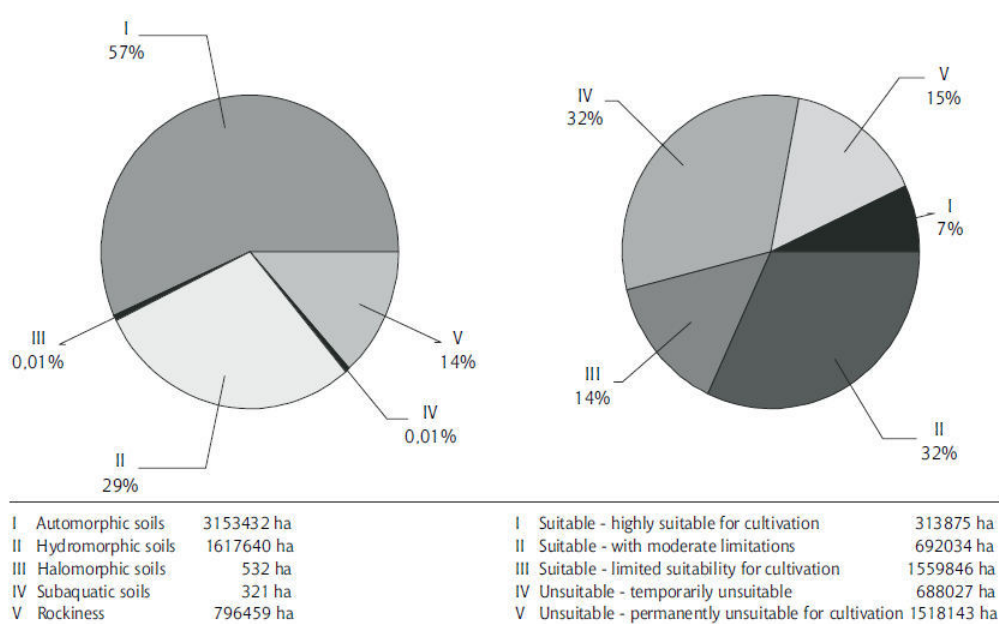




Sl. 2 Geološka karta dijela istočne Slavonije (prema Bačani et al. 1999: 142, Fig. 1).

## 2.3. Pedološke odrednice<sup>25</sup>

U geološkom smislu prostor sjeverne Hrvatske ne pokazuje znatnu raznovrsnost, no u pedološkom smislu ipak postoji nešto veća raznolikost. Sva tla Republike Hrvatske podijeljena su u četiri grupe od kojih najviše otpada na automorfna tla (56,6%), nešto manje na hidromorfna tla (29,1%), dok najmanje otpada na halomorfna i subakvatna tla (0,02%) (Bogunović et al. 1998a: 111, Graph 1; 1998b: 4) (Sl. 3–4; Prilog 12). Od ukupne površine Republike Hrvatske najkvalitetnija tla za obradu obuhvaćaju samo 7%, tla druge kategorije 32%, a tla treće kategorije 14% dok ostatak od 47% nije pogodan za obradu (Bogunović et al. 1998a: 111, Graph 3; 1998b) (Sl. 4, 5; Prilog 12).



**Graph 1.** Areas of individual soil division and rockiness in Croatia

**Graph 3.** Areas of land suitability classes according FAO classification

Sl. 3 Grafovi pojedinih grupa tla i klasifikacije tla po njihovoj iskoristivosti (Bogunović et al. 1998a: 111, Graph 1 i 3).

<sup>25</sup> Tijekom izrade ovog rada kontaktiran je Zavod za pedologiju Agronomskog fakulteta u Zagrebu radi uvida u novu pedološku kartu Republike Hrvatske. Razgovor je vođen s prof. dr. sc. Stjepanom Husnjakom, predstojnikom Zavoda za pedologiju koji je objasnio kako karta nije za javnu upotrebu te da se do nje ne može doći. Karta korištena u ovom radu preuzeta je sa stranice Joint Research Centre, European Soil Data Centre (ESDAC) ([http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/resource-type/national-soil-maps-eudasm?field\\_data\\_continent\\_tid\\_selective=All&field\\_data\\_country\\_country\\_selective=HR&field\\_data\\_cont\\_c\\_ouverage\\_value=](http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/resource-type/national-soil-maps-eudasm?field_data_continent_tid_selective=All&field_data_country_country_selective=HR&field_data_cont_c_ouverage_value=) – stranici pristupljeno 1.9.2016.). Kartu su izradili M. Bogunić, Ž. Vidaček, Z. Racz, S. Husnjak i M. Sraka za Hrvatske vode, a izdavač je Zavod za pedologiju Agronomskog fakulteta u Zagrebu. Karta je izdana 1996. g.

Table 1. Presence of soil types in the Republic of Croatia

No	Soil type	Area, ha	%
<b>I. AUTOMORPHIC SOILS</b>		<b>3.153.432</b>	<b>56.631</b>
1.	Lithosol	32.703	0.587
2.	Sillicate carbonate rhegosol	70.698	1.270
3.	Colluvial soil	91.938	1.651
4.	Arenosol	667	0.012
5.	Chernozem	51.808	0.930
6.	Calcareous dolomite black soil (kalkomelanosol)	255.201	4.583
7.	Humic silicate soil (ranker)	86.944	1.561
8.	Rendzina	420.184	7.546
9.	Smonitza (vertisol)	5.002	0.090
10.	Eutric brown soil	172.495	3.098
11.	Distric (acid) brown soil	316.184	5.678
12.	Red soil (Terra rossa)	245.289	4.405
13.	Brown soil on limestone (calcocambisol)	474.959	8.530
14.	Luvisol (ilimerized)	703.215	12.629
15.	Podzol	1.382	0.025
16.	Brown podzolic soil	7.393	0.133
17.	Anthropogenic soils	217.370	3.904
<b>II. HYDROMORPHIC SOILS</b>		<b>1.617.640</b>	<b>29.050</b>
18.	Pseudogley	577.025	10.363
19.	Alluvial (fluvisol)	136.343	2.449
20.	Alluvial meadow (humofluvisol)	89.901	1.614
21.	Pseudogley-gley	84.713	1.521
22.	Marsh gley soil (eugley)	499.526	8.971
23.	Humogley	64.555	1.159
24.	Hydroameliorated soils	163.000	2.927
25.	Peat soils (histosol)	2.577	0.046
<b>III. HALOMORPHIC SOILS</b>		<b>532</b>	<b>0.010</b>
26.	Solonchak	121	0.002
27.	Solonetz	411	0.007
<b>IV. SUBAQUAL SOILS</b>		<b>321</b>	<b>0.006</b>
28.	Gyttja and protopedon	321	0.006
<b>Rockiness</b>		<b>796.459</b>	<b>14.303</b>
<b>GRAND TOTAL</b>		<b>5.568.384</b>	<b>100.00</b>

Sl. 4 Tablica tipova tla u Republici Hrvatskoj (Bogunović et al. 1998b: 4, Tab. 1).

Table 3. Suitability for cultivation

Suitability group	Suitability class	Major constraints	Area, ha	
			ha	%
S suitable	S-1 Good suitability	No major constraints and development requirements. Low sensitivity to chemical pollutants	313875	6.6
	S-2 Moderate suitability	Moderate constraints due to slope, erosion, skeletoid formations, draining, rockiness. Medium sensitivity to chemical pollutants	692034	14.5
	S-3 Limited suitability	Serious constraints due to slope, erosion, soil depth, vertic, Fc, acidity, rockiness, High sensitivity to chemical pollutants.	1559846	32.7
Total suitable (S)			2565755	53.80
N not suitable	N-1 Temporarily not suitable	Constraints that may be improved - acidity, excess wetting, draining, alkalinity, salinity. Varying sensitivity to chemical pollutants.	688027	14.4
	N-2 Permanently not suitable	Amelioration not possible or unfeasible due to stones, rocks, erosion, slope, soil depth, acidity, vertic. Varying sensitivity to chemical pollutants	1518143	31.8
Total not suitable (N)			2206170	46.20

Sl. 5 Tablica pogodnosti tla za obradu (Bogunović et al. 1998b: 6, Tab. 3).



Najplodnije tlo, černoziem na praporu (S-1, 1) (Sl. 6; Prilog 12),<sup>26</sup> obuhvaća dio zapadnog Srijema od Iloka do Vukovara, pa sve do Tovarnika na jugu. U Baranji se prostire na manjem dijelu istočno od Belog Manastira te na manjem području sjeverozapadne Baranje (uz granicu, sjeverno od Kneževa). Iduća dva najplodnija tla (S-1, 2 i 3, černoziem na praporu i eutrično smeđe tlo) nalaze se na području između Tovarnika i Otoka, zatim između Vukovara, Ivankova, Dalja, Bijelog Brda, Tenje i Osijeka, većem dijelu središnje i sjeverozapadne Baranje, dijelovima Posavine (od Novske na istok i od granice sa Slovenijom do nešto istočnije od Velike Gorice) te na manjem dijelu istočno od Varaždina i cijelim potezom sjeverno od Drave, a južno od Čakovca u Međimurju. Iduća tla u kategoriji najplodniji tla (S-1, 4 i 5, aluvijalno livadno i fluvisolno neplavljeno) nalaze se u Savskoj i Dravskoj nizini te nizinama Orpljave i Krapine, nešto malo u jugozapadnoj Baranji i manjim dijelom uz Muru u Međimurju. Zadnje tlo iz kategorije najplodnijih tla (S-1, 6, eutrično smeđe na praporu) nalazi se južno oko Iloka, na velikom prostoru zapadno od Tovarnika i Lovasa do Vukovara i Vinkovaca, na manjem području sjeverno uz Ivankovo te u jugozapadnoj Baranji.

Druga kategorija plodnih tla započinje rigolanim tлом na praporu (S-2, 7) koje se nalazi na manjim površinama sjeverno od Vinkovaca do Ivankova južno uz rijeku Vuku, od Bijelog Brda preko Aljmaša do Erduta, na većoj površini Daljske planine, od Belog Manastira prema Batini u Baranji, na maloj površini blizu jezera Borovik (zapadno od Mandićevca) te na manjim planinskim površinama od Slatine, kroz cijeli lanac Bilogore do rijeke Bednje, tj. Ludbrega na zapadu. Iduće kategorije su lesivirana tla (S-2, 8–11) znatno prisutna u središnjem i sjevernom dijelu istočne Slavonije, nešto u jugozapadnoj Baranji, manjim dijelom u južnom dijelu istočne Slavonije, dijelom u Podravini od Slatine do Osijeka te na velikim površinama središnjeg dijela Požeške kotline, a prevladavaju na prostoru od Daruvara do prostora zapadno od Križevaca i Koprivnice te duž planinskog lanca južno od Krapine do granice sa Slovenijom. Prostor južno od Varaždina do Ivanca i veći dio Međimurja također pripadaju ovim vrstama tla.

U treću kategoriju plodnih tla (S-3, 16–29) ubrajaju se područja uglavnom zapadnog dijela istočne Slavonije, veći dio Požeške kotline, prostor od Podgorača i Našica do Virovitice, prostor od Nove Gradiške na zapad prema zapadnoj i sjeverozapadnoj Hrvatskoj gdje su takva tla predominantna. Radi se o raznovrsnoj grupi tla sličnih karakteristika.

---

<sup>26</sup> Za legendu pedološke karte na hrvatskom jeziku v. Bogunović et al. 1997.

Veliki dijelovi istočne Slavonije, Baranje te Podravine, Posavine, Pomurja i dolina gotovo svih rijeka pripadaju u slabo iskoristiva ili potpuno neiskoristiva tla (N-1 i N-2) kao što su ritska crnica i močvarno glejna tla ili kiselo smeđe tlo na metamorfitima i klastitima te smeđe tlo na vapnencu.

Prema opisu ograničenja za pojedine vrste tla (Prilog 12) vidljivo je da se tijekom neolitika i eneolitika naselja najviše nalaze na:

1. Rigolano na praporu – erozija i nagib
2. Lesivirano na praporu – slabo drenirano
3. Pseudoglej na zaravni – stagnirajuće površine vode i slabo drenirano
4. Pseudoglej obrončani – stagnirajuće površine vode, slabo drenirano i nagib
5. Močvarno glejna – visoka razina podzemne vode, stagnirajuće površine vode, vrlo slaba dreniranost
6. tla 1. kategorije – bez ograničenja

Vidljivo je već na prvi pogled (Prilog 12) da su u neolitiku najčešće birana tla slabije propusnosti i donekle na padinama, tla 1. najplodnije kategorije i močvarna tla. Kasni neolitik i eneolitik za sad pokazuju slabo korištenje 1. kategorije tla.<sup>27</sup>

Treba napomenuti kako ovdje konzultirana pedološka karta ne dozvoljava detaljniju analizu tla u pojedinim regijama osim ove općenite jer je svakako moguće da se u pojedinim područjima tla na manjim površinama znatno razlikuju od ove globalne klasifikacije, tj. da je njihova raznovrsnost puno izraženija. Također, današnja pedološka slika prikazana ovom kartom ne uzima u obzir genezu tla, tj. njihovu transformaciju kroz duže vremensko razdoblje. Ipak, za potrebe izrade ovog rada konzultirana karta pomogla je u dovoljnoj mjeri donošenju određenih zaključaka. Na ovom mjestu ćemo iznijeti nekoliko opažanja:

1. Starčevački lokaliteti, posebno oni raniji kao što su Sopot, Zadubravlje i Galovo, smješteni su na ili u blizini lesiviranih tla na praporu (tlo br. 9), a kasnije u Podravini na pseudoglejnim tlima. Izuzetak su naselja u Baranji te na desnoj obali Dunava od Iloka do Vukovara koja su smještena na černozeu (tlo br. 1) ili na eutričnom smeđem tlu na praporu (tlo br. 6). Za ovu posljednju poziciju treba pretpostaviti i strateški položaj kao jedan od ključnih elemenata u odabiru pozicija naseljavanja, a ne

---

<sup>27</sup> To može biti rezultat stanja istraženosti, objave i kriterija odabira za ovaj rad, ali može također značiti da su tla 1. kategorije bila u to vrijeme okupirana drugim kulturnim grupama (npr. lendeška kultura u nekim dijelovima hrvatske Baranje).

samo vrstu tla. Općenito, starčevački lokaliteti smješteni su najviše na tlima 1., 2. i 3. kategorije, a začudno se nalaze i u područjima N-1 klasifikacije tla, tj. u danas privremeno nepogodnim za obradu. Moguće je da je dodatni izvor hrane tražen u močvarnim područjima, a u većini slučajeva druge vrste kvalitetnijeg tla nalazile su se u manjoj ili većoj blizini ovih naselja. Ne treba isključiti niti lakoću obrane naselja kao uzrok takvom položaju ili možda nastavak mezolitičkih tradicija.

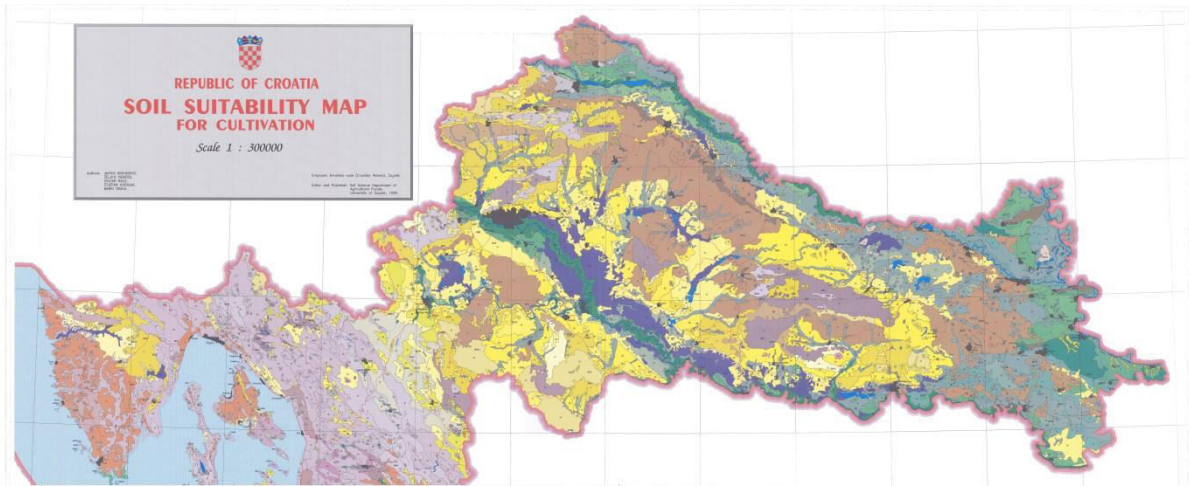
2. Sopotski lokaliteti smješteni su u znatnijem broju na lesiviranim tlima, a prema zapadu na pseudoglejnim tlima (tlo br. 6, 7, 9, 10). No, slično kao i kod starčevačkih naselja, i u ovo vrijeme koriste se gotovo sve vrste tla uključujući i ona klasificirana kao privremeno nepogodna. U kasnom neolitiku to je svakako značajnije povezano s lakoćom obrane naselja (posebno telova) i dostupnošću drugih vrsta tla pogodnijih za obradu.
3. Pseudoglejna tla bila su i odabir za pozicije korenovskih lokaliteta kao i lesivirana tla oko Bjelovara (npr. tlo broj 8). To su često i mjesta odabrana krajem sopotske kulture (tip Seče). Korištena su i lesivirana tla. U ovom prostoru manja je raznovrsnost tla, pa je ograničenje u odabiru vjerojatno vezano uz tu činjenicu.
4. Brezovljanski lokaliteti također su smješteni uglavnom na lesiviranim tlima (kao što je npr. tlo br. 10), a koriste i pseudoglejna tla (tlo br. 27 i 28).
5. Početkom eneolitika lasinjska kultura najviše koristi lesivirana i pseudoglejna tla, a donekle ponovo i močvarno glejna tla (npr. br. 43 i 44). Naseljavanje privremeno nepogodnih tla za obradu u kasnom neolitiku i eneolitiku možda je vezano i uz pad nivoa podzemnih voda.

Ovim pregledom može se zaključiti kako se odabir tla za obradu u početku ranog neolitika razlikovao od onog u kasnijim razdobljima jer je bio znatno manje raznovrstan, tj. tražila se uglavnom samo jedna vrsta tla. Ova se strategija vrlo brzo mijenja, pa je već krajem ranoga neolitika, u vrijeme kasne starčevačke kulture, odabir tla postao raznovrsniji, iako se neke pozicije lokaliteta mogu objasniti i kao strateške u drugom smislu.<sup>28</sup> Znatna raznovrsnost korištenih tla, ali ipak najviše onih lesiviranih ili pseudoglejnih te donekle močvarno glejnih, karakteristika je svih kulturnih manifestacija kasnog neolitika i početka eneolitika na cijelom prostoru sjeverne Hrvatske.

---

<sup>28</sup> Ovdje podrazumijevamo strateške položaje uz glavne komunikacije, vodene i kopnene, posebno one koje dominiraju svojom okolinom.





THE LEGEND OF THE SOIL SUITABILITY MAP OF CROATIA

Soil suitability classes (degrees)	Subclasses (limitations)	No.	Dominant soil units	Other soil units	No.
S-1	ch <sub>1</sub>	16	Chernozem on loess	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	19,200
		17	Chernozem on loess, typical and semitypical	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	34,000
		18	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	73,500
		19	Humusloam	Humusloam, Humusloam, Humusloam, Humusloam, Humusloam, Humusloam, Humusloam, Humusloam, Humusloam, Humusloam	33,730
		20	Humusloam, Chernozem	Humusloam, Chernozem, Humusloam, Chernozem, Humusloam, Chernozem, Humusloam, Chernozem, Humusloam, Chernozem	106,800
	ch <sub>2</sub>	21	Chernozem on loess	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	33,548
		22	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	26,835
		23	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	200,783
		24	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	110,125
		25	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	208,845
S-2	ch <sub>3</sub>	26	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	83,044
		27	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	20,333
		28	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	15,003
		29	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	9,000
		30	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	120,883
	ch <sub>4</sub>	31	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	3,980
		32	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	20,444
		33	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	31,725
		34	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	3,335
		35	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	604
S-3	ch <sub>5</sub>	36	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	132,122
		37	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	99,098
		38	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	145,907
		39	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	134,971
		40	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	231,314
	ch <sub>6</sub>	41	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	81,993
		42	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	104,100
		43	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	95,824
		44	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	55,127
		45	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	73,300

Soil suitability classes (degrees)	Subclasses (limitations)	No.	Dominant soil units	Other soil units	No.
N-1	ch <sub>1</sub>	36	Chernozem on loess	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	10,144
		37	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	51,827
		38	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	10,139
		39	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	1,184
		40	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	4,941
	ch <sub>2</sub>	41	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	1,063
		42	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	254
		43	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	51,035
		44	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	57,385
		45	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	130,895
N-2	ch <sub>3</sub>	46	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	52,840
		47	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	215,738
		48	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	27,816
		49	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	52,840
		50	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	56,177
	ch <sub>4</sub>	51	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	12,789
		52	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	43,141
		53	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	106,407
		54	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	4,431
		55	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	9,100
N-3	ch <sub>5</sub>	56	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	37,024
		57	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	80,828
		58	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	233,487
		59	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	57,007
		60	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	308,891
	ch <sub>6</sub>	61	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	187,214
		62	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	58,843
		63	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	9,728
		64	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	213,275
		65	Chernozem on loess, Chernozem	Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem, Chernozem	224,419

EXPLANATION OF LEGEND'S ABBREVIATIONS		
<b>A. SOIL CLASSES – degree of suitability</b>		
S-1	Highly suitable	
S-2	Moderately suitable	
S-3	Marginaly suitable	
N-1	Currently not suitable	
N-2	Permanently not suitable	
<b>B. SOIL SUBCLASSES – limitations</b>		
Back-slopes (m)	Vulnerability to chemical (m)	Acidity (m)
rs > 50%	ch <sub>1</sub> – slightly vulnerable	s < 5.5 pH in H <sub>2</sub> O
rs < 50%	ch <sub>2</sub> – moderately vulnerable	ch <sub>3</sub> – severely vulnerable
Depth of rock (l)	Stages (m)	Drainage (m)
r <sub>1</sub> > 50%	g <sub>1</sub> – poorly drained	g <sub>2</sub> – very poorly drained
r <sub>2</sub> < 50%	g <sub>2</sub> – excessively drained	
Stoniness (m)	Excess of water	Soil depth (m)
l = flood	l = flood	h <sub>1</sub> < 30 cm
l = lake	l = lake	h <sub>2</sub> < 60 cm
w = waterlogging	w = waterlogging	
W = groundwater	W = groundwater	Salinity (m)
Free capacity (m)	Enrich (m)	Abundance (m)
fc < 20% vol		

Sl. 6 Pedološka karta 1:300.000

(izvor: [http://eu soils.jrc.ec.europa.eu/resource-type/national-soil-maps-eudasm?field\\_data\\_continent\\_tid\\_selective=All&field\\_data\\_country\\_country\\_selective=HR&field\\_data\\_cont\\_coverage\\_value=](http://eu soils.jrc.ec.europa.eu/resource-type/national-soil-maps-eudasm?field_data_continent_tid_selective=All&field_data_country_country_selective=HR&field_data_cont_coverage_value=) – stranici pristupljeno 1.9.2016.).

## 2.4. Hidrološke odrednice

Tri veće rijeke (Dunav, Sava i Drava) omeđuju prostor sjeverne Hrvatske koji obiluje vodama u obliku rječica, potoka, većih močvarnih područja i sl. Hidrološki bogato područje tako pridonosi različitosti ekoloških uvjeta i ekosistema. Veći dio Slavonije, Baranje i Zapadnog Srijema bio je do kraja 19. st. i početaka regulacije voda podložan poplavama i dijelom trajno močvaran (Sl. 7). Savska je ravnica nešto niža od Dravske i omogućuje lakši prijelaz, a vodonosni slojevi ovih depresija su povezani (Bačani et al. 1999: 149). Obje se rijeke ulijevaju u Dunav koji nekoliko kilometara nakon ušća Drave naglo zaokreće na jug te zatim na istok blizu Vukovara. Drava ima nižu razinu voda od Dunava koji ju zato usporava i tako tvori močvarno područje blizu ušća (Kopački rit) (Burić, Težak Gregl 2009b: 338). Područje Turopolja u zapadnom dijelu savske ravnice i danas je zaštićeno plavno područje kao što je i dio istočne Baranje oko Kopačkog rita. Dijelovi Posavine, npr. prostor Semberije i Spačve na istoku, također su bili većim dijelom močvarni, a takvi su ekološki uvjeti pogodovali širenju šuma hrasta lužnjaka (*Quercus rubor*) (Pearson et al. 2014: S52). Isti su uvjeti prevladavali i u dijelovima donjeg toka rijeke Drave. Redovito plavljenje širokih prostora oko rijeka Drave, Save, Mure i Kupe<sup>29</sup> u neolitik je predstavljalo izazove u smislu odabira povoljnih položaja za smještaj naselja i pristupa obradivim površinama. U isto je vrijeme pružalo dodatne izvore hrane i građevinskog materijala. Istočnu Hrvatsku presijecaju veći vodotoci rijeka Vuke, Bosuta, Orljave te znatan broj manjih vodotoka. Zapadni dio sjeverne Hrvatske također obiluje vodama u obliku manjih i nekoliko većih vodotoka kao što su rijeka Ilova, Česma, Krapina i Mura. Nešto veća nadmorska visina zapadnog dijela sjeverne Hrvatske te drugačija konfiguracija tla smanjuju mogućnost jačeg plavljenja osim uz veće vodotoke. U područjima zapadne Hrvatske stoga prevladava populacija hrasta kitnjaka (*Quercus petraea*) (Pearson et al. 2014: S53).

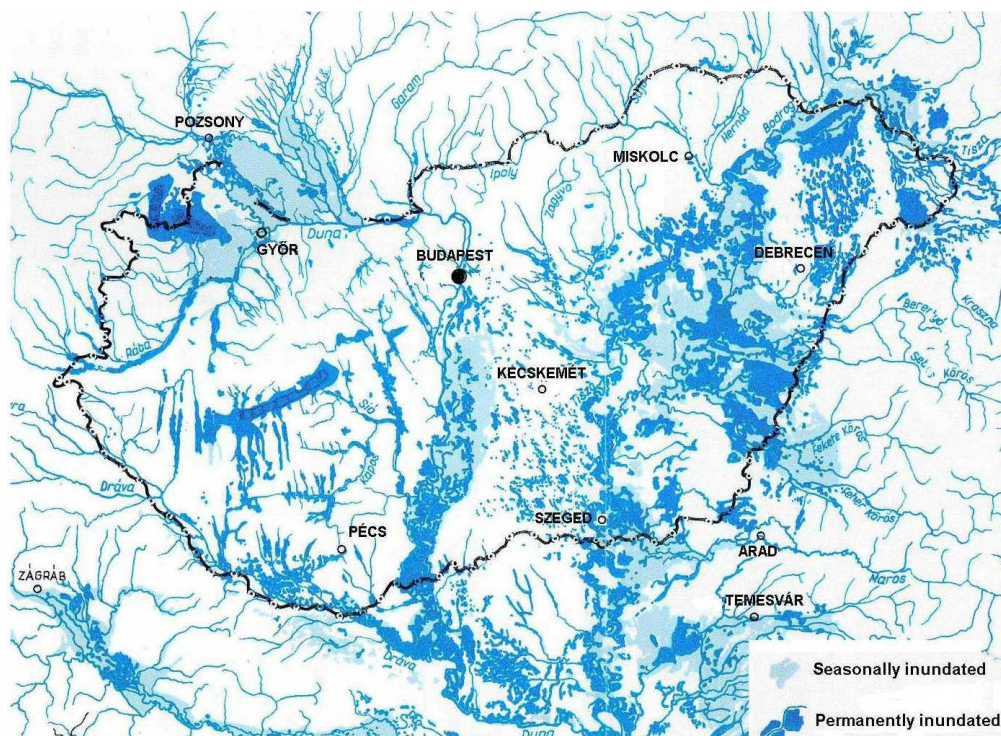
Veće rijeke prostora sjeverne Hrvatske su plovne i omogućuju brzu komunikaciju s prostorom sjevernog i srednjeg Balkana te središnjim dijelovima Karpatske kotline, a nizvodno Dunavom sve do Crnog mora. One također u hidrološkom smislu povezuju predalpski prostor s crnomorskim slivom, a ovu kompleksnu hidrološku sliku dodatno upotpunjavaju veće srednjobosanske rijeke Vrbas, Bosna i Drina koje se ulijevaju u Savu. Hidrološka slika sjeverne Hrvatske zato znatno ovisi o količini oborina u dvije susjedne regije

---

<sup>29</sup> Rijeka Kupa dominira prostorom Karlovačke županije, tj. prostorom južno od Save, ali ova rijeka znatno utječe na prostor Sisačko–moslavačke županije i Turopolja.

– predalpskom prostoru i prostoru srednje Bosne. Ekstremno kišni uvjeti 2014. g. u obje ove regije pokazali su svu snagu poplava – proljetne kiše u srednjobosanskom prostoru uzrokovale su plavljenje donjeg dijela toka rijeke Save dok su jesenske kiše u predalpskom prostoru uzrokovale poplave u gornjem toku rijeke Save, Pokuplju, dijelu Podravine oko Virovitice i Slatine te Požeške kotline oko rijeke Orljave (Sl. 8).<sup>30</sup> Poplave velikih područja uzrokuju dodatne probleme kao što je kontaminacija bunara, pa se javlja i nestašica pitke vode (Begović, Schrunk 2011: 32). No, redovito plavljenje, posebno prostora istočne Slavonije i Baranje, doprinosi i obnovi tla te kao što je već napomenuto i rastu hrasta lužnjaka.

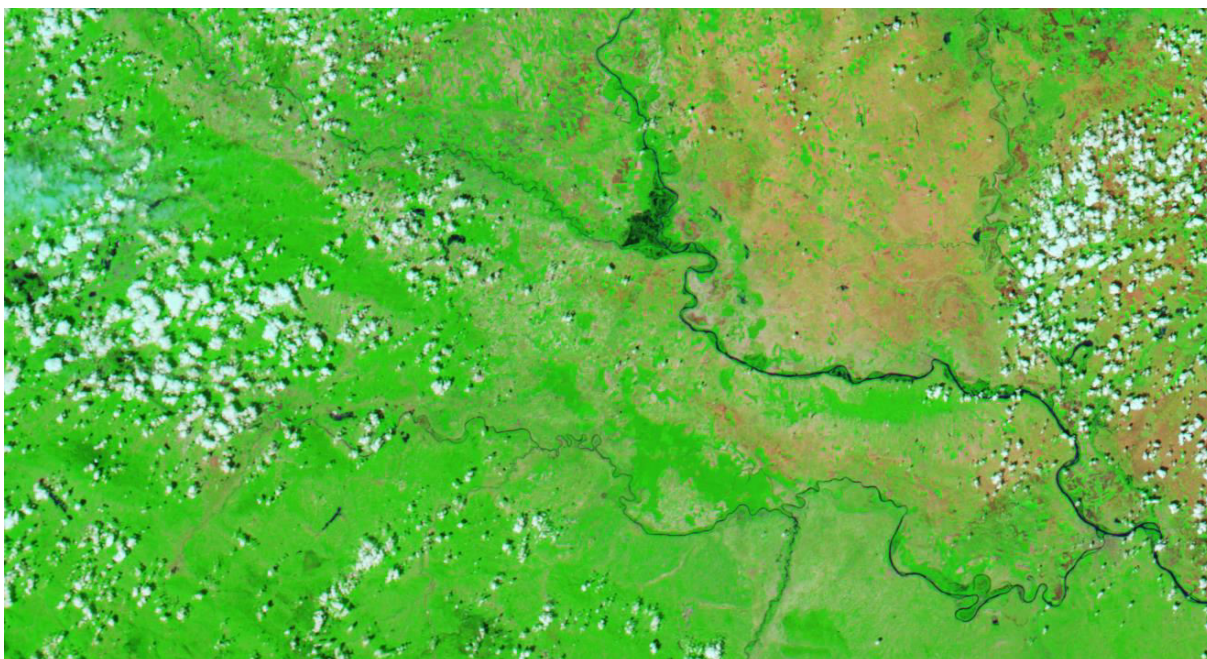
Ranoneolitička starčevačka kultura svoja naselja smješta u nizinama uz veće ili manje vodotoke, iako se neka naselja nalaze i na strateškim položajima uz komunikacije kao što su naselja na desnoj obali Dunava ili naselja oko Kneževih vinograda, Zmajevca, naselja na Krndiji jugozapadno od Našica i naselja na Dilju. U kasnom neolitiku naselja se smještaju i na uzvisinama i u nizinama, a plavna su područja iskorištena za život na višeslojnim/tel naseljima koja su bez sumnje koristila vodu za obranu naselja.



Sl. 7 Povremena i trajna plavna područja – prije melioracije 1830. g. [www.om.hu/research/framework5/ist/copenhagen/SZLAVIK/FMIS\\_Hungary.ppt](http://www.om.hu/research/framework5/ist/copenhagen/SZLAVIK/FMIS_Hungary.ppt) (Szlávik, Jónás 2000 prema Budja 2007: 197, Fig. 5).

<sup>30</sup> Ovo nisu bile jedine veće poplave u novijoj povijesti, u svibnju 2010. g. također su se zbog velikih količina oborina (200 l/m<sup>2</sup>) izlile rijeke Orljava, Vuka, Biđ, Bosut i Karašica jer su Sava, Drava i Dunav čije su to pritoke imale znatno više vodostaje od normalnih (Begović, Schrunk 2011: 32).





Snimljeno 18. svibnja 2013.

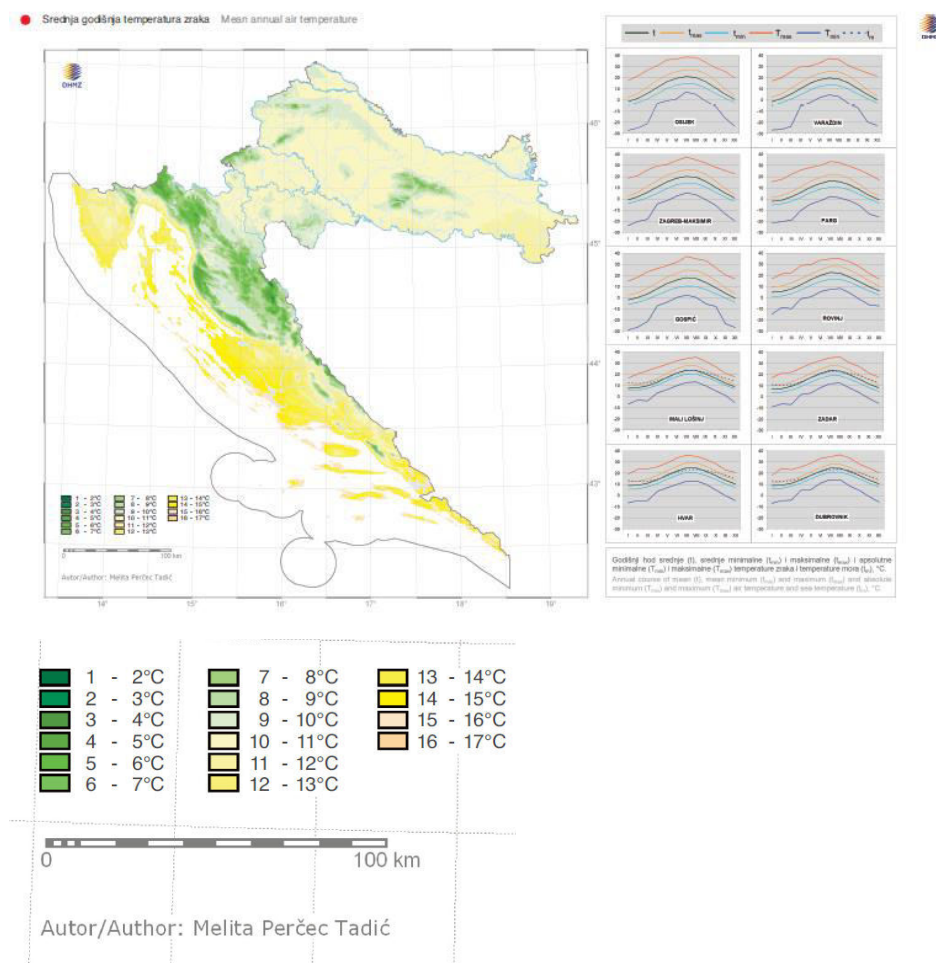


Snimljeno 19. svibnja 2014.

Sl. 8 Satelitske snimke istočnog dijela sjeverne Hrvatske. Na snimci iz 2013. vidljivo je plavljenje Kopačkog rita, a na snimci iz 2014. izraženo je plavljenje Posavine (izvor: NASA Earth Observatory, <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=83697&src=coa-iotd> – stranici pristupljeno 10.9.2016.).

## 2.5. Današnje klimatske odrednice

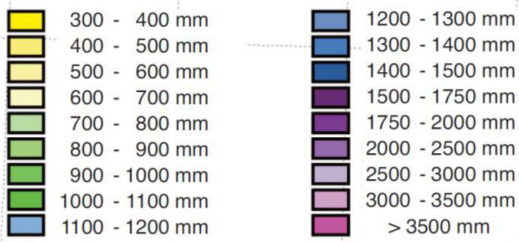
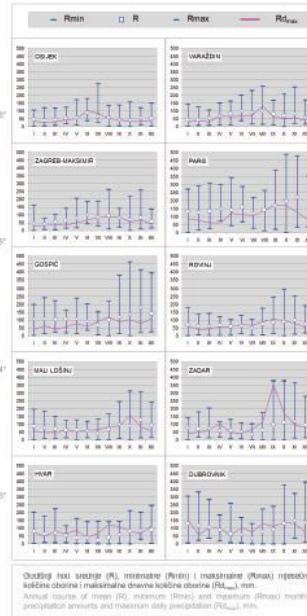
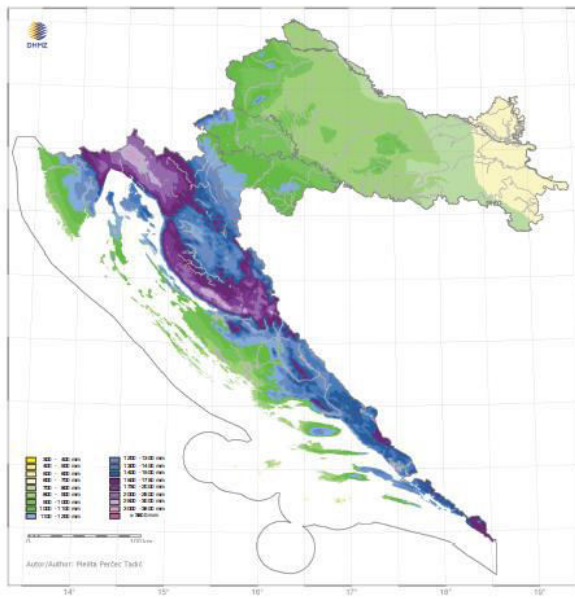
Kontinentalna Hrvatska ima umjereno kontinentalnu klimu koja je obilježena raznolikošću vremenskih situacija uz česte i intenzivne promjene tijekom godine (Zaninović 2008: 15). Zimi prevladavaju stacionarni anticiklonalni tipovi vremena, u proljeće brži pokretni ciklonalni tipovi vremena, ljeti barička polja s malim gradijentom tlaka uz povremene prodore hladnih fronti s Atlantika, a u jesen razdoblja mirnog anticiklonalnog vremena s povremenim ciklonalnim frontama (Zaninović 2008: 15). Klima ovog dijela Hrvatske modificirana je maritimnim utjecajem Sredozemlja izraženijim južno od Save, a koji slabi prema sjeveru i istoku Hrvatske. Srednja godišnja temperatura zraka ne razlikuje se znatno između Zagreba i Osijeka (Zaninović 2008: 34) (Sl. 9), no razlika u srednjoj godišnjoj količini oborina između područja zapadnog i istočnog dijela sjeverne Hrvatske je znatna: od 1000 do 1100 mm u zapadnim dijelovima Zagorja i oko Zagreba, preko 800–900 mm u središnjem dijelu, pa sve do 500–600 mm u većem dijelu istočne Slavonije, Baranje i zapadnog Srijema (Zaninović 2008: 52) (Sl. 10).



Sl. 9 Srednja godišnja temperatura Republike Hrvatske (Zaninović 2008: 34).



● Srednja godišnja količina oborine Mean annual precipitation



Autor/Author: Melita Perčec Tadić

Sl. 10 Prosječna godišnja količina oborina (Zaninović 2008: 52).

### 3. KLIMA I KLIMATSKI POKAZATELJI

Klimatske promjene koje su uslijedile nakon posljednjeg velikog ledenog doba, kasnog glacijala/pleistocena, između 12000 i 9000 BP (Sümegei et al. 2002: 171), označile su početak novog razdoblja nazvanog postglacijal/holocen koje sa svojim podpodjelama traje i danas.<sup>31</sup> Ovo je razdoblje predstavljalo početak toplijih i povoljnijih uvjeta za život u pojedinim dijelovima svijeta, pa tako i u Europi, iako su njegove temperaturne oscilacije, posebno u početku, dovodile do vrlo nepovoljnih klimatskih uvjeta.

PRIBL. VREMEN. GRANICE:	RAZDOBLJA:	SREDNJA EUROPA:	JUŽNA I JUGOISTOČNA EUROPA:
2500 BP	SUBATLANTIK blaža i suša klima (106 BC-370 AD zahlađenje 370-1220 AD toplije razdoblje) ( <i>željezno d. - recentno r.</i> )	- devastacija prirodnih šuma - razvoj gospodarskih tipova šuma	
5000 BP	SUBBOREAL zahlađenje i pogoršanje s puno padalina ( <i>kasni neolitik, brončano doba</i> )	- razvoj bukovih šuma i njihova dominacija nad ostalim vrstama	
8000 BP	ATLANTIK vlažnija i blaža – oceanska klima, klimatski optimum ( <i>neolitik</i> )	- miješane listop. šume hrasta	- širenje bukovih šuma prema S i SZ - razvoj vazdazelenih mediteranskih šuma
9000 BP	BOREAL zahlađenje oko 6000 BC ( <i>mezolitik</i> )	- lijeska - početak razvoja miješanih hrast. šuma	- širenje miješanih hrast. šuma prema S i SZ - povećanje areala bukve
10000 BP	PREDBOREAL toplija i suša kontinentalna klima	- šume breze i bora	- miješane listop. šume s dominirajućim hrastom - diskretna prisutnost bukove i jele
11000 BP	MLAĐI DRYAS	- doba siromašno šumom	- šumske stepe s listopadnim drvećem
12000 BP	ALLERŔD		
13000 BP	BŔLLING (+ STARIJI DRYAS)		
15000 BP	NAJSTARIJI DRYAS	- “stepta-tundra” ( <i>Artemisia, Chenopodiaceae, Ephedra i dr.</i> )	- refugijalno šumsko područje (mali otočići listopadnih šuma)

Sl. 11 Pregled razdoblja kasnog glacijala (pleistocen) i postglacijala (holocen) s opisom razvoja šuma u srednjoj, južnoj i jugoistočnoj Europi (izmijenjeno prema: Šoštarić 2003: 21).

<sup>31</sup> Predboreal 10000–9000 BP; boreal 9000–8000 BP; atlantik 8000–5000 BP; subboreal 5000–2500 BP; subatlantik 2500 BP–do danas (Sl. 11).

Na klimatske promjene tijekom holocena utjecalo je više faktora. Jedan od glavnih pokretača naglih klimatskih promjena početkom holocena bilo je otapanje ledenih pokrova u sjevernoj hemisferi od kojih je najveći utjecaj na globalne klimatske promjene imao ledeni pokrov Laurentide (Bond et al. 1992; Broecker et al. 1992; 1993; Broecker 1994; Toracinta et al. 2004; Hemming 2004; Hulbe et al. 2004 itd.). Prekrivao je veći dio sjeveroameričkog kontinenta, a otjecanjem vode i sedimenata u sjeverni dio Atlantskog oceana prekidao je tople struje što je dovodilo do naglog globalnog zahlađivanja. Ciklusi otapanja, otjecanja i zahlađivanja poznati su pod nazivom **Heinrich events** (Bond et al. 1992; Broecker et al. 1992; 1993; Broecker 1994; Toracinta et al. 2004; Hemming 2004; Hulbe et al. 2004; Dowdeswell et al. 1995), a u literaturi se spominju i kao 'ice-rafted detritus' (IRD) (Hemming 2004) ili 'ice-rafted debris' (Bond et al. 1997; Gronenborn 2009: 97), tj. **Bond events** (Bond et al. 1997). Prilikom zahlađivanja dolazilo je i do slabijeg dotoka vlažnog zraka tako da se klima mijenjala u hladnu, suhu i vjetrovitu. Model naglih cikličkih promjena ('cycle of abrupt climate shifts') uveo je Gerard Bond (et al. 1997; Budja 2015: 171) i povezao ih s osam IRD faza u sjevernom Atlantiku u ciklusima od oko  $1470 \pm 500$  godina (Budja 2015: 171). **IRD faze** povezane su sa zahlađenjem površine oceana te su najvjerojatnije uzrokovale znatne promjene u sjeveroatlantskom morskom strujanju (themohaline circulation). Osam IRD faza datirano je: 11.3 ka, 10.3 ka, 9.5 ka, 8.2 ka, 5.9 ka, 4.3 ka, 2.8 ka i 1.4 ka calBP (Bond et al. 1997: 1260, Fig. 2; Budja 2015: 171–172). IRD faze pokazuju vrlo dobar odnos s insolacijskim ciklusima, pa se pretpostavlja da je sunčana aktivnost mogla uzrokovati topljenje ledenih površina (Bond et al. 2001; Gronenborn 2009: 97) i vršiti utjecaj na promjene temperature morske površine, a velike količine slatke vode koje su tako dospjevale u ocean utjecale su na prirodnu cirkulaciju podzemnih morskih strujanja (Bond et al. 2001; Barber et al. 2004; Budja 2015: 172). Ove sjevernoatlantske temperaturne promjene i promjene saliniteta vode mogle su imati odjeka i na druga područja kao što su ona monsunska (Gronenborn 2009: 97), a ostaje otvoreno pitanje koliko je sjevernoatlantska topla struja ovime bila usporena te nije li došlo do njezinog prekida (Budja 2007: 191; Weninger et al. 2009: 12).

Model brzih klimatskih promjena ('rapid climate change' ili **RCC**) uveli su Paul A. Mayewski et al. (2004) (Rohling et al. 2002; Mayewski et al. 1997; 2004; Clare et al. 2008; Weninger et al. 2009: 8; Weninger, Clare 2011: 11; Budja 2015: 172). Detaljnom analizom



Grenlandskih ledenih jezgri (GISP2)<sup>32</sup> uočili su šest RCC faza za holocen u ciklusima od 2800–2000 i 1500 godina: 9000–8000, 6000–5000, 4200–3800, 3500–2500, 1200–1000 i 600–150 calBP (Mayewski et al. 2004; Alley, Ágústsdóttir 2005; Budja 2007: 191; Clare, Weninger 2010: 284; Weninger et al. 2009: 8) (Sl. 21–25). Weninger et al. (2009: 8) sužavaju ove faze kombinacijom arheoloških i geografskih kriterija: 8600–8000, 6000–5200 i 3100–2900 calBP (6650–6050, 4050–3250 i 1150–900 BC). Ove skraćene RCC faze odgovaraju maksimalnoj gustoći nemorske soli (nss)  $[K^+]$ <sup>33</sup> u GISP2 jezgri. Najmlađa i najizraženija RCC faza je tzv. malo ledeno doba (LIA)<sup>34</sup> za čijeg je trajanja zabilježen povratak ledenjaka na obje hemisfere (Mayewski et al. 2004: Fig. 4; Budja 2007; Weninger et al. 2009: 8–9; 2011; Clare, Weninger 2010: 284) te jačanje zapadne cirkulacije zraka preko sjevernog Atlantika (Mayewski et al. 2004: 250; Weninger et al. 2009: 9). U to se vrijeme bilježe i neke od najgorih holocenskih suša u tropskom pojasu (Haug et al. 2001; Weninger et al. 2009: 9). No, važno je napomenuti da su regionalne razlike vrlo velike što dodatno komplicira proučavanje odnosa klime i arheoloških podataka (Weninger et al. 2009: 9).<sup>35</sup> Najnaglašenija RCC faza bila je faza poznata kao 8.2 ka BP event (Alley et al. 1997; Barber et al. 1999; Hu et al. 1999; Magny et al. 2003; Mayewski et al. 2004; Alley, Ágústsdóttir 2005; Budja 2007; Thomas et al. 2007; Clare et al. 2008; Gronenborn 2009; Marino et al. 2009; Weninger et al. 2009; 2014 i dr.).<sup>36</sup> I RCC faze objašnjavaju se smanjenjem slanosti morske vode uzrokovne naglim otapanjem ledenjaka Laurentide u sjevernoj Americi te drugim naglim odlamanjem leda sa sjevernog pola što je donosilo znatne količine slatke vode u sjeverni Atlantik (Gronenborn 2009: 9, 11).

---

<sup>32</sup> Na Grenlandu su 1992. g. vršena bušenja u sklopu Europskog projekta (Greenland Ice Core Project – GRIP). Paralelno s ovim istraživanjima vršena su i ona SAD projekta (Greenland Ice Sheet Project 2 – GISP2) (Budja 2007: 192).

<sup>33</sup> Za objašnjenje v. Poglavlje 3.1.3. Klimatski pokazatelji.

<sup>34</sup> Little Ice Age.

<sup>35</sup> Primjer regionalne razlike, a vjerojatno i mikroregionalne razlike, jesu događanja 2014. g. Ta je godina proglašena najsušom i najtoplijom godinom na globalnoj razini otkad postoje mjerenja, ali je ona za naše uže područje (predalpski prostor i sjeverni Balkan) bila hladnija od prosjeka i izrazito vlažna što je dovelo do velikih poplava i u proljeće i u jesen. V. Poglavlje 2.4. Hidrološke odrednice.

<sup>36</sup> U hrvatskom jeziku naziv je događaj 8200 prije sadašnjosti.

### 3.1. Prikaz globalnih klimatskih mehanizama i promjena početkom holocena

#### 3.1.1. Uzročnici

Nekoliko je većih uzročnika klimatskih promjena kako u prošlosti tako i danas. Već spomenuti glavni uzročnik paleoklimatskih promjena bilo je otapanje ledenog pokrova Laurentide (Bond et al. 1992; Broecker et al. 1992; 1993; Broecker 1994; Toracinta et al. 2004; Hemming 2004; Hulbe et al. 2004) izazvano, između ostalog, insolacijskim ciklusima (Bond et al. 2001; Gronenborn 2009: 97). Odnosi ciklona i anticiklona iznad sjevernog Atlantika, Sibira i sjeverne Afrike također su uvjetovali određena strujanja hladnog, vlažnog ili toplog zraka (Bout-Roumazelles et al. 2007; Weninger, Harper 2015: 478, Fig. 2). Za RCC faze ovo je vidljivo u jakim, hladnim, suhim zimskim strujanjima zraka iz Sibira preko Crnog mora i Balkana do istočnog Mediterana (Weninger et al. 2009; Weninger, Harper 2015: 478, Fig. 2). Na globalnoj razini ovi se uzročnici mogu proširiti na ENSO Pacifičke faze (El Niño i La Niña) koje znatno utječu na pojas monsuna južne Azije, Oceanije, srednjeg i sjevernog dijela Južne Amerike, Indije i jugoistočnog dijela Azije (Ropelewski, Halpert 1987; 1989; Menking, Anderson 2003) te možda na globalno zagrijavanje (Kouravas et al. 2006; Cai et al. 2015).

#### 3.1.2. Mehanizmi funkcioniranja

Holocenski klimatski uvjeti imaju svoj početak još u vrijeme pleistocena, a glavni pokretač bilo je otapanje ledenog pokrova Laurentide te promjene u temperaturi, strujanju zraka i cirkulaciji dubinskih morskih strujanja izazvane velikim količinama slatke vode koje su tako dospijevale u ocean i izazivale desalinizaciju (Bond et al. 2001; Barber et al. 2004; Budja 2015: 172). Laurentide ledeni pokrov bio je dio velikog ledenog pokrova sjeverne polutke u vrijeme posljednjeg glacijalnog maksimuma (Last Glacial Maximum, LGM) oko 21000 BP. Prekrivao je veći dio sjevernoameričkog kontinenta, a dosezao je debljinu i do 3 km u području današnje središnje Kanade (Toracinta et al. 2004: 1). Uz njega nalazile su se i druge ledene mase – Ellesmere-Baffin ledenjak i Grenlandski ledeni pokrov, a ledeni pokrov nalazio se i u sjevernim dijelovima Europe i Azije. Naizmjenična zatopljenja i zahlađenja dovela su do otapanja ledenih pokrova (Fagan 2005: 46), dizanja razine svjetskih mora te naizmjeničnih suhih i hladnih te toplih i vlažnih razdoblja. Ove naizmjenične hladne i tople epizode, nazvane **Heinrich event** po njemačkom paleoceanografu Hartmutu Heinrichu koji

ih je prvi prepoznao 1988. godine (Fagan 2005: 46), predstavljaju naglo otjecanje vode i sedimenata u Atlantski ocean, uglavnom na području ušća rijeke Hudson u istočnoj Kanadi, ali se manji tragovi sličnih sedimentnih naslaga mogu vidjeti i drugdje u sjevernom Atlantiku (Fagan 2005: 47). Otapanje ledenih pokrova prema nekim teorijama bilo je potaknuto zadržavanjem prirodne zemljine temperature ispod ledenog pokrova (Fagan 2005: 46), što nakon nekog vremena stvara sloj vode i sedimenata, a time se stvara nestabilna baza zbog koje dolazi do lomova rubnih dijelova leda (Dowdeswell et al. 1995: 304). Prema drugim teorijama utjecaj na otapanje ledenih pokrova proizlazi iz kombinacije različitog vanjskog zagrijavanja rubnih dijelova ledenih površina i okolnog tla te količine oborina, posebno u ljetnim mjesecima, koje proizlaze iz ciklona formiranih uz rubove ledenih površina (Toracina et al. 2004: 3). Različita su mišljenja i modeli po kojima se određuje brzina taloženja sedimenata za vrijeme svakog od Heinrich eventa te vrijeme između dva Heinrich eventa (npr. Dowdeswell et al. 1995: 304).

Za prostor Pacifika važna su godišnja strujanja El Niño (u toploj fazi) i La Niña (u hladnoj fazi) (Cai et al. 2015: 1). U svojim najizraženijim fazama imaju utjecaj na globalnu količinu oborina. El Niño naziva se topla ekvatorijalna oceanska struja koja se pojavljuje u zimskim mjesecima dok se atmosferski dio, direktno uzrokovan toplom strujom, naziva Southern Oscillation, pa se zato za obje ove pojave koristi zajednička kratica **ENSO**.<sup>37</sup> U vrijeme pojave faze El Niño vjetrovi koji inače potiskuju toplu morsku vodu prema zapadnim dijelovima Pacifika slabe, dubinske hladnije vode ne izlaze na površinu, a oborine se pomiču istočnije prema južnoameričkom kontinentu. Rezultati ovakvih pojava mogu biti vrlo drastični (jake poplave u kišnim zonama i jake suše u područjima bez padalina), a posebno stoga što mogu trajati i više mjeseci, pa čak i godina. La Niña naziv je za izrazito hladnu fazu koja nije tako jakog učinka kao El Niño, a javlja se kao protuteža samom El Niño efektu. U vrijeme ove faze jačaju vjetrovi koji toplu morsku vodu potiskuju još zapadnije, pa se u istočnom dijelu Pacifika počinje dizati hladnija dubinska voda. Karakteristika ove faze je povećanje broja tajfuna i oluja te dizanje razine mora u zapadnom dijelu i do 60 cm nad onom uz južnoamerički kontinent. El Niño i La Niña javljaju se uglavnom u razmacima od 2 do 7 godina. Oni predstavljaju krajnje ekstreme dok se između dvije takve pojave javlja razdoblje normalnih uvjeta sličnih kao kod La Niñe samo što se dubinske hladne struje umjerenije uzdižu u istočnom dijelu Pacifika dok se tople struje nošene vjetrovima prema zapadu zadržavaju nešto bliže sredini oceana i tako ga održavaju toplijim. Ova tri stanja najbolje se

---

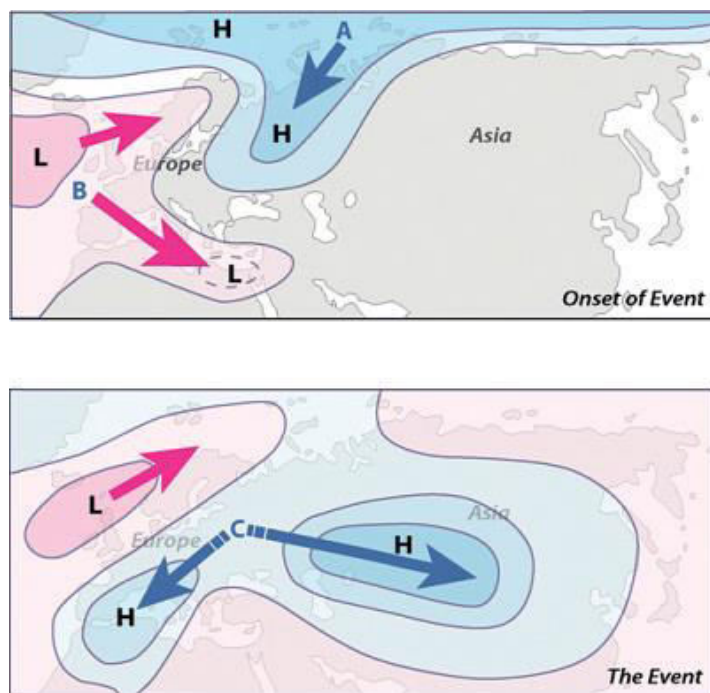
<sup>37</sup> El Niño Southern Oscillation.

objašnjavaju efektom klatna. Postoje pretpostavke da se ovaj ENSO mehanizam javio upravo početkom holocena.

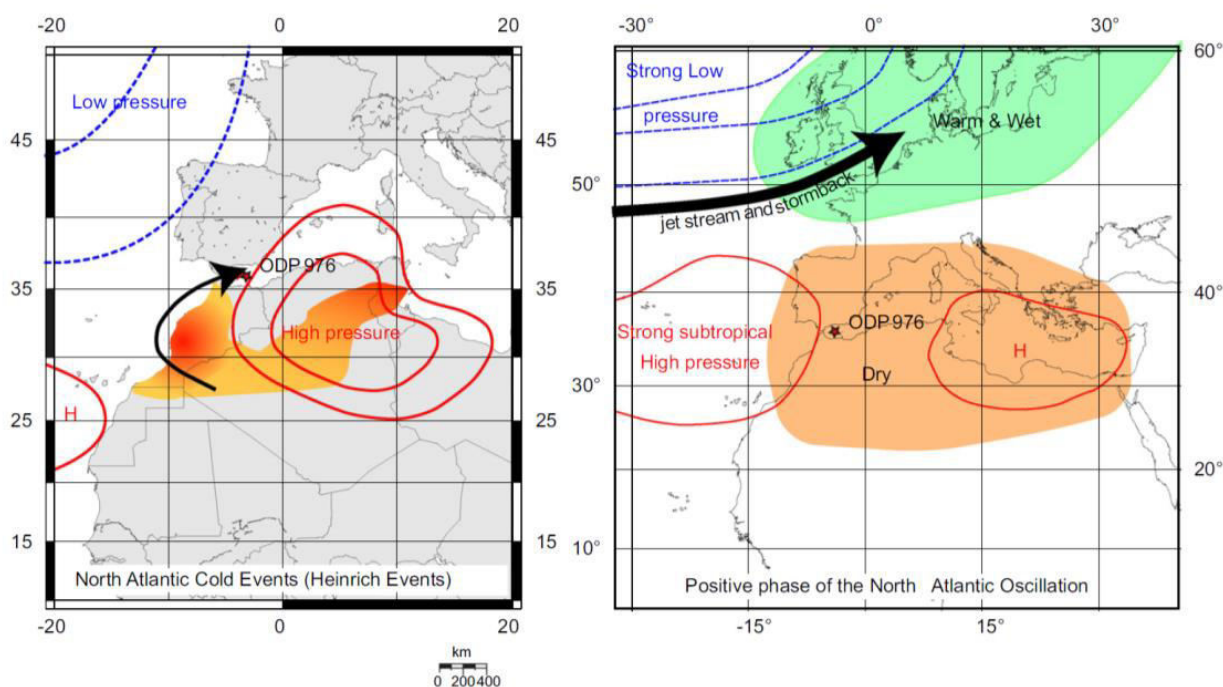
Za RCC faze glavni je pokretač ili mehanizam strujanje hladnog sibirskog zraka prema istočnom Mediteranu preko Crnog mora i Balkana. Ovaj je mehanizam dio većeg koji obuhvaća cirkulaciju zraka iznad sjevernog i zapadnog Atlantika te sjeverne Afrike (Sl. 12–13). Jačanjem sibirske ciklone i njezinim pritiskom prema jugu, a pomicanjem sjeveroatlantske ciklone na istok preko Mediterana i dijelom prodorom prema Skandinaviji, stvaraju se uvjeti za iduću fazu, tj. za prodor naglašeno hladnog zraka u dva smjera, jedan prema jugu preko Europe, a drugi prema istoku preko središnje Azije do Mongolije i Kine. Prodor sjevernoatlantske ciklone u tom slučaju jača prema sjeveroistoku, tj. Skandinaviji (Sl. 12). Paleoklimatološki podaci pokazuju složenu sliku za vrijeme događaja Bond/RCC faza (Sl. 13). Ciklona iznad sjevernog Atlantika pomicala se južnije prema zapadnoj obali Iberskog poluotoka i tako zadržavala anticiklonu smještenu uz zapadnu obalu Afrike (Azorska anticiklona) te onu iznad zapadnog dijela sjeverne Afrike (tj. Alžira i Maroka). To je utjecalo na stvaranje jakog strujanja zraka prema Mediteranu koji je nosio sediment, a podaci govore i o izrazitim sušama u južnom Mediteranskom prostoru (Bout-Roumzeilles et al. 2007: 3212). U tim su fazama zapadni atlantski vjetrovi bili slabi i pomaknuti prema jugu (Magny et al. 2003: 1593). Sušna su područja bila sjeverna Afrika i Skandinavija, a srednja je Europa bila vlažnija (Magny et al. 2003: 1593). Ovakva situacija vrlo je slična pozitivnim NAO fazama (Bout-Roumzeilles et al. 2007: 3212) s kojima je mogla biti usko povezana.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> NAO faza povezuje se s promjenama u zapadnom strujanju zraka preko Atlantika u Europu, a odnosi se na meridijalne oscilacije u atmosferskoj zračnoj masi s centrima najjače aktivnosti blizu islandske ciklone i azorske anticiklone. Ovo strujanje najnaglašenije je tijekom zime (Hurrell, van Loon 1997: 73). NAO faze zaslužne su za promjene vezane uz temperaturu i vlagu.



Sl. 12 Prikaz sinoptičkih atmosferskih uvjeta prije i za vrijeme naglašene sibirске anticiklone. Strujanje hladnog zraka u donjem dijelu ima dva smjera, jedan preko Europe, a drugi preko središnje Azije do Mongolije i Kine (Weninger, Harper 2015: 478, Fig. 2).



Sl. 13 Sinoptička atmosferska konfiguracija iznad Mediterana i sjevernog Atlantika tijekom sjeveroatlantskih hladnih epizoda (a) i ona povezana s pozitivnim NAO<sup>39</sup> fazama (b) (Bout-Roumazeilles et al. 2007: 3212, Fig. 8).

<sup>39</sup> North Atlantic Oscillation.

### 3.1.3. Klimatski pokazatelji

#### 3.1.3.1. Globalni klimatski pokazatelji

Današnje istraživanje paleoklimatskih promjena zahtjevan je i složen proces. Sve je više interdisciplinarnih istraživanja i objava rezultata, no često je bez dubljeg znanja fizike, kemije, matematike i sl. vrlo teško interpretirati rezultate ovih istraživanja. Glavni podaci koji se javljaju na grafikonima su (dopunjeno prema McCormick et al. 2012: 209–220):

1. sulfati – pokazatelj za vulkansku aktivnost; velike količine aerosola (u tekućem stanju kao plin ili u krutom stanju kao pepeo i sl.) mogu blokirati solarnu aktivnost i tako pridonijeti smanjenju globalne temperature; vulkanska aktivnost najčešće je vezana uz velike količine sumpornog dioksida ( $\text{SO}_2$ ) koji se spaja s vodom ( $\text{H}_2\text{O}$ ) i tvori sumpornu kiselinu ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ); čestice sulfata padaju na zemlju i talože se u tlima ili ledu, a njihovu je koncentraciju moguće očitati spektrometrom (Zielinski et al. 1994; Mayewski et al. 1997)<sup>40</sup>
2. izotopi kisika – pokazatelji promjene temperature; led se sastoji od smrznute vode ( $\text{H}_2\text{O}$ ), a atomi kisika se najčešće javljaju u obliku izotopa  $^{16}\text{O}$  i rjeđe težeg izotopa  $^{18}\text{O}$ ; led koji se stvara u hladnijim uvjetima uglavnom sadrži manje atoma  $^{18}\text{O}$ ; omjer  $^{16}\text{O}$  i  $^{18}\text{O}$  opisuje se kao  $\delta^{18}\text{O}$  i iznačava u ‰; u Grenlandskim jezgrama 1:1000000  $\delta^{18}\text{O}$  jednak je promjeni temperature od oko  $1,5^\circ\text{C}$ <sup>41</sup>
3. klorid ( $\text{Cl}^-$ ) – pokazatelj proširenosti ledene kape u sjevernom Atlantiku; viši  $\text{Cl}^-$  pokazatelj je za veću morsku površinu pokrivenu ledom, a niži manju površinu; viša koncentracija klorida rezultat je više oluja koje prate širenje morskog leda; ako se u sjevernom Atlantiku javi više (manje) leda, područje oko Grenlanda je hladnije (toplije) i prevladava zimska (ljetna) atmosferska cirkulacija; duže zime (duga ljeta) povezana su s više (manje) oborina na Bliskom Istoku;  $\text{Cl}^-$  tako služi kao pokazatelj za temperaturu, ali i za epizode suše jer bilježi jačinu atmosferskih cirkulacija u zimi i ljeti (Mayewski et al. 1994; Weninger et al. 2009: 8)

---

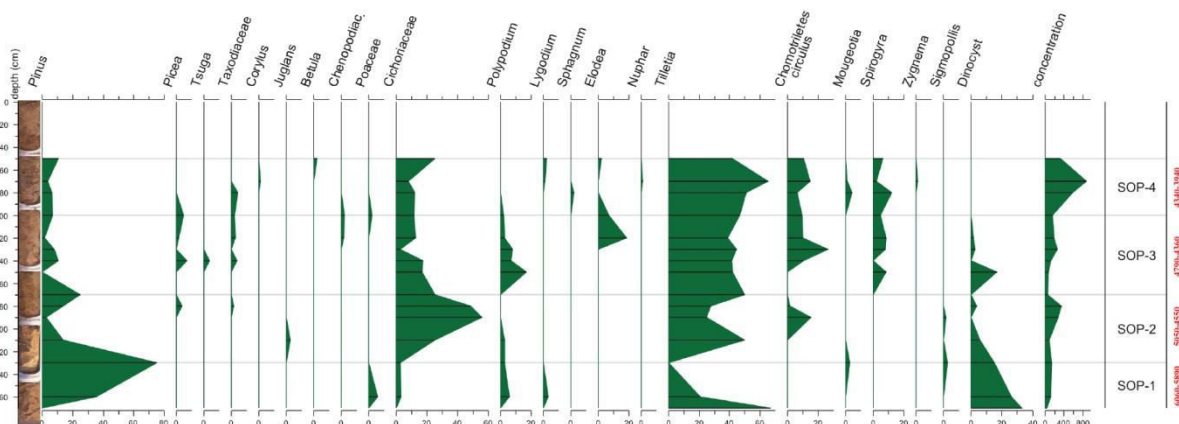
<sup>40</sup> Podaci očitani iz Grenlandskih ledenih jezgri GISP2 i GRIP.

<sup>41</sup> GISP2 podaci nisu potpuni jer nedostaju slojevi između 386. i 407. te 541. i 613. g. (ti su se dijelovi otopili vjerojatno znatno prije prikupljanja uzoraka). GRIP podaci pružaju paralelan set podataka i detaljnije podatke za temperaturne promjene.

4. solarna aktivnost – radiokarbon se proizvodi prilikom ulaska zraka u Zemljinu gornju atmosferu, pa tako podaci o količini radiokarbonske emisije služe i kao pokazatelji jačine solarne aktivnosti; jača radiokarbonska emisija označava slabiju solarnu aktivnost, tj. povezuje se s hladnijim uvjetima; slabija radiokarbonska emisija označava jaču solarnu aktivnost (Perry, Hsu 2000; Bond et al. 2001; Ogutsov et al. 2001); ostatak  $\delta^{14}\text{C}$  koristi se za standardno radiokarbonsko datiranje
5. podaci dobiveni iz spiljskih naslaga – naslage nastaju utjecajem vode, pa se u njima zadržavaju izotopi kisika i ugljika; odnos  $\delta^{18}\text{O}$  (pokazatelj za temperaturu) i  $\delta^{13}\text{C}$  (pokazatelj vlage, tj. oborina) koji se nakupljaju iz vode pokazatelj je za regionalne paleoklimatske uvjete; naslage bilježe promjene vlage u godišnjim dobima; nedostatak mogu biti prodori dodatne vode koje ne dolaze od oborina, a koje nije moguće prepoznati i odvojiti (Mangini et al. 2005; Fleitmann et al. 2009)
6. Austrijski i Švicarski ledenjaci – jaki pokazatelji srednjoročne i dugoročne klimatske promjenjivosti
7. dendro podaci – pokazatelji za količinu vlage i temperaturu; podaci se odnose na proljeće, ljeto i jesen, tj. na doba godine u kojem se očitava rast drveta (vegetacijska faza); nova studija (Čufar et al. 2014) za područje Austrije, Mađarske, Slovenije, Hrvatske i Srbije ( $45.00^{\circ}$ – $48.00^{\circ}\text{S}$  i  $13.14^{\circ}$ – $21.63^{\circ}\text{I}$ ) pokazala je da hrast u ovom pojasu pozitivno reagira na oborine u proljeće i jesen (posebno ožujak i lipanj), a negativno na temperature u proljeće i ljeto (posebno travanj i lipanj); obilne oborine u proljeće (svibanj) i ne prevruće ljeto (kolovoz) pogoduju rastu hrasta, posebno na južnim lokalitetima obrađenim u ovoj studiji
8. razina Mrtvog mora – pokazatelj za količinu oborina na Levantu; Mrtvo more nalazi se između mediteranske klimatske zone i pustinjskog pojasa na najnižoj kopnenoj točki na Zemlji; količina vode u moru ovisi o količini oborina na širem prostoru Levanta, a količinu oborina kontrolira mediteranska klima, tj. najviše Ciparska ciklona; tijekom holocena razine Mrtvog mora varirale su od 370 do 430 m ispod morske razine; dno Mrtvog mora na 403 m dubine sadrži greben koji ga dijeli na dva dijela, a južni dio mora isparava brže od sjevernog, pa je potrebna veća količina vode da se napune oba bazena preko ovog grebena; razina jezera bila je značajno iznad grebena samo tijekom srednjeg holocena (između 6000 i 3500 BP s nekoliko naglašenih oscilacija) i tijekom Rimskog carstva (1400–1600 BP) (Migawski et al. 2006; Weninger et al. 2009: 15–16)

9.  $[K^+]$  – ioni kalija nemorske soli kao pokazatelji zahlađenja; mjerenja se vrše iz GISP2 jezgri, a pokazatelji su obrnuto proporcionalni rezultatima  $\delta^{18}O$  (Weninger et al. 2009; 2014)
10. sapropel – pokazatelj jačih oborina, tj. naglih dotoka slatke vode, a odnosi se na taman sedimentni sloj bogat organskom materijom koji pokriva dno Mediterana; javlja se kad se površina mora razrijedi slatkom vodom, tj. kad slatka voda prodire u dubinu te tako uskraćuje kisik fauni morskog dna; tijekom taloženja sapropeli sadrže manje soli i stabilne izotope kisika koji su mjerljivi (Weninger et al. 2009: 15); formacija sapropela u istočnom Mediteranu tijekom ranog holocena povezana je s jakim povećanjem ljetnih oborina (Rohling, Hilgen 1991; Rohling 1994; Ariztegui et al. 2000; Weninger et al. 2009: 15)

Koriste se i drugi pokazatelji kao što su palinološke, malakološke i geološke analize. Za prostor sjeverne Hrvatske jedina do sad objavljena analiza odnosi se na palinološku analizu s lokaliteta Sopot kod Vinkovaca (Bakrač et al. 2015) (Sl. 14). Na diagramu se jasno vidi smanjenje prisutnosti peludi bora u vrijeme kad se javljaju biljke iz porodice *Cichoriaceae* koje se povezuju sa širenjem pašnjaka. Uočena je i znatna prisutnost gljivica iz porodice *Tilletia* koje su glavni uzročnici plijesni na žitaricama. Vjerojatno vlažniju i topliju klimu, posebno topla i vlažna proljeća, možemo povezati s pojavom zigospora *Spirogyra*, *Mougeotia* i *Zygnema*. *Spirogyra* se javlja u plitkim čistim toplim vodama punim kisika i kod temperatura između 14 i 22°C, a *Zygnema* u sličnim uvjetima, ali kod temperatura između 15 i 20°C.



Sl. 14 Diagram peludnih postotaka (prema Bakrač et al. 2015: 307, Fig. 2).



### 3.1.3.2. Lokalni paleoklimatski pokazatelji – nova istraživanja

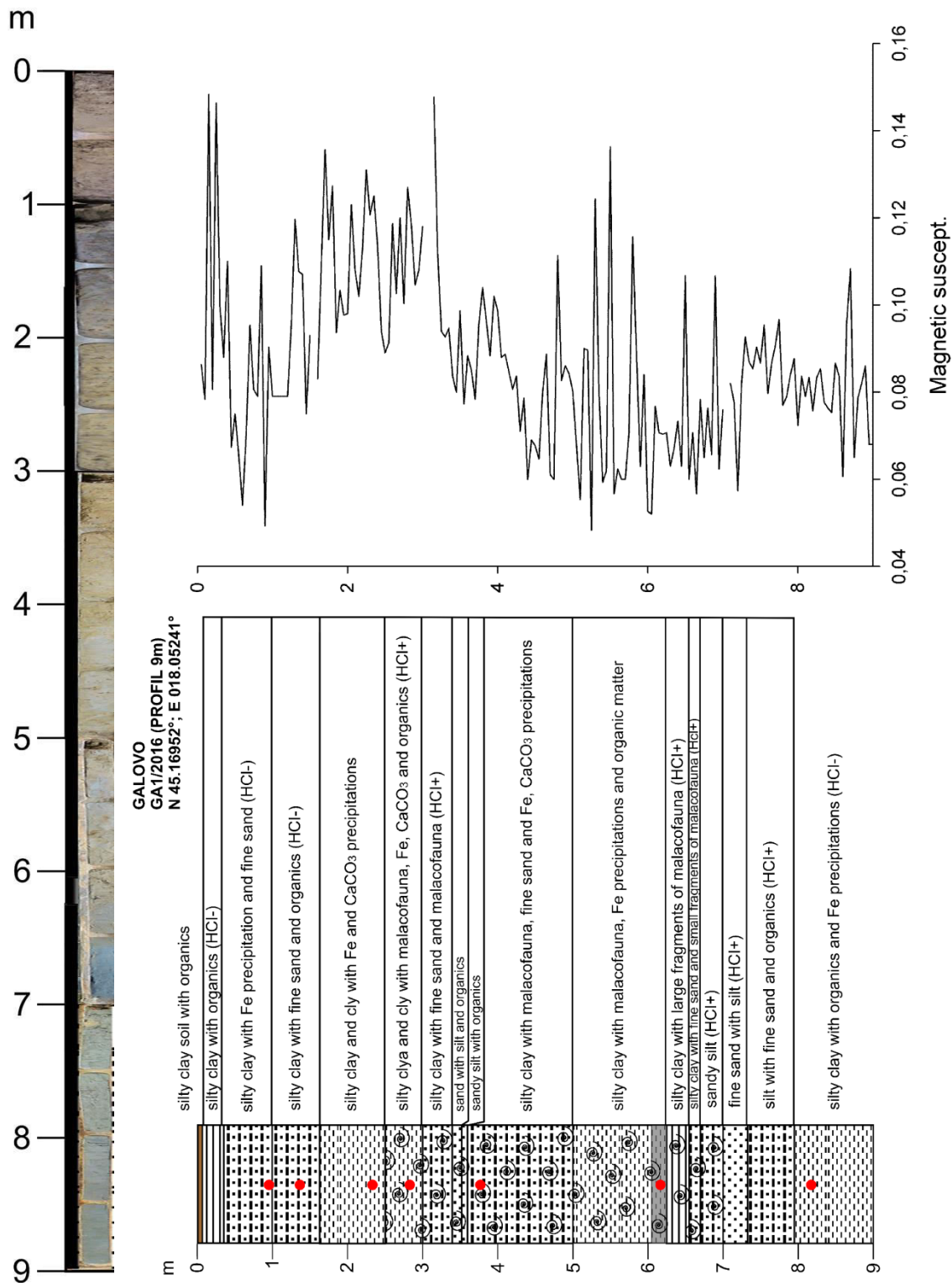
U proljeće 2016. g. provedena su manja geoarheološka istraživanja na lokalitetima istočne Slavonije.<sup>42</sup> Preliminarni rezultati geološke bušotine s lokaliteta Galovo kod Slavanskog Broda pokazali su da se kulturni sloj nalazi između 0,80/1 m i 1,60 m (Sl. 15).<sup>43</sup> Za ove je uzorke već tijekom istraživanja izmjerena magnetska susceptibilnost (magnetic susceptibility) prikazana na desnom grafu Sl. 15. Ovo mjerenje moguće je koristiti kao pokazatelj godišnje količine oborina, a u nekim slučajevima može služiti kao pokazatelj godišnje temperature (Welc et al. 2016: 59). Uzorci na dubini od 1 m pokazali su naglašeno sušno razdoblje, ali je zasad teško reći radi li se o vremenu napuštanja lokaliteta ili o vremenu naseljavanja jer se upravo na toj dubini javljaju počeci svih objekata starčevačke kulture. Ako je riječ o vremenu napuštanja lokaliteta, ono bi se s dozom opreza moglo povezati s naglim isušivanjem okoliša. Na ovom je lokalitetu proizvodnja keramike dokazana otkrićem niza peći za pečenje (Minichreiter 2007a), pa bi nedostatak vode, osim svakodnevnog života, mogao ugroziti i ovu proizvodnju.<sup>44</sup> Na lokalitetu su pronađeni i nalazi koji upućuju na proizvodnju tekstila (Minichreiter 2004; 2006b; 2007a: 50–52; 2007b: 23; 2008a: 7) za koju je također potrebna voda.

---

<sup>42</sup> V. Uvod, bilj. 15.

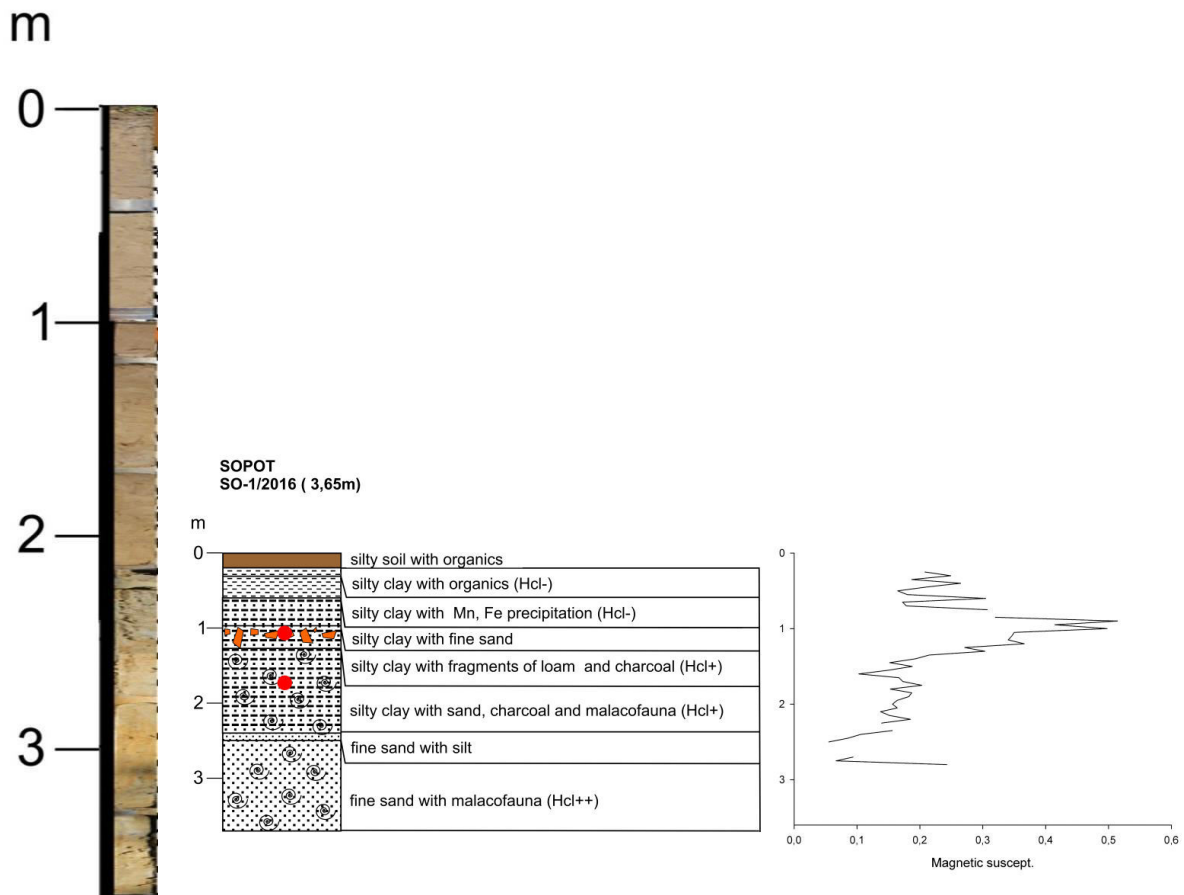
<sup>43</sup> Bušenje je vršeno samo na jednom mjestu i ovo je situacija upravo na tom dijelu. Inače, kulturni sloj javlja se na dubini oko 80 cm od današnje površine, a prosječna dubina objekata je između 60 i 80 cm. Pretpostavka je da je površinski sloj sedimentni aluvijalni ili diluvijalni nanos koji je onemogućio nastavak života na ovom mjestu, a rezultati ovih istraživanja će pokazati o čemu je točno riječ.

<sup>44</sup> Za potvrdu ili negaciju ove teze valja pričekati završne rezultate.



Sl. 15 Preliminarni rezultati geoloških slojeva lokaliteta Galovo.

Istim je istraživanjem obuhvaćeno i uzorkovanje i geofizičko snimanje na lokalitetu Sopot kod Vinkovaca. Obuhvaćen je manji dio blagog uzvišenja zapadno od samog tela. Geološko uzorkovanje pokazalo je da se kulturni sloj može očekivati na dubini između 0,60 i 1,20 m, a to se poklapa s naglašeno vlažnim razdobljem (Sl. 16). Za sad nije moguće reći radi li se i na ovom lokalitetu o aluvijalnom ili diluvijalnom sedimentu koji je prekrrio naselje i kojem razdoblju taj dio naselja pripada.<sup>45</sup>



Sl. 16 Preliminarni rezultati geoloških slojeva lokaliteta Sopot.

Na lokalitetu Pašnjak pod selom kod Bršadina također su vršena geofizikalna snimanja i geološko uzorkovanje na samom uzvišenju za koje se pretpostavlja da je bilo naselje (bušotina 1) te u udolini između dva uzvišenja (bušotina 2). Ova se uzvišenja nalaze uz staro i novo korito rijeke Vuke i vjerojatno su bila izložena većim plavljenjima. Postojanje kulturnih

<sup>45</sup> U najdonjem sloju tela pronađena je starčevačka zemunica (Krznačić Škrivanko 2009a: 90; 2011a; 2011b; 2015a: 378). Iako je magnetometrom snimljen ostatak jarka sličan vanjskom drugom jarku oko tela, moguće je da dio kulturnog sloja na zapadnom uzvišenju ipak pripada starčevačkoj kulturi.

slojeva na ovom lokalitetu otkriveno je slučajno jer je na istočnom dijelu uz kolni put vršen neovlašteni iskop i odvoz zemlje. U profilu ovog iskopa uočeni su ostaci zapečenih podnica i kućnog lijepa te ulomci keramike i utega koji su preliminarno pripisani vremenu neolitika.<sup>46</sup> Položaj lokaliteta u koritu rijeke Vuke izazvao je posebno zanimanje jer je mogao poslužiti kao pokazatelj promjene razina podzemnih voda u vrijeme kasnog neolitika/početka eneolitika.

Uzorkovanjem i snimanjem (ERT profil)<sup>47</sup> ustanovljeno je postojanje kulturnog sloja na oba uzvišenja zapadno od poljskog puta. Geološka bušotina 1 pokazala je postojanje kulturnog sloja od površine do dubine od 2,10 m te moguće postojanje podnica kuća<sup>48</sup> debljine između 20 i 40 cm na dubini oko 1 m i pri dnu dokumentiranog kulturnog sloja (Sl. 17). Magnetna susceptibilnost pokazuje da se donji sloj podnice može povezati s naglim promjenama u inače stabilnom okruženju, tj. nagloj pojavi vlažnijih uvjeta te da se idući vlažni interval može povezati s drugim slojem podnice, a treći s najgornjim odsječkom kulturnog sloja. Za sad je nemoguće ovim slojevima odrediti kulturnu pripadnost.<sup>49</sup> Bušotina 2 sadrži isključivo slojeve koji će se moći koristiti za tumačenje klimatskih uvjeta (Sl. 18).

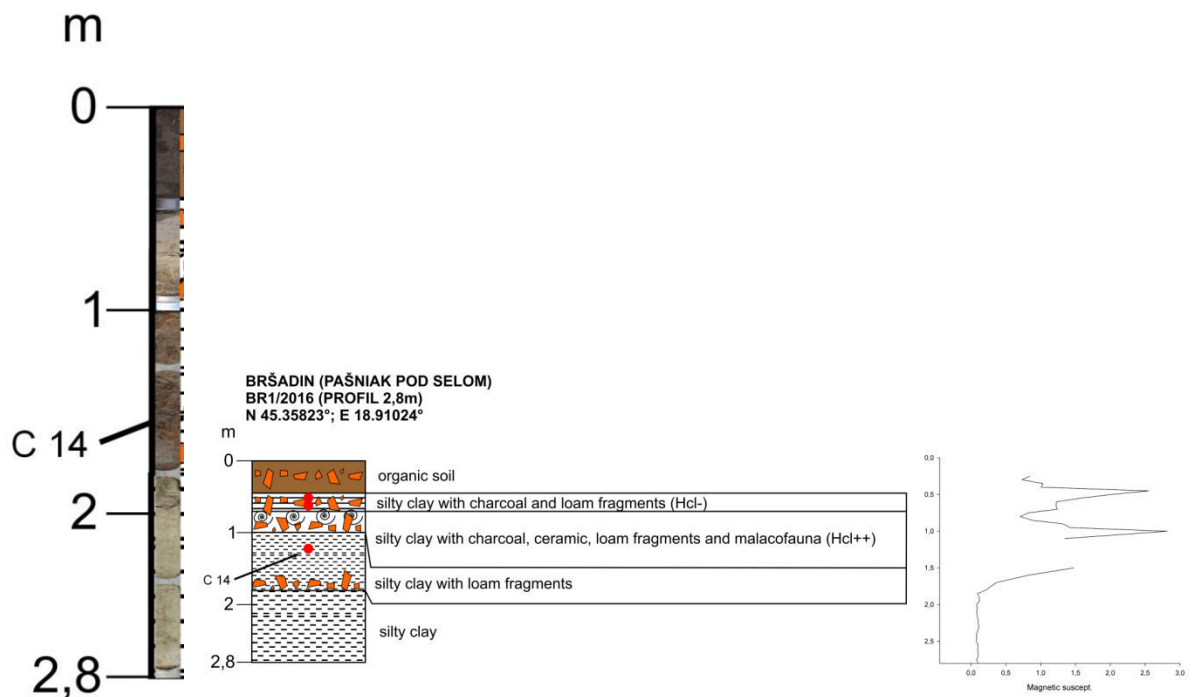
---

<sup>46</sup> Podaci dostupni u Konzervatorskom odjelu MK u Vukovaru.

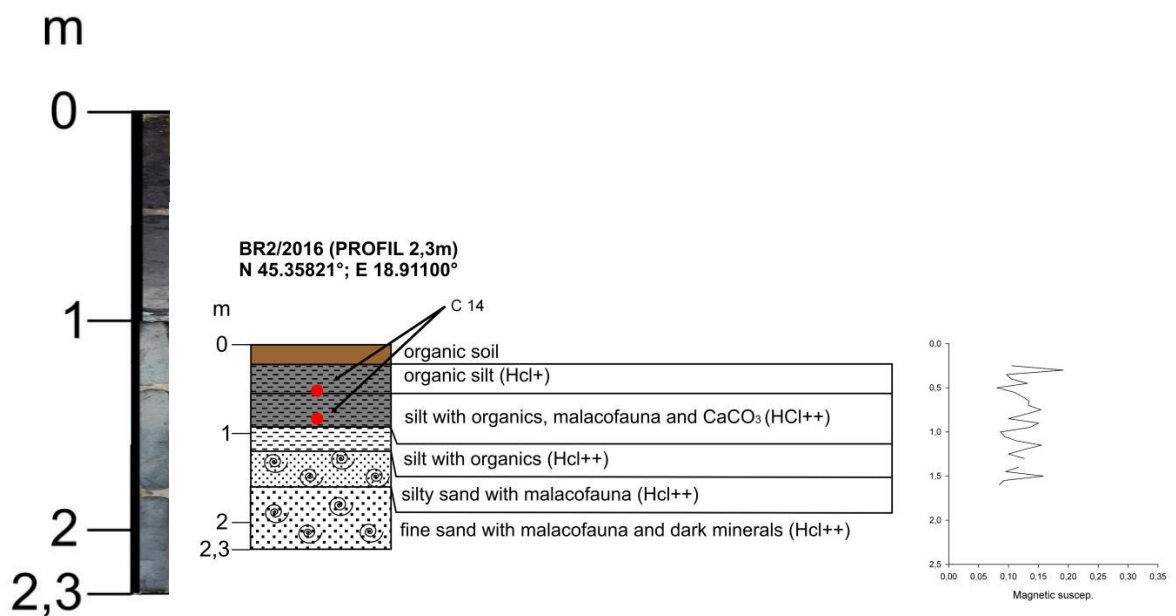
<sup>47</sup> Tomografija električne otpornosti – Electrical Resistivity Tomography, ERT.

<sup>48</sup> Radi se o kompaktnim slojevima zapečene zemlje koje je bilo vrlo teško ukloniti iz svrdla. Pretpostavljamo da se radi o podnicama, iako bi i prirodni požari mogli ostaviti sličan trag posebno zato što se radi o glinovitom tlu. Arheološka istraživanja započeta u jesen 2016. g. dosegla su tek sloj nešto prije moguće prve podnice, tj. dubinu od oko 1 m, ali je sonda otvorena nešto zapadnije od bušotine 1.

<sup>49</sup> Rezultati geoloških uzorkovanja sadržavat će i radiokarbonske datume, pa će za ovaj lokalitet, kao i za prethodne, biti moguće detaljnije datiranje pojedinih slojeva.

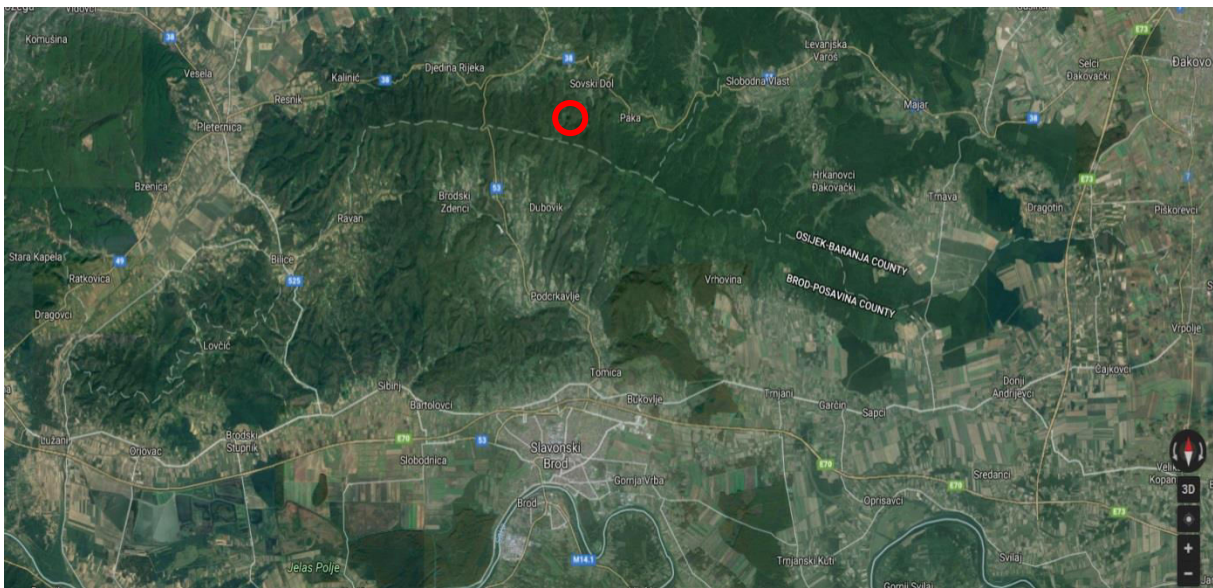


Sl. 17 Preliminarni rezultati geoloških slojeva bušotine 1 lokaliteta Pašnjak pod selom kod Bršadina.

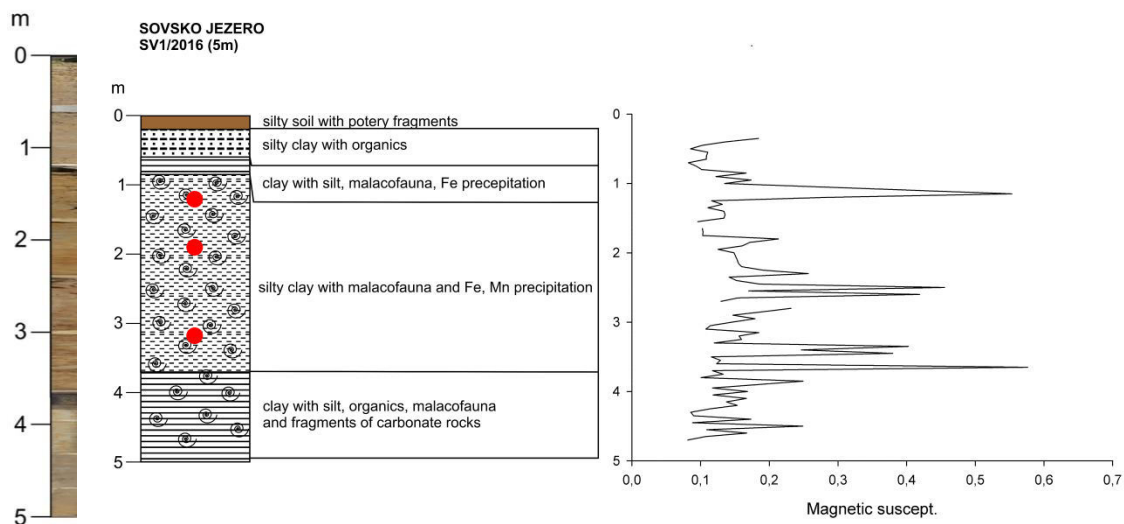


Sl. 18 Preliminarni rezultati geoloških slojeva bušotine 2 lokaliteta Pašnjak pod selom kod Bršadina.

Osim arheoloških lokaliteta, geološko uzorkovanje vršeno je na prostoru uz Sovsko jezero smješteno u jugoistočnom dijelu Požeške kotline (Sl. 19) na Dilju.<sup>50</sup> Radi se o paleojezeru s vlastitim izvorom vode (Zelić, Crnjac 2010: 26–33). Bušotina je obuhvatila slojeve do 5 m dubine, a magnetna susceptibilnost bilježi nekoliko većih epizoda vlažnosti (Sl. 20). Kako je riječ o paleojezeru oko kojeg je antropogeni utjecaj sveden na minimum, a zasad nisu poznata veća arheološka nalazišta u njegovoj blizini, očekuju se rezultati koji će zajedno s ostalim bušotinama, posebno onom s lokaliteta Galovo, omogućiti jasnu rekonstrukciju holocenskih klimatskih uvjeta za prostor istočne Slavonije i šire.



Sl. 19 Položaj Sovskog jezera sjeverno od Slavonskog Broda.



Sl. 20 Preliminarni rezultati geoloških slojeva lokaliteta Sovsko jezero.

<sup>50</sup> <http://www.priroda-psz.hr/sovsko-jezero.html>

### 3.1.3.3. Indirektni paleoklimatski pokazatelji

U poglavlju 2 spomenuli smo moguće razloge odabira manje iskoristivih vrsta tla za smještaj naselja kao što su dodatni izvor hrane ili obrana naselja, no svakako valja razmotriti mogućnost promjene razine podzemnih voda kao jednog od uzročnika. Prema mjerenjima vlage u pećini Sufular<sup>51</sup> (Weninger et al. 2014: 11, Fig. 5) (Sl. 25: E) vidljivo je povećanje vlage u vremenu koje bi odgovaralo srednjim stupnjevima starčevačke kulture, a trend pada vlage može se pratiti do kraja kasnog neolitika i početka eneolitika. Također se može uočiti sličnost količine vlage upravo u vremenu rane starčevačke i kasne sopotske kulture, tj. lasinjske kulture. Za sad još ne raspoložemo detaljnim lokalnim paleoklimatskim podacima, pa ovu pretpostavku ne možemo potvrditi. Paleoklimatski podaci objavljeni za Prokoško jezero u centralnoj Bosni (Dörfler 2013) govore o glavnim klimatskim epizodama, ali nisu dovoljni za detaljniju analizu događanja nešto sjevernije na prostoru sjeverne Hrvatske.

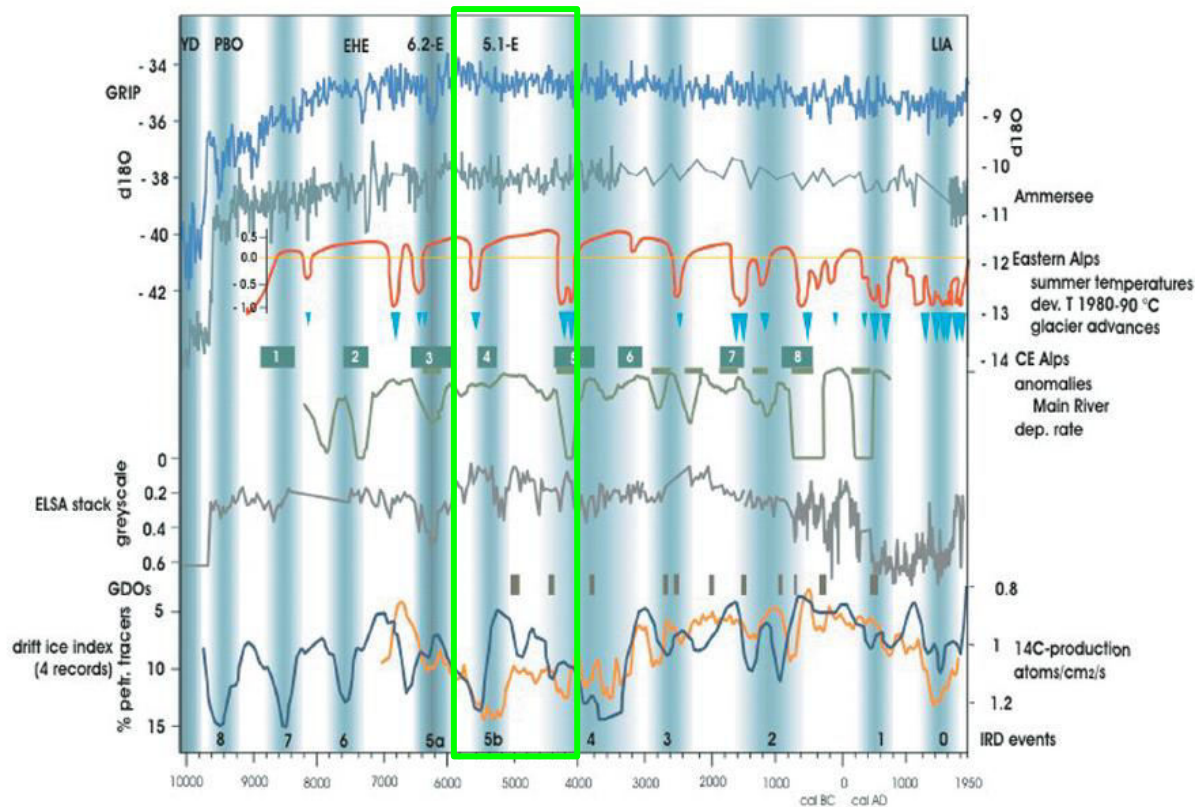
---

<sup>51</sup> Pećina je smještena u sjeverozapadnom dijelu srednje Anatolije blizu jugozapadne obale Crnog mora, u današnjoj Turskoj.



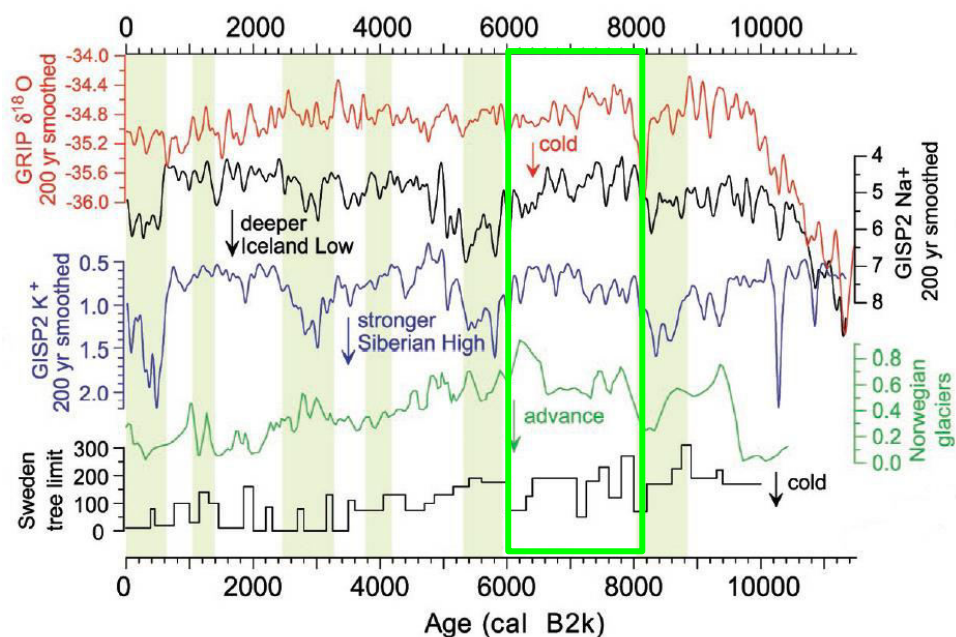
### 3.2. Klimatski grafikoni za razdoblje od 8.2 ka BP do 6.0 ka BP

Na grafikonima s prikazom klimatskih pokazatelja te glavnih RCC intervala označen je raspon trajanja neolitičkih kultura na prostoru sjeverne Hrvatske. Grafikon na Sl. 24 (Gronenborn 2009: 98, Fig. 1; 2014) daje korelaciju klimatskih događanja s kartom faza neolitizacije koja kao bazu koristi radiokarbonske datume. Na Sl. 26 datiranje istočnosaharskog prostora uspoređeno je s datiranjem starčevačke i sopotske kulture na prostoru sjeverne Hrvatske.

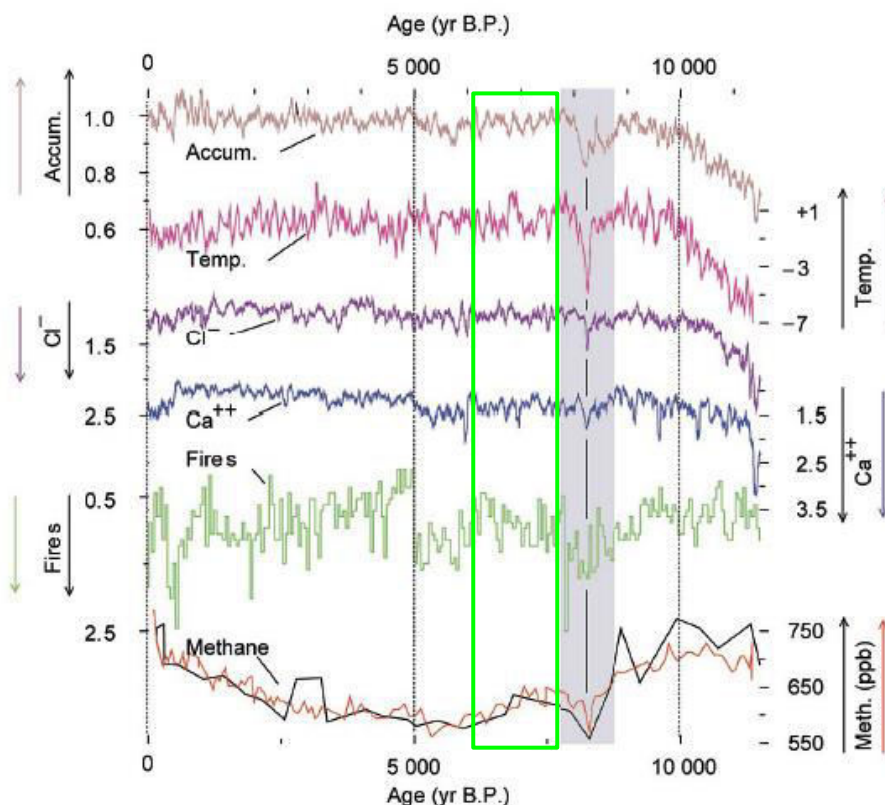


Sl. 21 Odabrani morski i kopneni paleoklimatski podaci za srednju Europu. PBO – pre-Boreal oscillation; EHE – early Holocene event; CE – cold events; DGO – germination/dying-off events. Godine su označene u [calBC i calAD]. Vrijeme neolitika na prostoru sjeverne Hrvatske uokvireno je zeleno (prema Gronenborn 2009: 99, Fig. 2).

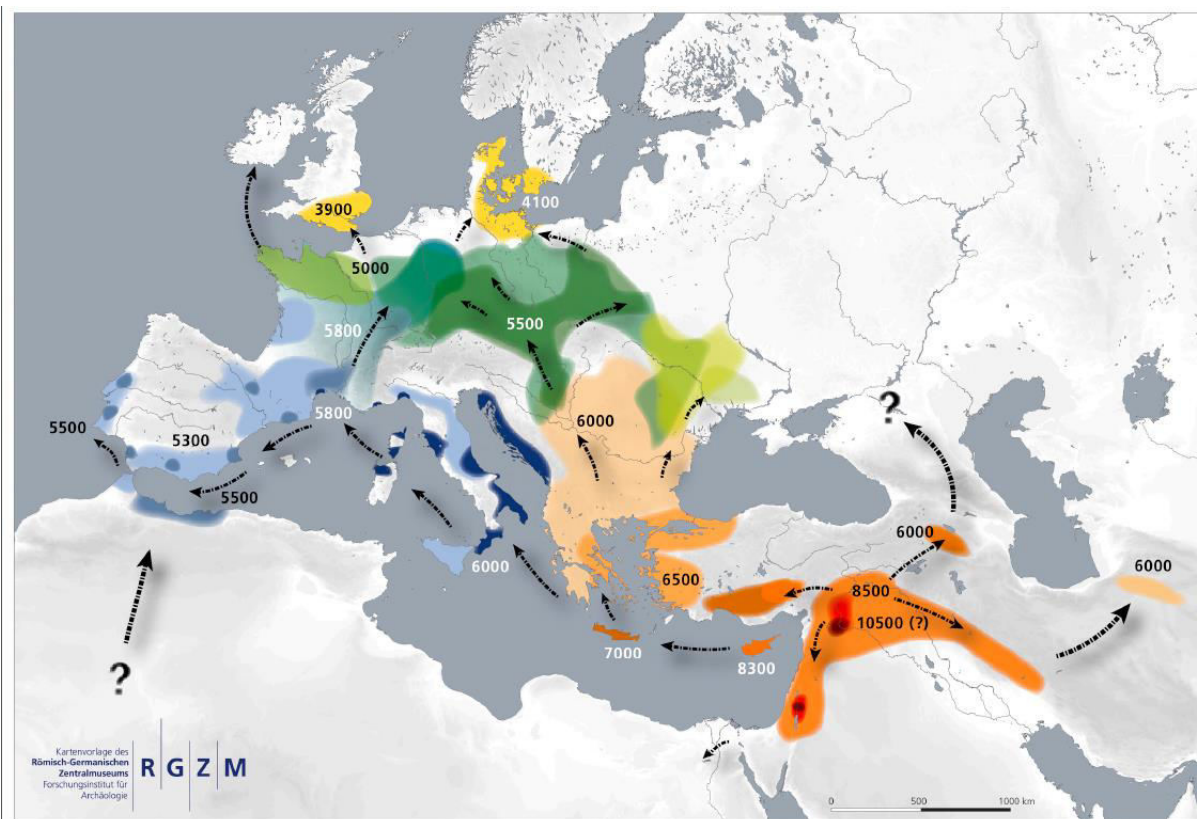




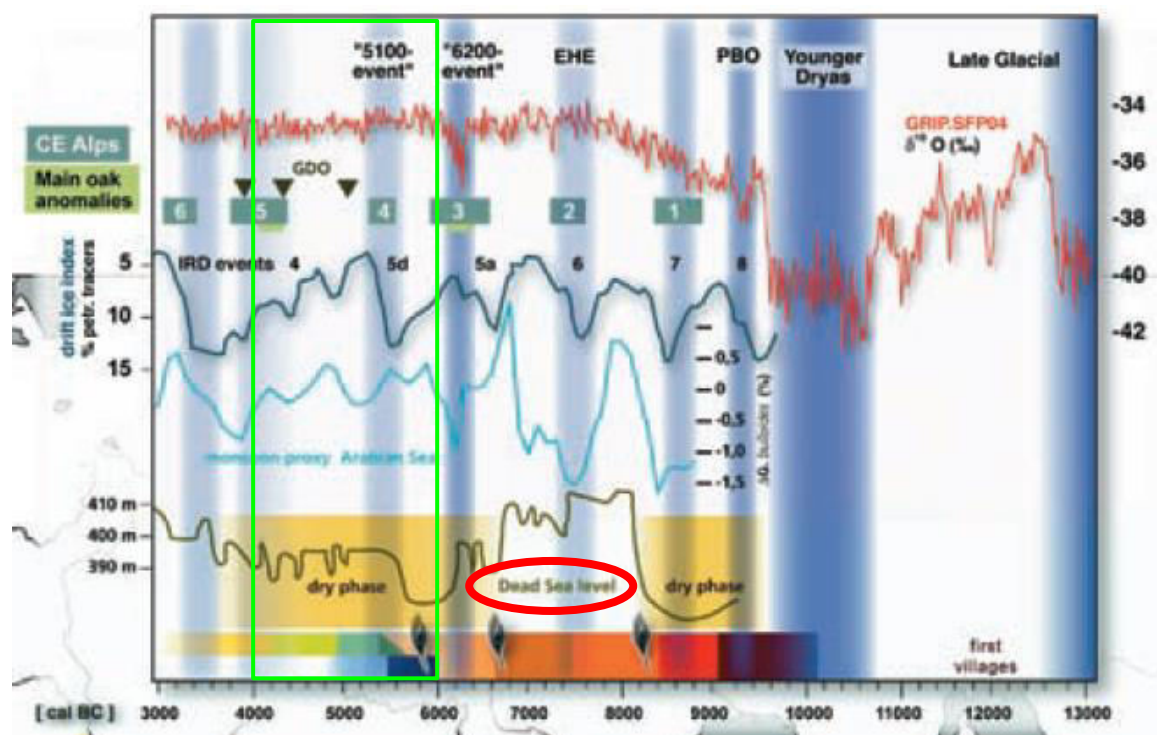
Sl. 22 Klimatološki podaci iz GISP2 i GRIP Grenlandskih jezgri koji pokazuju promjene u koncentraciji klorida i kalija; mjerenja za norveške ledenjake i granica drveća u Švedskoj kao pokazatelji klimatskih promjena sjeverno od 50°N. Vrijeme neolitika na prostoru sjeverne Hrvatske uokvireno je zeleno (modificirano prema Budja 2007: 192 i Mayewski et al. 2004: Fig. 3).



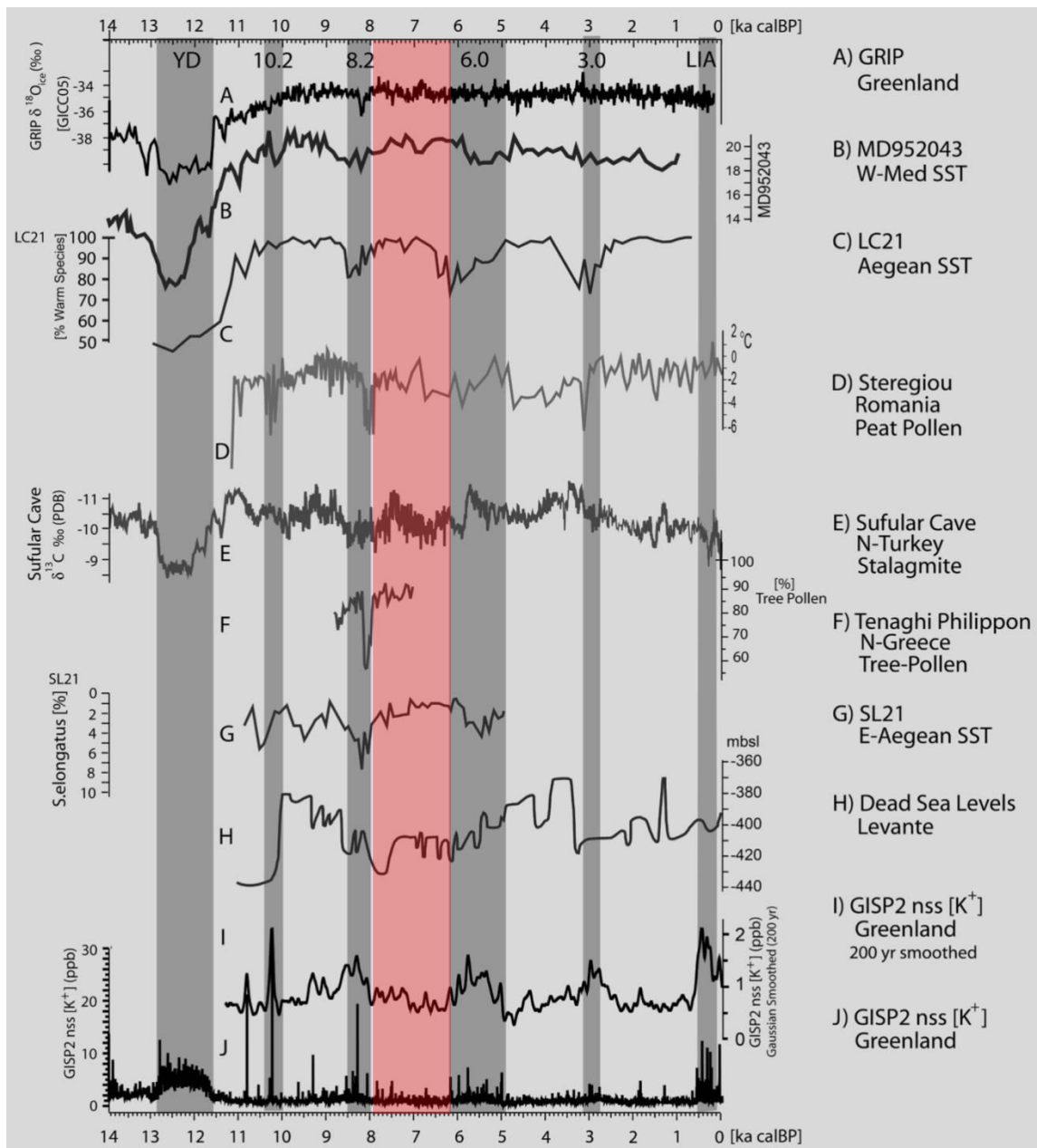
Sl. 23 Klimatološki podaci iz GISP2 i GRIP Grenlandskih ledenih jezgri koji pokazuju promjene u koncentraciji klorida, kalcija, metana, temperature, brzine nakupljanja snijega i učestalosti pojava šumskih požara. Godine su označene u [ka calBP]. Vrijeme neolitika na prostoru sjeverne Hrvatske uokvireno je zeleno (modificirano prema Alley, Ágúststóttir 2005: 1127, Fig. 2; Budja 2007: 193, Fig. 2)



(Gronenborn 2014)

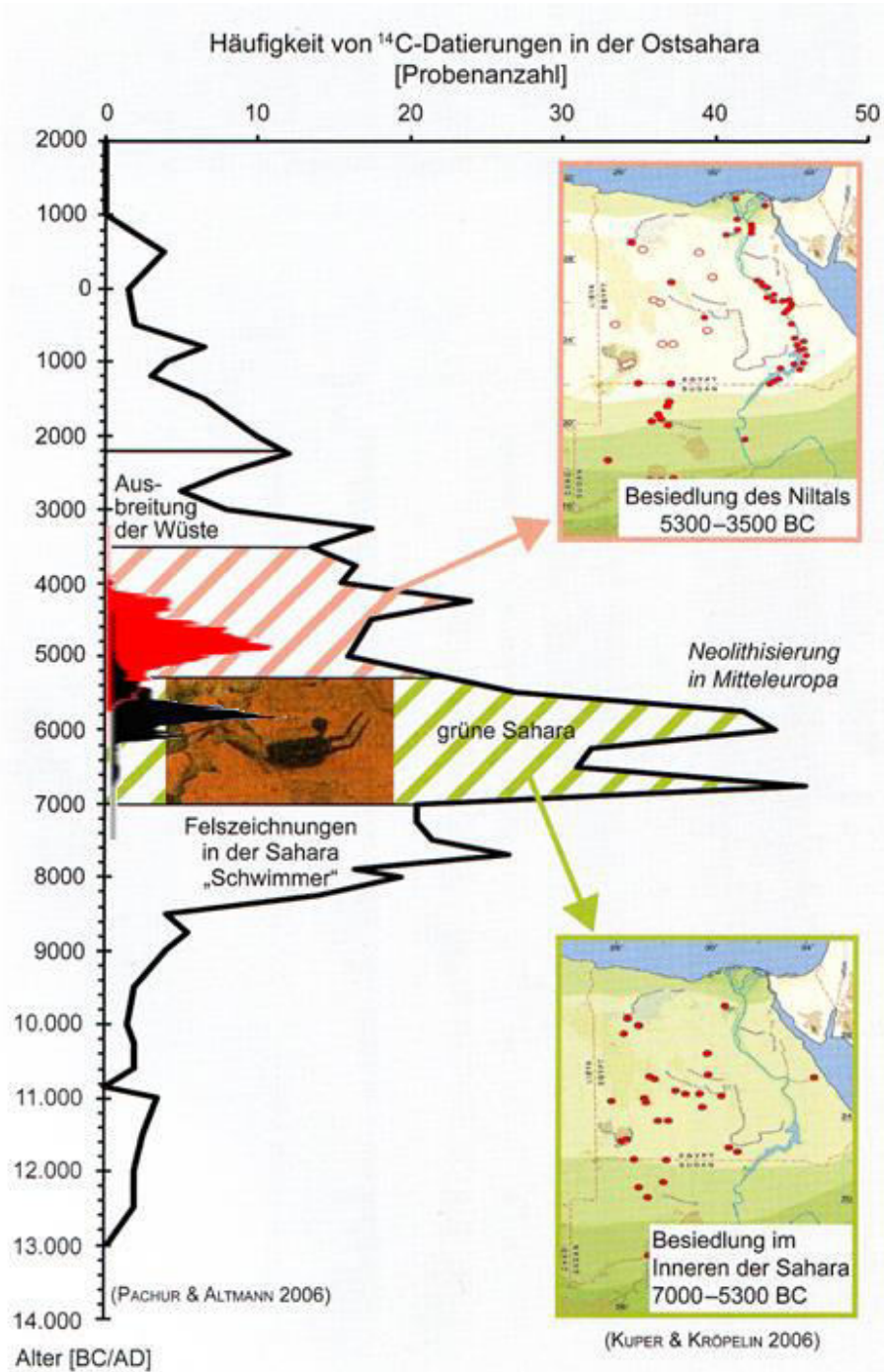


Sl. 24 Interpretativni vremenski model širenja neolitizacije. YD – Younger Dryas; PBO – pre-Boreal oscillation; EHE – early Holocene event; 6.2-E – 6.2 event; 5.1-E – 5.1 event; LIA – Little Ice Age; CE – cold events; GDO – germination/dying-off events (prema Gronenborn 2009: 98, Fig. 1). Razina Mrtvog mora označena je crvenim krugom, a faze širenja neolitizacije označene različitim bojama odgovaraju karti iznad (Gronenborn 2014).



Sl. 25 Paleoklimatski podaci za sjevernu hemisferu koji pokazuju epizode brzih klimatskih promjena (Rapid Climate Change, RCC); (A) Grenlandska GRIP jezgra  $\delta^{18}\text{O}$  (Grootes et al. 1993); (B) zapadnomediteranska jezgra (uz Iberski poluotok) MD95–2043; C37 alkenoni kao pokazatelji za površinsku temperaturu mora (Sea Surface Temperature, SST) (Cacho et al. 2001; Fletcher, Sanchez Goñi 2008); (C) fauna iz istočnomediteranske jezgre LC21 (površinska temperatura mora, SST) (Rohling et al. 2002); (D) Steregiou (Feurdean et al. 2008); (E) Sufular pećina  $\delta^{13}\text{C}$  (Fleitmann et al. 2009); (F) Tenaghi Philippon pelud drveća (Pross et al. 2009); (G) istočnoegejska fauna SL21 (površinska temperatura mora, SST) (Marino et al. 2009); (H) razine Mrtvog mora (Migowski et al. 2006); (I) izravnana Gauss krivulja (200 god.) GISP2 nss [K<sup>+</sup>] kao pokazatelj za sibirsku anticiklonu (Mayewski et al. 1997; Meeker, Mayewski 2002); (J) GISP2 nss [K<sup>+</sup>] visoke rezolucije kao pokazatelj za sibirsku anticiklonu (Mayewski et al. 1997; Meeker, Mayewski 2002). Izmijenjeno prema Weninger et al. (2014: 11, Fig. 5).





Sl. 26 Suma radiokarbonskih datuma za istočnu Saharu (Gronenborn, Sirocko 2009: 108, Fig. 18.1) u usporedbi sa sumom radiokarbonskih datuma starčevačke (crno) i sopotske (crveno) kulture na prostoru sjeverne Hrvatske.

#### 4. SINTEZA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA NEOLITIČKIH NASELJA SJEVERNE HRVATSKE

Povijest istraživanja neolitika u sjevernoj Hrvatskoj može se podijeliti u nekoliko faza (Dimitrijević 1979a: 231 i d.; Marković 1994: 11–14). Prvi pokušaj prikaza neolitika u Slavoniji i Srijemu, tj. u sjevernoj Hrvatskoj, smatra se rad J. Victora iz 1870. g. (Dimitrijević 1979a: 231; Marković 1994: 11; Težak-Gregl 1995: 11), a prvo je veće arheološko istraživanje neolitičkog nalazišta proveo kustos Osječkog muzeja Vjekoslav Celestin 1897. g. na položaju Herrmannov vinograd pri čemu je istražena površina od 794 m<sup>2</sup> (Celestin 1897: 104–109; Dimitrijević 1968: 7, 27; 1979a: 231; Marković 1994: 11; Težak-Gregl 1995: 11; 2009: 436, bilj. 19; Dimitrijević et al. 1998: 62; Šimić 2000a: 223). Kasnije je ovaj lokalitet pripisan neolitičkoj sopotskoj kulturi (Težak-Gregl 1995: 11). Iste je godine J. Brunšmid manjim sondiranjem započeo istraživanje samog Vučedola (Marković 1994: 11; Dimitrijević et al. 1998: 62). U razdoblju od 1897. do 1938. g. vršena su samo manja pokusna istraživanja koja nisu objavljena (Dimitrijević 1979a: 231).

Sljedeća faza istraživanja neolitičkih nalazišta počinje sustavnim većim iskopavanjima R. R. Schmidta: 1938. g. Gradac na Vučedolu, 600 m<sup>2</sup>; 1939. i 1940. g. Gradac–Bapska i Ledinci; 1942. i 1943. g. Sarvaš–Vlastelinski brijeg, više od 700 m<sup>2</sup>, sloj debljine 6–7 m (Dimitrijević 1968: 7, 12–20, 26–27; 1979a: 231; Minichreiter 1992a: 3, 21; Marković 1994: 11; Dimitrijević et al. 1998: 62; Težak-Gregl 2009: 436–437).

Treću fazu započela su istraživanja S. Vukovića 1956. i 1957. g. u Malom Korenovu<sup>52</sup> kod Bjelovara (Vuković 1958: 231–232; Dimitrijević 1961: 6–7; 1978a: 76; 1979a: 233; Marković 1994: 12; Težak-Gregl 1993: 14; 1995: 11; 2006: 162–163; 2009: 438) pri čemu je istražena površina od 81 m<sup>2</sup> (Težak-Gregl 1986a: 99; 2006: 162). Na istom je lokalitetu S. Dimitrijević 1961. g. istražio površinu od 48 m<sup>2</sup> (Težak-Gregl 1986a: 99; 1993: 14; 2006: 162). Manje istraživanje proveo je M. Klein 1957. g. na lokalitetu Sopot pri čemu je istražena površina od 44 m<sup>2</sup> (Dimitrijević 1966: 39; Krznarić Škrivanko 2015a: 371, 374). D. Iveković istraživala je 1966. g. na lokalitetu Tomašica–Ravnice (Iveković 1966: 19; 1968: 363; Težak-Gregl 1993: 8, 15), ali ne postoje podaci o istraženoj površini. Stojan Dimitrijević istraživao je u istočnoj Slavoniji: 1957. g. na lokalitetima u Vinkovcima (Ervenica i Ervenica–Trbušanci) te kraj Vinkovaca (Sopot i Otok) (Dimitrijević 1968: 21–26; 1979a: 233; Marković 1994: 12; Dimitrijević et al. 1998: 62). Tad je na Otoku istražio površinu od 39 m<sup>2</sup>, na Trbušancima 20

---

<sup>52</sup> Na oranicama Dabrovac, Vojvodinac i Galovac (Težak-Gregl 1993: 7, 14).

m<sup>2</sup>, na Ervenici 30 m<sup>2</sup> (Dimitrijević 1966: 36–39; 1968: 21–22; 1969: 14) i na Sopotu 44 m<sup>2</sup> (Dimitrijević 1966: 39; Krznarić Škrivanko 2006a: 11; 2015a: 374).<sup>53</sup> Zatim slijede nova istraživanja pod vodstvom S. Dimitrijevića: u suradnji s K. Petrović 1962. g. istražena je površina od 125 m<sup>2</sup> na lokalitetu Klokočevik–Klinovac (Dimitrijević 1968: 29);<sup>54</sup> na lokalitetu Tel Tržnica u Vinkovcima 1962. g. istražena je površina od 30,25 m<sup>2</sup> (Dimitrijević 1966: 40–42; Minichreiter 1992a: 24); u suradnji s K. Petrović i B. Belićem iz Muzeja broskog posavlja 1963. g. istraživan je lokalitet Gornja Bebrina–Topolice no nema podataka o istraženju površini (Dimitrijević 1968: 28); na lokalitetu Bapska–Gradac 1964. g. istražena je površina od 72 m<sup>2</sup> (Dimitrijević 1968: 13); na lokalitetu Gornji Brezovljani 1973. g. istražena je površina od 193 m<sup>2</sup> (Dimitrijević 1978a: 81; Homen 1986a: 91; Marković, Okroša 2003: 29; Okroša Rožić 2006b: 96). Z. Marković 1975. g. istražio je površinu od 75 m<sup>2</sup> na lokalitetu Ražište kod Podgorača (Marković 1985a: 41). U razdoblju od 1962. do 1975. g. Dimitrijević istražuje i lokalitete Gradac Pleternički–Pašnjak, Otok–Gradina, Vučedol–Karasovićevo vinograd (Marković 1994: 12; Težak-Gregl 2009: 442).

Velikim zaštitnim istraživanjima u Vinkovcima 1977/1978. počinje i nova faza u povijesti istraživanja neolitika u sjevernoj Hrvatskoj. U Vinkovcima na položaju „Nama“ 1976. i 1977. g. (voditeljica istraživanja: I. Iskra Janošić) istražena je površina od 2680 m<sup>2</sup> (Dimitrijević 1979a: 233; Minichreiter 1992a: 4, 25;<sup>55</sup> Marković 1994: 13; Dimitrijević et al. 1998: 65, bilj. 6), na položaju Robna kuća „Zvijezda“ (voditeljica istraživanja: K. Minichreiter) istražena je površina od 285 m<sup>2</sup> (Dimitrijević 1979a: 233, 236; Marković 1994: 13; Minichreiter 1992a: 4, 25),<sup>56</sup> na položaju Hotel/Tržnica<sup>57</sup> (voditelji istraživanja: S. Dimitrijević i A. Durman) istražena je površina od 2100 m<sup>2</sup> (Minichreiter 1992a: 4, 25; Marković 1994: 13; Dimitrijević et al. 1998: 65, bilj. 6<sup>58</sup>) a na položaju „Jugobanka“ (voditeljica istraživanja: K. Minichreiter) istražena je površina od 3660 m<sup>2</sup> (Minichreiter 1992a: 4, 25). Nakon ovih istraživanja slijedi niz pokusnih i zaštitnih istraživanja, npr. na lokalitetima Cernička Šagovina kod Nove Gradiške (1977., 50 m<sup>2</sup>, voditelj istraživanja: A. Durman) (Minichreiter 1992a: 4, 12–13; Dimitrijević 1979a: 236), Gaj u Podgoraču (1979.,

---

<sup>53</sup> S. Dimitrijević 1968. na str. 26 navodi 1967. g. no vjerojatno je u pitanju tiskarska greška.

<sup>54</sup> Na istom je lokalitetu vršeno istraživanje 1951. g. na površini od 5 m<sup>2</sup> (Dimitrijević 1968: 29).

<sup>55</sup> K. Minichreiter navodi površinu od 2632 m<sup>2</sup> (Minichreiter 1992a: 4).

<sup>56</sup> K. Minichreiter navodi površinu od 332 m<sup>2</sup> (Minichreiter 1992a: 25).

<sup>57</sup> S. Dimitrijević je na položaju Tržnica istražio 1962. g. jednu sondu 5,5x5,5 m (Minichreiter 1992a: 4; Dimitrijević 1969: 13).

<sup>58</sup> Ovdje se navodi istražena površina od 2400 m<sup>2</sup>.

20 m<sup>2</sup>) i Vučjak Feričanački (voditelj oba istraživanja: Z. Marković) (Marković 1980a: 15; 1994: 13; Marković et al. 2016: 11), Kaniška Iva (1978., voditelji istraživanja: S. Dimitrijević i A. Durman) (Težak-Gregl 1993: 8, 13–14). Nešto veće površine istražene su na lokalitetima Koprivnički Bregi–Seče (1979.–1984. i 1987., oko 500 m<sup>2</sup>, voditelj istraživanja: Z. Marković) (Marković 1985b; 1985c; 1985d; 1988; 1994: 63, 89–91; 2012: 58), Štrbinci (1982., oko 150 m<sup>2</sup>, voditelj istraživanja: A. Durman) (Durman 1982a: 32) dok je na lokalitetu Lug u Pepelanama (voditeljica istraživanja: K. Minichreiter) 1985. g. istražena površina od 400 m<sup>2</sup> na trasi plinovoda (Minichreiter 1990a: 19; Minichreiter 1992a: 4, 17; Dimitrijević et al. 1998: 65, bilj. 6) i 40 m<sup>2</sup> na položaju tela (Minichreiter 1990a: 19), a na lokalitetu Zadubravlje–Dužine (voditeljica istraživanja: K. Minichreiter) 1989.–1990. istražena je površina od 6200 m<sup>2</sup> naselja starčevačke kulture (Minichreiter 1992a: 31; Dimitrijević et al. 1998: 65, bilj. 6).

Početakom 90-tih godina prošlog stoljeća počeli su i veliki infrastrukturni radovi koji su tijekom ratnih godina bili prekinuti te su nastavljeni u drugoj polovici 1990-ih, a svoj su vrhunac dosegli između 2005. i 2009. g. obuhvaćajući izgradnju autocesta, brzih cesta, plinovoda i ostalih većih građevinskih zahvata što je omogućilo zaštitna arheološka istraživanja na većim površinama. U to su vrijeme također započeta i veća sustavna istraživanja kao što je ono na lokalitetu Sopot kod Vinkovaca (Težak-Gregl 2009: 443): od 1996. do 2005. g. istražena je površina od 400 m<sup>2</sup> (Krznić Škrivanko 2006a: 12),<sup>59</sup> a istraživanja su nastavljena do 2008. g. nakon čega su slijedila geofizička istraživanja te 2010. g. geološko bušenje (Krznić Škrivanko 2015a: 372). Sustavna istraživanja započela su 1997. g. i na lokalitetu Galovo kod Slavonskog Broda (Minichreiter 2007a itd.) te 2002. g. na lokalitetu Brezovljani (Težak-Gregl 2009: 443; Okroša Rožić 2012) i oba traju do danas. Istraživanje na lokalitetu Čepin–Ovčara/Tursko groblje trajalo je od 1997. do 2006. g., ali je na žalost prekinuto (Šimić 2009a), a istraživanje na lokalitetu Slavča–Nova Gradiška trajalo je od 1997. do 2013. (Težak-Gregl 2009: 442–443; Mihaljević 2013a: 70). Istraživanje na lokalitetu Ražište kod Podgorača ponovo je pokrenuto 2013. g. i vršeno je također 2015. g. pri čemu je istražena površina od 150 m<sup>2</sup> (voditelj istraživanja: Z. Marković).<sup>60</sup> Isto su tako

---

<sup>59</sup> Podaci o istraženju površini objavljeni 2006. g. ne podudaraju se s podacima objavljenim 2009., 2011. i 2015. g. (Krznić Škrivanko 2009b: 207; 2011a: 212; 2015a: 375). U radu iz 2009. g. također se govori o gotovo 400 m<sup>2</sup> istražene površine dok se u radu iz 2011. g. navodi istražena površina od 376 m<sup>2</sup>, a u radu iz 2015. g. objavljen je podatak o istraženju površini od 375 m<sup>2</sup>.

<sup>60</sup> Radi otežanih uvjeta financiranja ovaj lokalitet na žalost nije istraživan 2014. i 2016. g., a sredstva nisu osigurana niti za 2017. g.

započeti i sustavniji terenski pregledi pojedinih muzeja i institucija u svim dijelovima sjeverne Hrvatske te je tako proširen popis neolitičkih lokaliteta.<sup>61</sup>

Istražene površine neolitičkih lokaliteta do 90-ih godina prošloga stoljeća bile su vrlo male. Početkom velikih infrastrukturnih radova omogućen je uvid u veće površine neolitičkih naselja, a time i bolji uvid u arhitektonske oblike naselja, dok su sustavna istraživanja omogućila bolji kronološki pregled. Tijekom posljednjih dvadeset godina istražena su brojna neolitička nalazišta, ali često podaci o nalazištima, osim kraćih izvještaja, nisu dostupni posebno oni s velikih zaštitnih istraživanja.<sup>62</sup>

---

<sup>61</sup> Sustavni terenski pregledi Zavičajnog muzeja Našice poslužili su kao podloga za projekt *Strategic use of landscape* (IP-11-2013-3700) Hrvatske zaklade za znanost koji je proveden od srpnja 2014. g. do rujna 2016. g. Projekt je obuhvatio širi našički prostor, a dio rezultata je objavljen (Botić 2016b; Marković et al. 2016).

<sup>62</sup> Izuzetak su lokaliteti koje je istraživao Arheološki muzej u Zagrebu i koji su dijelom sintezno objavljeni, iako među njima ima više lokaliteta eneolitičkih kultura (Balén 2008a; 2008b; Balén et al. 2009; Balén, Drnić 2014). Arheološki muzej organizirao je i veliku tematsku izložbu *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava* (28. 3. – 28.9.2014.) koja je bila popraćena velikim katalogom u dva dijela (Balén, Hršak, Šošić Klindžić 2014).



## 5. TIPOVI I ARHITEKTURA NASELJA

### 5.1. Tipovi naselja prema unutrašnjoj i vanjskoj arhitekturi te strateškim mjestima naseljavanja

Naselja ranoneolitičke starčevačke kulture vrlo su jednoobrazna jer se sastoje od jamskih objekata različitih namjena.<sup>63</sup> Obuhvaćaju radne i stambene zemunice (jame), manje ograde, otpadne jame i sl. Istraživanja lokaliteta Zadubravlje, Galovo i Pepelana detaljno su objavljena (Minichreiter 1989; 1990a; 1990b; 1991; 1992a; 1992b; 2001; 2007a; Minichreiter, Botić 2010 itd.), a ovdje uključujemo izbor ilustracija novijih zaštitnih istraživanja na velikim površinama (Velimirovac–Arenda 1, Slavonski Brod–Bjeliš, Kaznica–Rutak, Tomašanci–Palača), zaštitnih i sustavnih istraživanja na manjim površinama (Slavonski Brod–Galovo, Sopot, Vinkovci–Ul. I. Gundulića 37) te istraživanja na većim površinama provedena 1985. i 1989./1990. (Pepelana–Razlivlje (plinovod), Zadubravlje–Dužine) (Sl. 27–28). Uključujemo i neobjavljeni tlocrt jame s lokaliteta Podgorač–Gaj istražene 1979. g. koja se ne razlikuje značajno od jama na ostalim istraženim lokalitetima (Sl. 29).<sup>64</sup>

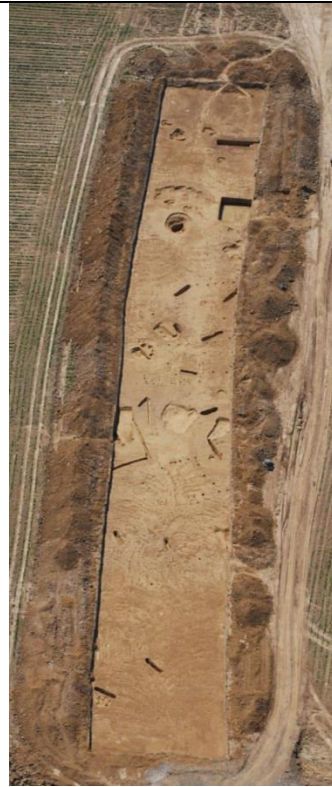
---

<sup>63</sup> Iznimka su dva nadzemna objekta pronađena u kasnostarčevačkom naselju u Dugoj ulici 23 u Vinkovcima (Dizdar, Krznarić Škrivanko 2000) i onaj na Galovu (Minichreiter 2010a). Objekt na Galovu nema tragove podnice, ali ga nažalost nije moguće radiokarbonski datirati jer nije sadržavao organske ostatke. Datiranje ovog objekta u linear A fazu je nesigurno. Dio objekta istražen u Dugoj ulici 23 imao je podnicu od nabijene gline što je karakteristika kasnoneolitičke sopotske kulture na ovom području.

<sup>64</sup> Istraživač je bio dr. sc. Zorko Marković.



Slavonski Brod–Galovo 2006. (foto: J. Sudić)  
(Minichreiter 2007d: 78)



Velimirovac–Arenda 1 2011. g.  
(Jurković 2012(2016): 48)



Slavonski Brod–Bjeliš, pogled iz zraka na dio trase s najgušće raspoređenim arheološkim objektima (foto: M. Hucaljuk) (Miklik-Lozuk 2012(2016): 120)



Sopot 2008., starčevačka zemunica  
(Krznarić Škrivanko 2009a: 91)



Kaznica–Rutak 2005./2006. (Hršak 2014: 46)



Vinkovci–Ul. I. Gundulića 37 (Vulić, Krznarić Škrivanko, Rapan Papeša 2010: 61)

Sl. 27 Lokalizacije starčevačke kulture, novija istraživanja na lokalitetima Slavonski Brod–Galovo, Velimirovac–Arenda 1, Slavonski Brod–Bjeliš, Sopot, Kaznica–Rutak i Vinkovci–Ul. I. Gundulića 37.





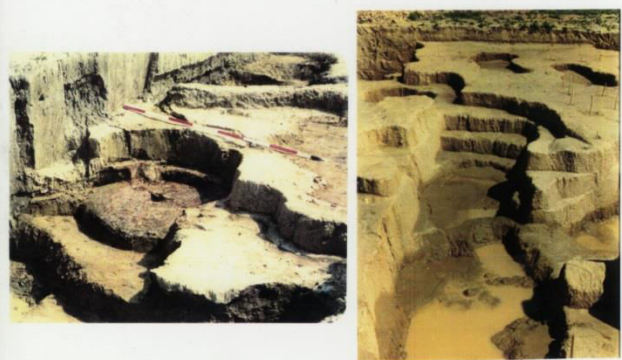
Tomašanci–Palača 2008. (Đukić 2014b: 93)



Pepelana–Razlivlje (plinovod) 1985.  
(Minichreiter 1992a: 18, sl. 5)

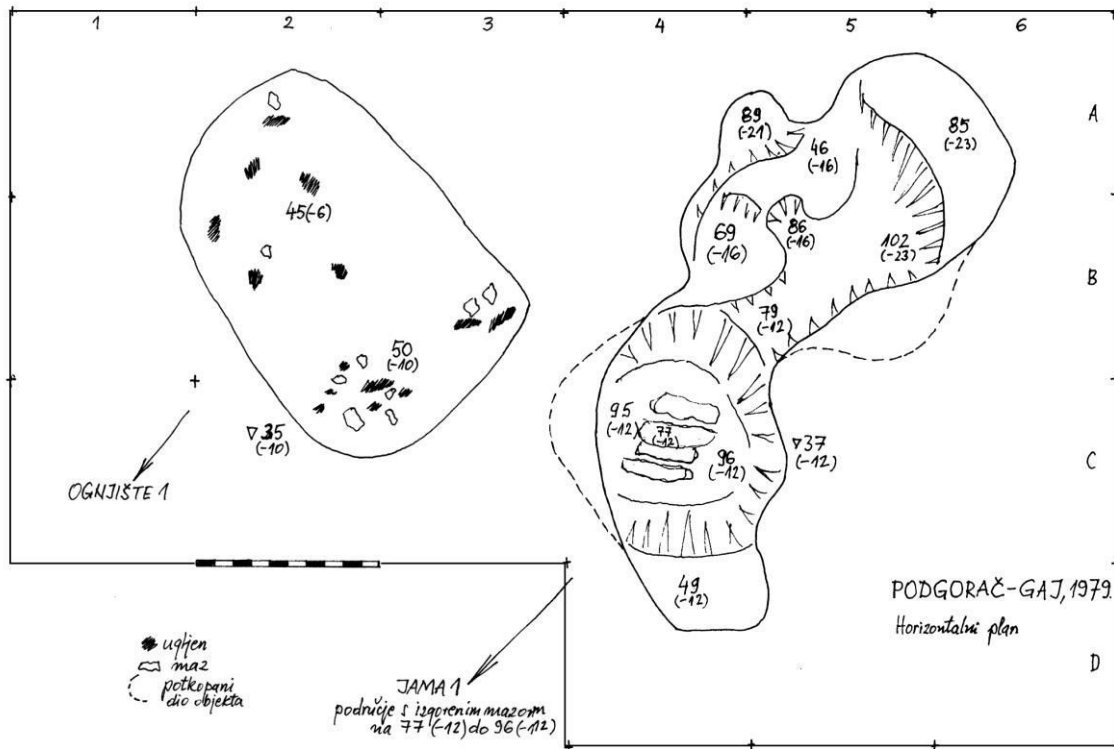


Zadubravljje–Dužine 1989./1990.  
(arhiva K. Minichreiter)



Pepelana–Razlivlje (plinovod) 1985.  
(arhiva K. Minichreiter)

Sl. 28 Lokaliteti starčevačke kulture, novo istraživanje na lokalitetu Tomašanci–Palača i stara istraživanja na lokalitetima Pepelana–Razlivlje (plinovod) i Zadubravljje–Dužine.



Sl. 29 Podgorač–Gaj, plan istraživanja 1979. g. (crtež: Z. Marković).

Naselja su otvorenog tipa bez naznaka obrambenih jaraka ili drugih načina zaštite naselja osim prirodnih. Jedino odstupanje od ove prakse poznato je na lokalitetu Lipovac–šuma Narač(a) (Krznarić Škrivanko 2007b: 51). Strateško smještanje lokaliteta vršeno je radi odabira određene vrste tla (v. Poglavlje 2) u početnim fazama neolitizacije, a kasnije vjerojatno radi povoljnih položaja uz komunikacije što vodenim što kopnenim putovima. Ne treba zanemariti niti odabir položaja blizu većih plavljenih površina (Jurić et al. 2001: 1136) koje su mogle služiti kao mjesta dodatnog izvora hrane.

Kasnoneolitička naselja znatno su raznovrsnija po svojoj unutrašnjoj i vanjskoj strukturi. Ovisno o tipu nastambi promatrana naselja svrstali smo u 4 grupe:

1. Jednoslojna<sup>65</sup> naselja koja su istraživanjem pokazala prisutnost ukopanih stambenih prostora, tj. zemunica. Primjeri su: Belišće–Staro Valpovo, Brezovljani (Sl. 30),<sup>66</sup>

<sup>65</sup> Ova podjela podrazumijeva jednoslojna naselja u svakom od razdoblja zastupljenih na lokalitetu.

<sup>66</sup> Radi malih istraženih površina nije moguće utvrditi postojanje nadzemnih objekata sličnih onim na lokalitetu Kruševica–Njivice ili ranijim lokalitetima Virovitica–Brekinja i Donji Miholjac–Vrancari. Novija istraživanja

Donji Slatnik–Gaji (Sl. 31), Donji Slatnik–Praulje<sup>67</sup>, Golinci–Selište (Sl. 31), Grabrovac–Ciglan, Glogovica–Medvođe (Sl. 37), Ivandvor–šuma Gaj (Sl. 32), Kaznica–Rutak (Sl. 31), Kneževi vinogradi–Osnovna škola, Križevci–Karane, Novi Perkovci–Krčavina (Sl. 33), Podgorač–Ražište (Sl. 34–36), Dervišaga–Rosulje (Žabljak), Nova Gradiška–Slavča (Sl. 31), Vidovci–Glogovi (Sl. 37), Vinkovci–Pjeskana I, Vinkovci–Dirov brijeg, Vinkovci–Trbušanci/Jušine (Sl. 37), Vinkovci–Ervenica (Sl. 37) itd.

2. Jednoslojna naselja koja su prilikom istraživanja pokazala prisutnost nadzemnih objekata (kuća) i ukopanih prostora, tj. zemunica. Primjeri su: Borinci–Vinka/Blato (Sl. 38), Čepin–Ovčara/Tursko groblje, Donji Slatnik–Praulje (Sl. 39), Dubovo–Košno (Sl. 39), Kruševica–Njivice (Sl. 40)<sup>68</sup>, Nova Kapela–Ravnjaš (Sl. 39), Stari Perkovci–Debela Šuma, Štrbinci<sup>69</sup> itd.
3. Višeslojna naselja koja su prilikom istraživanja pokazala prisutnost nadzemnih objekata (kuća) i ukopanih stambenih prostora, tj. zemunica. Primjeri su: Aljmaš,<sup>70</sup> Belišće–Staro Valpovo, Čepin–Ovčara/Tursko groblje.<sup>71</sup>
4. Višeslojna naselja/telovi koji su prilikom istraživanja pokazali prisutnost nadzemnih objekata (kuća). Primjeri su: Bapska–Gradac (Sl. 41), Osijek–Filipovica/Hermanov Vinograd (Sl. 41), Retkovci–Gradina, Sopot (Sl. 42) itd.

---

pokazala su postojanje nakupina kućnog lijepa i tragove nagorene podnice (podinca je istražena 2002. g. – Okroša Rožić 2012: 11; radiokarbonski datum v. Prilog 2), pa je moguće da je dio naselja imao i nadzemne objekte s podnicom. Također, istraživanja su tijekom godina vršena na malim, međusobno nepovezanim površinama, pa se objekti većih dimenzija, ako ih je bilo, nisu mogli prepoznati. Dio izduženih dubokih tzv. zemunica (Sl. 30) mogao bi u stvari pripadati upravo velikim nadzemnim objektima, tj. dubokim rovovima koji ih inače omeđuju kao što je slučaj s lokalitetima Virovitica–Brekinja i Donji Miholjac–Vrancari. Ovdje se naravno ne radi o istovremenim naseljima.

<sup>67</sup> Prilikom istraživanja 2009. g. pronađen je dio kuće čija je konstrukcija bila sastavljena od drvenih stupova u nizovima, ali bez tragova podnice u arheološkom sloju (Nodilo 2010: 76–77). Ranija istraživanja 1993. g. otkrila su zemunice (Minichreiter 1997: 16).

<sup>68</sup> Istraživanja su pokazala da su se na ovom lokalitetu zemunice vjerojatno koristile kao radni prostori.

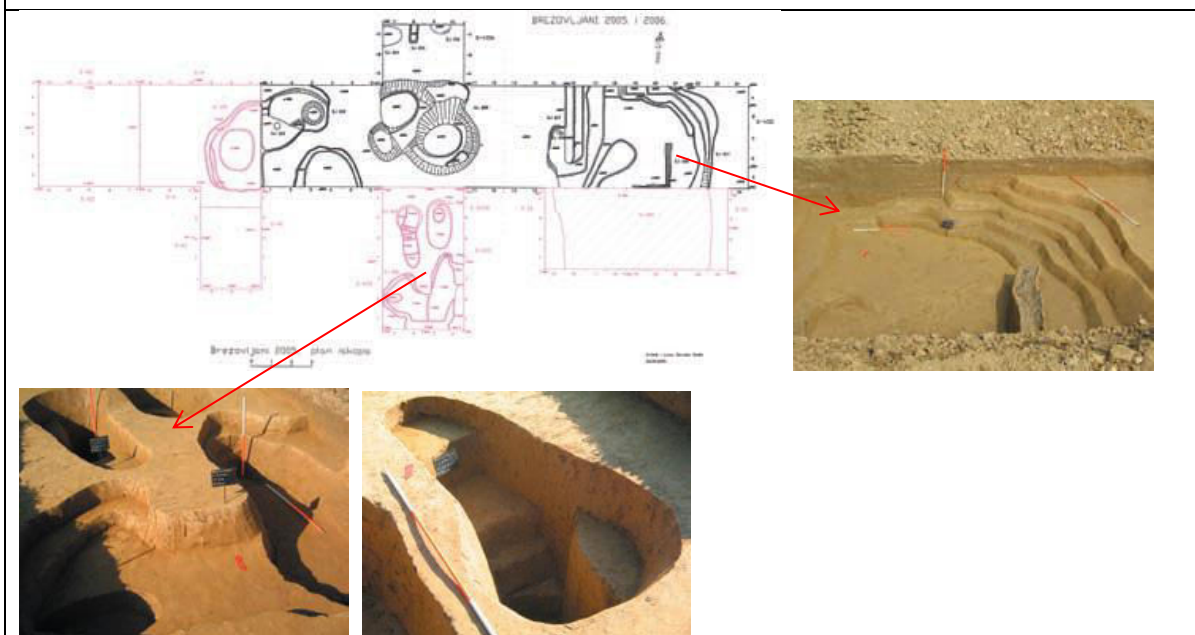
<sup>69</sup> Istraživanjem 2008. g. pronađena je veća količina zaglađenog i obojanog kućnog lijepa u jednom od jaraka (Migotti 2009: 59). Moguće je da su to ostaci nadzemnih objekata.

<sup>70</sup> Podaci za tip nastambi nisu dovoljni. Pronađene su i istražene uglavnom jame, tj. moguća zemunica (Minichreiter 1982), no spominje se i moguć trag gorene podnice (Šimić 2001a: 72).

<sup>71</sup> Na ovom lokalitetu najstariji horizont naseljavanja pokazao je nastambe zemuničkog karaktera, a nakon toga slijede dva horizonta nadzemnih objekata sa podnicom rađenom od drvenih greda i slojeva gline.



Brezovljani (Okroša Rožić 2005a: 67)



Brezovljani (Okroša Rožić 2006a: 109, 110; 2007a: 117–118)



Brezovljani (Okroša Rožić 2009: 183)

Sl. 30 Brezovljani, novija istraživanja.

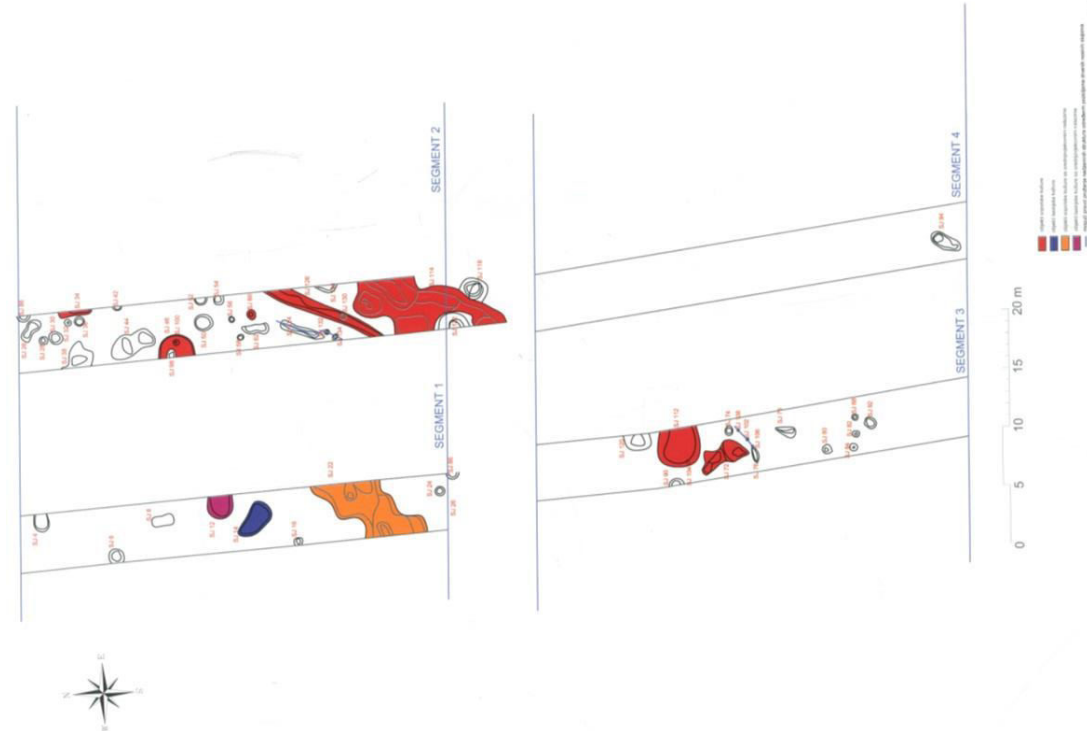




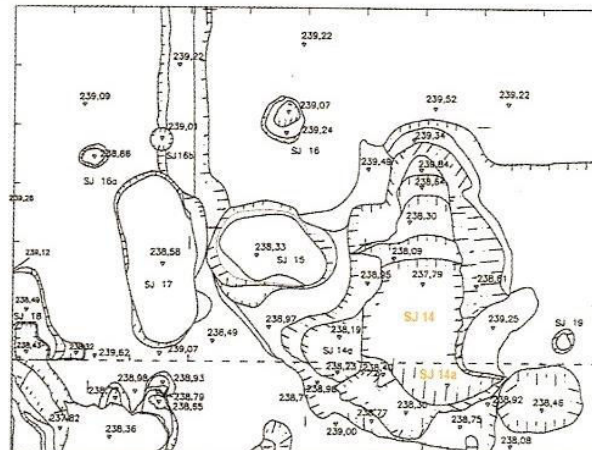
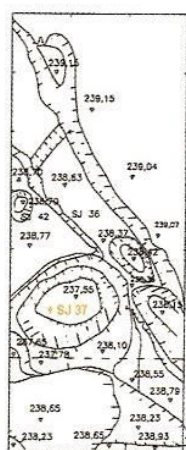
Donji Slatinik–Gaji (Vrkić 2010: 75; 2014b: 29)



Kaznica–Rutak (Hršak, Pavlović 2007: 17)

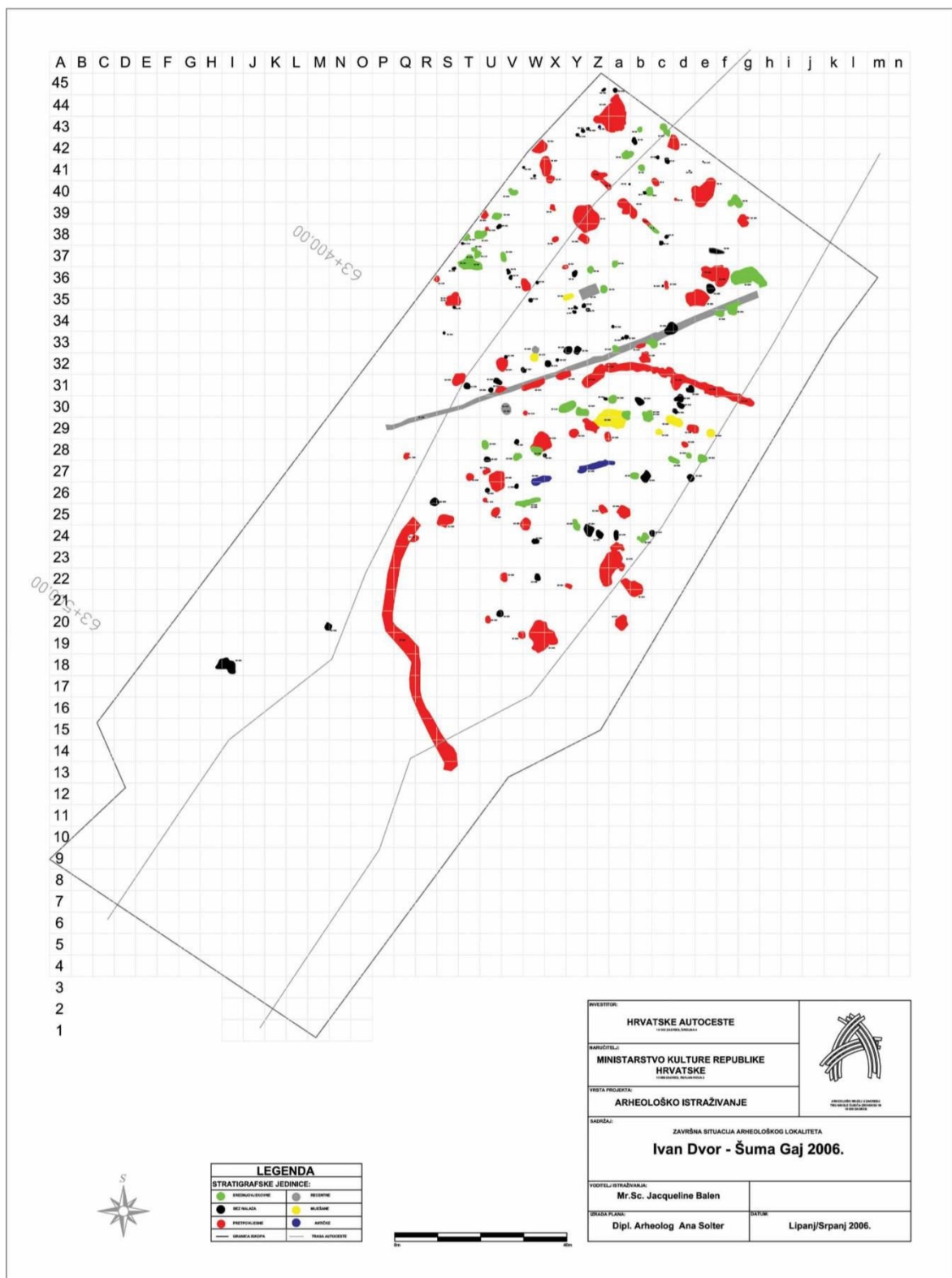


Golinci–Selište (Čataj, Janež 2013: 225). Neolitički objekti označeni su crveno.



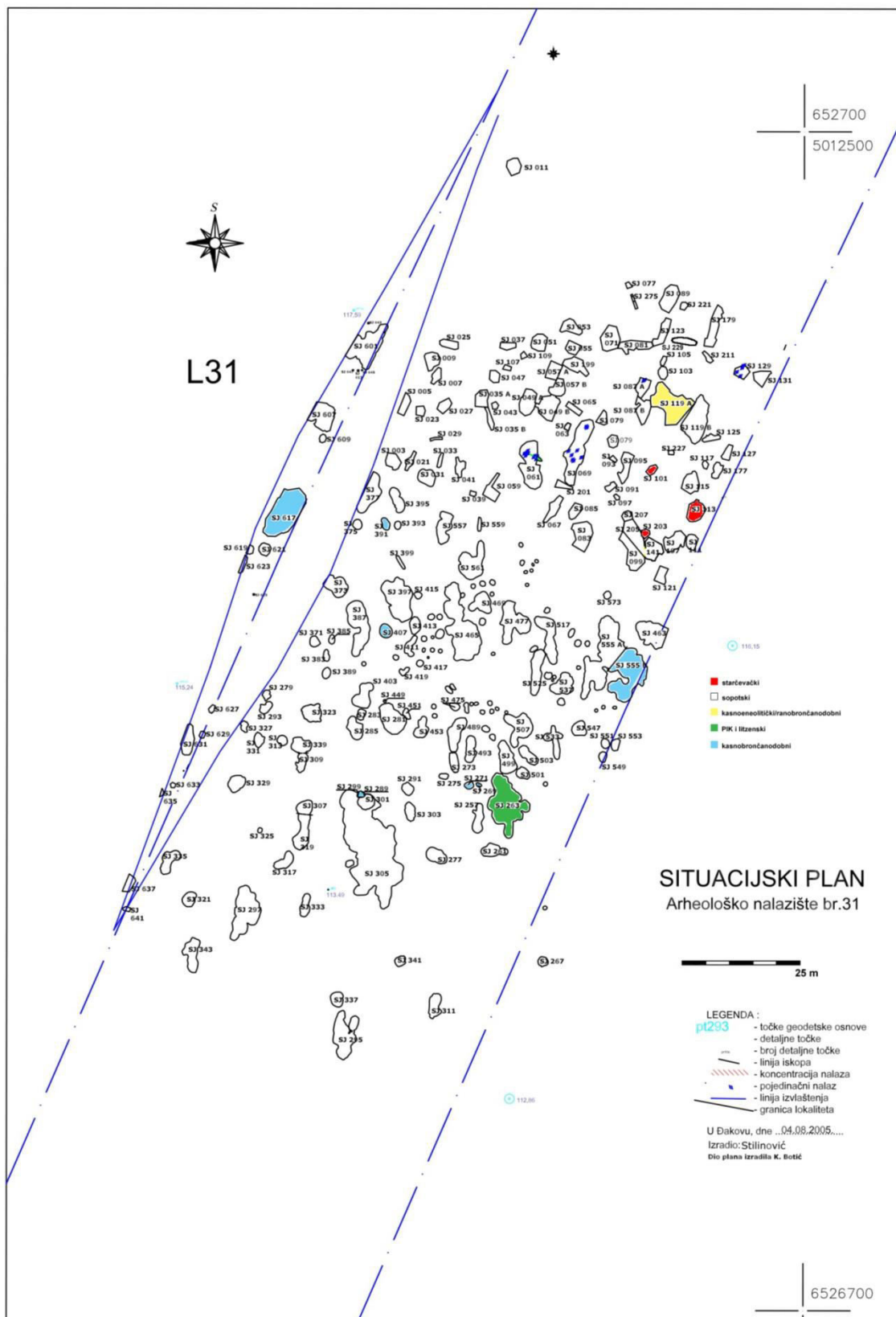
Nova Gradiška–Slavča (Mihaljević 2006a: 30; 2006c: 53)

Sl. 31 Istraženi objekti na lokalitetima Donji Slatinik–Gaji, Kaznica–Rutak, Golinci–Selište i Nova Gradiška–Slavča.

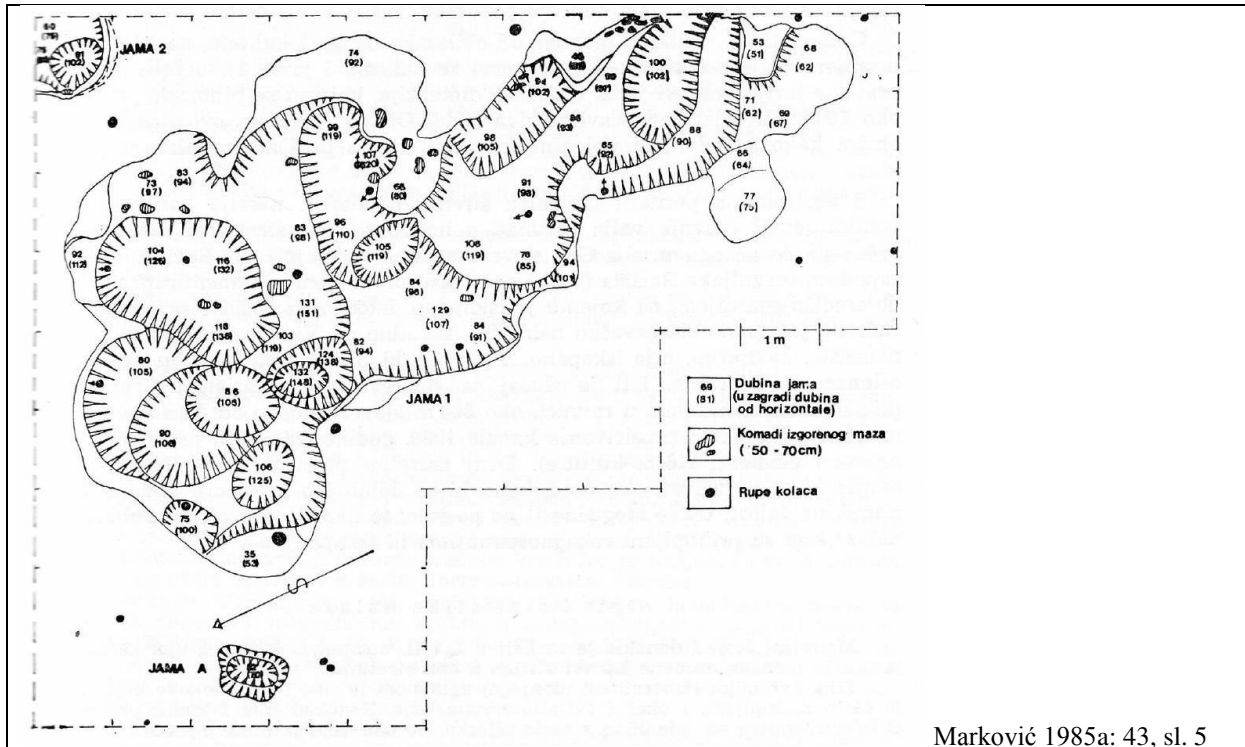


Sl. 32 Ivandvor–šuma Gaj, neolitički objekti označeni su crveno (Balen et al. 2009).





Sl. 33 Novi Perkovci–Krčavina. Objekti su označeni bojama: **crveno** – rani neolitik (starčevačka kultura), **bijelo** – kasni neolitik (sopotska kultura, tj. kasna faza tipa Ražište), **žuto** – kasnoeneolitički/ranobrončanodobni, **zeleno** – srednje brončano doba (PIK i licenska kultura), **plavo** – kasno brončano doba.



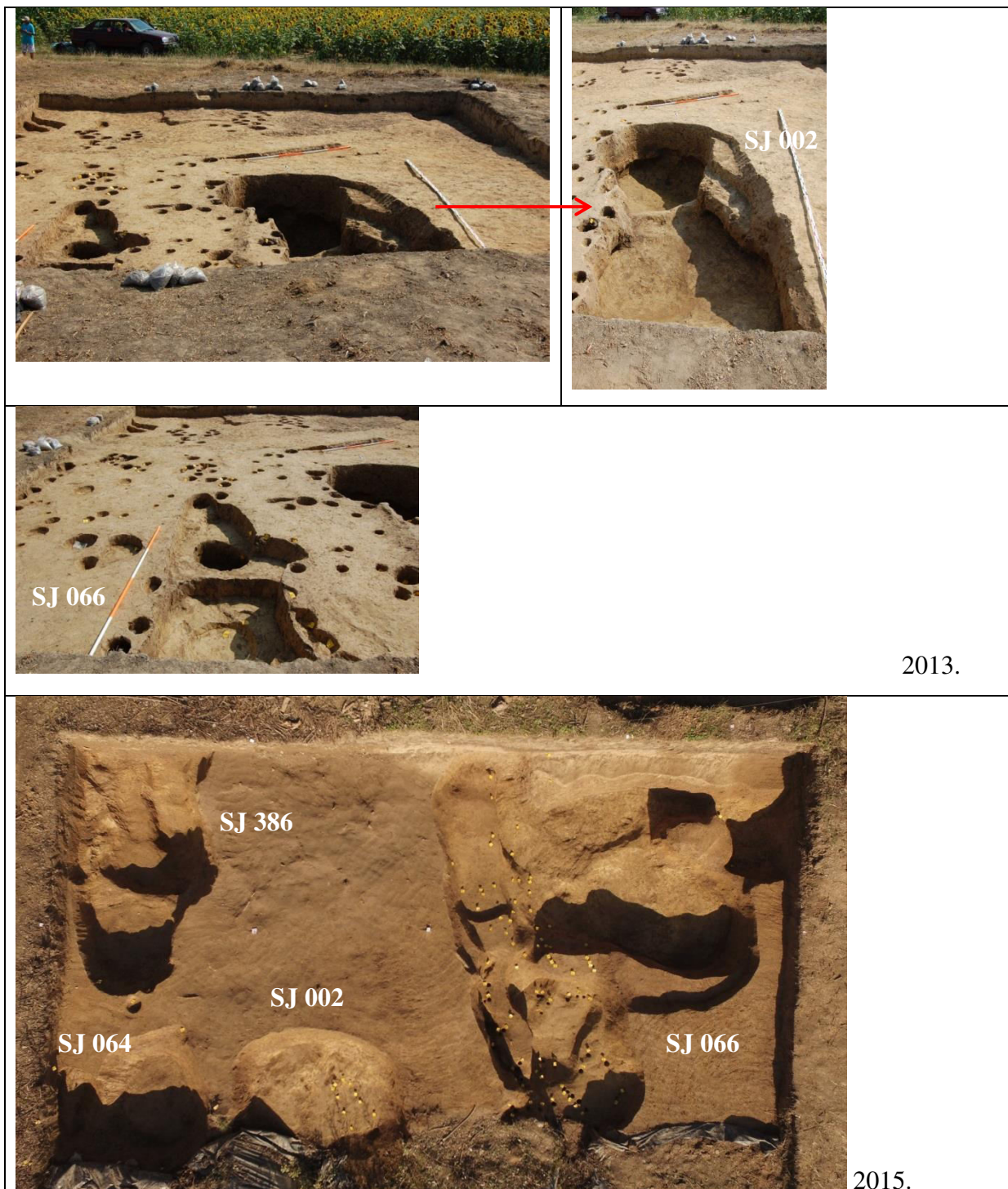
Marković 1985a: 43, sl. 5



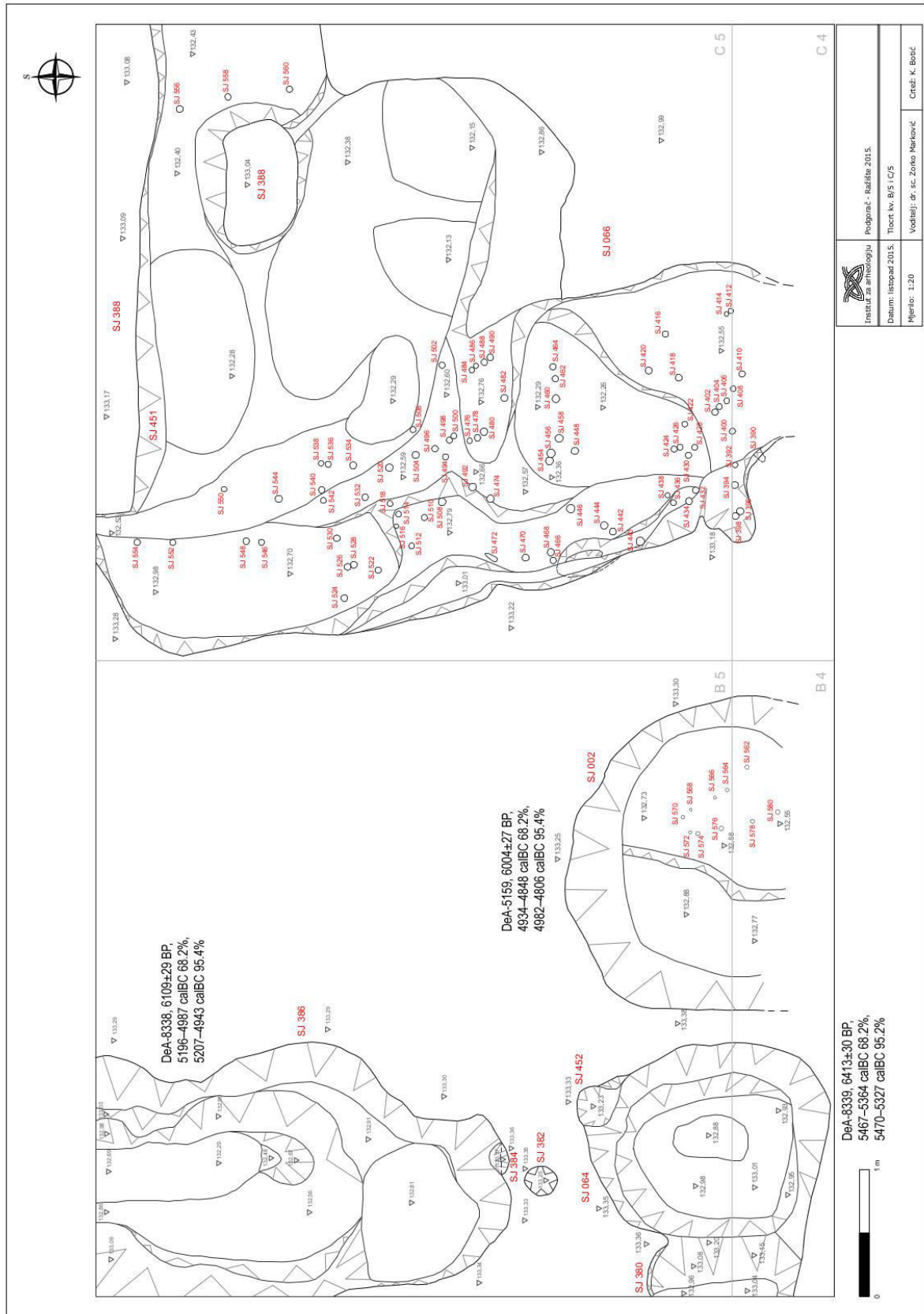
(fotografije: arhiva Zavičajnog muzeja Našice)

Sl. 34 Podgorač-Ražište, istraživanja 1975. g.





Sl. 35 Podgorač–Ražište, istraživanja 2013. i 2015. g. (Marković, Botić 2014; 2016).



Sl. 36 Podgorač–Ražište, plan istraživanja i radiokarbonski datumi za objekte SJ 002/003, SJ 386/387 i SJ 064/065 (Marković, Botić 2016: 64, sl. 2).

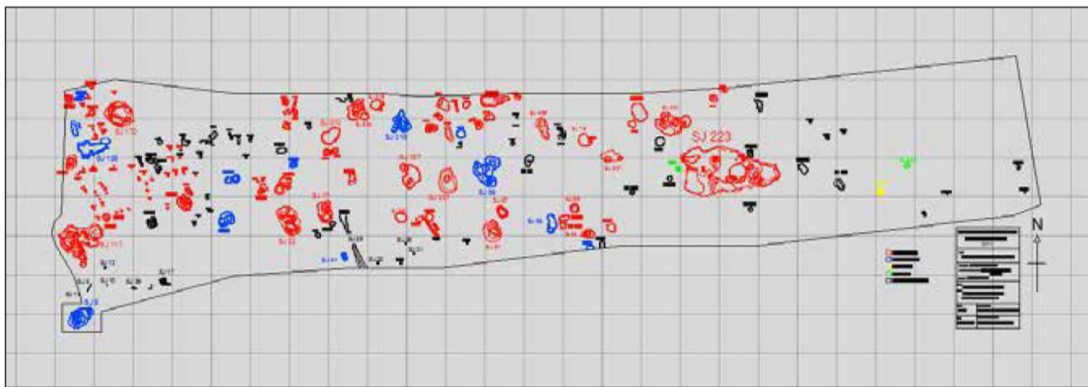




Vidovci–Glogovi (Mihaljević 2010a: 116)



Vinkovci–Ervenica/Poljski jarak (Maljković 2014: 102)

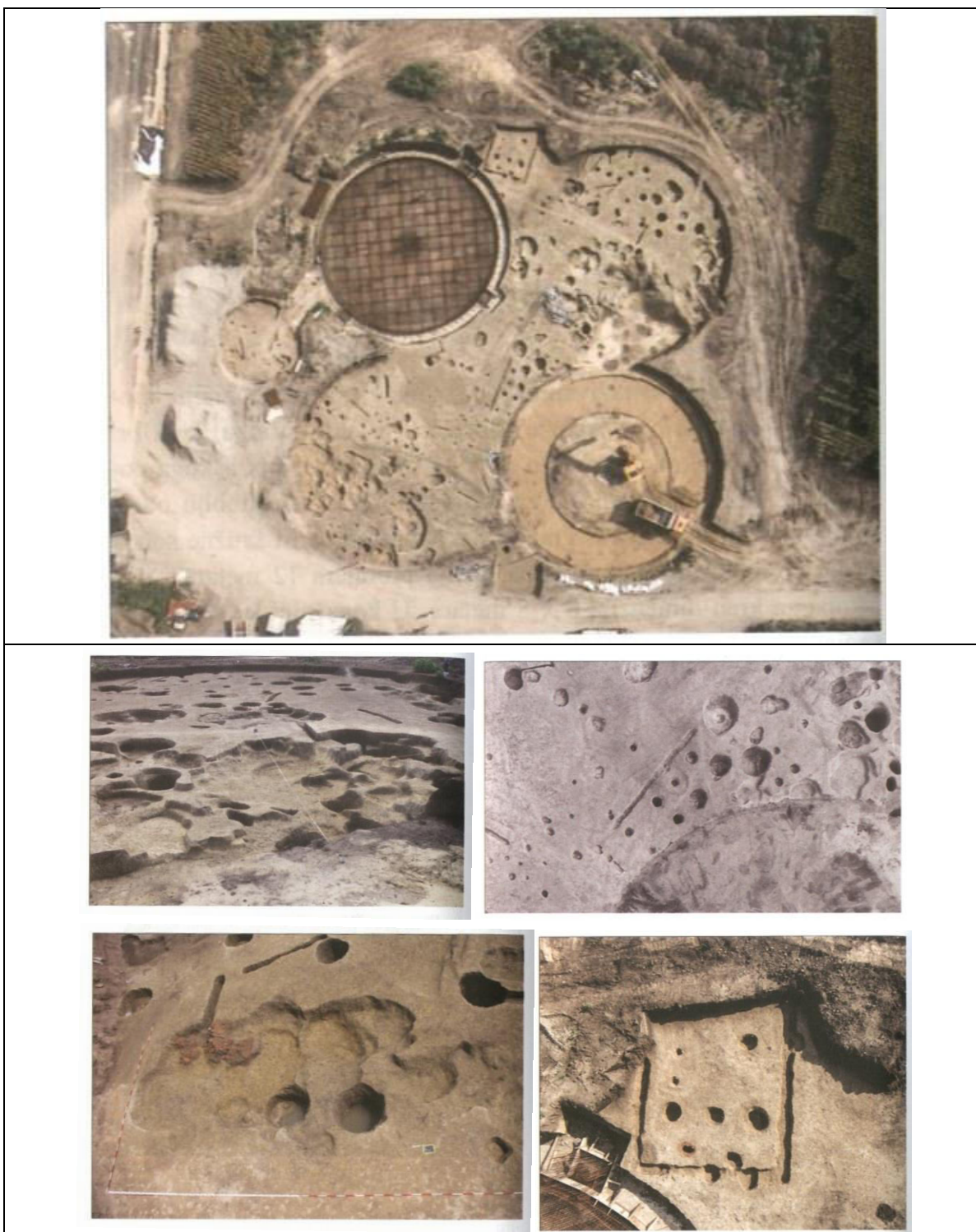


Vinkovci–Jošine (Koprivnjak 2012(2016): 79–80)



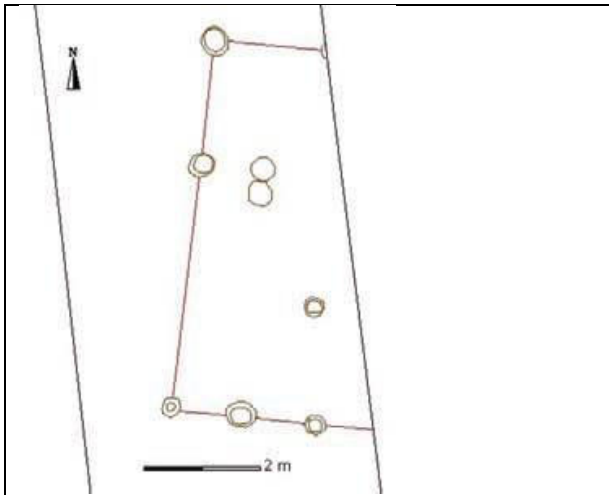
Glogovica–Medvođe (Kuzmanović 2011(2016): 109)

Sl. 37 Istraženi objekti na lokalitetima Vidovci–Glogovi, Vinkovci–Ervenica/Poljski jarak, Vinkovci–Jošine i Glogovica–Medvođe.



Sl. 38 Istraženi objekti na lokalitetu Borinci–Vinka/Blato (Krznarić Škrivanko 2015b: 198, 202, 205, 206).

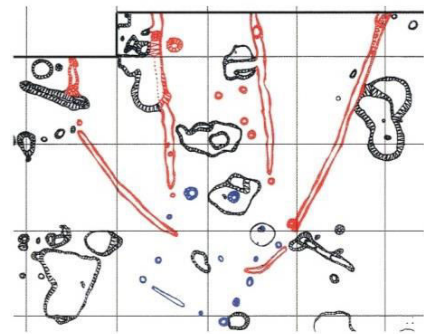
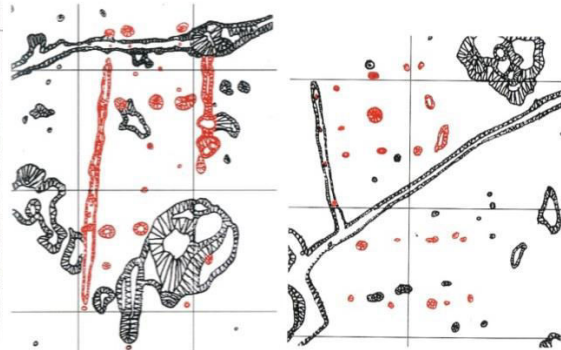
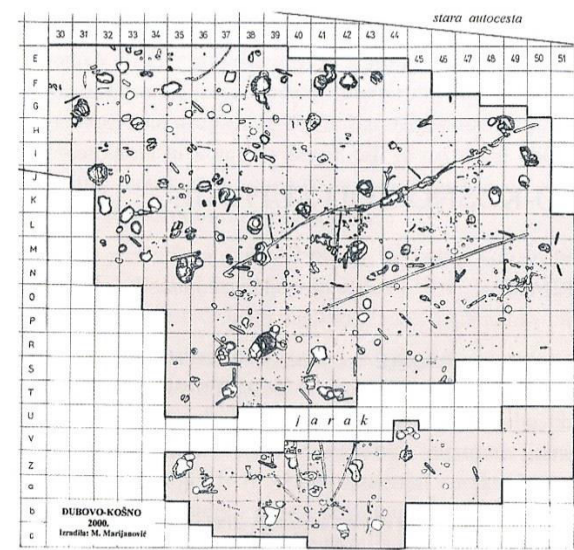




Donji Slatinik–Praulje (Nodilo 2010: 76)



Nova Kapela–Ravnjaš (Mihaljević 2008: 94)



Dubovo–Košno (Marijan 2006: 44, 45)

Sl. 39 Istraženi objekti na lokalitetima Donji Slatinik–Praulje, Nova Kapela–Ravnjaš i Dubovo–Košno.





Sl. 40 Istraženi objekti na lokalitetu Kruševica–Njivice (Miklik-Lozuk 2005: 37; 2006: 52; 2014: 55).



Bapska-Gradac (Burić, Hulina, Lapić 2012(2016): 54)



Osijek-Filipovica/Hermanov vinograd (Hršak, Los 2014: 38)



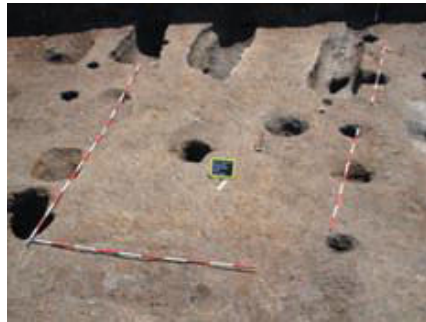
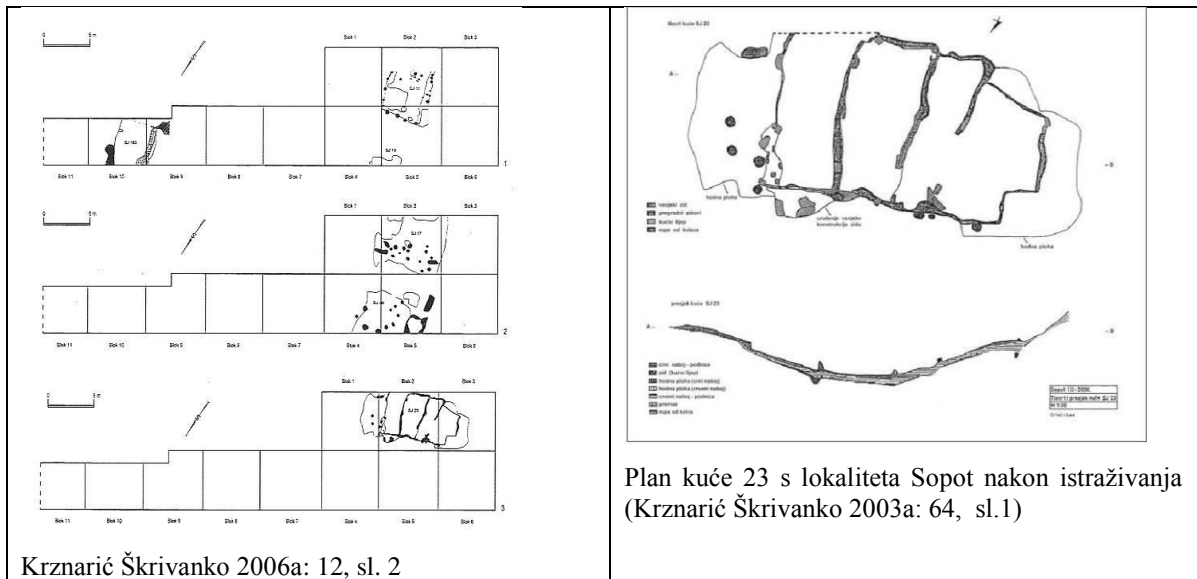
Virovitica-Brekinja (Sekelj Ivančan, Balen 2007: 21)



Virovitica-Brekinja (Sekelj Ivančan, Balen 2006b: 77-78)

Sl. 41 Istraženi objekti na lokalitetima Bapska-Gradac, Osijek-Filipovica/Hermanov vinograd i Virovitica-Brekinja.





Krznarić Škrivanko 2006e: 32



Krznarić Škrivanko 2007a: 45–46; 2008b: 66–67



Krznarić Škrivanko 2002a: 217



Kanali najmlađeg stupnja (Sopot IV)  
(Krznarić Škrivanko 2015a: 380, sl. 18)

Sl. 42 Dio istraženih objekata na lokalitetu Sopot.



Sl. 43 Istraženi objekti korenovske kulture na lokalitetima Kaniška Iva–Osušak, Dobrovac–Dabrovica (AN 29), Poljana–Poljana III (AB 14), Kukunjevac–Brod (AN 25) i Kukunjevac–Donja Kućišta (AN 21).

Kao posebnu grupu izdvajamo jednoslojna naselja s nadzemnim objektima bez podnice,<sup>72</sup> a u ovu grupu spadaju naselja Virovitica–Brekinja<sup>73</sup> i Donji Miholjac–Vrancari.<sup>74</sup> Tijekom istraživanja pokazalo se da je u slučaju Vrancara riječ o lokalitetu kulture linearnotrakaste keramike čije rasprostiranje do sad nije bilo dokumentirano južno od Drave.<sup>75</sup> Objekti i pokretna građa znatno se razlikuju od lokaliteta korenovske kulture (Sl. 44–45). Objekti bi prema našoj rekonstrukciji (Sl. 45) mogli biti dimenzija oko 12x7 m, iako izgleda da nisu ujednačene veličine. Orijehtacija objekata je uglavnom S–J, a moguć otklon dva objekta prema SZ možda je odraz druge faze. Prema dimenzijama ovi se objekti značajno ne razlikuju od objekata istraženih na primjerice lokalitetima Szederkény–Kukorica-dűlő i Alsónyék–Bátaszék (Jakucs et al. 2016: 9, Fig. 3; 10, Fig. 4; 11, Fig. 5; Oross et al. 2016: 125, Fig. 2). Nakon istraživanja provedenog 2015. g. na lokalitetu Vrancari ponovo je razmotrena situacija na lokalitetu Virovitica–Brekinja jer su dva poznata radiokarbonaska datuma s ovog lokaliteta (Prilog 1) upućivala na vrlo kasnu starčevačku kulturu, a plan istraženog dijela naselja sadržavao je neobične jamske objekte (Sl. 41, 46–47). Pokušaj rekonstrukcije objekata (Sl. 47) upućuje na nešto veće dimenzije istih, ali je plan naselja s kućama smještenim u redovima vrlo sličan onom na lokalitetu Vrancari ili na lokalitetima u Transdanubiji i šire. I ovdje je riječ o orijentaciji objekata S–J ili s blagim otklonom sjevernog dijela objekata prema Z. Pokretna građa s ovog lokaliteta, prema objavljenim podacima i usmenim informacijama istraživača, pripada starčevačkoj kulturi, pa bi ovo naselje moglo pripadati formativnoj fazi LTK kao i lokalitet Szentgyörgyvölgy–Pityerdomb u zapadnoj Transdanubiji jer su dva

---

<sup>72</sup> Ovu grupu razlikujemo od nadzemnih objekata unutar kasnijih sopotskih naselja. Slični objekti bez podnica prisutni su i na lokalitetima Kruševica–Njivice, Dubovo–Košno i Vinkovci–Vinka, ali se na njima javljaju i objekti drukčije namjene i vjerojatno datacije. Radi se o objektima bez traga podnice u arheološkom kontekstu, tj. o objektima koji su najvjerojatnije imali izdignutu drvenu podnicu.

<sup>73</sup> Istraživanja su provedena 2005. g. od strane Instituta za arheologiju (voditeljica: T. Sekelj Ivančan) u suradnji s Arheološkim muzejom u Zagrebu (voditeljica: J. Balen) (Sekelj Ivančan, Balen 2006a: 67–72; 2006b: 76–78; 2007: 19–26). Lokalitet je istražen na trasi zapadne virovitičke obilaznice.

<sup>74</sup> Istraživanja su provedena 2015. g. od strane Instituta za arheologiju (voditelj: M. Dizdar) (Minichreiter 2010b: 131; Dizdar, Tonc 2016: 36–39). Lokalitet je istražen na trasi južne obilaznice Donjeg Miholjca. Prilikom terenskog pregleda i istraživanja nisu prepoznati LTK elementi i lokalitet je objavljen kao starčevački. Posjet terenu tijekom istraživanja i uvid u dio pokretne građe promijenili su ovo stajalište. Naknadno su radiokarbonski datumi datirali lokalitet u vrijeme oko 5400 BC (v. Prilog 2).

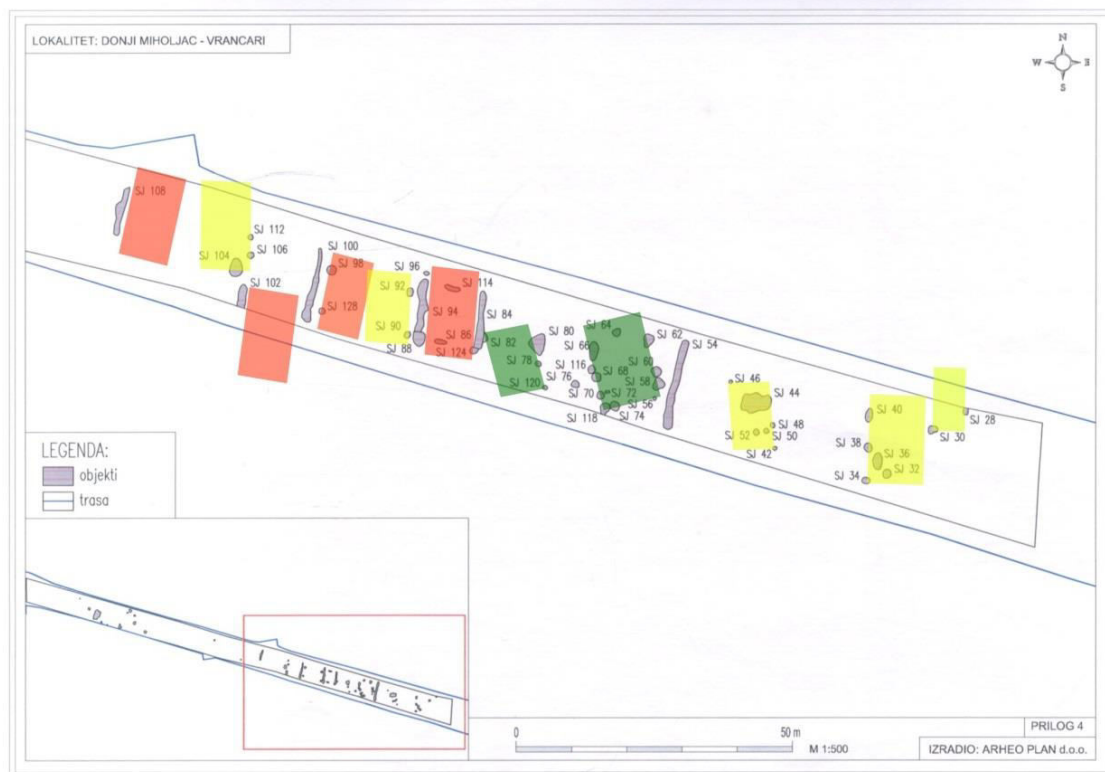
<sup>75</sup> Pokretna građa s ovog lokaliteta ima sva obilježja rane linearnotrakaste keramike. Četiri datuma smještaju naselje vrlo rano, tj. na kraj formativne LTK faze datirane 5445–5340 calBC (95% vjerojatnost), 5420–5360 calBC (68% vjerojatnost) (Jakucs et al. 2016: 57).



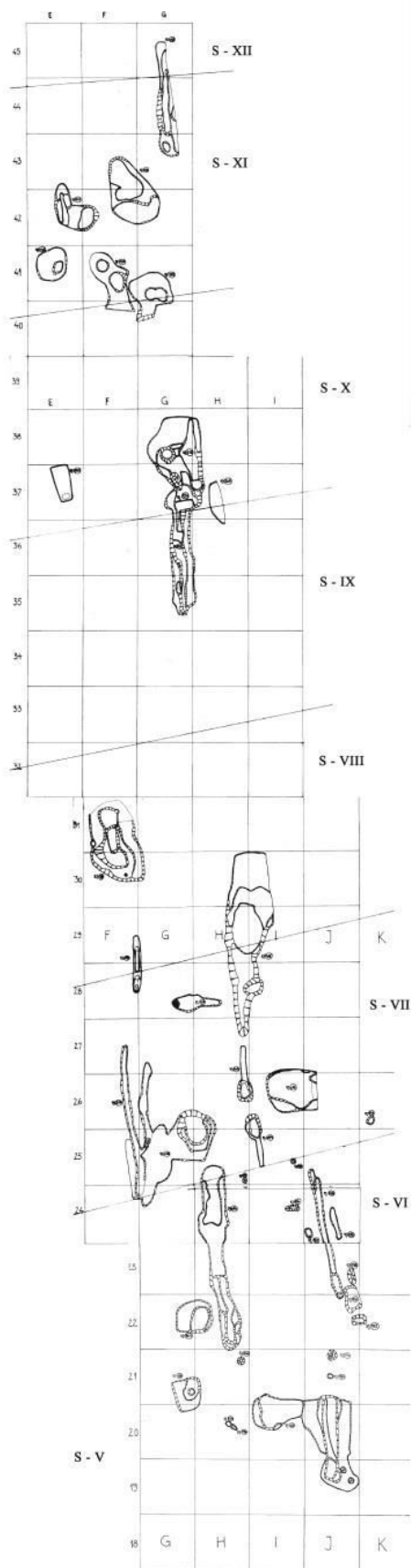
datuma s ovog lokaliteta gotovo identična datumima s mađarskog lokaliteta (Jakucs et al. 2016: 36, Tab. 5; 55, Fig. 22; Bánffy 2004; Oross, Bánffy 2009; Bánffy, Oross 2010).



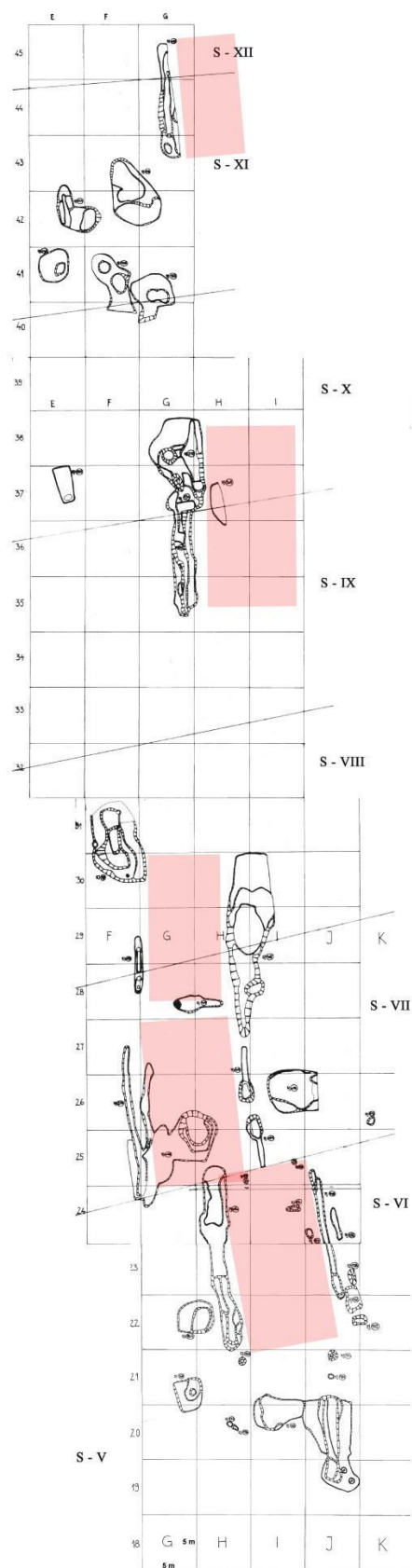
Sl. 44 Donji Miholjac–Vrancari, plan naselja.



Sl. 45 Donji Miholjac–Vrancari, moguća rekonstrukcija objekata. Boje označavaju tri moguće faze gradnje.



Sl. 46 Virovitica–Brekinja, plan naselja (Sekelj Ivančan, Balen 2006a).



Sl. 47 Virovitica–Brekinja, moguća rekonstrukcija nadzemnih objekata (kvadratna mreža 5x5 m).



Novija istraživanja na lokalitetu Podgorač–Ražište<sup>76</sup> omogućila su uzorkovanje za radiokarbonske datume koji su potvrdili istovremenost dijela naselja s lokalitetom Szederkény-Kukorica-dűlő (Prilog 2) (Jakucs et al. 2016). Na ovom lokalitetu, vjerojatno radi vrlo male istražene površine, nije bilo moguće ustanoviti postojanje nadzemnih objekata. Ipak, istraživanjima 2015. g. u sjeveroistočnom dijelu sonde obuhvaćen je veći objekt koji u svom zapadnom dijelu ima dugačak i uzak rov (Sl. 35) u kojem su pronađeni tragovi brojnih kolaca najvećeg promjera 10 cm. U sjevernom dijelu ovog objekta i gotovo pri površini ustanovljeno je postojanje svjetlijeg nabijenog sloja koji je prema jugu oštećen. Moguće je da se radi o nadzemnom objektu koji je otvoren u širini od 5 m, ali nije istražen do kraja. Dio ovog objekta, tj. kraći južni završetak zapadnog rova istražen je 2013. g., a na njegovom je kraju bio ukopan stup velikih dimenzija. Moguće je da objekt SJ 386/387 također predstavlja izdužen rov uz nadzemni objekt, no potvrde ovih nagađanja osigurati će samo buduća istraživanja.

Lokalitet Novi Perkovci–Krčavina<sup>77</sup> istražen 2005./2006. g. na trasi autoceste Slavonika sadržavao je dijelom jamske objekte (Sl. 33) koji su prema sadržaju svojih hodnih površina i mogućom nadzemnom konstrukcijom svakako služili u stambene svrhe. Ovim objektima ulaz je bio uglavnom smješten na sjeveroistočnoj strani, a bili su uglavnom orijentacije S–J. Istraženi dio naselja nalazio se na južnoj padini široke zaravni, pa bi otvori prema sjeveroistoku bili vrlo nepovoljni u zimskim mjesecima.<sup>78</sup> Naselje je bilo otvorenog tipa i moguće je da se radilo o sezonskom boravištu. Gornji slojevi nalazišta bili su uništeni intenzivnom obradom zemlje te strojnim uklanjanjem prije istraživanja, pa tako nije bilo

---

<sup>76</sup> Na ovom je lokalitetu prvi put istraživano 1975. g. (Sl. 34), a 1985. g. objavljena je studija o tipu Ražište kao odvojenom tipu sopotske kulture (Marković 1985a). Novija su istraživanja pokazala da se radi o vjerojatno prijelaznoj fazi između LTK i sopotske kulture uz najvjerojatnije korenovski utjecaj. U daljnje razmatranje ovog pitanja potrebno je uključiti pokretnu građu, a u ovom radu se zadržavamo samo na pitanju radiokarbonskog datiranja (v. Poglavlje 6).

<sup>77</sup> Također pripada tipu Ražište, ali je datiran u mlađu fazu i prema pokretnoj građi i prema radiokarbonskim datumima. U objavi iz 2008. g. (Marković, Botić 2008) Z. Marković datira ovaj lokalitet u prijelaz IB na II fazu sopotske kulture te dijelom u III fazu. Pokretna građa ima sličnosti s kasičnom sopotskom kulturom, ali je dobrim dijelom drukčija. Potrebno je ponovo razmotriti ovo pitanje.

<sup>78</sup> Lokalitet se nalazi na otvorenom dijelu slavonske ravnice. U tom se dijelu zimi javljaju nagli prodori hladnog zraka sa sjevera ili sjeveroistoka (Zaninović 2008: 113). U jesen 2005. g. istraživanja su prekinuta radi vrlo hladnih uvjeta i pojave snijega. Prije prekida istraživanja uvjeti rada bili su neizdrživi upravo radi oštrog sjevernog vjeha.



pripadati barem jednom nadzemnom objektu, a tako i jame istražene na lokalitetima Poljana–Poljana III<sup>81</sup> (Sl. 43) i Kukunjevac–Donja Kućišta (Sl. 43). Za lokalitet Kukunjevac–Brod (Sl. 43) objavljeno je (Ivanković 2013(2017): 172; 2014: 57) da je sadržavao jedan veliki jamski objekt, ali se prema zračnoj snimci i dubini samog iskopa može zaključiti da je ovdje riječ o širokom jarku s ulazom koji je vjerojatno okruživao naselje. Za ovaj je lokalitet djelomično objavljen datum u rasponu 4940–4790 calBC (95%), ali nedostaju ostali podaci.

Djelomično istovremen lokalitet Brezovljani (Sl. 30) u starijim i novijim istraživanjima pokazao je samo prisutnost jamskih objekata, no glavni problem predstavljaju vrlo male i nepovezane istražene površine. S. Dimitrijević (1978a: 85–87) donosi plan istražene površine iz 1973. g. i moguće rekonstrukcije krovne konstrukcije (Sl. 49). Čini nam se da je ovdje također riječ o dijelu nadzemnog objekta<sup>82</sup> kao što je to slučaj s objektima iz novijih istraživanja, posebno onih iz 2004. i 2008. g. (Sl. 30) (Okroša Rožić 2005a: 67; 2009: 183). Radiokarbonski datum za jednu od peći za pečenje keramike u sjevernom dijelu naselja paralelan je s datumom za lokalitet Kukunjevac–Brod, ali se ne radi o istoj kulturnoj grupi niti o prostorno blizu smještenim lokalitetima. Drugi datum dobiven je za uzorak ugljena u ostacima malo izdvojene podnice nadzemnog objekta (Prilog 2).<sup>83</sup>

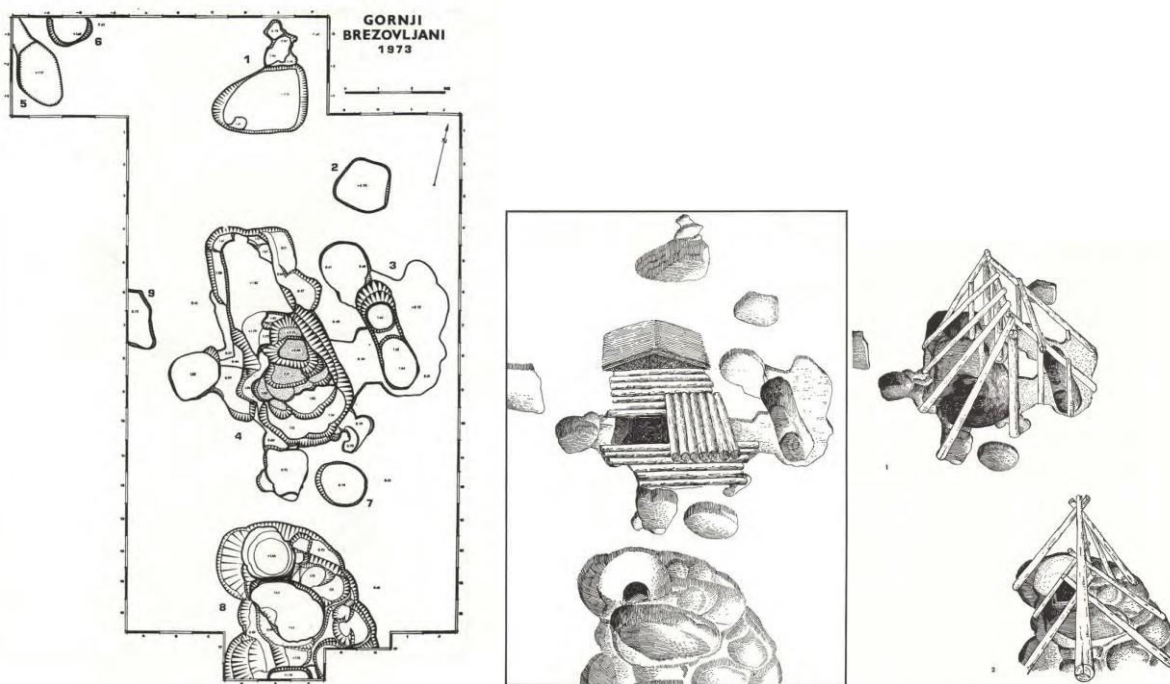
---

dimenzijama odgovara jarcima izduženih kuća na npr. lokalitetima Virovitica–Brekinja i Donji Miholjac–Vrancari.

<sup>81</sup> Za ovaj objekt objavljeno je da sadrži ostatak podnice, ali može se raditi o ostatku peći ili urušenju kuće.

<sup>82</sup> Izdužen središnji objekt svojim dimenzijama također odgovara dimenzijama jaraka izduženih kuća npr. na lokalitetima Virovitica–Brekinja i Donji Miholjac–Vrancari te npr. objektima kulture linearnotrakaste keramike s lokaliteta Alsónyék–Bátaszék (Sl. 67).

<sup>83</sup> DeA-5160, 5809±36 BP, 4716–4614 calBC (68.2%), 4767–4550 (95.4%).



Sl. 49 Plan istraživanja lokaliteta Brezovljani 1973. g. i moguće rekonstrukcije krovništva (Dimitrijević 1978a: 85, sl. 7; 86, sl. 8; 87, sl. 9)

U krugu klasične sopotske kulture nadzemni objekti bili su prisutni od samog početka, a rezultat su utjecaja vinčanske kulture. Već ranije spomenutim nalazištima s objektima ovog tipa trebalo bi možda pridružiti i naselje Vinkovci–Jošine (Sl. 37) jer se na planu raspored većih stupova čini vrlo pravilan. Ovdje je vjerojatno riječ o objektima sličnim dijelu objekata s lokaliteta Dubovo–Košno (Sl. 39), tj. o objektima bez podnice<sup>84</sup> i bez jaraka. Posebno je pitanje raznovrsnosti objekata s ovog zadnjeg nalazišta i dostupna radiokarbonska datacija.<sup>85</sup> Iz objavljenih tekstova nije jasno o kojim se objektima radi, tj. jesu li datirani jamski ili nadzemni objekti i u kojem se dijelu lokaliteta nalaze jer objavljeni plan nalazišta ne sadrži

<sup>84</sup> Objekti bez ostataka podnice u arheološkom sloju.

<sup>85</sup> Šest objavljenih radiokarbonskih datuma ima raspon od oko 5850 do 5000/4910 BC što svakako predstavlja problem datiranja u okviru sopotske kulture. Obelić et al. (2004: 253, Tab. 2) koriste ove datume za datiranje faze Sopot IB koja bi u tom slučaju imala jako dugo trajanje, a dovodi u pitanje i vrijeme nastanka sopotske kulture jer u tom slučaju njezina pojava nakon pojave vinčanske kulture ne bi bila moguća već bi joj predhodila. Mišljenja smo da bi fazu IB trebalo ipak datirati bliže 5050 ili najranije 5100 BC, no stanje objavljenosti datuma i popratnih informacija o objektima i pokretnoj građi za sad je nedovoljno za sigurno datiranje pojave sopotske kulture te posebno ove faze.

podatke o kvadrantima.<sup>86</sup> Još jedan problem predstavlja datiranje lokaliteta Kruševica–Njivice (Sl. 40): nadzemni objekti slični su onima s lokaliteta Borinci–Vinka/Blato (Sl. 38), a radiokarbonski datum<sup>87</sup> rezultat je uzorkovanja velikog jamskog objekta koji se nalazi između nadzemnih objekata. Dio pokretne građe s lokaliteta Borinci–Vinka/Blato svakako pripada kasnoj fazi klasične sopotske kulture s nekim elementima ranog eneolitika (što potvrđuju i neki oblici kuća – v. Krzarić Škrivanko 2015b: 204, kuća SJ 658), a datum s lokaliteta Kruševica–Njivice odgovarao bi ranoj fazi sopotske kulture. Pitanje je jesu li nadzemni i jamski objekti na ovom lokalitetu istovremeni.

Prijelaznu fazu u rani eneolitik svakako možemo vidjeti u najmlađim objektima na lokalitetu Sopot (Sl. 42) koji se sastoje od kanala i rupa za stupove (Krzarić Škrivanko 2006a: 16; 2011a: 213; 2015a: 379, 380, sl. 18–19).

\* \* \*

Tipove utvrđenja kasnoneolitičkih naselja, tj. načine korištenja obrambenih elemenata, također smo podijelili u 4 grupe:

1. Umjetna utvrđenja, odnosno elementi obrane naselja koji su građeni ljudskom rukom. Primjeri su: Štrbinci (Sl. 50), Sopot<sup>88</sup>, Brezovljani, Donji Slatnik–Praulje (Sl. 50), Borinci–Vinka/Blato (Sl. 50), Kukunjevac–Brod (Sl. 43) itd.
2. Prirodna utvrđenja, odnosno elementi obrane naselja koji nisu građeni ljudskom rukom. Primjeri su: Aljmaš,<sup>89</sup> Grabrovac–Cigłana, Kaznica–Rutak, Kneževi vinogradi–Osnovna škola,<sup>90</sup> Retkovci–Gradina,<sup>91</sup> Rosulje–Žabljak<sup>92</sup> itd.

---

<sup>86</sup> Posebno zbunjuje činjenica da se dio nadzemnih objekata može usporediti s onima prisutnim na lokalitetu Borinci–Vinka/Blato što bi svakako ukazivalo na njihovu mlađu dataciju. Ako je riječ o datiranju jamskih objekata, oni možda pripadaju starčevačkoj kulturi. Vrlo mali dio objavljene pokretne građe ne pruža dovoljno podataka za pojašnjenje ovog problema.

<sup>87</sup> Kod ovog datuma javljaju se dva vrhunca u kalibraciji, a sam datum može se vezati uz svojevrsan plato u radiokarbonskoj krivulji. Naglašeniji vrhunac onaj je oko 5000 BC i mišljenja smo da je to točnija datacija. Ovome bi odgovarao datum 5080–4950 calBC (47.9%) u 1 $\sigma$  kalibriranoj starosti.

<sup>88</sup> Bez obzira na činjenicu što se lokalitet nalazi uz Bosut, geofizička snimanja 2011. g. (Krzarić Škrivanko 2011b; 2012a) pokazala su postojanje dvostrukog opkopa oko cijelog naselja. Nova su geomagnetna snimanja 2016. g. potvrdila postojanje širokog i nešto plićeć jarka oko nižeg uzvišenja zapadno od tela.

<sup>89</sup> Nema dovoljno podataka o umjetnom utvrđenju naselja, no ono se možda može pretpostaviti s J strane naselja. Zasad je poznat samo prirodni obrambeni sistem, visoka južna, tj. desna obala Dunava. Naselje je vjerojatno bilo strateški smješteno na ušće Drave u Dunav koje se danas nalazi nešto sjevernije.

3. Umjetna i prirodna utvrđenja, odnosno kombinirani elementi obrane naselja. Primjeri su: Bapska, Belišće–Staro Valpovo, Cerna–Gradac, Ivandvor–šuma Gaj (Sl. 32), Kruševica–Njivice (Sl. 40), Osijek–Filipovica/Hermanov Vinograd (Sl. 51), Nova Gradiška–Slavča (Sl. 51)<sup>93</sup> itd.
4. Neutvrđena, odnosno naselja otvorenog tipa. Primjeri su: Dubovo–Košno, Stari Perkovci–Debela Šuma,<sup>94</sup> Novi Perkovci–Krčavina itd.

Veći dio naselja nažalost nedovoljno je istražen, pa im se elementi obrane ne mogu utvrditi. Velik je broj lokaliteta poznat samo iz terenskih pregleda<sup>95</sup> te im je jedino moguće utvrditi položaj koji bi omogućio prirodnu zaštitu. Za velika tel naselja moguće je pretpostaviti umjetnu zaštitu naselja pregledom zračnih snimaka (Sl. 52).

---

<sup>90</sup> Lokalitet se nalazi na južnom rubu povišenog platoa koji nadvisuje dunavsku ravnicu.

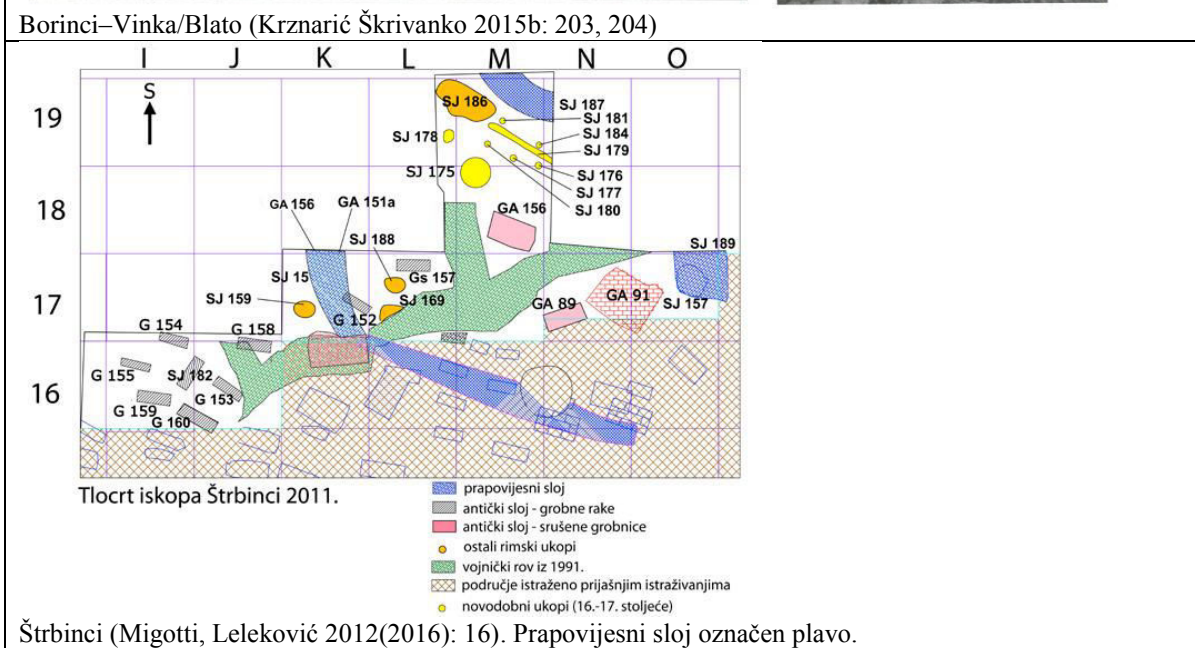
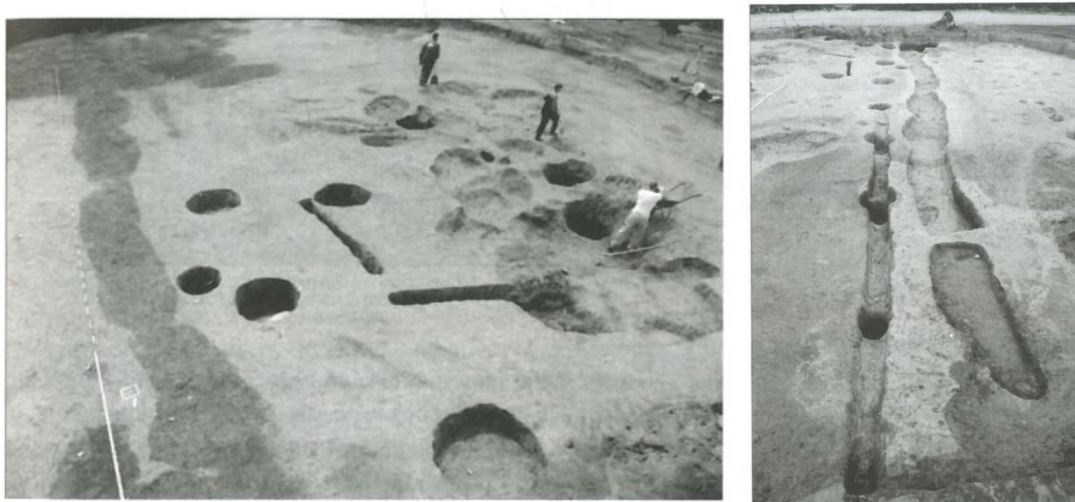
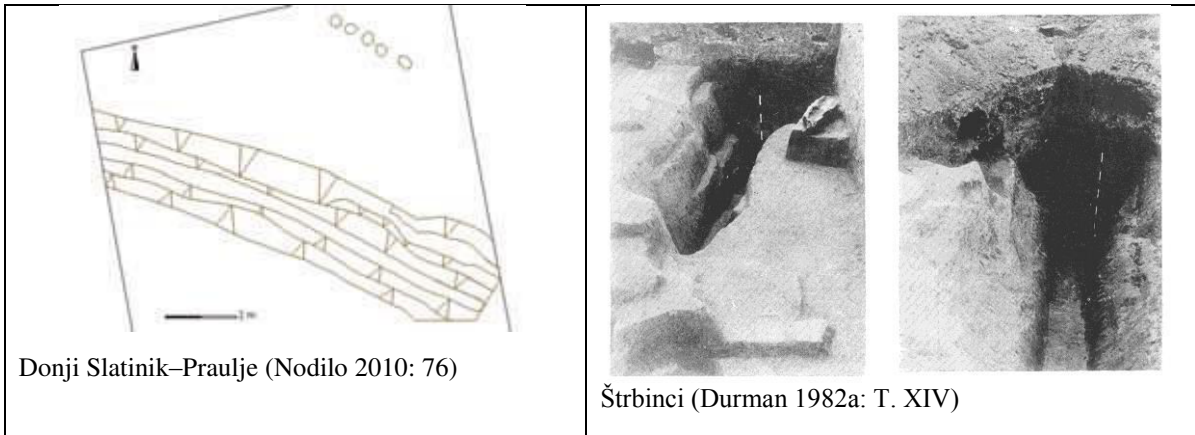
<sup>91</sup> Lokalitet se nalazi okružen močvarnim područjem.

<sup>92</sup> Nema dovoljno podataka za umjetno utvrđenje. Lokalitet se također nalazi na južnoj strani povišene grede, a s istočne strane nalazi se potok Kaptolac.

<sup>93</sup> Lokalitet se nalazi na prirodnom uzvišenju koje dominira okolicom. Prilikom istraživanja 2012. g. pronađen je dio jarka oko naselja, a u podnožju uzvišenja s istočne strane nalazi se potok Šumetlica.

<sup>94</sup> Možda se lokalitet može smatrati prirodno zaštićenim budući da se i danas oko njega nalazi relativno močvarno područje.

<sup>95</sup> Tako je iz terenskih pregleda poznat manji niz lokaliteta lendljske kulture za koje ne možemo utvrditi kakva im je bila unutrašnja i vanjska arhitektura. Jedini istražen lokalitet Beli Manastir–Popova zemlja sadržavao je ostatke lendljskih ljudskih ukopa, a jamski objekti s tog lokaliteta pripisani su starčevačkoj kulturi (Getto 2015).



Sl. 50 Primjeri plićih i dubljih obrambenih jaraka oko naselja sopotske kulture na lokalitetima Donji Slatinik–Praulje, Štrbinci i Borinci–Vinka/Blato.





Osijek–Filipovica/Hermanov vinograd (Osijek–Bistrička ulica prema Rajković 2012(2016): 28, 29)



Nova Gradiška–Slavča, ostaci obrambenog jarka  
(Mihaljević 2013b: 126)

Sl. 51 Primjeri plićih i dubljih obrambenih jaraka oko naselja sopotske kulture na lokalitetima Osijek–Filipovica/Hermanov vinograd (Osijek–Bistrička ulica prema Rajković 2012(2016): 28, 29) i Nova Gradiška–Slavča.



Sl. 52 Primjeri vidljivosti tragova opkopa na zračnim snimkama.

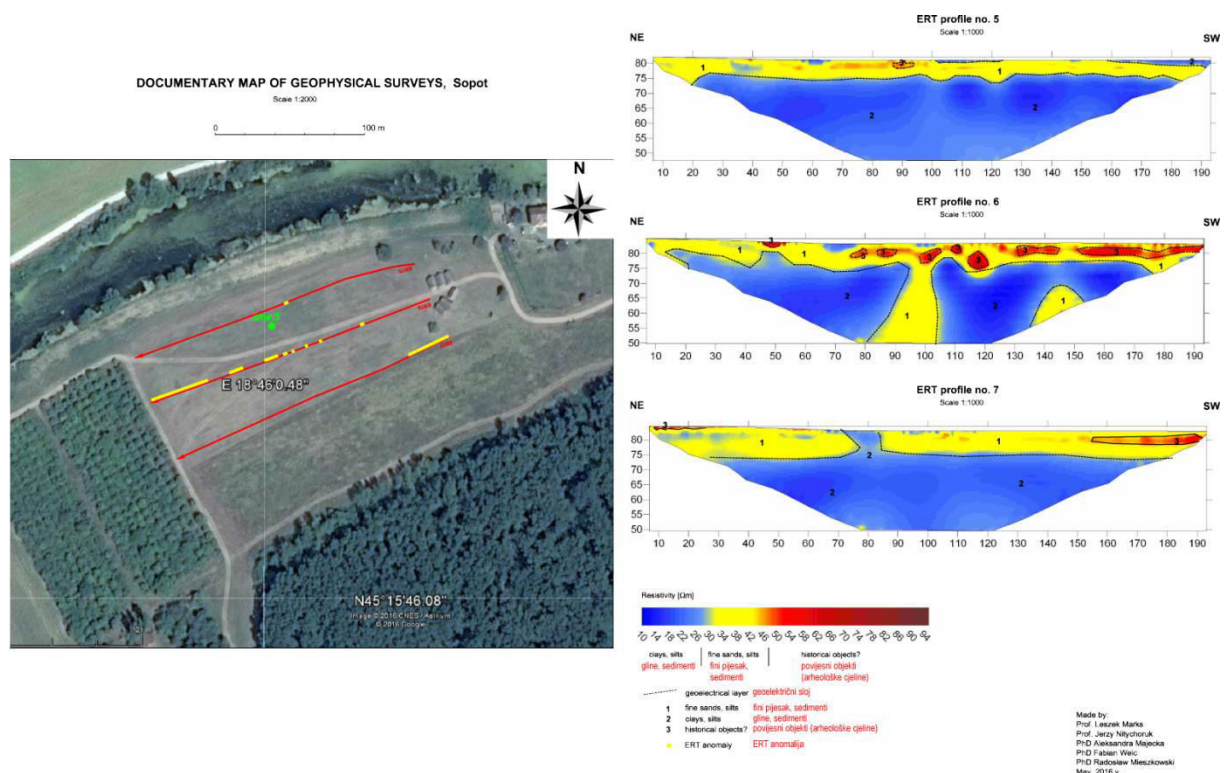
Stojan Dimitrijević je 1968. g. u svom sinteznom djelu o sopotskoj kulturi donio podjelu naselja prema nešto drukčijim kriterijima (1968: 31–32):

1. Naselja na povišenim padinama s dominantnim položajem (Klokočevik)
2. Naselja u nizinskom močvarnom terenu, povišenje nastalo zemljom iz opkopa (Otok); gradine/telovi elipsastog (Sopot, Otok) ili okruglog oblika (Herrmannov Vinograd) opasane jarkom
3. Naselja na povišenim riječnim obalama (Sarvaš?)

Smatrali smo potrebnim ovu podjelu proširiti dodatnim elementima jer su naselja sopotske kulture pokazala vrlo raznolike načine gradnje kako unutarnjih dijelova naselja, tj.

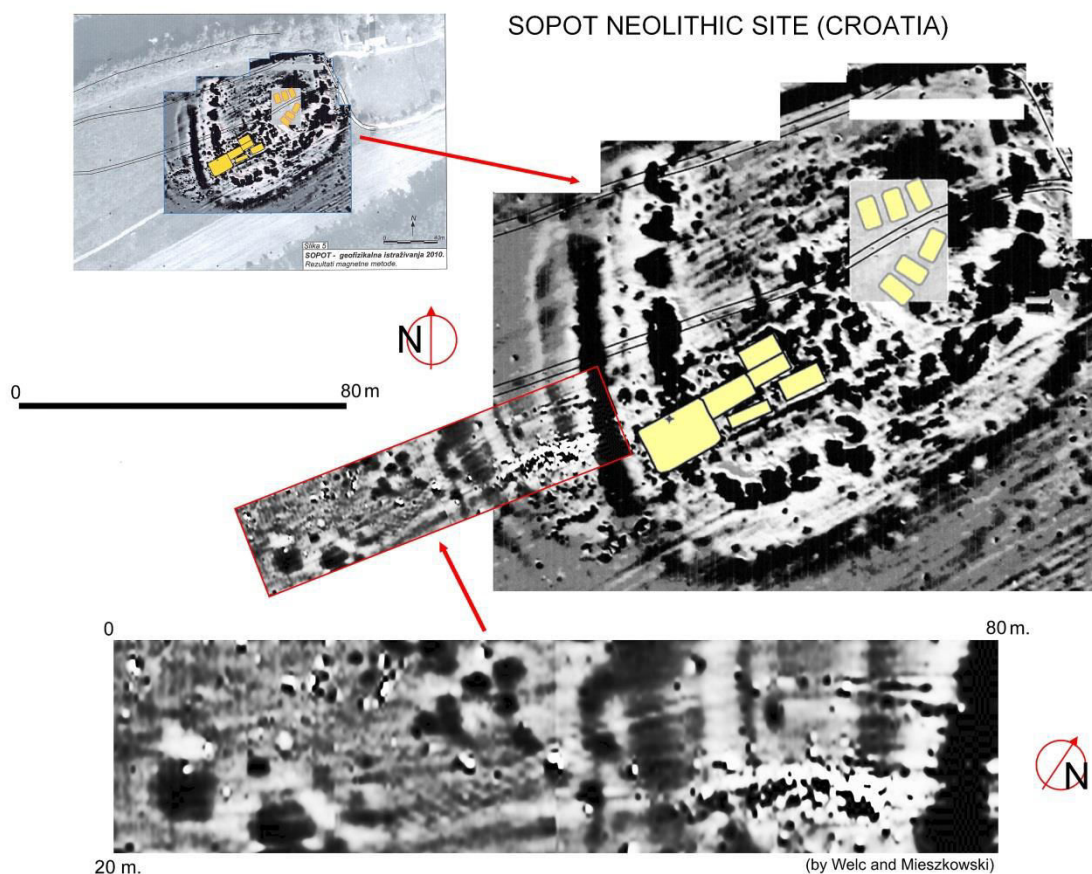
nastambi, tako i vanjskih dijelova, tj. obrambenih elemenata. Čak se i među izgrađenim obrambenim elementima ističu različite vrste: duboki dugački opkopi, ponekad s tragovima drvenih palisada te plići jarci ili samo tragovi drvenih palisada. Smještaj samih naselja ne odudara od Dimitrijevićeve podjele, pa se ona može primjenjivati kada se govori o prirodnim utvrđenjima, tj. zaštitama naselja.

Novija geofizička istraživanja i geološka sondiranja u proljeće 2016. g. pokazala su zanimljive rezultate. Na lokalitetu Sopot kod Vinkovaca radovima je obuhvaćen manji dio blagog uzvišenja zapadno od samog tela, a rezultati tomografije električne otpornosti (Electrical Resistivity Tomography, ERT) i magnetometra potvrdili su postojanje kulturnog sloja i na ovom dijelu (Sl. 53–54). Otkriven je i trag još jednog jarka koji je okruživao ovo niže uzvišenje (Sl. 54).



Sl. 53 Rezultati ERT snimanja na lokalitetu Sopot: crvenim strelicama označeni su geoelektrični profili, žuto su označene anomalije (moguće arheološke cjeline). Svijetlozeleno je označena pozicija geološke bušotine.



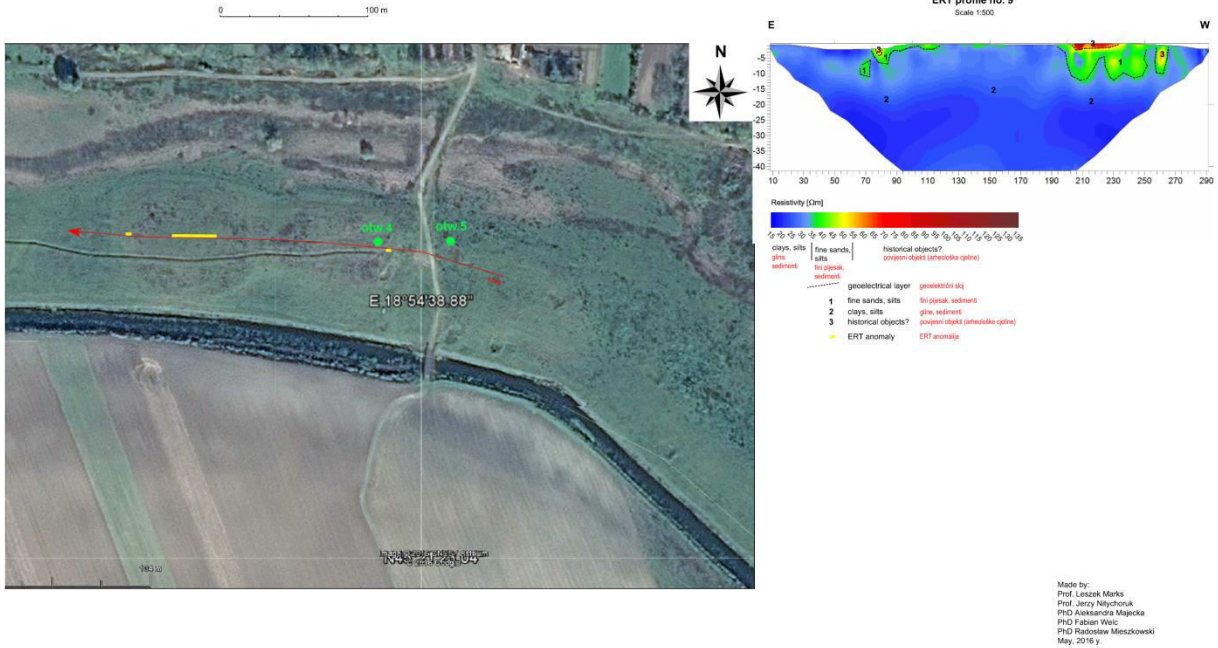


Sl. 54 Preliminarni rezultati magnetnog snimanja na lokalitetu Sopot. Položaj nove snimke u odnosu na snimku objavljenu ranije (prema Mušič et al. 2011b(2016); Mušič et al. 2011a; Krznarić Škrivanko 2012b: 24; 2015a: 382, Sl. 20).

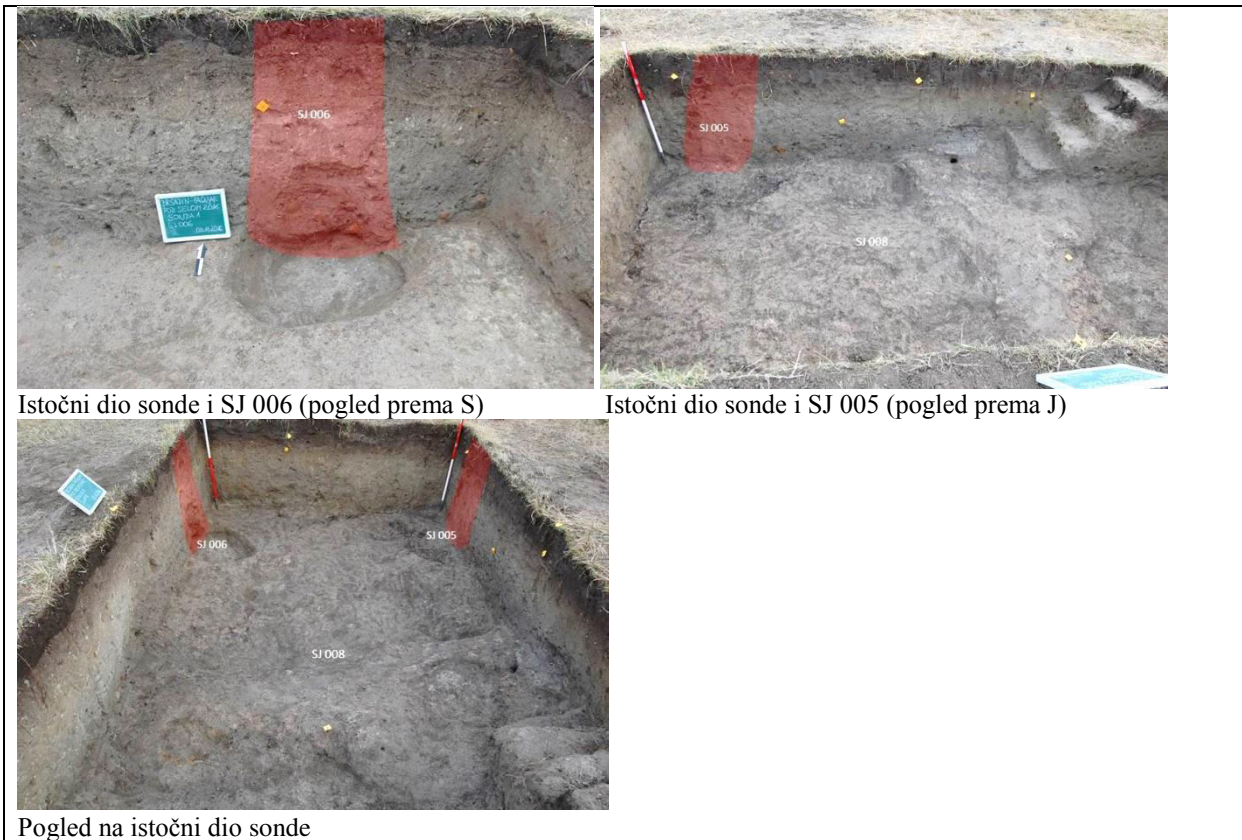
Na lokalitetu Pašnjak pod selom kod Bršadina također su vršena snimanja tomografije električne otpornosti (Electrical Resistivity Tomography, ERT) i geološko uzorkovanje na samom uzvišenju za koje se pretpostavlja da je bilo naselje te u udolini između dva uzvišenja.<sup>96</sup> Uzorkovanjem i snimanjem ustanovljeno je postojanje kulturnog sloja na oba uzvišenja zapadno od poljskog puta. Geološka bušotina pokazala je moguće postojanje podnica kuća<sup>97</sup> debljine između 20 i 40 cm na dubini oko 1 m i pri dnu dokumentiranog kulturnog sloja (Sl. 55). Arheološka istraživanja započela su u jesen 2016. g. i za sada potvrdila slojeve kasne sopotske kulture, ali dubina iskopa još nije dosegla pretpostavljeni prvi sloj podnica, iako naznake čvršće arhitekture postoje (Sl. 56).

<sup>96</sup> V. Poglavlje 3.1.3.2. Lokalni paleoklimatski pokazatelji – nova istraživanja.

<sup>97</sup> V. bilj. 48.



Sl. 55 Rezultati ERT snimanja na lokalitetu Bršadin–Pašnjak pod selom: crvenim strelicama označeni su geoelektrični profili, žuto su označene anomalije (moguće arheološke cjeline). Svijetlozeleno su označene pozicije geoloških bušotina.



Sl. 56 Bršadin–Pašnjak pod selom, sonda 1. Crveno su označena mjesta velikih stupova. Na dnu sonde vidljiv je pepeljast sloj koji se možda nalazi iznad ostatka podnice kuće.



Geomagnetna snimanja također su provedena 2010. g. na lokalitetu Bapska (Burić, Hulina, Šoštarić 2011(2016)). Na ovim je snimkama također moguće uočiti postojanje prirodnog ili umjetnog jarka istočno od uzvišenja na kojem se nalazi naselje te velika gustoća kućnih podnica raspoređenih u pravilne nizove (Sl. 57).



Sl. 57 Rezultati geomagnetnih istraživanja na lokalitetu Bapska (Burić, Hulina, Šoštarić 2011(2016): 74).

Prikupljene podatke o arhitekturi naselja možemo sumarno prikazati u tablici (Tab. 1). U ovu su tablicu uneseni podaci prikupljeni u Prilozima 3–10. U dijelu o umjetnim i prirodnim elementima obrane uzeti su u obzir samo lokaliteti koji su u nekoj mjeri istraženi, a podaci o prirodnim položajima pogodnim za obranu naselja za lokalitete poznate samo terenskim pregledima nalaze se u Prilozima. Brojevi se odnose na broj istraženih lokaliteta koji sadrže pojedinu informaciju.

Tab. 1 Sumarni prikaz podataka o arhitekturi i tipu naselja.

	starče- vačka k.	kore- novska k.	LTK	lendel- ska k.	sopot- ska k.	tip Ražište	tip Brezov- ljani	Sopot IV	tip Seče
<b>Unutrašnja arhitektura</b>									
zemunice	33	9		1	27	4	3	1	3
kuće s podnicom	1				14		1	2	2
kuće bez podnice u arheološkom sloju	1?		2		6	1	1	2	
jame	27	8			14		2		3
manji jarci/kanali	4	4			3		1		
<b>Vanjska arhitektura</b>									
umjetni elementi obrane (opkopi i palisade)	1	1			8			3	
prirodni elementi obrane		9	1	1	22	1	2	4	4
prirodni i umjetni elementi obrane					12		1	3	
<b>Tip naselja</b>									
naselja otvorenog tipa	54	5	1		8	1			
višeslojna naselja		1			8		3	1	
telovi		1			15			2	



## 5.2. Arhitektura naselja sjevernog Balkana, Karpatske kotline, srednje Europe i crnomorske regije

Tipovi naselja i unutrašnje arhitekture na širokom prostoru od Bliskog istoka do centralnog Balkana u ranom neolitiku su uglavnom prostrana tel naselja s nadzemnim pravokutnim objektima (kućama) manjih dimenzija uglavnom s podnicom.<sup>98</sup> Ranoneolitička naselja srednje Europe i dijelova sjeverozapadne i sjeveroistočne Karpatske kotline<sup>99</sup> su jednoslojna naselja s vrlo rijetko prisutnim preslojavanjem i nadzemnim vrlo dugačkim pravokutnim objektima (kućama) bez podnice u arheološkim slojevima. Prostor sjevernog Balkana, tj. prostor sjeverne Bugarske, Rumunjske, Srbije, istočne Bosne i južne Mađarske u ranom je neolitiku područje rasprostiranja kompleksa Starčevo-Körös-Criș i upravo se na tom području javljaju poluukopani stambeni objekti, tj. zemunice (npr. Lánycsók sjeverozapadno od Mohača, Alsónyék-Bátaszék, južno od Tolne u Mađarskoj, Szentpéterszeg-Körtvélyes u sjeveroistočnoj Mađarskoj, Divostin u Srbiji itd.) (Sl. 58–62). U kontaktnim zonama, kao što je ona između starčevačke i LTK kulture na prostoru Transdanubije (Kalicz 1984), dolazi do preuzimanja nasebinskih elemenata LTK kulture (npr. Szentgyörgyvölgy-Pityerdomb jugozapadno od Balatona, Szajol-Felsőföld u sjeveroistočnoj Mađarskoj ili Brunn am Gebirge južno od Beča u Austriji) (Sl. 63–65) koja obilježava razdoblje ranoga i srednjega neolitika (Sl. 66–70). U kasnom neolitiku na istoku širokog prostora sjevernog Balkana, Karpatske kotline i dijela centralne Europe prevladavaju tel naselja čije kuće su građene s podnicom (Sl. 71–74) dok na zapadu pravladavaju iste duge kuće bez podnice u arheološkim slojevima (Sl. 75), a neka naselja opasana su sistemom kružnih jaraka i palisada (Sl. 76–79). Pojavom bakrenog doba nastavlja se slična tradicija, a pojavom brončanog doba na jugoistoku većina se velikih telova napušta i nastavlja se život u jednoslojnim naseljima na povišenim mjestima.<sup>100</sup> U crnomorskoj regiji to je vrijeme jednoslojnih naselja velikih pravokutnih kuća koja se protežu na vrlo velikoj površini i imaju vrlo strukturiranu unutrašnju i vanjsku

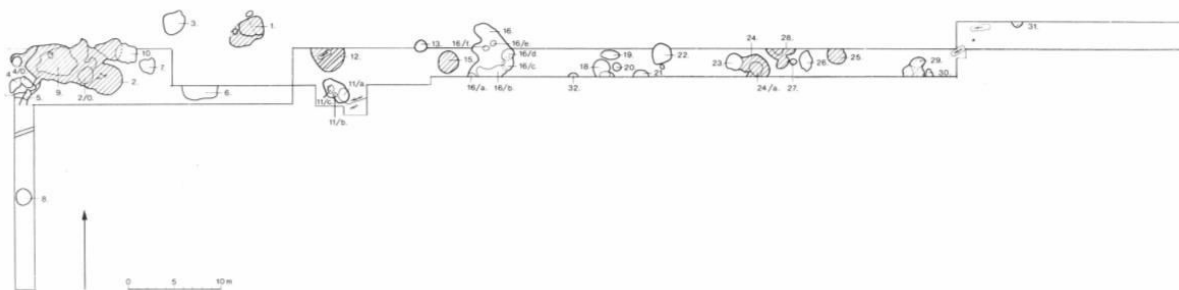
---

<sup>98</sup> Kuće su građene upotrebom drveta, pletera i gline kao i neolitičke kuće prostora sjeverne Hrvatske. Za starčevačke objekte ne možemo reći kakva je točno bila nadzemna/krovna konstrukcija jer nisu pronađene veće količine kućnog lijepa dok za kasnoneolitičke kuće istočne Slavonije možemo reći da su građene na isti način te da se u arheološkim slojevima nalaze podnice. Kod tipa Ražište te vjerojatno u vrijeme korenovske kulture i tipa Brezovljani konstrukcije su bile sličnije LTK kućama bez podnica u arheološkim slojevima (v. Poglavlje 5.1)

<sup>99</sup> Riječ je o LTK kulturi.

<sup>100</sup> V. Poglavlje 6.

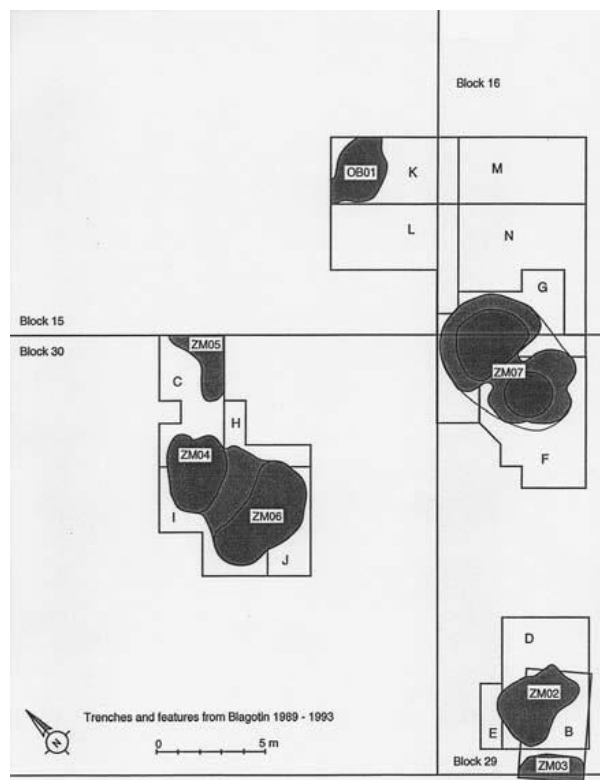
arhitekturu. Pregled neolitičkih, eneolitičkih i brončanodobnih objekata na širokom prostoru od Egeje do centralne Europe dao je Müller (2014) (Sl. 80).



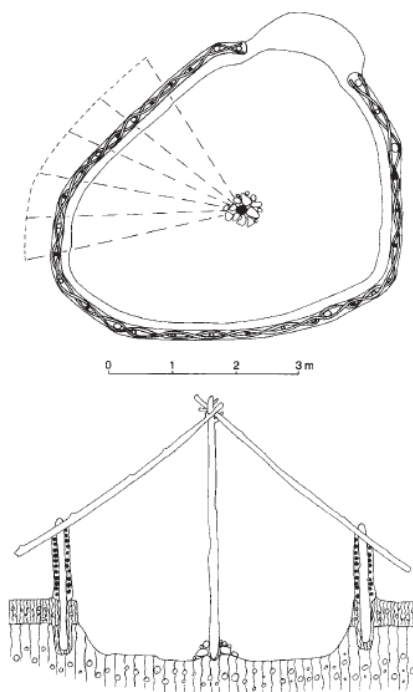
Sl. 58 Lánycsók, plan istraživanja 1976. g., označene su jame starčevačke kulture (prema Kalicz 1990: 121, Taf. 6; Ecsedy 1977: 122, Fig. 3).



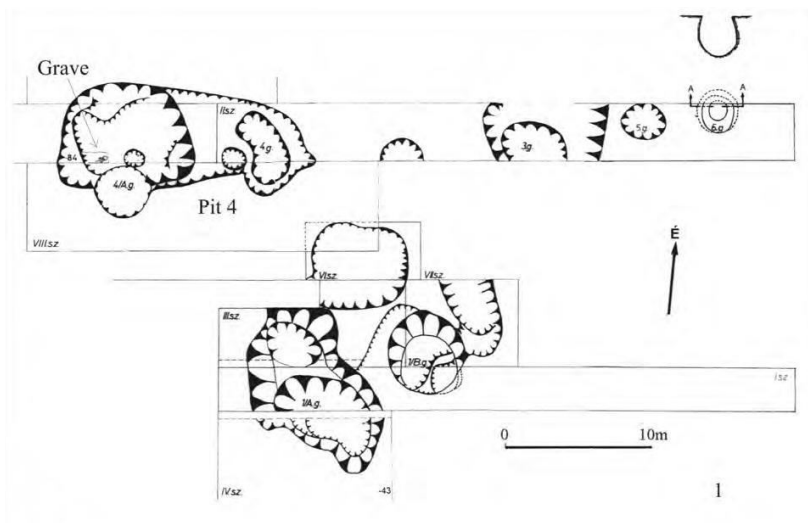
Sl. 59 Alsónyék-Bátaszék, kompleks starčevačkih jama (prema Bánffy 2013c: 125, Fig. 6.2).



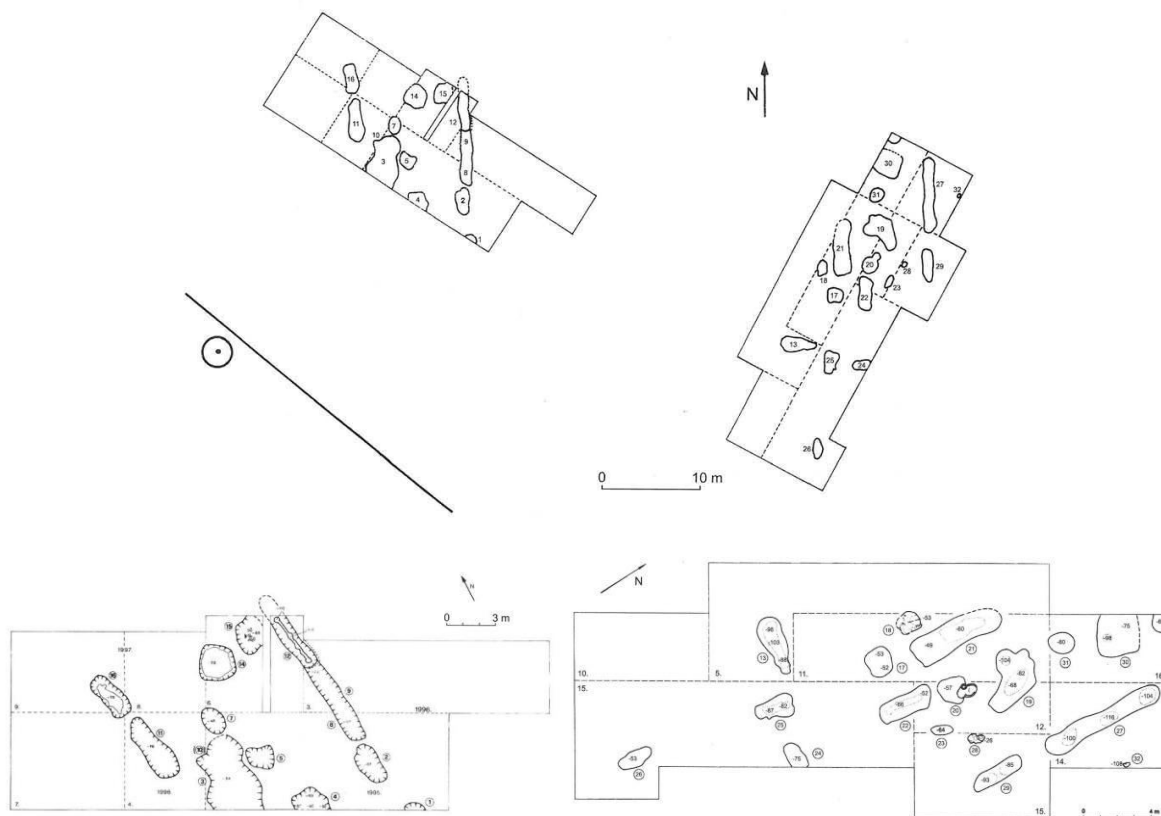
Sl. 60 Divostin, plan istraživanja 1989.–1993., starčevačka kultura (Greenfield, Jongsma 2006: 73, Fig. 4).



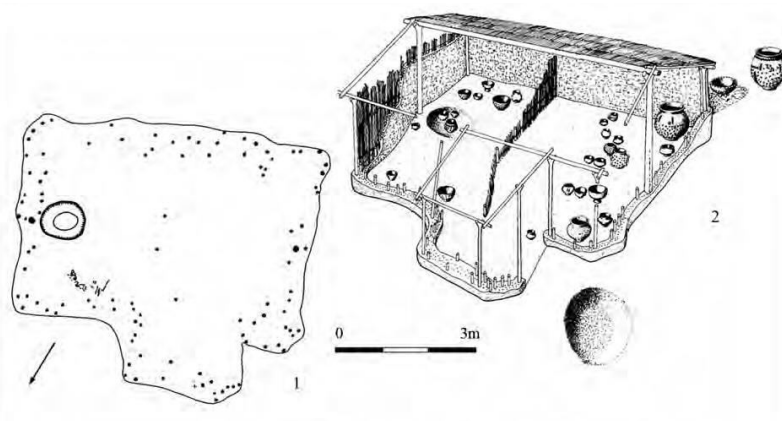
Sl. 61 Divostin, rekonstrukcija zemunice 4, starčevačka kultura (Bogdanović 1988; Bailey 2000: 56, Fig. 2.5).



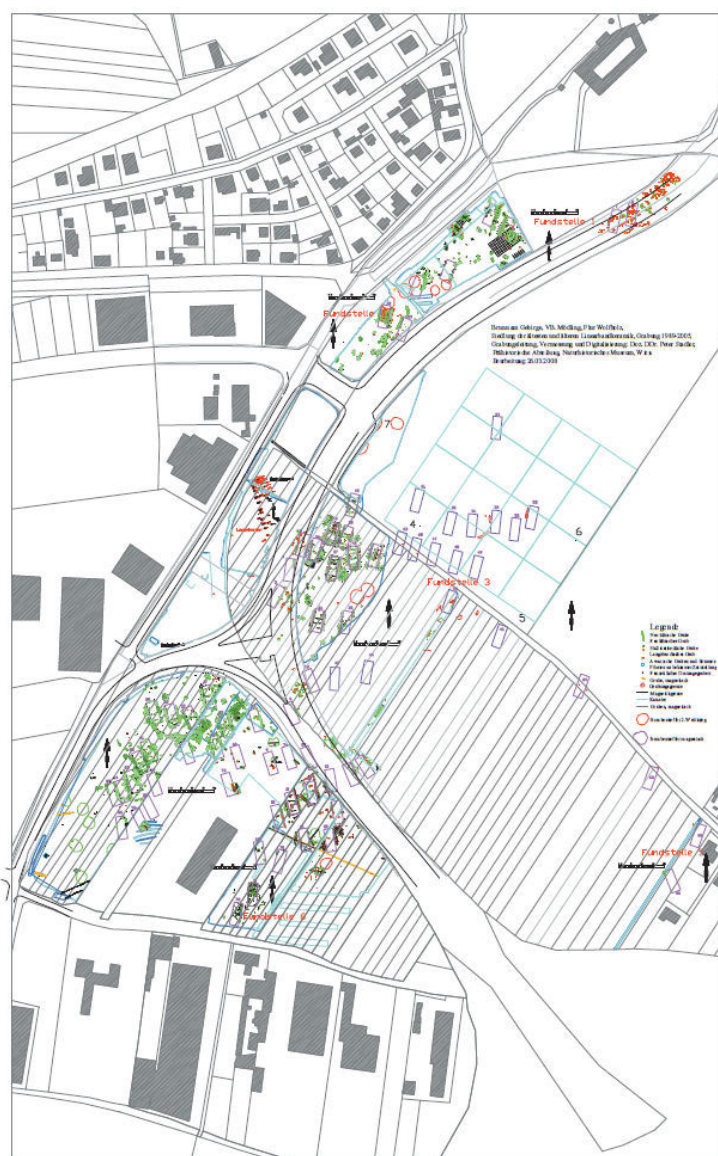
Sl. 62 Szentpéterszeg-Körtvélyes, kasna Körös kultura, 5730–5640 calBC (prema Kalicz 2012: 78, Fig. 1).



Sl. 63 Plan istražene površine na lokalitetu Szentgyörgyvölgy-Pityerdomb (Bánffy 2004: 29, Fig. 5), plan prve istražene sonde (Bánffy 2004: 73, Fig. 9) i plan druge istražene sonde (Bánffy 2004: 143, Fig. 72).

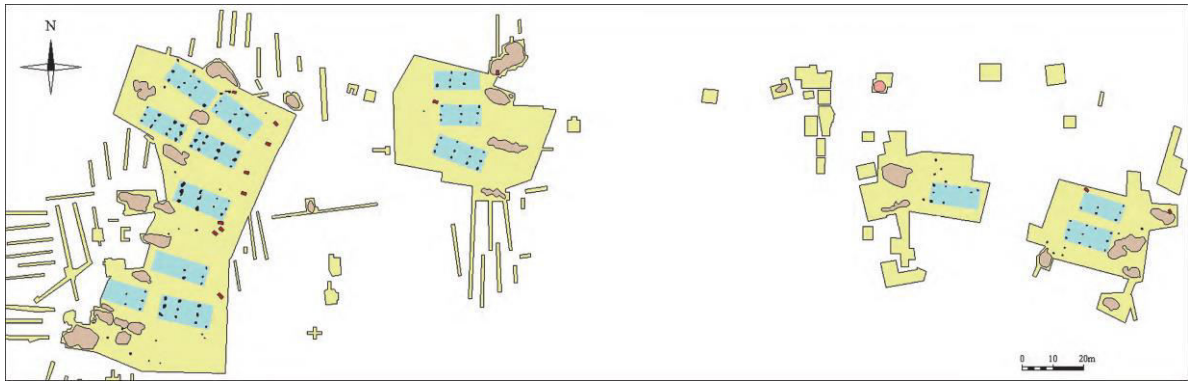


Sl. 64 Szajol-Felsőföld, kasna Körös kultura, 5790–5640/5620–5470 calBC (prema Raczký 2012: 86, Fig. 1).

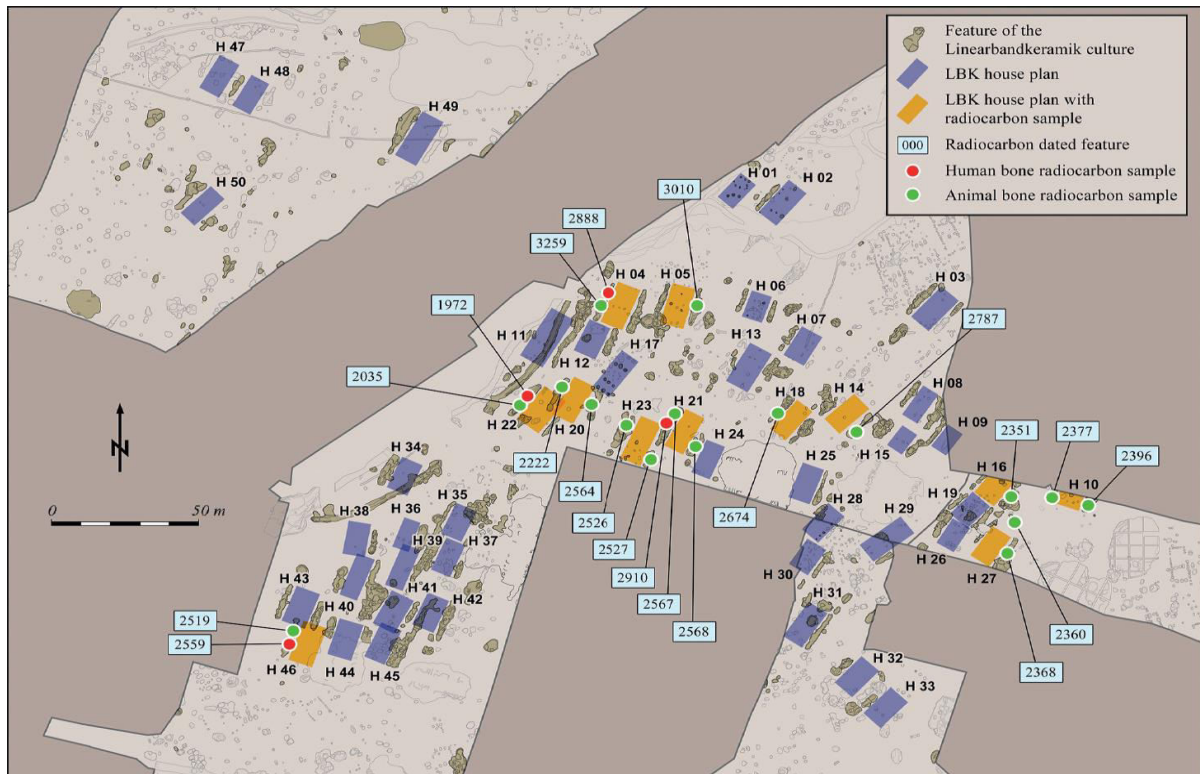


Sl. 65 Brunn am Gebirge, 5650–5150 BC, starčevo linear B/spiraloid B i LTK (prema Stadler, Kotova 2010: 327, Fig. 2).



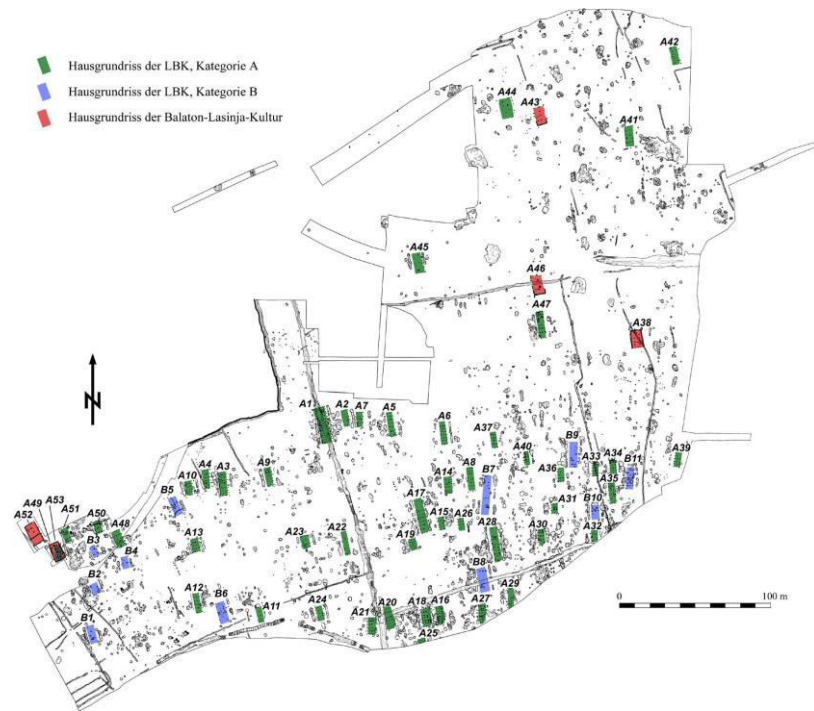


Sl. 66 Füzesabony–Gubakút, ALPC<sup>101</sup> 5600–5200 BC (prema Domboróczy 2010: 141, Fig. 2).

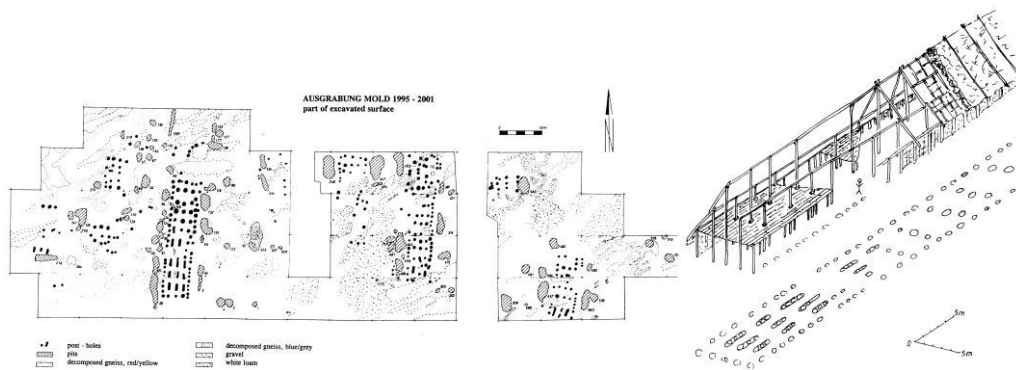


Sl. 67 Alsónyék-Bátaszék, LBK 5335–5280 calBC i 5010–4915 calBC (prema Oross et al. 2016: 135, Fig. 6).

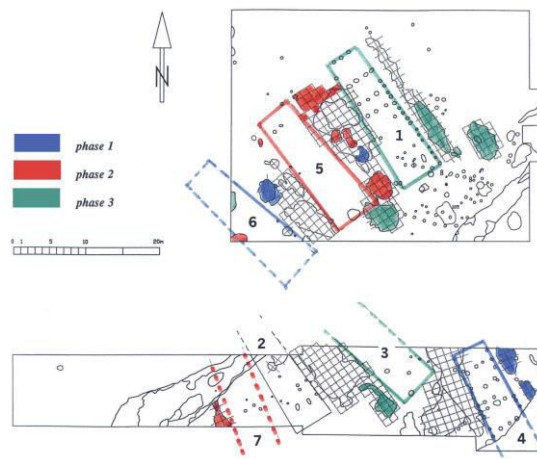
<sup>101</sup> Alföld kultura linearnotrakaste keramike.



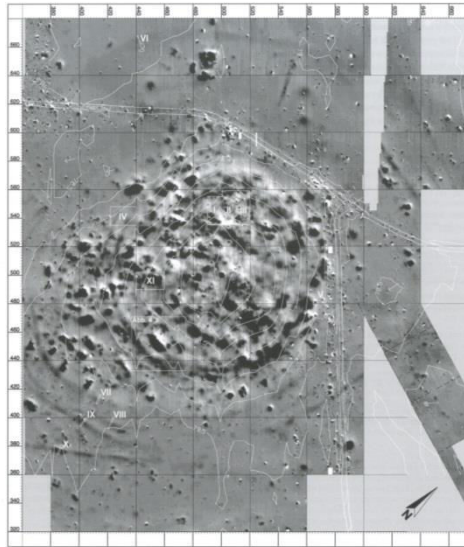
Sl. 68 Balatonszarszo-Kis-erdei-dűlő, rana LTK i lasinjska kultura (crveno) (prema Bánffy, Oross 2009: 229, Abb. 5).



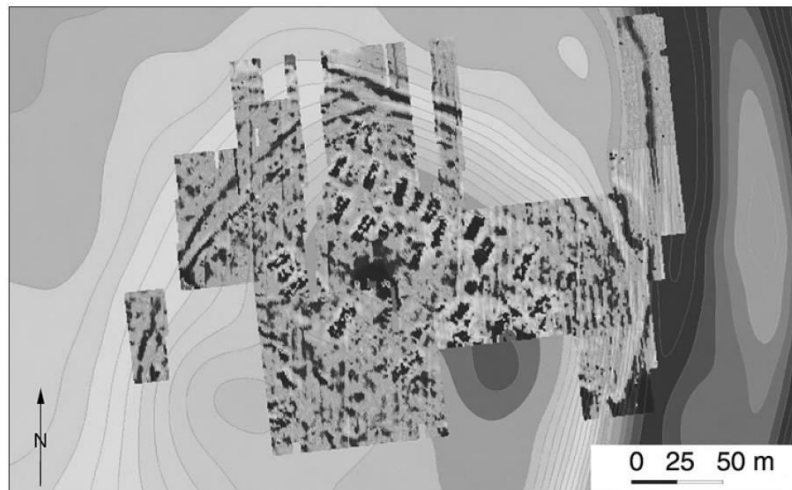
Sl. 69 Mold, 5300–5200 BC, LPC I/mlađa LPC (faza II/III) (prema Lenneis 2001: 107, Fig. 10; 108, Fig. 11).



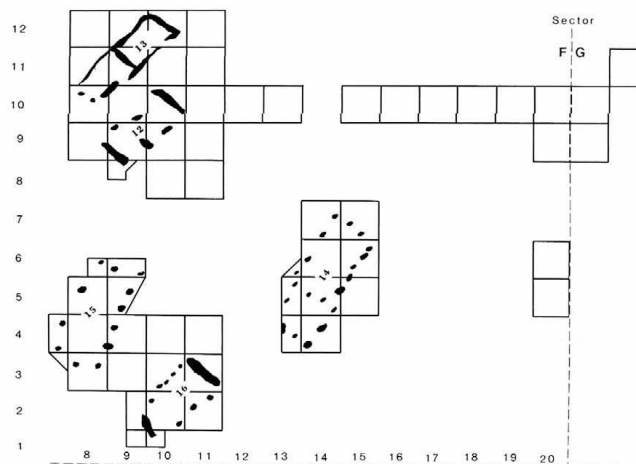
Sl. 70 Neckenmarkt, kasna faza LPC I/kasna LPC III (prema Lenneis 2001: 111, Fig. 14).



Sl. 71 Uivar, kasnovinčansko tel naselje (prema Schier 2006: 332).

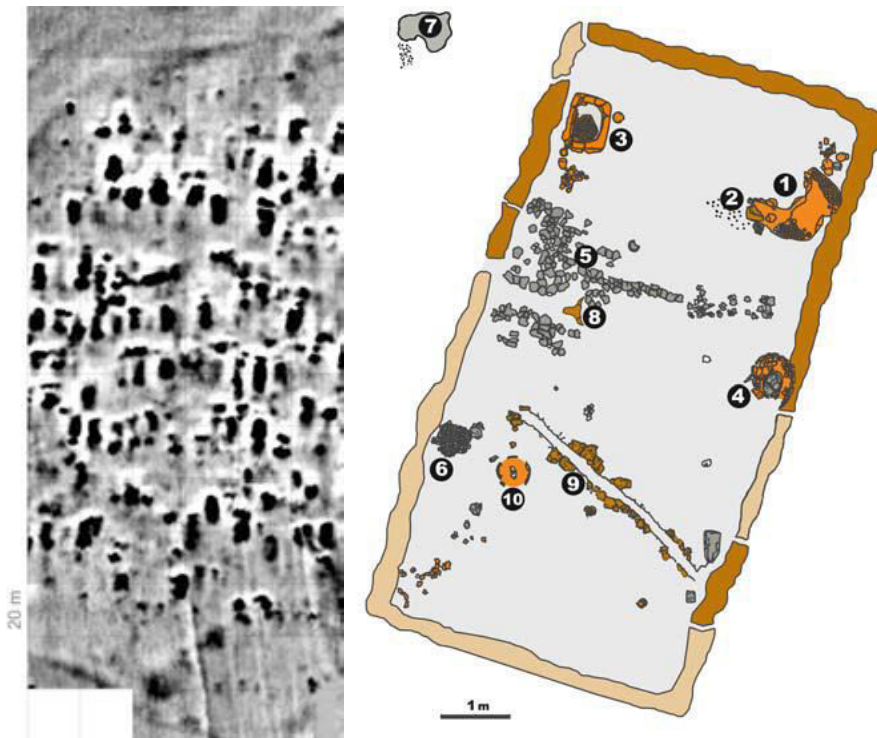


Sl. 72 Okolište, 4800–4700, Butmir IIb (prema Müller 2007: 23, sl. 4).

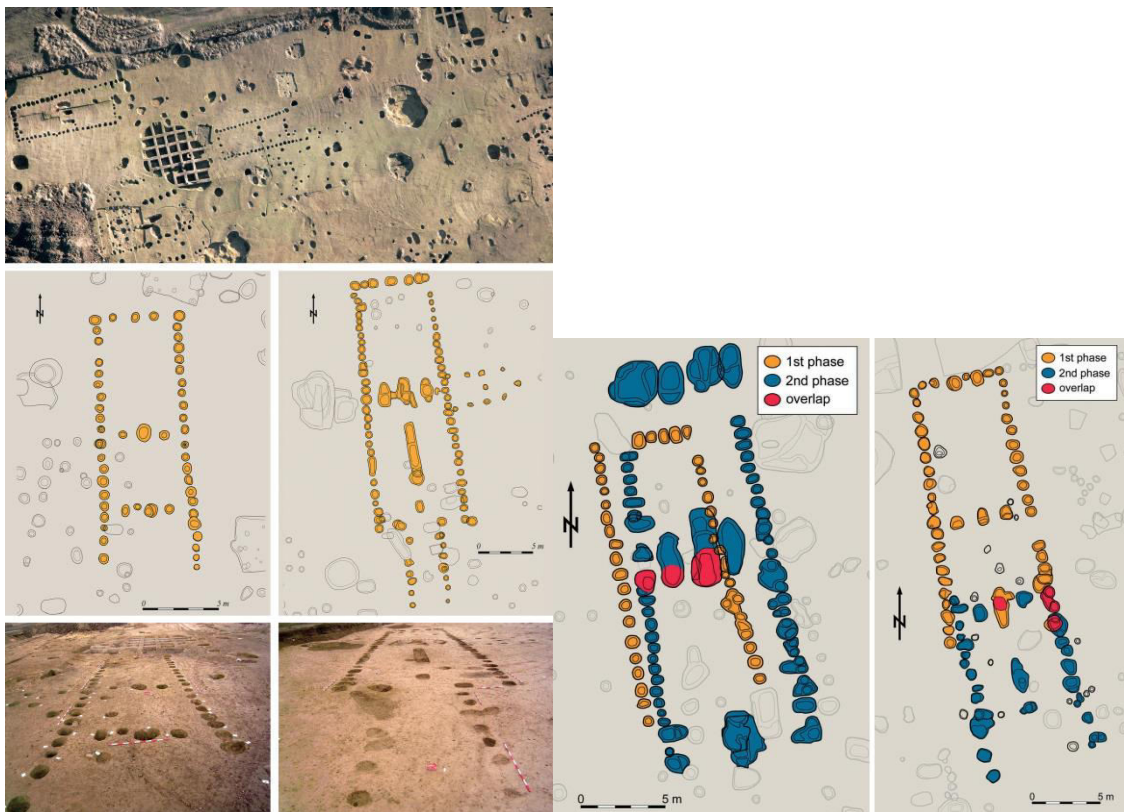


Sl. 73 Divostin, vinčansko naselje 4900–4600 (prema Tripković 2010: 14, sl. 3).

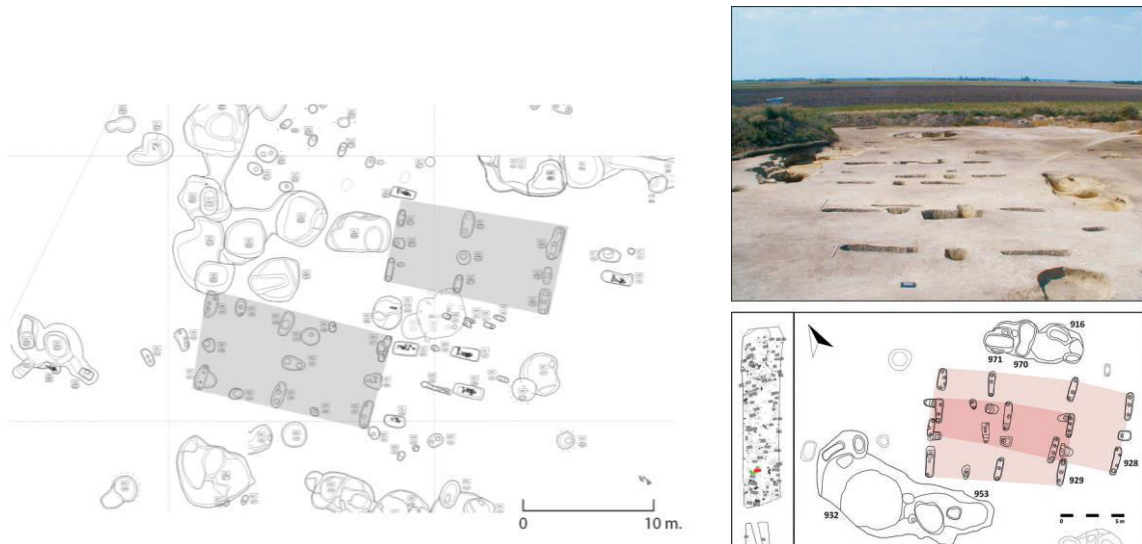




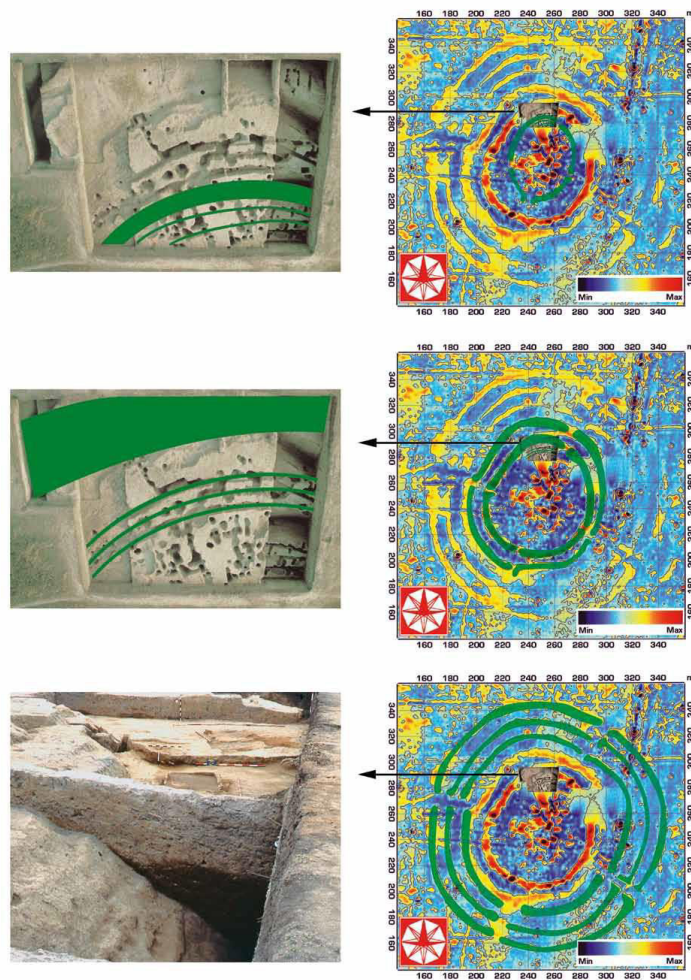
Sl. 74 Crkvine u Stublinama, kasnovinčansko naselje, Vinča C i D (prema Crnobrnja, Simić, Janković 2010: 11, sl. 3; 13, sl. 5).



Sl. 75 Alsónyék-Bátaszék, lendelska kultura 4720–4700 calBC (prema Osztás et al. 2016: 193, Fig. 8; Osztás et al. 2012: 386, Fig. 9; 387, Fig. 10).

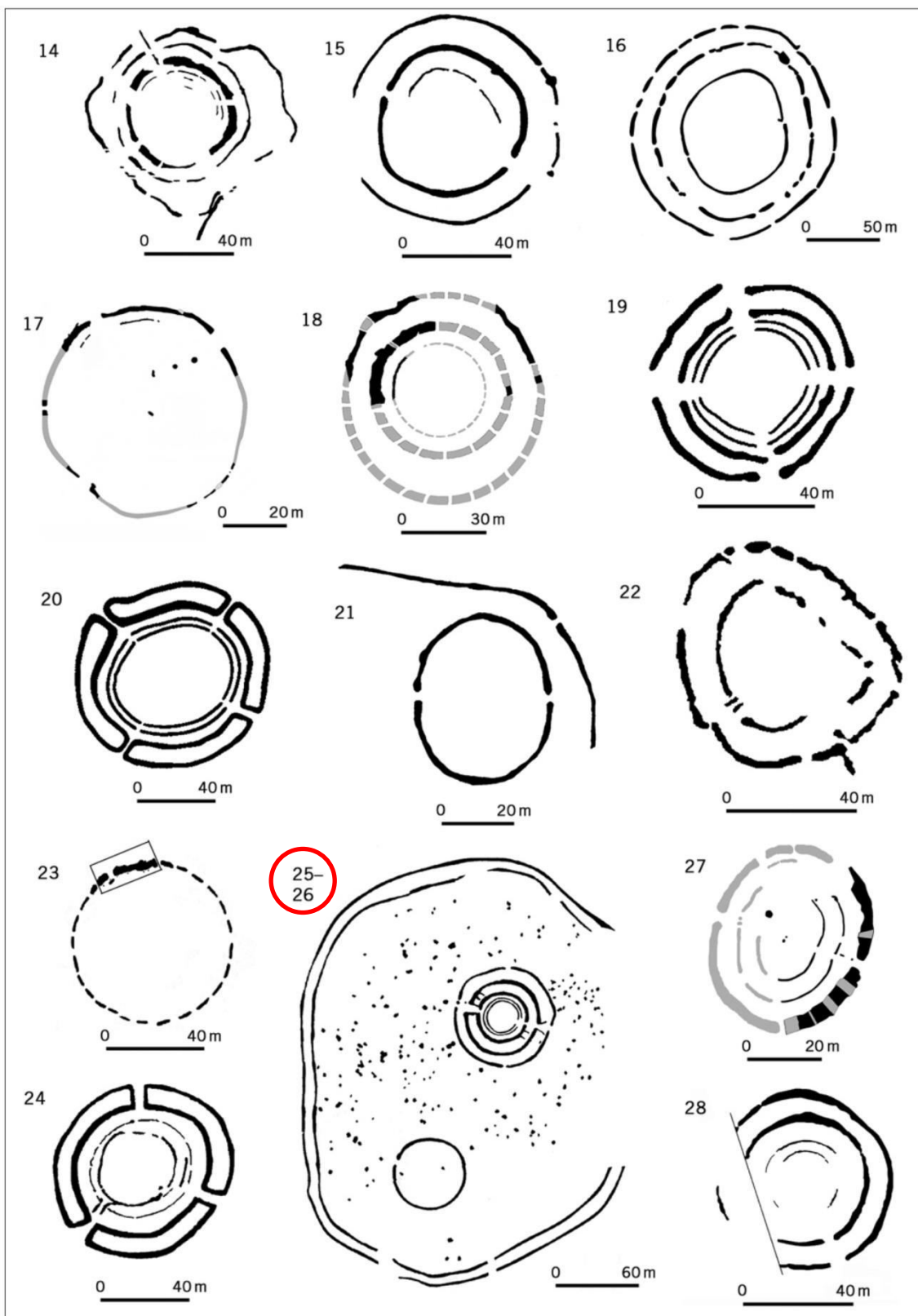


Sl. 76 Polgár–Csőszhalom, 4840–4560 BC (prema Raczký, Anders 2008: 46, Fig. 8; Raczký et al. 2015: 24, Fig. 3).

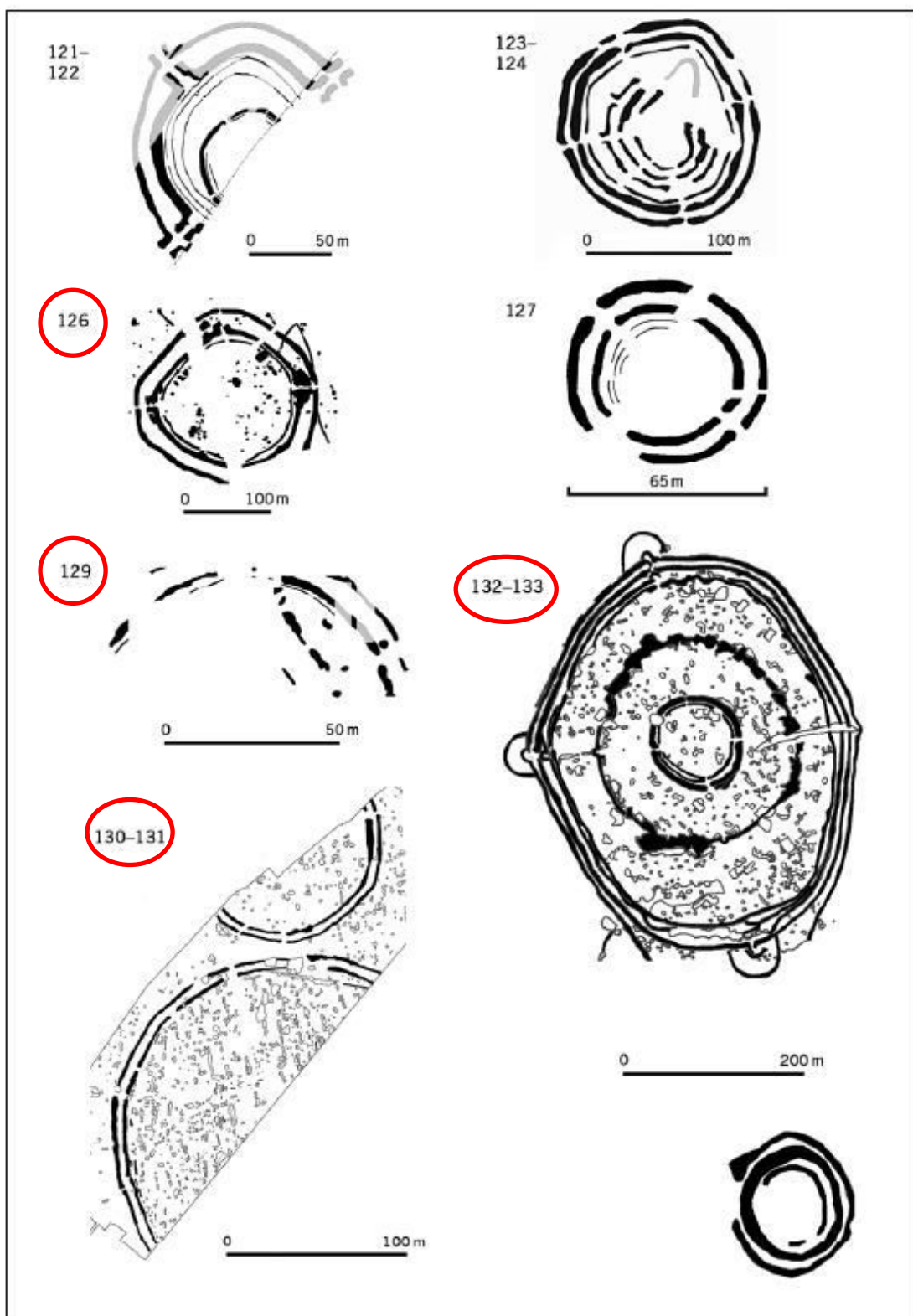


Sl. 77 Polgár–Csőszhalom, 4840–4560 BC (prema Raczký, Anders 2012: 288, Fig. 16).

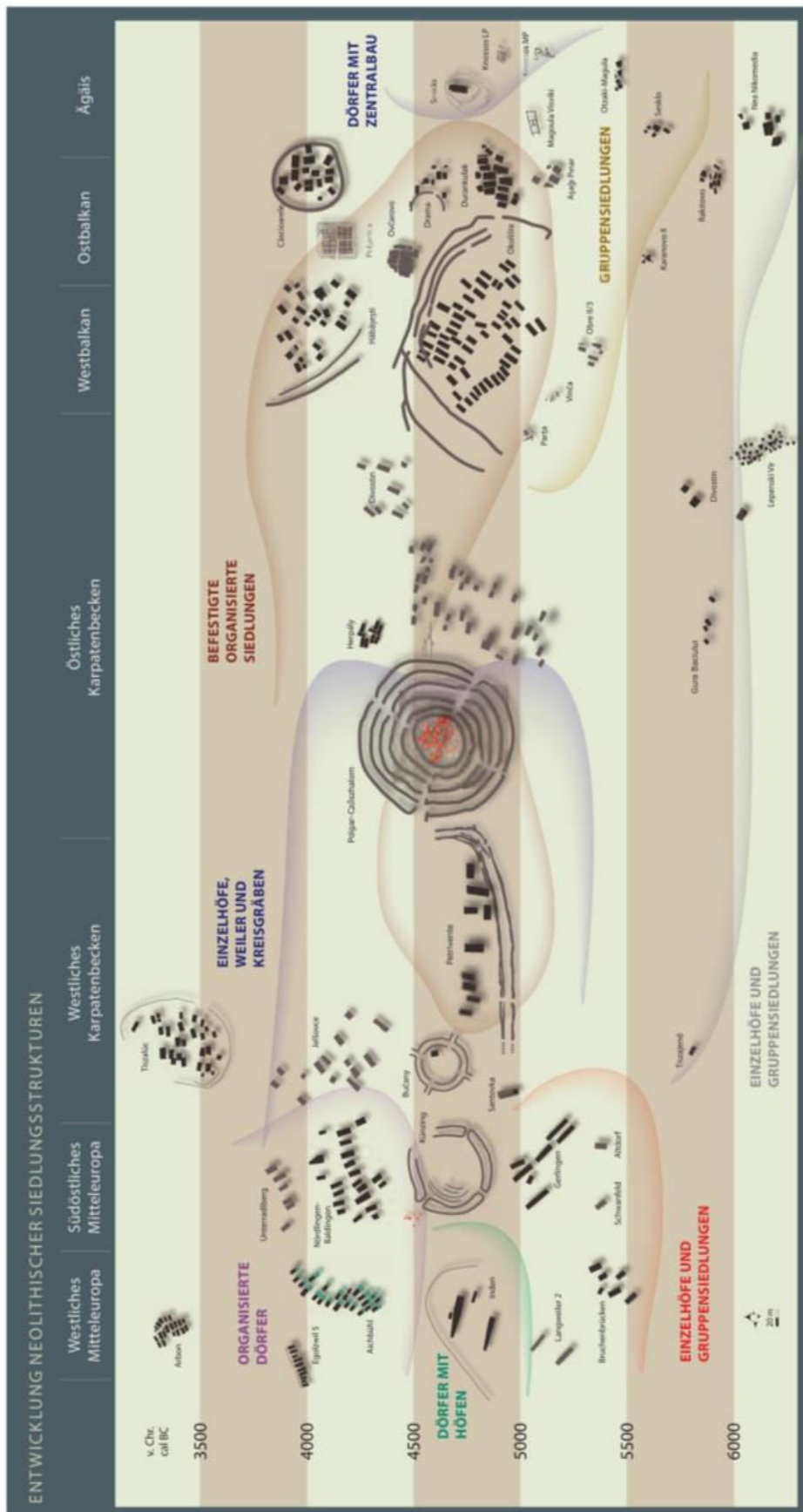




Sl. 78 Naselje s kružnim opkopima – južna Njemačka: 25–26 Schmiedorf I (SOB = Südostbayerisches Mittelneolithikum/Oberlauterbacher Gruppe) (prema Literski, Nebelsick 2012: 485, Taf. 2).



Sl. 79 Naselja okružena prstenastim opkopima – Mađarska: 126 Belvárdgyula (lendel I), 129 Sé (ranolendelski), 130–131 Sormás-Török-földeck (sopot/rani lendel), 132–133 Szemely-Hegyes I i II (I: unutrašnji opkopi, sopot/rani lendel; II: vanjski opkopi, lendel 1–2) (prema Literski, Nebelsick 2012: 491, Taf. 8).



Sl. 80 Pregled arhitektonskih oblika naselja (prema Müller 2014: 16).

### 5.3. Problematika jamskog načina stanovanja i rasprostranjenost jamskih objekata

Rasprava o mogućem stanovanju u ukopanim objektima (zemunicama) vodi se već gotovo 100 godina (Greenfield, Jongsma 2006: 71), a najžeća je vođena 1950-ih godina nakon istraživanja V. Milojčića i D. Theokharisa u Tesaliji (Bánffy 2013c: 127). Objašnjenje da se radi o nastavku mezolitičkih tradicija stanovanja E. Bánffy odbacuje (2013c: 128), iako navodi da se u Hrvatskoj, Rumunjskoj i Mađarskoj uzima kao najtočnije (Bánffy 2013c: 127). Iznosi mišljenje da se život u ukopanim objektima prije može povezati s klimatskim i geografskim čimbenicima nego s kulturnom tradicijom (Bánffy 2013c: 128). Greenfield i Jongsma (2006: 71) navode uz Divostin još i lokalitete Blagotin, Foeni–Salaš i Vinča–Belo Brdo (v. npr. Perić, Nikolić 2006) kao primjere naselja u ukopanim objektima. Situacija na Divostinu je gotovo identična onoj na Galovu – više manjih jama prstenasto je ukopano oko velikog centralnog objekta koji ima ritualnu funkciju dok su okolne jame stambene/radne, prostor između jama ne sadrži arheološke ostatke; udaljenost među objektima je nešto različita jer su periferne jame bliže jedna drugoj, a velika centralna jama udaljenija je od njih dok je u slučaju Divostina udaljenost veća među preiferim jamama (Minichreiter 2007a; Greenfield, Jongsma 2006). Greenfield i Jongsma (2006: 71) pak iznose tvrdnju da se upotreba jamskog načina stanovanja ne može povezati s utjecajem okoliša već da odgovor treba tražiti u prirodi nastanjivanja jer se tanki horizonti depozita mogu povezati s mobilnošću zajednica. Slično se može uočiti i na lokalitetima starčevačke kulture u sjevernoj Hrvatskoj<sup>102</sup> na kojima se mogu uočiti nedostaci kulturnih slojeva u širokim prostorima oko ukopanih objekata. Treba svakako razmotriti ovu mogućnost jer su zooanalize pokazale da je populacija na lokalitetu Galovo u svojoj prehrani koristila oko 25% divljači,<sup>103</sup> gotovo 35% malih preživača, oko 9% ovaca, a samo oko 15% goveda i oko 4% domaćih svinja (Trbojević Vukičević, Babić 2007: 188)<sup>104</sup> što bi svakako upućivalo na provođenje znatnog dijela vremena van naselja ili u pokretu. Ostaci velikih količina kućnog lijepa kao građevinskog materijala nedostaju na lokalitetu Galovo i uglavnom se odnose na ulomke peći kojima ovo naselje obiluje.

---

<sup>102</sup> Osim Virovitice–Brekinje i kasnostarčevačkog nadzemnog objekta na lokalitetu Vinkovci–Ervenica (v. Poglavlje 5.2).

<sup>103</sup> Postotak je vjerojatno i veći jer u kategoriji velikih preživača koja iznosi oko 16% treba pretpostaviti i određeni postotak divljači.

<sup>104</sup> Analiza je rađena na kostima prikupljenim istraživanjima između 1997. i 2004. g., a nisu uzete u obzir različite faze naseljavanja.

Mišljenja smo da je okoliš kao i geološka podloga<sup>105</sup> mogao biti uzrok odabira jamskog načina stanovanja. U istočnom dijelu sjeverne Hrvatske te u ravnicama oko većih vodotoka sezonski priljev vode mogao je znatno utjecati na način života posebno u vrijeme ranog neolitika kada su populacije još ovisile o dodatnim izvorima hrane kao što su lov i sakupljanje. Naselja smještena blizu močvarnih područja svakako govore tome u prilog. Isto je tako važna činjenica da se na prostoru istočne Slavonije u današnje vrijeme može prosječno očekivati tek oko 600 do 700 mm padalina godišnje, a u vrijeme ranog neolitika to je u nekim razdobljima vjerojatno bilo i manje. U geološkom smislu blage padine lesnih ili općenito holocenskih nanosa, a u nekim slučajevima i glinasta ležišta, mogli su biti vrlo povoljna mjesta nastanjivanja u režimu smanjenih količina oborina. Čak i pri naglašenim aluvijalnim ili diluvijalnim epizodama, mobilnost zajednica bila je prednost i potreba.

---

<sup>105</sup> Na lokalitetu Galovo podloga je glinasta, a slično je na lokalitetima Našice–Ciglana i Beli Manastir–Ciglana što je u sušnim razdobljima vjerojatno bila prednost, iako su ta naselja najvjerojatnije bila smještena na gliništima upravo radi iskorištavanja ove sirovine za proizvodnju keramičkih predmeta. Ostali lokaliteti smješteni na lesnim i lesiviranim tlima također su imali preduvjete za takav način stanovanja jer su ova tla propusna i brzo se suše.



#### 5.4. Naselja kao indirektni pokazatelj klimatskih uvjeta

Kao što smo pokazali u Poglavlju 2., paleoklimatski pokazatelji za prostor sjeverne Hrvatske gotovo ne postoje jer su istraživanja paleoklime i paleookoliša u odnosu na arheološke populacije tek u povojima. Zbog toga koristimo smještaj lokaliteta kao indirektni pokazatelj klimatskih uvjeta u vrijeme neolitika i početka eneolitika na promatranom prostoru.

Ranoneolitička naselja starčevačke kulture, posebno ona koja pripadaju ranijim fazama, smještena su u dolinama rijeka ili manjih vodotoka, često na blagim uzvisinama. U Poglavlju 2. pokazali smo da su rana naselja uglavnom smještena na ili blizu određene vrste tla (lesiviranih tla na praporu; tlo br. 9), a u kasnijim fazama odabir tala postaje sve raznovrsniji te se češće javljaju naselja na strateškim pozicijama kao što su ona na desnoj obali Dunava, duž Daljske planine, uz Dravu ili na komunikacijama koje povezuju dvije zone (npr. lokaliteti Pčelić–Dakino brdo, Pčelić–Medakuša i Pepelana duž rijeke Breznice čija dolina spaja Podravinu i Požešku kotlinu) itd.

Položaj naselja starčevačke kulture uglavnom je na nižim nadmorskim visinama (osim onih na strateškim položajima) (Tab. 2), pa se nameće zaključak kako je nivo podzemnih voda i omjer padalina i aluvijalnih nanosa bio znatno niži od današnjeg. Dobar primjer je lokalitet Tomašanci–Palača koji se sastoji od dva dijela od kojih je jedan u današnjoj močvarnoj ravnici, a drugi na gredi nešto južnije (Balen 2008b; 2009b; Balen, Gerometta 2011). Krajem starčevačke kulture ove su se prirodne okolnosti vjerojatno promijenile kao što smo vidjeli na primjeru Galova,<sup>106</sup> a isti se sloj sedimentnog nanosa mogao vidjeti i na lokalitetu Zadubravlje<sup>107</sup> na kojem se život uopće ne obnavlja nakon vremena starčevačke kulture.<sup>108</sup>

---

<sup>106</sup> V. str. 34. Sedimentni aluvijalni nanosi ne isključuju izrazito sušna razdoblja koja potenciraju jake i nagle oluje s velikim količinama oborina, a time i diluvijalne nanose (Weninger et al. 2009: 33).

<sup>107</sup> Lokalitet je smješten oko 9 km istočno od lokaliteta Galovo.

<sup>108</sup> Na lokalitetu Galovo evidentirano je postojanje nekropole kasnog brončanog doba, ali osim te nekropole tragova života iz kasnijih razdoblja nema.

Tab. 2 Položaj lokaliteta prema nadmorskim visinama<sup>109</sup>

	starčevačka k.	korenovska k.	LTK	lendelska k.	sopotska k.	tip Ražište	tip Brezovljani	Sopot IV	tip Seče	lasinjska k.
80-90 m	33				66			2		9
90-100 m	23		1	1	24	2		1		8
100-110 m	9	4			9		1			5
110-120 m	28	3			34	1				8
120-130 m	26	12	1	1	23	1	2	1	2	9
130-140 m	17	24		3	25	1	1	2	3	17
140-150 m	9	7			8				2	14
150-160 m	6	4		1	8		2			2
160-170 m	6				5					7
170-180 m	4	3			2	1	1		2	5
180-190 m	3		1		1					4
190-200 m					1					1
više od 200 m	5	2			12		2	3	1	8
<b>ukupan broj lokaliteta</b>	<b>169</b>	<b>59</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>218</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>97</b>

Lokaliteti korenovske kulture (Tab. 2), posebno oni na kojima je ustanovljena prisutnost i kasne starčevačke kulture (Kaniška Iva–Osušak i Tomašica–Ravnice), smješteni su također u nizinama vodotoka ili na blagim uzvišenjima.<sup>110</sup> Istraživači su pretpostavili da se kod npr. Kaniške Ive radi o sezonskom naselju jer je ono danas smješteno u plavnoj ravnici koja nije pogodna za naseljavanje, no mišljenja smo da tako rana faza korenovske kulture još uvijek uživa slične klimatske/okolišne uvjete kao i sama starčevačka kultura. Lokaliteti kasnije mijenjaju položaj, tj. sve se više traže uzvisine i padine, ali je još uvijek vodotok u blizini naselja od velike važnosti.<sup>111</sup>

Kasni neolitik, obilježen pojavom sopotske kulture i njezinog tipa Ražište u početnim fazama, prelazi na nove vrste tla i bira sve više položaje (Tab. 2).<sup>112</sup> Lokaliteta brezovljanskog

<sup>109</sup> Za svaki pojedini lokalitet korištena je srednja nadmorska visina jer se pojedini lokaliteti protežu na većoj površini koja nije uvijek ujednačena, tj. smješteni su na padinama.

<sup>110</sup> Izuzetak je lokalitet Kapelica–Solarevac koji se nalazi blizu vodotoka, ali na većoj uzvisini.

<sup>111</sup> Većina lokaliteta korenovske kulture nalazi se u prirodno višem zapadnom dijelu sjeverne Hrvatske, pa se zbog toga uočava razlika u odnosu na starčevačku kulturu.

<sup>112</sup> U ovom radu sopotska kultura zastupljena je najvećim brojem lokaliteta, a mjesta naseljavanja ove kulture što se tiče nadmorskih visina dijelom se poklapaju s onima starčevačke kulture, ali se uočava i veći broj lokaliteta

tipa je malo, ali se i oni uklapaju u sliku sopotskog načina života. Ovo je vrijeme nastajanja velikih višeslojnih/tel naselja koja su smještena u močvarnim nizinama i najčešće opasana obrambenim jarcima. Ovakva su naselja češća u istočnom dijelu dok u zapadnom dijelu sjeverne Hrvatske prevladavaju manja višeslojna naselja, a rjeđe telovi (zasad je najzapadniji poznati tel Pepelana). Na prostoru cijele sjeverne Hrvatske osim ovih većih centralnih naselja javljaju se i ona jednoslojna i neutvrđena, tj. naselja otvorenog tipa koja su vjerojatno služila kao sezonska i koja su bila smještena na uzvisinama ili gredama. Tijekom kasnog neolitika strateški položaji su raznovrsniji,<sup>113</sup> a prirodno uzdizanje razina podzemnih voda dijelom se iskorištava upravo na strateški način.<sup>114</sup> Na primjeru palinološke analize uzoraka s lokaliteta Sopot vidljivo je kako je povišena vlaga negativno utjecala na uzgoj žitarica (pojava gljivica iz porodice *Tilletia* koje su glavni uzročnici plijesni na žitaricama), pa je velik udio lovnih životinja (Krzrnarić Škrivanko 2015a: 383–384) među zoološkim ostacima samo potvrda teških uvjeta života na tom lokalitetu.<sup>115</sup> U peludnim analizama posebno je zanimljiva činjenica da nedostaje pelud hrasta (*Quercus*) koji se u to vrijeme već proširio Europom (Pearson et al. 2014: S52),<sup>116</sup> a prisutna je pelud bora (*Pinus*) što govori o izmijenjenom okolišu jer se širenje bora (*Pinus*), breze (*Betula*) i lipe (*Tilia*) vežu uz pad temperature (v. Poglavlje 6.5.1. Klimatski događaj 8200 prije sadašnjosti). Nedostatak peludi lješnjaka (*Corylus*) koji je prilagođen suši također navodi na zaključak da je klima oko naselja na lokalitetu Sopot bila hladnija i vlažnija od kasnijeg vremena eneolitika.

Krajem neolitika i početkom eneolitika (faza Sopot IV, tip Seče, lasinjska kultura) naselja se ponovo uglavnom smještaju u nizine, ponekad na ista mjesta ili u blizini

---

smještenih na povišenim mjestima uljučujući i one iznad 500 m n.v. Za daljnje razumijevanje ove pojave potrebno je datirati svaki lokalitet kako bi se prepoznao obrazac naseljavanja što nadilazi okvire ovog rada.

<sup>113</sup> Primjećuje se smještaj lokaliteta uz veće vodotoke i duž vjerojatno starih putova. Određene strateške pozicije još iz vremena starčevačke kulture i dalje se koriste, ali se naselja grupiraju i u drugim dijelovima, kao npr. prostor između Đakova i Vinkovaca, na kojima ranijih starčevačkih naselja nema, tj. zasad nisu dokumentirana. Svakako u tom pogledu treba imati na umu činjenicu o promjeni razina podzemnih voda i mogućem utjecaju aluvijalnih ili diluvijalnih nanosa.

<sup>114</sup> Radi se, naravno, o korištenju voda za punjenje obrambenih jaraka. Osim u obrambene svrhe, ovi su jarci mogli služiti u svrhu kontrole voda oko naselja, puneći se za vrijeme visokog vodostaja i prazneći za potrebe navodnjavanja u ljetnim mjesecima.

<sup>115</sup> Nažalost, analize su rađene na nivou cjelokupnog trajanja života na lokalitetu bez podjele na dokumentirane faze u arheološkom smislu, pa nije jasno jesu li divlje životinje u prehrani korištene tijekom cijelog trajanja života u naselju ili samo u pojedinim fazama.

<sup>116</sup> Hrast je prisutan na širem prostoru Europe od 12000 BP.

nekadašnjih starčevačkih ili korenovskih naselja (Tab. 1).<sup>117</sup> Ovom vremenu odgovara stabilno povećanje razine Mrtvog mora (Sl. 21, 22: H). Imajući u vidu Intertropical Convergence Zone (ITCZ) (v. Poglavlje 6.5.1. Klimatski događaj 8200 prije sadašnjosti), tj. pojas vlage koji mijenja položaj duž osi sjever–jug i koji sa sobom nosi pojačanu vlažnost, možemo zaključiti da su na našem prostoru u to vrijeme počeli vladati znatno suši uvjeti. Stabilna vlažnost, ali i vjerojatno nešto niža temperatura vidljivi su na Sl. 18–20; 22: A, C, D, J. Na Sl. 18 vidljivo je da u to vrijeme ledenjaci u Alpama ponovo napreduju te da se pojačava taloženje sedimenata u dolini rijeke Majne što može značiti i veće epizode plavljenja. Početak eneolitika može se povezati i sa 6.0 ka calBP RCC fazom (v. Poglavlje 6.5.2. Klimatski događaj 6000 prije sadašnjosti) koja je donijela značajne promjene u naseljavanju dijelova Balkana.

U proljeće 2016. g., u sklopu projekta *Strategic use of landscape* (IP-11-2013-3700) financiranog od strane Hrvatske zaklade za znanost, proveden je terenski pregled na prostoru oko Vukojevaca i Stipanovaca sjeveroistočno od Našica. Na jednom lokalitetu nazvanom Stipanovci–Planina 1 uočena je zanimljiva situacija: na najnižem dijelu lokaliteta (120 m n.v.), koji je bio gotovo neprohodan radi vlage, pronađeni su ostaci naselja iz mlađeg željeznog doba, na blago uzvišenom dijelu, ali još u nizini (121–127 m n.v.), pronađeni su ostaci faze Sopot IV, a na padini na zapadnom dijelu lokaliteta pronađeni su ostaci ranobrončanodobne vinkovačke kulture (127–132 m n.v.) (Sl. 81–83).

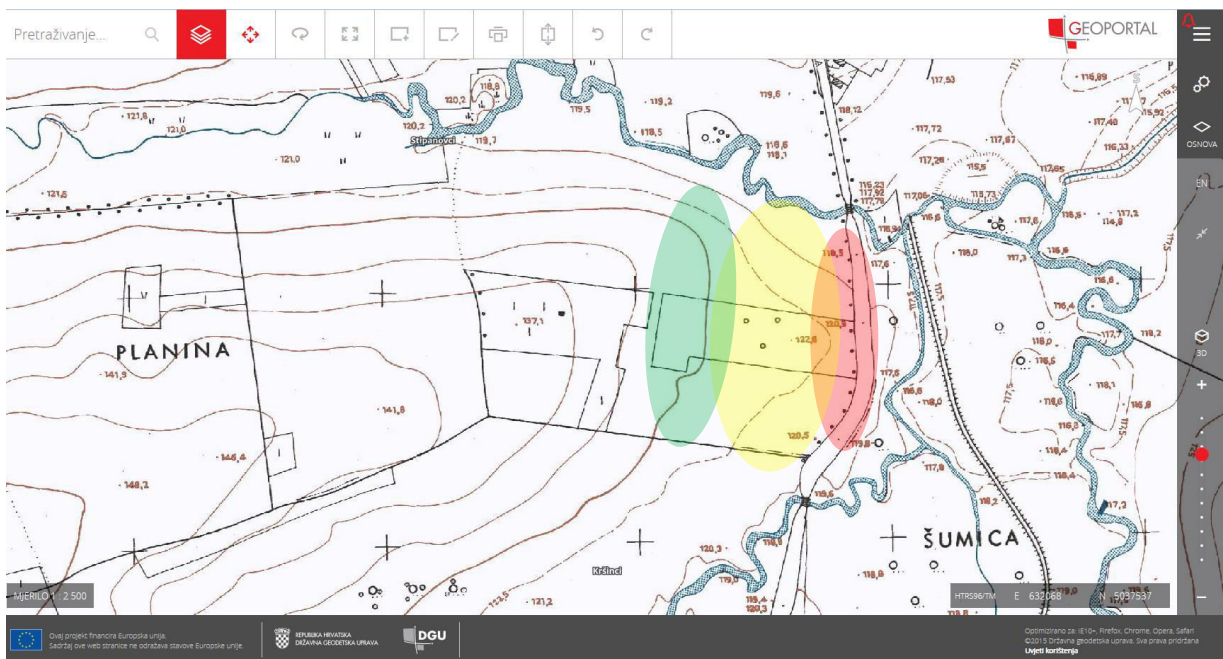


Sl. 81 Položaj Stipanovci–Planina 1, latenski nalazi (crveno), nalazi faze sopot IV (žuto), nalazi vinkovačke kulture (zeleno).

<sup>117</sup> Podaci u Tab. 1 govore o ravnomjernom rasporedu lokaliteta na gotovo svim nadmorskim visinama, ali treba uzeti u obzir nešto više konfiguracije terena u zapadnom dijelu sjeverne Hrvatske kao u slučaju većine korenovskih lokaliteta.



Sl. 82 Položaj Stipanovci–Planina 1, pogled prema zapadu (lijevo). Na istoj slici (desno) označena su mjesta latenskih nalaza (crveno), nalaza faze sopot IV (žuto) i nalaza vinkovačke kulture (zeleno) na uzvisini.



Sl. 83 Položaj nalaza na lokalitetu Stipanovci–Planina 1 u odnosu na nadmorske visine (izvor: Geoportal)

Na ovom je primjeru vidljivo kako se naseljavanje u odnosu na razine podzemnih voda moglo odvijati i u drugim dijelovima sjeverne Hrvatske, kako kroz različite faze neolitika i početka eneolitika, tako i kroz druga razdoblja. Mlađe željezno doba, osim samog početka, u klimatskom smislu spada u tzv. rimski optimum (McCormick et al. 2012: 174) u kojem su stabilni uvjeti trajali do AD 300. Iako se ovaj lokalitet datira nešto kasnije, tj. u vrijeme kasnog latena, vjerojatno su uvjeti u ovom dijelu Podravine još uvijek bili povoljni.



Još je jedan dobar primjer lokaliteta koji omogućuje uvid u moguć utjecaj klime na smještaj naselja, a to je lokalitet Tomašanci–Palača.<sup>118</sup> Lokalitet je smješten na širokoj gredi smjera I–Z, proteže se njezinom sjevernom padinom i nastavlja sjevernije u nizinsko danas močvarno područje (Balen 2008b: 29; 2009b: 61; Balen, Gerometta 2011). U ovom nizinskom dijelu ustanovljen je naplavni sloj debljine 0,50–0,80 m ispod kojeg su pronađeni ostaci najintenzivnije naseljenosti (Balen 2008b: 29; 2009b: 61). Naselje starčevačke kulture dijelom se nalazilo na južnom dijelu, tj. na gredi, a dijelom u sjevernom nizinskom prostoru. Ovo je naselje datirano oko 5660–5300 BC.<sup>119</sup> Iduće naselje je ono lasinjske kulture datirano oko 4340–3950 BC, zatim slijede nalazi retzgajarske kulture (oko 3700–3600 BC), badenske kulture te nalazi ranoga brončanoga doba (oko 2300–2200 BC) (Balen 2009b: 61–62). Za ova naselja nisu objavljeni podaci o položaju, osim za retzgajarsku kulturu koja se nalazila u nizinskom dijelu, ali možemo pretpostaviti određene položaje prema dosadašnjim arheološkim nalazima pojedinih kultura i klimatskim pokazateljima.

Vremenu starčevačke kulture, u ovom slučaju 5660–5300 BC, odgovara nagli porast razine Mrtvog mora (Sl. 25 H) što znači i porast vlage na Levantu, a smanjenje količine vlage u srednjoeuropskom prostoru. Istočni Mediteran u to vrijeme nije trpio veće oborine (Sl. 25 A), a razina peludi u rumunjskim močvarama je visoka što govori o višoj temperaturi (Sl. 25 C). No, oko 5400 BC ova razina pada i najniža je oko 5300 BC što bi moglo značiti smanjenje temperature na zapadnom Balkanu i u crnomorskoj regiji. Sapropel istočnog Mediterana ovu promjenu pokazuje nešto kasnije oko 5200 BC što također govori o naglašenijoj epizodi vlage (Sl. 25 C).<sup>120</sup> Temperatura pada i najniža je oko 5500 BC<sup>121</sup> nakon čega raste, pa ponovo pada do oko 5200 BC, ali ne toliko naglašeno (Sl. 25 A, J). Ovi podaci govore o kretanju klimatskih uvjeta na globalnoj i široj regionalnoj razini, pa je pitanje koliko su primjenjivi na naš promatrani prostor. Ipak, možda bi starčevačko naselje oko 5600 još moglo biti smješteno u nizini, dok bi naselje na gredi moglo pripadati vremenu oko 5400–5300 BC.

Lasinjsko naselje datirano je oko 4340–3950 BC i dijelom pripada vremenu početka 6.0 ka<sup>122</sup> događaja. To je vrijeme izrazito naglašene vlage na istočnom Mediteranu, a radi se o

---

<sup>118</sup> Lokalitet je istražen 2007.–2008. g. (voditeljica: J. Balen), a nalazi se nešto sjevernije od ceste Tomašanci–Gorjani (Balen 2008b: 29; 2009b: 61; Balen, Gerometta 2011).

<sup>119</sup> Balen 2009b: 61. Datumi nisu objavljeni.

<sup>120</sup> Oko 5300 BC započinje proces isušivanja sjevernog dijela Sahare (Sl 26).

<sup>121</sup> Temperatura je u to vrijeme niža od današnje dok je u vremenu koje odgovara početku neolitika u sjevernoj Hrvatskoj bila viša od današnje.

<sup>122</sup> Detaljnije o 8.2 ka i 6.0 ka događajima u poglavlju 6.

najizraženijem dugotrajnom događaju u cijelom holocenu.<sup>123</sup> Vjerojatno je u drugom dijelu života naselja temperatura naglo porasla, ali se i naglo smanjila na razinu nižu od one 4800 BC prema podacima o koncentracijama peludi u rumunjskim močvarama. Ovaj se podatak poklapa s globalnim podacima u kojima se javlja još jedan izrašeni hladni val upravo oko 3950 BC. Razina Mrtvog mora znatno oscilira. Ovi podaci govore o znatno vlažnijoj i moguće hladnijoj klimi od one tijekom neolitika našeg prostora. No, datacija lokaliteta Beketinci–Bentež u vrijeme 4000–3600 BC<sup>124</sup> i smještaj nadzemnih objekata na nadmorskoj visini oko 91 m te podatak o nadzemnom objektu na lokalitetu Tomašanci–Palača za koji možemo pretpostaviti da se nalazio u nizinskom dijelu,<sup>125</sup> govore u prilog tome da su u našem promatranom prostoru u ovo vrijeme vladali klimatski uvjeti nešto drukčiji od onih globalnih ili regionalnih.

Retzgajarsko naselje smješteno je u nizini i datirano oko 3700–3600 BC, tj. u vrijeme za koje se klimatski podaci razilaze. Grenlandske jezgre pokazuju temperaturu višu od današnje i usporedivu s temperaturom početka neolitika na našem prostoru, ali pokazatelji za pelud u Rumunjskoj govore o znatno nižoj temperaturi. Ovo bi moglo biti uzrokovano regionalnim uvjetima za koje nažalost nemamo podataka. Sapropel istočnog Mediterana govori o znatno vlažnijim uvjetima nego onima u vrijeme starčevačke kulture, a razina Mrtvog mora vrlo je slična onoj u vrijeme starčevačkog naselja. U ovom slučaju s dozom opreza možemo govoriti o smanjenoj količini oborina na našem prostoru u odnosu na onu vidljivu na istočnom Mediteranu jer je naselje smješteno u niskom i plavnom području dok pitanje temperature ostaje otvoreno. Na globalnom planu temperatura se može usporediti s krajem 8.2 ka događaja nakon kojeg i slijedi neolitizacija sjeverne Hrvatske. Razina peludi rumunjskih močvara također je usporediva s ovim vremenom, ali se podaci za temperaturu razlikuju od globalnih.

Ranobrončanodobno naselje datirano oko 2300–2200 BC pripada vremenu početka 4.0 ka događaja koji je kao i 8.2 ka ostavio znatan trag u klimatskim podacima. U to vrijeme razina Mrtvog mora značajno pada u odnosu na ranije razdoblje od oko 700 godina, a doseže razinu usporedivu s današnjom. I u ovo vrijeme vidljivo je neslaganje globalnih i regionalnih podataka za temperaturu koja je na regionalnoj razini bila usporediva s onom za kraj neolitika/početak eneolitika i niža od ranog neolitika, a na globalnoj razini podaci ne pokazuju

---

<sup>123</sup> Jedino je 3.0 ka događaj (oko 1100–800 BC) usporediv s ovim razdobljem.

<sup>124</sup> Dostupna su tri datuma koji su relativno niski i problematični, ali se njihovom sumom može dobiti relativno iskoristivo datiranje. V. Z-4373, Z-4375 i Z-4376 u Prilogu 2.

<sup>125</sup> Ovaj podatak nije objavljen.

značajne promjene osim blagog pada. Istočni Mediteran ne trpi veće količine vlage, ali podaci iz drugih izvora govore o naglašenijoj vlazi na prostoru sjeverne Afrike u vrijeme oko 4200 BP dokumentirano između ostalog i velikim poplavama Nila koje se u tom obliku nisu ponovile do danas (Welc, Marks 2014: 125, Fig. 1). Uvjeti ranoga brončanoga doba na prostoru sjeverne Hrvatske su dvojaki: lokalitet Donji Miholjac–Mlaka/trafostanica<sup>126</sup> sadržavao je dvije veće jame vinkovačke kulture od kojih je jedna datirana nešto prije ili u vrijeme samog početka 4.2 ka događaja.<sup>127</sup> Tijekom istraživanja najveći problem bila je voda koja se sakupljala na većem dijelu terena. Nadmorska visina je na istraženom dijelu bila oko 95 m. Prema ovim podacima razine podzemnih voda bile su niže i omogućavale su smještaj naselja na nižim nadmorskim visinama kao što je to bio slučaj s ranoneolitičkim naseljima.<sup>128</sup> Već spomenuti lokalitet Stipanovci–Planina 1 s druge strane pokazuje naseljavanje na višoj nadmorskoj visini (oko 120 m) što je u odnosu na latensko<sup>129</sup> i naselje Sopot IV povišeno za oko 4 m. Ovo bi naselje prema tome možda trebalo gledati u okviru 4.2 ka događaja, tj. svakako oko 2200–2000 BC i nešto kasnije od naselja u Donjem Miholjcu. Tako je i ranobrončanodobno naselje s lokaliteta Tomašanci–Palača moglo biti smješteno i u nizini i na gredi, a jedna ili druga pozicija mogu olakšati okvirno datiranje lokaliteta i bez radiokarbonskih datuma. Prema dataciji ranobrončanodobnog dijela ovog naselja (Balen 2009b) moguće je da je još bilo smješteno u nizini.<sup>130</sup>

Treći primjer okolišnih utjecaja na mjesto i način stanovanja u vrijeme sopotske kulture možemo možda pratiti na lokalitetu Čepin–Ovčara/Tursko groblje. Tijekom istraživanja otkrivena su dva sloja podnica kuća, a na dnu poluukopan nepravilan objekt s debelim stupovima. J. Šimić (2012) tumači ovaj niz objekata kao prirodan slijed – prvo privremeno naseljavanje u zemunicama u vrijeme početne izgradnje naselja te ubrzo i trajni nadzemni objekti koji su, za razliku od većine nadzemnih objekata na drugim sopotskim

---

<sup>126</sup> Istraživanje je provedeno 2015. g. na jugoistočnom dijelu južne obilaznice Donjeg Miholjca (voditeljica: K. Botić) (Botić 2016d).

<sup>127</sup> DeA–8337, ugljen iz jame SJ 19/20, 3938±25 BP (AMS), 2481–2349 calBC (68.2%), 2560–2343calBC (95.4%).

<sup>128</sup> Na istom lokalitetu pronađene su otpadne jame kasnog latena/rane antike, tj. još uvijek vremena tzv. rimskog optimuma.

<sup>129</sup> I ovo je naselje datirano u kasni laten, tj. rimski optimum.

<sup>130</sup> Raspravu o kasnijim kulturnim grupama na ovom mjestu smatramo ilustrativnom za mogućnosti koje pružaju klimatološke analize. Prikupljanje lokalnih paleoklimatskih podataka ključno je za detaljniju obradu ove teme za vrijeme trajanja cijelog holocena.

lokalitetima, bili građeni nabijanjem gline na drvenu supstrukciju. Navodi, također, da se ova vrsta gradnje koristila radi izolacije od visokih podzemnih voda (Šimić 2009a: 14; 2012: 98–99).<sup>131</sup> Radiokarbonska datacija poluukopanu jamu smješta u 4860–4670 BC<sup>132</sup> dok se jedan od nadzemnih objekata iz najmlađe faze datira u 4460–4240 BC (Rajković 2014c: 23) (Prilog 2).<sup>133</sup> Nadmorska visina na površini uzvišenja iznosi 91 m od koje za najniže ukopan sloj treba oduzeti oko 4,5 do 5 m.

Jamski objekt datiran je u vrijeme kad se na globalnoj razini bilježi brz pad temperature (Sl. 25 A, J) što je potvrđeno i razinom peludi (Sl. 25 D).<sup>134</sup> Razina Mrtvog mora naglo pada oko 4800 BC (Sl. 25 H) i vrlo brzo se vraća gotovo na istu raniju razinu, a količina oborina u istočnom Mediteranu polako raste (Sl. 25 C). Ove promjene govore o pomicanju vlažnog pojasa vjerojatno nešto sjevernije uz pad temperature. Ponovo vidimo mogućnost drukčijih klimatskih uvjeta na našem promatranom prostoru jer bi pojačanje količine oborina za naselje smješteno na oko 86 m nadmorske visine u niskoj i širokoj Dravskoj ravnici značile konstantne poplave. Objekt iz mlađe faze s drvenom substrukcijom možda je izgrađen upravo zbog pojave plavljenja, ali datiran je u fazu prije izgradnje nadzemnog objekta lasinjske kulture na lokalitetu Tomašanci–Palača što ide u prilog tezi o ipak sušnijem razdoblju. Razlog korištenja drvene substrukcije moguće je drugi jer takvih objekata na sopotskim lokalitetima u bližoj i daljoj okolini zasad nema.<sup>135</sup>

---

<sup>131</sup> Podzemna voda u najtoplijem dijelu godine pojavljuje se već na dubini od oko 3 m (Šimić 2012: 99), a zdravica je na dubini od 5,5 m (Šimić 2006b: 9–10; Rajković 2014c: 23).

<sup>132</sup> Šimić (2006c: 41) opisuje nalaze kao ranosopotske s pojedinim vinčanskim stilskim obilježjima. U ovo vrijeme trebalo bi očekivati nalaze već nešto mlađih stupnjeva prema Dimitrijeviću.

<sup>133</sup> Rajković (2014c: 23) i Tripković et al. (2016: 345 – 346) niz radiokarbonskih datuma objašnjavaju kao slijed, no datum za poluukopanu strukturu (zemunicu) SJ 28/29 mlađi je od starijeg sloja podnica kuća što u stratigrafskom i kronološkom smislu nije logično. Šimić (2012) ovu jamu smješta kao najstariju u kronološkom smislu. Na ovom se primjeru ponovo vidi problem korištenja samo ugljena za radiokarbonsku analizu te problem neselektivnog uzorkovanja – moguće je da je uzorak koji je datirao ovu jamu u stvari dospio u njezine slojeve nekim kasnijim ukopom koji nije bio prepoznat prilikom istraživanja. Također je moguće da dva starija datuma predstavljaju efekt starog drveta. Dublja analiza istraženih slojeva, objekata i pokretne građe mogla bi pomoći pri boljem razumijevanju unutrašnje kronologije ovog lokaliteta.

<sup>134</sup> Ovdje uzimamo u obzir objavljenu dataciju koja je možda upitna (v. bilj. 133), no analiza se odnosi upravo na to vrijeme.

<sup>135</sup> Šimić (2007e: 66, 68) navodi da se takva konstrukcija kuća javlja u okviru lendelske kulture u jugoistočnoj Mađarskoj.

## **5.5. Promjene u obrascima naseljavanja i strukturi naselja kao moguć odgovor na promjenu klimatskih uvjeta**

U prijašnjim poglavljima dali smo pregled načina nastanjivanja na prostoru sjeverne Hrvatske i znatno šireg prostora sjevernog Balkana i Karpatske kotline. U ranom je neolitiku prostor kompleksa Starčevo-Körös-Criș najvjerojatnije bio specifičan po svojoj arhitekturi, tj. životu u ukopanim objektima. Ovakav način života mogao je biti pogodan radi veće mobilnosti, a u kasnom se neolitiku na prostoru sjeverne Hrvatske također može sporadično naići na primjere velikih ukopanih objekata sopotske kulture koji su vrlo vjerojatno imali jaču nadzemnu konstrukciju krovništva, a vezani su uz jednoslojni i djelomično otvoreni tip naselja (npr. Novi Perkovci-Krčavina, Vinkovci-Vinka/Blato itd.). Promjena načina života svakako je došla kulturnim utjecajima u vrijeme srednjega i kasnoga neolitika te naglašenije u vrijeme eneolitika, no treba razmotriti i druge mogućnosti.

Jedan od mogućih pokazatelja klimatskih utjecaja su naplavni slojevi koji su prekrili pojedine lokalitete posebno starčevačke kulture (Galovo, Zadubravlje, Sopot itd.). Njihov nedostatak na dijelu prostora istočne Slavonije možda nije samo rezultat slabije istraženosti već se oni mogu nalaziti na većim dubinama upravo radi naplavnih slojeva. Na primjeru lokaliteta Galovo i Sopot možemo govoriti o plavljenju početkom i krajem ranog neolitika dok na nekim lokalitetima sediment može biti recentniji. Buduća istraživanja u ovom smjeru pokazat će točno o čemu je riječ. Lokalitet Tomašanci-Palača dobar je primjer promjene mjesta naseljavanja u vrijeme starčevačke kulture najvjerojatnije izazvane klimatskim uvjetima.

Napuštanje telova istočne Slavonije krajem kasnog neolitika možda je također djelomično bilo uzrokovano promjenom klimatskih/okolišnih uvjeta. U to se vrijeme, kao i početkom eneolitika, dokumentira naseljavanje na nižim nadmorskim visinama (npr. lasinjska naselja Tomašanci-Palača, Beketinci-Bentež itd.) što svakako upućuje na niže razine podzemnih voda. Manji telovi svoj su život prilagodili močvarnim uvjetima, pa je promjena režima voda mogla utjecati na poznatu organizaciju života.



## 6. PROBLEMATIKA APSOLUTNOG DATIRANJA NEOLITIČKIH KULTURA

### 6.1. Relativnokronološki okvir

Početak neolitika, koji je na prostoru sjeverne Hrvatske obilježen pojavom i razvojem starčevačke kulture, S. Dimitrijević podijelio je na 6 stupnjeva te dodao i finalni horizont (1969: 40; 1979a: 237–238). Nadopunu ove periodizacije, nakon velikih istraživanja na lokalitetu Pepelana, dala je K. Minichreiter (1992a: 54–55), a svoju je periodizaciju donio nešto kasnije i Z. Marković (1994: 62). U tablici 3 sumarno su prikazane ove periodizacije starčevačke kulture.

Tab. 3 Periodizacija starčevačke kulture

S. Dimitrijević (1969: 40; 1979a: 237–238)	K. Minichreiter (1992a: 54–55)	Z. Marković (1994: 62)
monohrom stupanj	monokrom (pretpostavljen, nije potvrđen)	Starčevo 1
linear A stupanj	linear A	Starčevo 2-A
linear B stupanj	linear B (malo elemenata)	Starčevo 2-B
	linear C - Pepelana (Z dio Hrvatske; paralelan sa spiraloid A stupnjem)	
girlandoid stupanj	girlandoid (malo elemenata)	Starčevo 3
spiraloid A stupanj	spiraloid A (paralelan s linear C)	Starčevo 4-A
spiraloid B stupanj	spiraloid B	Starčevo 4-B
final (Ždralovi) horizont		

Kraj neolitika na prostoru sjeverne Hrvatske obilježile su sopotska i vinčanska kultura. Sopotska se kultura javlja u više regionalnih varijanti (tip Ražište,<sup>136</sup> tip Brezovljani i tip Seče), a vinčanska kultura prisutna je samo na krajnjem istoku promatranog prostora, iako se njezin utjecaj u kasnijim fazama sopotske kulture širi daleko na zapad. Početak sopotske kulture nešto je kasniji od početka vinčanske kulture i vrlo se dugo smatralo da je paralelan sa stupnjem Vinča B. Novija su mišljenja da početak sopotske kulture treba tražiti i nešto ranije,

<sup>136</sup> Novija istraživanja otvaraju pitanje pripadanja ovog tipa sopotskoj kulturi, ali ta rasprava nadilazi okvire ovog rada.

već krajem stupnja Vinča A (Link 2006: 38; Kalicz et al. 2007: 40).<sup>137</sup> Za kraj sopotske kulture uglavnom se smatralo da je paralelan s početkom stupnja Vinča D, ali je Z. Marković uočio da se krajem sopotske kulture javlja kraća faza koja svojim materijalnim ostacima već uvelike podsjeća na kasnije eneolitičke oblike (Marković 1994: 63, 85; 2012: 61–63). Ova je faza, označena kao stupanj IV, istovremena s tipom Seče u sjeverozapadnoj Hrvatskoj (Marković 1985b; 1994: 89–91), a primijećeno je njezino postojanje i na samom lokalitetu Sopot (Krznarić Škrivanko 2007a: 46; Balen et al. 2009: 35). Prema Z. Markoviću, ova bi faza bila paralelna s krajem Vinča D–2/Vinča D–3 stupnjem (Marković 1994: 63).

Tab. 4 Periodizacija sopotske kulture prema S. Dimitrijeviću (1968: 11, 31; 1971a: 64)

Starija faza	stupanj I-A	Vinča B-1
	stupanj I-B	Vinča B-2
Srednja faza	stupanj II	Vinča C
Mlađa faza	stupanj III	Vinča D1/D2

Tab. 5 Dopuna periodizacije sopotske kulture prema Z. Markoviću (1994: 63)

Starija faza	stupanj I-A	Vinča B-1
	stupanj I-B	Vinča B-2
Srednja faza	stupanj II	Vinča C
Mlađa faza	stupanj III	Vinča D
Prijelazna faza (kasni neolitik/rani eneolitik)	stupanj IV	kraj Vinča D-2/ Vinča D-3

<sup>137</sup> Na paralelnost s početkom stupnja Vinča A upućuju novi radiokarbonski datumi s lokaliteta Ražište i Szederkény-Kukorica-dűlő (Prilog 2). Za sad smatramo da je tip Ražište dio sopotskog kulturnog kruga, iako su utjecaji LTK i korenovske kulture vidljivi u nalazima starije faze na lokalitetu Ražište. Potrebno je dodatno obraditi podatke prikupljene novijim istraživanjima kako bi se potvrdila ili opovrgla ova teza.

## 6.2. Razmatranje problematike apsolutnog datiranja neolitičkih kultura sjeverne Hrvatske

Pokušaj apsolutnog datiranja neolitičkih kultura sjeverne Hrvatske dao je još S. Dimitrijević (1970: 57–58) (Tab. 6). Tehnike radiokarbonskog i dendrokronološkog datiranja od tih su vremena znatno uznapredovale, a u novim je istraživanjima prikupljen i datiran znatan broj novih uzoraka te je apsolutnokronološka slika nešto potpunija (Prilog 1 i 2).<sup>138</sup> No, već prilikom detaljnijeg uvida u tablice novih radiokarbonskih datuma uočavaju se znatni problemi. Svi su ovi datumi uglavnom objavljeni bez jasnog konteksta nalaza i u najboljem slučaju datiraju pojedine objekte s određenih nalazišta, a ne sadržaj tih objekata. Tako se njihova važnost znatno umanjuje i u većini slučajeva ovakvi su datumi kao podaci gotovo neiskoristivi.

Tab. 6 Apsolutni datumi za neolitičke kulture sjeverne Hrvatske (prema Dimitrijević 1970: 57–58)

Starčevačka k.		Vinčanska k.		Sopotsko-lendelska k.		Malo Korenovo tip
početak	? (oko 4000–4500)					
Girlandoid-stupanj	oko 3700–3500					
Spiraloid-A-stupanj	oko 3500–3250					
Spiraloid-B-stupanj	oko 3250–3100	Vinča A-1	oko 3200–3125			
		Vinča A-2	oko 3125–3050			
		Vinča B-1	oko 3050–2900	I-A	oko 3075–2900	oko 3050–2900
		Vinča B-2	oko 2900–2750	I-B	oko 2900–2750	
		Vinča C	oko 2750–2600	II	oko 2750–2600	
		Vinča D-1	oko 2600–2500	III	oko 2600–2400	
		Vinča D-2	oko 2500–2400			

<sup>138</sup> Veliki problem predstavlja neobjavlivanje podataka, kako onih koji se odnose na pokretnu građu tako i onih koji se odnose na apsolutne datume. Veliki infrastrukturni radovi vođeni tijekom posljednjeg desetljeća na prostoru sjeverne Hrvatske obuhvatili su velik broj neolitičkih naselja, ali objavljeni podaci uglavnom potječu iz sustavnih istraživanja.

Apsolutno datiranje starčevačke kulture otežano je činjenicom što su za samo 5 lokaliteta u sjevernoj Hrvatskoj dostupni datumi.<sup>139</sup> Pogotovo je nemoguće govoriti o apsolutnom datiranju pojedinih stupnjeva, iako se lokalitet Galovo može datirati u gotovo sve faze starčevačke kulture prema radiokarbonskim datumima i dijelom prema materijalu. Tako se u dva objekta javljaju ulomci keramike slikane bijelom bojom (grobna jama 9 i radna zemunica 205 – Minichreiter 2007a: 92), a ti su objekti datirani 6835±110 BP (5981–5557 BC) i 6875±35 BP, tj. 6850±60 BP (5842–5676 BC, tj. 5873–5635 BC) (Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 8, sl. 2; 14, sl. 5; Botić 2016a: 14). Na lokalitetu se nalaze i neki stariji objekti interpretirani kao ograde oko ukopnog dijela naselja odnosno kao kulturni objekti (89 i 149), a koji su po radiokarbonskim datumima nešto stariji: 7060±150 BP i 7000±140 BP (6227–5668 BC i 6205–5634 BC) (Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 8, sl. 2; 14, sl. 5; Botić 2016a: 14), no moguće je da ovi stariji datumi predstavljaju efekt starog drveta (Botić 2016c: 186–187).<sup>140</sup> Nešto stariji datumi javljaju se na lokalitetu Sopot gdje je predzdravični sloj datiran u 7120±50 BP i 7110±50 BP (6072–5897 i 6067–5892 BC), a najstariji objekt, zemunica SJ 519 u 7100±50 BP (6065–5886 BC) (Krznarić Škrivanko 2011a: 215, Tab. 3). Keramika iz ove zemunice uglavnom je gruba, a pronađen je i ulomak starčevačkog žrtvenika (Krznarić Škrivanko 2015a: 378). Datumi s lokaliteta Zadubravlje iz zemunice 10 (6995±115 BP, 6067–5666 BC) i radne zemunice 19 (6919±102 BP, 5991–5641 BC) također spadaju u grupu najstarijih datuma za početak starčevačke kulture. Tako je donekle dobiven apsolutnokronološki okvir za početak stupnja linear A.

Poseban problem predstavlja datum uzorka iz bunara s lokaliteta Zadubravlje – 7620±140 BP (6909–6109 BC) (Minichreiter 2001: 207; Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 14, sl. 5). Ovdje se vjerojatno također radi o efektu starog drveta bez obzira što radiokarbonski datumi, a i arheološka istraživanja, dosad nisu potvrdili postojanje najstarijeg horizonta starčevačke kulture, pretpostavljenog monokrom stupnja. Također je problematičan uzorak s lokaliteta Belišće–Staro Valpovo koji nije objavljen potpun (Šimić 2007b: 34, bilj. 4; 2007c: 10; 2012: 27), a koji prema objavljenom datumu 6400–5000 BC obuhvaća više od

---

<sup>139</sup> Radi se, naravno, samo o objavljenim podacima, neobjavljeni su vrlo rijetko dostupni. Također, u ovom se radu koriste samo datumi koji su potpuni. Datumi s lokaliteta Tomašanci–Palača i Belišće–Staro Valpovo upravo su zbog toga isključeni iz rada.

<sup>140</sup> Ovdje bi se mogao pribrojati i datum iz male jame 323 (7067±152 BP, 6234–5664 BC), ali dva novija datuma iz jame 2013 upitna su (7358±114 BP, 6431–6025 BC i 7076±158 BP, 6250–5647 BC) (v. Botić 2016c: 186, bilj. 12).

vremenskog raspona starčevačke kulture. Dodatni problem je nedostatak nalaza koji bi mogli pobliže relativnokronološki odrediti uzorak.

Donja granica apsolutnog datiranja starčevačke kulture smještena je vrlo nisko. Dva su datuma s lokaliteta Galovo i jedan s lokaliteta Zadubravlje: zemunica 37 – 6300±80 BP (5470–5061 BC) i grobna jama 15 – 6185±130 (5466–4803 BC) (Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 12, sl. 4; 14, sl. 5) te zemunica 12 – 6260±130 BP (5481–4858 BC) (Minichreiter 2001: 204; Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 14, sl. 5). Posebno je grobna jama 15 datirana vrlo nisko, no kako je vremenski raspon kod ovog uzorka velik, teško je uzeti ga u obzir kao čvrstu donju granicu datiranja starčevačke kulture. Ova je grobna jama po svojem sadržaju starčevačka, ali datumi već prelaze granicu sopotske kulture. Radi li se stvarno o produženom životu starčevačke kulture na ovom lokalitetu ili je riječ o loše datiranom uzorku, teško je reći. U Prilogu 1 nalaze se svi dostupni datumi starčevačke kulture.

Apsolutno datiranje vinčanske kulture sumarno je obradio D. Borić (2009: 234). U ovom su radu datumi objavljeni uz jasan kontekst nalaza te tako apsolutnokronološki okvir vinčanske kulture postaje nešto jasniji. Jedini problem koji se uočava je visoko datiranje kraja Vinča D stupnja jer se takvo datiranje ne podudara s datiranjem krajnjih stupnjeva vinčanske kulture u široj regiji.<sup>141</sup>

Tab. 7 Apsolutno datiranje vinčanske kulture (prema Borić 2009: 234)

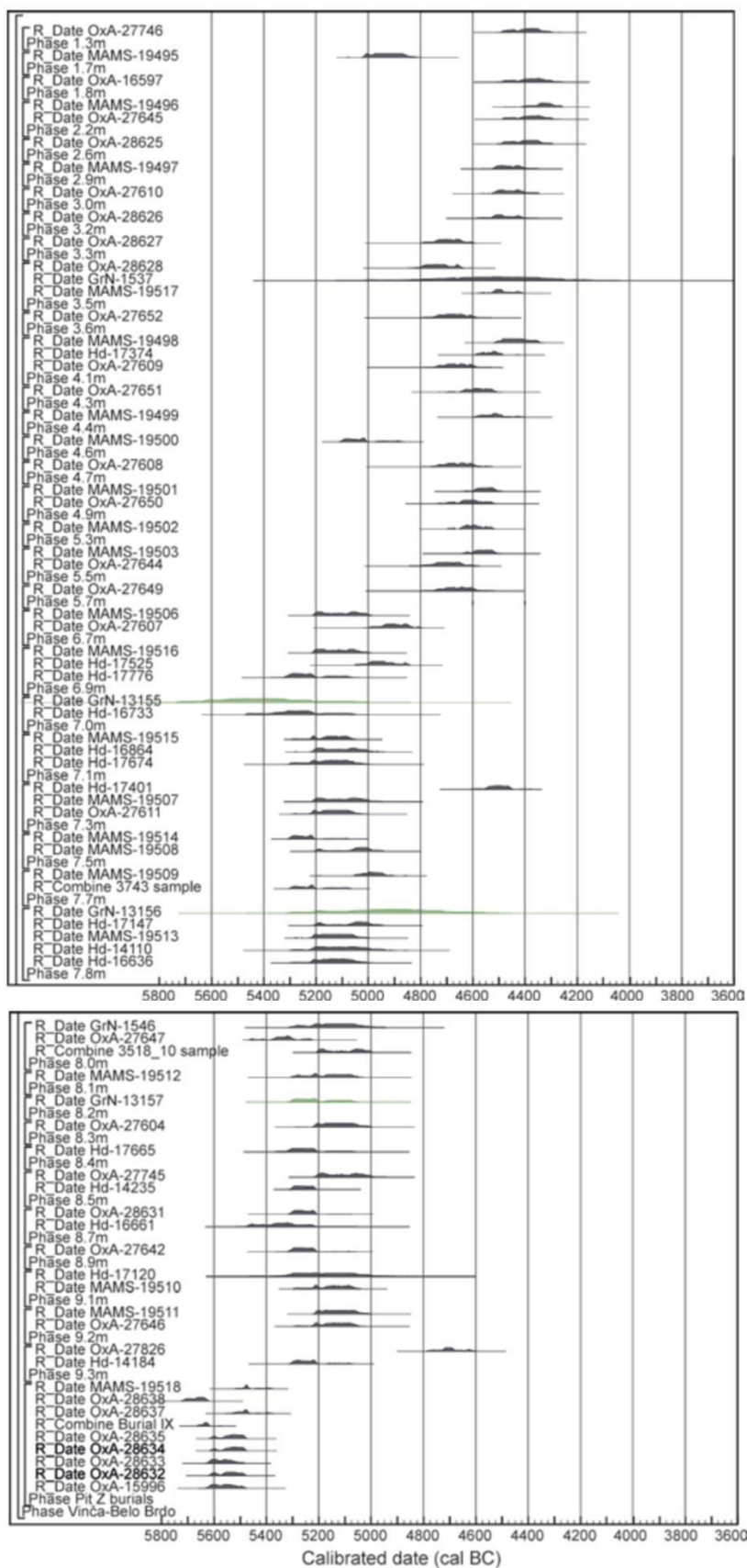
Vinča A	5400/5300 – 5200 cal BC
Vinča B	5200 – 5000 cal BC
Vinča C	5000/4950 – 4850 cal BC
Vinča D	4850 – 4650/4600 cal BC

Tasić et al. (2016a) objavili su datume s lokaliteta Vinča–Belo Brdo (Sl. 84) koji su korišteni i kod modeliranja datuma za pojedine stupnjeve vinčanske kulture (Whittle et al. 2016). Na prostoru sjeverne Hrvatske jedini zasad dokumentirani i datirani lokalitet je Bapska – Gradac (v. Prilog 2).

---

<sup>141</sup> V. npr. apsolutnu kronologiju kasne vinčanske kulture u Rumunjskoj (Lazarovici 2006: 277-293; Lazarovici, Lazarovici 2007b).





Sl. 84 Kalibrirani radiokarbonski datumi za lokalitet Vinča–Belo Brdo. Zeleno su označeni uzorci neidentificiranog ugljena koji mogu predstavljati efekt starog drveta (prema Tasić et al. 2016a: 28–29, Fig. 14).

Usporedimo li ove apsolutne datume s nekim od datuma prikupljenih na lokalitetima sjeverne Hrvatske (Tab. 8) postaje jasno koliki problem predstavljaju datumi bez jasnog konteksta te kolika su odstupanja u datacijama pojedinih stupnjeva sopotske kulture u usporedbi s datacijama stupnjeva vinčanske kulture. Tako je primjerice datiranje sopotske kulture koju donose Obelić et al. (2004) vrlo problematično jer je datiranje I-B stupnja u svojim gornjim vrijednostima previsoko budući da pretpostavljeni stupanj I-A još nije datiran;<sup>142</sup> podjela na II-A i II-B stupanj je upitna, a tako i datiranje stupnja III koje je prenisko i zanemaruje postojanje stupnja IV. Krznarić Škrivanko (2011a) donosi dataciju pojedinih slojeva s lokaliteta Sopot, no i tu je jasno uočljiv problem preklapanja datuma različitih stupnjeva i jedino je najmlađi sloj jasno odvojen te vjerojatno pripada stupnju IV.<sup>143</sup> Datumi s lokaliteta Ivandvor–šuma Gaj i Novi Perkovci–Krčavina također ne pokazuju jasnu pripadnost pojedinim stupnjevima sopotske kulture. Dodatan problem ponovo predstavlja podatak o samo 18 lokaliteta za koje je dostupna radiokarbonska datacija jer je dosad poznato više od 200 lokaliteta sopotske kulture od kojih je nekoliko desetina istraženo u sustavnim i zaštitnim iskopavanjima. Dostupne datume za sopotsku kulturu na prostoru sjeverne Hrvatske donosimo u Prilogu 2.

Najjasniji problemi koji se javljaju su datiranje početka i kraja sopotske kulture. Radiokarbonski datumi za lokalitet Županja – Dubovo-Košno (6870±115 BP, 6530±100 BP i 6380±100 BP; 5992–5567 BC, 5638–5314 BC, 5533–5075 BC) te onaj s lokaliteta Kneževi vinogradi (6350±135; 5606–4997 BC) previsoki su za početak sopotske kulture, posebno ako se uzme u obzir činjenica da ne dolaze iz najranijeg (I-A) stupnja. Dva datuma koja su također visoka, ali bi mogla predstavljati početak sopotske kulture, također s lokaliteta Županja – Dubovo-Košno (6320/6380±100 BP; 5481–5046/5533–5075 BC)<sup>144</sup> i jedan s lokaliteta Sopot (6340±100 BP; 5485–5055 BC), nisu na žalost dovoljno precizna, a također nisu objavljena uz popratnu pokretnu građu.

---

<sup>142</sup> Dodatan problem je činjenica da se ti datumi preklapaju i s datumima za početak LTK kulture (v. poglavlje 6.4. Kronološke tablice).

<sup>143</sup> Ove datume u svojem radu koristi Sraka (2012), ali ignorira postojanje faze Sopot IV (Botić 2016a: 16).

<sup>144</sup> Ovo je primjer datuma koji je objavljen u dvije različite verzije. Obje se nalaze u Prilogu 2.

Tab. 8 Usporedba apsolutnih datuma vinčanske kulture i datuma s pojedinih sopotskih lokaliteta.

Borić 2009		Krznarić Škrivanko 2011a lok. Sopot		Obelić et al. 2004		Balen et al. 2009 lok. Ivandvor–šuma Gaj		Marković, Botić 2008 lok. N. Perkovci–Krčavina	
		(starčevački sloj)	6060–5890						
Vinča A	5400/5300 – 5200			stupanj I-B	5480–5070				
Vinča B	5200–5000	najstariji sloj	5050–4550	stupanj II-A	5030–4770	stupanj I-B?	5050–4780	stupanj I-B?	5060–4790
Vinča C	5000/4950 – 4850	srednji sloj	4790–4360	stupanj II-B	4800–4250	stupanj II?	4730–4490	stupanj II?	4900–4540
Vinča D	4850–4650/4600	najmlađi sloj	4340–3940	stupanj III	4340–3790				

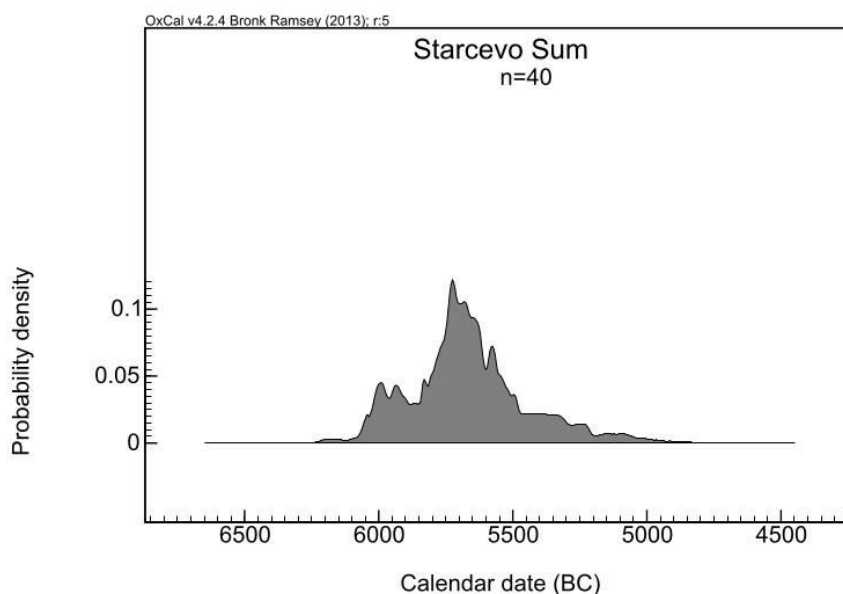
Donju problematičnu granicu prestanka sopotske kulture, odnosno njezinog prelaza u posljednjem stupnju IV u eneolitik pokazuje više uzoraka. Najveći problem predstavljaju nedovoljno precizni uzorci s velikim vremenskim rasponom. Uzmemo li u obzir samo datume s manjim vremenskim otklonom, uzorci s lokaliteta Ivandvor–šuma Gaj (5640±40 BP i 5620±50 BP; 4546–4366 BC i 4545–4353 BC), Sopot (5300±40 BP; 4251–3996 BC) i Nova Gradiška–Slavča (5290±40 BP; 4238–3994 BC) te uzorci s lokaliteta Vidovci–Glogovi (5530±30 BP, 4449–4336 BC) i Ravnjaš (5680±40 BP, 4669–4400BC) niži su od apsolutnog datiranja stupnja Vinča D koji završava 4650/4600 BC (Borić 2009: 234) ili nešto kasnije ovisno o regiji, a djelomično se poklapaju s datumima već eneolitičke lasinjske kulture (Balen 2008a: 20, sl. 3). Noviji radovi, kombirniranjem radiokarbonskih datuma i keramičkih oblika, smještaju kraj stupnja Vinča D nešto iza 4500 BC (Tasić et al. 2016a: 38, Tab. 4; 2016b: 826, Tab. 4; Whittle et al. 2016: 42, Fig. 40).<sup>145</sup>

<sup>145</sup> Situacija krajem neolitika je dodatno složena radi pojave regionalne varijante kasne lenđelske kulture (Lengyel III) na prostoru zapadne Hrvatske čiji su ostaci pronađeni na lokalitetu Ozalj–Stari grad istraživanom 1991.–1993 (Težak-Gregl 2009: 442) te pojavom specifične zapadnoslavonske varijante sopotske kulture na lokalitetu Nova Gradiška–Slavča (Težak-Gregl 2009: 443).

### 6.3. Razmatranje problematike čvršćeg apsolutnokronološkog okvira

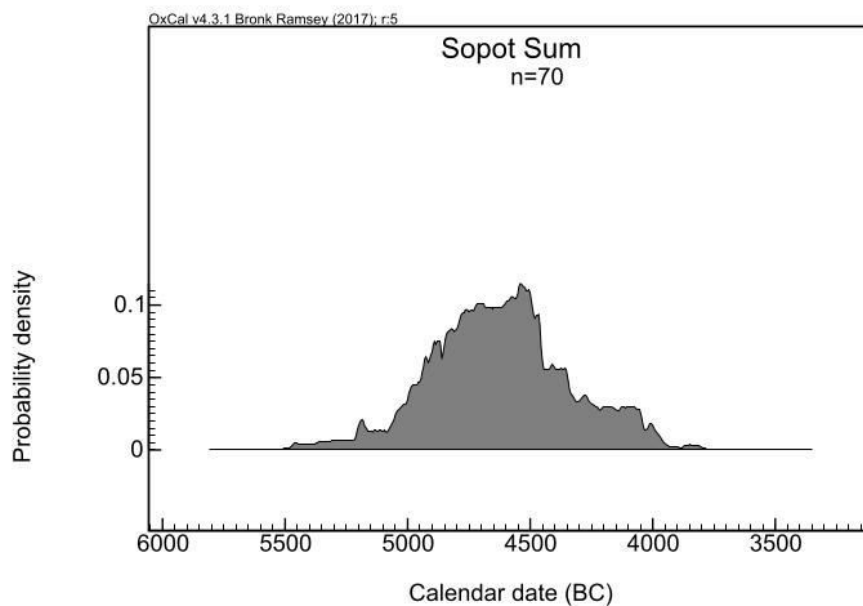
Promatranjem dostupnih radiokarbonskih datuma, čak i ako zanemarimo sve negativne strane njihove objave, uočavamo nekoliko problema vezanih uz apsolutno datiranje starčevačke i sopotske kulture. Starčevačka se kultura u svojem početnom datiranju dobro uklapa u datiranje početaka neolitika u široj regiji (v. npr. Hertelendi et al. 1995; Biagi, Spataro 2005; Biagi et al. 2005; Lazarovici 2006; Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 14, sl. 6; Budja 2013a: 72, Tab. 1; 73, Tab. 2; 2013b: 42, Fig. 1 itd.), no njezin se kraj na prostoru sjeverne Hrvatske ne očitava dovoljno jasno. Kod sopotske se pak kulture pojavljuju problemi u apsolutnom datiranju od samog početka, preko nedovoljno jasno definiranih datacija pojedinih stupnjeva do samog kraja kulture. Novo objavljeni datum s lokaliteta Sormás-Mátai-dűlő (VERA-3102,  $6115 \pm 35$ , 5210-4980  $1\sigma$ , 5210-4940  $2\sigma$ ; Barna, Pásztor 2011: 189, Tab. 1), označen kao dio sopotskog sloja na lokalitetu, odgovara našim datumima za lokalitet Golinci-Selište i zemunici s lokaliteta Kruševica-Njivice. Datacija objavljena za lokalitet Szederkény-Kukorica-dűlő u jugoistočnoj Transdanubiji i datumi za lokalitet Ražište još su viši.<sup>146</sup>

Sumarnim prikazom datuma starčevačke (Sl. 85) i sopotske kulture (Sl. 86) te njihovim uspoređivanjem (Sl. 87) vidljive su apsolutne datacije u novom svjetlu.

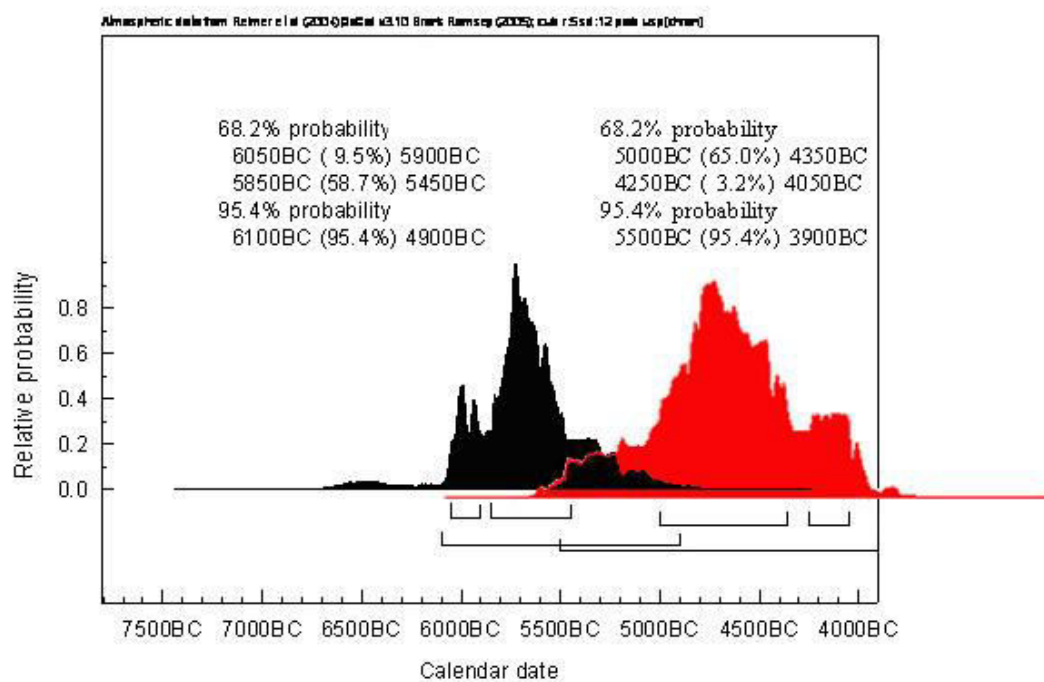


Sl. 85 Suma radiokarbonskih datuma za starčevačku kulturu na prostoru sjeverne Hrvatske (OxCal 4.3.1).

<sup>146</sup> V. bilj. 12, 13 i Poglavlje 5.1, str. 72.



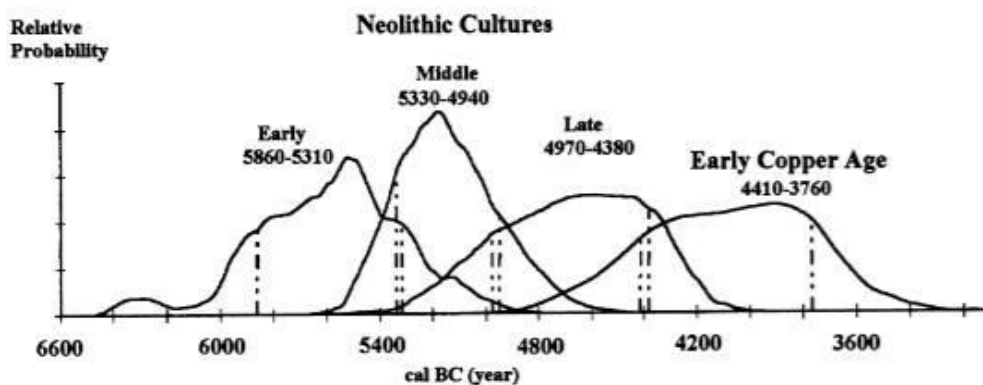
Sl. 86 Suma radiokarbonskih datuma za sopotsku kulturu na prostoru sjeverne Hrvatske (OxCal 4.3.1).



Sl. 87 Kombinacija suma radiokarbonskih datuma za starčevačku (crno) i sopotsku (crveno) kulturu na prostoru sjeverne Hrvatske.

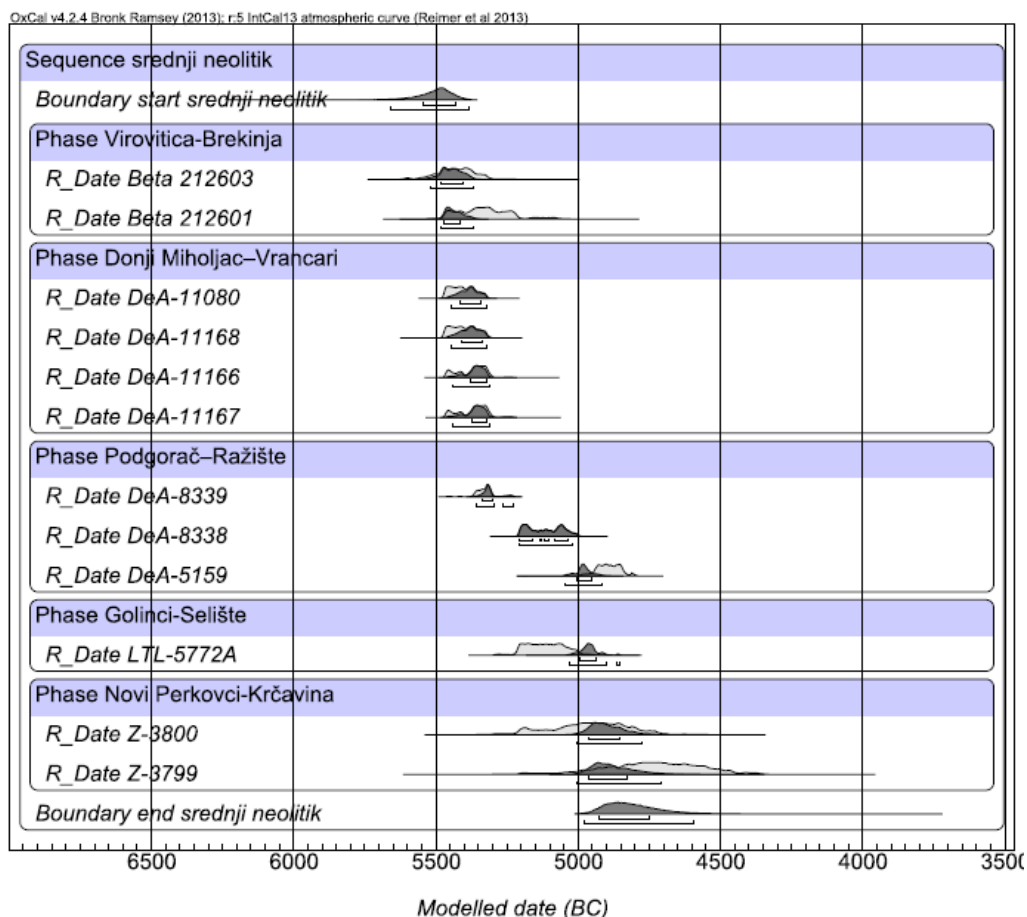


Početak starčevačke kulture tako je moguće povezati s vremenom oko 6000 BC, a njezin kraj pratiti u dvije faze: 5500–5300 BC i 5300–5000 BC. Sopotska kultura na ovom se prikazu javlja prije 5500 BC, ali se između 5200 i 5050 BC vidi povećanje broja uzoraka. Zatim se između 5050 i 4300 BC smješta najveći broj uzoraka, a između 4300 i 4200 BC javlja se nagli prekid. Od 4200 do 4000/3990 BC ponovno se javlja grupa uzoraka. Ovaj se prikaz uvelike poklapa s prikazom neolitika i početkom eneolitika na prostoru Mađarske (Sl. 88) u kojem se neke faze drukčije datiraju, ali je sumarno vrlo sličan.



Sl. 88 Dijagramski prikaz tri faze neolitika na prostoru Mađarske (prema Hertelendi et al. 1995: 242, Fig. 2).

Ovim kulturama treba dodati i nove datume za lokalitete Donji Miholjac–Vrancari i Virovitica–Brekinja koji u slučaju prvog predstavljaju datume za srednjoeuropsku LTK, a u drugom vjerojatno prelaznu fazu iz kasne starčevačke kulture u LTK. Ako ove datume pridružimo datumima za lokalitete na kojima je dokumentiran tip Ražište, dobivamo datume srednjeg neolitika vrlo slične onima za prostor Mađarske (Sl. 89).



Sl. 89 Kalibrirani radiokarbonski datumi za lokalitete Virovitica–Brekinja, Donji Miholjac–Vrancari, Podgorač–Ražište, Golinci–Selište i Novi Perkovci–Krčavina. Datumi predstavljaju slijed LTK i tip Ražište, tj. obuhvaćaju vrijeme srednjeg neolitika.

Tab. 9 Apsolutnokronološki okvir neolitičkih kultura sjeverne Hrvatske prema dostupnim radiokarbonskim datumima.

oko 6000 BC	početak starčevačke kulture
5500–5300 BC	kraj starčevačke kulture
5300–5000 BC	
5400–5300 BC	LTK
5350–4500(?) BC	tip Ražište
5200–5050 BC	početak sopotske kulture (?)
5050–4300 BC	trajanje sopotske kulture (najveća gustoća datuma)
4300–4200 BC	hijatus? (značajno smanjenje broja datuma)
4200–4000/3990 BC	kraj sopotske kulture (kraj neolitika/početak eneolitika)

#### **6.4. Kronološke tablice neolitičkih kultura (s početkom eneolitika) za prostor sjeverne Hrvatske i dijela Karpatske kotline**

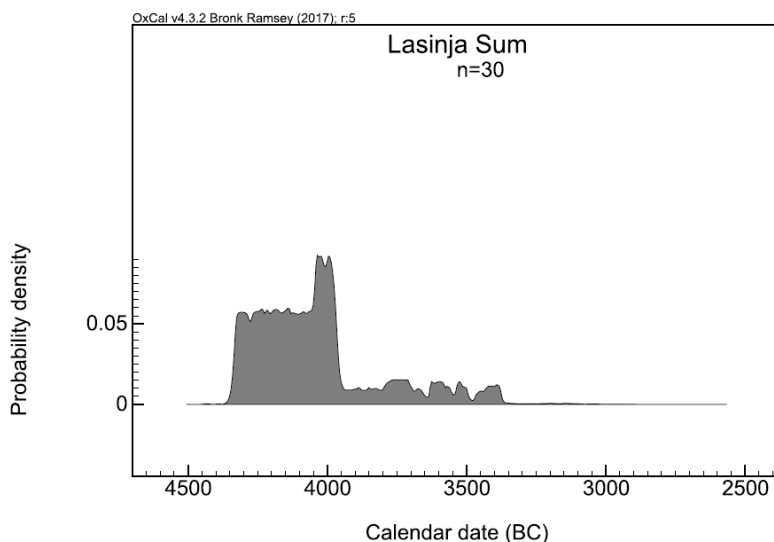
Novi radiokarbonski datumi omogućuju modificiranje ranijih kronoloških tablica. Pitanje početka sopotske kulture, a ujedno i njezinih regionalnih tipova, ostaje otvoreno, ali nam se čini da smo novim istraživanjima bliže odgovoru. Kao što smo ranije spomenuli, novim istraživanjima na lokalitetu Ražište kod Podgorača dobili smo radiokarbonske datume (DeA-8339, 6413±30 BP, 5376–5228 BC i DeA-8338, 6109±29, 5209–5019 BC, oba 95.4%) koji se slažu s novoobjavljenim datumima za početak zapadnog dijela lokaliteta Szederkény-Kukorica-dűlő<sup>147</sup> na kojem su pronađeni nalazi interpretirani uglavnom kao tip Ražište (5360–5305 BC, 95%) (Jakucs et al. 2016: 29, Fig. 13). Zanimljivo je, naravno, da je datum početka istočnog dijela lokaliteta, tj. dijela na kojem su pronađeni nalazi interpretirani kao vinčanski identičan s onim za zapadni dio lokaliteta.

Dodatni problem stvara paralelnost radiokarbonskih datuma za kasnu fazu sopotske kulture (Sopot IV) s onima za lasinjsku kulturu. Datumi za dvije kuće na Sopotu (kuća SJ 11: Z-2827, 5380±98 BP, 4442–3982 BC i Z-2754 5390±130, 4464–3824 BC te kuća SJ 20: Z-2911, 5330±90, 4337–3982 BC i Z-2909, 5220±100, 4322–3798 BC; sve 95.4%)<sup>148</sup> dobra su ilustracija ovog problema jer se ti datumi preklapaju s lasinjskim datumima s lokaliteta Tomašanci–Palača, Jurjevac–Stara Vodenica, Đakovački Selci–Pajtenica, Jakšić i Potočani (Balen 2010: 25–26, Tab. 3) odnosno s trajanjem cijele lasinjske kulture (4300–3950 BC).

---

<sup>147</sup> Samo oko 70 km zračnom linijom sjeveroistočno od samog Ražišta.

<sup>148</sup> Pregledom materijala u Gradskom muzeju Vinkovci ustanovljeno je da se radi o stupnju Sopot IV kako ga je definirao Z. Marković (1994: 63; 2012).



Sl. 90 Suma radiokarbonskih datuma za lasinjsku kulturu na prostoru sjeverne Hrvatske (OxCal 4.3.1).

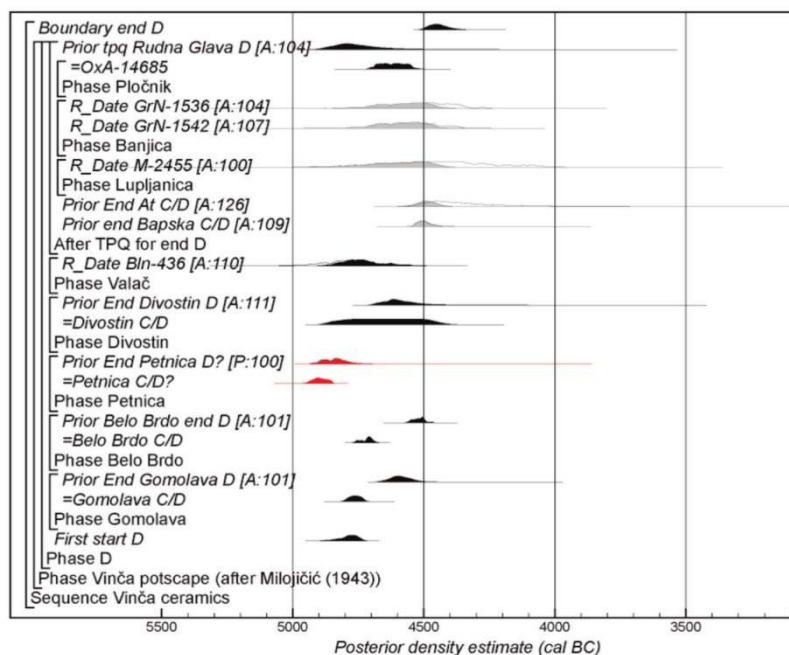
Početak i kraj korenovske kulture također su otvoreni za raspravu jer zasad nemamo u potpunosti objavljen niti jedan radiokarbonski datum koji bismo mogli vezati uz ovu kulturu.

Predlažemo da se početak lasinjske kulture i stupanj Sopot IV djelomično izjednače barem za istočnu Slavoniju te da se prihvati Linkova (Link 2006: 16, Abb. 8) interpretacija dužeg trajanja vinčanske kulture u stupnju D3 koji bi bio paralelan s već spomenutim stupnjem Sopot IV.<sup>149</sup> Borićeva (2009) interpretacija kraja vinčanske kulture oko 4650/4600 BC nije prihvatljiva barem za naše promatrano područje, jer se novi datumi za lokalitet Bapska (Burić 2015: 150, Tab. 14) grupiraju nakon tog vremena, tj. obuhvaćaju vrijeme do barem 4400 BC.<sup>150</sup> Datumi za područje Rumunjske upućuju također na vrijeme trajanja kasnovinčanskog horizonta do barem 4500 BC (Lazarovici, Lazarovici 2007a: 478; 2007b: 30) tj. 4400 BC (Lazarovici, Lazarovici 2007b: 33).<sup>151</sup> Isto je vidljivo i kod Whittle et al. (2016: 38, Fig. 35) (Sl. 91).

<sup>149</sup> Paralelnost Vinča D-2/3 sa stupnjem Sopot IV donosi i Marković (1994: 63), a prije njega i V. Miložić (1949).

<sup>150</sup> Najmlađi datum iz te grupe datuma je Beta 241659, 5660±40 BP, 4592–4370 (95.4 %).

<sup>151</sup> Za datume faze Vinča D s lokaliteta Grivac Barice (1) i Banjica (2) v. Lazarovici 2006: 292, Fig. 15.



Sl. 91 Distribucija vjerojatnosti datuma za Vinča D keramiku prema Miloševiću (prema Whittle et al. 2016: 38, Fig. 35)

Početak tipa Ražište treba tražiti bliže početku Vinče A jer se novi datumi (kako na samom Ražištu tako i na lokalitetu Szederkény-Kukorica-dűlő) kreću oko 5360–5330 BC, a treba pretpostaviti još jednu raniju, iako možda nešto kraću, formativnu fazu ovog tipa sopotske kulture.<sup>152</sup> Borić (2009: 234) datira Vinča A stupanj u 5400/5300–5200 BC, ali prema datumima za tip Ražište trebalo bi početak Vinče A ipak očekivati u gornjoj granici predloženih datuma, tj. oko 5400 BC. Tim se pomicanjem datiranja Vinča A stupnja postavlja pitanje i datiranja početka LTK kulture u njezinom matičnom prostoru, a tako i datiranje početka korenovske kulture na prostoru sjeverne Hrvatske koji svakako treba očekivati prije početka tipa Ražište. Starčevački datumi s lokaliteta Virovitica–Brekinja (Beta 212603, 6470±70 BP, 5557–5312 BC i Beta 212601, 6350±80 BP, 5482–5079 BC, oba 95.4%) vidno se preklapaju<sup>153</sup> s datumima za LTK kulturu poznatim za lokalitete Becsehely, Petrivente i

<sup>152</sup> Pitanje početka same sopotske kulture za sad ostaje otvoreno jer nedostaju objavljeni podaci za radiokarbonske datume i ostatke materijalne kulture koji bi mogli dati odgovor na to pitanje. Materijalni ostaci tipa Ražište razlikuju se od kasnijih stupnjeva sopotske kulture i zasad nije jasno predstavlja li ovaj tip početak sopotske kulture ili ne. Prostorno rasprostiranje tipa Ražište dovodi u pitanje genuzu sopotske kulture nastale na vinčanskom supstratu.

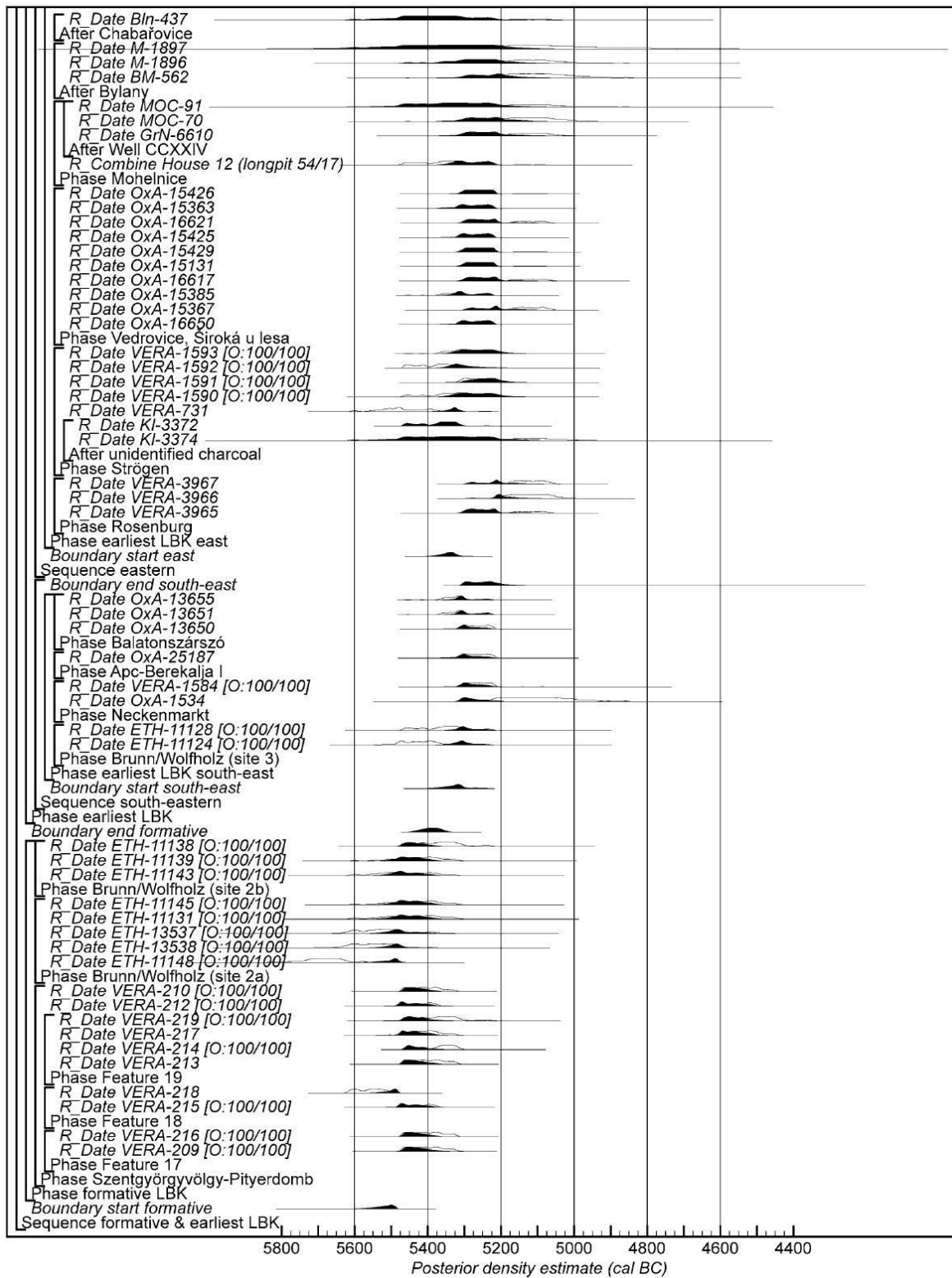
<sup>153</sup> Ranije smo obrazložili specifičnost ovog lokaliteta i iznijeli pretpostavku da se radi o lokalitetu koji u svojoj arhitekturi slijedi LTK forme.

Kustánszeg u Transdanubiji (Kalicz et al. 2007: 44) koji su ujedno i nešto niži<sup>154</sup> od novih datuma s lokaliteta Ražište. Datumi koje su Stadler i Kotova (2011: 162, Fig. 14) objavili za lokalitet Brunn kod Beča u Austriji, a koji se kreću od oko 5650 do oko 5350 BC dugo su smatrani lošim datumima, no uzme li se u obzir postojanje faze u kojoj se javlja i kasnostarčevački materijal te posebno pitanje datiranja tipa Ražište, mora se ipak pretpostaviti da je dio ovih datuma kao početna faza LTK svakako prihvatljiv.

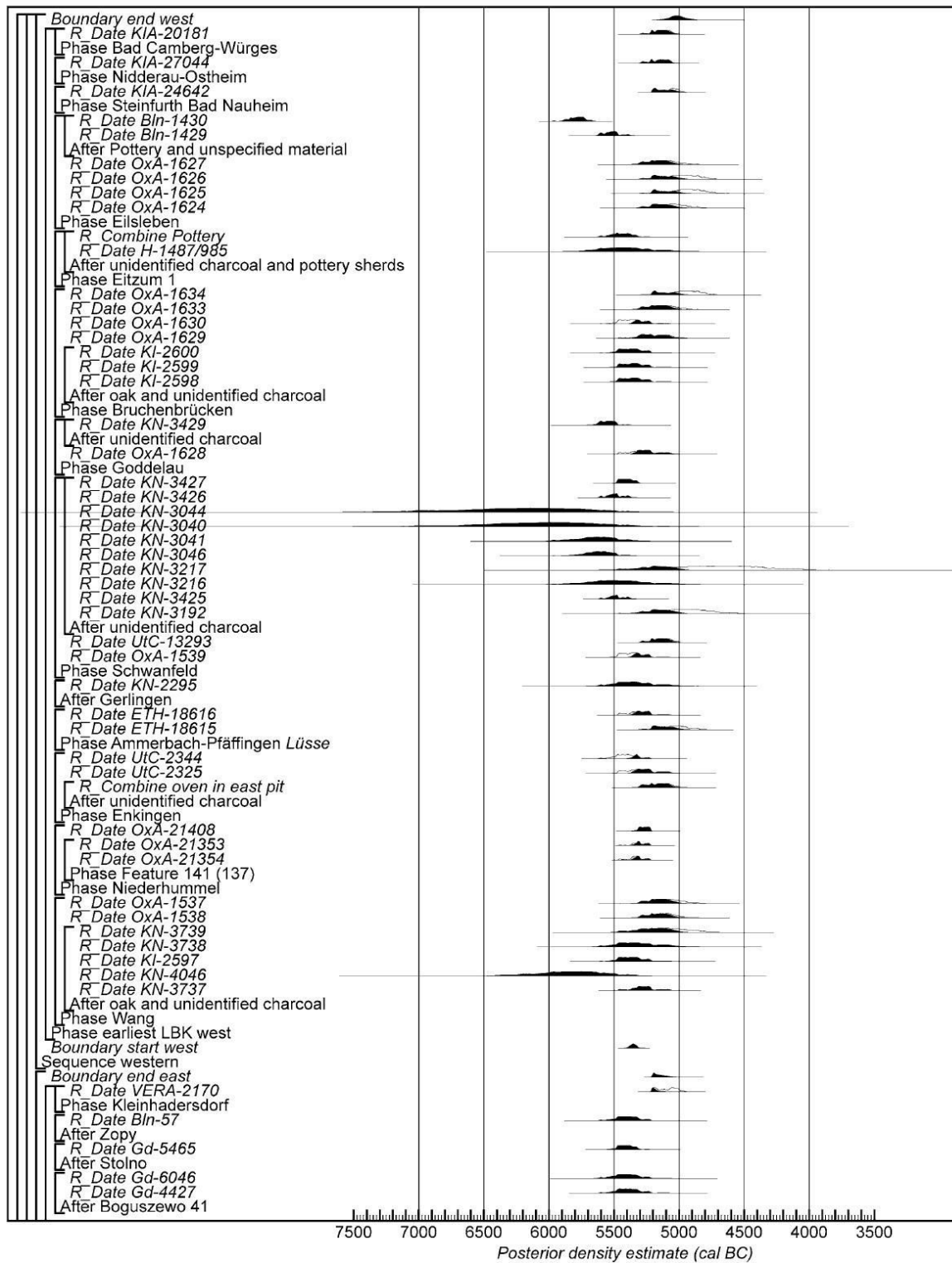
---

<sup>154</sup> Najstariji datum za lokalitet Becsehely je 6185±30 BP, 5260-5030 calBC, za lokalitet Petrivente 6250±50 BP, 5310-5100 calBC, a za lokalitet Kustánszeg 6120±100 BP, 5210-4850 calBC.





Sl. 92 Distribucija vjerojatnosti radiokarbonskih datuma za kontekste direktno vezane uz formativnu i najraniju fazu LTK keramike (prema Jakucs et al. 2016: 55, Fig. 22).

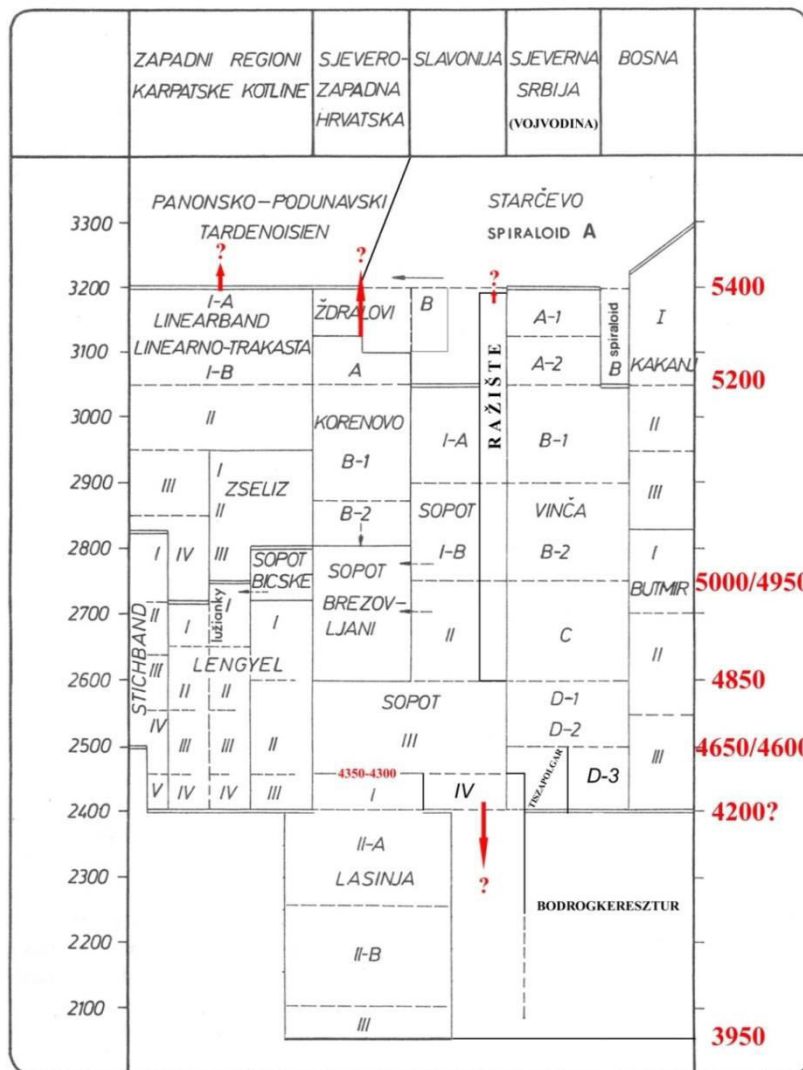


Sl. 92 Distribucija vjerojatnosti radiokarbonskih datuma za kontekste direktno vezane uz formativnu i najraniju fazu LTK keramike – nastavak (prema Jakucs et al. 2016: 56, Fig. 33).

Dva nova datuma za lokalitet Brezovljani (Prilog 2) potvrđuju pretpostavku o paralelnosti s IB/II stupnjem klasične sopotske kulture,<sup>155</sup> ali i upućuju na mogućnost dužeg trajanja brezovljanskog tipa od ranije pretpostavljenog.<sup>156</sup>

Tablice koje slijede sadrže predložene izmjene kronoloških odnosa za prostor sjeverne Hrvatske, dijela Karpatske kotline te sjeverne Srbije.

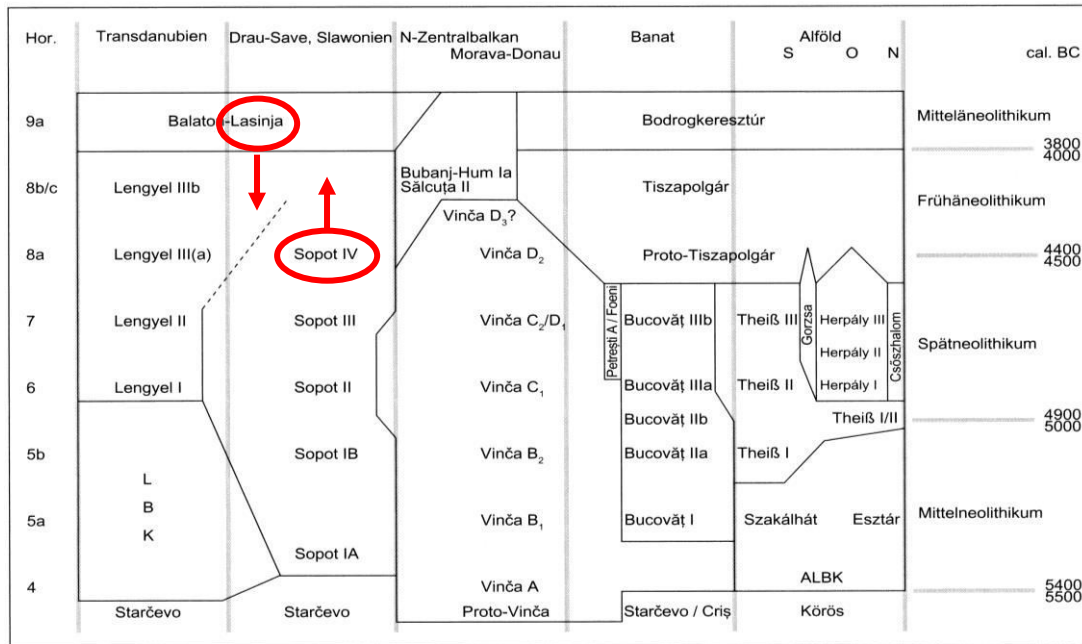
Tab. 10 Dopunjena kronološka tablica srednjoneolitičkih i ranoeneolitičkih kulturnih grupa u sjevernoj Hrvatskoj, zapadnom dijelu Karpatske kotline i sjevernoj Srbiji (prema Dimitrijević 1979a: 360; apsolutni datumi za vinčansku kulturu prema Borić 2009).



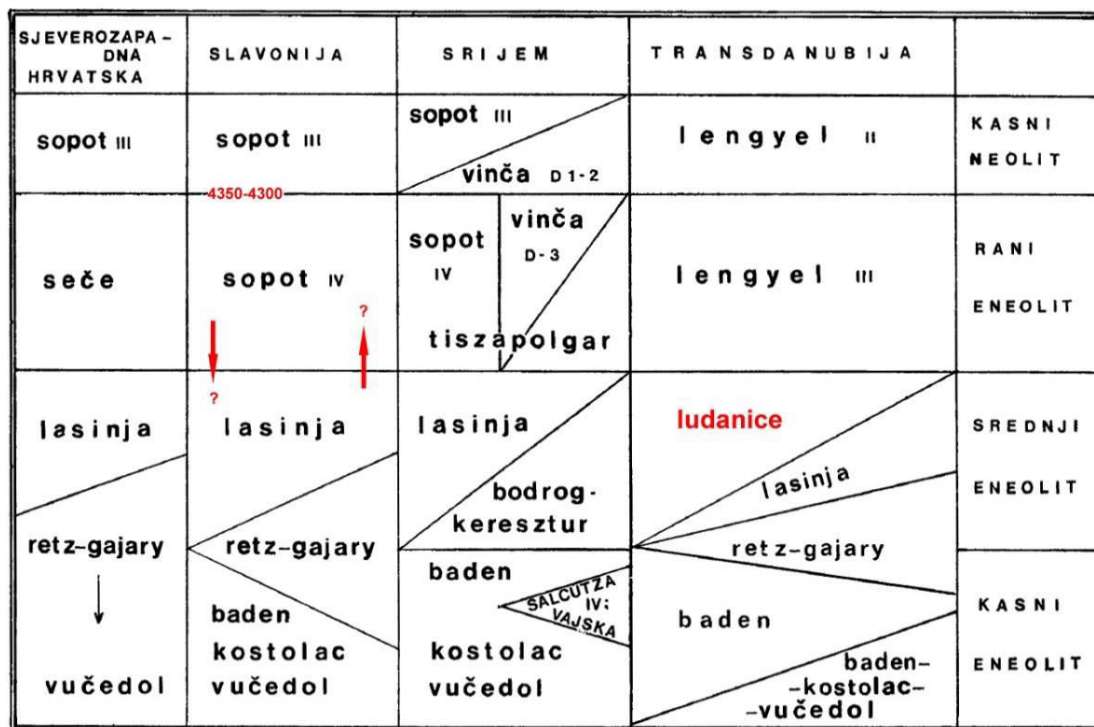
<sup>155</sup> Ovdje svakako treba uzeti u obzir nesigurnost apsolutnog datiranja početnih stupnjeva sopotske kulture.

<sup>156</sup> Datum dobiven iz uzorka prikupljenog s podnice kuće koja se nalazi malo izdvojena od jamskih objekata, a koja nije sadržavala prepoznatljive keramičke elemente (DeA-5160, 5809±36 BP, 4767–4550, 95.4%). Dataciju i kulturnu atribuciju ovog i sličnih objekata treba tražiti u novim istraživanjima. Drugi je datum iz keramičarske peći (DeA-8334, 5971±31 BP, 4945–4777, 95.4%).

Tab. 11 Dopunjena kronološka tablica srednjeneolitičkih i ranoeneolitičkih kulturnih grupa u Karpatskoj kotlini (prema Link 2006: 16, Abb. 8; 2008: 166, Abb. 2; 2009: 96, Abb. 1)



Tab. 12 Dopunjena kronološka tablica srednjeneolitičkih i ranoeneolitičkih kulturnih grupa u sjevernoj Hrvatskoj (prema Marković 1985b: 21, Sl. 8)<sup>157</sup>



<sup>157</sup> Ova je tablica korištena u radu Minichreiter, Marković (2011c: 335, Fig. 2), ali je prilikom njene izrade došlo do pogrešaka u označavanju pojedinih regija te ju radi toga smatramo neprikladnom.

## 6. 5. Klimatski pokazatelji kao okvir za dataciju neolitičkih kultura na prostoru sjeverne Hrvatske

U ovom ćemo se dijelu rada osvrnuti na dva važna intervala brzih klimatskih promjena: 9000–8000 i 6000–5000 calBP (Clare, Weninger 2010: 284). Konzultirana literatura je opsežna (Alley et al. 1997; Bond et al. 1997; Mayewski et al. 1997; Bianchi, McCave 1999; Hu et al. 1999; Broecker 2000; Perry, Hsu 2000; Bond et al. 2001; Jurić et al. 2001; Ogutsov et al. 2001; Bonsall et al. 2002; Sümegei et al. 2002; Magny et al. 2003; Mayewski et al. 2004; Alley, Ágústssdóttir 2005; Bailey 2006; Kuper, Kröpelin 2006; Migowski et al. 2006; Weninger et al. 2006; Bánffy et al. 2007; Bonsall 2007; Borić, Dimitrijević 2007; Bout-Roumazeilles et al. 2007; Budja 2007; Thomas et al. 2007; Weninger et al. 2007; Clare et al. 2008; Weninger et al. 2008; Berger, Guilaine 2009; Bocquet-Appel et al. 2009; Budja 2009; Gronenborn 2009; Gronenborn, Sirocko 2009; Kotova 2009; Menotti 2009; Weninger et al. 2009; Clare, Weninger 2010; Kotova, Makhortykh 2010; Gulýas, Sümegei 2011; Lemmen et al. 2011; Weninger, Clare 2011; Bánffy, Sümegei 2012; Carozza et al. 2012; Zielhofer et al. 2012; Bánffy 2013a; Lespez et al. 2013; Reimer et al. 2013; Salisbury et al. 2013; Sturt et al. 2013; Gurova, Bonsall 2014; Krauß et al. 2014; Weninger et al. 2014; Botić 2016 itd. – svi s pripadajućom literaturom),<sup>158</sup> ali ćemo se ograničiti na promatranje pojedinih RCC intervala i njihovu korelaciju s arheološkim pokazateljima za naše promatrano područje.

---

<sup>158</sup> U ovom odabiru literature nalaze se radovi čija je tematika čisto klimatološka te oni u kojima se interpretira ljudska prilagodba na klimatske promjene u određenim područjima i u određenom vremenu.

### 6.5.1. Klimatski događaj 8200 prije sadašnjosti<sup>159</sup>

Interval zabilježen kao 8.2 ka calBP (6600–6000 BC) najnepovoljniji je od svih zabilježenih intervala od početka holocena uključujući i tzv. malo ledeno doba<sup>160</sup> (Alley et al. 1997; Magny et al. 2003; Alley, Ágústsdóttir 2005; Thomas et al. 2007; Clare et al. 2008; Gronenborn 2009; Marino et al. 2009; Weninger et al. 2009; Weninger et al. 2014). Nagle i velike promjene u klimi zabilježene su na gotovo globalnoj razini osim u najjužnijim geografskim širinama (Budja 2007: 191). Podaci govore o zahlađenju na gotovo cijeloj sjevernoj hemisferi u trajanju od približno 160 godina<sup>161</sup> (Thomas et al. 2007: 75; Weninger et al. 2009: 11) koje je bilo potencirano naglim odlamanjem preostalog leda ledenog pokrova Laurentide<sup>162</sup> (Bauer et al. 2004; Budja 2007: 191; Marino et al. 2009: 3246; Weninger et al. 2009: 11–12; 2014.8; Weninger, Clare 2011: 17), pojačanom atmosferskom cirkulacijom nad sjevernim Atlantikom i Sibirom te češćim polarnim sjevernim vjetrovima preko Balkana i Egejskog mora (Budja 2007: 191; Weninger et al. 2009: 11). Vjetrovi naglašene jakosti i hladnoće javljali su se u zimi ili rano proljeće u trajanju od nekoliko dana, a o njihovoj jačini te o količini hladnog zraka koji su donosili govori činjenica da se površinska temperatura mora smanjivala za 2 do 3°C (Weninger et al. 2009: 10).<sup>163</sup> Sigurno je da su uzrokovali i znatno isparavanje vode naglim prelaskom vrlo hladnog zraka preko zagrijane morske površine (Weninger et al. 2009: 11). To je moglo rezultirati naglim i obilnim padalinama (Weninger et al. 2009: 33). Analiziranjem sadržaja bušotine morskog dna<sup>164</sup> LC21, smještene uz istočnu obalu Krete u Egejskom moru, Weninger et al. (2009) uočili su tri naglašena razdoblja naglog pada temperature i to između 8.6 i 8.0 ka calBP, 6.5 i 5.8 ka calBP te 3.5 i 2.8 ka calBP (6650–6050, 4550–3850 i 1550–850 BC) (Rohling et al. 2002; Weninger et al. 2009: 10) što se poklapa i s RCC fazama zabilježenima na globalnoj razini (Sl. 21–22, 24–

---

<sup>159</sup> 8.2 ka BP climate event.

<sup>160</sup> Tako se naziva srednjovjekovna RCC faza.

<sup>161</sup> Grenlandske jezgre leda pokazale su da je temperatura na Grenlandu pala za  $6\pm 2^\circ\text{C}$  (Thomas et al. 2007: 70). Primjerice, trenutne promjene u srednjoj godišnjoj temperaturi od  $0,5^\circ\text{C}$  uzrokom su vrlo velikih klimatskih ekstrema na globalnoj razini. Promjene u vrijeme 8.2 ka BP morale su biti znatno dramatičnije, no globalno su se ipak razlikovale od regije do regije.

<sup>162</sup> Ovo naglo otapanje leda uzrokovalo je dotok velike količine slatke vode u zaljev Hudson, tj. u područje sjevernog Atlantika (Barber et al. 1999; Weninger et al. 2009: 11–12).

<sup>163</sup> RCC mehanizam.

<sup>164</sup> Marine core. Odabrana morska fauna iz te jezgre korištena je kao pokazatelj za promjenu površinske temperature mora (sea-surface temperature, SST) (Rohling et al. 2002; Weninger et al. 2009: 10).



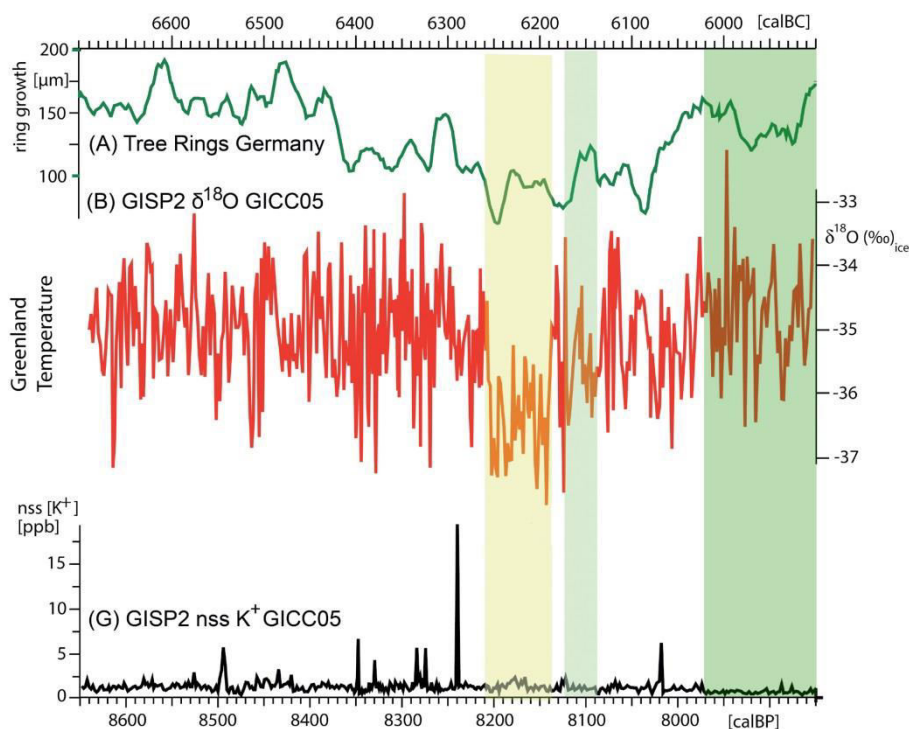
25). Uočene su i promjene u zimskim temperaturama od 4°C u vrijeme 8.2 ka i 3.0 ka calBP RCC faza u sjevernoj Grčkoj (Tenaghi Philippon – Pross et al. 2009; Weninger et al. 2009: 12) i sjeverozapadnoj Rumunjskoj (Stereogoiu i Preluca Tiganului) korištenjem rezultata peludnih analiza (Weninger et al. 2009: 11–12), dok su podaci za ljetne mjesece slični današnjim mjerenjima (Weninger et al. 2009: 11). Ovi podaci govore o tome kako je pomicanje ekstremno hladnog zraka povezanog s RCC mehanizmom imalo velik ekološki utjecaj u jugozapadnoj Europi (Feurdean et al. 2008; Weninger et al. 2009: 11). Hladna epizoda 7.8 ka calBP zabilježena je u  $\delta^{18}\text{O}$  podacima iz spiljskih naslaga u sjeverozapadnoj Rumunjskoj (Thomas et al. 2007; Weninger et al. 2009: 11). Mjerenja su također pokazala da je prosječna godišnja količina oborina za RCC faze bila znatno viša od današnje (Weninger et al. 2009: 11).

Nadalje, uočeno je kako se razina Mrtvog mora znatno smanjila tijekom 8.2 ka i tek se oko 7.5 ka (5550 BC) razina mora povisila, no ostala je relativno niska do 5.6 ka (3650 BC) (Migowski et al. 2006; Budja 2007: 194; Weninger et al. 2009: 15–16). Kako je količina vode u Mrtvom moru vezana isključivo za količinu padalina u sjevernom dijelu Jordanske doline, moguće je zaključiti kako se upravo u vrijeme niskih razina vode u moru znatno smanjila i količina oborina na širem području istočnog Mediterana.<sup>165</sup> Ovo se ekstremno sušno i hladno razdoblje može povezati sa RCC 8.6–8.0 ka (Weninger et al. 2009: 17) (Sl. 21; 25 H). Weninger et al. (2014: 14) uočavaju dvije faze ovog klimatskog događaja: raniju 6600–6200 calBC (samo RCC) i kasniju 6200–6000 calBC (RCC pojačan utjecajem Hudson Bay događaja).

U sjevernoj Americi i Skandinaviji ledenjaci u to vrijeme napreduju, a u Švedskoj se spušta granica šumskog pokrova (Sl. 22) (Budja 2007: 192). Njemačka dendrokronološka karta pokazuje da između 8200 i 8000 calBP rast hrasta stagnira (Alley, Ägústsdóttir 2005: 1127; Budja 2007: 192; Berger, Guilaine 2009: 37; Weninger et al. 2014: 15, Fig. 9) izazvan nepovoljnim uvjetima (suho i hladno vrijeme) u ljetnim mjesecima u sjevernom dijelu srednje Europe (Alley, Ägústsdóttir 2005: 1127; Budja 2007: 193; Berger, Guilaine 2009: 37; Čufar et al. 2014: 1275) no, to nije utjecalo na promjenu gustoće šuma (Budja 2007: 193) (Sl. 93).

---

<sup>165</sup> Sušna razdoblja ne isključuju oluje i nagle epizode plavljenja koje su mogle imati razarajući učinak na okoliš i naseljavanje ljudi (Weninger et al. 2009: 33).

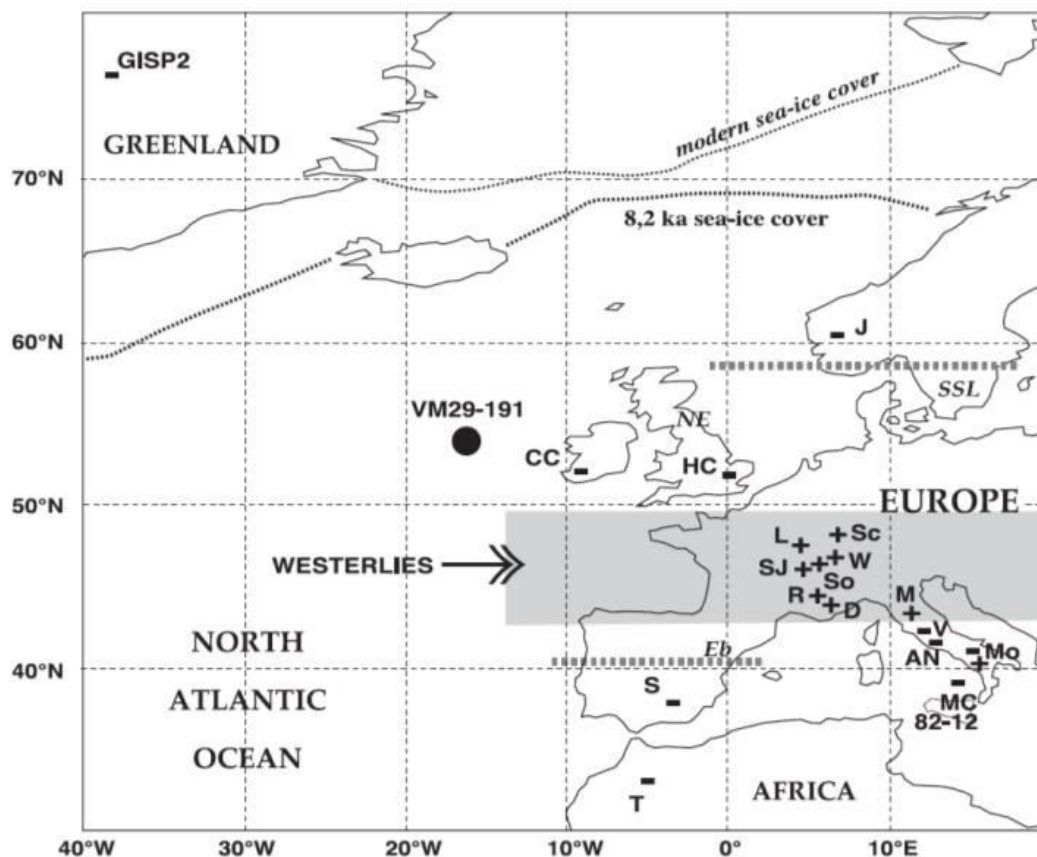


Sl. 93 Vrijeme i struktura 8.2 ka calBP događaja. (A) Njemački podaci za rast hrasta. Vremenski okvir za početak i trajanje ranog neolitika u sjevernoj Hrvatskoj označen je tamnijom zelenom bojom (izmijenjeno prema Weninger et al. 2014: 15, Fig. 9).

U južnom dijelu srednje Europe peludnim analizama ustanovljen je nagli nestanak lješnjaka (*Corylus avellana*) i naglo širenje bora (*Pinus*), breze (*Betula*) i lipe (*Tilia*) te osvajanje bukve (*Fagus sylvatica*) i obične jele (*Abies alba*). Ove promjene odgovaraju padu prosječne godišnje temperature za 2–3°C i pojačanoj vlazi (Budja 2007: 194). Naglo povlačenje lješnjaka (*Corylus*) prilagođenog suši vjerojatno je uzrokovano pojavom visokog dugoživućeg drveća (*Pinus*, *Betula*, *Tilia*, *Quercus*, *Ulmus*, *Frayinus excelsior* etc.) (Tinner, Lotter 2001; 2006; Budja 2007: 194; Nafradi et al. 2015: 14, Dörfler 2013: 322). Istraživanja provedena na Prokoškom jezeru u srednjoj Bosni, najbliže području našeg interesa, pokazala su slične promjene: od 7360 BC do 5500 BC dogodila se izrazita promjena kad se bukva (*Fagus*) naglo proširila i postala dominantna vrsta u subalpskom šumskom prostoru; u stopu je prati obična jela (*Abies*) dok lješnjak (*Corylus*) naglo nestaje. Breza (*Betula*), hrast (*Quercus*) i lipa (*Tilia*) se povlače, a bijeli grab (*Carpinus orientalis*) i smreka (*Picea*) polako napreduju (Dörfler 2013: 325). Sjeverozapadna Grčka pokazuje razlike u vegetaciji (močvara Rezina – Willis 1992 i planine Boras – Lawson et al. 2005): širenje termofilnih vrsta drveća počinje s hrastom (*Quercus*), jelom (*Abies*) i bijelim grabom (*Carpinus orientalis*), a nakon

1000 godina slijede lješnjak (*Corylus*) i brijest (*Ulmus*); nakon još 1000 godina slijedi lipa (*Tilia*) (Dörfler 2013: 329). Količine peludi bukve (*Fagus*) i jele (*Abies*) su niske u močvari Rezina (Dörfler 2013: 329). U sjeverozapadnoj Rumunjskoj (Preluca Tiganului i Steregoiu) analiza peludi pokazala je pad prosječne godišnje temperature za 1.5–2°C, 2–4°C za najhladniji mjesec i povećanje srednje temperature najtoplijeg mjeseca u godini, a količina prosječnih godišnjih oborina smanjuje se za oko 200 mm (Feurdean et al. 2008: 500). Ovo pokazuje intenziviranje sezonalnosti i kontinentalnosti (Feurdean et al. 2008: 500). Na južnom Balkanu došlo je do promjene rasporeda oborina: u jesen i proljeće zabilježen je znatan pad u količini oborina uz također znatan pad temperatura (Budja 2007: 194).

Mjerenja razina voda u jezerima Europe pokazala su zanimljive rezultate. Prostor između 43° i 50° sjeverne širine kao odgovor na zahlađenje postao je znatno vlažniji dok su sjeverna i južna Europa prolazile sušnije razdoblje (Magny et al. 2003; Alley, Ágústsdóttir 2005: 1128; Budja 2007: 194; 195, Fig. 3; Berger, Guilaine 2009: 37, 40, Fig. 6) (Sl. 94). Pojačana ciklonska aktivnost nad srednjim geografskim širinama kao posljedica pomicanja atlantskog zapadnog strujanja i jaka temperaturna razlika između viših i nižih geografskih širina mogla je biti uzrokom ove hidrološke tripartitnosti Europe (Magny et al. 2003: 1592, Fig. 2, 1593–1594, Fig. 3; Budja 2007: 194–195, Fig. 3; Berger, Guilaine 2009: 41). Jezerski sedimenti i paleobotanički podaci za alpsku regiju upućuju na hladnije i vlažnije uvjete između 8500 i 7800 calBP (Haas et al. 1998; Bonsall et al. 2002: 2, Magny et al. 2003: 1592; Berger, Guilaine 2009: 37; Budja 2015: 172), a vlažne zime i vlažna ljeta dokumentirana su u južnijim područjima ispod 40°S (Budja 2015: 172); u ovim je područjima izmjereno smanjenje slanosti morske površine i smanjenje zagrijavanja morskog dna tijekom faze sapropel S1 između 9.3 i 7.4 ka BP (Magny, Combourieu Nebout 2013: 1449; Siani et al. 2013: 510).



Sl. 94 Usporedba klimatskih signala za vrijeme trajanja 8.2 ka hladnog događaja u Europi. Lokaliteti za vrijeme trajanja 8.2 ka: AN, jezera Albano i Nemi; CC, pećina Crag; D, dolina Durance; HC, Holywell Coombe; J, Jostedalsbreen; L, Le Locle; M, Lago di Mezzano; Mo, Lago Grande di Monticchio; R, srednji dio Rajnske doline; S, jezero Siles; Sc, Schleinsee; SJ, Saint-Jorioz; So, Soppensee; T, jezero Tigalmamine (Lamb et al., 1995); V, Lago di Vico; W, Wallisellen; MC82-12, jezgra koja pokazuje dvije naglašene faze u formiranju sapropel 1 (Ariztegui et al., 2000); VM29-191, sjeveroatlantski IRD podaci (Bond et al., 2001). Linija morskog leda prema Renssen et al. (2001). Lokaliteti za holocen: Eb, bazen Ebro; NE, sjeverna Engleska; SSL, jezera južne Švedske. Siva zona: srednjoeuropska zona s vlažnijim uvjetima tijekom 8.2 ka događaja. Isprekidana linija: moguća sjeverna i južna granica srednjoeuropske zone s vlažnijim uvjetima tijekom holocenskih faza zahlađivanja koje su bile slabije od 8.2 ka događaja. + (pozitivna) and – (negativna) razina voda tijekom 8.2 ka događaja. Linija morskog leda prema Renssen et al. (2001) (Magny et al. 2003: 1592, Fig. 2).

Postoje također dokazi o većim epizodama plavljenja u različitim dijelovima Europe, tj. srednjoj Europi (fluvijalne epizode povezane s velikim nakupinama trupaca u dolini Rajne između 8500 i 8000 calBP – Berger, Guilaine 2009: 37–38), Britaniji, delti Dunava i posebno u francuskim Alpama između 8250 i 7950 BP (Bonsall et al. 2002: 4). Novija studija Benito

et al. (2015) kombinira više od 2000  $^{14}\text{C}$  i OSL<sup>166</sup> datiranih epizoda plavljenja iz 12 područja Europe i sjeverne Afrike (Benito et al. 2015: 2, Fig. 1). Na žalost, ova studija ne uključuje podatke za područja između Alpa i Crnog mora uključujući i cijelu Karpatsku kotlinu.<sup>167</sup> Druge su studije pokazale da su izljevi većih količina vode rijeke Po i drugih apeniskih rijeka koje se ulijevaju u Jadransko more te albanskih rijeka mogli imati utjecaja na smanjenje slanosti južnog Jadrana tijekom srednjeg holocena (Magny, Combourieu Nebout 2013: 1449; Siani et al. 2013: 505).

Suša je naglašena u Aziji, tj. u monsunskom pojasu, ali se na Bliskom istoku padaline znatno pojačavaju (Budja 2007: 192–193; Alley, Ágústsdóttir 2005). Saharsko je područje do 8500 BC bilo naglašeno sušno, a nakon toga, dolaskom monsunskih kiša, okoliš prelazi u savanu i naglo se nastanjuje. U to vrijeme jug Sahare i doline Nila nisu bili nastanjeni radi velike vlage. Nakon 7000 BC istočna Sahara gusto je naseljena, a stanovništvo se bavi stočarstvom. Povlačenjem monsunu započinje i sušenje saharskog prostora oko 5300 BC, a stanovništvo se povlači u dolinu Nila ili u sudanski dio Sahare gdje je vode još bilo dovoljno. Potpuni povratak pustinjačkih uvjeta nastupio je oko 3500 BC, tj. u vrijeme pojave faraonske civilizacije u dolini Nila (Kuper, Kröpelin 2006: 806, Fig. 3). Sedimenti Nila pokazuju da su veće količine vode nošene ovom rijekom završavale u južnom Mediteranu između 8600 i 5500 calBP potvrđujući tako pojačanu količinu oborina u sjeveroistočnoj Africi (Revel et al. 2010; Magny, Combourieu Nebout 2013: 1449). Sušni uvjeti sjeverne Afrike, južnog Bliskog i Srednjeg istoka uvjetovani su pomicanjem intertropicalne konvergentne zone<sup>168</sup> u ljetnim mjesecima (Berger, Guilaine 2009: 41). Južna Europa pokazuje slične rezultate te bi ju trebalo uključiti u istu klimatsku zonu tijekom 8200 calBP (Berger, Guilaine 2009: 41).

U južnom dijelu Levanta u ovo se vrijeme vidi propadanje ranih neolitičkih kultura, tj. prijelaz iz akeramičkog u keramički neolitik<sup>169</sup> (prvo socijalne promjene, pa zatim privremeno napuštanje istočnog Çatalhöyüka i Ain Ghazala; napuštanje Cipra) i širenje poljoprivrede iz Anatolije u jugoistočnu Europu (Budja 2007: 196; Weninger et al. 2009: 49), iako se u

---

<sup>166</sup> Optically stimulated luminescence.

<sup>167</sup> Treba primijetiti povećanje broja epizoda plavljenja nakon 8.2 ka BP, prvo u umjerenim Europskim područjima i nešto nakon toga u područjima Mediterana (Benito et al. 2015: 4, Fig. 3). U ova oba dijela Europe episode plavljenja odgovaraju IRD 5b, i.e. razdoblju između 5700 i 5100 calBC (Gronenborn 2009: 100; Benito et al. 2015: 4, Fig. 3) i pomažu u rasvjetljavanju klimatskih uvjeta tijekom ranog neolitika u sjevernoj Hrvatskoj, a posebno kraju ranog neolitika.

<sup>168</sup> Intertropical Convergence Zone (ITCZ).

<sup>169</sup> PPN – Pre Pottery Neolithic i PN – Pottery Neolithic.

jugoistočnoj Europi neolitičke zajednice javljaju i ranije, ali se domesticiranje životinja pojavljuje nakon 8.2 ka calBP (Budja 2007: 196, Tab. 1; 197). Prema Gronenbornu (2009) IRD (RCC) faze mogu se povezati s fazama neolitizacije (Sl. 24). Tako bi se faza 5a mogla povezati s počecima neolitizacije oko 6500 BC (Gronenborn 2009: 99–100). Faza 5b datira se između 5700 BC i 5100 BC kad naglo završava (Gronenborn 2009: 100).

Može se zaključiti kako se neolitizacija srednje i jugoistočne Europe (prostor između 43° i 50° sjeverne širine) u vrijeme 8200 calBP zaustavila radi pojačanja količina oborina, poplava i promjena biljnog pokrova. Rijeka Morava, koja se smatra poveznicom južnog Balkana i sjevernog dijela srednje Europe, bila je poremećena velikim poplavama i meandriranjem. Isto je tako Panonska nizina mogla biti djelomično poplavljena jer se slično događalo barem dva puta godišnje sve do melioracije krajem 19. st. (Budja 2007: 197, Fig. 5) (Sl. 7). Neolitičke zajednice prešle su rijeku Dunav i ušle u Panonsku nizinu tek nakon 6200–6000 BC (Budja 2007: 198). Bánffy i Sümegi (2012) raspravljaju o ulozi srednjoeuropsko–balkanske agroekološke barijere<sup>170</sup> u Karpatskoj kotlini kao o zoni interakcije između novopridošlih poljoprivrednih zajednica i lokalnih skupljačkih populacija, iako su razlozi za postojanje barijere višeznačni: klimatski uvjeti na južnoj strani ove barijere bili su povoljni, ali je tlo bilo pjeskovito i nepovoljno za dugotrajno naseljavanje i uzgoj žitarica (Bánffy, Sümegi 2012: 59), posebno ako se uzme u obzir ograničeno poljoprivredno znanje pridošlih zajednica koje su bile prilagođene drukčijim uvjetima u jugoistočnoj Europi; specifični klimatski uvjeti Karpatske kotline radi efekta porječja (Bánffy, Sümegi 2012: 59) koji su mogli pružiti poticaj jedinstvenim promjenama u vegetaciji i tipu tala; vlažna staništa i pjeskoviti grebeni povoljniji za naseljavanje mezolitičkog stanovništva koje se temelji na lovu i skupljanju (Bánffy, Sümegi 2012: 60) itd. Već ranije spomenuti njemački dendrokronološki podaci<sup>171</sup> (Sl. 93) pokazuju smanjen rast između 6000 i 5900 BC moguće upućujući na nepovoljne klimatske uvjete kao što je višak oborina koje su mogle izazvati velike i nepredvidive poplave (Bonsall et al. 2002; Bonsall 2007) i tako stvoriti nepropusne barijere, iako je njihova jačina mogla biti manje naglašena nakon 8.2 ka calBP. Ipak, neke od prepoznatih barijera, kao ona u zoni Kalocsa i području Tolna Sárköz (južna Transdanubija u

---

<sup>170</sup> Central European-Balcanic Agro-Ecological Barrier (CEBAEB): ekološki-paleoekološki-matematički model koji se temelji na kombinaciji arheoloških i paleoekoloških podataka (Bánffy, Sümegi 2012: 57–58).

<sup>171</sup> Pozitivan odnos između širine godova i količine oborina u ljetnim mjesecima, dvoznačan efekt ljetnih temperatura (Čufar et al. 2014: 1268). Mikroregionalan klimatski signal trebao bi se uzeti u obzir jer postoje jasni dokazi kako istočni dio sjeverne Hrvatske pokazuje drukčiji klimatski signal od zapadnog dijela sjeverne Hrvatske (Čufar et al. 2014: 1272, Fig. 3).



Mađarskoj), teško je objasniti korištenjem ekoloških/okolišnih argumenata (Bánffy 2013b). U području Željeznih vrata Borić (2011) ne vidi prekid u naseljavanju između kasnog mezolitika i ranog neolitika; prekid je vidljiv na nekim lokalitetima dok su drugi bili naseljeni u kontinuitetu. Borić se također ne slaže s Bonsallom (Bonsal et al. 2002; 2007) oko tvrdnje da su poplave velikih razmjera bile razlogom napuštanja naselja u tom prostoru i razmatra mogućnost različitih ekonomskih strategija kao uzroka za promjene u obrascu naseljavanja. Na prostoru Željeznih vrata rano/srednjoneolitička naselja (5950/5900–5500 BC) donekle su smještena u drukčije okruženje i na drukčijim tipovima tala (kao npr. lokalitet Aria Babi) u odnosu na ona mezolitička (Borić 2011: 183).

Postavlja se pitanje mogućnosti postojanja jedne vrste ekološke barijere na prostoru sjeverne Hrvatske koja je mogla ujecati na pojavu i širenje neolitizacije na ovom prostoru ili je barijera mogla postojati radi nekog drugog razloga kao što je to npr. na prostoru Tolna Sárköz.<sup>172</sup> Za prostor sjeverne Hrvatske do sad nisu vršene analize okoliša usporedive s arheološkim podacima. Postoje samo posredni podaci koji bi možda mogli dati uvid u klimatske uvjete na ovom prostoru tijekom neolitika. U nedavno objavljenom radu (Pearson et al. 2014) dva uzorka subfosilnog drveta od posebnog su interesa za naše područje.<sup>173</sup> Uzorak 25 iz Oštre Luke kraj Orašja i uzorak 151 s ušća rijeke Krapine blizu Zagreba pokazali su zanimljive datume (Sl. 95). Datum za uzorak 25 iz Oštre Luke gotovo je identičan datumima sa Sopota za starčevačku kulturu (Prilog 1), a datum za uzorak 151 iz rijeke Krapine podudara se s početkom epizoda plavljenja (Benito et al. 2015: 4, Fig. 3c) koje se pak podudaraju s IRD 5b (Bond et al. 2001: 2131, Fig. 2; Gronenborn 2009: 99, Fig. 2; Benito et al. 2015: 4, Fig. 3b). Kao što su ekstremne poplave u proljeće 2014. g. pokazale, iznadprosječno visoke količine oborina u srednjobosanskim planinama mogu izazvati ekstremne poplave Vrbasa, Bosne i donjeg toka rijeke Save. Ovo se moglo dogoditi i oko 6000 BC ili nešto kasnije; nanosi sedimenta tako su mogli prekriti Sopot na kojem se život nije obnovio idućih 1000 godina.<sup>174,175</sup> Moguće je također da su se ovakve epizode ponavljale i kasnije jer su lokaliteti

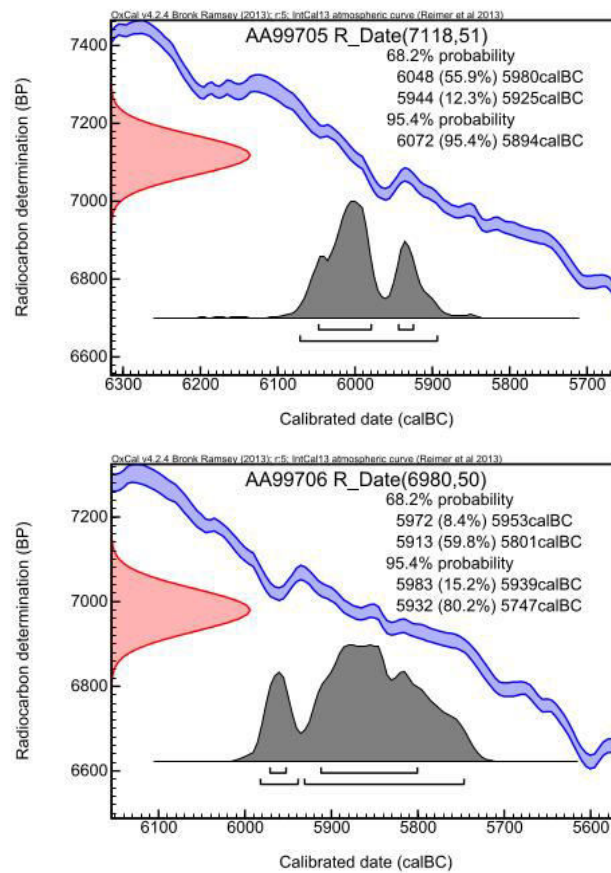
---

<sup>172</sup> Bánffy pretpostavlja postojanje jezične ili kulturne barijere jer nema dokaza o bilo kakvoj ekološkoj barijeri između naselja starčevačke i kőrös kulture (Bánffy 2013b).

<sup>173</sup> V. Uvod, str. 5.

<sup>174</sup> Datum za uzorak 151 iz rijeke Krapine možda govori o klimatskim uvjetima neposredno prije naseljavanja na lokalitetu Našice–Velimirovac, Arenda 1 u Podravini. Rijeke Krapina i Drava osjetljive su na povećanje padalina u predalpskom području dok je donji tok rijeke Save osjetljiv na oborine na prostoru srednjeg i sjevernog Balkana. Vrlo često poplave rijeka Krapine, Drave, Kupe i gornjeg toka rijeke Save ne odgovaraju poplavama južnog toka rijeke Save upravo radi tog dvojnog izvora viška oborinskih voda.

Galovo i Zadubravlje također prekriveni debelim naslagama sedimenata (u slučaju Galova oko 80 cm),<sup>176</sup> ali zasad nam nisu dostupni uzorci subfosilnog drveta za to vrijeme, tj. za kraj ranog neolitika.



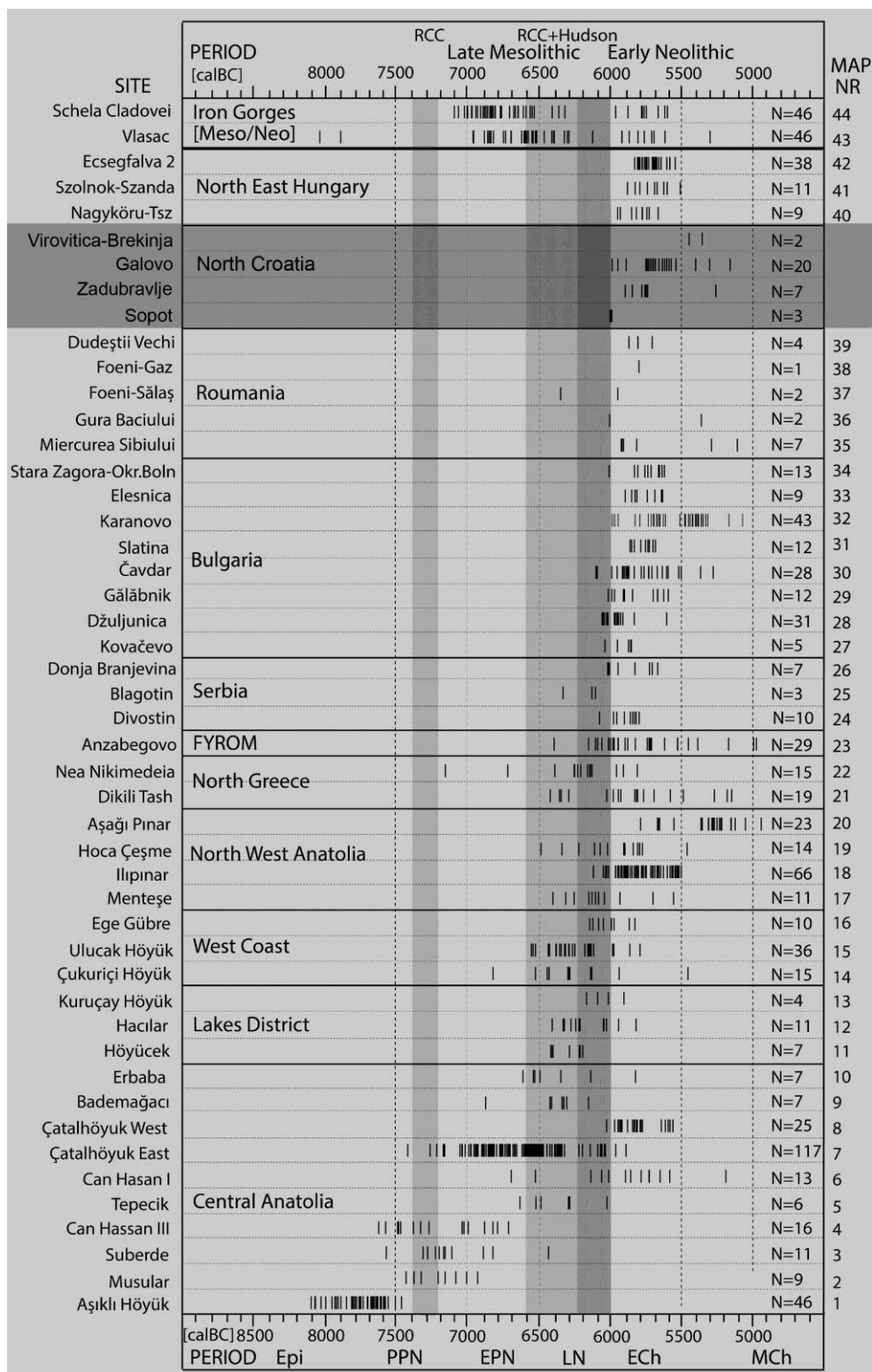
Sl. 95 Radiokarbonski datumi za dva uzorka subfosilnog drveta: AA99705 = uzorak 25 i AA99706 = uzorak 151. OxCal v4.2.4 (Bronk Ramsey et al. 2013); IntCal 13 atmospheric curve (Reimer et al. 2013).

Zanimljivo, peludni podaci za Prokoško jezero pokazuju znatan pad u količini peludi lješnjaka (*Corylus*) oko 6000 BC i brzu pojavu bukve (*Fagus*) (Dörfler 2013: 322, Fig. 11). Ova je promjena mogla biti izazvana povećanjem količine oborina.

<sup>175</sup> Kao što je već spomenuto, ovo su posredni dokazi, ali je sličnost datuma iznenađujuća. Uzme li se u obzir da se jača i teritorijalno najrasprostranjenija faza starčevačke kulture u zapadnoj Mađarskoj može dokumentirati od oko 5700 do 5550 calBC (Bánffy 2013a: 17), ovi posredni podaci još su važniji. U tom smislu trebalo bi modificirati vremensku kartu neolitizacije od Bliskog istoka do istočnog dijela srednje Europe (Gronenborn 2014) (Sl. 24).

<sup>176</sup> Ako ovdje nije riječ o diluvialnim nanosima.

Kraj 8.2 ka calBP događaja (Weninger et al. 2014) pada oko 6000 BC ili nešto ranije. Radiokarbonski datumi dostupni za vrijeme ranog neolitika na prostoru sjeverne Hrvatske podudaraju se s ovom datacijom, tj. kraj 6600–600 BC RCC faze može se uzeti kao *terminus post quem* za pojavu ranog neolitika na ovom prostoru (Sl 96). Važno je naglasiti da je tzv. puni neolitički paket prisutan na svim lokalitetima najranijeg neolitika sjeverne Hrvatske. Najstariji radiokarbonski datumi dolaze s lokaliteta Vinkovci–Sopot, Zadubravlje–Dužine i Sloavonski Brod–Galovo, a mlađi datumi s lokaliteta Našice–Velimirovac, Arenda 1 i Virovitica–Brekinja (Prilog 1).



Sl. 96 Pregled radiokarbonskih datuma za početak neolitizacije od srednje Anatolije do sjeveroistočne Mađarske. Podaci za sjevernu Hrvatsku uklopljeni su u ovaj pregled (izmijenjeno prema Weninger et al. 2014: 9, Fig. 4).

### 6.5.2. Klimatski događaj 6000 prije sadašnjosti<sup>177</sup>

Idući hladni interval zabilježen je kao 6.0 ka calBP događaj, iako je njegovo trajanje potvrđeno između 6000 i 5200 calBP.<sup>178</sup> U južnoj Europi ovo je razdoblje povezano s prelaskom iz kasnog neolitika (ili kasnog eneolitika, ovisno o regiji) u brončano doba (Weninger et al. 2009: 34). U ovome su dijelu Europe (Grčka, Bugarska, Rumunjska) istraživanja potvrdila nagli raspad dugotrajnih kultura i naglo napuštanje dugotrajnih naselja (telova) koji se mogu okvirno datirati u 6.0 ka calBP što je moguće sagledati u svjetlu RCC događaja (Weninger et al. 2009: 35). Mjerenjem gustoće soli nemorskog porijekla (nss) [K<sup>+</sup>]<sup>179</sup> iz Grenlandske GISP2 jezgre, Weninger et al. (2009) uočili su da se u ovom intervalu mogu izdvojiti hladna razdoblja oko 6162, 5971 i 5764 calBP (4212, 4021 i 3814 BC) dok se između 5200 i 5150 calBP (3250 i 3200 BC) javlja nešto toplije razdoblje nakon kojeg slijedi još jedan nepovoljni događaj oko 5000 calBP (3050 BC) (Sl. 25: J).

Prema Gronenbornu (2009) u ovoj fazi IRD 4 (Sl. 24), koja je trajala najduže od svih IRD faza u holocenu, javljaju se dva naglašena hladna razdoblja oko 4200 BC i 3600 BC (Gronenborn 2009: 100).

Manja gustoća naselja u ovom prijelaznom razdoblju dugo se smatrala rezultatom nedovoljnih arheoloških istraživanja, ali su nova istraživanja u Tesaliji pokazala da se krajem neolitika/eneolitika ovaj nedostatak naselja može povezati s naglim i masovnim napuštanjem telova te stvaranjem manjih naselja na uzvisinama (Weninger et al. 2009: 36, 40–41). Smatra se također da su populacije prešle na nov način privrede, tj. s poljoprivrede na stočarstvo, što predstavlja važnu socijalnu promjenu. U idućem razdoblju (brončanom dobu) populacije se vraćaju u nizine i nastavljaju s obradom zemlje (Weninger et al. 2009: 35–36). Daljnjom detaljnijom analizom materijalne kulture i radiokarbonskih datuma utvrđeno je da se, na primjer, između 6200 i 5200 calBP (4250 i 3250 BC) napušta tel Dipsis (Ezero) u Trakiji odnosno da se između Karanovo VI i Karanovo VII horizonta javlja hijatus.<sup>180</sup> Ovaj je hijatus

---

<sup>177</sup> 6.0 ka BP climate event.

<sup>178</sup> Prema Gronenbornu (2009: 100) taj bi se događaj trebao datirati između 4400 i 3200 calBC.

<sup>179</sup> Maximum density of high GISP2 non-sea salt (nss) [K<sup>+</sup>] values. Ovo mjerenje omogućuje detaljniji uvid u klimatske promjene: hladna se razdoblja očituju znatnim povećanjem gustoće mjerenja, tj. izraženim vrhovima krivulje, dok se toplija razdoblja očituju smanjenjem gustoće, tj. krivulja.

<sup>180</sup> Početak Karanovo VII faze odgovara vremenu nakon RCC faze prema radiokarbonskim datumima (Weninger et al. 2009: 37). Vrijeme hijatusa, tj. značajnog smanjenja broja naselja i radiokarbonskih datuma naziva se i prijelazno/tranzicijsko razdoblje u Grčkoj, Bugarskoj i Rumunjskoj, a najčešće se datira između 4200 i 3200 BC

(ili promjena u ekonomiji) poznat između kraja neolitika/eneolitika i početka brončanog doba u gotovo cijeloj Grčkoj u trajanju od 800 godina, pa i duže (Weninger et al. 2009: 37–38).<sup>181</sup> Ipak, u vrijeme napuštanja telova i dugotrajnih naselja, postoje dokazi o naseljavanju obale Tesalije barem krajem ove RCC faze (Maran 1998; Adrymi-Sismani 2007; Weninger et al. 2009: 38).

Isto je potvrđeno i za područje Bugarske (Weninger et al. 2009: 43, Fig. 22): radiokarbonski datumi pokazuju hijatus između 6100 i 5200 calBP (4150 i 3250 BC). I ovdje je riječ o vremenu napuštanja telova i stvaranju manjih naselja na uzvisinama (npr. Jagodina u zapadnoj Bugarskoj – Avramova 1991)<sup>182</sup> te o promjeni privrede odnosno napuštanju poljoprivrede u plavnim nizinama (vezane uz velika tel naselja) i prelazak na stočarstvo (vezano uz jednoslojna naselja) (Weninger et al. 2009: 40–41).<sup>183</sup> Hijatus je vidljiv i u izmjeni kultura na ovom prostoru jer se ranobrončanodobna kultura Ezero javlja bez ikakvih poveznica s ranijim kulturama na istom prostoru (Weninger et al. 2009: 41).

U Rumunjskoj su nova istraživanja i nova radiokarbonska datiranja pokazala kako se kraj eneolitika u jugoistočnoj Europi može očekivati oko 6250 calBP (4300 BC) (Weninger et al. 2009: 43). Lokalitet Petriele (donje Podunavlje), jedan od najvećih telova jugoistočne Europe sa 7 m kulturnog sloja, završio je velikim požarom koji je datiran u 6200±50 calBP<sup>184</sup> (4250±50 BC) (Hansen et al. 2008, Abb. 86; Weninger et al. 2009: 43), a datumi s lokaliteta Căscioarele (također u donjem Podunavlju) potvrdili su ove rezultate (Weninger et al. 2009: 43). Uočeno je također da je područje donjeg Podunavlja prije 6200 calBP (4250 BC) bilo čitavo nastanjeno (Karanovo IV-Gumelnița-Kođaderman kompleks), a nakon ovog se datuma naselja koncentriraju na lijevoj obali Dunava i u Dobrudži. U to se vrijeme napušta široka riječna dolina koja je nekad povezivala velike telove kao Petriele (na sjeverozapadu) s

---

(6150–5150 BP). Nedostatak naselja iz ove faze možda se može objasniti i nedovoljnom istraženošću novih jednoslojnih naselja i nedostatku radiokarbonskih datuma (Weninger et al. 2009: 40).

<sup>181</sup> Kraj Rahmani kulture datiran je oko 6100 BP (4150 BC), a početak brončanog doba oko 5200 BP (3250 BC). Hijatus je vidljiv i u Tesaliji. Lokalitet Sitagroi u sjevernoj Grčkoj pokazuje hijatus od 1000 godina (između neolitika/Sitagroi III i ranog brončanog doba/Sitagroi IV). Isto je vidljivo na lokalitetima Promachon i Mandalo u Grčkoj Makedoniji (Weninger et al. 2009: 38, Fig. 19; 39). U Grčkoj, kao i u našem prostoru, nedostatak radiokarbonski datiranih lokaliteta i nalaza predstavlja važan problem.

<sup>182</sup> Jagodina je u drugoj polovici 6. tisućljeća calBP ipak napuštena jer je klima postala previše ekstremna za održavanje osjetljive stočarske ekonomije (Weninger et al. 2009: 42).

<sup>183</sup> Početkom brončanog doba populacije se vraćaju poljoprivredi u plavnim ravninama.

<sup>184</sup> Ovaj se datum može povezati i s padom Karanovo IV-Gumelnița-Kođaderman kompleksa u Rumunjskoj (Weninger et al. 2009: 43).



Varnom i Savom (na jugoistoku), a u sjevernom dijelu (koji je nekad pripadao Gumelnița KGK-VI varijanti) pojavljuje se novi tip naselja (jednoslojna) koji pripada Cernavodă I kulturi (Weninger et al. 2009: 35, 44; 47, Fig. 25 – naseljenost donjeg Podunavlja). Početak ove kulture paralelan je s bugarskim kulturama prijelaznog razdoblja, tj. prvom polovicom 6. tisućljeća calBP (Görsdorf, Bojadžiev 1996: 107; Govedarica 2004: 53; Weninger et al. 2009: 44). Nažalost, i u Rumunjskoj postoji problem nedostatka radiokarbonskih datuma za bliže određenje kulturnih promjena u pojedinim razdobljima.

U klimatskom smislu, napuštanje lokaliteta Petriele može se povezati s GISP2 [K<sup>+</sup>] podacima, tj. s jednim (6165 calBP, 4215 BC) od tri vrhunca unutar RCC faze (Weninger et al. 2009: 44). Istom usporedbom vidljiv je kraj Karanovo VI (kasni neolitik/eneolitik) na lokalitetu Ezero/tel Dipsis paralelan s 6162 calBP (4212 BC) vrhuncem, a početak Karanovo VII (rano brončano doba) paralelan s 4992 calBP (3042 BC) vrhuncem; između njih se nalazi 6000–5200 calBP (4050–3250 BC) RCC faza (Weninger et al. 2009: 42).

U Mađarskoj se na prostoru Potisja život na telovima može pratiti od 5110 do 4450 BC (Hertelendi et al. 1998: 664). Najranije datiran je tel Öcsöd-Kováshalom (5110–4830 BC) blizu ušća rijeke Körös u Tisu, a najkasnije je datiran tel Berettyóújfalu-Herpály (4730–4450 BC) smješten na krajnjem istoku (Hertelendi et al. 1998: 661). Ovim se datumima kraj života na telovima direktno povezuje s početkom eneolitika u Panonskoj nizini (4500/4400 BC) (Hertelendi et al. 1998: 664; Parkinson et al. 2010: 167, Fig. 3).

## 6.6. Usporedba rezultata s rezultatima šireg prostora Karpatske kotline, Balkana i crnomorske regije

U pregledu globalnih klimatskih promjena tijekom početka holocena vidjeli smo kako se pojedina razdoblja znatnih oscilacija temperature, padalina i cirkulacije hladnog zraka mogu povezati s određenim društvenim promjenama u pojedinim regijama. Tako se pokazalo da se počeci neolitizacije na prostoru sjevernog Balkana i Karpatske kotline ne mogu očekivati prije 6200–6000 BC (Budja 2007: 198) jer je razdoblje prije toga bilo ekstremno na globalnoj razini, a klimatski uvjeti u Europi bili su nepovoljni (suho i hladno u sjevernom i južnom dijelu, a ekstremno vlažno u središnjem pojasu). Velike količine oborina u to su vrijeme znatno otežavale prohodnost pojedinih dijelova Europe dok se na istočnom Mediteranu uočava jaka suša. Sjevernu Afriku je tad zahvatio monsunski pojas i Sahara je poprimila karakteristike stepe te je bila gusto naseljena.

Radiokarbonski datumi za početak starčevačke kulture dobro se uklapaju u ovu sliku. Najraniji datumi s lokaliteta Sopot i Galovo javljaju se nešto nakon kraja 8.2 ka calBP, tj. oko 6000 BC. Budući da se računa kako je 8.2 ka calBP interval trajao oko 160 godina (Thomas et al. 2007: 75; Weninger et al. 2009: 11), datacija početka starčevačke kulture može se smjestiti na kraj samog intervala 6600–6000 BC. Može se čak pretpostaviti i nešto starija datacija pretpostavljenog najranijeg stupnja, no ona sigurno ne prelazi 6200 BC.<sup>185</sup>

Klimatološki podaci dalje pokazuju nešto jaču promjenu u vrijeme 7.1 ka calBP intervala, tj. između 5700 i 5100 BC. Ova se promjena očituje u padu temperatura i smanjenoj količini oborina u Europi dok se na području Levanta sušno razdoblje ublažava. Sahara se oko 5300 BC počela sušiti jer se monsunski pojas pomaknuo. U razdoblju između 5300 i 4200 BC (6250/6200–5200 calBP) u Grčkoj, Bugarskoj i Rumunjskoj dolazi do napuštanja telova i osnivanja manjih naselja na povišenom terenu te prelaska s poljoprivrede na stočarstvo. Tad se javljaju i hijatusi od 800 do 1000 godina između starih eneolitičkih i novih ranobrončanodobnih kulutra koje uglavnom nemaju veze sa svojim predhodnicama. Telovi se također napuštaju i u istočnom dijelu Panonske nizine iza 4450 BC.

Ovo je razdoblje u koje možemo smjestiti radiokarbonske datume i za kraj starčevačke i za početak sopotske kulture. Oko 5200 BC u klimatološkim podacima može se vidjeti zabilježena najniža temperaturna vrijednost u 7.1 ka calBP intervalu. To bi moža moglo

---

<sup>185</sup> Pitanje datiranja prelaza mezolitika u neolitik i postojanja pretpostavljenog najranijeg monokrom stupnja starčevačke kulture kompleksan je problem i nadilazi okvire ovoga rada.

predstavljati donju granicu trajanja starčevačke kulture, no za to nemamo dovoljno radiokarbonskih datuma. Početke sopotske kulture<sup>186</sup> trebalo bi tražiti svakako oko 5300 BC jer je u to vrijeme vidljiva znatnija promjena u globalnim klimatskim pokazateljima odnosno ponovno premještanje pojasa vlage: razina Mrtvog mora naglo raste oko 7.5 ka calBP (5550 BC) (Sl. 24; 25 H), a oko 7.2 ka calBP (5200 BC)  $\delta^{18}\text{O}$  pokazuje pad temperature Weninger et al. 2009: 16, Fig. 5).<sup>187</sup> Ove promjene govore o smanjenju količina oborina i barem jednoj epizodi zahlađenja na našem promatranom prostoru i okruženju.<sup>188</sup> U to su vrijeme vidljive kulturne promjene na prostoru sjeverne Hrvatske, ali i šire pojavom vinčanske kulture u Srbiji, Rumunjskoj i Mađarskoj te linearnotrakaste kulture u Mađarskoj. Koliki je stvarni utjecaj klimatskih promjena na ove kulturne promjene, teško je teći. To je svakako vrijeme u kojem su utemeljena kasnija tel naselja i u kojem se počinju javljati prve obrambene konstrukcije (utvrđenja i jarci) oko naselja (v. Lazarovici, Lazarovici 2003: 377).

Zadnji promatrani hladni interval 6.0 ka calBP (4400–3200 BC) donosi vrlo dugo nestabilno razdoblje u kojem se ističu 4200 i 3600 BC kao najnepovoljnija. To je vrijeme definitivnog napuštanja velikih tel naselja u jugoistočnoj Europi, osnivanja manjih naselja na uzvisinama i prelaza s poljoprivrede na stočarstvo. U Mađarskoj se napuštanje telova datira već oko 4450 BC (Hertelendi et al. 1995: 242), a napuštaju se i velika naselja u ravnici (Makkay 2003: 499), tj. bilježi se potpuno napuštanje dotadašnjeg načina života, iako se može pratiti nastavak života istih populacija iz kasnog neolitika (Makkay 2003: 500).

Sopotska kultura pokazuje svoj najintenzivniji život u vremenu od 5050 do 4300 BC kad se već u okruženju odgađaju dramatične promjene. Između 4300 i 4200 BC znatno se smanjuje broj radiokarbonskih datuma za sopotsku kulturu što je posebno vidljivo na eponimnom lokalitetu za koji postoji veća serija datuma (Krznić Škrivanko 2011a). Nakon 4300 BC uočava se promjena, tj. javljaju se stupanj IV i tip Seče s već naglašenim eneolitičkim elementima.

Sumarni prikaz ovih podataka nalazi se u tablici 13, a apsolutno datiranje pojedinih kultura smješteno u klimatološki okvir prikazano je na Sl. 97.

---

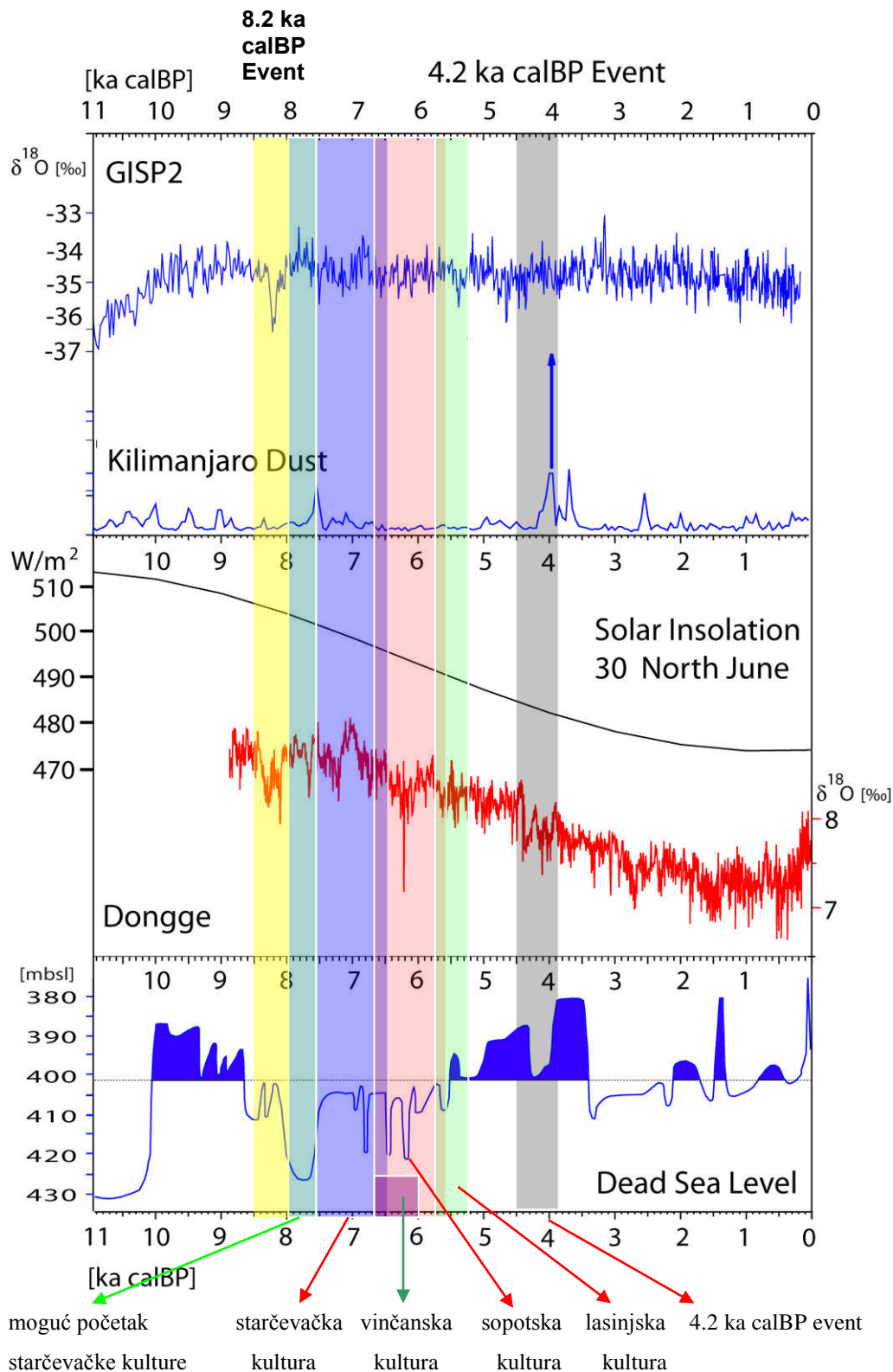
<sup>186</sup> Ovdje je riječ o početku tipa Ražište. Zasad nije jasno radi li se o početnoj fazi sopotske kulture ili je riječ o kulturnoj pojavi koja se prije može vezati uz krug kulture linearnotrakaste keramike i korenovske kulture.

<sup>187</sup> Trenutno stanje istraženosti i objave govori u prilog tome da se sopotska kultura mogla javiti iza 5200 BC ako ne računamo tip Ražište kao njezin početak.

<sup>188</sup> Skala klimatskih pokazatelja dana je u stoljećima zato je teško govoriti o tome koliko bi ta epizoda mogla trajati. Usporedimo li pokazatelj temperature za ovu epizodu s najhladnijim događajem unutar 8.2 ka calBP, možemo pretpostaviti da je 7.2 ka calBP mogla trajati i do jednog stoljeća (Sl. 19; 22: A).

Tab. 13 Pregled

oko 6000 BC	početak starčevačke kulture	oko 7950 BP	moгуć početak i prije kraja 8.2 ka (oko 6200 BC; IRD 5a)	od 8950 BP (7000 BC) Sahara naseljena (stepa)
5500–5300 BC	kraj starčevačke kulture	7450–7250 BP	nakon početka 7.1 ka (7650–7050 BP; IRD 5b) =5700–5100 BC	oko 7250 BP (5300 BC) počinje ponovno sušenje saharskog prostora
5300–5000 BC		7250–6950 BP	krajem ili nakon 7.1 ka (7650–7050 BP; IRD 5b) =5700–5100 BC	
5350–5300 BC	početak tipa Ražište (?)	7300–7250 BP	krajem ili nakon 7.1 ka (7650–7050 BP; IRD 5b) =5700–5100 BC	
5200–5050 BC	početak sopotske kulture (?)	7150–7000 BP		
5050–4300 BC	trajanje sopotske kulture (najveća gustoća datuma)	7000–6250 BP		iza 6400 BP (4450 BC) napuštanje telova u Mađarskoj
4300–4200 BC	hijatus? (značajno smanjenje broja datuma)  rani i početak srednjeg eneolitika (?)	6250–6150 BP	za vrijeme 6.0 ka BP (6350–5150 BP; IRD 4) = 4400–3200 BC	6250 BP (4300 BC) u Rumunjskoj kraj eneolitika; iza 6200 BP (4250 BC) nov raspored naselja u donjem Podunavlju  6200–5200 BP (4250–3250 BC) napuštanje telova u Grčkoj/hijatus  6100–5200 BP (4150–3250 BC) napuštanje telova u Bugarskoj/hijatus
4200–4000/3990 BC	kraj sopotske kulture (?) (kraj neolitika/početak eneolitika) sredni eneolitik (?)	6150–5950/5850 BP	za vrijeme 6.0 ka BP (6350–5150 BP; IRD 4) = 4400–3200 BC	oko 6150 BP (4200 BC) naglašeno hladno razdoblje



Sl. 97 Klimatološki pokazatelji u usporedbi s neolitičkim i eneolitičkim kulturama na prostoru sjeverne Hrvatske. Godine su izražene u [ka calBP] (modificirano prema Weninger 2014)

## ZAKLJUČAK

Klimatske promjene, iako nisu glavni i jedini uzročnici (Budja 2015; Flohr 2015), imale su utjecaja i na društvene promjene tijekom neolitika i početkom eneolitika na prostoru jugoistočne i srednje Europe. Tri su hladna intervala imala utjecaja na formiranje, razvoj i na kraju transformaciju neolitičkih zajednica u ovim prostorima. Usporedbom dostupnih radiokarbonskih datuma s ovim intervalima ocrta se nešto jasnija slika o pojedinim fazama života starčevačke i sopotske kulture na prostoru sjeverne Hrvatske. Početak starčevačke kulture može se dobro povezati s krajem prvog od tri hladna intervala (8.2 ka calBP) dok se njezin kraj može uvjetno staviti u kraj drugog hladnog intervala (7.1 ka calBP). U to su vrijeme u Podravini vidljive promjene u obliku prodora srednjoeuropske linearnotrakaste kulture kojoj je vjerojatno prethodio prodor korenovske kulture na prostor sjeverozapadne Hrvatske. Nešto ranije unutar istog intervala započinje sopotska kultura čije se trajanje poklapa s vremenom napuštanja telova u jugoistočnoj Europi i crnomorskoj regiji. Iako je trajanje sopotske kulture nešto duže, ona na kraju ipak pokazuje smanjenje života u nekom obliku, ali zasad nije jasno radi li se o napuštanju naselja na većem području. Sam lokalitet Sopot nastavlja neprekinut život do oko 4200 BC, a možda i nešto duže, tj. podudara se s početkom trećeg hladnog intervala (6.0 ka calBP). Na kraju je i ovaj lokalitet napušten i život na njemu nije obnovljen.

Uočava se odmah da su područja Grčke, Bugarske i Rumunjske doživjela nagli kraj naselja i kultura upravo u vrijeme kad se na području sjeverne Hrvatske javlja sopotska kultura. Također je uočljivo da se u vrijeme kad u tim područjima započinje novo doba i javljaju se nove kulture, na području sjeverne Hrvatske sopotska kultura polako gasi, a život nastavlja lasinjska i ostale eneolitičke kulture. Moguće je da je prostor sjeverne Hrvatske svojim mikroklimatskim i geološkim uvjetima omogućio ovaj produženi život gotovo bez znatnog prekida vidljivog u jugoistočnim krajevima, ali su dostupni podaci vrlo nedostadni za utvrđivanje ove pretpostavke.

Smještaj neolitičkih i eneolitičkih naselja na prostoru sjeverne Hrvatske dijelom se mogu povezati upravo s utjecajem klimatskih/okolišnih uvjeta jer se oni očituju u promjeni razina podzemnih voda kao i u količinama oborina, tj. aluvijalnih i diluvijalnih nanosa. Promjena se svakako dogodila krajem starčevačke kulture, kad se naselja vjerojatno sele na nešto viša područja (npr. lokalitet Tomašanci–Palača itd.), te na kraju sopotske i početkom trajanja lasinjske kulture kad se ponovo zauzimaju niži položaji (npr. lokaliteti Tomašanci–Palača, Beketinci–Bentež, Stipanovci–Planina 1 itd.). Strukture naselja su raznovrsne: u



ranom neolitiku to su jednoslojna naselja otvorenog tipa s velikim praznim prostorima oko jamskih objekata, a srednji i kasni neolitik već koriste nadzemne objekte različitih tipova, od onih manjih dimenzija s podnicom (karakteristični za vinčansku i dijelom sopotsku kulturu) do onih većih dimenzija bez podnice u arheološkom kontekstu (karakterističnih za linearnotrakastu, vjerojatno korenovsku i dijelom kasnu sopotsku kulturu te za lasinjsku kulturu). Naselja su jednoslojna, uglavnom otvorenog tipa, višeslojna i tel naselja koja su okružena opkopima i palisadama. Zapadni dio sjeverne Hrvatske u vrijeme tipa Brezovljani najvjerojatnije nastavlja život u dugim nadzemnim objektima bez podnice u arheološkim slojevima. Budući da na ovom lokalitetu postoje elementi lendelske kulture u pokretnim nalazima, ovaj se odabir načina stanovanja može dijelom povezati i s tom kasnoneolitičkom kulturom.

Nadamo se da će buduća istraživanja i objave već prikupljenih podataka omogućiti nove poglede na ovdje iznesene probleme i mogućnosti.

## LITERATURA

- Adrymi-Sismani, V. 2007, Le site chalcolithique de Microthèbes au carrefour du monde égéen et des Balkans du Nord, in: *Between the Aegean and Baltic Seas. Prehistory across Borders*, Galanaki I., Tomas H., Galanakis Y., Laffineur R. (eds.), Proceedings of the International Conference "Bronze and Early Iron Age Interconnections and Contemporary Developments between the Aegean and the Regions of the Balkan Peninsula, Central and Northern Europe", University of Zagreb, 11–14 April 2005, *Aegaeum*, Vol. 27, 73–79.
- Alley, R. B., Mayewski, P. A., Sowers, T., Stuiver, M., Taylor, K. C., Clark, P. U. 1997, Holocene climatic instability: A prominent, widespread event 8200 yr ago, *Geology*, Vol. 25 – No. 6, 483–486.
- Alley, R. B., Ágústsdóttir, A. M. 2005, The 8k event: cause and consequences of a major Holocene abrupt climate change, *Quaternary Science Reviews*, Vol. 24 – No. 10–11, 1123–1149.
- Arandelović Garašanin, A. 1954, *Starčevačka kultura*, Ljubljana.
- Ariztegui, A., Asioli, A., Lowe, J. J., Trincardi, F., Vigliotti, L., Tamburini, F., Chondrogianni, C., Accorsi, C. A., Bandini Mazzanti, M., Mercuri, A. M., Van der Kaars, S., McKenzie, J. A., Oldfield, F. 2000, Palaeoclimate and the formation of sapropel S1: inferences from Late Quaternary lacustrine and marine sequences in the central Mediterranean region, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Vol. 158, 215–240.
- Avramova, M. 1991, Centralnite Rodopi y problema za "prehodniya period" – danni ot Yagodinskata peshtera (The Central Rhodope and on the problem to the "period of transition"), *Archaeologia*, Vol. 2, 51.
- Bačani, A., Šparica, M., Velić, J. 1999, Quaternary as the Hydrogeological System of Eastern Slavonia, *Geologia Croatica*, Vol. 52/2, 141–152.
- Bailey, D. W. 2000, *Balkan Prehistory, Exclusion, Incorporation and Identity*, London/New York.
- Bailey, D. W. 2006, Holocene changes in the level of the Black Sea: consequences at a human scale, in: *The Black Sea flood question: changes in coastline, climate, and human settlement*, Yanko-Hombach V., Gilbert A. S., Panin N., Dolukhanov P. M. (eds.), Dordrecht: Springer, 515–536.

- Bakrač, K., Krznarić Škrivanko, M., Miko, S., Ilijanić, N., Hasan, O. 2015, First palynological results from the archaeological site of Sopot, Croatia, *Geologia Croatica*, Vol. 68/3, Zagreb, 303–311.
- Balen, J. 2005, *Sarvaš, neolitičko i eneolitičko naselje*, Katalozi i monografije Arheološkog muzeja u Zagrebu, Vol. II, Zagreb.
- Balen, J. 2006, Lokalitet: Virovitica – Đurađ zapad, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, 82–83.
- Balen, J. 2007a, Lokalitet: Ivandvor – šuma Gaj, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, Zagreb, 14–16.
- Balen, J. 2007b, Batalije, in: *Zapadna virovitička obilaznica – Zaštitna arheološka istraživanja 2005./2006. godine*, Virovitica, 53–58.
- Balen, J. 2007c, Lokalitet: Virovitica – Batelije, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, 103–104.
- Balen, J. 2007d, Đurađ – zapad, in: *Zapadna virovitička obilaznica – Zaštitna arheološka istraživanja 2005./2006. godine*, Virovitica, 15–18.
- Balen, J. 2008a, Apsolutni datumi sa zaštitnih istraživanja na prostoru Slavonije kao prilog poznavanju kronologije srednjeg eneolitika, *Vjesnik arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. s. Vol. XLI, 17–35.
- Balen, J. 2008b, *Rezultati zaštitnih istraživanja na trasi autoceste Beli Manastir – Osijek – Svilaj*, katalog izložbe, Arheološki muzej u Zagrebu.
- Balen, J. 2009a, Lokalitet: Stara vodenica (AN 18A), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 56–58.
- Balen, J. 2009b, Lokalitet: Tomašanci – Palača (AN 22), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 60–62.
- Balen, J. 2010, *Eneolitičke kulture na prostoru istočne Hrvatske*, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, Odsjek za arheologiju, doktorska disertacija.
- Balen, J., Drnić, I. 2014, Arheološka istraživanja na lokalitetu Barbarsko – Novi prilog poznavanju srednjeg eneolitika na prostoru sjeverne Hrvatske, *Vjesnik arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. s. Vol. XLVII, 39–76.
- Balen, J., Čataj, L. 2014, Sopotska kultura, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Zagreb : Osijek, 59–73.
- Balen, J., Gerometta, K. 2011, Nalazi žrtvenika i figuralne plastike starčevačke kulture s lokaliteta Tomašanci – Palača, in: *Panonski prapovijesni osviti – Zbornik radova*

- posvećen Korneliji Minichreiter uz 65. obljetnicu života*, Dizdar M. (ed.), Zagreb, 83–103.
- Balen, J., Potrebnica, H. 2006, Nalazište Radovanci u Požeškoj kotlini, in: *Od Sopota do Lengyela – Prispevki o kamenodobnih in bakrenodobnih kulturah med Savo in Donavo*, Tomaž A. (ed.), Koper, 21–27.
- Balen, J., Balen, D., Kurtanjek, D. 2002, Kamene alatke s nalazišta Samatovci iz fundusa Arheološkog muzeja u Zagrebu, *Opuscula archaeologica*, Vol. 26, 19–37.
- Balen, J., Hršak, T., Šošić Klindžić, R. (eds.) 2014, *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, katalog izložbe, vol. I–II, Zagreb : Osijek.
- Balen, J., Bilić, T., Bunčić, M., Drnić, I., Solter, A. 2009, Rezultati zaštitnih istraživanja na lokalitetu Ivandvor – Šuma Gaj, *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, Vol. XLII, 23–72.
- Balen-Letunić, D. 1982, Prehistorijske minijaturne posude-igračke iz Arheološkog muzeja u Zagrebu, *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. s. Vol. XV, Zagreb, 69–96.
- Balen-Letunić, D. 1994, Brončano doba, in: *Zagreb prije Zagreba – Arheološka baština Zagreba od pretpovijesti do osnutka biskupije 1094. godine*, Rendić-Miočević A. (ed.), Zagreb, 25–29, 62–66.
- Balen-Letunić, D. 1996, Novi kasnobrončanodobni lokaliteti sa Zagrebačkog područja, Arheološka istraživanja u Zagrebu i zagrebačkoj regiji i Arheologija i obnova, Znanstveni skupovi, Zagreb, 23.–27. listopada 1989. i Zagreb, 24. lipnja 1992, *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 17, Zagreb, 13–27.
- Balen-Letunić, D., Demo, Ž., Homen, Z., Jakovljević, G., Marković, Z., Sokol, V., Šimek, M., Tomičić, Ž. (eds.) 1986, *40 godina arheoloških istraživanja*, katalog izložbe, Bjelovar/Koprivnica.
- Bánffy, E. 2004, *The 6th millennium BC boundary in western Transdanubia and its role in the central European Neolithic transition (Szentgyörgyvölgy – Pityerdomb settlement)*, *Varia Archaeologica Hungarica*, Vol. XV, Budapest.
- Bánffy, E. 2013a, *The Early Neolithic in the Danube–Tisza interfluve*, BAR International Series/Archaeolingua, Central European Series, Vol. 7, Oxford.
- Bánffy, E. 2013b, On Neolithic Frontiers in the Carpathian Basin, in: *Moments in time – Papers Presented to Pál Raczky on His 60th Birthday*, Anders A., Kulcsár G. (eds.), Budapest, 35–45.

- Bánffy, E. 2013c, Tracing the Beginning of Sedentary Life in the Carpathian Basin, in: *Tracking the Neolithic House in Europe, Sedentism, Architecture and Practice*, Hofmann D., Smyth J. (eds.), Springer, 117–149.
- Bánffy, E., Juhász, I., Sümegi, P. 2007, A prelude to the Neolithic in the Balaton region: new results to an old problem, in: *A short walk through the Balkans: the first farmers of the Carpathian basin and adjacent regions*, Spataro M., Biagi P. (eds.), Proceedings of the Conference held at the Institute of Archaeology UCL on June 20<sup>th</sup> – 22<sup>nd</sup> 2005, Quaderno, Vol. 12, Trieste, 223–237.
- Bánffy, E., Oross, K. 2009, Entwicklung und Dynamik der Linearbandkeramik in Transdanubien, in: *Krisen – Kulturwandel – Kontinuitäten, Zum Ende der Bandkeramik in Mitteleuropa*, Zeeb-Lanz A. (ed.), Beiträge der internationalen Tagung in Herxheim bei Landau (Pfalz) vom 14.–17. 06. 2007., Internationale Archäologie, Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress, Band 10, Rahden / Westf., 219–240.
- Bánffy, E., Oross, K. 2010, The earliest and earlier phase of the LBK in Transdanubia, in: *Die Neolithisierung Mitteleuropas/The spread of the Neolithic to central Europe*, Gronengorn D., Petrasch, J. (eds.), Sonderdruck aus/Offprint from Internationale Tagung, Mainz 24. bis 26. Juni 2005/International Symposium, Mainz 24 June – 26 June 2005, 255–272.
- Bánffy, E., Sümegi, P. 2012, The Early Neolithic Agro-Ecological Barrier in the Carpathian Basin: A Zone for Interaction, in: *Archaeological, Cultural and Linguistic Heritage, Festschrift for Erzsébet Jerem in Honour of her 70th Birthday*, Anreiter P., Bánffy E., Bartosiewicz L., Meid W., Metzner-Nebelsick C. (eds.), Budapest, 57–69.
- Barber, D. C., Dyke, A., Hillaire-Marcel, C., Jennings, A. E., Andrews, J. T., Kerwin, M. W., Bilodeau, G., McNeely, R., Southon, J., Morehead, M. D., Gagnon, J.-M. 1999, Forcing of the cold event of 8,200 years ago by catastrophic drainage of Laurentide lakes, *Nature*, Vol. 400 (22 July), 344–348.
- Barber, K. E., Chambers, F. M., Maddy, D. 2004, Late Holocene climatic history of northern Germany and Denmark: peat macrofossil investigations at Dosenmoor, Schleswig-Holstein, and Svanemose, Jutland, *Boreas*, 3 Vol. 3, 132–144.
- Barna, J. P., Pásztor, E. 2011, Different ways of using space: traces of domestic and ritual activities at a Late Neolithic settlement at Sormás-Török-földek, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXVIII, 185–206. (doi: 10.4312\dp.38.15)

- Bauer, E., Ganopolski, A., Montoya, A. 2004, Simulation of the cold climate event 8200 years ago by meltwater outburst from Lake Agassiz, *Paleoceanography*, Vol. 19(3), PA3014, 1–13 (doi: 10.1029/2004PA001030)
- Begović, V., Schrunk, I. 2011, Endangered Cultural Heritage along the Major Rivers and Adjacent Wetlands in Croatia, in: *Remote Sensing and Geoinformation Not Only for Scientific Cooperation*, Halounova L. (ed.), Prague, 30–42.
- Bekić, L. 2006a, Gromače 2 kod Varaždinskih Toplica, Tragovi obitavanja iz ranog bakrenog doba, in: L. Bekić, *Zaštitna arheologija u okolici Varaždina – Arheološka istraživanja na autocesti Zagreb–Goričan i njezinim prilaznim cestama*, Zagreb, 21–29.
- Bekić, L. 2006b, Blizna kod Jakopovca (Varaždin), Višeslojno naselje, in: L. Bekić, *Zaštitna arheologija u okolici Varaždina – Arheološka istraživanja na autocesti Zagreb–Goričan i njezinim prilaznim cestama*, Zagreb, 91–179.
- Bekić, L. 2006c, Gornji Pustakovec kod Čakovca, Bakrenodobno naselje, in: L. Bekić, *Zaštitna arheologija u okolici Varaždina – Arheološka istraživanja na autocesti Zagreb–Goričan i njezinim prilaznim cestama*, Zagreb, 181–201.
- Bekić, L. 2006d, Stara ves kod Nedelišća (Čakovec), Višeslojno razvedeno naselje, in: L. Bekić, *Zaštitna arheologija u okolici Varaždina – Arheološka istraživanja na autocesti Zagreb–Goričan i njezinim prilaznim cestama*, Zagreb, 203–251.
- Bekić, L. 2006e, Pod lipom kod Zbelave (Varaždin), Bakrenodobno, stariježeljeznodobno i ranosrednjovjekovno naselje, in: L. Bekić, *Zaštitna arheologija u okolici Varaždina – Arheološka istraživanja na autocesti Zagreb–Goričan i njezinim prilaznim cestama*, Zagreb, 282–283.
- Bekić, L. 2006f, Brezje kod Varaždina, Bakrenodobno, mladeželjeznodobno i ranosrednjovjekovno naselje, in: L. Bekić, *Zaštitna arheologija u okolici Varaždina – Arheološka istraživanja na autocesti Zagreb – Goričan*, Zagreb, 289–293.
- Bekić, L. 2006g, *Zaštitna arheologija u okolici Varaždina – Arheološka istraživanja na autocesti Zagreb–Goričan i njezinim prilaznim cestama*, Zagreb.
- Bekić, L. 2011(2016), Lokalitet: Brezje IV, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 229–231.
- Bekić, L. 2010, Lokalitet: Brezje IV i V, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2009, 191–192.
- Bekić, L., Čimin, R. 2009, Lokalitet: Brezje VI, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 199–201.



- Bekić, L., Percan, T. 2007, Lokalitet: Blizna, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, Zagreb, 133–134.
- Benito, G., Macklin, M. G., Panin, A., Rossato, S., Fontana, A., Jones, A. F., Machado, M. J., Matlakhova, E., Mozzi, P., Zielhofer, C. 2015, Recurring flood distribution patterns related to short-term Holocene climatic variability, *Scientific Reports*, Vol. 5(16398), 1–8.
- Berger, J.-F., Guilaine, J. 2009, The 8200 cal BP abrupt environmental change and the Neolithic transition: A Mediterranean perspective, *Quaternary International*, Vol. 200(1-2), 31–49.
- Biagi, P., Spataro, M. 2005, New observations on the radiocarbon chronology of the Starčevo-Criş and Körös cultures, in: *Prehistoric Archaeology and Anthropological Theory and Education*, Nikolova L., Higgins J. (eds.), Reports of Prehistoric Research Projects, Vol. 6–7, 35–40.
- Biagi, P., Shennan, S., Spataro, M. 2005, Rapid rivers and slow seas? – New data for the radiocarbon chronology of the Balkan peninsula, in: *Prehistoric Archaeology and Anthropological Theory and Education*, Nikolova L., Higgins J. (eds.), Reports of Prehistoric Research Projects, 6–7, 41–52.
- Bianchi, G. G., McCave, I. N. 1999, Holocene periodicity in North Atlantic climate and deep-ocean flow south of Iceland, *Nature*, Vol. 397, 515–517.
- Bobovec, A. 1986, Mlinska Velika, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 102.
- Bobovec, A. 1995, Zemuničko naselje Lasinjske kulture u Voloderu (Voloderski Bregi), in: *Voloder – kulturno i gospodarsko naslijeđe*, Laća J. (ed.), Zagreb, 5–6.
- Bobovec, A. 1998, Arheološka topografija područja grada Kutine, *Zbornik Moslavine*, Vol. IV, Kutina, 12–23.
- Bobovec, A. 2002, Tragom arheoloških nalazišta Moslavine – najstarija svjedočanstva o postojanju života i ljudske djelatnosti u Moslavini, in: *Kutina – povijesno-kulturni pregled s identitetom današnjice*, Pasarić D. (ed.), Matica hrvatska, Kutina, 43–85.
- Bobovec, A. 2003, Arheološka topografija područja općina Popovača i Velika Ludina, *Zbornik Moslavine*, Vol. V–VI/2002–2003, Kutina, 13–24.
- Bobovec, A. 2004, Arheologija područja grada Garešnice, in: R. Lenac-Brleković, *Garešnica, od „gara“ do grada – Zapisi i vidici za proučavanje prošlosti garešničkog kraja*, 129–139.

- Bobovec, A. 2013a, Kutinski i popovački kraj na osnovi materijalnih ostataka od pretpovijesti do kasnog srednjeg vijeka, *Moslavačko zrcalo*, Vol. 3(1–2), Kutina, 29–46.
- Bobovec, A. 2013b, *Arheologija u Moslavini – Uz 50. obljetnicu rada Arheološkog odjela Muzeja Moslavine Kutina 1963. – 2013.*, Kutina.
- Bocquet-Appel, J.-P., Naji, S., Linden, M. V., Kozłowski, J. K. 2009, Detection of diffusion and contact zones of early farming in Europe from the space-time distribution of 14C dates, *Journal of Archaeological Science*, Vol. 36, 807–820.
- Bogdanović, M. 1988, Architecture and structural features at Divostin, in: *Divostin and the Neolithic of Central Serbia*, McPherron A., Srejović D. (eds), Pittsburgh, Penn.: Department of Anthropology, University of Pittsburg, 35–141.
- Bogunović, M., Vidaček, Ž., Husnjak, S., Sraka, M. 1998a, Inventory of Soils in Croatia, *Agriculturae Conspectus Scientificus*, Vol. 63 – No. 3, 105–112.
- Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., Sraka, M. 1998b, *Soil suitability map for cultivation purposes of the Republic of Croatia*, 16th World Congress of Soil Sciences, Montpellier 1998, sažetak postera, 1–7.
- Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., Sraka, M. 1997, Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba, *Agronomski glasnik*, Vol. 5–6, 363–399.
- Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., Špoljar, A., Sraka, M. 1996, Republic of Croatia, FAO UNESCO SOIL MAP 1 : 1 000 000.
- Bojčić, Z. 1981, Neki novi arheološki nalazi i nalazišta u Slavoniji, *Glasnik slavonskih muzeja*, Vol. 42, Vukovar, 14–17.
- Bojčić, Z., Hršak, T. 2009, Lokalitet: Kruševac – Topolina (AN 24A), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 40–42.
- Bojčić, Z., Dizdar, M., Hršak, T., Vukmanić, I., Dujmić, D., Leleković, T. 2010, Terenski pregled područja između Batine i Suze, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VI, 80–87.
- Bond, G., Heinrich, H., Broecker, W., Labeyrie, L., McManus, J., Andrews, J., Huon, S., Jantschik, R., Clasen, S., Simet, C., Tedesco, K., Klas, M., Bonani, G., Ivy, S. 1992, Evidence for massive discharges of icebergs into the North Atlantic Ocean during the last glacial period, *Nature*, Vol. 360, 245–249.
- Bond, G., Showers, W., Cheseby, M., Lotti, R., Almasi, P., de Menocal, P., Priore, P., Cullen, H., Hajdas, I., Bonani, G. 1997, A Pervasive Millennial-Scale Cycle in North Atlantic Holocene and Glacial Climates, *Science*, Vol. 278 (November), 1257–1266.

- Bond, G., Kromer, B., Beer, J., Muscheler, R., Evans, M. N., Showers, W., Hoffmann, S., Lotti-Bond, R., Hajdas, I., Bonani, G. 2001, Persistent Solar Influence on North Atlantic Climate During the Holocene, *Science*, Vol. 294, 2130–2136.
- Bonsall, C. 2007, When was the Neolithic transition in the Iron Gates?, in: *A short walk through the Balkans: the first farmers of the Carpathian basin and adjacent regions*, Spataro M., Biagi P. (eds.), Proceedings of the Conference held at the Institute of Archaeology UCL on June 20<sup>th</sup> – 22<sup>nd</sup> 2005, *Quaderno*, Vol. 12, Trieste, 53–66.
- Bonsall, C., Macklin, M. G., Payton, R. W., Boroneanț, A. 2002, Climate, floods and river gods: environmental change and the Meso-Neolithic transition in southeast Europe, *Before Farming*, Vol. 3–4(2), 1–15.
- Borić, D. 2011, Adaptations and Transformations of the Danube Gorges Foragers (c. 13.000–5500 BC): An Overview, in: *Beginnings – New Research in the Appearance of the Neolithic between Northwest Anatolia and the Carpathian Basin*, Krauß R. (ed.), Papers of the International Workshop, 8<sup>th</sup> – 9<sup>th</sup> April 2009, Istanbul, Menschen-Kulturen-Traditionen, ForschungsCluster 1, Bd. 1, 157–203.
- Borić, D. 2009, Absolute Dating of Metallurgical Innovations in the Vinča Culture of the Balkans, in: *Metals and Societies. Studies in honour of Barbara S. Ottaway*, Kienlin T. K., Roberts B. W. (eds.), Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, Bd. 169, Bonn, 191–245.
- Borić, D., Dimitrijević, V. 2007, When did the ‘Neolithic package’ reach Lepenski Vir? Radiometric and faunal evidence, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXIV, 53–72.
- Bösendorfer, J. 1910, *Crtice iz slavonske povijesti s osobitim obzirom na prošlost županija: Križevačke, Virovitičke, Požeške, Cisdravske baranje, Vukovske i Srijemske, te Kraljevskog i Slobodnog Grada Osijeka u srednjem i novom vijeku*, Osijek.
- Botić, K. 2016a, Climatic influences on appearance and development of Neolithic cultures in southern outskirts of Carpathian basin, *Studia Quaternaria*, Vol. 33 – no. 1, 11–26.
- Botić, K. 2016b, *Landscape and human interaction throughout millenia – A case study of archaeological sites in the Našice region*, Croatia, Cracow Landscape Monographs – Landscape in the past & forgotten landscapes, Vol. 2, 333–341.
- Botić, K. 2016c, Neolithisation of Sava-Drava-Danube interfluve at the end of the 6600-6000 BC period of Rapid Climate Change: a new solution to an old problem, *Documenta Praehistorica*, Vol. XLIII, 183–207. (doi: 10.4312/dp.43.9)

- Botić, K. 2016d, Zaštitna arheološka istraživanja nalazišta AN 3 Donji Miholjac – Mlaka/trafostanica na južnoj obilaznici grada Donjeg Miholjca 2015. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. XII, 40–45.
- Bout-Roumazeilles, V., Comboureu Nebout, N., Peyron, O., Cortijo, E., Landais, A., Masson-Delmotte, V. 2007, Connection between South Mediterranean climate and North African atmospheric circulation during the last 50,000 yr BP North Atlantic cold events, *Quaternary Science Reviews*, Vol. 26(25–28), 3197–3215.
- Broecker, W. S. 1994, Massive iceberg discharges as triggers for global climate change, *Nature*, Vol. 372, 421–424.
- Broecker, W. S. 2000, Abrupt climate change: Causal constraints provided by the paleoclimate record, *Earth- Science Reviews*, Vol. 51 – Issues 1–4, 137–154.
- Broecker, W. S., Bond, G. C., Klas, M., Clark, E., McManus, J. F. 1992, Origin of the northern Atlantic's Heinrich events, *Climate Dynamics*, Vol. 6 – Issue 3, 265–273.
- Broecker, W., Bond, G., McManus, J. 1993, Heinrich events: Triggers of ocean circulation change?, in: *Ice in the Climate System*, Peltier W. R. (ed.), NATO ASI Ser., Ser. I, Vol. 12, New York, 161–166.
- Bronk Ramsey, C., Scott, E. M., van der Plicht, J. 2013, Calibration for archaeological and environmental terrestrial samples in the time range 26-50 Ka cal BP, *Radiocarbon*, Vol. 55(4), 2021–2027.
- Brukner, B. 1968, *Neolit u Vojvodini*, Beograd.
- Brukner, B., Jovanović, B., Tasić, N. 1974, *Praistorija Vojvodine*, Novi Sad.
- Brunšmid, J. 1900, Gradine na Vuki između Nuštra i Gaboša, *Viestnik hrvatskoga arheološkoga društva*, n. s. Vol. IV/1899–1900, 205–207.
- Brunšmid, J. 1901, Arheološke bilješke iz Dalmacije i Panonije IV, *Vjesnik Hrvatskoga arheološkoga društva*, n.s. Vol. V, Zagreb, 87–168.
- Brunšmid, J. 1909, Prehistorijski predmeti iz Srijemske županije, *Viestnik hrvatskoga arheološkoga društva*, n. s. Vol. X/1909, 231–237.
- Budim, Ž. 2014, *Tipologija nalaza starčevačke kulture s lokaliteta Bukovlje – Igrač*, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, Odsjek za arheologiju, diplomski rad.
- Budja, M. 2007, The 8200 calBP 'climate event' and the process of neolithisation in south-eastern Europe, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXIV, 191–201.
- Budja, M. 2009, Early Neolithic pottery dispersals and demic diffusion in Southeastern Europe. *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXVI, 117–137. (doi: 10.4312/dp.36.7)

- Budja, M. 2013a, Potters and Pots in the Mesolithic-Neolithic Transformation in Southeastern Europe, in: *Moments in time, Papers Presented to Pál Raczky on His 60<sup>th</sup> Birthday*, Anders A., Kulcsár G. (eds.), Budapest, 61–83.
- Budja, M. 2013b, Neolithic pots and potters in Europe: the end of ‘demic diffusion’ migratory model, *Documenta Praehistorica*, Vol. XL, 39–55. (doi: 10.4312\dp.40.5)
- Budja, M. 2015, Archaeology and rapid climate changes: from the collapse concept to a panarchy interpretative model, *Documenta Praehistorica*, Vol. XLII, 171–184. (doi: 10.4312\dp.42.11)
- Bulat, M. 1962, Obilasci arheološkog terena od 1.1.1961. do 31.12.1962. i važnije prinove, *Osječki zbornik*, Vol. 8, 364–368.
- Bulat, M. 1963, Izvještaj iz 1963. godine (arhiv Arheološkog odjela, Gradski muzej Požega).
- Bulat, M. 1967, Rekognosciranje arheološkog terena od 1. studenoga 1965. do 1. studenoga 1967. godine, *Osječki zbornik*, Vol. 11, 357–359.
- Bulat, M. 1969, Topografska istraživanja limesa u Slavoniji i Baranji, *Osječki zbornik*, Vol. 12, Osijek, 39-52.
- Bulat, M. 1970, *Metalno doba u Slavoniji*, Zbornik radova Prvoga znanstvenog sabora Slavonije i Baranje, Osijek, 61–78.
- Bulat, M. 1975, Daljska planina, *Glasnik slavonskih muzeja*, Vol. 28, 17–22.
- Bulat, M. 1981a, Osijek u prethistoriji, u: *Osijek kao polarizacijsko žarište*, Roglić J. (ed.), Zbornik radova, Posebna izdanja III, Osijek, 87–92.
- Bulat, M. 1981b, Rekognosciranja Arheološkog odjela Muzeja Slavonije, *Arheološki pregled*, Vol. 22, Beograd, 181–187.
- Burić, M. 2007, Lokalitet: Bapska – Gradac, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, Zagreb, 33–34.
- Burić, M. 2008, Lokalitet: Bapska – Gradac, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 4/2007, Zagreb, 45–46.
- Burić, M. 2009a, Lokalitet: Bapska – Gradac, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, Zagreb, 69–71.
- Burić, M. 2009b, Crtice o povijesti arheološkog istraživanja Gradca u Bapskoj i njegovih istraživača, *Vjesnik arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. s. Vol. XLII, 489–507.
- Burić, M. 2011, *Gradac u Bapskoj – slika života istočne Hrvatske prije 7000 godina*, Izdanje povodom obilježavanja stogodišnjice prvih arheoloških istraživanja u Bapskoj (1911.–2011.), Zagreb.

- Burić, M. 2015, Problems of the Late Neolithic Absolute Chronology in Eastern Croatia, *Archäologie in Eurasien*, Vol. 31, 143–156.
- Burić, M., Težak-Gregl, T. 2009a, Bapska, a Late Neolithic Settlement in Eastern Croatia – A new project, in: *Ten Years After: The Neolithic of the Balkans as Uncovered by the Last Decade of Research*, Draşovean F., Ciobotaru D. L., Maddison M. (eds.), Bibliotheca Historica et Archaeologica Banatica, Vol. XLIX, Timişoara, 85–99.
- Burić, M., Težak-Gregl, T. 2009b, Geo-pedological and climatic impact on the distribution and organization of Neolithic settlements in Eastern Croatia (Western Sylvania), *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXVI, 337–346. (doi: 10.4312/dp.36.22)
- Burić, M., Hulina, M., Šoštarić, S. 2013(2017), Lokalitet: Bapska – Gradac, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 9/2012, 43–44.
- Burić, M., Hulina, M., Šoštarić, S. 2011(2016), Lokalitet: Bapska – Gradac, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 73–74.
- Burić, M., Hulina, M., Lapić, J. 2012(2016), Lokalitet: Bapska – Gradac, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, 53–55.
- Cacho, I., Grimalt, J. O., Canals, M., Saffi, L., Shackleton, N. J., Schoenfeld, J., Zahn, R. 2001, Variability of the western Mediterranean Sea surface temperature during the last 25,000 years and its connection with the Northern Hemisphere climatic changes, *Paleoceanography*, Vol. 16 – No. 1, 40–52.
- Cai, W., Santoso, A., Wang, G., Yeh, S.-W., An, S.-I., Cobb, K., Collins, M., Guilyardi, E., Jin, F.-F., Kug, J.-S., Lengaigne, M., McPhaden, M. J., Takahashi, K., Timmermann, A., Vecchi, G., Watanabe, M., Wu, L. 2015, ENSO and greenhouse warming, *Nature climate change*, Vol. 5 (August, on-line), 1–11. (doi:10.1038/nclimate2743)
- Carozza, J.-M., Micu, C., Mihail, F., Carozza, L. 2012, Landscape changes and archaeological settlements in the lower Danube valley and delta from early Neolithic to Chalcolithic time: A review, *Quaternary International*, Vol. 261, 21–31.
- Celestin, V. 1897, Neolitska naseobina kod Osijeka, *Vjesnik Hrvatskoga arheološkoga društva*, n.s. Vol. II/1896–1897, Zagreb, 104–107.
- Chapman, J. 1981, *Vinča Culture of South-East Europe: Studies in Chronology, Economy and Society*, BAR International Series, Vol. 117, Oxford: Archaeopress, London.
- Ciganović, V. 2011(2016), Lokalitet: Čaglin – Mednjak, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 137–139.



- Clare, L., Rohling, E. J., Weninger, B., Hilpert J. 2008, Warfare in Late Neolithic/Early Chalcolithic Pisidia, southwestern Turkey. Climate induced social unrest in the late 7th millennium calBC, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXV, 65–92.
- Clare, L., Weninger, B. 2010, Social and biophysical vulnerability of prehistoric societies to Rapid Climate Change, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXVII, 283–292. (doi: 10.4312\dp.37.24)
- Crnobrnja, A., Simić, Z., Janković, M. 2010, Late Vinča culture settlement at Crkvine in Stubline (household organization and urbanization in the Late Vinča culture period), *Starinar*, Vol. LIX, 9–25.
- Cvitković, I. 1994, Bakreno doba – eneolitik, in: *Zagreb prije Zagreba – Arheološka baština Zagreba od pretpovijesti do osnutka biskupije 1094. godine*, Rendić-Miočević A. (ed.), Zagreb, 23–24, 61–62.
- Čataj, L. 2009, Retz-gajary kultura, in: *Josipovac Punitovački – Veliko Polje I, zaštitna arheološka istraživanja na trasi autoceste A5. Eneolitičko, brončanodobno i srednjovjekovno naselje*, Čataj L. (ed.), Zagreb, 23–103.
- Čataj, L. 2014, Middle Eneolithic Lasinja and Retz-Gajary cultures in northern Croatia – development of chronology, in: *The Neolithic and Eneolithic in Southeast Europe, New approaches to dating and cultural dynamics in the 6th to 4th millennium BC*, Schier W., Draşovean F. (eds.), *Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Band 28*, Rahden/Westf., 397–408.
- Čataj, L., Janeš, A. 2013, Golinci–Selište. Naselje iz prapovijesti i srednjega vijeka, in: *Nove arheološke spoznaje o donjoj Podravini, Zaštitna arheološka istraživanja na magistralnom plinovodu Slobodnica – Donji Miholjac*, Višnjić J. (ed.), Zagreb, 167–225.
- Čimin, R. 2013, Slučajni arheološki nalazi iz podravskih šljunčara u Muzeju grada Koprivnice, *Podravina*, Vol. 12 – br. 24, Koprivnica, 22–45.
- Čufar, K., Grabner, M., Morgós, A., Martínez del Castillo, E., Merela, M., de Luis, M. 2014, Common climatic signals affecting oak tree-ring growth in SE Central Europe, *Trees*, Vol. 28, 1267–1277.
- Dekker, H. 1959, *Đakovo i njegova okolica kroz kulturno-historijske spomenike*, broj 1, Đakovo.
- Demo, Ž. 1986, Starigrad – Zakleti breg, Koprivnica, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, 143.

- Dimitrijević, S. 1956, Prilog daljem upoznavanju vučedolske kulture, *Opuscula archaeologica*, Vol. 1, Zagreb.
- Dimitrijević, S. 1957, Četiri groba iz novootkrivene slavenske nekropole u Otoku kod Vinkovaca s posebnim osvrtom na naušnice lunulasto-zvjezdolikog tipa, *Opuscula archaeologica*, Vol. 2, Zagreb, 21–38.
- Dimitrijević, S. 1961, Problem neolita i eneolita u sjeverozapadnoj Jugoslaviji, *Opuscula archaeologica*, Vol. 5, 5–78.
- Dimitrijević, S. 1966, Rezultati arheoloških iskopavanja na području Vinkovačkog muzeja od 1957. do 1965. god. (Prehistorija i srednji vijek) – 20 godina Muzeja Vinkovci, *Acta Musei Cibalensis*, Vol. 1, 35–99.
- Dimitrijević, S. 1967, Die Ljubljana – Kultur. Problem des Substrats, der Genese und der regionalen Typologie, *Archaeologica Jugoslavica*, Vol. VIII, Beograd, 1–26.
- Dimitrijević, S. 1968, *Sopotsko-lendelska kultura*, Monographiae Archaeologicae, 1, Zagreb.
- Dimitrijević, S. 1969, Starčevačka kultura u slavonsko-srijemskom prostoru i problem prijelaza starijeg u srednji neolit u srpskom i hrvatskom Podunavlju, Simpozij Neolit i eneolit u Slavoniji, Vukovar 1966., *Actes*, Vol. V, 9–96.
- Dimitrijević, S. 1970, *Neolit u Slavoniji i Srijemu – Pregled stanja istraživanja*, I Znanstveni sabor Slavonije i Baranje, Osijek 17.–19.5.1970., Osijek, 23–60.
- Dimitrijević, S. 1971a, Das Neolithikum in Syrmien, Slawonien und Nordwestkroatien – Einführung in den Stand der Forschung, *Archaeologia Jugoslavica*, Vol. XI/1969, 39–76.
- Dimitrijević, S. 1971b, Zu einigen Fragen des Spätneolithikums und Frühäneolithikums in Nordjugoslawien, *Actes du VIII<sup>e</sup> Congres International des Sciences préhistoriques et protohistoriques*, Beograd 9–15 Septembre 1971, Vol. 1, Beograd, 141–172.
- Dimitrijević, S. 1978a, Neolit u sjeverozapadnoj Hrvatskoj (Pregled stanja istraživanja do 1975. godine), Arheološka istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, Znanstveni skup Varaždin, 22.–25.X.1975., *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 2, Zagreb, 71–128.
- Dimitrijević, S. 1978b, Zur Frage der Genese und der Gliederung der Vučedol Kultur in dem Zwischenstromlande Donau-Drau-Sawe – Äneolithische Studien I, *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. serija Vol. X–XI/1977–1978, Zagreb, 1–96.
- Dimitrijević, S. 1979a, Sjeverna zona, in: *Praistorija jugoslavenskih zemalja*, II – Neolitsko doba, Benac A. (ed.), Sarajevo, 229–359.

- Dimitrijević, S. 1979b, Lasinjska kultura, in: *Praistorija jugoslavenskih zemalja, III – Eneolitsko doba*, Benac A. (ed.), Sarajevo, 137–183.
- Dimitrijević, S. 1979c, Arheološka topografija i izbor arheoloških nalaza s vinkovačkog tla, *Corolla Memoriae Iosepho Brunšmid dicata*, Vinkovci, 133–282.
- Dimitrijević, S. 1979d, O nekim kontroverznim pitanjima u kronologiji eneolita južnih područja karpatske kotline (u povodu lasinjsko-salkucanskog horizonta u Vinkovcima), *Osječki zbornik*, Vol. XVII, Osijek, 35–78.
- Dimitrijević, S. 1979e, Vučedolska kultura i vučedolski kulturni kompleks, *Praistorija jugoslavenskih zemalja, III, Eneolit*, Sarajevo, 267–342.
- Dimitrijević, S., Težak-Gregl, T., Majnarić Pandžić, N. 1998, *Prapovijest*, Povijest umjetnosti u Hrvatskoj, knj. 1, Zagreb.
- Dizdar, M. 2008, Lokalitet: Kanal Dunav – Sava (op. Andrijaševci, Cerna, Babina Greda), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 4/2007, 61–64.
- Dizdar, M. 2009a, Terenski pregled dijela trase višenamjenskoga kanala Dunav-Sava, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. IV, 102–108.
- Dizdar, M. 2009b, Lokalitet: Čepinski Martinci – Dubrava (COKP Čepin), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 26–28.
- Dizdar, M. 2010a, Terenski pregled trase magistralnog plinovoda Kutina – Dobrovac, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VI, 112–117.
- Dizdar, M. 2010b, Plinovod Kutina – Dobrovac, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2009, 109–111.
- Dizdar, M. 2010c, Rezultati zaštitnih istraživanja nalazišta AN COKP Čepin na trasi koridora VC u 2008. g., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. V, 17–19.
- Dizdar, M. (ed.) 2011, *Panonski prapovijesni osviti – Zbornik radova posvećenih Korneliji Minichreiter uz 65. obljetnicu života*, Zagreb.
- Dizdar, M. 2012, Probna iskopavanja i nadzor na izgradnji dionice državne ceste D-2 – obilaznica Našice, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VII, 23–25.
- Dizdar, M. 2011(2016), Lokalitet: Našice – zaobilaznica (Trasa D2), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 46–47.
- Dizdar, M. 2013, Terenski pregled i probna iskopavanja na izgradnji obilaznice Vinkovci zapad – Mirkovci, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VIII, 14–17.
- Dizdar, M., Krznarić Škrivanko, M. 2000, Prilog poznavanju arhitekture starčevačke kulture u Vinkovcima, *Vjesnik arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. s. Vol. XXXII–XXXIII, 7–14.

- Dizdar, M., Ložnjak Dizdar, D. 2008, *Izveštaj o terenskom pregledu područja grada Iloka*, Zagreb (arhiva IARH-a).
- Dizdar, M., Ložnjak Dizdar, D. 2009a, Terenski pregled trase zapadne zaobilaznice oko grada Belog Manastira, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. IV/2008, 98–101.
- Dizdar, M., Ložnjak Dizdar, D. 2009b, Terenski pregled područja općina Ilok, Lovas i Tovarnik u 2008. g., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. V, 117–121.
- Dizdar, M., Ložnjak Dizdar, D. 2009c, Gornji Srijem (područje), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5, 74–80.
- Dizdar, M., Ložnjak Dizdar, D. 2010, Cesta Daruvar – Lipik, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6, 150–153.
- Dizdar, M., Ložnjak Dizdar, D. 2011, Terenski pregled trase ceste Daruvar – Lipik, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VI, 103–108.
- Dizdar, M., Mihaljević, M., Ložnjak Dizdar, D. 2009, Plinovod Nova Kapela – Požega, Požeško-slavonska županija, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 139–141.
- Dizdar, M., Ložnjak Dizdar, D., Ilkić, M., Hutinec, M., Leleković, T. 2009, Sotin, terenski pregled 2008. g., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. V, 122–124.
- Dizdar, M., Tonc, A. 2016, Zaštitna istraživanja lokaliteta AN 2 Donji Miholjac – Vrancari, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. XII, 36–39.
- Dörfler, W. 2013, Prokoško Jezero: An environmental record from a subalpine lake in Bosnia-Herzegovina, in: *Okolište 1 – Untersuchungen einer spätneolithischen Siedlungskammer in Zentralbosnien*, Müller J., Rassmann K., Hofmann R. (eds.), Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, Band 228, Bonn, 311–340.
- Domboróczki, L. 2010, Report on the excavation at Tiszasszólós-Domaháza-Pusztá and a new model for the spread of the Körös culture, in: *Neolithization of the Carpathian basin: northernmost distribution of the Starčevo/Körös culture*, Kozłowski J. K., Raczky P. (eds.), Papers presented on the Symposium organized by the EU project FEPRE (The Formation of Europe: Prehistoric Population Dynamics and the Roots of Socio-Cultural Diversity), Kraków–Budapest, 137–176.
- Dorn, A. 1976, Iz arheološke zbirke Gradskog muzeja u Vukovaru, *Glasnik slavonskih muzeja*, Vol. 30, 12–14.
- Dowdeswell, J. A., Maslin, M. A., Andrews, J. T., McCave, I. N. 1995, Iceberg production, debris rafting, and the extent and thickness of Heinrich layers (H-1, H-2) in North Atlantic sediments, *Geology*, Vol. 23 – No. 4, 301–304.

- Drechsler Bižić, R. 1956, Samatovci – neolitsko naselje kod Osijeka, *Zbornik Matice srpske – serija društvenih nauka*, Vol. 12, Novi Sad, 17–38.
- Dujmić, D. 2010, Lokalitet: Kneževi Vinogradi – Osnovna škola, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2009, 24–25.
- Durman, A. 1982a, Štrbinci, Đakovo – gradina sopotske kulture, *Arheološki pregled*, Vol. 23, 32–34, T. XIV.
- Durman, A. 1982b, Prilog stratificiranju Kevderc–Hrnjevac tipa retz–gajarske kulture, *Opuscula archaeologica*, Vol. 7, Zagreb, 37–46.
- Durman, A. 1982c, Novi elementi u stratigrafiji lokaliteta Vučedol, *Glasnik slavonskih muzeja*, Vol. 46, 2–6.
- Durman, A. 1983a, Metalurgija vučedolskog kulturnog kompleksa, *Opuscula archaeologica*, Vol. 8, 1–87.
- Durman, A. 1983b, Gradišće u Starom Čiču – bronzanodobni tel, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XV/2, Zagreb, 26–27.
- Durman, A. 1983c, Berek (Tomašica) – lokalitet korenovske kulture, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XV/1, 17–18.
- Durman, A. (ed.) 2006, *Stotinu hrvatskih arheoloških nalazišta*, Zagreb.
- Durman, A., Balen, J. 2005, Lokalitet: Vučedol – vinograd Streim, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 1/2004, 30–33.
- Durman, A., Forenbaher, S. 1989, Šesta sezona projekta „Vučedol 1984 – 1990.“, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXI/3, 33–35.
- Đukić, A. 2014a, Ivandvor – petlja i šuma Gaj, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 43–45.
- Đukić, A. 2014b, Tomašanci – Palača, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 93–96.
- Đukić, A., Špoljar, D. 2011, Settlement patterns and communication paths during the Early- and Late-Bronze Age in northwestern Croatia, in: *Aut viam inveniam aut faciam: travelling, communicating and trading in the past*, Hlad M. (ed.), Papers of the 3<sup>rd</sup> Student Archeological Conference, 24<sup>th</sup> to 27<sup>th</sup> March 2011, Bohinj-Slovenia, Študentsko arheološko društvo, Ljubljana, 100–110.
- Ecsedy, I. 1977, Excavations at Lánycsók in 1976 (preliminary report), *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*, Vol. XXII, 119–135.

- Fagan, B. 2005, *The long summer: how climate changed civilization*, New York.
- Feurdean, A., Klotz, S., Misbrugger, V., Wohlfarth, B. 2008, Pollen-based quantitative reconstructions of Holocene climate variability in NW Romania, *Palaeoclimatology, Palaeogeography, Palaeoecology*, Vol. 260(3–4), 494–504.
- Filipec, K., Karneluti, M. 2009, Lokalitet: Josipovac – Selište (AN 14), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 28–30.
- Filipec, K., Roksandić, D., Šiša Vivek, M., Karneluti, M. 2009, *Arheološke slike iz Slavonije: arheološka istraživanja na trasi autoceste Beli Manastir – Osijek – Svilaj*, Zbirka Odsjeka za arheologiju, knjižica 1, Zagreb.
- Filipec, K., Šiša Vivek, M. 2007, Lokalitet: Debela šuma, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, Zagreb, 69–71.
- Fleitmann, D., Cheng, H., Badertscher, S., Edwards, R. L., Mudelsee, M., Göktürk, O. M., Fankhauser, A., Pickering, R., Raible, C. C., Matter, A., Kramers, J., Tüysüz, O. 2009, Timing and climatic impact of Greenland interstadials recorded in stalagmites from northern Turkey, *Geophysical Research Letters*, Vol. 36 – No. 19, L19707 (1–5).
- Fletcher, W. J., Sánchez Goñi, M. F. 2008, Orbital- and sub-orbital climate impacts on vegetation of the western Mediterranean basin over the last 48,000 yr, *Quaternary Research*, Vol. 70, 451–464.
- Flohr, P. 2015, Evidence of resilience to past climate change in Southwest Asia: Early farming communities and the 9.2 and 8.2 ka events, *Quaternary Science Reviews*, Vol. 136, 23–39.
- Gale, I. 2003, Rezultati sustavnih i zaštitnih istraživanja Arheološkoga odjela Gradskog muzeja Vinkovci u 2002., *Godišnjak Ogranka Matice Hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 20, 329–346.
- Galović, L. 2005, *Geokemijske i mineraloške značajke paleotala u pleistocenskim praporima istočne Slavonije i Baranje*, doktorska disertacija, Zagreb.
- Galović, L., Frechen, M., Halamić, J., Durn, G., Romić, M. 2009, Loess chronostratigraphy in Eastern Croatia – A luminescence dating approach, *Quaternary International*, Vol. 198, 85–97.
- Garašanin, M. 1979, Centralnobalkanska zona, in: *Praistorija jugoslavenskih zemalja*, Vol. II – Neolitsko doba, Benac A. (ed.), Sarajevo, 79–212.
- Garašanin, D. 1983, Transdanubijska (južnopanonska) grupa s inkrustiranom keramikom, in: *Praistorija jugoslavenskih zemalja*, Vol. IV – Bronzano doba, Benac A. (ed.), Sarajevo, 536–540.



- Gerić, B. 1985a, Probno iskopavanje lasinjskog naselja na lokalitetu „Dolina“ kod Ždralova, *Muzejski vjesnik – Glasilo muzeja sjeverozapadne Hrvatske*, Vol. 8, Koprivnica, 41–44.
- Gerić, B. 1985b, Povijesni razvoj bjelovarskog kraja od prethistorije do srednjeg vijeka, in: S. Blažeković, *Bjelovar*, Bjelovar, 311–321.
- Gerić, B. 1986, Ždralovi – Dolina, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 110.
- Getto, I. 2015, Baranja – veliko arheološko nalazište, *Godišnjak Ogranka Matice hrvatske u Belom Manastiru*, Vol. 12, Beli Manastir, 25–29.
- Grammenos, D. V. (ed.) 2003, Recent research in the Prehistory of the Balkans, *Publications of the Archaeological Institute of northern Greece*, Nr. 3, Thessaloniki.
- Greenfeld, H., Jongsma, T. 2006, The intrasettlement spatial structure of early Neolithic settlements in temperate southeast Europe: a view from Blagotin, in: *Space and spatial analysis in archaeology*, Robertson E., Seibert J. D. Fernandez D. C., Zender M. U. (eds.), Calgary, 69–79.
- Gregl, Z. 1994, Kasnoantička nekropola Štrbinci kod Đakova, *Opuscula Archaeologica*, Vol. 18, Zagreb, 181–190.
- Grgurić, M. 2012(2016), Lokalitet: Varaždin – Brezje, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, 233–235.
- Grootes, P. M., Stuiver, M., White, J. W. C., Johnsen, S., Jouzel, J. 1993, Comparison of Oxygen Isotope Records from the GISP2 and GRIP Greenland Ice Core, *Nature*, Vol. 366, 552–554.
- Gronenborn, D. 2009, Climate fluctuations and trajectories to complexity in the Neolithic: towards a theory, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXVI, 97–110. (doi: 10.4312/dp.36.5)
- Gronenborn, D. 2014, Expansion of farming in western Eurasia, Map vers. 2014.2 – Gronenborn/Ober 2014 (RGZM)  
[https://www.academia.edu/9424525/Expansion\\_of\\_farming\\_in\\_western\\_Eurasia\\_Map\\_vers.\\_2014.2](https://www.academia.edu/9424525/Expansion_of_farming_in_western_Eurasia_Map_vers._2014.2)
- Gronenborn, D., Sirocko, F. 2009, Frühholozänes Wärmeoptimum und neolithische Expansion, in: *Wetter, Klima, Menschheitsentwicklung – Von der Eisenzeit bis ins 21. Jahrhundert*, Sirocko F. (ed.), Mainz, 108–112.
- Govedarica, B. 2004, *Zepterträger – Herrscher der Steppen. Die frühen Ockergräber des älteren Äneolithikums im karpatenbalkanischen Gebiet und im Steppenraum Südost-*

- und Osteuropas*, Heidelberger Akademie der Wissenschaften Internationale Interakademische Kommission für die Erforschung der Vorgeschichte des Balkans, Monographien, Bd. VI, Mainz.
- Görsdorf, J., Bojadžiev, Y. 1996, Zur absoluten Chronologie der bulgarischen Urgeschichte, Berliner 14C-Datierungen von bulgarischen archäologischen Fundplätzen, *Eurasia Antiqua*, Vol. 2, 105–173.
- Gulýas, S., Sümegi, P. 2011, Farming and/or foraging? New environmental data to the life and economic transformation of Late Neolithic tell communities (Tisza Culture) in SE Hungary, *Journal of Archaeological Science*, Vol. 38, 3323–3339.
- Gurova M., Bonsall C. 2014, ‘Pre-Neolithic’ in Southeast Europe: a Bulgarian perspective. *Documenta Praehistorica*, Vol. XLI, 95–109. (doi: 10.4312\dp.41.5)
- Haas, J. N., Richoz, I., Tinner, W., Wick, L. 1998, Synchronous Holocene climatic oscillations recorded on the Swiss Plateau and at timberline in the Alps, *The Holocene*, Vol. 8(3), 301–309.
- Haase, D., Fink, J., Hasse, G., Ruske, R., Pécsi, M., Richter, H., Altermann, M., Jäger, K.-D. 2007, Loess in Europe – its spatial distribution based on a European Loess Map, scale 1:2,500,000, *Quaternary Science Reviews*, Vol. 26, 1301–1312.
- Hansen, S., Toderas, M., Reingruber, A., Gatsov, I., Klimscha, F., Nedelcheva, P., Neef, R., Prange, M., Price, T. D., Wahl, J., Weninger, B., Wrobel, H., Wunderlich, J., Zidarov, P. 2008, Der kupferzeitliche Siedlungshügel Magura Gorgana bei Pietrele in der Walachei, Ergebnisse der Ausgrabungen im Sommer 2007, *Eurasia Antiqua*, Vol. 14, 1–83.
- Haug, G. H., Hughen, K. A., Sigman, D. M., Peterson, L. C., Röhl, U. 2001, Southward Migration of the Intertropical Convergence Zone Through the Holocene, *Science*, Vol. 293 (August), 1304–1308. (doi: 10.1126/science.1059725)
- Hemming, S. R. 2004, Heinrich events: massive late Pleistocene detritus layers of the North Atlantic and their global climate imprint, *Review of Geophysics*, Vol. 42 (RG1005), 1–43.
- Hertelendi, E., Kalicz, N., Raczky, P., Horváth, F., Veres, M., Svingor, E., Futó, I., Bartosiewicz, L. 1995, Re-evaluation of the Neolithic in Eastern Hungary based on calibrated radiocarbon dates, Proceedings of the 15th International 14C Conference, Cook G. T., Harkness D. D., Miller B. F., Scott E. M. (eds.), *Radiocarbon*, Vol. 37 – No. 2, 239–244.

- Hertelendi, E., Svingor, É., Raczky, P., Horváth, F., Futó, I., Bartosiewicz, L. 1998, Duration of tell settlements at four prehistoric sites in Hungary, Proceedings of the 16<sup>th</sup> International <sup>14</sup>C Conference, Mook W.G., van der Plicht J. (eds.), *Radiocarbon*, Vol. 40 – No. 2, 659–665.
- Hoernes, M. 1901, Funde verschiedener Alterstufen aus dem westlichen Syrmien, *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission*, Vol. 1/5, Wien, 265–289.
- Hoffiler, V. 1938, *Corpus Vasorum Antiquorum Yugoslavie*, Vol. 2, Beograd.
- Hoffiler, V. 1948, Naselje bakrenog doba u Sarvašu na Dravi, *Ilustrirani vjesnik*, Vol. 170, Zagreb, 27.11.1948., 6–7.
- Homen, Z. 1980, Lasinjski nasebinski elementi i novi nalazi iz Beketinca, *Muzejski vjesnik – Glasilo muzeja sjeverozapadne Hrvatske*, Vol. 3, Koprivnica, 42–49.
- Homen, Z. 1981a, Novo nalazište lasinjske kulture u Bukovju kraj Križevaca, *Muzejski vjesnik – Glasilo muzeja sjeverozapadne Hrvatske*, Vol. 4, Koprivnica, 15–19.
- Homen, Z. 1981b, Novi nalazi na Kalniku, *Muzejski vjesnik – Glasilo muzeja sjeverozapadne Hrvatske*, Vol. 4, Koprivnica, 19–24.
- Homen, Z. 1986a, Gornji Brezovljani, Križevci, in: *40 godina arheoloških istraživanja*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 91, 92, 157.
- Homen, Z. 1986b, Beketinec – Imbralovec (Topolje), in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 78–80, 154.
- Homen, Z. 1986c, Bukovje, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 80, 82, 154.
- Homen, Z. 1986d, Kalnik – Stari grad, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 136.
- Homen, Z. 1986e, Karane – Belavine, Križevci, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 93.
- Homen, Z. 1987, Grabrovac, eneolitsko naselje, *Arheološki pregled*, Vol. 27, Ljubljana, 47.

- Homen, Z. 1990, Lokaliteti lasinjske kulture na križevačkom području, Arheološka istraživanja u Podravini i kalničko-bilogorskoj regiji, Znanstveni skup Koprivnica, 14–17.X.1986., *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 14, Zagreb, 51–68.
- Hršak, T. 2010, Lokalitet: Grabrovac – Ciglana, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2009, 21–23.
- Hršak, T. 2014, Selci Đakovački – Kaznica-Rutak, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 46–49.
- Hršak, T. 2011(2016), Lokalitet: Grabrovac – Ciglana, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 28–29.
- Hršak, T. 2012(2016), Lokalitet: Grabrovac – Ciglana, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, 22–23.
- Hršak, T., Los, Dž. 2014, Osijek-Filipovica – Hermanov vinograd, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 38–42.
- Hršak, T., Pavlović, I. 2007, Lokalitet: Kaznica – Rutak, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, Zagreb, 16–18.
- Hu, F. S., Slawinski, D., Wright Jr, H. E., Ito, E., Johnson, R. G., Kelts, K. R., McEwan, R. F., Boedigheimer, A. 1999, Abrupt changes in North American climate during early Holocene times, *Nature*, Vol. 400(29), 437–440.
- Hulbe, C. L., MacAyeal, D. R., Denton, G. H., Kleman, J., Lowell, T. V. 2004, Catastrophic ice shelf breakup as the source of Heinrich event icebergs, *Paleoceanography*, Vol. 19 (PA1004), 1–15. (doi: 10.1029/2003PA000890)
- Hurrell, J. W., von Loon, H. 1997, Decadal variations in climate associated with the North Atlantic Oscillation, *Climate Change*, Vol. 36, 301–326.
- Iskra-Janošić, I., Krznarić Škrivanko, M. 1997a, Sustavno arheološko istraživanje lokaliteta Sopot u 1996. godini (prva etapa istraživanja), *Godišnjak Ogranka Matice Hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 14, 167–183.
- Iskra-Janošić, I., Krznarić Škrivanko, M. 1997b, Sustavno istraživanje neolitičkog naselja Sopot kraj Vinkovaca, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXIX/1, Zagreb, 20–23.
- Ivanković, A. 2014, Kukunjevac – Brod, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 57–58.

- Ivanković, A. 2013(2017), Lokalitet: Kukunjevac – Brod (AN 25), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 9/2012, 171–174.
- Iveković, D. 1966, Ravnice, Tomašica, Garešnica, *Arheološki pregled*, Vol. 8, 19–21.
- Iveković, D. 1968, Rezultati sondažnih arheoloških istraživanja na području Moslavine, *Zbornik Moslavine*, Vol. 1, 349–378 (+ table).
- Jakovljević, G. 2006, Bjelovarsko–bilogorska županija, in: *Stotinu hrvatskih arheoloških nalazišta*, Durman A. (ed.), Zagreb, 27–29.
- Jakovljević, G. 2012, *Registar arheoloških nalaza i nalazišta Bjelovarsko-bilogorske županije*, Bjelovar.
- Jakucs, J., Bánffy, E., Oross, K., Voicsek, V., Bronk Ramsey, C., Dunbar, E., Kromer, B., Bayliss, A., Hofmann, D., Marshall, P., Whittle, A. 2016, Between the Vinča and Linearbandkeramik Worlds: The Diversity of Practices and Identities in the 54th-53rd Centuries cal BC in Southwest Hungary and Beyond, *Journal of World Prehistory* (online first), 1–70.
- Jančevski, S. 1986, Rekognosciranje trase naftovoda „Đeletovci – Rušćica“ u slavonskobrodskoj regiji i zaštitno iskopavanje, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XVIII/1, Zagreb, 40–41.
- Jovanović, B. 1974, Pozni eneolit, in: *Praistorija Vojvodine*, Brukner B., Jovanović B., Tasić N. (eds.), Novi Sad, 153–183.
- Jurić, I., Bogunović, M., Đikić, M., Balen, J. 2001, Značajke poljoprivredne proizvodnje u naseljima starčevačke kulture na prostoru između Vinkovaca i Slavenskog Broda u Hrvatskoj, *Društvena istraživanja*, Vol. 10 – No. 6 (56), 1131–1158.
- Jurković, T. 2012(2016), Lokalitet: Velimirovac – Arenda 1 (AN 4), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, 46–49.
- Kalafatić, H. 2009, Lokalitet: Čepinski Martinci – Dubrava (AN 17), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 21–26.
- Kalafatić, H. 2010, Zaštitna istraživanja lokaliteta Čepinski Martinci – Dubrava na trasi autoceste Beli Manastir – Osijek – Svilaj 2007. i 2008., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. V, 20–26.
- Kalicz, N. 1984, Die Körös-Starčevo-Kulturen und ihre Beziehungen zur Linearbandkeramik, *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte*, Band 52/1983, 91–130.
- Kalicz, N. 1990, *Frühneolitische Siedlungsfunde aus Südwestungarn, Quellenanalyse zur Geschichte der Starčevo-Kultur*, *Inventaria Praehistorica Hungariae*, Vol. IV, Budapest.

- Kalicz, N. 2012, Szentpéterszeg-Körtvélyes, in: *The First Neolithic Sites in Central/South-East European Transect, Volume III – The Körös Culture in Eastern Hungary*, Anders A., Siklósi Z. (eds.), BAR International Series, Vol. 2334, 77–83.
- Kalicz, N., Kreiter, E., Tokai, Z. M. 2007, Die Rolle der Sopot-Kultur in der Entstehung der Lengyel-Kultur auf Grund der neuen Ausgrabungen in Südwestungarn, in: *The Lengyel, Polgár and related cultures in the Middle/Late Neolithic in Central Europe*, Kozłowski J. K., Raczky P. (eds.), Kraków, 29–47.
- Kolar, S. 1976, Arheološki lokaliteti u općini Koprivnica, *Podravski zbornik*, Vol. 76, 103–116.
- Koprivnjak, V. 2014, Vinkovci – Jošine, in: *J Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 106–107.
- Koprivnjak, V. 2012(2016), Lokalitet: Vinkovci – Jošine, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, 79–82.
- Kotova, N. 2009, The Neolithization of Northern Black Sea area in the context of climate changes, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXVI, 159–174. (doi: 10.4312/dp.36.10)
- Kotova, N., Makhortykh, S. 2010, Human adaptation to past climate changes in the northern Pontic steppe, *Quaternary International*, Vol. 220, 88–94.
- Korda, J. 1960, *Tragom prošlosti Vinkovaca (Kroz zbirke gradskog muzeja)*, Izdanje Gradskog muzeja Vinkovci.
- Kouravas, A., deMenocal, P. B., Olive, G. C., Lynch-Stieglitz, J. 2006, Mid-Holocene El Niño-Southern Oscillation (ENSO) attenuation revealed by individual foraminifera in eastern tropical Pacific sediments, *Geology*, Vol. 34 – No. 12, 993–996.
- Kozłowski, J. K., Raczky, P. (eds.) 2007, *The Lengyel, Polgár and related cultures in the Middle/Late Neolithic in Central Europe*, Kraków.
- Krajcar Bronić, I. 2011, Određivanje starosti metodom  $^{14}\text{C}$  i primjer datiranja dvaju neolitičkih naselja u Hrvatskoj, in: *Panonski prapovijesni osviti – Zbornik radova posvećen Korneliji Minichreiter uz 65. obljetnicu života*, Dizdar M. (ed.), Zagreb, 175–189.
- Krajcar Bronić, I., Minichreiter, K. 2007,  $^{14}\text{C}$  dating of early Neolithic settlement Galovo near Slavonski Brod in Northern Croatia, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research*, Vol. A 580, 714–716.



- Krajcar Bronić, I., Minichreiter, K. 2011,  $^{14}\text{C}$  dating of Neolithic cultures in Croatia, in: *Interdisziplinäre Forschungen zum Kulturerbe auf der Balkanhalbinsel*, V. Nikolov, Bacvarov K., Popov H. (eds.), Sofia, 43–52.
- Krajcar Bronić, I., Minichreiter, K., Obelić, B., Horvatinčić, N. 2002, Zadubravlje-Dužine – the oldest early Neolithic (Starčevo culture) settlement in Croatia,  *$^{14}\text{C}$  and Archaeology: Fourth Symposium*, St. Catherine's Collegue, Oxford, 9-14 April 2002, abstract, 17–18.
- Krajcar Bronić, I., Obelić, B., Horvatinčić, N., Barešić, J., Sironić, A., Minichreiter, K. 2010, Radiocarbon application in environmental science and archaeology in Croatia, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research*, Vol. A 619, 491–496.
- Krauß, R., Elenski, N., Weninger, B., Clare, L., Çakırlar, C., Zidarov, P. 2014, Beginnings of the Neolithic in Southeast Europe: the Early Neolithic sequence and absolute dates from Džuljunica-Smārdeš (Bulgaria), *Documenta Praehistorica*, Vol. XLI: 51–77. (doi: 10.4312\dp.41.3)
- Krznarić Škrivanko, M. 1999, Rezultati sustavnih i zaštitnih arheoloških iskopavanja Arheološkog odjela Gradskog muzeja Vinkovci za 1997. i 1998. godinu, *Godišnjak Ogranka Matice hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 16, 319–337.
- Krznarić Škrivanko, M. 2000, Četvrta sezona sustavnog istraživanja gradine Sopot, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXII/2, Zagreb, 49–52.
- Krznarić Škrivanko, M. 2002a, Rezultati sustavnih i zaštitnih arheoloških iskopavanja Arheološkog odjela Gradskog muzeja Vinkovci za 1999., 2000. i 2001. godinu, *Godišnjak Ogranka Matice hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 19, 201–220.
- Krznarić Škrivanko, M. 2002b, Peta i šesta sezona sustavnog istraživanja gradine Sopot (godina 2000. i 2001.), *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXIV/1, Zagreb, 36-45.
- Krznarić Škrivanko, M. 2003a, Neki nasebinski pokazatelji na eponimnom lokalitetu sopske kulture, *Opuscula archaeologica*, Vol. 27, 63–69.
- Krznarić Škrivanko, M. 2003b, Sedma sezona sustavnog istraživanja gradine Sopot (godina 2002.), *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXV/1, Zagreb, 37–45.
- Krznarić Škrivanko, M. 2003c, Arheološka topografija nalaza i nalazišta na području Ivankova, in: *Ivankovo*, Landeka M. (ed.), Ivankovo : Općina Ivankovo, 15–28.
- Krznarić Škrivanko, M. 2005, Lokalitet: Sopot, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 1/2004, 26–28.

- Krznarić Škrivanko, M. 2006a, Istraživanja na Sopotu, in: *Od Sopota do Lengyela – Prispjevki o kamenodobnih in bakrenodobnih kulturah med Savo in Donavo*, Tomaž A. (ed.), Koper, 11–19.
- Krznarić Škrivanko, M. 2006b, Rekognosciranje vinkovačkog područja, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, 40–43.
- Krznarić Škrivanko, M. 2006c, Sopot, in: *Stotinu hrvatski arheoloških nalazišta*, Durman A. (ed.), Zagreb, 246–247.
- Krznarić Škrivanko, M. 2006d, Vinkovci – prapovijest, in: *Stotinu hrvatski arheoloških nalazišta*, Durman A. (ed.), Zagreb, 288–289.
- Krznarić Škrivanko, M. 2006e, Lokalitet: Sopot, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, 30–33.
- Krznarić Škrivanko, M. 2007a, Lokalitet: Sopot, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, 45–47.
- Krznarić Škrivanko, M. 2007b, Rekognosciranje vinkovačkog područja, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, 48–51.
- Krznarić Škrivanko, M. 2007c, Sustavno arheološko iskopavanje eponimnog lokaliteta Sopot pokraj Vinkovaca za 2005. i 2006. godinu (deseta i jedanaesta godina istraživanja), *Godišnjak Ogranka Matice Hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 24, 273–284.
- Krznarić Škrivanko, M. 2008a, Kanal Dunav – Sava (op. Nuštar, Vinkovci), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 4/2007, 58–61.
- Krznarić Škrivanko, M. 2008b, Lokalitet: Sopot, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 4/2007, 64–68.
- Krznarić Škrivanko, M. 2009a, Lokalitet: Sopot, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, Zagreb, 89–92.
- Krznarić Škrivanko, M. 2009b, Sustavno arheološko iskopavanje eponimnog lokaliteta Sopot pokraj Vinkovaca za 2007. i 2008. godinu (dvanaesta i trinaesta godina istraživanja), *Godišnjak Ogranka Matice Hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 26, 201–213.
- Krznarić Škrivanko, M. 2011a, Radiokarbonski datumi uzoraka sa Sopota, in: *Panonski prapovijesni osviti – Zbornik radova posvećen Korneliji Minichreiter uz 65. obljetnicu života*, Dizdar M. (ed.), Zagreb, 209–225.
- Krznarić Škrivanko, M. 2011b, Lokalitet: Sopot, *Hrvatski arheološki godišnjak*, 7/2010, 84–87.
- Krznarić Škrivanko, M. 2012a, Nastavak projekta sustavnog istraživanja eponimnog lokaliteta Sopot: (14. godina istraživanja), Rezultati geofizičke prospekcije i geološkog

- sondiranja, *Godišnjak Ogranka Matice Hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 29, Vinkovci, 93–106.
- Krznarić Škrivanko, M. 2012b, Nalazišta sopotske kulture na Vinkovačkom području, in: *Zbornik Opera archaeologica & historicotopographica / Arheološki i povijesno-topografski radovi*, Petković D. (ed.), *Acta musei Cibalensis*, Vol. 5, Vinkovci, 11–46.
- Krznarić Škrivanko, M. 2013, Nastavak projekta arheološkoga istraživanja sopotskih lokaliteta: arheološko sondiranje na sopotskom lokalitetu Zvjerinjak kraj Nuštra i rezultati sustavnoga površinskog pregleda Povučja (područje uz rijeku Vuku) (15. godina istraživanja), *Godišnjak Ogranka Matice hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 30, Vinkovci, 139–158.
- Krznarić Škrivanko, M. 2012(2016), Lokalitet: Vinkovci – tell Tržnica, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, 84–86.
- Krznarić Škrivanko, M. 2013(2017), Lokalitet: Nuštar – Zvjerinjak, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 9/2012, 47–49.
- Krznarić Škrivanko, M. 2015a, Rezultati Dimitrijevićevih istraživanja Sopota u svjetlu novih istraživanja, *Opuscula archaeologica*, Vol. 37/38 (2013/2014), Zagreb, 371–395.
- Krznarić Škrivanko, M. 2015b, Preliminarno izvješće s arheološkoga istraživanja sopotskog sela na poziciji (Borinci – Blato – Vinka), *Godišnjak Ogranka Matice hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 32/2014, Vinkovci, 197–216.
- Krznarić Škrivanko, M. 2016, Arheološko istraživanje sopotskog sela na poziciji Vinkovačko Novo Selo – Zablaće (Borinci-Blato-Vinka), 1. Okrugli stol: Recentna arheološka istraživanja u Vukovarsko-srijemskoj županiji, Vinkovci 5. travnja 2016., knjiga sažetaka, 13.
- Krznarić Škrivanko, M., Balen, J. 2006, Osmi, deveti i deseti sezona sustavnog istraživanja gradine Sopot (godina 2003., 2004., 2005.), *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, XXXVIII/1, 51–60.
- Krznarić Škrivanko, M., Reed, K. 2008, The Late Neolithic site of Sopot, Vinkovci: results of the site stratigraphy, C14 dates, and the analysis of archaeo-botanical and osteological remains, *The European Archaeologist*, Vol. 28, Winter 2007/2008, Prag, 3.
- Kulenović, I., Kulenović Očelić, N. 2015, *Izveštaj o arheološkim istraživanjima na nalazištu Vučjak Feričanački – Sadice – Golubovac*, arhiva Zavičajnog muzeja Našice.
- Kuper, R., Kröpelin, S. 2006, Climate-Controlled Holocene Occupation in the Sahara: Motor of Africa's Evolution, *Science*, Vol. 313, 803–807.

- Kuzmanović, M. 2011(2016), Lokalitet: Glogovica – Medvođe (AN 7), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 108–110.
- Lamb, H. F., Gasse, F., Benkaddour, A., El Hamouti, N., van der Kaars, S., Perkins, W. T., Pearce, N. J., Roberts, C. N. 1995, Relation between century-scale Holocene arid intervals in tropical and temperate zones, *Nature*, Vol. 373 (January), 134–137.
- Lawson, I. T., Al-Omar, S., Tzedakis, P. C., Bryant, C. L., Christanis, K. 2005, Lateglacial and Holocene vegetation history at Nisi Fen and the Boras mountains, northern Greece, *The Holocene*, Vol. 15, 873–887.
- Lazarovici, C.-M. 2006, Absolute chronology of the Late Vinča culture in Romania and its role in the development of the Early Copper Age, in: *Homage to Milutin Garašanin*, Tasić N., Grozdanov C. (eds.), SASA Special Editions, Beograd, 277–293.
- Lazarovici, G., Lazarovici, C.-M. 2003, The Neo-Eneolithic architecture in Banat, Transylvania and Moldavia, in: *Recent research in the Prehistory of the Balkans*, Grammenos D. V. (ed.), Publications of the Archaeological Institute of northern Greece, Nr. 3, Thessaloniki, 369–486.
- Lazarovici, C.-M., Lazarovici, G. 2007a, *Arhitectura neoliticului și epocii cuprului din România*, Vol. I – Neoliticul, Iași.
- Lazarovici, C.-M., Lazarovici, G. 2007b, *Arhitectura neoliticului și epocii cuprului din România*, Vol. II – Epoca cuprului, Iași.
- Leleković, T. 2008, Lokalitet: Ivandvor, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 4/2007, 12–15.
- Leljak, M. 2011, Staklene posude sa štrbinačke nekropole, *Zbornik Muzeja Đakovštine*, Vol. 10, Đakovo, 145–180.
- Lemmen, C., Gronenborn, D., Wirtz, K. W. 2011, A simulation of the Neolithic transition in Western Eurasia, *Journal of Archaeological Science*, Vol. 38, 3459–3470.
- Lenneis, E. 2001, The beginning of the Neolithic in Austria – a report about recent and current investigations, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXVIII, 99–116.
- Lespez, L., Tsirtsoni, Z., Darcque, P., Koukouli-Chryssanthaki, H., Malamidou, D., Treuil, R., Davidson, R., Kourtessi-Philippakis, G., Oberlin, C. 2013, The lowest levels at Dikli Tash, northern Greece: a missing link in the Early Neolithic of Europe, *Antiquity*, Vol. 87, 30–45.
- Link, T. 2006, *Das Ende der neolithischen Tellsiedlungen. Ein kulturgeschichtliches Phänomen des 5. Jahrtausends v. Chr. im Karpatenbecken*, Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, Bd. 134, Bonn.

- Link, T. 2008, Das Ende der spätneolithischen Tellsiedlungen im Karpatenbecken – Kulturwandel oder Kulturbruch?, in: *Kumpf, Kalotte, Pfeilschaftglätter – Zwei Leben für die Archäologie*, Falkenstein F., Schade-Lindig S., Zeeb-Lanz A. (eds.), Gedenkschrift für Annemarie Häußer und Helmut Spatz, Leidorf, 163–171.
- Link, T. 2009, Das Ende der spätneolithischen Tellsiedlungen im Karpatenbecken – der Beginn einer mobileren Lebensweise?, in: *Varia neolithica V, Mobilität, Migration und Kommunikation in Europa während des Neolithikums und der Bronzezeit*, Krenn-Leeb A. et al. (eds.), Beiträge der Sitzungen der Arbeitsgemeinschaften Neolithikum und Bronzezeit während der Jahrestagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung e. V. in Xanten, 6. – 8. Juni 2006, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas, Vol. 53, 95–101.
- Lipovac Vrkljan, G., Šiljeg, B. 2006, Probna istraživanja na lokalitetu Ivandvor na trasi autoceste 5 C u 2005., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. II, 13–19.
- Literski, N., Nebelsick, L. D. 2012, Katalog der Kreisgrabenanlagen und verwandten Tells der ersten Hälfte des 5. Jt. v. Chr. in Mittel- und Südosteuropa, in: *Neolithischen Kreisgrabenanlagen in Europa/Neolithic Circular Enclosures in Europe*, Bertemes F., Meller H. (eds.), Internationale Arbeitstagung 7.–9. Mai 2001 in Goseck (Sachsen-Anhalt)/International Workshop 7<sup>th</sup>–9<sup>th</sup> May 2004 in Goseck (Saxony-Anhalt, Germany), Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle, Band 8, 433–532.
- Lozujk, J. 1993, Arheološka topografija Brodskog posavlja, Arheološka istraživanja u Slavonskom Brodu i brodskom Posavlju, Znanstveni skup Slavonski Brod, 18–20. listopada 1988., *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 16, Zagreb, 31–38.
- Lozujk, J. 2004, Prapovijesno razdoblje u brodskom Posavlju, in: *Brodsko-posavska županija, Povijesno-kulturni pregled s identitetom današnjice*, Rem V., Ščrbašić J. (eds.), Vinkovci/Slavonski Brod: Privlačica/Brodsko riječ, 17–20.
- Lozujk, J. 2009, Lokalitet: Plinovod Slobodnica – Donji Miholjac, dionica Slobodnica – Gornji Slatnik, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 122–124.
- Ložnjak Dizdar, D. 2008, Lokalitet: Beli Manastir – zapadna zaobilaznica, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 4/2007, 7–9.
- Ložnjak Dizdar, D. 2011(2016), Lokalitet: Markovac Našički – Orašje 2 (AN 2a), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 39–40.
- Ložnjak Dizdar, D., Potrebica, H. 2011(2016), Lokalitet: Vlatkovac, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 147–149.

- Ložnjak Dizdar, D., Potrebiga, H. 2012, Probna iskopavanja prapovijesnog nalazišta u Vlatkovcu, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VII, 30–33.
- Ložnjak Dizdar, D., Dizdar, M., Šiljeg, B. 2004, Rezultati terenskog pregleda područja grada Iloka godine 2003., *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXVI/1, 45–50.
- Luca, S. A., Păureanu, A.-M., Natea, Gh. V. 2017, A belt buckle made of *Spondylus gaederopus* Linnaeus, 1758, discovered at Tărtăria – Gura Luncii – the 2010 campaign, *Bruckenthal. Acta Musei*, Vol. XII. 1, Sibiu, 15–44.
- Ljubić, Š. 1889, *Popis arheologičkoga odjela Narodnog zemaljskog muzeja u Zagrebu*, Odsjek I., sv.1. (Egipatska sbirka; Predhistorička sbirka: sa 36 tabla), Zagreb.
- Madiraca, V., Čimin, R. 2009, Lokalitet: Brezje 1, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 197–198.
- Magny, M., Combourieu Nebout, N. 2013, Holocene changes in environment and climate in the central Mediterranean as reflected by lake and marine records, *Climate of the Past*, Vol. 9, 1447–1454.
- Magny, M., Bégeot, C., Guiot, J., Peyron, O. 2003, Contrasting patterns of hydrological changes in Europe in response to Holocene climate cooling phases, *Quaternary Science Reviews*, Vol. 22 – Issues 15–17, 1589–1596.
- Majnarić Pandžić, N. 1969, Gradina Orolik – kasnolatensko naselje, *Arheološki pregled*, Vol. 11, Beograd, 79–81.
- Majnarić Pandžić, N. 1984, Srednje brončano doba u istočnoj Slavoniji, Arheološka istraživanja u istočnoj Slavoniji i Baranji, Znanstveni skup Vukovar, 6.–9.10.1981., *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 9, Zagreb, 63–90.
- Makkay, J. 2003, Prehistoric archaeology in Hungary in recent years (with contributions by K. Almássy, J. Dani, R. Kertész and K. Tóth), in: *Recent research in the Prehistory of the Balkans*, Grammenos D. V. (ed.), Publications of the Archaeological Institute of northern Greece, Nr. 3, Thessaloniki, 487–537.
- Malovoz, A. 2009, Lokalitet: Cerna – Gradac, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, Zagreb, 71–74.
- Malovoz, A. 2010, *Tell- Gradac – prapovijesno i srednjovjekovno nalazište u Cerni – rezultati zaštitnih arheoloških istraživanja Zavičajnoga muzeja Stjepana Grubera u Županji 2008.*, katalog izložbe, Županja.
- Maljković, B. 2014, Vinkovci – Ervenica, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 102–105.

- Maljković, B. 2010a, AN 27: Zoljan – Grbavica, *Izvešće o zaštitnom arheološkom istraživanju na trasi Magistralnog plinovoda Slobodnica – Donji Miholjac*, Našice (arhiva Zavičajnog muzeja Našice).
- Maljković, B. 2010b, AN 30: Šipovac – Brezičko Polje, *Izvešće o zaštitnom arheološkom istraživanju na trasi Magistralnog plinovoda Slobodnica – Donji Miholjac*, Našice (arhiva Zavičajnog muzeja Našice).
- Maljković, B. 2011(2016), Lokalitet: Zoljan – Grbavica (AN 27), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 69–71.
- Maljković, B. 2012(2016), Lokalitet: Vinkovci – Ervenica – Poljski jarak, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, 73–77.
- Maljković, B. 2013(2017), Lokalitet: Dobrovac – Dabrovica (AN 29), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 9/2012, 160–162.
- Mangini, A., Spötl, C., Verdes, P. 2005, Reconstruction of Temperature in the Central Alps during the Past 2000 yr from a  $\delta^{18}\text{O}$  Stalagmite Record, *Earth and Planetary Science Letters*, Vol. 235, Issues 3–4, 741–751.
- Maran, J. 1998, Die Badener Kultur und der ägäisch-anatolische Bereich, *Germania*, Vol. 76(2), 497–525.
- Marijan, B. 2001, Zaštitna istraživanja arheoloških lokaliteta uz južni trak autoceste Zagreb-Lipovac, dionica V. Kopanica-Županja, poddionica Babina Greda-Županja, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXIII/2, 35–45.
- Marijan, B. 2003, Pretpovijesna arheološka nalazišta Dubovo-Košno i Dubovo kod Županje, *Županski zbornik*, Vol. 11, Matica hrvatska Županja, 13–22.
- Marijan, B. 2006, Neolitičko naselje Dubovo-Košno kod Županje, in: *Od sopota do Lengyela – Prispjevki o kamenodobnih in bakrenodobnih kulturah med Savo in Donavo*, Tomaž A. (ed.), Koper, 43–51.
- Marijan, B. 2007, Nasebinski elementi na neolitičkome lokalitetu Dubovo-Košno kod Županje, *Archaeologia Adriatica*, Vol. I, Zadar, 55–84.
- Marijanović, B. 2009, Tomašanci – Zdenci (AN 23), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 62–65.
- Marino, G., Rohling, E. J., Sangiorgi, F., Hayes, A., Casford, J. L., Lotter, A. F., Kucera, M., Brinkhuis, H. 2009, Early and Middle Holocene in the Aegean Sea: Interplay Between High and Low Latitude Climate Variability, *Quaternary Science Reviews*, Vol. 28 – Issues 27–28, 3246–3262.



- Marković, Z. 1971, Breške (Gaj), Podgorač, Našice – naselje starčevačke kulture, *Arheološki pregled*, Vol. 13, 16–17, T. II–III.
- Marković, Z. 1973, Podgorač, Našice – tri lokaliteta sopotske kulture, *Arheološki pregled*, Vol. 15, 173–177, T. XCIV, T. XCV.
- Marković, Z. 1975a, Ražište, Podgorač, Našice – srednjoneolitsko naselje, *Arheološko pregled*, Vol. 17, Beograd, 13–14, T. VII.
- Marković, Z. 1975b, Našice – novi prehistorijski i srednjovjekovni lokaliteti u g. 1975., *Arheološki pregled*, –17, Beograd, 169–171.
- Marković, Z. 1975c, Iskapanje srednjeneolitskog naselja u Podgoraču, *Glasnik slavonskih muzeja*, Vol. 29, Vukovar, 27–29.
- Marković, Z. 1977a, Problem eneolita u našičkoj regiji, *Arheološki vestnik*, Vol. 27/1976, Ljubljana, 42–59.
- Marković, Z. 1977b, Našice – novi prehistorijski i srednjovjekovni nalazi i lokaliteti, *Arheološki pregled*, Vol. 19, Beograd, 138–142.
- Marković, Z. 1978, Rezultati arheoloških rekognosciranja terena oko Podgorača 1965–1978. godine, *Glasnik slavonskih muzeja*, Vol. 36, 28–32.
- Marković, Z. 1979a, Pokusno iskapanje na lokalitetu Seče 1979. godine, *Podravski zbornik*, Vol. 79, Koprivnica, 97–105.
- Marković, Z. 1979b, Uz problem istraživanja neolita i eneolita u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, *Muzejski vjesnik – Glasilo muzeja sjeverozapadne Hrvatske*, Vol. 2, 37–40.
- Marković, Z. 1980a, Gaj, Podgorač, Našice – naselje starčevačke kulture, *Arheološki pregled*, Vol. 21, 15–16, T. V–VI.
- Marković, Z. 1980b, Seče, Koprivnički Bregi, Koprivnica – nova prahistorijska kulturna pojava, *Arheološki pregled*, Vol. 21, 35–37, T. XXI.
- Marković, Z. 1980c, Krč kod Beketinca i završetak neolita u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, *Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji*, Vol. VIII, Ljubljana, 27–34.
- Marković, Z. 1981a, Seče, Koprivnički Bregi, Koprivnica – kasnoneolitski dio naselja, *Arheološki pregled*, Vol. 22, 17–19, T. IX.
- Marković, Z. 1981b, Novi prilozi poznavanju prehistorije u Podravini, *Podravski zbornik*, Vol. 81, 193–213.
- Marković, Z. 1981c, Pregled prehistorijskih promjena na području sjeverozapadne Hrvatske, *Podravski zbornik*, 81, 228–244.

- Marković, Z. 1982a, Rezultati istraživanja prehistorijskih lokaliteta oko Koprivnice 1981. godine, *Podravski zbornik*, Vol. 82, Koprivnica, 239–264.
- Marković, Z. 1982b, Seče, Koprivnički Bregi, Koprivnica – prehistorijsko i srednjovjekovno naselje, *Arheološki pregled*, Vol. 23, 37–38, T. XVII–XVIII.
- Marković, Z. 1982c, Prilog poznavanju prehistorijskih nalazišta u Đakovštini, Đakovo i njegova okolica, *Zbornik muzeja Đakovštine*, Vol. 2, 93–103.
- Marković, Z. 1982d, Nekoliko arheoloških bilježaka iz sjeverozapadne Hrvatske, *Muzejski vjesnik – Glasilo muzeja sjeverozapadne Hrvatske*, Vol. 5, 11–15.
- Marković, Z. 1983, Prilog poznavanju razvijene i kasne lasinjske kulture u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, *Podravski zbornik*, Vol. 83, 251–262.
- Marković, Z. 1984, Neka pitanja neolitika, eneolitika i brončanog doba našičkog kraja i Đakovštine, Arheološka istraživanja u istočnoj Slavoniji i Baranji, Znanstveni skup Vukovar, 6.–9.10.1981., *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 9, Zagreb, 13–36.
- Marković, Z. 1985a, Ražište-tip sopotske kulture, *Arheološki vestnik*, Vol. 36, 39–76.
- Marković, Z. 1985b, Problem ranog eneolita u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. ser. Vol. XVIII, 1–34, T. 1–11.
- Marković, Z. 1985c, Seče, Koprivnički Bregi, Koprivnica – nastavak istraživanja prehistorijskog, antičkog i srednjovjekovnog lokaliteta, *Arheološki pregled*, Vol. 24, 30–32, T. XVII.
- Marković, Z. 1985d, Nastavak istraživanja ranoeneolitičkog lokaliteta Seče, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XVIII/1, 12–13.
- Marković, Z. 1985e, Istraživanja prehistorijskih lokaliteta oko Koprivnice u 1985. godini, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XVIII/3, 33–34.
- Marković, Z. 1986a, Cerine III, eneolitsko, brončanodobno i srednjovjekovno naselje, *Arheološki pregled*, Vol. 26, Ljubljana, 54.
- Marković, Z. 1986b, Početna istraživanja lokaliteta Cerine III, *Podravski zbornik*, Vol. 86, Koprivnica, 152–160.
- Marković, Z. 1986c, Koprivnica – Cerine III, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 93–94, 158.

- Marković, Z. 1986d, Koprivnički Ivanec – Zasek I, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 95.
- Marković, Z. 1986e, Koprivnički Ivanec – Vojnik I, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 95.
- Marković, Z. 1986f, Koprivnički Bregi – Seče, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 95–96, 159.
- Marković, Z. 1986g, Ludbreški Ivanac – Polje I, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 99.
- Marković, Z. 1986h, Ludbreški Ivanac – Polje II, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 99.
- Marković, Z. 1986i, Neki problemi geneze i razvoja lasinjske kulture (s posebnim obzirom na banijsku i kordunsku regiju), *Arheološka istraživanja na karlovačkom i sisačkom području, Znanstveni skup Karlovac, 12.–14.X.1983., Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 10, 19–28.
- Marković, Z. 1986j, Arheološka istraživanja u Ludbreškom Ivancu, *Muzejski vjesnik – Glasilo muzeja sjeverozapadne Hrvatske*, Vol. 9, Koprivnica, 8–10.
- Marković, Z. 1987a, Noviji i neobjavljeni arheološki nalazi iz Podravine i kalničko-bilogorske regije (I.), *Podravski zbornik*, Vol. 87, 142–152.
- Marković, Z. 1987b, Nastavak istraživanja ranoeneolitičkog nalazišta Seče, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XIX/3, 37–38.
- Marković, Z. 1988, Novi podaci o genezi lasinjske kulture, *Muzejski vjesnik – Glasilo muzeja sjeverozapadne Hrvatske*, Vol. 11, 31–37.
- Marković, Z. 1989, Novi prilozi poznavanju neolita sjeverne hrvatske, *Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji*, Vol. XVII, Ljubljana, 61–81.
- Marković, Z. 1990, Noviji i neobjavljeni arheološki nalazi iz Podravine i kalničkobilogorske regije (III.), *Podravski zbornik*, Vol. 16, 117–132.
- Marković, Z. 1993, Neolitička, eneolitička i ranobrončanodobna naselja u sjevernoj Hrvatskoj, *Arheološka istraživanja u Slavanskom Brodu i brodskom Posavlju*,

- Znanstveni skup Slavonski Brod, 18–20. listopada 1988., *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 16, Zagreb, 113–125.
- Marković, Z. 1994, *Sjeverna Hrvatska od neolita do brončanog doba, Problem kontinuiteta stanovništva i kultura sjeverne Hrvatske od ranog neolita do početka brončanog doba*, Koprivnica.
- Marković, Z. 1996, Osvrt na nekoliko novopronađenih nalazišta iz Koprivničke Podravine, *Muzejski vjesnik – Glasilo muzeja sjeverozapadne Hrvatske*, Vol. 18/19, 19–25.
- Marković, Z. 1997, Osvrt na neke pretpovijesne i srednjovjekovne nalaze u Podravini, *Podravski zbornik*, Vol. 23, 34–35, T. 3–4.
- Marković, Z. 1998, Početna istraživanja pretpovijesnog i srednjovjekovnog nalazišta Vratnac 2 kraj Koprivnice, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXX/1, 51–54.
- Marković, Z. 1999, Početna arheološka istraživanja nalazišta Vratnac 2 kraj Koprivnice (pretpovijesni slojevi), *Podravski zbornik*, Vol. 24–25/1998–1999, Koprivnica, 179–184.
- Marković, Z. 2002, Kulture i stanovništvo našičkog kraja od prapovijesti do turskog osvajanja u 16. st., *Našički zbornik*, Vol. 7, 7–26.
- Marković, Z. 2003a, Novi prilozi poznavanju eneolitika i brončanog doba u Koprivničkoj Podravini, Arheološka istraživanja u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji i pogrebni ritusi na teritoriju Hrvatske, Znanstveni skup Bjelovar, 25.–27.9.1996, *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 21, Zagreb, 41–56.
- Marković, Z. 2003b, Grabrovac kod Đakova i početak brončanog doba u sjevernoj Hrvatskoj, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 19, 31–46.
- Marković, Z. 2006, Pokretni nalazi, Keramički nalazi, in: L. Bekić, *Zaštitna arheologija u okolini Varaždina – Arheološka istraživanja na autocesti Zagreb-Goričan i njezinim prilaznim cestama*, Zagreb, 95–99.
- Marković, Z. 2007, O ranobrončanodobnim nalazima iz Novih Perkovaca kod Đakova, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 24, Zagreb, 49–58.
- Marković, Z. 2012, Novija razmatranja o nekim aspektima sopotske kulture u sjevernoj Hrvatskoj, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 29, 57–69.
- Marković, Z. 2012(2016), Podgorač – područje općine, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, 43–46.
- Marković, Z., Botić, K. 2006, Zaštitna arheološka iskopavanja kod Novih Perkovaca, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXVIII/3, Zagreb, 49–53.

- Marković, Z., Botić, K., 2007, Lokalitet: Krčavina, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, Zagreb, 18–20.
- Marković, Z., Botić, K. 2008, O neolitičkoj keramici iz Novih Perkovaca kod Đakova, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 25, 15–32.
- Marković, Z., Botić, K. 2014, Podgorač, Ražište – rezultati arheoloških istraživanja 2013. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. X, 63–68.
- Marković, Z., Botić, K. 2016, Podgorač, Ražište – rezultati arheoloških istraživanja 2015. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. XII, 63–70.
- Marković, Z., Homen, Z. 1990, Nekoliko novijih momenata u istraživanju neolita i eneolita sjeverne Hrvatske, *Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji*, Vol. XVIII, Ljubljana, 61–80.
- Marković, Z., Jančevski, S. 1989, Zaštitna iskopavanja na lokalitetima u šumi Veliki cimer (Jasenaš kod Virovitice), *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXI/1, 19–21.
- Marković, Z., Jurković, J. 2010, Rezultati rekognosciranja arheoloških terena oko Našica 2007. i 2008. g., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. V, 139–147.
- Marković, Z., Jurković, J. 2011, Rezultati rekognosciranja arheoloških terena oko Našica 2010. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VII, 102–107.
- Marković, Z., Jurković, J. 2016, Rezultati terenskog pregleda područja Grada Našica (naselja Granice, Polubaše i Rozmajerovac) 2015. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. XII, 176–184.
- Marković, Z., Minichreiter, K. 2003, Investigation of Prehistoric Sites in Croatia from 1990 to 2002, in: *Recent research in the Prehistory of the Balkans*, Grammenos D. V. (ed.), Publications of the Archaeological Institute of northern Greece, Nr. 3, Thessaloniki, 129–175.
- Marković, Z., Okroša, L. 2003, Nastavak istraživanja nalazišta Brezovljani, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXV/1, Zagreb, 29–36.
- Marković, Z., Okroša Rožić, L. 2004, Istraživanja u Brezovljanima godine 2003. i 2004., *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXVI/3, Zagreb, 57–62.
- Marković, Z., Paušak, M. 2012, Terenski pregled arheoloških lokaliteta u Valpovštini 2010., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VII, 98–101.
- Marković, Z., Paušak, M. 2013, Terenski pregled arheoloških lokaliteta u Valpovštini 2011., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VIII, 108–110.

- Marković, Z., Zvijerac, I. 1997, *Županija koprivničko-križevačka, Registar arheoloških nalaza i nalazišta sjeverozapadne Hrvatske*, Muzejsko društvo sjeverozapadne Hrvatske, Sekcija arheologa i preparatora, 2. dopunjeno izdanje, Bjelovar, 187, br. 677.
- Marković, Z., Zvijerac, I. 2000, Arheološko-povijesni slijed naseljavanja Torčeca i okolice, in: *Povijest Torčeca, u povodu 2000. obljetnice kršćanstva i 1000. obljetnice svetog Stjepana Kralja, titulara crkve u Torčecu*, Petrić H. (ed.), Bjelovar, 44–59.
- Marković, Z., Podunavac, D., Jurković, J. 2013, Rezultati rekognosciranja arheoloških terena oko Našica 2011. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VIII, 111–114.
- Marković, Z., Botić, K., Podunavac, D., Jurković, J. 2015, Rezultati terenskog pregleda općine Koška 2014. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. XI, 98–103.
- Marković, Z., Podunavac, D., Botić, K., Kalafatić, H., Minichreiter, K. 2016, *Čovjek u prostoru i prostor kroz vrijeme – Odnos čovjeka i prostora u svjetlu istraživanja našičkog kraja*, Zavičajni muzej Našice 13.–31.5.2016., katalog izložbe.
- Marino, G., Rohling, E. J., Sangiorgi, F., Hayes, A., Casford, J. L., Lotter, A. F., Kucera, M., Brinkhuis, H. 2009, Early and middle Holocene in the Aegean Sea: interplay between high and low latitude climate variability. *Quaternary Science Reviews*, Vol. 28(27–28), 3246–3262.
- Martinec, M. 2002, Brončanodobna naseobinska jama s lokaliteta Grabrovac, *Opuscula archaeologica*, Vol. 26, Zagreb, 275–312.
- Mayewski, P., Meeker, L. D., Twickler, M. S., Whitlow, S., Yang, Q., Lyons, W. B., Prentice, M. 1997, Major features and forcing of high latitude northern hemisphere circulation using a 110,000-year-long glaciochemical series, *Journal of Geophysical Research*, Vol. C12, 26345–26366.
- Mayewski, P. A., Meeker, L. D., Whitlow, S., Twickler, M. S., Morrison, M. C., Bloomfield, P., Bond, G. C., Alley, R. B., Gow, A. J., Grootes, P. M., Meese, D. A., Ram, M., Taylor, K. C., Wumakes, W. 1994, Changes in Atmospheric Circulation and Ocean Ice Cover over the North Atlantic during the Last 41,000 Years, *Science*, Vol. 263 (March), 1747–1751.
- Mayewski, P. A., Meeker, L. D., Twickler, M. S., Whitlow, S., Yang, Q. 1997, Major features and forcing of high-latitude northern hemisphere atmospheric circulation using a 110,000-year-long glaciochemical series, *Journal of Geophysical Research*, Vol. 102 – No. C12, 26345–26366.

- Mayewski, P. A., Rohling, E. E., Stager, J. C., Karlén, W., Maasch, K. A., Meeker, L. D., Meyerson, E. A., Gasse, F., van Kreveld, S., Holmgren, K., Lee-Thorp, J., Rosqvist, G., Rack, F., Staubwasser, M., Schneider, R. R., Steig, E. J. 2004, Holocene climate variability, *Quaternary Research*, Vol. 62 – No. 3, 243–255.
- McCormick, M., Büntgen, U., Cane, M. A., Cook, E. R., Harper, K., Huybers, P., Litt, T., Manning, S. W., Mayewski, P. A., More, A. F. M., Nicolussi, K., Tegel, W. 2012, Climate Change during and after the Roman Empire: Reconstructing the Past from Scientific and Historical Evidence, *Journal of Interdisciplinary History*, Vol. XLIII: 2 (Autumn), 169–220.
- Meeker, L. D., Mayewski, P. A. 2002, A 1400 year long record of atmospheric circulation over the North Atlantic and Asia, *The Holocene*, Vol. 12 – No. 3, 257–266.
- Menking, K. M., Anderson, R. Y. 2003, Contributions of La Niña and El Niño to middle Holocene drought and late Holocene moisture in the American Southwest, *Geology*, Vol. 31 – No. 11, 937–940.
- Menotti, F. 2009, Climate variations in the Circum-Alpine region and their influence on Neolithic-Bronze Age lacustrine communities: displacement and/or cultural adaptation, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXVI, 61–66. (doi: 10.4312/dp.36.3)
- Miculinić, K., Mihaljević, M. 2004, Analiza faune prapovijesnog nalazišta Slavča – Nova Gradiška, *Opuscula archaeologica*, 27, 71–80.
- Migowski, C., Mordechai, S., Sushma, P., Negendank, J. F. W., Agnon, A. 2006, Holocene climate variability and cultural evolution in the Near East from the Dead Sea sedimentary record, *Quaternary Research*, Vol. 66(3): 421–431.
- Migotti, B. 2001, Je li rimska Certisija bila na Štrbincima kod Đakova?, *Zbornik Muzeja Đakovštine*, Vol. 5, Đakovo, 77–96.
- Migotti, B. 2003, *Pozlaćena stakla sa Štrbinaca kod Đakova*, Đakovo.
- Migotti, B. 2004, Kasnoantička nekropola na Štrbincima kod Đakova – iskopavanja u 2001., *Arheološki radovi i rasprave HAZU*, Vol. 14, 141–246.
- Migotti, B. 2006a, Lokalitet: Štrbinci, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, Zagreb, 19–22.
- Migotti, B. 2006b, Štrbinci, in: *Stotinu hrvatski arheoloških nalazišta*, Durman A. (ur.) Zagreb, 268–269.
- Migotti, B. 2008, Lokalitet: Štrbinci, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 4/2007, Zagreb, 37–41.



- Migotti, B. 2009, Lokalitet: Štrbinci, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, Zagreb, 58–60.
- Migotti, B., Leleković, T. 2012(2016), Lokalitet: Đakovo – Štrbinci, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, Zagreb, 15–18.
- Migotti, B., Pavlović, I. 2005, Lokalitet: Štrbinci, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 1/2004, Zagreb, 12–15.
- Migotti, B., Perinić, Lj. 2001, Nekropola na Štrbincima kod Đakova u svjetlu kasnoantičkog horizonta Panonije, *Arheološki radovi i rasprave HAZU*, Vol. 13, 103–204.
- Migotti, B., Šlaus, M., Dukat, Z., Perinić, Lj. 1998, *Accede ad Certissiam, antički i ranokršćanski horizont arheološkog nalazišta Štrbinci kod Đakova*, katalog izložbe, Zagreb.
- Migowski, C., Stein, M., Prasad, S., Negendank, J. F. W., Agnon, A. 2006, Holocene climate variability and cultural evolution in the Near East from the Dead Sea sedimentary record, *Quaternary Research*, Vol. 66, 421–431.
- Mihaljević, M. 2000, Istraživanje nalazišta Slavča (Nova Gradiška, 1999.), *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXII/3, Zagreb, 63–71.
- Mihaljević, M. 2004, Istraživanje nalazišta Slavča – Nova Gradiška (2000.–2003.), *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXVI/1, Zagreb, 26–32.
- Mihaljević, M. 2005, Lokalitet: Slavča, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 1/2004, Zagreb, 39–41.
- Mihaljević, M. 2006a, Istraživanje nalazišta Slavča–Nova Gradiška, in: *Od sopota do Lengyela – Prispjevki o kamenodobnih in bakrenodobnih kulturah med Savo in Donavo*, Tomaž A. (ed.), Koper, 29–34.
- Mihaljević, M. 2006b, Nova Gradiška – Slavča, in: *Stotinu hrvatski arheoloških nalazišta*, Durman, A. (ed.), Zagreb, 182–183.
- Mihaljević, M. 2006c, Lokalitet: Slavča, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, Zagreb, 53–55.
- Mihaljević, M. 2007a, Lokalitet: Ravnjaš, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, Zagreb, 72–73.
- Mihaljević, M. 2007b, Lokalitet: Slavča, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, Zagreb, 75–76.
- Mihaljević, M. 2008, Lokalitet: Ravnjaš, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 4/2007, Zagreb, 94.

- Mihaljević, M. 2009, Lokalitet: Ravnjaš, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, Zagreb, 124–125.
- Mihaljević, M. 2010a, Lokalitet: Vidovci – Glogovi, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2009, Zagreb, 115–116.
- Mihaljević, M. 2010b, Lokalitet: Vidovci – Rosulje, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2009, Zagreb, 116–117.
- Mihaljević, M. 2010c, Lokalitet: Rosulje – Žabljak, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2009, Zagreb, 113–114.
- Mihaljević, M. 2013a, *Sopotska kultura u zapadnoj Slavoniji s posebnim osvrtom na nalazište Slavča-Nova Gradiška*, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, Odsjek za arheologiju, doktorska disertacija.
- Mihaljević, M. 2013b(2017), Lokalitet: Nova Gradiška – Slavča, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 9/2012, 126–127.
- Mihaljević, M. 2011(2016), Lokalitet: Nova Gradiška – Slavča, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 120–121.
- Mihaljević, M., Skelac, G., Vrdoljak, S. 1997, Projekt terenskog pregleda područja grada Nove Gradiške i pokusno sondiranje nalazišta Slavča, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXIX/3, Zagreb, 48–54.
- Mihelić, S. 2012(2016), Lokalitet: Lovas – Kalvarija – Orlinac – Staro groblje, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, 63–64.
- Miklik, L. 2003, Bjelovarsko-bilogorska županija – topografija arheoloških neolitičkih i eneolitičkih lokaliteta, Arheološka istraživanja u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji i pogrebni ritusi na teritoriju Hrvatske, Znanstveni skup Bjelovar, 25.–27. rujna 1996., *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 21, Zagreb, 33–40.
- Miklik-Lozuk, L. 2004, Rezultati prve etape sustavnog arheološkog rekognosciranja broskog Posavlja, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXVI/3, 68–79.
- Miklik-Lozuk, L. 2005, Lokalitet: Kruševica – Njivice, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 1/2004, Zagreb, 37–39.
- Miklik-Lozuk, L. 2006, Lokalitet: Kruševica – Njivice, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, Zagreb, 51–53.
- Miklik-Lozuk, L. 2014, Kruševica-Njivice, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 55–56.

- Miklik-Lozuc, L. 2012(2016), Lokalitet: Slavonski Brod – Bjeliš, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, 118–121.
- Milojčić, V. 1949, *Chronologie der Jüngerersteinzeit Mittel-und Südosteuropas*, Berlin.
- Minichreiter, K. 1982, Zaštitno arheološko sondiranje prapovijesnog naselja „Podunavlje“ u Aljmašu (općina Osijek), *Glasnik slavonskih muzeja*, Vol. 46, Vukovar, 6–8.
- Minichreiter, K. 1984a, Rekognosciranje arheoloških lokaliteta Baranje, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XVI/2, 32–36.
- Minichreiter, K. 1984b, Prilozi daljem proučavanju brončanog doba u Slavoniji i Baranji, *Četvrti znanstveni sabor Slavonije i Baranje, zbornik radova*, Vol. 1, Osijek, 73–92.
- Minichreiter, K. 1985, Aljmaš „Podunavlje“, Osijek – višeslojno prapovijesno nalazište, *Arheološki pregled*, Vol. 24, Beograd, 23–25.
- Minichreiter, K. 1986a, Pregled arheoloških nalaza na području općine Virovitica, in: *Virovitički zbornik 1234–1984*, Mohorovičić A. (ed.), Zbornik radova sa Znanstvenog skupa Virovitica u prošlosti i sadašnjosti, održanog u Virovitici od 2. do 3. listopada 1984. godine u povodu obilježavanja 750. godišnjice spomena i 40. godišnjice oslobođenja Virovitice, Virovitica, 81–98.
- Minichreiter, K. 1986b, Prapovijesno nalazište u Pepelanama, in: *Virovitički zbornik 1234–1984*, Mohorovičić A. (ed.), Zbornik radova sa Znanstvenog skupa Virovitica u prošlosti i sadašnjosti, održanog u Virovitici od 2. do 3. listopada 1984. godine u povodu obilježavanja 750. godišnjice spomena i 40. godišnjice oslobođenja Virovitice, Virovitica, 99–100.
- Minichreiter, K. 1987, Arheološko blago Baranje, *Anali Zavoda za znanstveni rad JAZU*, Vol. 5, 43–142.
- Minichreiter, K. 1989, Istraživanja arheoloških lokaliteta na južnoj trasi autoceste Slavonski Brod – Velika Kopanica, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXI/3, Zagreb, 42–44.
- Minichreiter, K. 1990a, Prvi rezultati arheoloških istraživanja u Pepelanama godine 1985., *Arheološka istraživanja u Podravini i Kalničko-bilogorskoj regiji, Znanstveni skup Koprivnica, 14.–17.X.1986.*, *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 14, 19–38.
- Minichreiter, K. 1990b, Starčevačko naselje u Pepelanama, *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. s. Vol. XXIII, 17–40.
- Minichreiter, K. 1990c, Arheološka istraživanja u Slavoniji i Baranji od 1985. do 1988. godine, *Anali Zavoda za znanstveni rad u Osijeku*, Vol. 7, Osijek, 141–170.

- Minichreiter, K. 1991, Zaštitna arheološka istraživanja na trasi auto-cesta Zagreb–Beograd u 1990. godini, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXIII/1, Zagreb, 16–18.
- Minichreiter, K. 1992a, *Starčevačka kultura u sjevernoj Hrvatskoj*, Dissertationes et Monographiae, Vol. 1, Zagreb.
- Minichreiter, K. 1992b, Ranoneolitička arhitektura sjeverne Hrvatske, *Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji*, Vol. XX, Ljubljana, 17–26.
- Minichreiter, K. 1992c, Kulturni predmeti starčevačke kulture u sjevernoj Hrvatskoj, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 9, 7–22.
- Minichreiter, K. 1992d, Peći u starčevačkom naselju kod Zadubravljja, *Opuscula archaeologica*, Vol. 16, 37–47.
- Minichreiter, K. 1993a, Arheološka istraživanja na dijelu auto-cesta Slavonski Brod – Lipovac, *Godišnjak zaštite spomenika kulture Hrvatske*, Vol. 17/1991, 179–192.
- Minichreiter, K. 1993b, Starčevačka kultura na području Brodskog Posavlja, Arheološka istraživanja u Slavonskom Brodu i brodskom Posavlju, Znanstveni skup Slavonski Brod, 18–20. listopada 1988., *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 16, Zagreb, 39–51.
- Minichreiter, K. 1993c, Arhitektura starčevačkog naselja kod Zadubravljja, Arheološka istraživanja u Slavonskom Brodu i brodskom Posavlju, Znanstveni skup Slavonski Brod, 18–20. listopada 1988., *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 16, Zagreb, 97–111.
- Minichreiter, K. 1994, Arheološka topografija županijske Posavine, *Županijski vijenac*, 109–116.
- Minichreiter, K. 1996, Novi lokaliteti starčevačke kulture u Slavoniji otkriveni u proteklih pet godina, *Obavijesti hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXVIII/3, 32–36.
- Minichreiter, K. 1997, Otkriće u Lukaču i Požegi kao prilog poznavanju topografije naselja starčevačke kulture u sjevernoj Hrvatskoj, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 11–12/1994–1995, 7–36.
- Minichreiter, K. 2000, Populacije i kulture mlađega kamenog doba – neolitika na brodskom području, Zbornik radova sa znanstvenog skupa o Slavonskom Brodu u povodu 750. obljetnice prvog pisanog spomena imena Broda, Slavonski Brod 13. – 15. listopada 1994., 59–90.

- Minichreiter, K. 2001, The architecture of Early and Middle Neolithic settlements of the Starčevo culture in Northern Croatia, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXVIII, 199–214.
- Minichreiter, K. 2002, Ukopi stanovnika u naseljima starčevačke kulture u Hrvatskoj, *Histria antiqua*, Vol. 8, 63–72.
- Minichreiter, K. 2004, Radionica glinenih predmeta i tkanine u naselju starčevačke kulture na Galovu u Slavonskom Brodu, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 21, 5–18.
- Minichreiter, K. 2005, Arheološki lokaliteti na trasama cesta Požeške kotline, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. I, 79–86.
- Minichreiter, K. 2006a, Development of the Starčevo culture in the territory of continental Croatia, in: *Homage to Milutin Garašanin*, Tasić N., Grozdanov C. (eds.), SASA Special editions, Beograd, 79–97.
- Minichreiter, K. 2006b, Slavonski Brod, Galovo, arheološka istraživanja 2005., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. II, 29–32.
- Minichreiter, K. 2006c, Lokalitet: Galovo, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, 49–51.
- Minichreiter, K. 2007a, *Slavonski Brod, Galovo – Deset godina arheoloških istraživanja*, Monografije Instituta za arheologiju, Vol. 1, Zagreb.
- Minichreiter, K. 2007b, Bijelo slikani linear A stupanj starčevačke kulture u Hrvatskoj, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 24, 21–34.
- Minichreiter, K. 2007c, The first farmers of northern Croatia, in: *A short walk through the Balkans: the first farmers of the Carpathian basin and adjacent regions*, Spataro M., Biagi P. (eds.), Proceedings of the Conference held at the Institute of Archaeology UCL on June 20<sup>th</sup> – 22<sup>nd</sup> 2005, *Quaderno*, Vol. 12, Trieste, 171–181.
- Minichreiter, K. 2007d, Lokalitet: Galovo, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, 78–80.
- Minichreiter, K. 2008a, Zemunica 291 u naselju starčevačke kulture na Galovu u Slavonskom Brodu, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 25, 5–14.
- Minichreiter, K. 2008b, Lokalitet: Galovo, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 4/2007, 96–99.
- Minichreiter, K. 2009, Lokalitet: Galovo, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 127–128.

- Minichreiter, K. 2010a, Nadzemni objekti u naseljima starčevačke kulture, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 27, 15–32.
- Minichreiter, K. 2010b, Arheološki lokaliteti na trasi južne obilaznice grada Donjeg Miholjca i južne obilaznice Kutine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. V, 130–133.
- Minichreiter, K. 2010c, Lokalitet: Slavonski Brod – Galovo, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2009, 85–86.
- Minichreiter K. 2011. Slavonski Brod, Galovo, arheološka istraživanja 2010. g. *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VII, 34–36.
- Minichreiter, K. 2012, Slavonski Brod, Galovo, arheološka istraživanja 2011., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VIII, 18–22.
- Minichreiter, K. 2013, Slavonski Brod, Galovo, arheološka istraživanja 2012., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. IX, 26–30.
- Minichreiter, K. 2014, Slavonski Brod, Galovo, arheološka istraživanja 2013. g. *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. X, 69–72.
- Minichreiter, K. 2015a, Prof. dr. Stojan Dimitrijević – utemeljitelj kronološke podjele starčevačke kulture za sjevernu regiju, *Opuscula archaeologica*, Vol. 37/38 (2013/2014), 349–357.
- Minichreiter, K. 2015b, Slavonski Brod, Galovo, arheološka istraživanja 2014. g. *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. XI, 33–37.
- Minichreiter, K. 2011(2016), Lokalitet: Slavonski Brod – Galovo, *Hrvatski arheološki godišnjak*, 7/2010, 123–126.
- Minichreiter, K. 2012(2016), Lokalitet: Slavonski Brod – Galovo, *Hrvatski arheološki godišnjak*, 8/2011, 121–123.
- Minichreiter, K. 2013(2017), Lokalitet: Slavonski Brod – Galovo, *Hrvatski arheološki godišnjak*, 9/2012, 128–131.
- Minichreiter, K., Botić, K. 2010, Early Neolithic burials of Starčevo culture at Galovo, Slavonski Brod (Northern Croatia), *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXVII, 105–124. (doi: 10.4312\dp.37.10)
- Minichreiter, K., Krajcar Bronić, I. 2006, Novi radiokarbonski datumi rane starčevačke kulture u Hrvatskoj, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 23, 5–16.
- Minichreiter, K., Marković Z. 2004, Arheološko rekognosciranje brzih cesta Brestovac–Požega–Pleternica i Velika–Požega, *Obavijesti hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXVI/3, Zagreb, 102–117.

- Minichreiter, K., Marković, Z. 2009a, Beketinci, Bentež, zaštitna arheološka istraživanja na trasi autoceste Slavonica godine 2007. i 2008., *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XLI/1, Zagreb, 38–47.
- Minichreiter, K., Marković, Z. 2009b, Prapovijesno i ranosrednjovjekovno naselje Bentež kod Beketinaca, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 26, 21–44.
- Minichreiter, K., Marković, Z. 2009c, Lokalitet: Beketinci – Bentež (AN 18), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, 12–17.
- Minichreiter, K., Marković, Z. 2010, Zaštitna istraživanja na trasi autoceste Slavonica prapovijesnog, ranog i kasnosrednjovjekovnog naselja Bentež kod Beketinaca 2007. i 2008. g., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. V, 27–32.
- Minichreiter, K. Marković, M. 2011a, Terenski pregled zemljišta na području katastarskih općina Beketinci, Čepinski Martinci i Vuka, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VI, 88–93.
- Minichreiter, K. Marković, M. 2011b, Arheološki lokaliteti na trasi brze ceste Našice – Pleternica – Lužani i područja izgradnje akumulacije Dubovik i Breznica kod Podgorača, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VI, 94–98.
- Minichreiter, K. Marković, M. 2011c, Architecture of Lasinja culture settlements in the light of new investigations in northern Croatia, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXVIII, 333–343.
- Minichreiter, K., Marković, Z. 2013, *Beketinci, Bentež – Naselja iz eneolitika, ranoga i kasnoga srednjega vijeka*, Monographiae Instituti Archaeologici, Vol. 3, Zagreb.
- Minichreiter, K., Sokač-Štimac, D. 1994, Požega, Ulica Pavla Radića – otkriće višeslojnog prapovijesnog naselja, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, XXVI/3, Zagreb, 36–37.
- Miškiv, J. 1984, Arheološka karta broskog posavlja, Slavonski Brod, katalog izložbe.
- Mohorovičić, A. 1992, *Graditeljstvo u Hrvatskoj*, Zagreb.
- Müller, J. 2007, Demografski varijabiliteti u kasnom neolitu na području Bosne i pitanje gustine naseljenosti u neolitu jugoistočne Evrope, *Godišnjak Centra za balkanološka ispitivanja*, Vol. 34, Sarajevo, 17–33.
- Müller, J. 2014, Frühe Bauern und Tellsiedlungen in Südosteuropa Netzwerke, Bevölkerungsdichten und Siedlungssysteme, in: *Vom Jäger und Sammler zum Bauern*, Gronenborn D., Terberger T. (eds.), Stuttgart, 15–24.
- Mušič, B., Krznarić Škrivanko, M., Medarič, I. 2011a, Geofizikalna raziskava 2010, *Arheologija v letu 2010 – Arheologija za javnost*, Strokovno srečanje Slovenskega



- arheološkoga društva Ljubljana, Mestni muzej, 17.–18. marec 2011, knjiga sažetaka, 37.
- Mušič, B., Krznarić Škrivanko, M., Medarič, I. 2011b(2016), Lokalitet: Sopot, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 84–87.
- Náfrádi, K., Barna, J. P., Sümegi, P. 2015, Geoarchaeological investigations at Sormás-Török-földek, a Neolithic site in Southwestern Transdanubia, Hungary. *Journal of Archaeological Science: Reports*, Vol. 1, 8–20.
- Nenadić, V. 1990, Pregled stanja istraživanja latenskodobnih lokaliteta u Slavoniji i Baranji, *Prilozi*, Vol. 7, Zagreb, 13–21.
- Nodilo, H. 2010, Lokalitet: Donji Slatnik – Praulje, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2009, 76–77.
- Nodilo, H. 2014, Kutina – Dobrovac – Kućište, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 59–61.
- Nodilo, H. 2013(2017), Lokalitet: Kukunjevac – Donja Kućišta (AN 21), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 9/2012, 175–177.
- Nodilo, H., Roksandić, D. 2013(2017), Lokalitet: Dobrovac – Kućište I (AN 30), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 9/2012, 162–165.
- Obelić, B., Krajcar Bronić, I., Horvatinčić, N. 2002, Rudjer Bošković Institute radiocarbon measurements XV, *Radiocarbon*, Vol. 44 – Nr. 2, 601–630.
- Obelić, B., Krznarić Škrivanko, M., Marijan, B., Krajcar Bronić, I. 2004, Radiocarbon dating of Sopot culture sites (Late Neolithic) in Eastern Croatia, *Radiocarbon*, Vol. 46 – Nr. 1, 245–258.
- Obelić, B., Krajcar Bronić, I. Horvatinčić, N., Barešić, J., Rajtatić, A. 2011, Rudjer Bošković Institute radiocarbon measurements XVI, *Radiocarbon*, Vol. 53 – Nr. 2, 395–417.
- Ogutsov, M. G., Kocharov, G. E., Lindholm, M., Eronen, M., Nagovitsyn, Y. A. 2001, Solar activity and regional climate, *Radiocarbon*, Vol. 43 – Nr. 2A, 439–447.
- Okroša, L. 2002, Nastavak arheološkog istraživanja prapovijesnog nalazišta u Brezovljanima, *Cris*, Vol. IV/1, Križevci, 7–10.
- Okroša Rožić, L. 2003, Arheološka istraživanja u Brezovljanima 2003. godine, *Cris*, Vol. V/1, Križevci, 75–79.
- Okroša Rožić, L. 2004, Novija arheološka istraživanja na križevačkom području, katalog izložbe, Križevci.

- Okroša Rožić, L. 2005a, Lokalitet: Brezovljani, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 1/2004, Zagreb, 66–68.
- Okroša Rožić, L. 2005b, Brezovljani – četvrta sezona sustavnih arheoloških iskopavanja, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXVII/3, Zagreb, 62–68.
- Okroša Rožić, L. 2005c, Početak sustavnih srheoloških istraživanja na lokalitetu Križevci-Karane, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXVII/3, Zagreb, 69–73.
- Okroša Rožić, L. 2006a, Lokalitet: Brezovljani – Mihajlici, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, Zagreb, 109–110.
- Okroša Rožić, L. 2006b, Brezovljani, in: *Stotinu hrvatski arheoloških nalazišta*, Durman A. (ed.), Zagreb, 96–97.
- Okroša Rožić, L. 2006c, Lokalitet: Križevci – Karane, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, Zagreb, 110–112.
- Okroša Rožić, L. 2007a, Lokalitet: Brezovljani, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, Zagreb, 117–118.
- Okroša Rožić, L. 2007b, Peta sezona sustavnih arheoloških iskopavanja na nalazištu Brezovljani, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXIX/1, Zagreb, 44–50.
- Okroša Rožić, L. 2007c, Lokalitet: Križevci – Karane, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, Zagreb, 120–122.
- Okroša Rožić, L. 2008, Lokalitet: Brezovljani, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 4/2007, Zagreb, 137–138.
- Okroša Rožić, L. 2009, Lokalitet: Brezovljani, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 5/2008, Zagreb, 183–184.
- Okroša Rožić, L. 2010, Lokalitet: Brezovljani, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2009, Zagreb, 169–171.
- Okroša Rožić, L. 2012, *Brezovljani, neolitičko nalazište – rezultati arheoloških istraživanja*, Križevci.
- Okroša Rožić, L. 2011(2016), Lokalitet: Brezovljani, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 211–212.
- Okroša Rožić, L. 2012(2016), Lokalitet: Brezovljani, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, 195–197.
- Okroša Rožić, L. 2013(2017), Lokalitet: Brezovljani, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 9/2012, 229–232.

- Okroša Rožić, L. 2013, Regionalni tipovi sopotske kulture na križevačkom području, in: S. Salajić, L. Okroša Rožić, *Regionalni tipovi sopotske kulture na virovitičkom području. Regionalni tipovi sopotske kulture na križevačkom području*, katalog izložbe, Gradski muzej Križevci/Gradski muzej Virovitica, Virovitica, 1–27.
- Okroša Rožić, L. 2014, Brezovljani, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Osijek, 15–19.
- Oross, K., Bánffy, E. 2009, Three successive waves of Neolithisation: LBK development in Transdanubia, *Documenta Praehistorica*, XXXVI, 175–189.
- Oross, K., Osztás, A., Marton, T., Nyerges, E. A., Köhler, K., Gallina, Z., Somogyi, K., Bánffy, E., Bronk Ramsey, C., Goslar, T., Hamilton, D. 2016, Longhouse times: dating the Alsónyék LBK settlement, *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission*, Band 94/2013, 123–361.
- Osztás, A., Zalai-Gaál, I., Bánffy, E. 2012, Alsónyék-Bátaszék: a new chapter in the research of Lengyel culture, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXIX, 377–396. (doi: 10.4312\dp.39.27)
- Osztás, A., Zalai-Gaál, I., Bánffy, E., Marton, T., Nyerges, E. A., Köhler, K., Somogyi, K., Gallina, Z., Bronk Ramsey, C., Dunbar, E., Kromer, B., Bayliss, A., Hamilton, D., Marshall, P., Whittle, A. 2016, Coalescent community at Alsónyék: the timings and duration of Lengyel burials and settlement, *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission*, Band 94/2013, 179–282.
- Ožanić, I. 2004, Rezultati sustavnih i zaštitnih arheoloških istraživanja Arheološkog odjela Gradskog muzeja Vinkovci u 2003. godini, *Godišnjak Ogranka Matice hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 21, Vinkovci, 177–191.
- Ožanić Roguljić, I. 2014, Probno arheološko istraživanje lokaliteta Beli Manastir – Popova zemlja (AN 2), *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. X, 29–33.
- Parkinson, W. A., Yerkes, R. W., Gyucha, A., Sarris, A., Morris, M., Salisbury, R. B. 2010, Early Copper Age Settlements in the Körös Region of the Great Hungarian Plain, *Journal of Field Archaeology*, Vol. 35 – no. 2, 164–183.
- Paraman, L. 2011(2016), Lokalitet Šipovac – Brezičko polje (AN 30), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 60–62.
- Paskojević, K. 2014, Poljana – Poljana III, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Osijek, 75–76.

- Paskojević, K. 2011(2016), Lokalitet: Velika Londžica – Malo Polje (AZ 20), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 65–67.
- Paskojević, K. 2013(2017), Lokalitet: Poljana – Poljana III (AB 14), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 9/2012, 180–181.
- Paušak, M. 2011(2016), Lokalitet: Valpovo – šire područje, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 63–65.
- Pavličić, M. 2014, Zarilac – Grabaračke livade, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 112–113.
- Pavlović, I. 1984, Rezultati arheoloških iskopavanja na lokalitetu Grabrovac u god. 1980, Arheološka istraživanja u istočnoj Slavoniji i Baranji, Znanstveni skup Vukovar, 6.-9.X.1981, *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 9, Zagreb, 53–61.
- Pavlović, I. 2001, Istraživanje kasnoantičke nekropole Štrbinci kod Đakova, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXIII/3, Zagreb, 109–114.
- Pavlović, I., Bojčić, Z. 1981, Ciglana „Grabrovac”, Đakovo – prehistorijsko naselje, *Arheološki pregled*, Vol. 22, Beograd, 27–29, T. XV–XVII.
- Pearson, C., Ważny, T., Kuniholm, P. I., Botić, K., Durman, A., Seufer, K. 2014, Potential for a new multi-millennial tree-ring chronology from sub-fossil Balkan river oaks, *Radiocarbon*, Vol. 56(4), S51–S59.
- Perić, S. 2012, Stratigrafija neolitskih kultura u Bosni i Hercegovini, in: *Nauka i identitet – filozofske i prirodno-matematičke nauke*, Milisavljević V. (ed.), Zbornik radova sa naučnog skupa, Pale, 21-22. maj 2011., Posebna izdanja Naučni skupovi, knj. 6 – tom 2, Pale, 21–30.
- Perić, S., Nikolić, D. 2006, On the issue of an ossuary – pit dwelling Z in the oldest horizon at Vinča, *Starinar*, Vol. LVI, 47–72.
- Perinić, Lj. 1999, Istraživanje kasnoantičke nekropole Štrbinci kod Đakova godine 1999., *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXI/3, Zagreb, 98–102.
- Perry, Ch. A., Hsu, K. 2000, Geophysical, archaeological, and historical evidence support a solar-output model for climate change, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 97 – no. 23 (Nov), 12433–12438.
- Petrović, K., Belić, B. B. 1971, Praistorijske kulture na području broskog posavlja, *Materijali*, Vol. VII, Beograd, 9–20.

- Pintarić, T. 2014, Staro Čiče, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 92.
- Plemić, V. 1976a, Arheološka istraživanja na županjskom području u 1975. g., *Čardak*, Vol. 1, Županja, 6–8.
- Plemić, V. 1976b, Preliminarni izvještaj o arheološkom iskopavanju na lokalitetu „Šlajs“ kod Županje, *Glasnik slavonskih muzeja*, Vol. 32, Vukovar, 20.
- Pleština, I. 2011, Cesta Osijek – Vukovar – Vinkovci – Županja, dionica Nuštar – Vukovar, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 77–79.
- Potrebica, H., Balen, J. 1999, Prapovijesni nalazi iz Požeške kotline u Arheološkom muzeju u Zagrebu, *Zlatna dolina*, Vol. 5/1, Požega, 7–61.
- Potrebica, H., Balen, J. 2008, Zona Velika – Stražeman, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 4/2007, Zagreb, 116–119.
- Pross, J., Kotthoff, U., Muller, U. C., Peyron, O., Dormoy, I., Schmiedl, G., Kalaitzidis, S., Smith, A. M. 2009, Massive Perturbation in Terrestrial Ecosystems of the Eastern Mediterranean Region Associated with the 8.2 Kyr BP Climatic Event, *Geology*, Vol. 37 – No. 10, 887–890.
- Quitta, H., Kohl, G. 1969, Neue Radiocarbonaten zum Neolithikum und zur frühen Bronzezeit Südosteuropas und der Sowjetunion, *Zeitschrift für Archäologie*, Vol. 3, 223–255.
- Raczky, P. 2012, Research on the settlements of the Körös culture in the Szolnok area: the excavations at Szajol-Felsőföld and Szolnok-Szanda, in: *The First Neolithic Sites in Central/South-East European Transect, Volume III – The Körös Culture in Eastern Hungary*, Anders A., Siklósi Z. (eds.), BAR International Series, Vol. 2334, 85–95.
- Raczky, P., Anders, A. 2008, Late Neolithic spatial differentiation at Polgár-Csőszhalom, eastern Hungary, in: *Living Well Together? Settlement and Materiality in the Neolithic of South-East and Central Europe*, Bailey D. W., Whittle A., Hofmann D. (eds.), 35–53.
- Raczky, P., Anders, A. 2012, Neolithic enclosures in Eastern Hungary and their survival into the Copper Age, in: *Neolithische Kreisgrabenanlagen in Europa / Neolithic Circular Enclosures in Europe*, Bertemes F., Meller H. (eds.), Internationale Arbeitstagung 7.–9. Mai 2004 in Goseck (Sachsen-Anhalt) / Internatioanl Workshop 7th–9th May 2004 in Goseck (Saxony-Anhalt, Germany), Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle, Vol. 8, Halle (Saale), 271–309.

- Raczky, P., Anders, A. Sebök, K., Csippán, P., Tóth, Z. 2015, The Times of Polgár-Csőszhalom Chronologies of Human Activities in a Late Neolithic Settlement in Northeastern Hungary, in: *Neolithic and Copper Age between the Carpathians and the Aegean Sea*, Schultze E. (ed.), *Archäologie in Eurasien*, Band 31, Berlin, 21–48.
- Radić, M. (ed.) 2007, *Mirko Bulat, arheolog Muzeja Slavonije Osijek – Zbornik radova*, Osijek.
- Rajković, D. 2014a, Belišće – Staro Valpovo, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 12–14.
- Rajković, D. 2014b, Kneževi Vinogradi – Osnovna škola, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 46–49.
- Rajković, D. 2014c, Čepin – Ovčara/Tursko groblje, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 22–28.
- Rajković, D. 2012(2016), Lokalitet: Osijek – Bistrička ulica, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 8/2011, 27–30.
- Rajković, D., Balen, J. 2016, *Sarvaš – neolitičko i eneolitičko naselje II*, katalog zbirke, Osijek.
- Rapan Papeša, A. 2005, Rezultati sustavnih i zaštitnih arheoloških iskopavanja Arheološkog odjela Gradskog muzeja Vinkovci u 2004. godini, *Godišnjak Matice Hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 22, 259–274.
- Rapan Papeša, A. 2007a, Lokalitet: Vinkovci – Ulica Josipa Kozarca 62, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, 60.
- Rapan Papeša, A. 2007b, Rezultati zaštitnih arheoloških iskopavanja Arheološkog odjela Gradskog muzeja Vinkovci u 2006. godini, *Godišnjak Matice Hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 24, 285–304.
- Rapan Papeša, A. 2010, Rezultati zaštitnih arheoloških iskopavanja Arheološkog odjela Gradskog muzeja Vinkovci u 2009. godini, *Godišnjak Matice Hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 27, 299–316.
- Rapan Papeša, A. 2012, Rezultati zaštitnih arheoloških iskopavanja Arheološkoga odjela Gradskog muzeja Vinkovci u 2010 i 2011. godini, *Godišnjak Matice Hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 29, 107–124.

- Rapan Papeša, A. 2013, Rezultati zaštitnih arheoloških iskopavanja Arheološkoga odjela Gradskog muzeja Vinkovci u 2012. godini, *Godišnjak Matice Hrvatske u Vinkovcima*, Vol. 30, 159–170.
- Raunig, B. 1965a, Značajan nalaz na lokalitetu Štrbinci kod Đakova, *Vijesti muzealaca i konzervatora Hrvatske*, god. XIV, br. 5, Zagreb, 147–148.
- Raunig, B. 1965b, Štrbinci, Đakovo – antičko nalazište, *Arheološki pregled*, Vol. 7, Beograd, 146–149, T. LV: 1.
- Raunig, B. 1980, Dva kasnoantička groba iz okolice Đakova, *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. ser. Vol. XII–XIII/1979–1980, Zagreb, 151–169.
- Reimer, H., Lange, M., Kindermann, K. 2013, When the Desert Dried Up: Late Prehistoric Cultures and Contacts in Egypt and Northern Sudan, in: *The First Cataract of the Nile: One Region – Diverse Perspectives*, Raue D., Seidlmayer S. J., Speiser P. (eds.), *Sonderschrift*, Vol. 36, Deutsches Archäologisches Institut, Kairo, 157–184.
- Renssen, H., Goosse, H., Fichefet, T., Campin, J.-M. 2001, The 8.2 kyr BP event simulated by a global atmosphere–sea-ice–ocean model, *Geophysical Research Letters*, Vol. 28 – No. 8 (April), 1567–1570.
- Revel, M., Ducassou, E., Grousset, F. E., Bernasconi, S. M., Migeon, S., Revillon, S., Mascle, J., Murat, A., Zaragosi, S., Bosch, D. 2010, 100,000 Years of African monsoon variability recorded in sediments of the Nile margin, *Quaternary Science Reviews*, Vol. 29(11–12), 1342–1362.
- Rimpf, A. 2016, *Probno arheološko istraživanje – Ilok/Ađanski kraj*, 1. Okrugli stol: Recentna arheološka istraživanja u Vukovarsko-srijemskoj županiji, Vinkovci 5. travnja 2016., knjiga sažetaka, 4.
- Rimpf, A. 2017, *Druga sezona zaštitnih istraživanja na lokalitetu Ilok – Ađanski kraj/Krstbajer*, 2. Okrugli stol: Recentna arheološka istraživanja u Vukovarsko-srijemskoj županiji, Vinkovci 13.3.2017., knjiga sažetaka, 2.
- Rohling, E. J. 1994, Review and new aspects concerning the formation of eastern Mediterranean sapropels, *Marine Geology*, Vol. 122, 1–28.
- Rohling, E. J., Hilgen, F. J. 1991, The eastern Mediterranean climate at times of sapropel formation: a review, *Geologie en Mijnbouw*, Vol. 70, 253–264.
- Rohling, E. J., Casford, J., Abu-Zied, R., Cooke, S., Mercone, D., Thomson, J., Croudace, I., Jorissen, F. J., Brinkhuis, H., Kallmeyer, J., Wefer, G. 2002, Rapid Holocene climate changes in the eastern Mediterranean, in: *Droughts, Food and Culture: Ecological*



- Change and Food Security in Africa's Later Prehistory*, Hassan F. (ed.), New York, 35–46.
- Ropelewski, C. F., Halpert, M. S. 1987, Global and Regional Scale Precipitation Patterns Associated with the El Niño/Southern Oscillation, *Monthly Weather Review*, Vol. 115 (August), 1606–1626.
- Ropelewski, C. F., Halpert, M. S. 1989, Precipitation Patterns Associated with the High Index Phase of the Southern Oscillation, *Journal of Climate*, Vol. 2 (March), 268–284.
- Salajić, S. 2001, *Arheologija virovitičkog kraja*, katalog izložbe, Virovitica.
- Salajić, S. 2002, Probna arheološka iskopavanja u općini Voćin lokalitet „Lenija“, Glasnik slavonskih muzeja, glasilo Muzejske udruge istočne Hrvatske, Vol. 3 (57), 70–73.
- Salajić, S. 2013, *Regionalni tipovi sopotske kulture na virovitičkom području*, in: S. Salajić, L. Okroša Rožić, *Regionalni tipovi sopotske kulture na virovitičkom području. Regionalni tipovi sopotske kulture na križevačkom području*, katalog izložbe, Gradski muzej Križevci/Gradski muzej Virovitica, Virovitica, 3–55.
- Salajić, S., Okroša Rožić, L. 2013, *Regionalni tipovi sopotske kulture na virovitičkom području. Regionalni tipovi sopotske kulture na križevačkom području*, katalog izložbe, Gradski muzej Križevci/Gradski muzej Virovitica, Virovitica.
- Salisbury, R. B., Bácsmegi, G., Sümegi, P. 2013, Preliminary environmental historical results to reconstruct prehistoric human-environmental interaction in Eastern Hungary, *Central European Journal of Geosciences*, Vol. 5(3): 331–343.
- Schier, W. 2006, Neolithic house building and ritual in the late Vinča tell site of Uivar, Romania, in: *Homage to Milutin Garašanin*, Tasić N., Grozdanov C. (eds.), SASA Special Editions, Beograd, 325–339.
- Schmidt, R. R. 1945, *Die Burg Vučedol*, Zagreb.
- Sekelj Ivančan, T. 1995, *Catalogue of Medieval Sites in Continental Croatia*, BAR International Series, Vol. 615, Oxford.
- Sekelj Ivančan, T. 1999, Ranosrednjovjekovni arheološki nalazi na lokalitetu Vratnec 2 kraj Koprivnice, *Podravski zbornik*, Vol. 24–25/1998–1999, Koprivnica, 185–197.
- Sekelj Ivančan, T. 2008, Župna crkva ...*sancti Stephanis regis circa Drauam* – prilog tumačenju širenja ugarskoga političkog utjecaja južno od Drave, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 25, Zagreb, 97–118.
- Sekelj-Ivančan, T., Balen, J. 2006a, Prapovijesno naselje Virovitica – Brekinja, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. II, Zagreb, 67–72.

- Sekelj-Ivančan, T., Balen, J. 2006b, Lokalitet: Virovitica-Brekinja, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, Zagreb, 76–78.
- Sekelj-Ivančan, T., Balen, J. 2007, Brekinja, in: *Zapadna Virovitička obilaznica – Zaštitna arheološka istraživanja 2005./2006. godine*, Sabolić D. (ed.), Virovitica, 19–26.
- Siani, G., Magny, M., Paterne, M., Debret, M., Fontugne, M. 2013, Paleohydrology reconstruction and Holocene climate variability in the South Adriatic Sea, *Climate of the Past*, Vol. 9, 499–545.
- Skelac, G. 2011(2016), Lokalitet: Čaglin – Ivančevac (AN 15a), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 135–136.
- Sokač-Štimac, D. 1977a, Arheološka iskapanja Muzeja požeške kotline, *Vjesnik Muzeja požeške kotline*, Vol. 1, 43–54.
- Sokač-Štimac, D. 1977b, Noviji arheološki nalazi u Požeškoj kotlini, in: *Požega 1227.–1977.*, Strbašić M. (ed.), Zbornik radova izdan prigodom proslave 750-godišnjice grada Slavonske Požege, Slavonska Požega, 95–98.
- Sokač-Štimac, D. 1981, Jakšić, Slav. Požega – višeslojni lokalitet iz neolita i eneolita, *Arheološki pregled*, Vol. 22, 15, T. VI–VII.
- Sokač-Štimac, D. 1984, *Arheološka iskapanja u Požeškoj kotlini*, Četvrti znanstveni sabor Slavonije i Baranje, JAZU, Zavod za znanstveni rad Osijek, Posebna izdanja, Vol. VII, Svezak 1, Osijek, 116–137.
- Sraka, M. 2012, <sup>14</sup>C calendar chronologies and cultural sequences in 5<sup>th</sup> millennium BC in Slovenia and neighbouring regions, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXIX, 349–376. (doi: 10.4312\dp.39.26)
- Srdoč, D., Slijepčević, A., Obelić, B., Horvatinčić, N. 1981, Rudjer Bošković Institute Radiocarbon Measurements VI, *Radiocarbon*, Vol. 23 – No. 3, 410–421.
- Srdoč, D., Obelić, B., Horvatinčić, N., Krajcar Bronić, I., Slijepčević, A. 1989, Rudjer Boskovic Institute Radiocarbon Measurements XI, *Radiocarbon*, Vol. 31 – No. 1, 85–98.
- Stadler, P., Kotova, N. 2010, Early Neolithic settlement from Brunn Wolfholz in lower Austria and the problem of the origin of (western) LBK, , in: *Neolithization of the Carpathian basin: northernmost distribution of the Starčevo/Körös culture*, Kozłowski J. K., Raczky P. (eds.), Papers presented on the Symposium organized by the EU project FEPRE (The Formation of Europe: Prehistoric Population Dynamics and the Roots of Socio-Cultural Diversity), Kraków–Budapest, 325–348.

- Stadler, P., Kotova, N. 2011, Early Neolithic contacts between Croatia and the Vienna Basin from 5700-5200 BC, in: *Panonski prapovijesni osviti – Zbornik radova posvećen Korneliji Minichreiter uz 65. obljetnicu života*, Dizdar M. (ed), Zagreb, 151–173.
- Sturt, F., Garrow, D., Bradley, S. 2013, New models of North West European Holocene palaeogeography and inundation, *Journal of Archaeological Science*, Vol. 40, 3963–3976.
- Sümeği, P., Kertész, R., Hertelendi, E. 2002, Environmental change and human adaptation in the Carpathian basin at the late glacial/postglacial transition, in: *Archaeometry 98*, Jerem E., Biró K. T. (eds.), Proceedings of the 31st International Symposium, Budapest, April 26-May 3 1998, BAR Central European Series 1, Vol. 1, 171–177.
- Szlávik, L., Jónás, G. 2000, *Flood Management Information System (FMIS) in Hungary*, Proceedings of the 4th International Conference on Hydroinformatics, Iowa City, USA, July 2000.
- Šeper, M. 1960, Dalj, *Likovna enciklopedija*, Vol. 2, Zagreb.
- Šiljeg, B., Kalafatić, H. 2015, Zračna arheologija u istočnoj Slavoniji 2014. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. XI, 135–141.
- Šiljeg, B., Kalafatić, H. 2016, Zračna arheologija u istočnoj Slavoniji 2014. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. XII, 213–222.
- Šimek, M. 1977, Krč, Cerje Tužno, Ivanec – eneolitsko naselje, *Arheološki pregled*, Vol. 19, Beograd, 29–31, T. XIV–XVI.
- Šimek, M. 1981, Arheološki lokalitet Varaždin-Brezje – Rezultati rekognosciranja tokom 1980. godine, *Muzejski vjesnik – Glasilo muzeja sjeverozapadne Hrvatske*, Vol. 4, 25–32.
- Šimek, M. 1983, Prostor varaždinske regije od neolita do rimskog doba (pregled stanja i istraživanja do 1981. godine), *Varaždinski zbornik 1181–1981*, Varaždin, 145–166.
- Šimek, M. 1986a, Varaždin – Brezje, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 108.
- Šimek, M. 1986b, Cerje Novo – Draguševac, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 80, 154.
- Šimek, M., 1986c, Cerje Tužno – Krč, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G.,

- Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 80, 83, 154–155.
- Šimek, M. 1986d, Globočec – Loboce, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 89.
- Šimek, M. 1987, Rezultati probnih sondiranja Gradskog muzeja Varaždin u 1986. g., *Muzejski vjesnik – Glasilo muzeja sjeverozapadne Hrvatske*, Vol. 10, Varaždin, 42–47.
- Šimek, M. 1994, Nova nalazišta na području Zamlake, *Muzejski vjesnik – Glasilo muzeja sjeverozapadne Hrvatske*, Vol. 17, Čakovec, 13–18.
- Šimek, M. (ed.) 1997, *Registar arheoloških nalaza i nalazišta sjeverozapadne Hrvatske*, 2. izd., Bjelovar. (Registar 1997)
- Šimek, M. 1998, Rezultati dosadašnjih arheoloških istraživanja i konzervatorskih zahvata na području varaždinske županije, *Radovi Zavoda za znanstveni rad HAZU Varaždin*, Vol. 10–11, 455–475.
- Šimek, M. 1999, Arheologija srednjega vijeka na prostoru županije, in: *Županija varaždinska u srednjem vijeku*, Težak S. (ed.), katalog izložbe, Gradski muzej Varaždin, 22–39.
- Šimić, J. 1983, Terenska istraživanja Arheološkog odjela Muzeja Slavonije tijekom 1982. i 1983. godine, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XV/3, 30–32.
- Šimić, J. 1984, Problematika daljeg istraživanja neolita i eneolita u Slavoniji i Baranji, *Četvrti znanstveni sabor Slavonije i Baranje, zbornik radova*, Vol. 1, Osijek, 51–64.
- Šimić, J. 1986a, Pokusno iskopavanje neolitičkog lokaliteta u Kneževim Vinogradima, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XVIII/1, Zagreb, 16–17.
- Šimić, J. 1986b, Nastavak istraživanja neolitičkog lokaliteta u Kneževim Vinogradima, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XVIII/3, Zagreb, 35–36.
- Šimić, J. 1986c, Pokusno istraživanje na lokalitetu „Gradac“ u Sarvašu, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XVIII/1, 23–24.
- Šimić, J. 1986d, Zaštitno istraživanje na „Gracu“ u Sarvašu, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XVIII/3, 37–38.
- Šimić, J. 1987a, Kneževi Vinogradi, neolitsko naselje, *Arheološki preged*, Vol. 27/1986, Ljubljana, 43.
- Šimić, J. 1987b, Sarvaš/Gradac, Prapovijesno višeslojno naselje, *Arheološki preged*, Vol. 27/1986, 64–65.
- Šimić, J. 1988a, Kneževi vinogradi – neolitički lokalitet, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XX/1, 16–17.

- Šimić, J. 1988b, Područje Čepina u prapovijesti, in: *200 godina školstva u Čepinu 1787–1987*, Ambroš J. (ed.), Čepin, 16–17.
- Šimić, J. 1989a, Brončanodobna antropomorfna plastika u sjeveroistočnoj Slavoniji i Baranji, *Osječki zbornik*, Vol. XX, Osijek, 19–30.
- Šimić, J. 1989b, Kneževi Vinogradi, osnovna škola, neolitičko naselje, *Arheološko pregled*, Vol. 28/1987, Ljubljana, 40.
- Šimić, J. 1989c, Novo višeslojno nalazište u Osijeku, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXI/2, Zagreb, 41.
- Šimić, J. 1993, Kontinuitet nastanjivanja tijekom brončanog doba u sjeveroistočnoj Slavoniji, *Arheološka istraživanja u Slavanskom Brodu i brodskom Posavlju*, Znanstveni skup Slavonski Brod, 18–20. listopada 1988., *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 16, Slavonski Brod 1988, Zagreb, 127–148.
- Šimić, J. 1994, Paleolitik, neolitik i eneolitik na području Osijeka, in: I. Mažuran, *Srednjovjekovni i turski Osijek*, Osijek, 16–21.
- Šimić, J. 1995a, Osijek-Retfala. Istraživanje pretpovijesnog nalazišta, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXVIII/1, Zagreb, 23–26.
- Šimić, J. 1995b, *Umjetnost pretpovijesti istočne Slavonije i Baranje*, Osijek.
- Šimić, J. 1995c, Ranobrončanodobno naselje na lokalitetu „Gradac“ u Sarvašu, s naročitim obzirom na analizu keramičkog materijala, *Osječki zbornik*, Vol. 21/1991, 5–35.
- Šimić, J. 1995d, Prapovijest Đakovštine, *Diacovensia*, Vol. 1, Đakovo, 11–27.
- Šimić, J. 1996, Nalazišta Daljske grupe u Daljskoj planini – Prilog proučavanju brončanog i starijeg željeznog doba u sjeveroistočnoj Hrvatskoj, *Prilozi*, Vol. 10/1993, Zagreb, 35–46.
- Šimić, J. 1997, Čepin – Ovčara/Tursko groblje, istraživanje srednjovjekovne utvrde i groblja ranog srednjeg vijeka pokraj Čepina, nedaleko Osijeka, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXIX/3, 89–91.
- Šimić, J. 1998, Istraživanje neolitičkog nalazišta Osijek-Filipovica/Hermanov vinograd, *Glasnik slavonskih muzeja*, Vol. 2 (57)/1998, Županja, 69–72.
- Šimić, J. 1999a, Nastavak istraživanja u Čepinu – Ovčara/Tursko groblje, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXI/3, 112–115.
- Šimić, J. 1999b, Osijek – Filipovica (Hermanov vinograd), zaštitno iskapanje neolitičkog naselja, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXI/1, 30–33.
- Šimić, J. 1999c, Arheološki rad Vjekoslava Celestina, in: *Osnivači i prvi kustosi muzeja u Hrvatskoj*, Radić M. (ed.), Osijek, 117–120.

- Šimić, J. 2000a, Istraživanje neolitičkog lokaliteta Hermanov Vinograd u Osijeku, *Histria Antiqua*, Vol. 6, 223–230.
- Šimić, J. 2000b, *Kulturne skupine s inkrustiranom keramikom u brončanom dobu sjeveroistočne Hrvatske*, Osijek.
- Šimić, J. 2001a, Aljmaš-Podunavlje, zaštitno istraživanje višeslojnog prapovijesnog nalazišta, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXIII/3, Zagreb, 70–75.
- Šimić, J. 2001b, Četvrti nastavak istraživanja u Čepinu – Ovčara/Tursko groblje, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXIII/1, 48–54.
- Šimić, J. 2002, Istraživanje prapovijesnog i srednjovjekovnog lokaliteta Čepin – Ovčara/Tursko groblje u godini 2001., *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXIV/1, 46–50.
- Šimić, J. 2004a, Istraživanje u Čepinu-Ovčara/Tursko groblje u godini 2002. i 2003., *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXVI/2, 55–61.
- Šimić, J. 2004b, Kneževi Vinogradi – Osnovna škola, zaštitno istraživanje neolitičkog lokaliteta, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXVI/2, 74–79.
- Šimić, J. 2005, Lokalitet: Čepin – Ovčara/Tursko groblje, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 1/2004, Zagreb, 7–8.
- Šimić, J. 2006a, Aljmaš – Podunavlje, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, Zagreb, 7–8.
- Šimić, J. 2006b, Lokalitet: Čepin – Ovčara/Tursko groblje, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, Zagreb, 9–10.
- Šimić, J. 2006c, Sopotska nalazišta na Osječkom području, in: *Od sopota do Lengyela – Prispevki o kamenodobnih in bakrenodobnih kulturah med Savo in Donavo*, Tomaž A. (ed.), Koper, 39–42.
- Šimić, J. 2006d, Osijek – Prapovijest, in: *Stotinu hrvatski arheoloških nalazišta*, Durman A. (ed.), Zagreb, 196–197.
- Šimić, J. 2007a, Aljmaš – Podunavlje, zaštitno istraživanje godine 2005, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXIX/1, Zagreb, 36–42.
- Šimić, J. 2007b, Zaštitno istraživanje prapovijesnog nalazišta Staro Valpovo pokraj Belišća. *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXIX/1, 26–35.
- Šimić, J. 2007c, Lokalitet: Belišće – Staro Valpovo, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, 9–11.
- Šimić, J. 2007d, Lokalitet: Čepin – Ovčara/Tursko groblje, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, Zagreb, 13–14.

- Šimić, J. 2007e, Čepin – Ovčara/Tursko groblje, istraživanje godine 2006., *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXIX/1, Zagreb, 65–72.
- Šimić, J. 2008, Lokalitet: Osijek – Filipovica/Hermanov vinograd, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 4/2007, Zagreb, 18–20.
- Šimić, J. 2009a, Čepin – Ovčara/Tursko groblje, deset godina istraživanja, *Povijesni zbornik*, Vol. 4, Osijek, 7–16.
- Šimić, J. 2009b, Neolitička naselja između Drave i Karašice, *Zbornik*, Vol. 3, Belišće, 15–21.
- Šimić, J. 2012, *Šetnje slavonskom i baranjskom prapoviješću*, Osijek.
- Šimić, J. 2013, Neolithic economy of the east Slavonija and Baranja – The first steps, in: 2. *Međunarodni znanstveni simpozij Gospodarstvo istočne Hrvatske – jučer, danas, sutra*, Mašek Tonković A. (ed.), Osijek, 23.–25. svibnja 2013, Osijek, 14–21.
- Šlaus, M., Novak, M., Vyroubal, V., Bedić, Ž. 2010, The Harsh Life on the 15th Century Croatia-Ottoman Empire Military Border: Analyzing and Identifying the Reasons for the Massacre in Čepin, *American Journal of Physical Anthropology*, Vol. 141, Issue 3, 358–372. (doi: 10.1002/ajpa.21152)
- Šošić, R. 2003, *Analiza litičkog materijala s lokaliteta Slavča*, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, Odsjek za arheologiju, diplomski rad.
- Šoštarić, R. 2003, *Vegetacijske promjene u postglacijalu u Hrvatskoj*, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, doktorska disertacija.
- Tasić, N. 1967, Badenski i vučedolski kulturni kompleks u Jugoslaviji, *Dissertationes*, 4, Beograd.
- Tasić, N. 1983, *Jugoslavensko Podunavlje od indoevropske seobe do prodora Skita*, Novi Sad – Beograd.
- Tasić, N. 1984, Sremsko-slavonska regija kao nosilac evolucije na relaciji Baden-Kostolac-Vučedol, Arheološka istraživanja u istočnoj Slavoniji i Baranji, Znanstveni skup Vukovar 6–9. X 1981, *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. 9, Zagreb, 31–35.
- Tasić, N., Dimitrijević, S., Jovanović, B. 1979, Zaključna razmatranja, *Praistorija jugoslavenskih zemalja*, III – Eneolitsko doba, Benac A. (ed.), Sarajevo, 417–460.
- Tasić, N., Marić, M., Bronk Ramsey, Ch., Kromer, B., Barclay, A., Bayliss, A., Beavan, N., Gaydarska, B., Whittle, A. 2016a, Vinča-Belo Brdo, Serbia: The times of a tell, *Germania*, Jhr. 93, Bd. 1-2/2015, 1–75.
- Tasić, N., Marić, M., Filipović, D., Penezić, K., Dunbar, E., Reimer, P., Barclay, A., Bayliss, A., Gaydarska, B., Whittle, A. 2016b, Interwoven Strands for Refining the



- Chronology of the Neolithic Tell of Vinča-Belo Brdo, Serbia, *Radiocarbon*, Vol. 58, Nr. 4, 795–831 (doi: 10.1017/RDC.2016.56)
- Težak Gregl, T. 1984, Neolitička i eneolitička antropomorfna plastika iz fundusa Arheološkog muzeja u Zagrebu, *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. ser. Vol. XVI–XVII/1983–1984, Zagreb, 15–48.
- Težak-Gregl, T. 1986a, Malo Korenovo, Bjelovar, in: *40 godina arheoloških istraživanja*, D. Balen-Letunić, Ž. Demo, Z. Homen, G. Jakovljević, Z. Marković, V. Sokol, M. Šimek, Ž. Tomičić (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 99, 103, 160.
- Težak-Gregl, T. 1986b, Kaniška Iva, Garešnica, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 93.
- Težak-Gregl, T. 1986c, Drljanovac – njiva Ivana Đumlije, in: *40 godina arheoloških istraživanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Balen-Letunić D., Demo Ž., Homen Z., Jakovljević G., Marković Z., Sokol V., Šimek M., Tomičić Ž. (eds.), katalog izložbe, Koprivnica, 89.
- Težak-Gregl, T. 1991, Naselje korenovske kulture u Kaniškoj Ivi, *Opuscula archaeologica*, Vol. 15, 1–23.
- Težak-Gregl, T. 1993, *Kultura linearnotrakaste keramike u središnjoj Hrvatskoj*, Dissertationes et Monographiae, Vol. 2, Zagreb.
- Težak-Gregl, T. 1995, Prilog poznavanju neolitičkih naselja i nasebinskih objekata u središnjoj Hrvatskoj, *Opuscula archaeologica*, Vol. 19, 11–15.
- Težak-Gregl, T. 2001a, Veze između kontinentalne i primorske Hrvatske tijekom neo/eneolitika, *Opuscula archaeologica*, Vol. 25, Zagreb, 27–38.
- Težak-Gregl, T. 2001b, The Lengyel culture in Croatia, in: *Sites and Stones, Lengyel culture in western Hungary, A review of the current research*, Regenye J. (ed.), LENGYEL'99 and IGCP-442 Conference, Veszprém 1999, 27–35.
- Težak-Gregl, T. 2005, Ozalj – Stari grad, neolitička naseobina, in: *Prvi poljedelci – Savska skupina Lengyelske kulture*, Guštin M. (ed.), Koper, 155–162.
- Težak-Gregl, T. 2006, Malo Korenovo, in: *Stotinu hrvatskih arheoloških nalazišta*, Durman A. (ed.), Zagreb, 162–163.
- Težak-Gregl, T. 2007, Ponovo o lasinjskoj bočici iz Vrlovke, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, Vol. 24, 35–40.

- Težak-Gregl, T. 2009, Prapovijesna arheologija u 20. stoljeću, in: Hrvatska arheologija u XX. stoljeću, Zbornik radova sa znanstvenoga skupa održanog u palači Matice hrvatske 24. – 26. svibnja 2007., Balen J., Čečuk B. (eds.), Matica hrvatska, Zagreb, 429–467.
- Težak-Gregl, T., Burić, M. 2011, Kapelica–Solarevac, nalazište Starčevačke i Korenovske kulture, in: *Panonski prapovijesni osviti – Zbornik radova posvećen Korneliji Minichreiter uz 65. obljetnicu života*, Dizdar M. (ed), Zagreb, 191–207.
- Težak-Gregl, T., Šimić-Kanaet, Z., 2000, Prilog poznavanju tehnologije pečenja neolitičke keramike u središnjoj Hrvatskoj, *Opuscula archaeologica*, Vol. 23–24/1999–2000, Zagreb, 503–506.
- Težak-Gregl, T., Vojvoda, P. 1987, Staro Čiče/Gradišće – Višeslojno naselje, *Arheološki pregled*, Vol. 27/1986, Ljubljana, 46.
- Thomas, W. R., Wolff, E. W., Mulvaney, R., Steffensen, J. P., Johnsen, S. J., Arrowsmith, C., White, J. W. C., Vaughn, B., Popp, T. 2007, The 8.2 ka event from Greenland ice cores, *Quaternary Science Reviews*, Vol. 26 – Issues 1–2, 70–81.
- Tkalčec, T. 2006a, Virovitica – Korijska, zaštitna arheološka istraživanja 2005., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. II, 52–54.
- Tkalčec, T. 2006b, Lokalitet: Virovitica – Korijska, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2, 90–91.
- Tkalčec, T. 2006c, Stari Perkovci – Debela šuma, probna arheološka istraživanja 2005., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. II, Zagreb, 20–22.
- Tkalčec, T. 2014, Probna arheološka istraživanja lokaliteta AN 3 Beli Manastir – Sudaraž, sjever na trasi autoceste A5 Beli Manastir – Osijek – Svilaj 2013. godine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. X, 34–41.
- Tkalčec, T., Balen, J. 2007, Korijska, in: *Zapadna virovitička obilaznica – Zaštitna arheološka istraživanja 2005./2006. godine*, Virovitica, 47–52.
- Tkalčec, T., Ložnjak, D., Dizdar, M. 2002, Terenski pregled općine Suhopolje u Virovitičko-podravskoj županiji 2002., *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXIV/2, Zagreb, 57–62.
- Tinner, W., Lotter, A. F. 2001, Central European vegetation response to abrupt climate change at 8.2 ka, *Geology*, Vol. 29(6), 551–554.
- Tinner, W., Lotter, A. F. 2006, Holocene expansions of *Fagus sylvatica* and *Abies alba* in Central Europe: where are we after eight decades of debate?, *Quaternary Science Reviews*, Vol. 25(5–6), 526–549.

- Tomaž, A. (ed.) 2006, *Od Sopota do Lengyela – Prispevki o kamenodobnih in bakrenodobnih kulturah med Savo in Donavo*, Založba Annales, Koper.
- Tomičić, Ž. 1968, Brezje kraj Varaždina – prahistorijsko i ranosrednjevjekovno nalazište, *Arheološki pregled*, Vol. 10, 237–238, T. LXXXIII.
- Tomičić, Ž. 1969a, Brezje, Varaždin – naselje lasinjske kulture, *Arheološki pregled*, Vol. 11, Beograd, 31–33, T. XI.
- Tomičić, Ž. 1969b, Krč, Cerje Tužno, Ivanec – eneolitsko naselje lasinjske kulture, *Arheološki pregled*, Vol. 11, Beograd, 33–35.
- Tomičić, Ž. 2006, Ilok, in: *Stotinu hrvatskih arheoloških nalazišta*, Durman A. (ed.), Zagreb, 134–135.
- Tomičić, Ž., Minichreiter, K., Jelinčić, K., Turkalj, K., Mahović, G., Botić, K., Dizdar, M., Kalafatić, H., Kovačević, S., Marković, Z. 2009, Ilok - Dvor knezova iločkih, crkva Sv. Petra apostola, kula 8 i bedemi – rezultati zaštitnih arheoloških istraživanja 2007., *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. IV, 7–22.
- Tonc, A. 2010, Terenski pregled područja izgradnje obilaznice Koprivnice, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. VI, Zagreb, 109–111.
- Toracinta, E. R., Bromwich, D. H., Oglesby, R., Fastook, J., Hughes, T. 2004, *LGM Summer climate of the Laurentide Ice Sheet simulated by Polar MM5*, Papers presented at the 5th WRF/14th MM5 Users' Workshop NCAR, June 22-25, Pennsylvania State University/National Center for Atmospheric Research numerical model, Poster 23, 1–4.
- Trbojević Vukičević, T., Babić, K. 2007, Prehrana stanovnika naselja, in: K. Minichreiter, *Slavonski Brod, Galovo – Deset godina arheoloških istraživanja*, Monografije Instituta za arheologiju, Vol. 1, Zagreb, 188–189.
- Tripković, B. 2010, Kontinuitet kuća i domaćinstava na središnjem Balkanu od 5300. do 4600. g. pr. n. e., *Opuscula archaeologica*, Vol. 33/2009, 7–28.
- Tripković, B., Dimitrijević, V., Rajković, D. 2016, Marine shell hoard from the Late Neolithic site of Čepin-Ovčara (Slavonia, Croatia), *Documenta Praehistorica*, Vol. XLIII, Ljubljana, 343 – 362 (doi: 10.4312\dp.43.17)
- Vinski, Z. 1959, O prehistorijskim zlatnim nalazima u Jugoslaviji, *Arheološki radovi i rasprave JAZU*, Vol. I, Zagreb, 207–236.
- Vinski-Gasparini, K. 1973, *Kultura polja sa žarama u sjevernoj Hrvatskoj*, Zadar.

- Vinski-Gasparini, K. 1983a, Srednje brončano doba savsko-dravskog međuriječja i bosanske Posavine, *Praistorija jugoslavenskih zemalja*, Vol. IV – Bronzano doba, Benac A. (ed.), Sarajevo, 493–503.
- Vinski-Gasparini, K. 1983b, Kultura polja sa žarama sa svojim grupama, *Praistorija jugoslavenskih zemalja*, Vol. IV – Bronzano doba, Benac A. (ed.), Sarajevo, 547–646.
- Višnjić, J. 2010, Lokalitet: Golinci – Selište, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2010, 18–21.
- Višnjić, J. (ed.) 2013, *Nove arheološke spoznaje o donjoj Podravini, Zaštitna arheološka istraživanja na magistralnom plinovodu Slobodnica – Donji Miholjac*, Hrvatski restauratorski zavod, Zagreb.
- Višnjić, J., Percan, T., Pleština, I., Janeš, A. 2010, *Izvešće o provedenim zaštitnim arheološkim istraživanjima na trasi magistralnog plinovoda Slobodnica – Donji Miholjac (dionica E – od AN 44 do AN 55)*, Zagreb (neobjavljeno).
- Vrdoljak, S., Mihaljević, M. 1999, Istraživanje nalazišta Slavča (Nova Gradiška, 1998.), *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, Vol. XXXI/1, 34–48.
- Vrkić, Š. 2010, Lokalitet: Donji Slatnik – Gaji, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2009, 75–76.
- Vrkić, Š. 2014a, Čaglin – Ivančevac, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 20–21.
- Vrkić, Š. 2014b, Donji Slatnik – Gajevi, in: *Darovi zemlje – neolitik između Save, Drave i Dunava*, Balen J., Hršak T., Šošić Klindžić R. (eds.), katalog izložbe, Vol. II, Zagreb, 29–30.
- Vrkić, Š. 2011(2016), Lokalitet: Kućište (AN 1), *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 7/2010, 117–119.
- Vuković, S. 1954, Ostaci neolitičkih nalazišta Draguševac i Krč, *Peristil*, Vol. 1, Zagreb, 135–141.
- Vuković, S. 1958, Pokusno istraživanje neolitskog nalazišta Malo Korenovo, *Starinar*, Vol. VII–VIII/1956–1957, Beograd, 231–232.
- Vuković, S. 1958, Pokusno istraživanje neolitskog nalazišta Malo Korenovo, *Starinar*, n.s. Vol. VII–VIII/1956–1957, 231–232.
- Vulić, H., Krznarić Škrivanko, M., Rapan Papeša, A. 2010, Lokalitet: Vinkovci – Ulica I. Gundulića 37, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 6/2009, 60–62.
- Welc, F. 2016, Editorial, *Studia Quaternaria*, Vol. 33(1), 3.

- Welc, F., Marks, L. 2014, Climate change at the end of the Old Kingdom in Egypt around 4200 BP: New geoarchaeological evidence, *Quaternary International*, Vol. 324, 124–133.
- Welc, F., Toychiew, K., Suska-Malawska, M., Marks, L., Mętrak, M. 2016, Paleoclimatological and geoarchaeological significance of the Holocene loess – soil successions of the Tien Shan foothills of Uzbekistan, *Studia Quaternaria*, Vol. 33 – no. 1, 57–68.
- Weninger, B. 2014, *Archaeological and Palaeoclimatological Data to Evaluate the Potential Impact of the 4.2 ka calBP event in the Eastern Mediterranean, The Early/Middle Bronze Age Transition in the Ancient Near East: Chronology, 14C and Climate Change*, Oriental Institute Annual Symposium 2013/2014 (7th-8th March), Chicago, in press (sažetak: <https://oi.uchicago.edu/research/symposia/earlymiddle-bronze-age-transition-ancient-near-east-chronology-c14-and-climate-9.2.2014>.)
- Weninger, B., Clare, L. 2011, Holocene Rapid Climate Change in the Eastern Mediterranean. An Emerging Archaeological Climate Research Programme, in: *Beginnings – New Research in the Appearance of the Neolithic between Northwest Anatolia and the Carpathian Basin*, Krauß R. (ed.), Papers of the International Workshop 8th – 9th April 2009, Istanbul, Menschen – Kulturen – Traditionen, *Studien aus den Forschungsclustern des Deutschen Archäologischen Instituts*, Band 1, 11–22.
- Weninger, B., Harper, T. 2015, The Geographic Corridor for Rapid Climate Change in Southeast Europe and Ukraine, in: *Neolithic and Copper Age between the Carpathians and the Aegean Sea*, Schultze E. (ed.), *Archäologie in Eurasien*, Band 31, Berlin, 485–515.
- Weninger, B., Alram-Stern, E., Bauer, E., Clare L., Danzeglocke, U., Jöris, O., Kubatzki, C., Rollefson, G., Todorova, H., van Andel, T. 2007, Abrupt Climate Forcing observed at Early Neolithic sites in South-East Europe and the Near East, in: *The Struma/Strymon River Valley in Prehistory*, Todorova H., Stefanovich M., Ivanov G. (eds.), Proceedings of the International Symposium Strymon Praehistoricus, Kjustendil-Blagoevgrad (Bulgaria) and Serres-Amphipolis (Greece) 27.09-01.10.2004., *The Steps of James Harvey Gaul*, Vol. 2, Sofia, 19–40.
- Weninger, B., Alram-Stern, E., Bauer, E., Clare, L., Danzeglocke, U., Jöris, O., Kubatzki, C., Rollefson, G., Todorova, H., van Andel, T. 2006, Climate forcing due to the 8200 cal yr BP event observed at Early Neolithic sites in the eastern Mediterranean, *Quaternary Research*, Vol. 66, 401–420.

- Weninger, B., Clare, L., Rohling, E. J., Bar-Yosef, O., Böhner, U., Budja, M., Bundschuh, M., Feurdean, A., Gebel, H.-G., Jöris, O., Linstädter, J., Mayewski, P., Mühlenbruch, T., Reingruber, A., Rollefson, G., Schyle, D., Thissen, L., Todorova, H., Zielhofer, C. 2009, The Impact of Rapid Climate Change on prehistoric societies during the Holocene in the Eastern Mediterranean, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXVI, 7–59. (doi: 10.4312/dp.36.2)
- Weninger, B., Clare, L., Gerritsen, F., Horjes, B., Krauß, R., Linstädter, J., Özbal, R., Rohling, E. J. 2014, Neolithisation of the Aegean and Southeast Europe during the 6600-6000 calBC period of Rapid Climate Change, *Documenta Praehistorica*, Vol. XLI, 1–31. (doi: 10.4312\dp.41.1)
- Weninger, B., Schulting, R., Bradtmöller, M., Clare, L., Collard, M., Edinborough, K., Hilpert, J., Jöris, O., Niekus, M., Rohling, E. J., Wagner, B. 2008, The catastrophic final flooding of Doggerland by the Storegga Slide tsunami, *Documenta Praehistorica*, Vol. XXXV, Ljubljana, 1–24.
- Whittle, A., Bayliss, A., Barclay, A., Gaydarska, B., Bánffy, E., Borić, D., Draşovean, F., Jakucs, J., Marić, M., Orton, D., Pantović, I., Schier, W., Tasić, N., Vander Linden, M. 2016, A Vinča potscape: formal chronological models for the use and development of Vinča ceramics in south-east Europe, *Documenta Praehistorica*, Vol. XLIII, 1–60.
- Willis, K. J. 1992, The late Quaternary vegetational history of northwestern Greece II. Rezina marsh. *New Phytologist*, Vol. 121, 119–138.
- Wiewegh, Z., Kezunović, V. 2006, Lokalitet: Autocesta V-c, dionica Đakovo – Sredanci, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 2/2005, Zagreb, 8–9.
- Wiewegh, Z., Revald-Radolić, V. 2007, Lokalitet: Autocesta V-c, dionica Osijek – Đakovo, *Hrvatski arheološki godišnjak*, Vol. 3/2006, 7–9.
- Zaninović, K. (ed.) 2008, *Klimatski atlas Hrvatske*, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb.
- Zelić, J., Crnjac, T. 2010, *Prirodne vrijednosti Požeško-slavonske županije*, Požega.
- Zielhofer, C., Clare, L., Rollefson, G., Wächter, S., Hoffmeister, D., Bareth, G., Roettig, C., Bullmann, H., Schneider, B., Berke, H., Weninger, B. 2012, The decline of the early Neolithic population center of 'Ain Ghazal and corresponding earth-surface processes, Jordan Rift Valley, *Quaternary Research*, Vol. 78(3), 427–441.
- Zielinski, G. A., Mayewski, P. A., Meeker, L. D., Whitlow, S. I., Twickler, M. S., Morrison, M. C., Meese, D., Alley, R., Gow, A. J. 1994, Record of volcanism since 7000 B.C. from the GISP2 Greenland ice core and implications for the volcano-climate system, *Science*, Vol. 264, 948–952.

## IZVORI

RADON database: <http://radon.ufg.uni-kiel.de/>

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjem Požeško–slavonske županije –  
<http://www.priroda-psz.hr/sovsko-jezero.html>

JOINT RESEARCH CENTRE, EUROPEAN SOIL DATA CENTRE (ESDAC) –  
[http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/resource-type/national-soil-maps-eudasm?field\\_data\\_continent\\_tid\\_selective=All&field\\_data\\_country\\_country\\_selective=HR&field\\_data\\_cont\\_coverage\\_value=](http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/resource-type/national-soil-maps-eudasm?field_data_continent_tid_selective=All&field_data_country_country_selective=HR&field_data_cont_coverage_value=) (stranici pristupljeno 1.9.2016.)

NASA Earth Observatory –  
<http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=83697&src=eoa-iotd> (stranici pristupljeno 10.9.2016.)

[www.om.hu/research/framework5/ist/copenhagen/SZLAVIK/FMIS\\_Hungary.ppt](http://www.om.hu/research/framework5/ist/copenhagen/SZLAVIK/FMIS_Hungary.ppt) (Szlávik, Jónás 2000 prema Budja 2007: 197, Fig. 5)

Mapire, Historical maps of the Habsburg Empire, Austrian State Archives (Österreichisches Staatsarchiv), Vienna, Austria – <http://mapire.eu/en/>

Geoportal DGU, Državna geodetska uprava, Zagreb, Hrvatska – <http://geoportal.dgu.hr/>



Prilog 1. Objavljeni radiokarbonski datumi za lokalitete starčevačke kulture na prostoru sjeverne Hrvatske.

OxCal v4.2.4 (Bronk Ramsey et al. 2013); IntCal 13 atmospheric curve (Reimer et al. 2013).

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/^{12}C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Sopot	Beta 251909 (AMS)	zub iz SJ 80 (kv. J25): sloj – predzdravica	7120±50	-20.0	6048-5927	6072-5897	Krznarić Škrivanko 2011a: 215, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Botić 2016a: 15, Tab. 1; Botić 2016c
Sopot	Beta 251911 (AMS)	zub iz SJ 143 (kv. J37): sloj – predzdravica	7110±50	-19.7	6033-5920	6067-5892	Krznarić Škrivanko 2011a: 215, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Botić 2016a: 15, Tab. 1; Botić 2016c
Sopot	Beta 251910 (AMS)	zub iz SJ 519 (kv. K35): zemunica	7100±50	-20.5	6025-5915	6065-5886	Krznarić Škrivanko 2011a: 215, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Burić 2015: Tab. 2; <sup>189</sup> Botić 2016a: 15, Tab. 1; Botić 2016c
Zadubravlje – Dužine	Z-2924	ugljen iz bunara 11 (kv. C/19; 3,90-4,10 m dubina)	7620±140	/	6640-6274	6909-6109	Obelić et al. 2002: 620; Krajcar Bronić et al. 2002: 18; Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 14, sl. 5; Minichreiter 2001: 207; Krajcar Bronić 2011: 183, 185, sl. 5; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 47, Fig. 3; Botić 2016c
Zadubravlje – Dužine	Z-2923	ugljen iz JI dijela zemunice 10 (kv. D-E/15)	6995±115	/	5986-5770	6067-5666	Obelić et al. 2002: 620; Krajcar Bronić et al. 2002: 18; Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 14, sl. 5; Minichreiter 2001: 205; Krajcar Bronić 2011: 185, sl. 5; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 47, Fig. 3; Botić 2016c
Zadubravlje – Dužine	Z-3931	ugljen iz radne zemunice 19 – radionica za izradu kamenog oruđa i oružja (kv. D/11)	6919±102	/	5967-5717	5991-5641	Krajcar Bronić 2011: 185, sl. 5; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 47, Fig. 3; Botić 2016c
Zadubravlje – Dužine	Z-3930	ugljen iz radne zemunice 12 s lončarskim pećima (kv. A/20-A/21)	6770±110	/	5772-5562	5884-5491	Krajcar Bronić 2011: 185, sl. 5; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 47, Fig. 3; Botić 2016c
Zadubravlje – Dužine	Z-2921	ugljen iz zemunice 6 (kv. A/14-A/15)	6710±115	/	5719-5535	5873-5470	Obelić et al. 2002: 620; Krajcar Bronić et al. 2002: 18; Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 14, sl. 5; Krajcar Bronić 2011: 185, sl. 5; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 47, Fig. 3; Botić 2016c

<sup>189</sup> U radu Burić 2015 krivo je upisan broj uzorka; umjesto Beta-251919 kako stoji u Tab. 2 trebalo bi stajati Beta-251910.

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/12C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Zadubravlje – Dužine	Z-2922	ugljen iz JZ dijela zemunice 9 (kv. A/18)	6705±95	/	5708-5554	5775-5477	Obelić et al. 2002: 620; Krajcar Bronić et al. 2002: 18; Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 14, sl. 5; Minichreiter 2001: 203; Krajcar Bronić 2011: 185, sl. 5; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 47, Fig. 3; Botić 2016c
Zadubravlje – Dužine	Z-3929	ugljen iz južne stambene zemunice 10 (kv. E/15)	6673±75	/	5657-5531	5710-5486	Krajcar Bronić 2011: 185, sl. 5; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 47, Fig. 3; Botić 2016c
Zadubravlje – Dužine	Z-2925	ugljen iz radne zemunice 12 (kv. A/20-21)	6260±130	/	5363-5053	5481-4858	Obelić et al. 2002: 620; Krajcar Bronić et al. 2002: 18; Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 14, sl. 5; Minichreiter 2001: 204; Krajcar Bronić 2011: 185, sl. 5; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 47, Fig. 3; Botić 2016a: 15, Tab. 1; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-5043	ugljen, grobna jama 2013, kv. J/6a, U-727	7358±114	-24.0	6359-6095	6431-6025	Minichreiter 2013: 27; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-5044	ugljen, grobna jama 2013, kv. J/6b, U-741	7076±158	-24.0	6076-5767	6250-5647	Minichreiter 2013: 27; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-4357	ugljen iz male jame 323 (kv. J/10-a,b, I/10-c,d) ili ugljen ispod vatrišta SJ 1681 u maloj jami SJ 323 (kv. J/10-b)	7067±152	/	6067-5775	6234-5664	Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-3586	ugljen iz zapad. kultnog objekta 89 (kv. F/12-d), PU312	7060±150	/	6061-5776	6227-5668	Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 8, sl. 2; Minichreiter 2007a: 192, sl. 1; Krajcar Bronić, Minichreiter 2007: 716; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016a: 15, Tab. 1; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	DeA-10052 (AMS)	ugljen iz SJ 2013 (grobna jama?), kv. J/6b, U-739	7033±34	/	5982-5892	5992-5844	neobjavljeno <sup>190</sup>

<sup>190</sup> Za ovaj uzorak korišteno je mjerenje kod niske temperature izgaranja jer je količina ugljika bila viša.

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/12C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Slavonski Brod – Galovo	Z-3584	ugljen iz zapad. kultnog objekta 149 (kv.E/11-a), PU150-151	7000±140	/	5997-5747	6205-5634	Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 8, sl. 2; Minichreiter 2007a: 192, sl. 1; Krajcar Bronić, Minichreiter 2007: 716; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016a: 15, Tab. 1; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	DeA-10051 (AMS)	ugljen iz SJ 2243 (grobna jama?), kv. I/6b, U-695	6908±32	/	5834-5739	5875-5724	neobjavljeno
Slavonski Brod – Galovo	Z-3574	ugljen iz zemunice 205 (kv. I/13a,c), PU484 (krušna? peč 752)	6875±35	/	5791-5719	5842-5676	Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 8, sl. 2; Minichreiter 2007a: 192, sl. 1; Krajcar Bronić, Minichreiter 2007: 716; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016a: 15, Tab. 1; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-3587	ugljen iz zapad. kultnog objekta 389 (kv.G/12-a), PU331	6865±65	/	5834-5675	5887-5640	Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 8, sl. 2; Minichreiter 2007a: 192, sl. 1; Krajcar Bronić, Minichreiter 2007: 716; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016a: 15, Tab. 1; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Beta 318679 (AMS)	ugljen iz SJ 2243 (kv. I/6b), PU717: zapuna grobne jame	6860±40	-24.8	5791-5707	5838-5666	Minichreiter 2012: 20; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-3575	ugljen (drvena greda tkalačkog stana) iz zemunice 205 (kv. I/13a), PU496	6850±60	/	5790-5667	5873-5635	Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 8, sl. 2; Minichreiter 2007a: 192, sl. 1; Krajcar Bronić, Minichreiter 2007: 716; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Beta 318678 (AMS)	ugljen iz peći SJ 258 (kv. I/13-b,d), PU546	6840±40	-23.8	5746-5670	5808-5642	Botić 2016c

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	δ13C/12C (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1σ (68.2%)	2σ (95.4%)	
Slavonski Brod – Galovo	Z-2936	ugljen iz peći 030, zemunica 9 (kv. C/3), sadrži 3 skeletna ukopa	6835±110	/	5837-5636	5981-5557	Obelić et al. 2002: 616; Krajcar Bronić et al. 2002: 18; Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 8, sl. 2; Minichreiter 2007a: 192, sl. 1; Krajcar Bronić, Minichreiter 2007: 716; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016a: 15, Tab. 1; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-3588	ugljen iz zemunice 155 (kv. G/13a), PU369	6820±70	/	5757-5638	5876-5618	Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 9, sl. 3; Minichreiter 2007a: 192, sl. 1; Krajcar Bronić, Minichreiter 2007: 716; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	DeA-10057 (AMS)	ugljen iz peći SJ 3816, kv. G/3-c,d i H/3-a,b, U-812	6816±32	/	5726-5671	5743-5642	neobjavljeno
Slavonski Brod – Galovo	DeA-10055 (AMS)	ugljen iz SJ 3317 (radna zemunica), kv. H/3-a, U-799	6766±32	/	5706-5639	5719-5629	neobjavljeno
Slavonski Brod – Galovo	Z-3801	ugljen iz lončarske peći SJ 181 (kv. G/12-a, G/13-b) PU544	6750±70	/	5721-5619	5769-5531	Krajcar Bronić et al. 2010: 495, Fig. 3; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-3924	ugljen iz grobne jame 9 (kv. C/4), PU204	6726±147	/	5746-5691	5975-5380	Krajcar Bronić et al. 2010: 495, Fig. 3; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-3803	ugljen iz zemunice 207, dno uz krušnu peć 794 (kv. H/13-d), PU548	6710±100	/	5713-5553	5801-5476	Krajcar Bronić et al. 2010: 495, Fig. 3; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016c

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/12C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Slavonski Brod – Galovo	Z-3922	ugljen na dnu radne zemunice 291 (kv. K/11-a), PU581	6709±82	/	5706-5560	5736-5486	Krajcar Bronić et al. 2010: 495, Fig. 3; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-3928	uglje iz zemunice 153 (kv. E/13d), PU182	6700±86	/	5703-5545	5737-5482	Krajcar Bronić et al. 2010: 495, Fig. 3; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-3927	ugljen iz zemunice 108, (kv. G/11c), PU147	6659±61	/	5632-5537	5672-5483	Krajcar Bronić et al. 2010: 495, Fig. 3; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-4879	grobna jama 2243, kv. I/6b, U-685	6620±102	/	5629-5483	5720-5376	Minichreiter 2012: 19–20; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-4880	grobna jama 2243, kv. I/6b, U-702	6600±162	/	5670-5377	5840-5226	Minichreiter 2012: 20; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-3926	ugljen iz ognjišta uz peć SJ 31 u grobnoj jami 9 (kv. C/4), PU 214	6567±66	/	5609-5478	5630-5380	Krajcar Bronić et al. 2010: 495, Fig. 3; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-3925	ugljen iz grobne jame 9 (kv. B/3), PU209	6398±67	/	5466-5323	5483-5227	Krajcar Bronić et al. 2010: 495, Fig. 3; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016c
Slavonski Brod – Galovo	Z-3583	ugljen iz zemunice 37 (kv. b/10-c), PU044	6300±80	/	5461-5083	5470-5061	Minichreiter, Krajcar Bronić 2006: 12, sl. 4; Minichreiter 2007a: 192, sl. 1; Krajcar Bronić, Minichreiter 2007: 716; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016a: 15, Tab. 1; Botić 2016c

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/12C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Slavonski Brod – Galovo	Z-2935	ugljen iz zemunice 15 (kv. D/2), sadrži 1 skeletni ukop	6185±130	/	5303-4991	5466-4803	Obelić et al. 2002: 616; Krajcar Bronić et al. 2002: 18; Minichreiter 2007a: 192, sl. 1; Krajcar Bronić, Minichreiter 2007: 716; Minichreiter, Botić 2010: 120, Fig. 14; Krajcar Bronić 2011: 182, 184, sl. 4; Krajcar Bronić, Minichreiter 2011: 46, Fig. 2; Botić 2016a: 15, Tab. 1; Botić 2016c
Našice – Velimirovac, Arenda 1	DeA-8335 (AMS)	ugljen iz jame SJ 007 (U-72) – ostava sjekira u posudi	6855±32	/	5776-5707	5809-5665	Botić 2016c: bilj. 13 <sup>191</sup>
Našice – Velimirovac, Arenda 1	DeA-8336 (AMS)	ugljen iz jame SJ 007 (U-83) – ostava sjekira u posudi	6704±39	/	5659-5568	5707-5553	Botić 2016c: bilj. 13 <sup>192</sup>
Virovitica - Brekinja	Beta 212603 (AMS)	ugljen	6470±70	/	5488-5364	5557-5312	Sekelj-Ivančan, Balen 2007: 24; Botić 2016c
Virovitica - Brekinja	Beta 212601 (AMS)	ugljen	6350±80	/	5465-5228	5482-5079	Sekelj-Ivančan, Balen 2007: 24; Botić 2016c

Za lokalitet Tomašanci – Palača Balen i Gerometta (2011: 84, bilj. 2) navode raspon datacije od 5660 do 5300 BC (Beta 245704, Beta 245705, Beta 245706, Beta 245708, Beta 245709, Beta 252267), ali datumi za pojedine uzorke nisu objavljeni.

<sup>191</sup> Za ovaj je uzorak izvršeno mjerenje i kod niske temperature izgaranja, a rezultat je: 6822±23 BP, 5729-5674 BC (68.2%), 5740-5662 BC (95.4%).

<sup>192</sup> Za ovaj je uzorak izvršeno mjerenje i kod niske temperature izgaranja, a rezultat je: 6804±25 BP, 5717-5672 BC (68.2%), 5731-5646 BC (95.4%).

Prilog 2. Objavljeni radiokarbonski datumi za kasnoneolitičke i lasinjske lokalitete na prostoru sjeverne Hrvatske.

OxCal v4.2.4 (Bronk Ramsey et al. 2013); IntCal 13 atmospheric curve (Reimer et al. 2013).

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	δ13C/12C (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1σ (68.2%)	2σ (95.4%)	
Županja – Dubovo-Košno	Z-3439	uzorak ugljena 221 (SJ 318, kv. I/48)	6870±115	/	5877-5661	5992-5567	Obelić et al. 2011: 396
Županja – Dubovo-Košno	Z-2973	uzorak ugljena 214 iz zemunice SJ 148, kv. F-38, zapadni dio	6530±100	/	5610-5379	5638-5314	Obelić et al. 2002: 620; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Marijan 2001: 44, bilj. 12; Marijan 2006: 48; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 3; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Županja – Dubovo-Košno	Z-3046	ugljen, SJ 308, kv. H-49d, PU 228	6380±100	/	5475-5234	5533-5075	Obelić et al. 2002: 620; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Marijan 2001: 44, bilj. 12; Marijan 2006: 48; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 3; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Županja – Dubovo-Košno	Z-3045	ugljen, SJ 1804, kv. Z-43d, PU 339	6320±100 (6380±100)	/	5466-5212 (5475-5234)	5481-5046 (5533-5075)	Obelić et al. 2002: 620; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Marijan 2001: 44, bilj. 12; Marijan 2006: 49; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 3; Botić 2016a: 16, Tab. 2; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Županja – Dubovo-Košno	Z-2969	ugljen pomiješan sa zemljom i izložen podzemnim vodama, PU 152, jama SJ 160, kv. H-38	6270±140 (6220±135) (6220±140)	/	5458-5048 (5320-5001) (5325-4995)	5489-4851 (5471-4848) (5472-4847)	Obelić et al. 2002: 620; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Marijan 2001: 44, bilj. 12; Marijan 2006: 48; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 3; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Županja – Dubovo-Košno	Z-2998	ugljen izložen podzemnim vodama iz zemunice SJ 1144, kv. R-38/39	6220±100 (6220±95)	/	5302-5056 (5301-5058)	5465-4911 (5463-4933)	Obelić et al. 2002: 620; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Marijan 2001: 44, bilj. 12; Marijan 2006: 49; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 3; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Kneževi vinogradi <sup>193</sup>	Z-3386	ljuska kost (femur)	6350±135	/	5481-5085	5606-4997	Obelić et al. 2011, 400; Šimić 2012, 212; Burić, 2015, 148, Table 8; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Golinci – Selište	LTL 5772A	ugljen iz SJ 113/114	6160±45	/	5207-5054	5226-4980	Marković 2012: 60; Čataj, Janeš 2013: 164; Botić 2016a: 16, Tab. 2; Jakucs et al. 2016: Tab. 4

<sup>193</sup> J. Šimić navodi da se radi o ukupu sopotske kulture (Šimić 2012: 212), ali da uz njega nije bilo nalaza te da se u ostatku jame na toj dubini miješao starčevački i sopotski materijal (Šimić 2004b: 77). Lokalitet se u literaturi spominje pod nazivom Kneževi vinogradi–Osnovna škola/Šašlikova zemlja (Šimić 2012: 209).



Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/^{12}C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Kruševica – Njivice	Z-3595	kv. N24, SJ 314, pola zemunice	6115±60	/	5206-4950	5218-4851	Obelić et al. 2011: 400; Krznarić Škrivanko 2011a: 216; Čataj, Janeš 2013: 164; Botić 2016a: 16, Tab. 2; Miklik-Lozuk 2014: 56
Pepelane <sup>194</sup>	Z-1674	ugljen iz prapovijesnog sloja, dubina 1,6 m	5850±130 (5900±110)	/	4878-4544 (4934-4619)	5048-4400 (5050-4500)	izvještaj IRBa od 16.5.1986.; Marković 1988: 32; Srdoč et al. 1989: 85; Minichreiter 1989: 27, bilj. 18
Privlaka – Gradina	Z-727	ugljen od djelomično izgorene grede u podu kuće	6030±100	/	5056-4791	5214-4716	Srdoč et al. 1981: 412; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Burić 2015: 146, Tab. 5
Privlaka – Gradina	Z-728	zrna pšenice u zemlji 1,7 m ispod poda izgorene kuće	5700±80	/	4677-4457	4713-4367	Srdoč et al. 1981: 412; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Čataj, Janeš 2013: 164
Novi Perkovci – Krčavina	Z-3800	ugljen iz SJ SJ 622 (kv. I/29): zapuna jame	6040±100	/	5191-4798	5216-4720	Marković, Botić 2008: 16-17; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 148, Tab. 10; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Novi Perkovci – Krčavina	Z-3799	ugljen iz SJ SJ 620 (kv. H/29): zapuna jame	5862±138	/	4897-4549	5198-4374	Marković, Botić 2008: 16-17; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 148, Tab. 10; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Ivandvor – šuma Gaj	Beta 226737 (AMS)	uzorak 275 (ugljen), SJ 407 (measured by LSC)	6060±40	-25.0	5023-4909	5195-4842	Balen et al. 2009: 34, tab. 3; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 149, Tab. 11; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Ivandvor – šuma Gaj	Beta 226736 (AMS)	uzorak 275/2 (ugljen), SJ 407	6000±50	-24.8	4951-4806	5026-4771	Balen et al. 2009: 34, tab. 3; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 149, Tab. 11; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Ivandvor – šuma Gaj	Beta 226738 (AMS)	uzorak 77 (kost), SJ 41	5890±40	-20.6	4796-4716	4882-4685	Balen et al. 2009: 34, tab. 3; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 149, Tab. 11; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Ivandvor – šuma Gaj	Beta 226731 (AMS)	uzorak 91 (ugljen), SJ 194 (II zapuna u 106/107)	5780±50	-25.2	4691-4558	4766-4499	Balen et al. 2009: 34, tab. 3; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 149, Tab. 11; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Ivandvor – šuma Gaj	Beta 241648 (AMS)	uzorak 303 (kost), SJ 195	5640±40	-19.1	4529-4403	4546-4366	Balen et al. 2009: 34, tab. 3; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 149, Tab. 11; Jakucs et al. 2016: Tab. 4
Ivandvor – šuma Gaj	Beta 241649 (AMS)	uzorak 125 (zub), SJ 90	5620±50	-21.3	4496-4371	4545-4353	Balen et al. 2009: 34, tab. 3; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 149, Tab. 11; Jakucs et al. 2016: Tab. 4

<sup>194</sup> Ovaj lokalitet u početku je nazivan Pepelane no kasnije K. Minichreiter taj naziv mijenja u Pepelana.

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/12C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Sopot	Z-2826	ugljen, dio drvene konstrukcije – potpornja zida kuće SJ 11 <sup>195</sup> , sonda Sopot III, blok 5, kv. I/6, dubina 2,11 m	6340±100	/	5466-5220	5485-5055	Obelić et al. 2002: 618; Krznarić Škrivanko 2011a: 211, 220, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Burić 2015: 145, Tab. 1; Botić 2016a: 16, Tab. 2
Sopot	Z-3868	podnica SJ 183a, <sup>196</sup> ugljen, kvadrant K30/04	6295±135	/	5464-5070	5521-4933	Krznarić Škrivanko 2011a: 211, 220, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Burić 2015: 145, Tab. 1
Sopot	Z-3139	ugljen iz kuće SJ 23, podnica, sonda 3, kv. A/8, dubina 3,54-3,67 m	6020±100	/	5048-4790	5212-4711	Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Obelić et al. 2011: 406; Sraka 2012: 375; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1
Sopot	Z-3140	ugljen iz kuće SJ 23, podnica, sonda 3, kv. C/6, dubina 3,61 m	6010±100	/	5040-4784	5212-4703	Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Obelić et al. 2011: 406; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1
Sopot	I.R.B.Z., Z-3141	ugljen iz ruševine SJ 6 kuće SJ 23, sonda 3, kv. D/11, dubina 2,74 m	5960±100	/	4964-4722	5206-4586	Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Obelić et al. 2011: 406; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1
Sopot	Beta 251907 (AMS)	zub iz SJ 21 (kv. C 12): sloj uz 23	5940±40	-21.0	4883-4746	4932-4722	Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164
Sopot	Z-3869	ugljen iz SJ 207 (kv. K35/04): podnica	5900±75	/	4894-4689	4960-4559	Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1
Sopot	Beta 230029 (AMS)	ugljen iz SJ 235 (kv. H30/): ruševina 255	5880±40	/	4792-4712	4846-4619	Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164
Sopot	Beta 251912 (AMS)	zub iz SJ 255 (kv. I 32): podnica	5860±50	-19.9	4796-4624	4843-4585	Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 2
Sopot	Beta 251908 (AMS)	zub iz SJ 403 (kv. I 16): podnica	5840±50	-20.5	4782-4619	4826-4552	Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 2

<sup>195</sup> Kuća 11 na Sopotu datirana je u III/IV fazu (I.R.B.Z., Z-2754 i I.R.B.Z., Z-2827), a ovaj je datum raniji. Moguće je da se ne radi o dijelu ove kuće, već je riječ o nekoj starijoj konstrukciji ili da je riječ o efektu starog drveta.

<sup>196</sup> Ostatak podnice SJ 183a ulazi u skupinu mladih objekata (II faza prema Krznarić Škrivanko 2011a: 216), a ovaj je datum također stariji (v. bilj. 3).

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/12C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Sopot	Z-3143	ugljen iz kuće SJ 53, podnica, sonda 3, kv. G-H/7, dubina 3,58-3,99 m	5840±100	/	4800-4556	4941-4464	Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Obelić et al. 2011: 406; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1
Sopot	Z-3870	ugljen iz SJ 238 (kv. G34): zapuna kanala	5840±80	/	4795-4595	4901-4499	Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164
Sopot	Beta 251913 (AMS)	zub iz SJ 405 (kv. M 32): zapuna kanala	5800±50	-21.0	4717-4591	4782-4539	Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164
Sopot	Z-2753	ugljen iz probne sonde 1 (kv. C/D 4/96): podnica	5790±125	/	4783-4501	4934-4368	Obelić et al. 2002: 617; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1
Sopot	Beta 230031 (AMS)	ugljen iz SJ 301 (kv. J 35): podnica	5780±40	/	4691-4564	4722-4534	Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 2
Sopot	Z-3867	ugljen iz SJ 53 (kv. G7/01): podnica	5715±155	/	4721-4372	4947-4260	Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1
Sopot	Beta 230033 (AMS)	ugljen iz SJ 183a (kv. K 30): podnica	5760±40	/	4680-4551	4710-4505	Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 2
Sopot	Beta 230032 (AMS)	ugljen iz SJ 218 (kv. J 35): zap. kanala	5680±40	/	4545-4461	4669-4400	Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164
Sopot	Z-2752	ugljen iz probne sonde 1 (kv. E 6/96): podnica	5675±120	/	4677-4371	4796-4271	Obelić et al. 2002: 617; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Krznarić Škrivanko 2002a: 205; 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1
Sopot	Z-3866	ugljen iz SJ 332 (kv. G36/37): podnica	5415±195	/	4449-4005	4689-3800	Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1
Sopot	Z-2827	ugljen iz SJ 11 (kv. J 6/97): podnica	5380±98	/	4334-4068	4442-3982	Obelić et al. 2002: 618; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1; Botić 2016a: 16, Tab. 2
Sopot	Z-2754	ugljen iz SJ 11 (kv. G 9/97): podnica	5360±130	/	4328-4053	4464-3824	Obelić et al. 2002: 617; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1; Botić 2016a: 16, Tab. 2

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/12C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Sopot	Z-3142	ugljen iz SJ 24 (kv. J8/01): sloj	5550±130	/	4542-4260	4691-4056	Krznarić Škrivanko 2011a: 211, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164
Sopot	Z-2911	ugljen iz SJ 20 (kv. H6/01): podnica	5330±90	/	4309-4047	4337-3982	Obelić et al. 2002: 618; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Krznarić Škrivanko 2011a: 215, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1; Botić 2016a: 16, Tab. 2
Sopot	Beta 230030 (AMS)	ugljen iz SJ 222 (kv. G/H 35): zapuna kanala	5300±40	/	4227-4051	4251-3996	Krznarić Škrivanko 2011a: 215, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Botić 2016a: 16, Tab. 2
Sopot	Z-2909	ugljen iz SJ 20 (kv. I 6//99): podnica	5220±100	/	4229-3955	4322-3798	Obelić et al. 2002: 618; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Krznarić Škrivanko 2011a: 214, Tab. 3; 2015a: 387, Tab. 1; Sraka 2012: 376; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 145, Tab. 1; Botić 2016a: 16, Tab. 2
Sopot	OxA-23594	kost, sloj u kv. H 35	5988			4981-4790	Krznarić Škrivanko 2015a: 387, Tab. 1
Sopot	OxA-23595	kost, ruševina 255, kv. J 32	5962			4941-4730	Krznarić Škrivanko 2015a: 387, Tab. 1
Sopot	OxA-23596	kost, zapuna kanala, kv. M/L 33	5861			4827-4618	Krznarić Škrivanko 2015a: 387, Tab. 1
Nova Gradiška – Slavča	Z-3291	ugljen iz SJ 110, sonda 1, kv. C-4 (236,64 m/n/m)	5990±90	/	5000-4771	5207-4688	Obelić et al. 2004: 253, Tab. 1; Mihaljević 2006a: 34; Obelić et al. 2011: 404; Čataj, Janeš 2013: 164; Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 148, Tab. 9
Nova Gradiška – Slavča	Z-3290	ugljen iz SJ 37, sonda 1, kv. BC-3 (238,66-238,44 m/n/m)	5980±90	/	4990-4770	5207-4621	Obelić et al. 2004: 253, Tab. 1; Mihaljević 2006a: 32; Obelić et al. 2011: 404; Čataj, Janeš 2013: 164; Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 148, Tab. 9
Nova Gradiška – Slavča	Z-4426	sonda 1, kv. G/4, SJ 158 #4, ugljen	5620±110	/	4578-4345	4717-4261	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 148, Tab. 9
Nova Gradiška – Slavča	Z-4427	sonda 1, kv. F/G 4/5, SJ 155, U=151, #5, ugljen	5570±90	/	4496-4337	4651-4241	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 148, Tab. 9

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	δ13C/12C (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1σ (68.2%)	2σ (95.4%)	
Nova Gradiška – Slavča	Beta 278784 (AMS)	SJ 37, ugljen	6130±40	-24.8	5207-4997	5211-4962	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 148, Tab. 9
Nova Gradiška – Slavča	Beta 303973 (AMS)	SJ 158, ugljen	5730±40	-20.7	4652-4505	4889-4466	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 148, Tab. 9
Nova Gradiška – Slavča	Beta 303974 (AMS)	SJ 155, ugljen	5430±40	-20.2	4336-4260	4354-4177	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 148, Tab. 9
Nova Gradiška – Slavča	Z-3234	ugljen iz SJ 37, sonda 2, kv. B-1,2 (238,22-238,13 m/n/m)	5610±100	/	4540-4350	4701-4264	Obelić et al. 2004: 253, Tab. 1; Mihaljević 2006a: 33; Obelić et al. 2011: 404; Čataj, Janeš 2013: 164; Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 148, Tab. 9
Nova Gradiška – Slavča	Beta 278786 (AMS)	ugljen iz SJ 91	5290±40	-24.3	4227-4046	4238-3994	Mihaljević 2013a, 180, Tab. 31; Burić 2015, 148, Tab. 9; Botić 2016a: 16, Tab. 2
Čepin – Ovčara/Tursko groblje	Z-3750	ugljen; kulturni sloj SJ 62 između kuća SJ 47 i SJ 60	6010±60	/	4986-4836	5054-4730	Tripković et al. 2016: 345, Tab. 1; Luca et al. 2017: 16, Tab. 1
Čepin – Ovčara/Tursko groblje	Z-3751	ugljen; sloj SJ 69 (pepeljast sloj s nešto ugljena)	5940±70	/	4902-4725	5006-4619	Tripković et al. 2016: 345, Tab. 1; Luca et al. 2017: 16, Tab. 1
Čepin – Ovčara/Tursko groblje	Z-3264	ugljen iz SJ 28/29 (u P SJ): zemunica, dubina 3,68 m	5900±90	/	4908-4624	4996-4547	Šimić 2004a: 58; 2006c: 41; 2012: 98; Obelić et al. 2011: 396; Čataj, Janeš 2013: 164; Rajković 2014c: 23; Burić 2015: 147, Tab. 7
Čepin – Ovčara/Tursko groblje	Z-3263	ugljen iz kuće 16 (u P 2), mlađi horizont podnice, 3,05-3,07 m ispod kuće sa zemljanom podnicom	5500±90	/	4452-4261	4537-4070	Šimić 2004a: 59; 2006c: 41; 2012: 99; Obelić et al. 2011: 396; Čataj, Janeš 2013: 164; Rajković 2014c: 23; Burić 2015: 147, Table 7
Osijek – Hermanov vinograd	Z-2831	ljudska kost, dubina 1,9 m	5650±100	/	4581-4364	4720-4331	Šimić 2000: 228; 2006c: 41; Obelić et al. 2002: 610; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 146, Tab. 6
Osijek – Hermanov vinograd	Z-2830	ugljen iz vatrišta, dubina 1,8–2,0 m	5260±120	/	4237-3969	4341-3800	Šimić 2000: 228; 2006c: 41; Obelić et al. 2002: 610; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 146, Tab. 6; Botić 2016a: 16, Tab. 2
Otok – Mandekov vinograd	Z-2761	zrna iz keramičke posude okružene ugljenom pronađene ispod podnice kuće, kv. 10/ij, dubina 0,70–0,80 m	5650±120 (5650±125)	/	4610-4357 (4613-4356)	4782-4265 (4788-4261)	Obelić et al. 2002: 611; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Burić 2015: 146, Tab. 4

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/12C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Otok – Mandekov vinograd	Z-2913	spaljena zrna ( <i>Triticum aestivum</i> L.), isto kao i Z-2761, identificirana kao <i>Thell sp. vulgare</i> (J McKey, Institute of Genetics, Uppsala, Sweden), dubina 0,70-0,80 m	5555±120 (5555±125)	/	4536-4266 (4542-4263)	4690-4071 (4694-4066)	Obelić et al. 2002: 611; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 146, Tab. 4
Otok – Mandekov vinograd	Z-2762	ugljen, kv. 10/ij, dubina 0,77 m	5330±120	/	4322-4043	4447-3824	Obelić et al. 2002: 611; Obelić et al. 2004: 252, Tab. 1; Čataj, Janeš 2013: 164; Burić 2015: 146, Tab. 4; Botić 2016a: 16, Tab. 2
Bapska	Bln-348	ugljen; odgovara nivou kuće 2-A; <b>Vinča C/D</b> ; 1,30 m; iz Dimitrijevićevog iskopa 1964.	5820±80	/	4778-4582	4882-4487	Quitta, Kohl 1969: 232; Dimitrijević 1968: 92; Dimitrijević 1970: 57; Dimitrijević 1971: 74, bilj. 157; Chapman 1981: ?; Lazarovici 2006: 292, Fig. 15; Burić, Težak-Gregl 2009a: 89; Burić 2011: 74, 77; <b>RADON database</b> ; Burić 2015: 150, Tab. 14; Whittle et al. 2016: 11, 56, Tab. 2
Bapska	Bln-346	uzorak brijestovog drveta, ugljen; <b>kasni Sopot II/Vinča C</b> sloj; 2,00-1,80 m; iz Dimitrijevićevog iskopa 1964.	5955±80	/	4936-4729	5053-4618	Dimitrijević 1968: 92; Dimitrijević 1970: 57; Dimitrijević 1971: 74, bilj. 157; Chapman 1981: 20; <b>RADON database</b> ; Burić 2015: 150, Tab. 14; Whittle et al. 2016: 11
Bapska	Beta-241657 (AMS)	sjemenke pšenice ( <i>T. diccicum</i> ), kuća 2	5690±40 (5710±40)	-23.6	4553-4461 (4603-4492)	4679-4450 (4682-4459)	Burić 2009b: 499; Burić, Težak-Gregl 2009a: 89; Burić 2011: 74, 77; Burić 2015: 150, Tab. 14; Whittle et al. 2016: 56, Tab. 2
Bapska	Beta-241659 (AMS)	spaljena životinjska kost, kuća 2	5660±40	-23.7	4537-4456	4592-4370	Burić 2011: 77; Burić 2015: 150, Tab. 14; Whittle et al. 2016: 56, Tab. 2
Bapska	OxA-23592 (AMS)	životinjska kost, kuća 2	5714±31	/	4591-4499	4678-4463	Burić 2011: 77; Burić 2015: 150, Tab. 14; Whittle et al. 2016: 56, Tab. 2
Bapska	OxA-23593 (AMS)	životinjska kost; građevinski horizont kuće 1 i 2	5715±33	/	4596-4499	4679-4463	Burić 2011: 77; Burić 2015: 150, Tab. 14; Whittle et al. 2016: 56, Tab. 2
Bapska	Beta 333534 (AMS)	zrna (kuća 2, iskopavanje 2012.)	5700±40	-22.5	4583-4466	4679-4456	Burić 2015: 150, Tab. 14

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/12C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Bapska	Beta 333533 (AMS)	jelenji rog, kuća 2	nedovoljno kolagena	/	-	-	Burić 2015: 150, Tab. 14
Ravnjaš	Beta 303975 (AMS)	ugljen iz jame SJ 30	5980±40	-24.7	4932-4803	4988-4772	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 149, Tab. 12
Ravnjaš	Beta 303978 (AMS)	ugljen iz jame SJ (88)89	5890±30	-26.0	4787-4724	4836-4706	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 149, Tab. 12
Ravnjaš	Beta 303976 (AMS)	ugljen iz kuće SJ 22	5750±40	-24.5	4678-4545	4701-4501	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 149, Tab. 12
Ravnjaš	Beta 303977 (AMS)	ugljen iz jame SJ (86)87	5680±40	-24.9	4545-4461	4669-4400	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 149, Tab. 12
Vidovci – Glogovi	Beta 303980 (AMS)	ugljen iz SJ 51/52	6040±40	-24.3	4998-4851	5047-4836	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 149, Tab. 13
Vidovci – Glogovi	Beta 303982 (AMS)	ugljen iz SJ 147/148	5900±30	-24.3	4793-4726	4837-4713	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 149, Tab. 13
Vidovci – Glogovi	Beta 303984 (AMS)	ugljen iz SJ 463/464	5830±40	-25.7	4767-4616	4790-4558	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 149, Tab. 13
Vidovci – Glogovi	Beta 303986 (AMS)	ugljen iz SJ 593/594	5830±40	-25.7	4767-4616	4790-4558	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 149, Tab. 13
Vidovci – Glogovi	Beta 303983 (AMS)	ugljen iz SJ 301/302	5530±30	-23.9	4444-4341	4449-4336	Mihaljević 2013a: 180, Tab. 31; Burić 2015: 149, Tab. 13
Podgorač – Ražište	DeA-8339 (AMS)	ugljen, mala jama SJ 064/065, kv. B/5-c B/4-a, U-017	6413±30	/	5467-5364	5470-5327	Marković, Botić 2016: 66 <sup>197</sup>
Podgorač – Ražište	DeA-8338 (AMS)	ugljen, jama SJ 386/387, kv. B/5-a,c, U-014	6109±29	/	5196-4987	5207-4943	Marković, Botić 2016: 66 <sup>198</sup>
Podgorač – Ražište	DeA-5159 (AMS)	ugljen, jama (zemunica?), SJ 002/003, kv. B/4-b, U-005	6004±27	/	4934-4848	4982-4806	Marković, Botić 2016: 66
Brezovljani	DeA-5160 (AMS)	ugljen, SJ 33 gorena podnica kuće izvan opkopa i bez nalaza ker., kv. E/16, PPU-2	5809±36	/	4716-4614	4767-4550	neobjavljeno

<sup>197</sup> Za ovaj je uzorak izvršeno mjerenje i kod niske temperature izgaranja, a rezultat je: 6346±23 BP, 5356-5308 BC (68.2%), 5376-5228 BC (95.4%). Naknadno je utvrđeno da nije riječ o ugljenu već o negorenom organskom materijalu. Vjerojatno se radi o travi ili grančicama jer prilikom istraživanja nismo utvrdili pristunost nagorenih sjemenki.

<sup>198</sup> Za ovaj je uzorak izvršeno mjerenje i kod niske temperature izgaranja, a rezultat je: 6147±22 BP, 5207-5036 BC (68.2%), 5209-5019 BC (95.4%). V. bilj. 5.



Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/12C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Brezovljani	DeA-8334 (AMS)	ugljen iz SJ 461, kv. D/3, U-190, peć	5971±31	/	4901-4799	4945-4777	neobjavljeno <sup>199</sup>
Donji Miholjac – Vrancari	DeA-11080 (AMS)	ugljen, SJ 101 zapuna dugačkog rova SJ 102 smještenog uz kuću	6420±32	/	5467-5369	5472-5331	neobjavljeno
Donji Miholjac – Vrancari	DeA-11168 (AMS)	životinjska neartikulirana kost, SJ 79 zapuna veće jame SJ 80, U-18	6416±40	/	5468-5364	5472-5325	neobjavljeno
Donji Miholjac – Vrancari	DeA-11166 (AMS)	životinjska neartikulirana kost, SJ 53 zapuna dugačkog rova SJ 54 smještenog uz kuću, U-15	6379±36	/	5463-5315	5469-5306	neobjavljeno
Donji Miholjac – Vrancari	DeA-11167 (AMS)	životinjska neartikulirana kost, SJ 83 zapuna dugačkog rova SJ 84 smještenog uz kuću	6375±36	/	5463-5312	5469-5304	neobjavljeno
Radovanci	OxA-23499 (AMS)	ljudska kost	6229±34		5296-5081	5303-5067 (5304-5067)	Perić 2012: 22; Balen, Čataj 2014: 68

<sup>199</sup> Za ovaj je uzorak izvršeno mjerenje i kod niske temperature izgaranja, a rezultat je: 5925±21 BP, 4836-4771 BC (68.2%), 4842-4727 BC (95.4%). V. bilj. 5.

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/12C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Tomašanci – Palača	Beta 245707 (AMS)	ugljen, SJ 1746, U 685	5210±40	-26.5	4041-3975	4226-3954	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 25; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Tomašanci – Palača	Beta 252269 (AMS)	ugljen, SJ 1481, U 496	5400±40	-24.3	4328-4239	4344-4111	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 25; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Tomašanci – Palača	Beta 252273 (AMS)	ugljen, SJ 1487, U 679	5360±50	-24.4	4322-4073	4328-4053	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 25; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Tomašanci – Palača	Beta 252277 (AMS)	ugljen, SJ 918, U 446	5420±40	-24.7	4332-4259	4352-4082	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 25; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Jurjevac – Stara Vodenica	Beta 246768 (AMS)	ugljen, SJ 121, U 146	5200±40	-25.5	4041-3969	4225-3948	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 25; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Jurjevac – Stara Vodenica	Beta 246771 (AMS)	ugljen, SJ 200, U 14	5160±40	-25.2	4039-3946	4046-3806	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 25; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Jurjevac – Stara Vodenica	Beta 246778 (AMS)	zub, SJ 327, U 113	5210±40	-21.2	4041-3975	4226-3954	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 25; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Jurjevac – Stara Vodenica	Beta 246781 (AMS)	ugljen, SJ 401, U 62	5230±40	-25.8	4146-3973	4228-3963	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 25; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Jurjevac – Stara Vodenica	Beta 246776 (AMS)	ugljen, SJ 275, U 101	5240±40	-25.0	4221-3978	4229-3968	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 25; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Jurjevac – Stara Vodenica	Beta 246777 (AMS)	kost, SJ 289, U 122	5330±40	-19.8	4238-4062	4317-4045	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 25; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Jakšić	Beta 227926 (AMS)	ljudska kost, grob	5350±40	-20.3	4312-4071	4323-4052	Balen 2010: 26; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Potočani	Beta 233122 (AMS)	kost, SJ 56	5240±40	-19.9	4221-3978	4229-3968	Balen 2010: 26; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Potočani	Beta 233123 (AMS)	kost, SJ 88	5310±40	-20.5	4230-4055	4258-4001	Balen 2010: 26
Đakovački Selci – Pajtenica	Beta 227927 (AMS)	ugljen, SJ 26, U 31	5350±40	-26.2	4312-4071	4323-4052	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 26; Čataj 2014: 402, Fig. 3

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/^{12}C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Đakovački Selci – Pajtenica	Beta 227929 (AMS)	ugljen, SJ 88, U 209	5270±40	-25.8	4226-3998	4232-4190	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 26; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Đakovački Selci – Pajtenica	Beta 227930 (AMS)	ugljen, SJ 38, U 108	5450±40	-25.1	4346-4262	4361-4236	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 26; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Đakovački Selci – Pajtenica	Beta 227933 (AMS)	ugljen, SJ 68, U 164	5330±40	-24.1	4238-4062	4317-4045	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 26; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Đakovački Selci – Pajtenica	Beta 227935 (AMS)	ugljen, SJ 135, U 111	5210±40	-23.9	4041-3975	4226-3954	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 26; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Đakovački Selci – Pajtenica	Beta 227936 (AMS)	kost, SJ 217, U 225	4970±40	-20.7	3791-3699	3929-3654	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 26; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Đakovački Selci – Pajtenica	Beta 227937 (AMS)	ugljen, SJ 185, U 214	5220±40	-25.8	4047-3973	4227-3959	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2010: 26; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Jakopovec – Blizna	KIA-22470	gar, zemunica K4	5370±30		4322-4172	4329-4223	Bekić 2006b: 95; Balen 2010: 26; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Varaždinske Toplice – Gromače 2	KIA-25317	gar, jama J1	5430±25		4334-4263	4340-4247	Bekić 2006a: 22; Balen 2010: 26; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Čakovec – Gornji Pustakovec	KIA-25318a	ugljen, jama J3A (bunar)	4750±25		3632-3521	3636-3383	Bekić 2006c: 184; Balen 2010: 26 <sup>200</sup> ; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Čakovec – Gornji Pustakovec	KIA-25318b <sup>201</sup>	ugljen, jama J3A (bunar)	4690±30		3519-3377	3627-3371	Bekić 2006c: 184; Balen 2010: 26; Čataj 2014: 402, Fig. 3

<sup>200</sup> Materijal prikazan na T. 3 i T. 4 (Bekić 2006c: 196–197) odgovara lasinjskoj kulturi, ali Balen (2010: 26) smatra ove datume problematičnima jer se preklapaju s datumima za retzgajarsku i Boleraz kulturu.

<sup>201</sup> Drugo mjerenje istog uzorka (Bekić 2006c: 184).

Lokalitet	Laboratorij i šifra	Materijal i kontekst	14C starost (BP)	$\delta^{13}C/12C$ (‰)	Kalibrirana starost (cal BC)		Literatura
					1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)	
Beketinci – Bentež	Z-4373	ugljen, jama SJ 7183/7184, kv. a44, U-687	5057±81	/	3956-3778	4032-3662	Minichreiter, Marković 2013: 128; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Beketinci – Bentež	Z-4375	SI temelj kuće 4, SJ 9119, kv. f51, U-785	4954±108	/	3933-3643	3977-3522	Minichreiter, Marković 2013: 128; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Beketinci – Bentež	Z-4376	JI temelj kuće 4, SJ 9835, kv. e51, U-794	4787±168	/	3762-3365	3958-3099	Minichreiter, Marković 2013: 128; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Varaždin – Brezje 1	KIA 30933	ugljen? jama SJ 2 <sup>202</sup>	5329±31		4236-4069	4257-4049	Madiraca, Čimin 2009: 197-198; Čataj 2014: 402, Fig. 3
Varaždin – Brezje 6	POZ 27020	ugljen? zemunica (SJ 72)	5280±40		4228-4042	4235-3991	Čataj 2014: 402, Fig. 3
Varaždin – Brezje 6	ERL 12797	ugljen ? jama (SJ 5)	5339±60		4257-4057	4330-4005	Čataj 2014: 402, Fig. 3

<sup>202</sup> Ovaj podatak objavili su istraživači (Madiraca, Čimin 2009: 197) dok je kod Čataj (2014: 402, Fig. 3) objavljen drugi podatak (Pithouse (P 22)).

Prilog 3. Tablica starčevačkih lokaliteta na prostoru sjeverne Hrvatske.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
1.	Aljmaš – Podunavlje <sup>203</sup>	45°31'S 18°56'I	88-92 m	7	/	1	90 m Dunav	ulomci starčevačke ker. na dnu jame	na visokoj izduženoj zaravni iznad Dunava, smjer S-J; S dio lokaliteta strmo pada prema Dunavu oko 10 m; na J i JZ zaravan se spaja s okolnim terenom; u samom središtu današnjeg naselja	istraživanje	Šimić 2012: 133-139; 2013
2.	Bapska – Gradac <sup>204</sup>	45°11'S 19°15'I	184-189 m	1	6	16	5,86 km Dunav	?	tel. jarak oko naselja, ali iz vremena kasnog neolitika	istraživanje	Schmidt 1945: 183; Dimitrijević 1979a: 231–232; Minichreiter 1997: 12, 15; Burić 2011: 67-68
3.	Beketinci – Brestić	45°27'S 18°28'I	89-90 m	9	/	44	1,67 km Vuka	/	nizina Z od rječice Loncije; lok. blizu današnjeg kanala Crna bara, a nekad je na ovom području bila močvara	terenski pregled	Minichreiter, Marković 2011a: 88–90
4.	Beli Manastir – Ciglana	45°46'S 18°35'I	93-94 m	2	44	6 i 1	11,2 km Drava 600 m stari močvarni rukavac Karašice	? <sup>205</sup>	zaravan J od Male Karašice	istraživanje + terenski pregled	Minichreiter 1997: 13–15; Dizdar, Ložnjak Dizdar 2009a: 101; Ložnjak Dizdar 2008: 8; Šimić 2012: 236-239, 259
5.	Beli Manastir – Popova zemlja (AN 2)	45°46'S 18°34'I	93,5 m	2	44	6	10,8 km Drava 200 m stari močvarni rukavac Karašice	zemunice	na S lok. se strmo spušta u rukavac Male Karašice	probno istraživanje + istraživanje	Ožanić Roguljić 2014; Getto 2015: 28-29
6.	Beli Manastir – Sudaraž	45°45'S 18°34'I	93 m	6	2		9,5 km Drava 1,6 km stari močvarni rukavac Karašice	/	ravnica J od toka Male Karašice	probno istraživanje	Tkalčec 2014

<sup>203</sup> Podatak o nalazima starčevačke kulture javlja se tek u radu K. Minichreiter objavljenom 1997. godine (Minichreiter 1997: 12) dok se u ranijim objavama (Minichreiter 1982; Minichreiter 1985) taj podatak ne javlja.

<sup>204</sup> Iako se u literaturi spominje starčevački sloj, Burić (2011: 67-68) se s tim ne slaže jer za sad nema dokaza o nalazima starčevačke kulture u okolini tela.

<sup>205</sup> Tek je naknadnim pregledom materijala ustanovljeno postojanje nalaza starčevačke kulture (Minichreiter 1997: 15).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
7.	Belišće – Staro Valpovo	45°40'S 18°25'I	91 m	26	8, 44	/	800 m Drava	zemunice; veće količine lijepa u stambenim objektima; višeslojno	brežuljak kružnog oblika s tri strane (samo je JI dio nezaštićen) zaštićen dubokim kanalom (vjerojatno stari rukavac Drave, mjestimice dublji od 12 m); promjer brežuljka oko 500 m; udaljen oko 500 m od današnjeg toka Drave	istraživanje	Šimić 2007b; 2007c: 9–11; 2009b: 15-21; 2012: 23–26, 186; Rajković 2014a: 12-14
8.	Bicko selo – Veliki brijeg	45° 9'S 18°11'I	87,5 m	44	9	5	3,1 km Sava 150 m Biđ	/	blaga padina prema J i prema Biđu	terenski pregled	Minichreiter 1997: 13–15
9.	Blažević dol – Sadovi, Lizakovica	45°13'S 17°34'I	144,5 m	28	26	21	11 km Sava	/	padina koja se prema Z spušta u dolinu rijeke Maglaj, a prema J strmo u široku Savsku ravnicu	slučajni nalaz + terenski pregled	Lozduk 2004: 17; Mihaljević 2013a: 57
10.	Branjin vrh – Okrugla međa 1	45°47'S 18°35'I	94 m	2	44	7	SZ uz stari močvarni rukavac Karašice	/	zaravan koja se blago spušta prema JI i Karašici	terenski pregled	Ložnjak Dizdar 2008: 7-8; Dizdar, Ložnjak Dizdar 2009a: 101; Ložnjak Dizdar 2008: 8; Šimić 2012: 234, 259
11.	Branjin vrh – Okrugla međa 2	45°47'S 18°35'I	91,5 m	2, 44	/	7	SZ uz stari močvarni rukavac Karašice	/	zaravan koja se blago spušta prema JI i Karašici	terenski pregled	Ložnjak Dizdar 2008: 7-8; Dizdar, Ložnjak Dizdar 2009a: 101; Ložnjak Dizdar 2008: 8; Šimić 2012: 234–235, 259
12.	Branjin vrh – Rastić	45°48'S 18°36'21"	91 m	2	44	7	JZ uz stari rukavac Karašice	/	zaravan S uz Karašicu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar 2008: 7-8; Dizdar, Ložnjak Dizdar 2009a: 101; Ložnjak Dizdar 2008: 8; Šimić 2012: 234, 259
13.	Brezik Našički – Brđani	45°30'S 18° 3'I	139 m	28	26, 43, 47	27	oko 250 m Z od manjeg potoka koji se u Našičku rijeku; oko 15 km SI Našička r. i Bukvik ulijevaju se u Vučicu	/	zaravnjen manji plato koji se strmo spušta sa svih strana do 122 m osim prema J; lok. smješten između dva potoka koji se nalaze I i Z u podnožju padine	terenski pregled	Marković et al. 2016: 18–19, karta 1; 43, br. 24; 52, br. 47
14.	Brodanci – Vinogradi (Franjin bostan)	45°32'S 18°28'I	89,59-94 m	9	44, 47	/	uzvišenje nekad bilo okruženo rijekom Loncijom koja se oko 10 km J ulijevala u Vuku	veća količina lijepa od podnica	gotovo pravilan kružni tlocrt, prostran brežuljak na rubu nekadašnje močvare Gorica bare (ritska crnica)	terenski pregled	Paušak 2011(16): 65; Marković, Paušak 2012: 101; Šimić 2012: 33-34

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
15.	Bukovlje Podvinjsko – Igrač	45°11'S 18°31'I	137 m	17	28, 26	43	oko 1,2 km I od Glogovice	/	na rubu širokog platoa koji se strmo spušta prema J; oko 1,2 km I od Glogovice	terenski pregled	Minichreiter 1992a: 11–12; 1996: 33; 1997: 13–15; Benac 1969: 16; Petrović, Belić 1971: 11; Miškov 1984; Dimitrijević 1978a: 73-74; Budim 2014
16.	AN 53 Cerna – Bratačevci III	45°11'S 18°41'I	85 m	9	42	44	oko 350 m I od Bosuta, tj. oko 750 m JI od ušća Bida u Bosut	/	nizina oko 350 m I od Bosuta	terenski pregled	Dizdar 2009a: 103, karta 1/36, 107 <b>KO Vukovar</b>
17.	Čaglin – Ivančevac	45°21'S 17°59'I	162 m	29	8, 43	17	oko 150 m JI od potoka Krajine; oko 850 m SZ od rijeke Londže	5 manjih i 3 veće jame; 2 veće i 1 manja peć	široko uzvišenje koje se spušta prema SZ, tj. potoku Krajina; lok. na nešto nižoj poziciji	istraživanje	Skelac 2011(16): 135–136; Vrkić 2014a: 20-21
18.	Čaglin – Krčevine 1	45°20'S 17°59'I	177 m	29	8, 43, 17	/	oko 450 m SZ od rijeke Londže	manja jama	široko uzvišenje koje se spušta prema SZ, tj. potoku Krajina; lok. na nešto višoj poziciji	iskopavanje (plinovod)	Vrkić 2010: 97–98
19.	Čaglin – Krčevine 2	45°20'S 17°59'I	139-140 m	29	8, 43	17	oko 170 m od ušća jednog manjeg potoka u potok Krajinu; oko 850 m SZ od rijeke Londže	/	dolina potoka Krajina; Ilok. se nalazi na ulazu u najuži dio udoline, a nešto J se Krajina ulijeva u Londžu; JI od lok. je uzvisina Ivančevac na kojoj su još 2 lok.	terenski pregled	Potrebica 2009: 142; Mihaljević 2013a: 46
20.	Čaglin – Mednjak	45°20'S 18°0'I	141-143 m	29	43, 17	8	oko 340 m S od Londže	ostaci jama i peći	nizina oko Londže koja se na ovom mjestu sužava između S i J brda	terenski pregled	Ciganović 2011(16): 137–139
21.	Donji Slatnik – Praulje	45°14'S 17°59'I	153 m	43	17, 24	29	uz lijevu obalu potoka Dila koji 3 km J utječe u Glogovicu	5 jama i 1 ognjište promjera 1 m	na malo povišenom zemljištu jezičastog obronka Dilja	terenski pregled + istraživanje	Minichreiter 1996: 33; 1997: 13–16; Lozuk 2009: 124; Nodilo 2010: 76-77
22.	Draganlug – pilana	45°20'S 17°56'I	136-138 m	8	43, 17, 19	29	oko 500 m S od Londže	višeslojno /	zaravnjen plato koji se spušta prema J; na I teče Lončarski potok, na Z jedan manji vodotok, a na J Londža	slučajni nalaz	Turković 1900: 205; Minichreiter 1997: 13–16; Potrebica, Balen 1999: 11; Mihaljević 2013a: 47-48
23.	Đakovo – obilaznica	45°19'S 18°23'I	107 m	8	10	43	oko 2,5 km I od nekadašnjeg toka Kaznice; oko 2,5 km Z od Jošave	1 jama	zaravan	istraživanje	Makrović 2003b: 31; Hršak 2010: 21; 2012(16): 22



	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
24.	Erdut – Panića (Panićeva) skela	45°31'S 19° 3'I	154-158 m	7	/	1, 41	na povišenoj desnoj obali Dunava	/	na zaravni Z od erdutske kule; na SI strmo se spušta u Dunav, a blagi pad prema J	terenski pregled	Schmidt 1945: 145, 184; Bulat 1975: 17-22; Minichreiter 1992a: 14; 1997: 13-14, 16; Šimić 2012: 153-154, 186
25.	Erdut – Veliki Liman <sup>206</sup>	45°31'S 19° 4'I	145,6 m	7	41	1	na povišenoj desnoj obali Dunava	zemunice	široka zaravan koja se na SI i I strmo spušta u Dunav	terenski pregled + manja istraživanja	Minichreiter 1992a: 14; 1997: 13-14, 16-17; Šimić 2012: 155, 173, karta 4/53
26.	Gaćište – iza crkve	45°49'S 17°34'I	99 m	44	47	26, 37, 9, 5	lok. okružen starim rukavcem Drave koji i danas ima vode; oko 1,2 km SZ od Brežnice	/	na blago valovitom terenu koji se na SZ str. spušta prema starom kotiu Drave	terenski pregled	Minichreiter 1997: 13-14, 17
27.	Glogovica – Đurin bajer ili Gajište	45°14'S 17°59'I	142 m	43	17, 24, 29	/	oko 220 m Z od starog toka Glogovice	/	na padini koja se nešto strmije spušta prema I; na S smjerom Z-I teče potok (na starim kartama Dubočac)	terenski pregled	Minichreiter 1992b: 17; 1996: 33; 1997: 13-14, 17; 2000: 65, 74, Sl. 1: 12; Lozuk 1993: 38
28.	Gola – Tišlarovi bregi	46°11'S 17° 3'I	120 m	4	5	44	oko 200 m SI od starog rukavca Drave	/	jezičasto uzvišenje smjera JZ-SI koje se na JI strmo spušta za 2 m, a na SI i SZ spušta se blago	slučajni nalaz	Minichreiter 1997: 13-14, 17; Marković 1987a: 143, sl. 1
29.	Gorjani – Kremenjače(a)	45°23'S 18°22'I	107 m	8	10	44	oko 2,9 km SZ od ušća današnjeg Zmajevca u Jošavu (nekad manji potok)	/	manja zaravan koja se prema JI blago spušta prema nekadašnjem potoku, a sa S i Z str. naglo se uzdiže i okružuje lok.	terenski pregled	Dimitrijević 1968: 28; Minichreiter 1997: 13-14, 17
30.	Gornja Vrba – Glivne	45° 9'S 18° 5'I	90 m	9	65, 42	26	oko 1,5 km SI od Save	3 jame	na padini koja se blago spušta prema J; u prostranoj nizini savskog priobalja	terenski pregled + istraživanje	Jančevski 1986: 40-41; Minichreiter 1990b: 25; 1992a: 14; 1992b: 17; 1993b: 39, 42-43; 1997: 13-14, 17; Lozuk 1993: 32, 38
31.	Ilok – Gornji grad	45°13'S 19°22'I	125 m	1	16, 41	/	J uz Dunav	?	zaravan na visokoj desnoj obali koja se oko 30 m uzdiže uz Dunav	istraživanje	Tomičić 2006: 134; Tomičić et al. 2009: 12
32.	Ilok – Božino brdo	45°13'S 19°24'I	120-124 m	16, 1	41	6	oko 800 m J od Dunava	/	širok zaravnjen plato koji se uzdiže oko 25 m iznad naplavne nizine uz Dunav; s JI i SZ okružen surducima	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46

<sup>206</sup> Šimić (2013: 155) ovaj lokalitet naziva Veliki Varod.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
33.	Ilok – Sofija 1	45°13'S 19°20'I	131 m	16	1	6, 41	oko 200 m J od Dunava	/	širok zaravnjen plato koji se strmo spušta prema Dunavu na S i prema Z/JZ (prema surducima)	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
34.	Ilok – Sofija 2	45°13'S 19°20'I	128 m	16	1, 6	41	oko 200 m J od Dunava	/	širok zaravnjen plato koji se strmo spušta prema Dunavu na S i prema Z/JZ (prema surducima)	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
35.	Ilok – Sofija 2 (iza kuće Dermišek)	45°13'S 19°20'I	106 m	16	1	6, 41	oko 500 m J od Dunava	/	na JZ padini prema surdoku, a u rubnom dijelu širokog platoa	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
36.	Ilok – Šmitovac, istok	45°13'S 19°20'I	131 m	16	1	6, 41	oko 950 m J od Dunava	/	povišen plato koji se nastavlja na plato Sofija; lok. na rubnom dijelu koji se ovdje strmo spušta u surduk na Z str.	terenski pregled	Dizdar, Ložnjak Dizdar 2008: 5-7; 2009b: 118-120; 2009c: 74-80 <b>KO Vukovar</b>
37.	Ilok – Šmitovac, zapad	45°13'S 19°20'I	131 m	1, 16	6	41	oko 950 m J od Dunava	/	širok povišen plato okružen surducima s I, S i Z	terenski pregled	Dizdar, Ložnjak Dizdar 2008: 5-7; 2009b: 118-120; 2009c: 74-80 <b>KO Vukovar</b>
38.	Ivandvor – petlja	45°19'S 18°22'I	113 m	10	43	8	oko 1,5 km I od starog rukavca Kaznice	zemunice i jame <sup>207</sup>	naselje smješteno na području gdje se greda dodatno uzdiže i čini hrbat koji je ujedno najviša točka na Ivandvoru; široka zaravan koja prema JZ naglo pada; SI od sopotskog lokaliteta Ivandvor – šuma Gaj	istraživanje	Lipovac Vrkljan, Šiljeg 2006; Leleković 2008: 12; Đukić 2014a
39.	Ivanovac - Kolodvar/Korodvar	45°29'S 18°36'I	85,2 m	44	/	9	oko 6 km S od Vuke; oko 10,5 km JZ od Drave	/	blago valovita ravnica I od utvrde <sup>208</sup>	terenski pregled	Šimić 2012:104-106

<sup>207</sup> “Definirane su dvije odvojene cjeline naselja, od čega se jedna nalazila na vrhu grede, a druga na zapadnom obronku uz rub nekadašnjeg potoka. U „donjem“ dijelu naselja pronađene su tri zemunice prosječne površine 100 m<sup>2</sup>, s pratećim jamama i kanalima, dok je u „gornjem“ dijelu naselja pronađeno nekoliko desetaka ukopa koji se mogu grupirati u dvije skupine. Jednu skupinu ukopa činila je zemunica površine 100 m<sup>2</sup>, s odlično uščuvanim „ulaznim hodnikom“ i temeljima drvene konstrukcije koja je s pratećim ukopima zatvarala prostor u čijem je središtu bilo ognjište. Drugu skupinu sačinjavali su ukopi u čijem se središtu nalazila zemunica površine 100 m<sup>2</sup>, oko koje su se zrakasto širili manji ukopi i kanali širine 0,30 m. Iako nije moguće odrediti funkciju tih kanala, oni sa zemunicom čine jasnu cjelinu čija površina iznosi gotovo 1000 m<sup>2</sup>. Važno je naglasiti kako su u objektima u gornjem dijelu naselja pronađene male terakote i većina fine slikane keramike, dok je u donjem dijelu naselja nađena gotovo isključivo gruba keramika, a u jednoj od zemunica i peč s rešetkom. Dosadašnja obrada nalaza sugerira da je donji dio naselja imao gospodarski karakter, dok su u gornjem dijelu prevladavali stambeni objekti.” (Leleković 2008: 12).

<sup>208</sup> Na karti Prve vojne izmjere (1763-1787) na ovom se dijelu nalazi široka močvara koja obuhvaća nekoliko km<sup>2</sup> (izvor: Mapire).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
40.	Jaruge – Godevo	45° 7'S 18°26'I	86 m	9	42, 3, 5	42	oko 400 m Z od Berave; oko 2 km S od Save	/	blago valovita ravnica	terenski pregled	Minichreiter 1993a: 191; Dizdar 2009a: 103
41.	Kaniška Iva – Osušak	45°31'S 16°55'I	107-108 m	28	/	/	Z uz rijeku Ilovu	2 zemunice (ukupno 7 jama različitih veličina)	naselje u nizini uz rijeku Ilovu	terenski pregled + istraživanje	Dimitrijević 1975: 117; 1979a: 310, 314–317; Marković 1981c: 229, 234; Težak-Gregl 1986b: 93; 1991; 1993: 13–14; 2005; Registar 1997; Dimitrijević, Težak-Gregl, Majnarić-Pandžić 1998; Minichreiter 1992b: 17; 1997: 13–14, 17–18; 2002; Bobovec 2004; 2013b: 9-10; Jakovljević 2006: 29; 2012: 56, br. 157
42.	Kapelica – Solarevac	45°34'S 16°54'I	147 m	28	/	43, 10	oko 5 km SZ od potoka Topolice koji se nekoliko km J ulijeva u Ilovu	14 naseobinskih jamskih objekata (od njih 4 veća); jednoslojno	na S i SI zaravan se strmo spušta u širok jarak u kojem izvire potok Solarevac; na Z i J str. pad terena je znatno blaži, a završava dosta močvarnom udolinom; I str. tek za koji m niža i lako prohodna <sup>209</sup>	istraživanje	Hölbl 1989; Minichreiter 1997: 13–14, 18; Registar 1997; Bobovec 2003; 2004; 2013b; Jakovljević 2012: 57, br. 162; Težak-Gregl 2005: 17; Težak-Gregl, Burić 2011; Jakovljević 2012: 57, br. 162
43.	Kneževi Vinogradi – Osnovna škola/Šašlikova zemlja	45°44'S 18°43'I (škola) 45°44'S 18°43'I (bazen)	90,3 m  89-90 m	2, 42	44	1, 3	dan danas oko 13,5 km Z od Dunava, ali je moguće da je stari tok Dunava bio zapadnije, tj. znatno bliže lok.	zemunice (starčevački sloj); jame (sopotski sloj)	plato 250 m JZ-SI i 200 m SZ-JI na Baranjskoj gredi; iznad močvarne ravnice uz Dunav	istraživanje	Marković 1989: 63-65; 1993: 115; 1994: 87; 217, karta 7; Minichreiter 1987: 121; 1990c: 147; 1992a: 4-5; 8-9, sl. 2/1; 15; 37; 43; 49; 52, sl. 26/1; 54; T.3; 1996: 8; 9, Sl. 1/47; 13, Sl. 4/47; 14, Sl. 5/47; 18; 26; 1992b: 17; 1997: 13-14, 18; Šimić 1983; 1984: 53; 1986a: 16-17; 1986b: 35-36; 1987a: 43; 1988a: 16-17, 19; 1993: 142; 2004b; 2012: 209-214, 259; 2013; Rajković 2014b: 50-54
44.	Korduševci – Babine njivice	45°14'S 18° 4'I	166 m	17, 28	/	24	I uz potok Breznu koji se oko 10 km JI ulijeva u Biđ	/	na I padini brijega u čijem podnožju teče Brezna	terenski pregled	Minichreiter 1992b: 17; 1997: 13–14, 18; 2000: 66-67, 74, Sl. 1: 34; Miškiv 1984; Lozuk 1993: 38
45.	Kotlina – Cigány Heverós 1	45°47'S 18°44'I	116,6- 118,6 m	2	7	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten I uz manji potok na padini koja se postupno spušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 215-216

<sup>209</sup> Hölbl 1989: 165.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
46.	Kotlina – Lagelaj 1 <sup>210</sup>	45°47'S 18°44'I	128 m	2	7	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten I uz manji potok na padini koja se postupno spušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216
47.	Kotlina – Lagelaj 2	45°47'S 18°44'I	132 m	7	2	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten I uz manji potok na padini koja se postupno spušta u udolinu potoka manji potok	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216
48.	Kotlina – Lagelaj 3	45°47'S 18°44'I	136 m	7	2	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten I uz manji potok na padini koja se postupno spušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216
49.	Kotlina - Nagy Atáljaro 1	45°47'S 18°44'I	133 m	2	7	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten Z uz manji potok na padini koja se strmospušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216
50.	Kotlina – Šuba 2	45°47'S 18°43'I	139 m	7	2	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten Z uz manji potok na padini koja se strmospušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216
51.	Kotlina – Tacilo	45°47'S 18°43'I	152 m	7	2	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten J uz manji potok na padini koja se strmospušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216

<sup>210</sup> Naziv lokaliteta Legelej javlja se kod Bojčić et al. 2010. Lokaliteti Kotlina–Legelej 1-3, Kotlina–Tacilo, Kotlina–Šuba 2, Kotlina Nagy Atáljaro 1, Suza–Kesepehd, Suza–Csatar 1-2, Zmajevac–Csatari Szanto 1 i Zmajevac–Kishegy Fole u ovom se tekstu označavaju kao starčevački ili sopotski (uz nalaze lendelske kulture na lokalitetima Legelej 1-3).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
52.	Kršinci – Parlog, Kućište	45°27'S 18°10'I	132 m	10	19	26, 44	oko 300 m Z od Breznice koja se oko 20 km SI ulijeva u Vučicu	/	strma padina koja se prema I spušta u dolinu potoka Breznica	terenski pregled	Minichreiter, Marković 2011b: 97-98; Marković et al. 2016: 21, karta 2/11
53.	Kruševica – Klacé	45° 5'S 18°28'I	86,6 m	44	/	3, 5	Z uz manji potok; oko 2 km SI od Save	/	lok. se nalazi na uzvišenju koje se pruža u smjeru S-J; oko 500 m SZ od starog rukavca potoka Saonica i oko 2 km SI od Save	terenski pregled	Lozuk 2007: 84
54.	Kruševica – Njive I	45° 4'S 18°29'I	86,5 m	5	3	44	oko 850 m SI od Save	lok. je naseobinskog karaktera /	lok. smješten vrlo blizu nekadašnjeg rukavca Save; danas je oko 700 m S od Save; na starim kartama vidi se da je ovo blago uzvišenje bilo okruženo močvarnim površinama na I i Z, a I dio se još i danas zove Blato	terenski pregled	Lozuk 2006: 57
55.	Kruševica – Njivice II	45° 5'S 18°29'I	86,5 m	44	3	5	oko 350 m J ok potoka Saonica; oko 2,5 km SI od Save	/	blago uzvišenje oko 500 m I-Z; oko 300 m J od starog rukavca potoka Saonica i oko 1 km JZ od lok. Kruševica – Klacé	terenski pregled	Lozuk 2006: 57
56.	Kutjevo – Vlastelinski vinograd	45°25'S 17°53'I	240 m	24	8, 43	50	I uz Kutjevačku rijeku koja se oko 9,5 km J ulijeva u Londžu	/	strma padina okrenuta na JZ, iznad Kutjevačke rijeke	slučajni nalaz + terenski pregled	Potrebica, Balen 1999: 16; Minichreiter 1997: 13-14, 18; Mihaljević 2013a: 49
57.	Ladimirevci – Željkovac	45°36'S 18°24'I	90,85- 90,93 m	9	8	44, 45	I uz manji potok; oko 2,5 km J od Vučice	/	na Z dijelu uzvišenja	terenski pregled	Minichreiter 1992a: 15; 1997: 13-14, 18; Šimić 2012: 29, 186
58.	Letičani – šuma Bukvik (Grginac)	45°55'S 16°54'I	171 m	8	43	/	oko 300 m JI od potoka Dobrovita; oko 1 km SZ od rječice Bjelovacka koja se oko 13 km JI ulijeva u rijeku Česmu	/	izdužena uzvišena greda smjera SI-JZ; paralelno s njom na Z str. dolina i potok Dobrovita, a na I str. dolina i potok Bjelovacka	slučajni nalaz	Dimitrijević 1961: 18, Sl. 22-29, T. IV, VIII: 46-51; 1968: 30; 1978a: 95; 1979b: 146 i d.; Marković 1985b: 8-9, Sl. 6: 1-5; 1985d: 13; 1987a: 144-145, T. 3, 4; Miklik 2003: 34-38, karta 1/3, karta 2/5, 3; Jakovljević 2012: 183, br. 519

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
59.	Lipovac – šuma Narač(a) <sup>211</sup>	45° 3'S 19° 4'I	80-81 m	44	46	9, 26	blizu utoka Spačve u Bosut (oko 37 km JI ulijeva se u Savu)	sustav opkopa i kanala koji je okruživao lokalitet <sup>212</sup>	zaravan omeđena Bosutom na SI i Spačvom na J; lok. na lijevoj obali Spačve, a preko puta lok. Lipovac – Ograde na desnoj obali	istraživanje	Korda 1960: 50–53, Minichreiter 1992a: 16; 1997: 13–14, 19; Krznarić Škrivanko 2002a: 213; 2007b: 51; Rapan Papeša 2007b: 287
60.	Lipovac – Ograde, groblje	45° 3'S 19° 4'I	83 m	9	/	26, 44	uz desnu obalu Spačve koja se oko 150 m I ulijeva u Bosut (oko 27 km JI ulijeva se u Savu)	/	elipsasto manje uzvišenje uz desnu obalu Spačve	terenski pregled	Krznarić Škrivanko 2007b: 50; Rapan Papeša 2007b: 287
61.	Lovčić – Gradina	45°12'S 17°47'I	144 m	17	/	29, 28	u udolini potoka Popovac koji se oko 5 km SZ ulijeva u Orljavu	/	udolina potoka između dva brijega na I i Z	terenski pregled	Minichreiter 1992b: 17; 1997: 13–14, 19; 2000: 67, 74, Sl. 1: 9; Lozuk 1993: 38
62.	Lukač – Bašćice	45°25'S 17°48'I	228 m	24	50	8	uz manji vodotok, oko 200 m I od potoka Vrbove; oko 13 km S od Orljave	/	na J padini brijega; Z uz pritoku potoka Vrbova koji se oko 180 m J od lok. ulijevaju jedan u drugi	slučajni nalaz	Minichreiter 1996: 32-36; 1997: 13–14, 19; Mihaljević 2013a: 49-50
63.	Potočani – Mali grad	45°27'S 17°37'I	364 m	11, 24	8	/	oko 500 m Z od potoka Radovanka i oko 500 m I od potoka Bozara (niz potoka koji se ulijeva jedan u drugi, a vode do Orljave oko 13 km na J)	/	lok. se nalazi sjeverno od sela, na uzvišenju (nadmorska visina 364-375 m) koje se strmo ruši prema zapadu i sjeveru, a nešto blaže prema istoku i jugu; starč. nalazi na nižem dijelu zaravni	terenski pregled	Potrebica, Balen 2008: 117-118; Balen 2010: 43, 45, sl. 5; Potrebica 2012: 187
64.	Markovac Našički – novi glinokop (3. polje)	45°29'S 18° 7'I	147 m	19	26	10	460 m J od potoka Darna koji se ulijeva u Lapovac	/	široka dugačka zaravan smjera JZ-SI koja se strmo spušta prema SZ i usjeku vodotoka koji je danas dijelom pretvoren u jezero Lapovac	slučajni nalaz prilikom iskopa za ciglanu	Minichreiter 1996: 33; Marković et al. 2016: 18–19, karta 1
65.	Mohovo – istočno od sela	45°14'S 19°13'I	120 m	1	16	/	lok. J uz Dunav na rubu široke zaravni i oko 500 m I od ušća potoka Kordoš u Dunav	/	rub široke zaravni koja se strmo spušta prema S (Dunavu) i nešto blaže prema Z i JZ u surduk, tj. udolinu potoka Kordoš	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al.2004: 47

<sup>211</sup> K. Minichreiter ovaj lokalitet smješta zapadnije od Lipovca (1992a: 16) dok ga M. Krznarić Škrivanko smješta uz most na ulazu u selo Lipovac (Krznarić Škrivanko 2007b: 51).

<sup>212</sup> Krznarić Škrivanko 2007b: 51.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
66.	Mohovo – Cerje (?)	45°13'S 19°13'I	125 m	16	1	/	oko 500 m J od potoka Kordoš; oko 1,7 km JZ od Dunava	/	manja jezičasta zaravan koja se strmo spušta na Z, S i I (prema suhoj udolini nekadašnjeg manjeg vodotoka koja se spaja s udolinom potoka Kordoš)	terenski pregled	Dizdar, Ložnjak Dizdar 2009b: 119, 120, sl. 5; 2009c: 75
67.	Mohovo – Čaire istok	45°15'S 19°12'I	118 m	1	16	/	J uz Dunav	/	lok. na krajnjem I dijelu široke izdužene zaravni smjera SZ-JI koja se strmo spušta na S prema Dunavu, a na I prema udolini potoka Kordoš koji se u blizini ulijeva u Dunav	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 47; Dizdar, Ložnjak Dizdar 2009b: 119-120
68.	Mohovo – Čaire zapad	45°15'S 19°12'I	119 m	1	16	/	J uz Dunav	/	lok. na I dijelu široke izdužene zaravni smjera SZ-JI koja se strmo spušta na S prema Dunavu, a na I prema udolini potoka Kordoš koji se u blizini ulijeva u Dunav	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 47; Dizdar, Ložnjak Dizdar 2008: 15; 2009b: 119-120
69.	Mohovo – Mandalija	45°15'S 19°12'I	119 m	1	16	/	J uz Dunav	/	blago valovita ravnica koja se spušta prema S i strmo pada prema Dunavu, a čini Z dio izdužene zaravni smjera SZ-JI	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 47
70.	Našice – Ciglana, nizinski glinokop	45°29'S 18° 7'I	117-118 m	19	26	29	oko 80 m J od potoka Dama koji se ulijeva u Lapovac	/	manja zaravan kojoj je na JZ str. brdo, a okružena je sa SZ potokom Dama, a sa JI je dio starog vodotoka pretvoren branom u jezero Lapovac; ova se dva vodotoka oko 400 m SI spajaju u jedan	slučajni nalaz prilikom iskopa ciglane	Marković et al. 2016: 18–19, karta 1
71.	Našice – ciglana, stari glinokop	45°29'S 18° 6'I	137 m	26	19	29, 28, 45	oko 300 m S od potoka Darne koji se ulijeva u Lapovac	jamski objekti (neistraženo)	padina SZ od potoka Dama	slučajni nalaz prilikom iskopa ciglane <sup>213</sup>	Dimitrijević 1974; 1978a: 74; Minichreiter 1992a: 16; 1997: 13–14, 19; Marković 2002: 10; 11, T. 1; Marković et al. 2016: 18–19, karta 1; 41, br. 16; 42–43, br. 20–23; 44, br. 26; 47–48, br. 33–34, 36

<sup>213</sup> Istraživanje S. Dimitrijevića 1973. bilo je bez nalaza.



	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
72.	AN 4 Našice – Velimirovac, Arenda 1	45°30'S 18° 6'I	113 m	26	/	45, 28, 27, 19	oko 500 m SZ od Našičke rijeke	zemunice i jame	otvorena ravnica koja se blago spušta prema S; Z od Našičke rijeke	istraživanje	Dizdar 2011: 24; Marković et al. 2016: 18–19, karta 1; 36–38, br. 1–7; 39–40, br. 11–13; 45–47, br. 28–32; 49–54, br. 39–46, 48–53; Jurković 2012(16): 46–49
73.	Novi Perkovci – Krčavina	45°15'S 18°20'I	112-117 m	10	43, 9, 28	/	oko 50 m S uz potok Breznicu koji se oko 15 km JI ulijevao u Jošavu (danas kanal Bid)	zemunice u sopotskom sloju; starč. nalazi u otpadnim jamama na SI dijelu lokaliteta	zaravan koja pada prema J i potoku Breznici	istraživanje	Marković, Botić 2007: 18–19
74.	Novoselci – šuma Paljevina	45°19'S 17°47'I	136,7 m	8	28, 43	21	oko 1 km SI od Orljave	/	široka zaravan koja se blago spušta prema JZ, tj. prema Orljavi, a okružena je na Z i JZ potokom Strugom i na I i JI manjim vodotokom koji se J od lok. ulijeva u Strugu	slučajni nalaz + terenski pregled?	Mihaljević 2013a: 51
75.	Opatovac - Šanac istok	45°15'S 19°11'I	120,7 m	1	16	/	J uz Dunav	/	blago valovita ravnica koja se spušta prema S i strmo pada prema Dunavu, a čini Z dio izdužene zaravni smjera SZ-JI; na I manji surduk	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162
76.	Opatovac - Šanac sjever	45°15'S 19°10'I	119,7 m	16	1	/	lok. J uz Dunav na rubu široke zaravni i oko 400 m I od ušća potoka Zmajevca u Dunav	/	široki plato koji se blago uzdiže prema stmoj obali Dunava na SI, a prema Z spušta se u surduk u kojem je Opatovac	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162
77.	Opatovac – Tršćanik zapad	45°16'S 19° 8'I	117 m	1	/	/	lok. JZ uz Dunav	/	zaravan koja se strmo spušta prema Dunavu; manji surduk na SZ str.	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162
78.	Orešac – Dvorine	45°49'S 17°35'I	105 m	47	37, 9	5, 26	oko 150 m J od Brežnice i oko 2,6 km JZ od Drave	/	uzvišenje uz J obalu Breznice	terenski pregled	Minichreiter 1985: 45–46; 1997: 13–14, 19
79.	Osiijek – Retfala	45°33'S 18°38'I	90 m	9	41	/	J uz Dravu	/	blago elipsasto uzvišenje J uz Dravu (na desnoj obali); strmo pada prema S	terenski pregled + iskopavanje rova za plinifikaciju 1987. <sup>214</sup>	Šimić 1989c: 41; 1995a: 23–25; 2012: 50–51, 57, 186; Minichreiter 1996: 34; 1997: 13–14, 20

<sup>214</sup> Podatke i nalaze prikupio je Mladen Radić i odnio u Muzej Slavonije Osijek (Šimić 2012: 51, bilj. 80).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
80.	Pčelić – Dakino brdo	45°45'S 17°31'I	132 m	43	29, 8, 47	/	oko 180 m Z od Breznice; oko 14 km JZ od Drave	/	blaga I padina brda koja se spušta u nizinu Breznice (Brežnice); 1. od lok. u toj dolini, idući su Medakuša i Pepelana	terenski pregled	Minichreiter 1990b: 25; 1992b: 17; 1997: 13–14, 20; Salajić 2001: 25; Mihaljević 2013a: 60
81.	Pčelić – Medakuša	45°45'S 17°31'I	127 m	43	29, 8	47	oko 300 m Z od Breznice; oko 14,5 km JZ od Drave	/	blaga I padina brda koja se spušta u nizinu Breznice(Brežnice); 2. od lok. u toj dolini, 1. je Dakino brdo, a idući je Pepelana	terenski pregled + istraživanje	Minichreiter 1997: 13–14, 20; Salajić 2001: 25; Mihaljević 2013a: 60-61
82.	Pepelana – Razlivlje (pčinovod)	45°44'S 17°30'I	128 m	43	29	8	oko 140 m SZ od rijeke Breznice koja se oko 15 km SI ulijeva u Dravu	zemunice	nizina S od rječice Breznice; 3. u nizu lok., 1. Dakino brdo, 2. Medakuša	istraživanje	Minichreiter 1990b: 17–40; 1992b: 17–20; 1997: 13–14, 20; Marković 1994: 18, 80-81, Sl. 1, Sl. 11a, T. 2
83.	Pepelana – Lug (tel)	45°44'S 17°30'I	126-130 m	43	29	8	oko 140 m SZ od rijeke Breznice koja se oko 15,5 km SI ulijeva u Dravu	zemunice?	kružno uzvišenje u nizini S od rječice Breznice	istraživanje	Minichreiter 1986b: 99-100; 1990a: 19-38; 1990b: 27, Sl. 12: 7-12, 29-37; 1992a: 17-20; 1997: 20; Marković 1989: 61-68; 1990: 39-50; 1993: 113-125; 1994: 18, 38, 80-81, T. 3a, T. 17, T. 27a; Težak-Gregl 2007: 39; Salajić 2013: 4-5, Sl. 1-5; Mihaljević 2013a: 60
84.	Petrijevci – župni vrt	45°36'S 18°32'I	91 m	41	8, 26	/	oko 400 m J od Karašice; oko 1,3 km JZ od Drave	/	na padini prema I, tj. prema starom meandru Karašice	terenski pregled	Paušak 2011(16): 65; Marković, Paušak 2012: 101
85.	Podgorač – Bukvik	45°27'S 18°13'I	127 m	10	44, 26	/	oko 2,2 km I od Breznice	/	I rub zaravni koja se blago spušta prema SI i JI (prema usjeku jednog od manjih potoka)	terenski pregled	Marković 1985a: 44; 2002: 14; Minichreiter 1992a: 20–21, 49; 1997: 13–14, 20–21
86.	Podgorač – Crni panj (kanal)	45°28'S 18°12'I	107 m	26	10	44	oko 900 m I od Breznice	/	početak ravnice u podnožju povišene zaravni SI od sela	terenski pregled	Bojčić 1981: 14–17; Minichreiter 1992a: 20–21; 1997: 13–14, 21; Marković 2002: 14; Marković et al. 2016: 18–19, karta 1
87.	Podgorač – Gaj	45°28'S 18°11'I	122 m	10	26	44	oko 500 m I od Breznice	zemunica	na rubu povišene zaravni SZ od sela uz usjek manjeg vodotoka	istraživanje	Marković 1971: 16–17; 1977b: 139-140; 1978: 29; 1980a: 15–16; 2002: 10, 11, T. 1; Minichreiter 1992a: 20–21; 1997: 13–14, 21; Marković, Jurković 2011: 102–103; Marković et al. 2016: 18–19, karta 1/14; 38-39, br. 9-10; 40-42, br. 14, 16-19; 44, br. 27; 49, br. 37

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
88.	Polubaše 1	45°23'S 18° 6'I	166 m	29	/	/	oko 120 m Z od Londže	/	lok. na zaravni koja blago pada prema I, tj. prema Londži	terenski pregled	Marković 1985a: 48; Minichreiter 1992a: 20–21; 1997: 13–14, 21; Marković et al. 2016: 18–19, karta 1; 38, br. 8; 40, br. 15; 44, br. 25; 48, br. 35; 49, br. 38; 54, br. 54; 55, br. 55
89.	Požega – Ul. Pavla Radića 41	45°20'S 17°40'I	153,5 m	28	43, 8	/	oko 350 m S od Orljave	?	široka padina koja se blago spušta prema J, tj. prema Orljavi	istraživanje	Minichreiter, Sokač Štimac 1994: 36–37; Minichreiter 1996: 33-34; 1997: 13–14, 21; Mihaljević 2013a: 52
90.	Razbojište – Polje (Široko jutro)	45°26'S 18°15'I	109 m	10	26	44	oko 1,5 km I od Dubovika <sup>215</sup>	/	I padina zaravni koja se blago spušta prema rijeci Vuki	terenski pregled	Marković 1975b: 170; Minichreiter 1997: 13–14, 21; Marković, Podunavac, Jurković 2013: 113; Marković et al. 2016: 18–19, karta 1; Marković 2012(16): 46
91.	Rozmajerovac – Drenik	45°23'S 18° 6'I	174 m	29	/	/	oko 250 m SI od Londže	/	izdužena greda SI-JZ; lok. smješten na JI padini; u blizini rijeke Londže	terenski pregled	Marković, Jurković 2016: 177, sl. 1/11, 178, 181, 182; Marković et al. 2016: 18–19, karta 1
92.	Sarvaš – Gradac/Vlastelinski brijeg	45°31'S 18°50'I	98,50-99,50 m	2	/	42	J uz stari rukavac Drave	kulturni sloj 6 m; zemunice	istaknuti položaj nepravilnog oblika (175x155 m); oko 9 m uzdignut iznad okolnog terena; na S i SI str. 15 m iznad dravskog rukavca	istraživanje	Hoernes 1901: T. 18; Hoffiler 1938: T. 1-10; 1948: 6-7; Schmidt 1945: 184–185; Dimitrijević 1956: 11; 1968: 26-27; 1969: 25-26, T. 2: 3; 1971a: 43, 52; 1971b: 141-162; Jovanović 1974: 155, 158, 161, 166, 167, 170, 179; Garašanin 1979: 115-116; Durman 1983a; Tasić 1983: 32-34, 46, 100; 1984: 31-35; Minichreiter 1992a: 21–22; 1997: 13–14, 21–22; Šimić 1986c: 23-24; 1986d: 37-38; 1987b: 64–65; 1993:127-148; 1994: 17; 1995b: kat. br. 1.4, 1.10-1.12, 1.23, 2.1, 3.3-3.7, 3.10, 3.16, 4.9, 4.16, 6.4; 1995c: 5-35; 2012: 117–120, 186; Balen 2005; Rajković, Balen 2016
93.	Satnica Đakovačka – Gradac I	45°21'S 18°21'I	117,5 m	10	43, 8	/	oko 300 m I od starog toka Kaznice	/	uzdignuta greda smjera SZ-JI, lok. na njezinom JI rubnom dijelu; Z uz lok. stari tok Kaznice	terenski pregled	Dekker 1959: 42; Minichreiter 1997: 13–14, 22

<sup>215</sup> Na karti Prve vojne izmjere (1763-1787) situacija je znatno drugačija: stari tok rijeke Vuke bio je znatno bliži lokalitetu, tj. lokalitet se nalazio Z gotovo uz rijeku Vuku (izvor: Mapire).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
94.	Satnica Đakovačka – Gradac II	45°20'S 18°21'I	118 m	10	43, 8	/	oko 300 m I od starog toka Kaznice	/	elipsasto uzvišenje smjera SZ-JI uz koje se teren strmo spušta prema starom toku Kaznice	terenski pregled	Dekker 1959: 42; Minichreiter 1997: 13–14, 22
95.	Selci Đakovački – Kaznica, Rutak	45°17'S 18°21'I	110,8 m	10	42	27	oko 250 m Z od starog toka Kaznice	zemunice; <sup>216</sup> (S-J) smještene na J padini jedna uz drugu; u zapunama puno kućnog lijepa s otiscima šiblja (tragovi nadzemne konstrukcije?); manje jame, bunar?; jednoslojno	lokalitet se nalazi na gredi smjera JI-SZ, prema I strmo se spušta prema potoku Kaznici, a prema J blago prema vodoplavnom močvarnom području <sup>217</sup> ; na S str. strmo se spušta u dolinu jednog manjeg potoka	terenski pregled + istraživanje	Hršak, Pavlović 2007: 16–17; Šimić 2013; Wiewegh, Kezunović 2006: 8–9; Hršak 2014: 46–49
96.	Seona – Vodovod, Crna Glava	45°27'S 18° 0'I	181 m	29	50, 17	/	uz potok Vrela koji se oko 7 km SI ulijeva u Našičku rijeku	/	tragovi naselja uz korito potoka Vrela u udolini koja se postupno širi prema S	terenski pregled	Marković, Jurković 2010: 142–143; Marković et al. 2016: 18–19, karta 1
97.	Seona – Peičevićevo brdo, Bašča I	45°28'S 18° 0'I	188 m	29	17, 43	/	oko 200 m od Stevanovog potoka (koji se J od lok. ulijeva u Vrela) i oko 300 m SZ od potoka Vrela (koji se oko 6 km SI ulijeva u Našičku rijeku)	/	šira jezičasta zaravan koja se prema J spušta u dolinu potoka Vrela, a na JZ u dolinu Stevanovog potoka	terenski pregled	Marković, Jurković 2010: 144; Marković et al. 2016: 18–19, karta 1
98.	Slavonski Brod – Bjeliš	45° 8'S 18° 2'I	92,31- 93,05 m	9	5	44	oko 550 m S od Save	poluzemunični stambeni objekti, radne jame, ukopi stupova, manjih ograda; dvije peći od kojih jedna dvojna	na povišenoj gredi izduženog smjerom sjever-jug, u neposrednoj blizini rijeke Save i današnjeg toka rječice Glogovice	istraživanje	Miklik-Lozok 2012(16): 119-120

<sup>216</sup> Dimenzije objekata bile su oko 12x8 m. Nađeni su i ostaci kućnog lijepa. Uz zemunice nalazili su se popratni objekti, a ove skupine objekata bile su odvojene jedne od drugih te se činilo da se radilo o uređenom naselju (Hršak, Pavlović 2007: 16). Ovo uređenje skupina objekata podsjeća na situaciju primijećenu na lokalitetu Ražište.

<sup>217</sup> Hršak, Pavlović 2007: 16.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
99.	Slavonski Brod – Galovo	45°10'S 18°31'I	96,70 m	44, 9	26	5, 65	oko 2,7 km JI od starog toka Glogovice; oko 2,7 km S od Save	stambene i radne zemunice, otpadne jame, kulturne jame, stupovi itd.	u otvorenoj nizini na gliništu	istraživanje	Minichreiter 1996: 33-34; 2006a; 2006b; 2006c; 2007a; 2007b; 2007c; 2007d; 2008a; 2008b; 2009; 2010a; 2010c: 85-86; 2013(17): 128-131; 2014; 2015b: 33-37; 199; 2011(16): 123-126; 2012(16): 121-123; Minichreiter, Botić 2010: 105–124
100.	Slavonski Brod – Glogovica, Poljoprivredna škola	45°10'S 18° 1'I	95,5 m	44	9	26, 65	oko 1,2 km I od starog toka Glogovice; oko 1,9 km SI od Save	/	na padini koja se blago spušta prema JZ; danas uz Glogovicu	slučajni nalaz	Minichreiter 1996: 33; 1997: 13–14, 22
101.	Slavonski Brod – Marukićeva ulica	45°10'S 18° 1'I	96,5 m	44	9	5, 26, 65	oko 2 km I od starog toka Glogovice; oko 2 km S od Save	/	na padini koja blago pada prema J; oko 1 km JI od Glogovice	slučajni nalaz	Minichreiter 1992a: 22; 1992b: 17; 1993b: 39-46; Lozuk 1993: 32, 38
102.	Slavonski Kobaš – Selište	45° 5'S 17°45'I	88,5 m	44	5	3, 65	oko 600 m SI od Save	/	blago valovita Savska ravnica s nekoliko uzvišenja smjera I-Z	terenski pregled	Minichreiter 1992b: 17; 1993b; 1997: 13–14, 22; Lozuk 1993: 38/5
103.	Slobodnica – lateralni kanal	45°10'S 17°55'I	93 m	44	9, 65	26	oko 500 m I od nekadašnjeg toka potoka Kapraljevac; oko 3,5 km S od Mrsunje i oko 6,6 km S od Save	/	na padini koja se blago spušta prema JI; na JI i I str. potok Kapraljevac	terenski pregled	Minichreiter 1992b: 17; 1997: 13–14, 23; Lozuk 1993: 38
104.	Sopot	45°15'S 18°46'I	82-85,5 m	9	45, 44	6	J uz Bosut (desna obala)	zemunica (nadzemni objekti s podnicom u sopotskim slojevima); tel	umjetno uzvišenje u ravnici J uz Bosut; u vrijeme starč. k. nizina uz Bosut	istraživanje	Krznarić Škrivanko 2009a: 89–91; 2009b; 2011a: 212, Tab. 2; 215, Tab. 3; 2015a: 378–379; Botić 2016a; 2016c
105.	Sotin - Plandište zapad	45°17'S 19° 6'I	115 m	1	/	/	oko 150 m J od Dunava	/	jezičasto izdužena uzvišena i uska greda smjera SZ-JI, strmije se spušta prema SI; uz Dunav; na Z str. manji surduk prema Dunavu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 161
106.	Sotin – Trojstvo	45°19'S 19° 3'I	111 m	1	16	/	oko 200 m J od starog toka Dunava	/	blago ovalno uzvišenje (SI-JZ) na širokoj povišenoj zaravni uz Dunav	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 161
107.	Sotin - Trstenik istok	45°16'S 19° 8'I	116,8 m	1	/	/	oko 100 m J od Dunava	/	J od manjeg elipsastog uzvišenja uz strminu prema Dunavu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
108.	Sotin – zapad	45°17'S 19° 5'I	112,5 m	1	/	/	oko 350 m JZ od Dunava	/	izdužena jezičasta zaravan smjera S-J na čijem se SJ kraju nalazi lok.; oko 500 m JZ od Dunava	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2010: 78
109.	Sotin – Zmajevac, zapad	45°17'S 19° 7'I	116,5 m	1	/	/	oko 100 m J uz Dunav	/	neravan teren koji se blago spušta prema S, a onda naglo pada prema Dunavu; I od njega manji surduk	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 161
110.	Stara Krivaja – Katinac ili Brežuka	45°39'S 17°27'I	175 m	29	/	28	uz Breznicu	/	nizina uz Breznicu	terenski pregled	Minichreiter 1997: 13–14, 23
111.	Stara Rača – selo	45°48'S 16°56'I	118 m	27	43	65	oko 700 m SZ od potoka Račačka (oko 5 km JZ ulijeva se u Česmu)	/	lok. na JZ padini šire jezičaste zaravni koja je na I, Z i J okružena potokom Račačka (I) i manjim vodotokom (Z i J) koji se ulijeva u Račačku na JI	slučajni nalaz	Minichreiter 1992a: 22–23; 1997: 13–14, 23
112.	Stara Rača – Ograda Pavičić Jakova	45°47'S 16°56'I	114-115 m	43	27	/	oko 150 m SZ od potoka Račačka	/	blaga padina uz S str. potoka Račačka koja se blago spušta prema JZ	slučajni nalaz	Dimitrijević 1978a: 74, 76, Sl. 2, 116; Registar 1997: br. 907; Miklik 2003: 34, karta 1/2, karta 2/16; Jakovljević 2012: 122, br. 340
113.	Stari Perkovci – Debela šuma	45°14'S 18°19'I	88,5 m	9	28, 44, 43	10, 42	oko 1 km JZ od rječice Breznice; oko 12 km S od Save	zemunice	neolitičko naselje u nizini, danas plavnoj; oko 1,5 km J od Breznice; lokalitet je smješten dijelom pod današnjom šumom, a dijelom na močvarnom području <sup>218</sup> ; lokalitet je depresijom podijeljen na S i J dio <sup>219</sup>	istraživanje	Filipec, Šiša Vivek 2007: 69–70; Filipec et al. 2009; Tkalčec 2006c; Wiewegh, Kezunović 2006
114.	Stari Perkovci – Glože	45°12'S 18°21'I	90,5 m	44	42	9	oko 2 km JZ od starog toka Breznice; oko 4 km S od Biđa	/	blaga padina prema JI; danas nešto udaljeniji od Breznice na S i Biđa na J	terenski pregled	Jančevski 1986: 40; Minichreiter 1990b: 25; 1992a: 23; 1992b: 17; 1993b: 39, 46, 48; 1997: 13–14, 23; Ložuk 1993: 31
115.	Stari Perkovci – Kod Lipe	45°13'S 18°22'I	91-92 m	42	9, 44	/	oko 600 m J od starog toka Breznice; oko 4,5 km S od Biđa	/	blaga padina prema JI; u podnožju prema J potok Vrapča; malo dalje prema S rječica Breznica	terenski pregled	Minichreiter 1997: 13–14, 23

<sup>218</sup> Filipec, Šiša Vivek 2007: 69.

<sup>219</sup> Neolitičko naselje nalazilo se na nižoj nadmorskoj visini od onog iz srednjeg vijeka Filipec, Šiša Vivek 2007: 69).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
116.	Suhopolje – Dabrovića-Međugorje	45°49'S 17°31'I	110,70 m	26	47	44, 45	oko 350 m Z od Dubravice i oko 500 m J od Dabrovice	/	zaravnen plato uz Dubravicu koja se oko 1 km I ulijeva u Dabrovicu	terenski pregled	Tkalčec, Ložnjak, Dizdar 2002: 60
117.	Suza - Csatar 1 (?) <sup>220</sup>	45°47'S 18°46'I	112,5 m	7	44	2	oko 7 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; blizu ruba zaravni; na JZ surduk manjeg vodotoka u kojem je smješteno naselje Suza	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 218
118.	Suza - Csatar 2 (?)	45°47'S 18°46'I	113 m	7	44	2	oko 7 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; blizu ruba zaravni; na SI surduk manjeg vodotoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 218
119.	Suza – Kesephegy (?)	45°47'S 18°45'I	123 m	7	2	44	oko 7,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; lok. okružen surducima manjih vodotokova na SI, J i JZ	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 218
120.	Sveti Đurađ – Ribnjak	45°44'S 18°13'I	95,5 m	8	/	9, 44	J uz stari rukavac Drave	/	nizina uz stari rukavac Drave; lokalitet je vjerojatno bio na samoj obali rijeke	slučajni nalazi + terenski pregled	Šimić 2012: 18–19, 185, 186
121.	Šagovina Cernička – Polje	45°18'S 17°19'I	244 m	28	/	11	oko 170 m Z od potoka Snaš koji se oko 3 km JZ ulijeva u potok Trnavu (oko 15 km J ulijeva se u Savu)	1 veća i 2 manje jame	lok. na blagoj padini široke zaravni koja se spušta prema J i prema I (udolina potoka Snaš)	istraživanje	Dimitrijević 1978a: 74, 96; 1979a: 252, T. 44: 59; Minichreiter 1992a: 12–13; 84, T. 2; 1997: 13–14, 23–24; 2007a: 12
122.	Šaregrad – Bišket	45°13'S 19°18'I	129,5 m	1	/	/	oko 100 m J od Dunava	/	rub široke blago valovite zaravni iznad Dunava	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
123.	Šaregrad – Gradac	45°13'S 19°18'I	129 m	1	/	16	oko 100 m J od Dunava	/	rub široke blago valovite zaravni iznad Dunava; lok. na Z rubu na kojem se teren strmo spušta u surduk (prilazni dio današnjem Šaregradu)	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46

<sup>220</sup> Za lokalitete oko Suze, osim nekih iznimaka, navedeno je da pripadaju starčevačkoj ili sopotskoj kulturi (Bojčić et al. 2010: 83). Koristimo ih i u tablici sopotskih lokaliteta (Prilog 4).



	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
124.	Šaregrad – Luketinac istok	45°13'S 19°17'I	127 m	1	/	16	oko 300 m J od Dunava	/	rubni dio široke zaravni, jezičasti završetak na S, teren se strmo spušta u surduk (prilazni dio današnjem Šaregradu); lok. na I uzvišenju	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
125.	Šaregrad – Luketinac zapad	45°13'S 19°17'I	127,5 m	1	/	16	oko 300 m J od Dunava	/	rubni dio široke zaravni, jezičasti završetak na S, teren se strmo spušta u surduk (prilazni dio današnjem Šaregradu); lok. na Z uzvišenju	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
126.	Šaregrad – Kalilo	45°13'S 19°17'I	128,5 m	1	16	/	oko 350 m J od Dunava	/	široki plato iznad Dunava s blagom padinom prema S; s I str. mali surduk prema Dunavu,	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
127.	Šaregrad – za gradom	45°14'S 19°16'I	123,5 m	16	1	/	oko 150 m J od Dunava	/	I dio zaravni iznad Dunava, blago valovit teren; na I str. teren strmo pada prema surduku u kojem je današnji Šaregrad	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
128.	Šaregrad – Ađinac	45°14'S 19°16'I	126 m	1	/	16	oko 130 m J od Dunava	/	rubni dio široke blago valovite zaravni iznad Dunava; na I i Z dijelu manji surduci prema Dunavu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
129.	Šaregrad – Kuruzeb	45°14'S 19°15'I	125 m	1	/	16	oko 100 m J od Dunava	/	rubni dio široke blago valovite zaravni iznad Dunava; na Z dijelu manji surduk prema Dunavu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
130.	Šaregrad – Renovo	45°14'S 19°15'I	125 m	1	/	16	oko 400 m J od Dunava	/	rubni dio široke blago valovite zaravni iznad Dunava; na I uz manji surduk prema Dunavu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
131.	Šaregrad – Veliko Renovo	45°14'S 19°14'I	126 m	1	16	/	oko 200 m J od Dunava	/	rubni dio široke blago valovite zaravni iznad Dunava; na I u blizini manjeg surduka prema Dunavu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
132.	Šaregrad – pod Mohovom	45°14'S 19°14'I	124 m	1	16	/	oko 250 m J od Dunava	/	rubni dio široke blago valovite zaravni iznad Dunava	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
133.	Šibovac – Brda 2	45°34'S 17°12'I	200 m	28	43	/	oko 1 km JZ od potoka Dabrovac koji se oko 2,5 km SZ ulijeva u Topolicu (oko 18 km Z ulijeva se u Garešnicu)	/	J padina prema potoku Crna rijeka koji je smješten u klancu i teče smjerom Z-I	terenski pregled	Dizdar, Ložnjak Dizdar 2010: 151; 2011: 104–105
134.	Tiborjanci – Vinogradci	45°39'S 18°21'I	97,84 m	9	45, 8	26	oko 3 km JZ od Karašice; oko 5 km JZ od Drave	/	ravnica S od nekadašnjeg vodotoka koji Z od lok. uz šumu skreće prema S	terenski pregled	Šimić 2012: 21, 186
135.	Tomašanci – Palača	45°23'S 18°24'I	94 m i 110 m	44	8, 9	10	oko 1,1 km SI od potoka Zmajevca koji se ulijeva u Jošavu	zemunice; ograde; ulomci lijepa	dva naselja, jedno na povišenom platou i drugo u nizini (danas močvarnoj)	istraživanje	Balen 2008b: 29–30; Balen, Gerometta 2011; Đukić 2014b
136.	Tomašica – Ravnice, Dumača, zemlja Majcan Karla	45°37'S 17° 0'I	128 m	27	/	65	oko 200 m JI od Tomašice (oko 4 km JZ ulijeva se u Ilovu); oko 2 km SZ od Ilove	1 zemunica	naselje smješteno na blagoj padini okrenutoj prema Z; u blizini teče potok Tomašica (na SZ)	istraživanje	Iveković 1966: 19–21; Minichreiter 1997: 13–14, 24 (uvid u mateirjal!)
137.	Torčec – Podvratnec	46°13'S 16°50'I	131 m	46	26	4	oko 4,5 km JZ od starog rukavca Drave	/	blago uzvišenje S uz današnji kanal Vratnec	terenski pregled	Marković, Zvijerac 2000: 47, 50
138.	Vidovci – Glogovi	45°20'S 17°43'I	142 m	28	43	/	oko 300 m S od Orljave	zemunice?	na izduženoj gredi iznad Orljave, a uz manji vodotok	istraživanje	Dizdar, Mihaljević, Ložnjak Dizdar 2009; Mihaljević 2010a: 115–116; 2013a: 65-67; Marković 2012
139.	Vinkovci – Hotel	45°17'S 18°48'I	88,8 m	6, 9, 44	/	7	uz lijevu obalu Bosuta (S)	jama i rov? <sup>221</sup>	rubni dio široke zaravni S uz Bosut koja se prema Bosutu spušta za oko 4 m	istraživanje	Dimitrijević 1966: 13-14; 1979: 236; Minichreiter 1992a: 25; 1997: 13–14, 24; Marković 1994: 13, 16; Krznarić Škrivanko 2008a: 61; Rapan Papeša 2012: 114-115
140.	Vinkovci – Krnjaš (Ul. J. Kozarca 62) <sup>222</sup>	45°17'S 18°47'I	85 m	9	44, 6	/	uz lijevu obalu Bosuta (SZ)	zemunice	jezičasto uzvišenje, na JI st. nalazi se Bosut, a na JZ potok Nevkoš koji se ulijeva u Bosut	istraživanje	Rapan Papeša 2007a: 60; 2007b: 293, 300-301

<sup>221</sup> Opis istraženih objekata dostupan je samo za dio pod nazivom Tržnica (Dimitrijević 1966: 39-42).

<sup>222</sup> U Ul. J. Kozarca 38 (rodna kuća J. Kozarca, srušena) 2012. g. prilikom istraživanja pronađena su dva groba – datirani su zubom iz gr. 7 u 5730–5638 BC (Beta Analytic Inc. Miami) (Rapan Papeša 2013: 164).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
141.	Vinkovci – Tržnica	45°17'S 18°48'I	85,8 m	6	44, 9	/	uz lijevu obalu Bosuta (S)	jama, peć, rov?, radne zemunice	rubni dio široke zaravni S uz Bosut koja se prema Bosutu spušta za oko 4 m	istraživanje	Dimitrijević 1966: 39-42; 1969: 13-14, T.8-12; 1979a: 239-241; Minichreiter 1992a: 23-25, 49; 1997: 13-14, 24; Krznarić Škrivanko 2008a: 61; Krznarić Škrivanko 2012(16): 84-86
142.	Vinkovci – "Zvijezda"	45°17'S 18°48'I	88,8 m	6	44, 9	/	oko 120 m S od Bosuta	zemunica i otpadna jama; kolci u sred. dijelu zemunice (potpornji krovne konstrukcije)	rubni dio široke zaravni S uz Bosut koja se prema Bosutu spušta za oko 4 m	istraživanje	Dimitrijević 1979a: 236; Minichreiter 1992a: 23-25, 49; 1997: 13-14, 24; Krznarić Škrivanko 2008a: 61
143.	Vinkovci – "Nama"	45°17'S 18°48'I	88 m	6	44, 9	/	oko 140 m S od Bosuta	3 veće zemunice, 3 zemunice srednje veličine i 9 manjih jama	rubni dio široke zaravni S uz Bosut koja se prema Bosutu spušta za oko 4 m; na Z dijelu	istraživanje	Dimitrijević 1979a: 238, 240-241; Minichreiter 1992a: 23-27, 49; 1997: 13-14, 24; Krznarić Škrivanko 2008a: 61
144.	Vinkovci – Jugobanka	45°17'S 18°48'I	86 m	6	9, 44	/	oko 80 m S od Bosuta	radne zemunice i otpadne jame	rubni dio široke zaravni S uz Bosut koja se prema Bosutu spušta za oko 4 m; na Z dijelu	istraživanje	Dimitrijević 1979: 239-240; Minichreiter 1992a: 23-25, 49; 1997: 13-14, 24; Krznarić Škrivanko 2008a: 61
145.	Vinkovci – Ervenica	45°16'S 18°48'I	86 m	6	9, 44	/	oko 80 m I od Bosuta	zemunice i jame; dio nadzemnog objekta	otvorena ravnica i blaga padina prema JZ, tj. prema Bosutu	istraživanje	Dimitrijević 1966: 45; 1969: 14, 25, T.2; 1979: 236 i d; Minichreiter 1992a: 23-28, 49; 1997: 13-14, 24; Dizdar, Krznarić Škrivanko 2000; Krznarić Škrivanko 2008a: 61
146.	Vinkovci – Pjeskana	45°17'S 18°47'I	82,5 m	9	6, 44	/	uz desnu obalu Bosuta (J)	jama s podnicom	Bosut na S str.	istraživanje	Dimitrijević 1966: 45; 1969: 15, 24-25, T.13-14; Minichreiter 1992a: 27-28
147.	Vinkovci – Poljski jarak, Ul. M. Gupca 108	45°16'S 18°48'I	86,5 m	6	44, 9	/	oko 140 m I od Bosuta	poluzemunice (jedna dim. 11,44x9,47 m) <sup>223</sup> i jame, bunar	otvorena ravnica i blaga padina prema JZ, tj. prema Bosutu	slučajni nalaz + istraživanje	Maljković 2014: 102-105; 2012(2016): 73-77 <b>KO Vukovar</b>

<sup>223</sup> „Unutrašnji prostor je organiziran na način da dominira središnja ćelija nepravilnog ovalnog oblika, dimenzija 4,84 x 3,86 m i maksimalne dubine od 1 m, a ostali prostor ispunjava veći broj manjih plićih prostora. Središnji dio objekta nešto je dublji u odnosu na nepravilne i dosta pliće rubove objekta. U sjeverozapadnom dijelu pronađena je mala krušna peć za pečenje posuda, a po sredini objekta evidentiran je i skeletni ukop u lagano zgrčenom položaju, orijentiran u smjeru jugozapad (glava) – sjeveroistok.“ (Maljković 2014: 103).

„U kv A6 istražen je relativno plitak objekt velikih dimenzija (SJ 499) kojem prema pokretnom arheološkom inventaru možemo pripisati starčevačku kulturnu pripadnost. U svojoj osnovi jamski objekt SJ 499 bio je izduženog nepravilnog oblika, dužine oko 7 m, a djelomično se podvlačio i pod profi I iskopnog polja. Pružao se u smjeru istok-zapad. Dno objekta bilo je gotovo potpuno ravno i defi nirano na dubini od svega 0.35 m tako da je unutrašnja organizacija prostora bila poprilično jednostavna (jednoćeljski sistem). Prema nekim interpretacijama objekti većih dimenzija s potpuno ravnim dnom mogli su imati funkciju spavaonica.“ (Maljković 2014: 103).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
148.	Vinkovci - Ul. I. Gundulića 37 <sup>224</sup>	45°17'S 18°47'I	88 m	44	6, 9	/	oko 250 m S od Bosuta	stambena zemunica (više od 11 m duž.) i manje jame	rubni dio široke zaravni S uz Bosut koja se prema Bosutu spušta za oko 4 m; na Z dijelu	istraživanje	Vulić, Krznarić Škrivanko, Rapan Papeša 2010: 61-62; Rapan Papeša 2010: 302
149.	Virovitica – Brekinja	45°50'S 17°20'I	122 m	26	22	9, 8, 7	oko 2 km Z od rječice Odenice	jame, rovovi i stupovi – ostaci izduženih kuća LTK tipa?	blago povišen položaj, široka terasa koja se postupno spušta prema SI	istraživanje	Sekelj Ivančan, Balen 2006a: 67-72; 2006b: 76-78; 2007: 19-26
150.	Virovitica – Đurađ zapad	45°49'S 17°21'I	124 m	26	7	8, 9	oko 1,2 km Z od rječice Odenice	više manjih jama u JI dijelu lokaliteta	blago povišen položaj, široka terasa koja se postupno spušta prema SI	istraživanje	Balen 2006: 82-83; 2007d: 15-18
151.	Vrpolje – Veliko polje	45°13'S 18°23'I	88 m	9	42, 44	/	oko 150 m J od Breznice; oko 14,5 km S od Save	2 jame (neistražene)	blaga padina prema JI; u podnožju na J potok Vrapča; na S bliže rječici Breznici	nalazi prikupljeni u rovu naftovoda (bez istraživanja)	Jančevski 1986: 40; Minichreiter 1992a: 28, 49; 1992b: 17; 1993b: 39-49; 1997: 13-14, 24; Lozuk 1993: 38; Marković 1993: 115
152.	Vučedol – Gradac	45°20'S 19° 3'I	95 m	16	6	/	JZ uz Dunav (desna obala)	poremećen sloj	istaknuti segment dunavske obale koji tvori mali plato (odvojen od drugih dijelova lok. surducima)	istraživanje	Schmidt 1945: 6, 184; Dimitrijević 1966: 12, 25, T.1; Minichreiter 1992a: 29; 1997: 13-14, 24; Marković 1994: 15; Durman, Balen 2005: 30-33
153.	Vučedol – vinograd Karasović	45°20'S 19° 3'I	106 m	16	6, 1	/	oko 200 m JZ od Dunava	?	široka zaravan JZ uz Dunav; na JI teren pada u dubok surduk prema Dunavu	istraživanje	Schmidt 1945: 175; Dimitrijević 1966: 12; 1979a: 236; Minichreiter 1992a: 29; 1997: 13-14, 24
154.	Vučedol – vinograd Streim	45°20'S 19° 3'I	110 m	16	1, 6	/	oko 150 m JZ od Dunava	dio dugačkog jarka šir. 1,90 m i dubine 0,80 m; zemunica <sup>225</sup>	ovalna zaravan JZ uz Dunav; na SZ i SI surduci prema Dunavu	istraživanje	Schmidt 1945: 175; Dimitrijević 1966: 12; Durman, Forenbaher 1989: 34; Minichreiter 1992a: 29; 1997: 13-14, 24; Marković 1994: 16; Durman, Balen 2005: 31

<sup>224</sup> Najsjeverozapadniji dio starčevačkog naseljakoje se proteže od tela Tržnica (Rapan Papeša 2010: 302).

<sup>225</sup> “U taj (zapadni) profil, ispod tih slojeva, ulazi jedan drugi jarak starčevačke kulture. U profilu se može pratiti oko 5,5 m, a kako dijagonalno zasijeca sondu na južnom profilu može mu se izmjeriti širina od 1,90 m. Taj jarak počinje na dubini od 2,20 m, a spušta se do 3 m. Neposredno uz jarak ukopan je jedan, nesumnjivo, zemunički objekt. (...) Zemunica je ličila na osmicu, a središnji lagano izdignuti greben odvaja dva kružna prostora. Dubina ukopavanja u les, ako uključimo u to i prehistorijski humus iznosi 1,60 m.“ (Durman, Forenbaher 1989: 34).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
155.	Vuka – iza crkve sv. Josipa	45°26'S 18°30'I	93,5 m	9	/	/	I uz stari rukavac Vuke	/	ovalno uzvišenje 70x46 m na SZ rubu većeg platoa smjera S-J; teren naglo pada prema SZ; plato je na S i Z okružen manjim vodotokovima, a rijeka Vuka obilazi ga sa S i I str. u nešto širem luku; oko 3,5 m više od okoline	terenski pregled	Minichreiter, Marković 2011a: 91-92
156.	Vukojevci – Antolovo brdo 2	45°28'S 18° 9'I	155,5 m	19	10	/	oko 1,6 km I od Lapovca; oko 600 m S od manjeg vodotoka u udolini koji se oko 2,5 km I ulijeva u Breznicu	/	S dio platoa koji je okružen manjim vodotocima na Z i I	terenski pregled	Marković et al. 2016: 18–19, karta 1
157.	Vukojevci – Donje orašje 2 (niva I. Gorše)	45°28'S 18° 9'I	156 m	19	10	/	oko 1,6 km I od Lapovca; oko 400 m S od manjeg vodotoka u udolini koji se oko 2,5 km I ulijeva u Breznicu	/	na padini J dijela platoa u čijem je podnožju manji vodotok	terenski pregled	Marković et al. 2016: 18–19, karta 1
158.	Vukovar – Adica	45°21'S 18°59'I	84 m	44	3	6	potez niske obale od 200 m između Dunava i starog rukavca Vuke	/	u nizini između Dunava (SI) i Vuke (JZ)	slučajni nalazi	Minichreiter 1992b: 17; 1997: 13–14, 24
159.	Vukovar – Ciglana Eltz	45°21'S 18°59'I	89 m	44	6	3	oko 130 m JI od starog rukavca Vuke; oko 550 m JZ od Dunava	/	nizina uz I str. starog rukavca Vuke i Z od Dunava	slučajni nalazi	Dimitrijević 1968: 20; Minichreiter 1997: 13–14, 25
160.	Vukovar – Gimnazija	45°20'S 19° 0'I	108 m	6	/	44	90 m JZ uz Dunav; oko 700 m JI od ušća Vuke u Dunav	zemunice?	visoka zaravan trokutastog oblika koja se strmo spušta na SI prema Dunavu i SZ prema nizini oko Vuke	slučajni nalazi + istraživanje	Dimitrijević 1969: 12, T.1-2; Minichreiter 1992a: 3; 1997: 13–14, 25; 2002: 71
161.	Zadubravlje – Dužine	45°10'S 18°10'I	90 m	65	9 i 44		5,6 km Sava 2,6 km Biđ 1,1 km potok Brezna	stambene i radne zemunice, otpadne jame itd.	zaravan, oko 1 km I od rječice Brezne i oko 3 km S od Biđa	istraživanje	Minichreiter 1989: 43; 1990b: 23-25; 1991: 16-18; 1992a: 29–35; 1992b: 17; 1992c: 7-22; 1992d: 37-47; 1993a: 184–189; 1993c: 97-111; 1997: 13–14, 25; Marković 1993: 115

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
162.	Zagrade – Kućište	45°14'S 17°49'I	165 m	28	17, 43	5	oko 1,5 km Z od potoka Gnojnice; oko 2,3 km I od Orljave	/	na S izduženim terasama brda Dudinka koje se blago spuštaju prema lijevoj obali potoka Vranovice	terenski pregled	Minichreiter 1996: 34; 1997: 13–14, 25
163.	Zagrade – Ograde	45°14'S 17°49'I	166 m	28	17, 43	5	oko 1,5 km Z od potoka Gnojnice; oko 2,3 km I od Orljave	/	na izduženoj S terasi brežuljka Krištinke koja se prema S str. blago spušta u nekadašnje korito jedne manje rječice	terenski pregled	Minichreiter 1996: 34; 1997: 13–14, 25
164.	Zagrade – Rupe	45°14'S 17°49'I	163 m	28	17, 43	5	oko 1,5 km Z od potoka Gnojnice; oko 2,3 km I od Orljave	/	na JI blagim padinama brda Smrik koje se prema J spušta na desnu obalu potoka Vranovice	terenski pregled	Minichreiter 1996: 34; 1997: 13–14, 25–26
165.	Zmajevac – Csatari Szanto 1	45°47'S 18°47'I	116-117 m	7	44	2	oko 4 km Z od Dunava	/	uska jezičasta zaravan S-J čije se Z, J i I strane strmo spuštaju; na Z str. surduk manjeg vodotoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 218-219
166.	Zmajevac - Grovišće	45°49'S 18°49'I	128,5- 136,5 m	7, 44	41	/	oko 1,3 km Z od Dunava	/	zaravan koja pada prema JI i močvarnoj ravnici blizu Dunava; visoka i strma obala	terenski pregled	Bojčić et al. 2009: 127; <sup>226</sup> Šimić 2012: 221-224
167.	Zmajevac – Kishegy Fole 1	45°47'S 18°47'I	115,50 m	7	44	2, 41	oko 3 km Z od Dunava	/	uska jezičasta zaravan S-J čije se Z, J i I strane strmo spuštaju	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 218-219
168.	Ždralovi – selo (Daruvarska ul. 68)	45°52'S 16°52'I	146,5 m	8	/	43	oko 180 m SZ od potoka Srnova koji se oko 3,5 km JZ ulijeva u Bjelovacku	jama	strma padina koja prema JI pada u dolinu potoka Srnova	istraživanje	Dimitrijević 1969: 16, T.15; Minichreiter 1992a: 36, 49; 1997: 13–14, 26; Jakovljević 2012: 30
169.	Županja – Šlajs, obala Save	45° 5'S 18°40'I	83,5 m	44	5	9	oko 170 m SI od Save; oko 300 m I od ušća Bosuta i Save	?	blago valovita otvorena ravnica uz Savu	istraživanje	Plečić 1976a: 6–7; 1976b: 20; Minichreiter 1994: 109, 111; 1997: 13–14, 26

<sup>226</sup> Ovdje se navodi da lokalitet između ostalog pripada starčevačkoj ili sopotskoj kulturi.

Prilog 4. Tablica sopotskih lokaliteta na prostoru sjeverne Hrvatske.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
1.	Aljmaš – Podunavlje	45°31'S 18°56'I	88-92 m	7	/	1	90 m Dunav	jame (zemunice?) <sup>227</sup> ; trag gorene podnice? <sup>228</sup> višeslojno/tel	na visokoj izduženoj zaravni iznad Dunava, smjer S-J; S dio lokaliteta strmo pada prema Dunavu oko 10 m; na J i JZ zaravan se spaja s okolnim terenom; u samom središtu današnjeg naselja	istraživanje	Brukner, Jovanović, Tasić 1974: 227; Bulat 1975; Marković 1994: 13, 208, karta B; 209, karta C; 210, karta D; 216, karta 6; 222, karta 12; 224, karta 14; 230, karta 20; Minichreiter 1982: 6–8; 1984b: 73; 1985; 1992a: 17; 1997: 8; 9, Sl. 1/50; 12; 13, Sl. 4/50; 14, Sl. 5/50; 26; Nenadić 1990: 14; Šimić 1984: 53; 1989a; 1993a: 134, 142; 1996: 37; 2001a; 2006a; 2007a; 2012: 133-139; 2013; Radić 2007: 57 i d.;
2.	AN 44 Andrijaševci - Staro selo	45°11'S 18°42'I	86 m	9	44, 42	/	oko 110 m SI od Bosuta	/	više uzvišenja SI uz Bosut smjera SZ-JI	terenski pregled	Dizdar 2008; 2009a <b>KO Vukovar</b>
3.	Andrijaševci - tel u Ul. V. Nazora 41 <sup>229</sup>	45°13'S 18°44'I	84,3-85,3 m	9	42, 45, 48	/	oko 125 m JZ od Bosuta	tel; izgorene podnice kuća	okruglo uzvišenje promjera oko 50 m i vis. 1 m na desnoj obali Bosuta	terenski pregled	Ožanić 2004: 179; Krznarić Škrivanko 2012b: 25, 30 <b>KO Vukovar</b>
4.	Antin – Baćino (Čilije)	45°22'S 18°42'I	85,5-90,5 m	9	/	3, 45	J uzVuku	višeslojno ili tel – kuće?	umjetno nastalo uzvišenje eliptičnoga oblika, relativne visine oko 2 metra, koje je s tri strane okruženo jarkom, dok se sa sjeverne strane nalazi Vuka	terenski pregled	Krznarić Škrivanko 2006b: 41; 2012b: 33
5.	Antunovac – Novi Seleš	45°28'S 18°40'I	84-87,5 m	44	9, 42	/	na S rubu nekadašnje široke močvare; oko 5 km S od Vuke <sup>230</sup>	/	brežuljak gotovo pravilnog kružnog tlocrta promjera oko 190 m; jarak?	terenski pregled	Šimić 2012: 107-109, Sl. 84

<sup>227</sup> Šimić 2007a: 41.

<sup>228</sup> Šimić 2001a: 72. Navodi se da su podnice bile izlomljene i samo djelomično očuvane, a da se radi velike količine različitog materijala pronađenog iznad njih ne može sa sigurnošću tvrditi da pripadaju neolitiku. Nađene su i veće količine kućnog lijepa.

<sup>229</sup> U podacima KO Vukovar naziv ovog lokaliteta je Gradina – Goričica.

<sup>230</sup> Lokalitet Ivanovac – Kolođvar/Korođvar nalazi se SZ okruženo istom močvarom koja je vidljiva na karti Prve vojne izmjere (1763-1787) i koja obuhvaća nekoliko km<sup>2</sup> (izvor: Mapire).



	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
6.	Bačin dol (Rešetarica)	45°18'S 17°25'I	163 m	28	43, 11	/	oko 50 m I od potoka Putnjak koji se oko 2,3 km J ulijeva u Rešetaricu (oko 14,5 km J ulijeva se u Savu)	/	nizina potoka Putnjak (I str.); u usjeku koji vodi do Rešetara	terenski pregled	Mihaljević 2013a: 58
7.	Bapska – Gradac	45°11'S 19°15'I	184-189 m	1	6	16	na I rubu većeg surduka koji se proteže do Mohova i Dunava; 5,86 km Dunav	kuće s podnicama (vinčanska i sopotska kultura)	tel prirodno zaštićen sa sjeverne, zapadne i južne strane strminom; ostatak jarka s istočne strane?	istraživanje	Arandelović Garašanin 1954: 45; Balen-Letunić 1982: 74; Brukner 1968: 57; Brukner, Jovanović, Tasić 1974: 57, 79, 82, 94, 102, 233; Bulat 1970: 61; Dimitrijević 1956: 7; 1966: 52; 1968: 12-20; 1971a: 52 i d.; 1971b; 1978a: 71 i d.; 1978b; 1979a: 231-233, 264, 304-307, 350, 353-355; 1979b: 179; 1979c: 187-188, 196, 209, 215, 225-227, 229; 1979e: 281; Dimitrijević, Kovačević, Vinski 1962: 73; Dukat, Mirmik 1978: 206 i d.; Garašanin 1983: 539; Garašanin 1979: 207; Ljubić 1889: 29 i d.; Majnarić Pandžić 1984: 82; Marković 1994: 11-12, 17-18, 23, 29, 39, 82, 83-84, 87-88, 102, 208, karta B; 209, karta C; 210, karta D; 212, karta 2; 216, karta 6; 217, karta 7; 222, karta 12; 223, karta 13; 224, karta 14; 230, karta 20; Miložčić 1949; Minichreiter 1992a: 17; 1996: 7; 9, Sl. 1/60; 12; 13, Sl. 4/60; 14, Sl. 5/60; 15; 26; Mohorovičić 1992: 32; Sekelj Ivančan 1995; Schmidt 1945: 183 i d.; Šimić 1984; Tasić 1967: 16; Tasić, Dimitrijević, Jovanović 1979: 435, 441; Težak Gregl 1984: 17-18; Vinski-Gasparini 1983a: 501; Burić 2007; 2008; 2009a; 2009b; 2011; Burić et al. 2011(16): 73-74; 2012(16): 53-55; 2013(17): 43-44; Burić, Težak-Gregl 2009a; 2009b; Dimitrijević, Težak-Gregl, Majnarić Pandžić 1998
8.	Beli Manastir – Ciglana	45°46'S 18°35'I	93-94 m	2	44	6 i 1	10,8 km Drava 600 m stari močvarni rukavac Karašice	/	zaravan J od Male Karašice	istraživanje + terenski pregled	Minichreiter 1997: 13-15; Dizdar, Ložnjak Dizdar 2009a: 101; Ložnjak Dizdar 2008: 8; Šimić 2012: 236-239, 259

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
9.	Beli Manastir – Nove livade	45°45'S 18°36'I	95 m	2	6, 1	44	oko 2,5 km JI od starog plavnog rukavca Karašice	/	zaravan; danas u blizini nekoliko kanala	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, D. 2008: 7-8; Šimić 2012: 239
10.	Beli Manastir – Popova zemlja (AN 2)	45°46'S 18°34'I	93,5 m	2	44	6	10,8 km Drava 200 m stari močvarni rukavac Karašice	/	na S lok. se strmo spušta u rukavac Male Karašice	probno istraživanje	Ožanić Roguljić 2014
11.	Belišće – Staro Valpovo	45°40'S 18°25'I	91 m	26	8, 44	/	800 m Drava	zemunice; veće količine lijepa u stambenim objektima (kuće?); <sup>231</sup> višeslojno; uzak i dubok rov na I str. oko 9 m istražene duž. i najveće dubine 2,96 m koji se sužava prema dnu, a smjera je SZ-JI <sup>232</sup>	brežuljak kružnog oblika s tri strane (samo je JI dio nezaštićen) zaštićen dubokim kanalom (vjerojatno stari rukavac Drave, mjestimice dublji od 12 m); promjer brežuljka oko 500 m; udaljen oko 500 m od današnjeg toka Drave	istraživanje	Šimić 2007b; 2007c: 9–11; 2009b: 15-21; 2012: 23–26, 186; 2013; Rajković 2014a: 12-14
12.	Benkovac (Kućišta)	45°17'S 17°12'I	250-254 m	17	13	11, 28	oko 700 m I od rječice Slobošćine; 16,3 km J Sava	/	zapadna padina Psunja koja se strmo spušta u dolinu rijeke Slobošćine	terenski pregled	Troščan 2000: 118; Mihaljević 2013a: 58-59
13.	Bizovac – Lepodrevci	45°34'S 18°28'I	90 m	45	/	9, 26, 8	na SI rubu veće močvare; 5 km J od Karašice	/	zaravan S od potoka Ogbica; Z lok. pada (vjerojatno ostatak starog rukavca smjera S-J)	terenski pregled	Šimić 2012: 30-31; Marković, Paušak, 2013: 110
14.	Blažević dol – Sadovi, Lizakovica	45°13'S 17°34'I	144,5 m	28	13, 26	21	11 km Sava	/	padina koja se prema Z spušta u dolinu rijeke Maglaj, a prema J strmo u široku Savsku ravnici	slučajni nalaz + terenski pregled	Lozok 2004: 17; Mihaljević 2013a: 57
15.	Bogdanovci - Gradina <sup>233</sup>	45°20'S 18°55'I	99-103 m	6	16, 44, 3	/	500 m JZ od Vuke; oko 5,5 km JZ od Dunava	/	uzvišeni trokutasti plato kojem na I str. teče potok Savak, a na Z potol Pijavičara koji se ulijevaju u Vuku nešto dalje na S; strmina prema S str.	slučajni nalaz + terenski pregled	Brunšmid 1909: 231-232; Schmidt 1945: 159, 183; Dimitrijević 1956: 42; 1979a: 232; Šimić 1984 <b>KO VUKOVAR</b>

<sup>231</sup> „... te malobrojni ostaci stambenih objekata kao što su ostaci gorenih podnica, uzorci lijepa te ukopi stupova.“ Rajković (2014a: 12).

<sup>232</sup> Rajković 2014a: 12.

<sup>233</sup> Radi se o četiri uzvišenja unutar trokutastog platoa na kojima je nalažena neolitička keramika.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
16.	Borinci – Vinka/Blato <sup>234</sup>	45°17'S 18°44'I	84 m	44	42	7, 6	uz desnu obalu potoka Nevkoš iznad plavnog područja <sup>235</sup> ; oko 3,5 km S od Bosuta	jednoslojni, horizontalna stratigrafija; zemunice (dvije preko 100 m <sup>2</sup> , radne); <sup>236</sup> kuće (drvene konstrukcije bez zapečenih podnica) <sup>237</sup> ; jame, kanali, bunari, vatrišta, peći, stupovi; lijep	nizinski prostor; na J str. ostatak starog rukavca danas vidljiv samo sa Z str.; dva paralelna kanala smjera S-J (sa stupovima i bez) oko naselja (?)	istraživanje	Krznarić Škrivanko 2015b; 2016 <b>KO VUKOVAR</b>
17.	Branjin vrh – Okrugla međa 1	45°47'S 18°35'I	94 m	2	44	7	SZ uz stari močvarni rukavac Karašice	/	zaravan koja se blago spušta prema JI i Karašici	terenski pregled	Ložnjak Dizdar 2008: 7-8; Dizdar, Ložnjak Dizdar 2009a: 101; Ložnjak Dizdar 2008: 8; Šimić 2012: 234, 259
18.	Branjin vrh – Okrugla međa 2	45°47'S 18°35'I	91,5 m	2, 44	/	7	SZ uz stari močvarni rukavac Karašice	/	zaravan koja se blago spušta prema JI i Karašici	terenski pregled	Ložnjak Dizdar 2008: 7-8; Dizdar, Ložnjak Dizdar 2009a: 101; Ložnjak Dizdar 2008: 8; Šimić 2012: 234–235, 259
19.	Branjin vrh – Rastić	45°48'S 18°36'I	91 m	2	44	7	JZ uz stari rukavac Karašice	/	zaravan S uz Karašicu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar 2008: 7-8; Dizdar, Ložnjak Dizdar 2009a: 101; Ložnjak Dizdar 2008: 8; Šimić 2012: 234, 259
20.	Brodanci – Vinogradi (Franjin bostan)	45°32'S 18°28'I	89,59-93,64 m	9	44, 47	/	uzvišenje nekad bilo okruženo rijekom Loncijom koja se oko 10 km J ulijevala u Vuku	veća količina lijepa od podnica	gotovo pravilan kružni tlocrt, prostran brežuljak na rubu nekadašnje močvare Gorica bare (ritska crnica)	terenski pregled	Paušak 2011(16): 65; Marković, Paušak 2012: 101; Šimić 2012: 33-34
21.	Bršadin – Pašnjak pod selom	45°21'S 18°54'I	81-84 m	44	3	16	u koritu rijeke Vuke; oko 5,5 km JZ od Dunava	dva sloja podnica?; višeslojno/tel	u koritu rijeke Vuke, 2 uzvišenja eliptičnog oblika vis. oko 1,80 m	slučajni nalaz + geološko bušenje + istraživanje	neobjavljeno
22.	AN 45 Cerna – Benič livade 1	45°11'S 18°45'I	83,5 m	42	9, 45	/	oko 350 m I od Bosuta	/	nizina I uz Bosut; nešto S kanal Bahzaš ulijeva se u Bosut	terenski pregled	Dizdar 2009a <b>KO Vukovar</b>

<sup>234</sup> Područje istočno od ceste D46 nosi naziv Zavlače, a područje zapadno od iste ceste naziva je Mokro polje.

<sup>235</sup> Krznarić Škrivanko 2015b: 199.

<sup>236</sup> „Zemunice su relativno plitko ukopane i često povezane s bunarom ili više njih.” (Krznarić Škrivanko 2015b: 201).

<sup>237</sup> Jedna kuća dim. 7x13 m, površine oko 90 m<sup>2</sup> i smjera S-J; konstrukcija kuće od ukopanog vanjskog temeljnog rova u kombinaciji s rupama za stupove te unutrašnjih stupova (Krznarić Škrivanko 2015b: 204-205).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
23.	AN 52 Cerna - Bratačevci I	45°11'S 18°43'I	86,5 m	9	44, 42	/	oko 150 m JZ od Bosuta	/	elipsasto blago uzvišenje smjera SZ-JI na Z str. Bosuta; okruženo odvodnim kanalom na Z i J str.	terenski pregled	Dizdar 2009a KO Vukovar
24.	AN 53 Cerna – Bratačevci III	45°11'S 18°41'I	85 m	9	42	44	oko 350 m I od Bosuta, tj. oko 750 m JI od ušća Bida u Bosut	/	nizina oko 350 m I od Bosuta	terenski pregled	Dizdar 2009a: 103, karta 1/36, 107 KO Vukovar
25.	AN 49 Cerna – Grabovci 2	45°10'S 18°41'I	85,6 m	44	9, 42	/	oko 2,1 km JI od Bida koji se oko 250 m SI ulijeva u Bosut	/	blago ovalno uzvišenje; na starim kartama ucrtano močvarno područje J od lokaliteta	terenski pregled	Dizdar 2009a KO Vukovar
26.	Cerna – Gradac	45°11'S 18°41'I	83,5-87,5 m	9	42	44	I uz Bosut	tel – kuće?	duž sjeverozapadne strane omeđen kanalom Biđ, a duž sjeveroistočne strane rijekom Bosut; s južne strane postojao kanal koji je polovicom 20. st. zatrpan	istraživanje	Minichreiter 1994: 109; Dizdar 2008; Malovoz 2009; 2010 KO Vukovar
27.	AN 57 Cerna - Poloj 1	45°10'S 18°40'I	85 m	9	/	42, 44	oko 180 m S od Bida (oko 2,5 km SI ulijeva se u Bosut)	/	povišena gredia smjera JZ-SI koja se nalazi sa sjeverne strane Bida; na Z str. kanal Kaluđer ulijeva se u Biđ, a lučno okružuje usvišeni plato sa S i Z str.	terenski pregled	Dizdar 2009a KO Vukovar
28.	AN 50 Cerna - Prosjanice	45°10'S 18°40'I	85,5 m	9	44	48	oko 100 m I od Bosuta	/	izdužena blago uzdignuta greda smjera SZ-JI koja se strmo spušta prema Bosutu na Z str.	terenski pregled	Dizdar 2009a KO Vukovar
29.	AN 51 Cerna - Trebljevine	45°10'S 18°40'I	84 m	9	44, 48	/	oko 130 m Z od Bosuta	/	izdužena blago uzdignuta greda smjera SZ-JI uz Z obalu Bosuta	terenski pregled	Dizdar 2009a KO Vukovar
30.	AN 46 Cerna - Stara sela	45°11'S 18°44'I	85,5 m	9	42, 44	/	oko 200 m S od Bosuta	/	blago okruglo uzvišenje S od Bosuta	terenski pregled	Dizdar 2009a KO Vukovar
31.	AN 47 Cerna - Višnjevci	45°10'S 18°43'I	83,8 m	9	42	44, 48	oko 80 m J od Bosuta	/	blago uzdignuta zaravan; Bosut na S, na JI i I potok Vezovac koji se kod lokaliteta ulijeva u Bosut	terenski pregled	Dizdar 2009a KO Vukovar

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
32.	Čaglin – Krčevine 2	45°20'S 17°59'I	139-140 m	29	8, 43	17	oko 170 m od ušća jednog manjeg potoka u potok Krajinu; oko 850 m SZ od rijeke Londže	/	dolina potoka Krajna; llok. se nalazi na ulazu u najuži dio udoline, a nešto J se Krajna ulijeva u Londžu; JI od lok. je uzvisina Ivančevac na kojoj su još 2 lok.	terenski pregled	Potrebica 2009: 142; Mihaljević 2013a: 46
33.	Čaglin – Stari Čaglin, Mlinište, Bogdanuša	45°20'S 17°58'I	140 m	43, 8	17, 19, 29	/	oko 150 m S od rijeke Londže	/	nizinski položaj S uz rijeku Londžu	terenski pregled	Minichreiter, Marković 2011b: 95; Mihaljević 2013a: 46-47
34.	Čaglin – Trbušnjak	45°22'S 18° 1'I	250 m	29	/	/	oko 800 m JI od rječice Krajne (oko 5,7 km JZ ulijeva se u Londžu)	/(višeslojno?)	manje ovalno uzvišenje koje se nalazi na dominantnom položaju JI od doline rječice Krajne koja se na ovom dijelu sužava; danas ovom udolinom ide željeznička pruga do Našica	terenski pregled	Potrebica 2009: 142; Mihaljević 2013a: 46
35.	Čaglin – Vlatkovac	45°21'S 18° 4'I	156,5 m	29	/	17, 43	oko 350 m S od Londže	manje otpadne jame	brežuljak na krajnjim J padinama Krndije iznad rijeke Londže	probno istraživanje	Ložnjak Dizdar, Potrebica 2011(16): 148; 2012: 30-33
36.	Čepin – Bare	45°31'S 18°33'I	92 m	9	45	44	oko 130 m J od manjeg vodotoka i 6,1 km JZ od starog rukavca Drave	jame i podnice kuća; kulturni sloj oko 1,80 m	nisko uzvišenje koje se spušta prema S i SZ (možda ostatak starog rukavca, danas kanal Crni Fok)	nalazište oštećeno 1979. prilikom uređivanja kanala	Šimić 2012: 94
37.	Čepin - Ovčara/Tursko groblje (Rožingova pustara)	45°30'S 18°33'I	91 m	9	44		oko 8,6 km JZ od starog rukavca Drave; oko 3 km Z od velikog močvarnog područja oko Korodvara	poluzemunica i kuće s podnicom kraćim stranama orijentirane SZ-JI; podnice od nabijene gline i drvene konstrukcije (daske); <sup>238</sup> kulturni sloj debljine do 3 m <sup>239</sup> (3 naseobinska horizonta: 1. zemunice, 2. i 3. nadzemni objekti sa složenom konstrukcijom podnica; tel)	nekad močvarno područje na Z; uzvišenje u ravnici?	istraživanje	Bulat 1962; 1969: 46; 1981b: 185; Radić 2007: 62, 101; Vinski 1959: 208, 225; Šimić 1988b; 1997; 1999a; 2001b; 2002; 2004a; 2005; 2006b; 2006c; 2007d; 2007e; 2009a; 2012: 96-101; 2013; Šlaus et al. 2010; Rajković 2014c

<sup>238</sup> Izolacija od visokih razina podzemnih voda (Šimić 2009a: 14; 2012: 98-99). Podzemna voda u najtoplijem dijelu godine pojavljuje se već na dubini od oko 3 m (Šimić 2012: 99).

<sup>239</sup> Zdravica na dubini od 5,5 m (Šimić 2006b: 9-10; Rajković 2014c: 23).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
38.	Čepin – Selište	45°30'S 18°32'I	89 m	9	44		oko 8,8 km JZ od starog rukavca Drave; oko 3,2 km Z od velikog močvarnog područja oko Korodvara	/	blago uzvišenje uz cestu	terenski pregled	Šimić 2012: 96
39.	Dalj – Ciglana (Bajer/Banjkas)	45°30'S 19° 0'I	86 m	2	1	7	oko 250 m S od Dunava	jame sa zapečenom zemljom	brežuljak iznad samog zavoja Dunava (zaokreće na J); lok. S od ciglane	terenski pregled	Schmidt 1945: 127; Šeper 1960: 5; Dimitrijević 1968: 26; Šimić 2012: 159-161
40.	Dervišaga – Rosulje (Žabljak)	45°20'S 17°44'I	140 m	43	28, 8	10	oko 220 m S od Orljave	jame, kanali, stupovi	ovalno istaknuto uzvišenje Z uz potok Kaptolac; uzvišenje se prema SI blago spušta, a prema JZ, J i I strmije; oko 150 m J Kaptolac se ulijeva u Orljavu	istraživanje	Dizdar, Mihaljević, Ložnjak Dizdar 2009; Mihaljević 2010c: 113-114; 2013a: 51-52; Minichreiter, Marković 2004; Minichreiter 2005: 83-84
41.	Dobrovac – Kučište	45°25'S 17° 7'I	141,6-142 m	27	43, 18	10	oko 800 m SI od Pakre	ist. dio – naselje tipa tel, kuće s nabijenom podnicom (or. SZ-JI); eliptično uzvišenje 135x125 m, zemljani bedem i opkop (na sjeveru uništen poljskim putom) zap. dio – jamski objekti korenovske k.	SZ dio ovalne zaravni koja na tom dijelu pada prema usjeku potoka Hajdukovac, a prema JZ i J prema dolini rijeke Pakre	terenski pregled + istraživanje	Dizdar 2010a: 2010b; Nodilo 2014; Nodilo, Roksandić 2013(2017): 162-165
42.	Donji Slatnik – Gaji	45°15'S 17°59'I	246 m	19, 17	24, 43	/	oko 350 m I od manjeg vodotoka koji se oko 1 km JI ulijeva u potok Dil (oko 3,5 km J ulijeva se u Glogovicu)	velika poluzemunica sa središnjim udubljenjem kružnog oblika i ostacima ognjišta; jednoslojno	J rub uske jezičaste uzvisine koja dominira okolinom; Z uz strmu padinu usjek manjeg vodotoka, a još jedan je na JI dijelu u usjeku	terenski pregled + istraživanje	Lozok 2009; Vrkić 2010: 75-76; 2014b

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
43.	Donji Slatnik – Praulje	45°14'S 17°59'I	195-200 m	17, 43	24	29	oko 200 m SI od potoka Dila koji oko 3 km J utječe u Glogovicu	kuća bez podnice?	jarak na J rubu platoa smjera SZ-JI, na gornjem je rubu širok 2 m na SZ i 2,5 m na JI, presjek mu je stepenast i ljevkast, a dubok je 2,50 m dok je pri dnu širok 40-ak cm (na dnu jarka registrirani su ostaci horizontalno položene grede, a zapuna je sadržavala velike količine lijepa – dio palisade?); S od jarka nalazio se niz stupova ograde; još jedan jarak također i na S rubu naselja smjera JZ-SI, na gornjem je rubu širok približno 1,8 m, ljevkastog je presjeka, pri dnu je širok 1 m, a dubok je 1,5 m (moguće da se radi o kružnom jarku koji je opasivao naselje)	terenski pregled + istraživanje	Minichreiter 1996: 33; 1997: 13–16; Lozuk 2009: 124; Nodilo 2010: 76-77
44.	Draganlug – pilana	45°20'S 17°56'I	136-138 m	8	43, 17, 19	29	oko 500 m S od Londže	/; višeslojno	zaravnjen plato koji se spušta prema J; na I teče Lončarski potok, na Z jedan manji vodotok, a na J Londža	slučajni nalaz	Turković 1900: 205; Minichreiter 1997: 13–16; Potrebica, Balen 1999: 11; Mihaljević 2013a: 47-48
45.	Drljanovac – Basarine, Narajev mlin	45°48'S 17° 0'I	121,5 m	43	10, 8	/	J uz potok Račačku	/	niska dolina potoka Račačka (J od potoka), plavnija sa S str.	slučajni nalaz	Dimitrijević 1979a: 270; Registar 1997: br. 799; Miklik 2003: 35, karta 1/4; Jakovljenić 2012: 106, br. 277
46.	Drljanovac - Jelčinove kuće	45°48'0.44"S 16°59'29.20"I	135,5 m	27	10, 43	/	oko 500 m JI od potoka Račačke	/	vrh jezičaste zaravni smjera S-J koja se prema S, SI i SZ strmo spušta u dolinu potoka Račačka	slučajni nalaz	Miklik 2003: 35, karta 1/5; Jakovljenić 2012: 108, br. 285



	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
47.	Dubovo – Košno	45° 6'S 18°40'I	83,8 m	44	9	5	oko 500 m I od Bosuta koji se oko 1.5 km J ulijeva u Savu	zemunice, poluzemunice, A1 tip kuće bez podnice s konstrukcijom isključivo na stupovima, A2 tip kuće bez podnice građene kombinacijom temeljnog rova i stupova <sup>240</sup> (A1 i A2 uglavnom orijentirane I-Z, veličine od 5 do 10 m uzdužno i 2,5 do 5 m poprečno), B tip kuće bez podnice s ukopanim temeljima uzdužnih vanjskih zidova (B uglavnom orijentirane S-J) <sup>241</sup>	jednoslojno ravničarsko naselje neutvrđenog tipa kratkotrajne uporabe (seznosko naselje) <sup>242</sup> (najmanje 2 faze gradnje i nekoliko faza dogradnje); dva paralelna jarka smjera SI-JZ koja nisu dio utvrđenja (možda se radi o ogradama)	istraživanje	Marijan 2001; 2003; 2006; 2007; Marković, Minichreiter 2003: 155, 171; Obelić, Krajcar Bronić, Horvatinčić 2002; Obelić et al. 2004; Obelić et al. 2011
48.	Erdut – Panića (Panićeva) skela	45°31'S 19° 3'I	154-158 m	7	/	1, 41	na povišenoj desnoj obali Dunava	/	na zaravni Z od erdutske kule; na SI strmo se spušta u Dunav, a blagi pad prema J	terenski pregled	Schmidt 1945: 145, 184; Bulat 1975: 17-22; Minichreiter 1992a: 14; 1997: 13-14, 16; Šimić 2012: 153-154, 186
49.	Gaboš - Mišljenovci, Gradina	45°21'S 18°45'I	89,5 m	9	3	/	J uz Vuku	podnice (oštetilo ih duboko oranje); tel	na desnoj višoj obali Vuke, na povišenoj gredi koja ide u pravcu Markušice, nalazi se umjetno nastalo uzvišenje; eliptični tel I-Z, oko 1 m uzdiže se nad okolnim područjem; ostaci jarka(?) sličnog oblika kao oni na Sopotu	terenski pregled	Brunšmid 1900: 207; Ožanić 2004: 180; Krznarić Škrivanko 2012b <b>KO Vukovar</b>
50.	AN 7 Glogovica - Medvođe	45°14'S 17°59'I	147,9 m	43	24	29, 17	oko 250 m Glogovnica	zemunice, kolci uz rub s unutrašnje strane, rupe od stupova sa S vanjske str.; objekti orijentirani S-J	uzvišeni plato smjera S-J; I uz Glogovnicu; jarak na J str. lokaliteta u kojem rupe od kolaca, nekoliko rjeđe raspoređenih objekata van njega prema J	terenski pregled + istraživanje	Lozuk 2009: 124; Kuzmanović 2011(16): 108-110

<sup>240</sup> Slični tip gradnje javlja se u novootkrivenim lasinjskim naseljima (v. Kalafatić 2009; Minichreiter, Maković 2009a; 2009b; 2009c; 2013 itd.).

<sup>241</sup> Ulazni prostor redovito se nalazi na J strani s nekom vrstom maloga trijema naznačena izdvojenim stupovima na krajevima uzdužnih zidova (Marijan 2006: 45; Marijan 2007: 68).

<sup>242</sup> V. Dimitrijević 1979a: 271-272; Marijan 2001: 40, 41 i bilj. 8; Marković, Minichreiter 2003: 155; Marijan 2006: 50-51; Marijan 2007: 70.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
51.	Gorjani – Kremenjače(a)	45°23'S 18°22'I	107 m	8	10	44	oko 2,9 km SZ od ušća današnjeg Zmajevca u Jošavu (nekad manji potok)	/	manja zaravan koja se prema JI blago spušta prema nekadašnjem potoku, a sa S i Z str. naglo se uzdiže i okružuje lok.	terenski pregled	Dimitrijević 1968: 28; Marković 1984: 15; Minichreiter 1997: 13–14, 17
52.	Gornja Bebrina – Topolice/a	45° 6'S 18° 5'I	88,6 m	3	5, 42	/	I uz stari rukavac Save	?	JZ padina blago povišene grede uz nekadašnji rukavac Save	istraživanje + terenski pregled	Dimitrijević 1968: 28; 1979a: 233; Petrović, Belić 1971: 11; Šimić 1984: 53; Lozuk 1993: 32, 38; Marković 1994: 12; Minichreiter 2000: 65, 74, Sl. 1: 29; Miklik-Lozuk 2004: 68, 71, karta 2/6, 72
53.	Gornja Vrba – Glivne	45° 9'S 18° 5'I	90 m	9	65, 42	26	oko 1,5 km SI od Save	3 jame	na padini koja se blago spušta prema J; u prostranoj nizini savskog priobalja	istraživanje	Jančevski 1986: 40–41; Minichreiter 1990b: 25; 1992a: 14; 1992b: 17; 1993b: 39, 42-43; 1997: 13–14, 17; Lozuk 1993: 32, 38
54.	Gornji Vrhovci	45°28'S 17°34'I	532 m	11	50	8	oko 5 km I od potoka Brzaja koji se oko 5,5 km JZ ulijeva u Orljavu	/	blaga padina brijega koji se spušta u dolinu na I, J i JZ str.; sa Z str. izvor potoka Grabovac, a s I izvor potoka Vranovo	terenski pregled	Potrebica, Balen 2008: 116; Mihaljević 2013a: 54-55
55.	Grbavac	45°42'S 17° 6'I	150 m	27	/	28, 8, 43	oko 350 m SI od potoka Grbavac; oko 5,7 km SZ od rijeke Ilove	/	izdužena zaravan smjera SI-JZ koja se strmo spušta prema I (dolina potoka Blatnik), J (potok Grbavac) i Z (manja pritoka potoka Grbavca)	slučajan nalaz	Miklik 2003: 37, karta 1/6, karta 2/20
56.	Grabrovac – Ciglana	45°20'S 18°25'I	108,5 m	8	43	10	oko 400 m JZ od Jošave	zemunice; jednoslojno?	plato s tri strane okružen potokom Jošava (osim s J str.); lokalitet smješten uz jezero Jošavu (ranija istraživanja)	istraživanje	Dekker 1959: 36; Marković 1984: 13, 15; 1985a: 19; 1994: 123-124, 216; 2003b; Marković, Minichreiter 2003: 153; Martinec, 2002; Minichreiter 1990c; 146; Pavlović 1984: 53; Pavlović, Bojčić 1981; Šimić 1984: 58; Vinski-Gasparini 1973: 136; 1983b: bilj. 490, 575; Hršak 2010: 21-23; 2011(16): 28-29; 2012(16): 22
57.	Hrnjevac – brdo	45°26'S 17°49'I	286 m	24, 50	/	8	Z uz Hrnjevački potok (jedan od potoka koji oko 6 km J tvore Veliki potok)	/	J padina brijega; Radilovački potok na Z, a Hrnjevački potok na I	slučajni nalaz	Potrebica, Balen 1999: 14, T. 14-17; Mihaljević 2013a: 49

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
58.	Ilok - Adanski kraj	45°13'S 19°23'I	96 m	1	16	/	J uz Dunav	podnice kuća?; dio veće zemunice s ognjištem <sup>243</sup>	izdužena povišena greda smjera I-Z; I prirodni usjek u kojem je sad početak mosta; na S Dunav	istraživanje	Rimpf 2016; 2017
59.	Ilok – Božino brdo	45°13'S 19°24'I	120-124 m	16, 1	41	6	oko 800 m J od Dunava	/	široka izdužena zaravan smjera SZ-JI koju na I, J i Z omeđuju surduci	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
60.	Ilok – Ciglana (Slovački kraj)	45°13'S 19°23'I	128-131 m	1	16	/	oko 1,5 km J od Dunava	/	sredina platoa J od I dijela grada Iloka; I i Ž od lok. surduci se spušta prema S, tj. Dunavu	terenski pregled	Dizdar, Ložnjak Dizdar 2008: 3
61.	Ilok – Dikina zanoga	45°13'S 19°20'I	132 m	16	1	/	oko 500 m J od Dunava	/	širok zaravnen plato koji se strmo spušta prema Dunavu na S i prema Z/JZ (prema surducima)	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
62.	Ilok – Sofija 1	45°13'S 19°20'I	131 m	16	1	6, 41	oko 200 m J od Dunava	/	širok zaravnen plato koji se strmo spušta prema Dunavu na S i prema Z/JZ (prema surducima)	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
63.	Ilok – Sofija 2	45°13'S 19°20'I	128 m	16	1, 6	41	oko 200 m J od Dunava	/	širok zaravnen plato koji se strmo spušta prema Dunavu na S i prema Z/JZ (prema surducima)	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
64.	Ilok – Sofija 2 (iza kuće Dermišek)	45°13'S 19°20'I	106 m	16	1	6, 41	oko 500 m J od Dunava	/	na JZ padini prema surduku, a u rubnom dijelu širokog platoa	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
65.	Ilok – Šmitovac, istok	45°13'S 19°20'I	131 m	16	1	6, 41	oko 950 m J od Dunava	/	povišen plato koji se nastavlja na plato Sofija; lok. na rubnom dijelu koji se ovdje strmo spušta u surduk na Z str.	terenski pregled	Dizdar, Ložnjak Dizdar 2008: 5-7; 2009b: 119; 2009c: 74-80
66.	Ilok – Šmitovac, zapad	45°13'S 19°20'I	131 m	1, 16	6	41	oko 950 m J od Dunava	/	širok povišen plato okružen surducima s I, S i Z	terenski pregled	Dizdar, Ložnjak Dizdar 2008: 5-7; 2009b: 118-120; 2009c: 74-80

<sup>243</sup> Podatak iznesen na 1. i 2. Okruglom stolu, Vinkovci (Rimpf 2016; 2017).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
67.	Ivandvor – šuma Gaj	45°19'S 18°22'I	112-114,7 m	10	43	8	oko 1,2 km I od starog toka Kaznice	zemunice; <sup>244,245</sup> jednoslojno	jarak oko dijela naselja (na SZ i JZ str.); <sup>246</sup> na povišenoj gredi koja je sa S i J str. omeđena niskim vodoplavnim područjem <sup>247</sup>	istraživanje	Balen 2007a; 2008a; 2008b; Balen et al. 2009; Filipec et al. 2009; Marković 2012; Wiewegh, Kezunović 2006; Đukić 2014a
68.	Ivankovo – Dren	45°16'S 18°43'I	85 m	44	/	9, 6	oko 1,8 km S od Bosuta	/	malo uzvišenje promjera oko 100 m i vis. oko 2 m	terenski pregled	Krznarić Škrivanko 2007b: 48-49; 2012b: 25, 31, 39; Rapan Papeša 2007b: 287
69.	Ivankovo – Križin stan	45°16'S 18°41'I	83-86,5 m	44	42	9, 6	oko 2,1 km SZ od Bosuta	/	kružno uzvišenje – tel (160x130 m, 2 m vis.) koje se strmije spušta prema J; ostatak jarka oko uzvišenja na Z i S str.; u blizini preušenog vodotoka, nekad u močvarnom području	terenski pregled	Krznarić Škrivanko 2002a: 207; 2012b: 25 <b>KO Vukovar</b>
70.	Ivankovo - Prešnica	45°16'S 18°38'I	91 m	8	44	6	oko 5,5 km SZ od Bosuta	/	naselje opasano jarkom? na J rubu široke zaravni koja se strmo spušta prema J, Z i S	terenski pregled + zračna snimka	Šiljeg, Kalafatić 2015
71.	Ivanovac - Kolodvar/Korodvar	45°29'S 18°36'I	85,2 m	44	/	9	oko 6 km S od Vuke; oko 10,5 km JZ od Drave	/	blago valovita ravnica I od utvrde <sup>248</sup>	terenski pregled	Šimić 2012:104-106; Šiljeg, Kalafatić 2015
72.	Jasenaš – Veliki cimer 1	45°46'S 17°23'I	233,5 m	8	/	7, 29	oko 700 m JZ od izvora potoka Katinac; oko 10 km J od rječice Brana; oko 18 km J od Drave	urušenja lijepa <sup>249</sup>	J padina brijega koji se JZ spušta u udolinu potoka Jova	istraživanje	Marković, Jančevski 1989: 19-21; Marković 1990: 121; Težak-Gregl 1993: 13; Salajić 2013: 7-9; Mihaljević 2013a: 61

<sup>244</sup> J. Balen (Balen et al. 2009: 28) navodi da se oko jama većih dimenzija nisu nalazili ukopi stupova, no također je moguće da su ukopi stupova nestali intenzivnom obradom zemlje ili strojnim uklanjanjem humusa prije istraživanja. Također navodi da se u literaturi javljaju oprečna mišljenja što se tiče jamskog načina stanovanja, no mišljenja smo da bi jame dimenzija 10x5 m teško mogle služiti drugoj namjeni. Jame identičnih dimenzija pronađene su i na lokalitetu Novi Perkovci–Krčavina.

<sup>245</sup> U donjem dijelu naselja pronađene su tri zemunice prosječne površine 100 m<sup>2</sup>, s pratećim jamama i kanalima, dok je u „gornjem“ dijelu naselja pronađeno nekoliko desetaka ukopa koji se mogu grupirati u dvije skupine (Đukić 2014a).

<sup>246</sup> Istočni dio južnog jarka bio je dubok 3 m i ljevasto se sužavao prema dnu. Istočni dio sjevernog jarka bio je dubok do 2 m. Sjeverni se jarak nalazio na zaravni, a južni na padini. Voditeljica istraživanja pretpostavlja da se radilo o jedinstvenom opkopu (Balen et al. 2009: 28).

<sup>247</sup> Balen 2007a: 14.

<sup>248</sup> Na karti Prve vojne izmjere (1763-1787) na ovom se dijelu nalazi široka močvara koja obuhvaća nekoliko km<sup>2</sup> (izvor: Mapire).

<sup>249</sup> „Zanimljivo je da na prvim sondama ovi dijelovi izgorjenog kućnog maza više liče na urušenju krovnu i zidnu konstrukciju od pletera nego na ostatke kakvog čvrstog poda.“ (Marković 1990: 119).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
73.	Jasenaš – Veliki cimer 2	45°46'S 17°23'I	235-240 m	8	/	7, 29	na izvoru jednog od potoka koji se oko 6 km nizvodno prema JI ulijeva u rijeku Ilovu; prema S blizina izvora potoka Katinac; oko 18 km J od Drave	jame	J padina brijega koji se JZ spušta u udolinu potoka Jova	istraživanje	Marković, Jančevski 1989: 19-21; Marković 1990: 121; Težak-Gregl 1993: 13; Salajić 2013: 7-9; Mihaljević 2013a: 61
74.	Klisa – Ekonomija	45°29'S 18°48'I	87,80 m	2	42	/	oko 5,1 km JZ od starog rukavca Drave	ulomci lijepa – ostaci kuća	niski humak (150x200 m I-Z) u nekad močvarnoj zoni; s 3 str. okružen isušenom barom Krivajom	terenski pregled	Šimić 2012: 174-175
75.	Klisa – Kliško brdo	45°27'S 18°48'I	89 m	2, 42	44	/	oko 8 km JZ od Drave	naseobinski materijal <sup>250</sup>	osječka zračna luka; dva uzvišenja opasana jarcima(?)	istraživanje	Šimić 2012: 175; Šiljeg, Kalafatić 2015: 136, sl. 1; 2016: 222, sl. 15
76.	Klokočevik - Klinovac	45°12'S 18°9'I	132,5 m	28	24, 43, 65	26	oko 3,5 km SI od Brezne; oko 10,5 km SZ od Save	izgorene podnice kuća debljine 10 do 40 cm u nekoliko slojeva	jezičasto uzvišenje koje se strmo spušta prema J	istraživanje	Dimitrijević 1968: 29-30; 1969: 52; 1970: 42-48; 1978a: 71, 73; 1979a: 233, 265-266, 316, 328; Benac 1969: 5; Petrović, Belić 1971: 11; Miškiv 1984; Šimić 1984: 51-61; Lozuk 1993: 32, 38; Marković 1993: 121
77.	Kneževi Vinogradi – Osnovna škola/Šašlikova zemlja	45°44'S 18°43'I (škola)  45°44'S 18°43'I (bazen)	90,3 m  89-90 m	2, 42	44	1, 3	danas oko 13,5 km Z od Dunava, ali je moguće da je stari tok Dunava bio zapadnije, tj. znatno bliže lok.	zemunice (starčevački sloj); jame (sopotski sloj)	plato 250 m JZ-SI i 200 m SZ-JI na Baranjskoj gredi; iznad močvarne ravnice uz Dunav	istraživanje	Marković 1989: 63-65; 1993: 115; 1994: 87; 217, karta 7; Minichreiter 1987: 121; 1990c: 147; 1992a: 17; 1992b: 4-5; 8-9, sl. 2/1; 15; 37; 43; 49; 52, sl. 26/1; 54; T.3; 1996: 8; 9, Sl. 1/47; 13, Sl. 4/47; 14, Sl. 5/47; 18; 26; 1997: 13-14, 18; Šimić 1983; 1984: 53; 1986a: 16-17; 1986b: 35-36; 1987a: 43; 1988a: 16-17; 1989b; 1993:142; 2004b; 2012: 209-214, 259; 2013; Dujmić 2010: 24-25; Rajković 2014b: 50-54
78.	Kneževi Vinogradi – Derjan	45°45'S 18°45'I	92-93 m	44	2	42	oko 8 km Z od starog rukavca Dunava	/	uzvišenje izduženo smjerom S-J duž. oko 50 m; na J i JI str. spušta se u nizinu bivše močvare	terenski pregled	Minichreiter 1984a: 35; 1987: 119-120; Šimić 2000b: 129; 2012: 213-214

<sup>250</sup> Šimić 2012: 175.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
79.	Komletinci – Gradina (Rimokatoličko groblje)	45° 8'S 18°56'I	88,7 m	3	42	9, 26	oko 7,5 km Z od Bosuta	tel; izgorene podnice i zidovi kuća	uzvišenje	terenski pregled	Krznarić Škrivanko 2002a: 203; 2007b: 50; 2012b; Rapan Papeša 2007b: 287
80.	Koška – Grabik 1	45°31'S 18°16'I	95,90 m	44	/	26	oko 9 km J od Vučice	/	nešto povišen položaj S uz kanal Gornju Jasenovicu (nekad rječica)	terenski pregled	Marković et al. 2015: 98; Marković et al. 2016: 21, karta 2/18
81.	Kotlina – Cigány Heverós 1	45°47'S 18°44'I	116,6-118,6 m	2	7	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten I uz manji potok na padini koja se postupno spušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 215-216
82.	Kotlina – Lagelaj 1 <sup>251</sup>	45°47'S 18°44'I	128 m	2	7	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten I uz manji potok na padini koja se postupno spušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216
83.	Kotlina – Lagelaj 2	45°47'S 18°44'I	132 m	7	2	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten I uz manji potok na padini koja se postupno spušta u udolinu potoka manji potok	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216
84.	Kotlina – Lagelaj 3	45°47'S 18°44'I	136 m	7	2	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten I uz manji potok na padini koja se postupno spušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216
85.	Kotlina – Nagy Atáljaro 1	45°47'S 18°44'I	133 m	2	7	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten Z uz manji potok na padini koja se strmospušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216

<sup>251</sup> Naziv lokaliteta Legelej javlja se kod Bojčić et al. 2010. Lokaliteti Kotlina–Legelej 1-3, Kotlina–Tacilo, Kotlina–Šuba 2, Kotlina Nagy Atáljaro 1, Suza–Kesepehd, Suza–Csatar 1-2, Zmajevac–Csatari Szanto 1 i Zmajevac–Kishegy Fole u ovom se tekstu označavaju kao starčevački ili sopotski (uz nalaze lengyelske kulture na lokalitetima Legelej 1-3) (Bulat 1962: 367; Šimić 1983: 30-32; 1984: 57; 2012: 214-215; Minichreiter 1987: 51).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
86.	Kotlina – Šepše (Kotlina) <sup>252</sup>	45°47'S 18°44'I	130-132 m	7	2	44	oko 10 km Z od Dunava; oko 2,5 km J od Karašice	/	u usjeku na JI padini brda	terenski pregled	Bulat 1962: 367; Šimić 1983: 30-32; 1984: 57; 2012: 214-215; Minichreiter 1987: 51
87.	Kotlina – Šuba 2	45°47'S 18°43'I	139 m	7	2	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216
88.	Kotlina – Tacilo	45°47'S 18°43'I	152 m	7	2	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten J uz manji potok na padini koja se strmospušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216
89.	Kozarac – Korenište	45°43'S 18°39'I	90,2 m	44	2, 9	6	oko 7,2 km JI od starog močvarnog rukavca Karašice	/	S od kanala Haljevo; blago valovit teren s 5 niskih uzvišenja	terenski pregled	Minichreiter 1987; Šimić 2012: 248-249
90.	Križevci – Karane	46° 0'S 16°31'I	141-143 m	10	43	/	oko 400 m Z od potoka Koruška; oko 1,5 km SZ od rječice Glogovnice	zemunica? <sup>253</sup>	s I str. naselja močvarno područje danas regulirano kanalima <sup>254</sup>	terenski pregled + istraživanje	Homen, Z. 1986e: 93; Marković 1994: 13, 80, 82; 2012; Marković, Homen 1990: 61-64, T. 1, T. 2: 1-5; Okroša Rožić 2005c; 2006c; 2007c; 2013: 5-6, Sl. 89-113
91.	Kršinci – Parlog, Kućište	45°27'S 18°10'I	132 m	10	19	26, 44	oko 300 m Z od Breznice koja se oko 20 km SI ulijeva u Vučicu	/	strma padina koja se prema I spušta u dolinu potoka Breznica	terenski pregled	Minichreiter, Marković 2011b: 97-98; Marković et al. 2016: 21, karta 2/11

<sup>252</sup> Na lokalitetu su prepoznati elementi kasne sopotske kulture, ali i Zengövakrony tipa lendelske kulture (Šimić 2012: 215). Novija istraživanja kod Belog Manastira potvrdila su prisutnost lendelske kulture na prostoru Baranje.

<sup>253</sup> Istražen je samo dio jame većih dimenzija koja je sadržavala i veće ulomke kućnog lijepa zaravnjenih strana i s utorima od drvenih greda (Okroša Rožić 2007c: 121).

<sup>254</sup> Marković, Homen 1990: 61.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
92.	Kruševica – Njivice	45° 4'S 18°29'I	86 m	44	3	5	oko 2 km S od Save	nadzemni objekti bez podnice; <sup>255</sup> radna zemunica	prirodni jarak-vodotok potoka Saonica na Z str.; <sup>256</sup> drvena palisada na Z; lokalitet smješten na gredi smjera S-J	istraživanje	Čataj, Janeš 2013: 164; Krznarić Škrivanko 2011a: 216; Miklik-Lozuc 2005; 2006; 2014; Botić 2016a
93.	Kutjevo – Vlastelinski vinograd	45°25'S 17°53'I	240 m	24	8, 43	50	I uz Kutjevačku rijeku koja se oko 9,5 km J ulijeva u Londžu	/	strma padina okrenuta na JZ, iznad Kutjevačke rijeke	slučajni nalaz + terenski pregled	Potrebica, Balen 1999: 16; Minichreiter 1997: 13-14, 18; Mihaljević 2013a: 49
94.	Ladimirevci – Ravan	45°37'S 18°25'I	88,5 m	8	9	/	oko 1,9 km JZ od Vučice	/	blago valovita zaravan	terenski pregled	Marković, Paušak 2013: 108
95.	Ladimirevci – Željkovac	45°36'S 18°24'I	90,85-90,93 m	9	8	39, 44, 45	I uz manji potok; oko 2,5 km J od Vučice	/	na Z dijelu uzvišenja	terenski pregled	Minichreiter 1992a: 15; 1997: 13–14, 18; Šimić 2012: 29, 186; Marković, Paušak 2013: 108
96.	Lovas – Kalvarija	45° 13'S 19° 10'I	128 m	16	1	/	oko 4,6 km JZ od Dunava	/	izdužen uski jezičasti plato smjera S-J; na I i Z okružen surducima koji se spajaju u dolini potoka Čopinac, a na S dijelu spušta se strmo prema Lovasu	terenski pregled + probno istraživanje	Dimitrijević 1968: 20; Mihelić 2012(16): 63-64 <b>KO Vukovar</b>
97.	Lovas – Staro groblje, Orlinac	45° 13'S 19° 10'I	129,5 m	16	1	/	oko 4,6 km JZ od Dunava	/	izdužen uski jezičasti plato smjera S-J; na I i Z okružen surducima koji se spajaju u dolini potoka Čopinac, a na S dijelu spušta se strmo prema Lovasu; I od položaja Kalvarija	terenski pregled + probno istraživanje	Mihelić 2012(16): 63-64 <b>KO Vukovar</b>
98.	Lukač – Baščice	45°25'S 17°48'I	228 m	24	50	8	uz manji vodotok, oko 200 m I od potoka Vrbove; oko 13 km S od Orljave	/	na J padini brijega; Z uz pritoku potoka Vrbova koji se oko 180 m J od lok. ulijevaju jedan u drugi	slučajni nalaz	Minichreiter 1997: 13–14, 19; Mihaljević 2013a: 49-50

<sup>255</sup> Ulaz u sva 3 pronađena objekta bio je s J strane, bila su pravokutnog oblika, orijentirana S-J. Dimenzije objekata su gotovo jednake, tj. oko 12x6 m, a u sloju iznad njih pronađene su veće količine kućnog lijepa (Miklik-Lozuc 2005: 38; 2006: 52). Dva su objekta bila smještena na Z strani jedan uz drugi, a treći se nalazio oko 10 m udaljen prema I. U tom međuprostoru nalazila se velika radna zemunica koja je također imala ulaz s J (Miklik-Lozuc 2005: 38; 2006: 52). Tijekom istraživanja 2005. g. otkriven je i dio četvrtog objekta koji je svojim J dijelom izlazio iz zadanih okvira istraživanja, a moguće je da je bilo smješten u drugi paralelni niz objekata (Miklik-Lozuc 2006: 52).

<sup>256</sup> Stari prapovijesni vodotok bio je nešto istočnije od današnjeg. Istražen je do dubine od 2,60 m, a sadržavao je keramiku sopotske kulture, eneolitičku keramiku te nekoliko ulomaka latenske keramike (Miklik-Lozuc 2005: 38). Ovaj je vodotok nekadašnji rukavac rijeke Save.



	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
99.	Macute – Lenije	45°37'S 17°39'I	161 m	29, 43	/	28	oko 900 m S od Voćinske rijeke (oko 30 km SI počinja se nazivati Karašica)	/	brežuljkasta zaravan J ispod brjega; Duboki potok na I, Martin potok na Z, a oba se ulijevaju u Voćinsku rijeku na J	terenski pregled?	Salajić 2002: 70-73; Mihaljević 2013a: 57
100.	Maglenča - Kamenitovac, Klupine	45°54'S 16°57'I	225 m	8	/	43	oko 3 km JI od Bjelovacke	/	zaravan smjera SI-JZ; pada prema SZ, Z i JZ; u blizini nekoliko izvora	slučajni nalaz	Gerić 1985b: 314; Jakovljević 2012: 184, br. 525
101.	Mala straža	45°31'S 19° 0'I	160 m	7	/	1	oko 600 m J od Dunava	veće nakupine lijepa na površini (oznake položaja kuća)	brežuljak I od Velike straže; na Z, S i SI usjek (surduci prema Dunavu)	terenski pregled	Šimić 2012: 146-147 <sup>257</sup>
102.	AN 19 Marinci – Segetac	45°20'S 18°53'I	82-84 m	3	6, 16	/	oko 120 m J od Vuke	kuće s podnicom (sopot)	uzvišena greda sa S str. Vuka, a sa zapadne i južne strane omeđen rukavcima potoka Hasad	terenski pregled + ERT profil	Krznarić Škrivanko 2008a: 60; 2012b: 25, 34 <b>KO Vukovar</b>
103.	Mihaljevci	45°22'S 17°41'I	178-185 m	8	43	28	oko 210 m I od Veličanke koja se oko 3,6 km J ulijeva u Orljavu	/	široka zaravan koja se strmo spušta u dolinu rječice Veličanke	terenski pregled	Mihaljević 2013a: 53
104.	Mirkovci – Malat	45°15'S 18°52'I	92-93 m	42	6	44	oko 4 km I od Bosuta	otvoreno jednoslojno naselje; horizontalna stratigrafija	na velikom prirodno blago povišenom terenu, na J rubu velikoga lesnog ravnjaka koji se J spušta prema bosutskoj ravnici; rasprostire se od Z na I u duljini od nekoliko stotina metara, i to na nekoliko blagih uzvisina (tri uzvisine)	terenski pregled	Krznarić Škrivanko 2002a: 204; 2012b: 32
105.	Mohovo – Cerje	45°13'S 19°13'I	125 m	16	1	/	oko 500 m J od potoka Kordoš; oko 1,7 km JZ od Dunava	/	manja jezičasta zaravan koja se strmo spušta na Z, S i I (prema suhoj udolini nekadašnjeg manjeg vodotoka koja se spaja s udolinom potoka Kordoš)	terenski pregled	Dizdar, Ložnjak Dizdar 2009b: 119

<sup>257</sup> Toponim Mala straža na karti se nalazi zapadno od Velike straže, no u tekstu se ovdje spominje istočni brežuljak, pa je pretpostavka da se lokalitet nalazi na označenom mjestu.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
106.	Mohovo – Čaire istok	45°15'S 19°12'I	118 m	1	16	/	J uz Dunav	/	lok. na krajnjem I dijelu široke izdužene zaravni smjera SZ-JI koja se strmo spušta na S prema Dunavu, a na I prema udolini potoka Kordoš koji se u blizini ulijeva u Dunav	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
107.	Mohovo – istočno od sela	45°14'S 19°13'I	120 m	1	16	/	lok. J uz Dunav na rubu široke zaravni i oko 500 m I od ušća potoka Kordoš u Dunav	/	rub široke zaravni koja se strmo spušta prema S (Dunavu) i nešto blaže prema Z i JZ u surduk, tj. udolinu potoka Kordoš	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 47
108.	Mohovo – Mandalija	45°15'S 19°11'I	119 m	1	16	/	J uz Dunav	/	blago valovita ravnica koja se spušta prema S i strmo pada prema Dunavu, a čini Z dio izdužene zaravni smjera SZ-JI	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 47
109.	Narta – Močila	45°50'S 16°49'I	120 m	10	45, 65	8	oko 300 m JZ od Česme	/	vrlo strma SZ padina uskog jezičastog platoa direktno iznad rijeke Česme	slučajni nalaz + terenski pregled	Registar 1997: br. 862; Miklik 2003: 35-36, karta 1/1, karta 2/1; Jakovljević 2012: 148-149, br. 399
110.	Našice – Ciglana, nizinski glinokop	45°29'S 18° 7'I	117-118 m	19	26	29	oko 80 m J od potoka Darna koji se ulijeva u Lapovac	/	manja zaravan kojoj je na JZ str. brdo, a okružena je sa SZ potokom Darna, a sa JI je dio starog vodotoka pretvoren branom u jezero Lapovac; ova se dva vodotoka oko 400 m SI spajaju u jedan	slučajni nalaz prilikom iskopa ciglane	Marković et al. 2016: 21, karta 2/5
111.	Markovac Našički – novi glinokop (2. polje)	45°29'S 18° 7'I	147 m	19	26	10	460 m J od potoka Darna koji se ulijeva u Lapovac	/	široka dugačka zaravan smjera JZ-SI koja se strmo spušta prema SZ i usjeku vodotoka koji je danas dijelom pretvoren u jezero Lapovac	slučajni nalaz prilikom iskopa ciglane + terenski pregled	Marković et al. 2016: 21, karta 2/6

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
112.	Nova Gradiška – Slavča	45°16'S 17°22'I	224-240 m	28	43	26	oko 350 m od rječice Šumetlice; oko 11,5 km SI od Save	zemunice; višeslojno	prirodna uzvisina koja dominira jednim od ulaza u Požešku kotlinu, a nadvisuje rječicu Šumetlicu; jarak oko naselja	istraživanje	Dimitrijević 1979a; 1979e; Jančula1980: 118, 151; Marković, Minichreiter 2003: 146-147, 171; Miculinić, Mihaljević 2004; Mihaljević 2000; 2004: 27; 2006a; 2006b; 2006c; 2007b; 2011(16): 120-121; 2013a: 71; Mihaljević, Skelac, Vrdoljak 1997; Petrović, Jovanović 2003; Skelac 1997; Šošić 2003; Tasić 1979; Vrdoljak, Mihaljević 1999; 2013; Marković 2012: 62, 64; Botić 2016a
113.	Nova Kapela – Ravnjaš	45°12'S 17°38'I	171-173 m	28	29	13, 26	oko 9,5 km S od Save	nadzemni objekti s podnicom <sup>258</sup> ; radna jama; stambena jama; višeslojno	strateški položaj na terasi između Požeške gore na S i rijeke Save na J <sup>259</sup>	istraživanje	Dizdar, Mihaljević, Ložnjak Dizdar, 2009; Mihaljević 2007a; 2008; 2009; 2013a: 55-57
114.	Novi Jankovci – Jošina	45°14'S 18°54'I	84,7 m	42	6, 26, 44	/	oko 5 km I od Bosuta	/	usko uzvišena greda smjera S-J	terenski pregled	KO Vukovar
115.	Novoselci – Pašnjak (Šikare)	45°19'S 17°46'I	135 m	8	43, 28	21, 10	oko 700 m SI od rijeke Orljave	/; višeslojno	široka zaravan koja se blago spušta prema JZ, tj. prema Orljavi, a okružena je na Z i JZ potokom Strugom i na I i JI manjim vodotokom koji se J od lok. ulijeva u Strugu	slučajni nalaz prilikom dubokog oranja + istraživanje + terenski pregled	Bulat 1963; <sup>260</sup> Sokač-Štimac 1977a: 43; Dimitrijević 1979d: 278; Potrebica, Balen 1999: 18; Mihaljević 2013a: 50-51
116.	Novoselci – Pašnjak (polje Markovac)	45°19'S 17°46'I	128 m	43	8, 28	/	oko 200 m I od Orljave	/	zaravan I uz Orljavu	slučajni nalaz	Mihaljević 2013a: 50
117.	Novoselci – šuma Paljevina	45°19'S 17°47'I	138,5 m	8	28, 43	21	oko 1 km SI od Orljave	/	široka zaravan koja se blago spušta prema JZ, tj. prema Orljavi, a okružena je na Z i JZ potokom Strugom i na I i JI manjim vodotokom koji se J od lok. ulijeva u Strugu	slučajni nalaz + terenski pregled?	Mihaljević 2013a: 50

<sup>258</sup> U početnom istraživanju 2006. g. uza Z rub otvorene sonde otkriven je manji dio zaravnjenog poda od žute nabijene gline uz koji su bile i 2 rupe od kolaca (Mihaljević 2007a: 73). Na podu je nađena nakupina kućnog lijepa i keramike. U istraživanju 2007. g. pronađeni su ostaci nadzemnog objekta s podnicom i urušenjem, tj. vrlo velikom količinom kućnog lijepa. Kuća je bila orijentirana S-J i istraženi dio dimenzija 4x6 m, a sadržavala je i ognjište izrađeno od gline, ulomljene keramike i kamena (Mihaljević 2008: 94). Ova je kuća istražena 2008. g. i ustanovljeno je da ima dvodijelnu unutrašnju podjelu. Konstrukcija zidova i krova bila je napravljena od vertikalno ukopanih stupova, a između njih bile su vodoravno položene grede obljepljene zemljom (Mihaljević 2009: 125). Zanimljivo je primijetiti da voditeljica istraživanja navodi i istraživanje stambene i dijelom radioničke jame u novootvorenoj sondi (Mihaljević 2009: 125).

<sup>259</sup> Mihaljević 2007a: 73.

<sup>260</sup> Preuzeto od Mihaljević 2013a: 50, bilj. 9.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
118.	Nuštar – Zvjerinjak	45°20'S 18°49'I	86,5-88,5 m	3	/	6, 9	okružen starim rukavcem Vuke	višeslojno/tel (90x100 m, oko 1,5 m vis.), devastirano; kuće s podnicama, jame, stupovi, ograde <sup>261</sup>	elipsasto uzvišenje koje se pruža I-Z; okruženo starim rukavcem Vuke; kanal oko naselja	terenski pregled + probno istraživanje	Krznarić Škrivanko 2012b: 29-30; 2013: 140-143; 2013(17): 47-49
119.	Nuštar - Žežnica, Gackulja	45°20'S 18°52'I	87,5-88,9 m	6, 3	16	/	oko 120 m J od Vuke	/	uzvišena greda na trokutastom platou, uz lijevu obalu donjeg toka potoka Hasad koji se na S str. ulijeva u Vuku; preko kanala na I nalazi se lok. Segetac	terenski pregled	Pleština 2011: 78; Krznarić Škrivanko 2008a: 60; 2012b: 34 <b>KO Vukovar</b>
120.	Opatovac - Beljinac	45°15'S 19°10'I	117 m	16, 1	/	/	oko 500 m JZ od Dunava	/	manji plato koji se strmo spušta prema JZ i J u dublji surduk; nešto udaljeniji od Dunava	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162
121.	Opatovac – Selište	45°19'S 17°25'I	204-207 m	43	11	28	uz Z obalu potoka Grabac koji se oko 1,5 km J ulijeva u Putnjak (3,5 km J u Rešetaricu koja se oko 14,5 km J ulijeva u Savu)	/	uska zaravan smjera S-J, a nalazi se uz Z obalu potoka Grabac; Z uz zaravan padina brda; u usjeku koji vodi do Rešetara	terenski pregled	Mihaljević 2013a: 58
122.	Opatovac - Sokolovac	45°15'S 19° 9'I	117,5 m	1	16	/	oko 150 m JZ od Dunava	/	neppravilna uzvišena greda uz obalu Dunava	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162
123.	Opatovac - Sokolovac istok	45°15'S 19° 9'I	117,7 m	16	1	/	oko 150 m JZ od Dunava	/	neppravilna uzvišena greda uz obalu Dunava	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162
124.	Opatovac - Šanac sjever	45°15'S 19°10'I	119,7 m	16	1	/	lok. J uz Dunav na rubu široke zaravni i oko 400 m I od ušća potoka Zmajevca u Dunav	/	široki plato koji se blago uzdiže prema stmoj obali Dunava na SI, a prema Z spušta se u surduk u kojem je Opatovac	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162
125.	Opatovac - Trščanik	45°16'S 19° 8'I	118,8 m	1	/	/	oko 100 m JZ od Dunava	/	uska uzvišena greda smjera JZ-SI; uz Dunav	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162
126.	Opatovac - Trščanik zapad	45°16'S 19° 8'I	117 m	1	/	/	lok. JZ uz Dunav	/	zaravan koja se strmo spušta prema Dunavu; manji surduk na SZ str.	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162

<sup>261</sup> „Naselje je datirano iz dvaju uzoraka životinjskih kostiju (kojih je bilo vrlo malo) 2 sigma kalibracijom u 4820.–4690. g. pr. Kr. (Beta Analytic Inc. Miami).“ (Krznarić Škrivanko 2013: 142).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
127.	Orolik – Gradina	45°10'S 18°58'I	80-88,5 m	9	3, 10, 26	/	S uz Bosut	jarak oko naselja <sup>262</sup>	uzvišenje koje se prema J spušta za nekoliko m; okruženo jarkom, na ušću Kosanovice u Bosut; jarak vjerojatno bio povezan s oba toka	istraživanje + terenski pregled	Majnarić-Pandžić 1969:79-81; Krznarić Škrivanko 2002a: 203, 213; 2012b: 17
128.	Osijek – Filipovica/Hermanov vinograd	45°32'S 18°40'I	88-91,30 m	9	/	44	oko 2,2 km J od Drave	nadzemne kuće, ostaci lijepa; <sup>263</sup> podnice kuća; tel	tlo oko naselja bilo močvarno, opasano jarkom; <sup>264</sup> kružno uzvišenje s barem 2 m debelim kulturnim slojem	istraživanje	Bösendorfer 1942:10; Bulat 1962; 1974: 31; 1979: 40; 1981a; 1981b: 184-185; Celestin 1897; 1907:67; Dimitrijević 1968: 27, 40; Marković 1994: 84; Marković, Minichreiter 2003: 153-155, 171; Minichreiter 1997: 7; Schmidt 1945: 131; Truhelka 1929: 1; Dimitrijević, Težak-Gregl, Majnarić Pandžić 1998: 62; Marković 2012: 63; Radić 2007: 56, 103; Šimić 1994: 18-19; 1998; 1999b; 1999c; 2000a; 2000b; 2006d; 2008; 2012: 57-63; 2013; <sup>265</sup> Obelić et al. 2004: 252-253; Hršak, Los 2014: 38-42; Rajković 2012(16): 27-30; <sup>266</sup> Botić 2016a
129.	Osijek – Huttlerova	45°33'S 18°42'I	91,5 m	41	/	2, 9	J uz Dravu	zemunice	na S dijelu Huttlerove ulice, tj. na samoj obali visoko iznad Drave	slučajni nalaz	Schmidt 1945: 185; Šimić 2012: 70
130.	Osijek – Sedenkovića	45°32'S 18°40'I	89-90,50 m	9	/	44	oko 2,2 km J od Drave	?	blago valovita ravnica J i J oko Hermanovog vinograda; blagi pad prema Z, tj. prema telu	istraživanje	Šimić 2012: 63-65
131.	Osijek – Tvrdá, ulica Svodovi	45°33'S 18°41'I	87,70 m	41	/	2, 9	J uz Dravu	na dubini od 3,5 m iskopana 2 ognjišta	nizina uz samu Dravu	istraživanje	Šimić 2012: 66
132.	Otok – Gradina, Mandekov vinograd	45° 8'S 18°53'I	89,5 m	9	26, 42	10, 3	5,5 km J od Bosuta	jarak oko uzvišenja; izgorene podnice kuća	kružno uzvišenje oko 4 m (165x155 m), teren se prema S, I i J spušta za oko 4 m, na Z za oko 2 m	istraživanje	Dimitrijević 1957: 22, sl. 1; 1966: 36; 1968: 21-22; Krznarić Škrivanko 2002a: 203; 2012b; Botić 2016a

<sup>262</sup> „Naselje je s juga i istoka imalo prirodnu zaštitu, dok se sa zapadne i sjeverne strane nalazio zemljani bedem i opkop dubine 15 m koji se punio vodom iz Bosuta i zatvarao površinu veličine 120 x 160 metara. Visina naselja u odnosu na Bosut je 15 do 20 metara.“ (Krznarić Škrivanko 2012b: 17).

<sup>263</sup> Celestin 1987: 105; Truhelka 1929: 2; Bulat 1979: 41 – oko 5 podnica (3-4 m duž./šir., debljina podnice oko 5 cm, oko 2-3 m razmak među njima, na dubini oko 1 m).

<sup>264</sup> Truhelka 1929: 1. Celestin (1897: 104) spominje da se voda za kišnih dana zadržava oko uzvišenja, posebno na sjeveroistočnoj strani. Bulat (1979: 40) spominje kanal koji je vodio od Hermanovog vinograda prema istoku, a pronađen je 1975. prilikom radova na premještanju željezničke pruge. Bulat također spominje keramiku starije faze i onu koja se može povezati s linearno-trakastom k.

<sup>265</sup> Lokalitet spominju i Schmidt (1945: 131), Garašanin (1951: 79), Milojčić (1949: 86) itd.

<sup>266</sup> Ovdje se lokalitet vodi pod imenom Osijek – Bistrička ulica, a radi se o jugozapadnom prostoru uz sam tel.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
133.	Pepelana – Lug (tel)	45°44'S 17°30'I	126-130 m	43	29	8	oko 140 m SZ od rijeke Brežnice koja se oko 15,5 km SI ulijeva u Dravu	zemunice?	kružno uzvišenje u nizini S od rječice Breznice	istraživanje	Minichreiter 1986b: 99-100; 1990a: 19-38; 1990b: 27, Sl. 12: 7-12, 29-37; 1992a: 17-20; 1997: 20; Marković 1989: 61-68; 1990: 39-50; 1993: 113-125; 1994: 18, 38, 80-81, T. 3a, T. 17, T. 27a; Težak-Gregl 2007: 39; Salajić 2013: 4-5, Sl. 1-5; Mihaljević 2013a: 60
134.	Petrovci - Petrovačka dubrava (PIK Vukovar ili PIK ek. Dubrava) <sup>267</sup>	45°17'S 18°55'I	103-106 m	6	16	/	oko 1,2 km JZ od manjeg vodotoka; oko 5,8 km JI od Vuke	/	široka ravnica Z od potoka Brodanke (n.v. potoka je 100 m), a SI od šume Dubrava	terenski pregled	Dorn 1976: 13 <b>KO Vukovar</b>
135.	Podgorač – Krčevina? <sup>268</sup>	45°28'S 18°11'I	115,8 m	26	10	44	oko 100 m I od Breznice	veliki ulomci lijepa na površini	Z rub široke zaravni koja se prema Z, S i I spušta u ravnicu	terenski pregled	Marković, Podunavac, Jurković 2013: 111; Marković et al. 2016: 21, karta 2/12; Marković 2012(16): 44-45
136.	Podgorač – Lužanci	45°28'S 18°12'I	111,9 m	26	/	10, 44	oko 1 km I od Breznice	/	padina široke zaravni koja se prema S spušta u ravnicu	terenski pregled	Marković, Podunavac, Jurković 2013: 112-113; Marković et al. 2016: 21, karta 2/14; Marković 2012(16): 45
137.	Podgorač – Rezin bunar (Lanik)? <sup>269</sup>	45°28'S 18°13'I	106,8 m	26	44	10	oko 2,6 km I od Breznice	veliki ulomci lijepa na površini	otvorena ravnica S od zaravni; na Z Breznica, na JI Vuka	terenski pregled	Marković 1973: 175-176; 1977b: 139; 1978: 29; 1984: 15; 1985a: 49; 2002: 14; Marković, Jurković 2011: 103-104; Marković, Podunavac, Jurković 2013: 113; Marković et al. 2016: 21, karta 2/15; Marković 2012(16): 45
138.	Podgorač – Salaš	45°28'S 18°12'I	133,8 m	10	26	44	oko 1,1 km I od Breznice	/	na uzdignutoj zaravni koja pada prema Z, S i I; na Z Breznica, na JI Vuka	terenski pregled	Marković 1984: 15
139.	Podgorač – Zečjak	45°27'S 18°12'I	135 m	10	/	26, 44	oko 1,3 km I od Breznice	/	uzvišenje J od široke zaravni; na Z Breznica, na JI Vuka	terenski pregled	Marković 1973: 175; 1985a: 49; Marković, Jurković 2011: 106; Marković et al. 2016: 21, karta 2/16
140.	Podgrađe – Grac (u šumi Jasenje ili Jasinje)	45° 6'S 19° 4'I	82,4 m	9	26, 44	2	I uz Bosut	/	uz Bosut na desnoj obali koji na ovom mjestu teče S-J; lok. smješten na zaravni	terenski pregled	Ožanić 2004: 180-181; Krznarić Škrivanko 2012b: 14-15, 29
141.	Polubaše 2	45°24'S 18° 5'I	155 m	29	/	/	oko 120 m Z od Londže	/	široka niska zaravan uz rijeku Londžu koja se blago spušta prema rijeci sa Z	terenski pregled	Marković, Jurković 2016; Marković et al. 2016: 21, karta 2/1

<sup>267</sup> Položaj lokaliteta označila je K. Minichreiter koja je sudjelovala u terenskom pregledu uz A. Dorna.

<sup>268</sup> Lokalitet se nalazi SZ od lokaliteta Ražište, moguće je da pripada i tipu Ražište (v. opis kod Marković, Podunavac, Jurković 2013: 111).

<sup>269</sup> Marković (1985a) navodi ovaj lokalitet kao nedovoljno pouzdan što se tiče klasične sopotske kulture; moguće je da pripada i tipu Ražište (v. opis nalaza Marković, Jurković 2011: 103-104).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
142.	Požega – Ul. Pavla Radića 41	45°20'S 17°40'I	153,5 m	28	43, 8	/	oko 350 m S od Orljave	višeslojno	široka padina koja se blago spušta prema J, tj. prema Orljavi	istraživanje	Minichreiter, Sokač Štimac 1994: 36–37; Minichreiter 1996: 33-34; 1997: 13–14, 21; Mihaljević 2013a: 52
143.	Privlaka – Gradina	45°12'S 18°51'I	83-85 m	9	10	26, 42	I uz Bosut	tel	elipsasto uzvišenje JZ bočnom dužom stranom uz Bosut; moguć ostatak jarka oko preostale 3 str. koji se punio vodom iz Bosuta	istraživanje	Dimitrijević 1979a: 272; Krznarić Škrivanko 2002a: 203; 2012b
144.	Razbojište – Gajnica	45°26'S 18°14'I	138 m	19	/	26	oko 500 m SZ od Vuke	/	na I rubu zaravni koja pada prema Vuki	terenski pregled	Marković 1975b: 169; 1984: 15; 1985a: 49; Marković et al. 2016: 21, karta 2/17
145.	Retkovci – Gradina (Rimokatoličko groblje)	45°15'S 18°39'I	84,5-87,7 m	44	/	8, 9	oko 3,4 km Z od Bosuta	nadzemni objekti s podnicom; tel	kružno uzvišenje (70x50 m), sa S str. strmiji pad; moguć stari rukavac sa S str.	terenski pregled	Krznarić Škrivanko 2002a: 208; 2006b: 41; 2012b
146.	Samatovci - Vinogradi/Brdo	45°35'S 18°30'I	90-92,72 m	45	8, 9	26, 45	oko 1,8 km JZ od Drave	?	jarak oko naselja; prostrano uzvišenje nepravilno četvrtastog oblika danas se nalazi unutar naseljenog mjesta	istraživanje <sup>270</sup> + terenski pregled	Drechsler Bižić 1956: 17-38; Dimitrijević 1968: 27-28; Balen, Balen, Kurtanjek 2002: 19; Šimić 2012: 37-39
147.	Sarvaš – Gradac/Vlastelinski brijeg	45°31'S 18°50'I	98,50-99,50 m	2	/	42	J uz stari rukavac Drave	kulturni sloj 6 m; nema podataka	istaknuti položaj nepravilnog oblika (175x155 m); oko 9 m uzdignut iznad okolnog terena; na S i SI str. 15 m iznad dravskog rukavca	istraživanje	Hoernes 1901: T. 18; Hoffiler 1938: T. 1-10; 1948: 6-7; Schmidt 1945: 184–185; Dimitrijević 1956: 11; 1968: 26-27; 1969: 25-26, T. 2: 3; 1971a: 43, 52; 1971b: 141-162; Jovanović 1974: 155, 158, 161, 166, 167, 170, 179; Garašanin 1979: 115-116; Durman 1983a; Tasić 1983: 32-34, 46, 100; 1984: 31-35; Minichreiter 1992a: 21–22; 1997: 13–14, 21–22; Šimić 1986c: 23-24; 1986d: 37-38; 1987b: 64-65; 1993:127-148; 1995b: kat. br. 1.4, 1.10-1.12, 1.23, 2.1, 3.3-3.7, 3.10, 3.16, 4.9, 4.16, 6.4; 1995c: 5-35; 2012: 117–120, 186; Balen 2005; Rajković, Balen 2016

<sup>270</sup> Istraživanje je vršeno krajem 19. st., ali bez dokumentacije. U njemu su učestvovali J. Victor i Š. Ljubić.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
148.	Selci Đakovački – Kaznica, Rutak	45°17'S 18°21'I	110 m	10	43	44, 27	oko 400 m Z od Kaznice	poluukopani objekti 8,30x5,20 m, 5,20x3,50 m (djelomično istražen); nema tragova nadzemnih objekata (podnica i sl.); manje jame; ograde	lokalitet se nalazi na gredi smjera JI-SZ, prema S strmo se spušta prema potoku Kaznici, a prema J blago prema vodoplavnom močvarnom području <sup>271</sup> obrambeni jarci?	terenski pregled + istraživanje	Wiewegh, Kezunović 2006: 8–9; Hršak, Pavlović 2007: 16–17; Šimić 2013; Hršak 2014: 46-49
149.	Slakovci – Gradina	45°12'S 18°56'I	85 m	42	26, 6	9	oko 3,1 km SI od Bosuta	ostaci izgorenih podnica <sup>272</sup>	uzvišenje 4,5-5 m (danas devastirano)	terenski pregled	Dimitrijević 1968: 21; 1979a: 270; Gale 2003: 333; Krznarić Škrivanko 2002a: 203-204, 213; 2012b: 19-20, 27-28
150.	Sopot	45°15'S 18°46'I	82-85,5 m	9	45, 44	6	J uz Bosut (desna obala)	nadzemni objekti s podnicom i kanali; kuće na zatrpanom prvom opkopu; tel	umjetno uzvišenje u ravnici J uz Bosut; sistem dubokih duplih opkopa (ovalno uzvišenje okruženo starijim i mladim jarkom)	istraživanje	Balen 2005; Dimitrijević 1966: 39; 1968: 24-26; Dimitrijević, Težak-Gregl, Majnarić Pandžić 1998; Iskra-Janošić, Krznarić Škrivanko 1997a: 167-183; 1997b: 20-23; 1999: 329, 333; 2000; 2002a: 205, 209, 213-214; 2002b: 36-45; 2003a; 2003b; 2005; 2006a; 2006b; 2006c; 2006d; 2006e; 2007a: 46; 2007c: 273-284; 2008b; 2009a: 89–92; 2009b; 2011a: 212, Tab. 2, 215, Tab. 3; 2011b; 2012a; 2012b; 2015a: 378–379; Krznarić Škrivanko, Balen 2006; Krznarić Škrivanko, Reed 2008; Marković 1994: 50; 83-84; Marković 2012; Obelić, Krznarić Škrivanko, Marijan, Krajcar Bronić 2004; Gale 2003: 334; Ožanić 2004: 185; Rapan Papeša 2005: 264-266; Sraka 2013; Šimić 2013; Težak-Gregl 2001a; Balen et al. 2009: 35; Mušić et al. 2011a; Bakrač et al. 2015; Botić 2016a
151.	Sotin - Drugi surduk	45°19'S 19° 4'I	111,8-112,7 m	1	/	/	JZ uz Dunav	/	uska uzvišena greda smjera S-J; uz Dunav; sa SZ str. manji surduk prema Dunavu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 161
152.	Sotin - Jakobovac zapad	45°19'S 19° 4'I	110 m	1	/	16	JZ uz Dunav	/	blago uzvišenje koje se spušta prema SZ; uz Dunav	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 161
153.	Sotin - Jarkovac istok	45°18'S 19° 5'I	114,7 m	1	/	/	JZ uz Dunav	/	blago ovalno uzvišenje (SI-JZ); uz Dunav	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 161

<sup>271</sup> Hršak, Pavlović 2007: 16.

<sup>272</sup> V. Krznarić Škrivanko 2012b: 27, donja sl.



	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
154.	Sotin - Plandište zapad	45°17'S 19° 6'I	115 m	1	/	/	oko 150 m J od Dunava	/	jezičasto izdužena uzvišena i uska greda smjera SZ-JI, strmije se spušta prema SI; uz Dunav; na Z str. manji surduk prema Dunavu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 161
155.	Sotin – Srednje polje (južni dio)	45°17'S 19° 6'I	111,5 m	1	/	/	oko 250 m JZ od Dunava	/	središnji dio zaravni koja se prema SI polako uzdiže, pa naglo pada prema Dunavu; omeđena surducima na JI i SZ	terenski pregled	Dizdar et al. 2009: 124
156.	Sotin – Trojstvo	45°19'S 19° 3'I	111 m	1	16	/	oko 200 m J od starog toka Dunava	/	blago ovalno uzvišenje (SI-JZ) na širokoj povišenoj zaravni uz Dunav	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 161
157.	Sotin - Trstenik	45°16'S 19° 8'I	115,5-116,5 m	1	/	/	JZ uz Dunav	/	blago široko uzvišenje; uz Dunav	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162
158.	Sotin - Trstenik istok	45°16'S 19° 8'I	116,8 m	1	/	/	oko 100 m J od Dunava	/	J od manjeg elipsastog uzvišenja uz strminu prema Dunavu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162
159.	Sotin - Trstenik zapad	45°16'S 19° 7'I	115,5 m	1	/	/	JZ uz Dunav	/	blago uzvišenje odmah uz strmu obalu Dunava	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162
160.	Sotin – zapad	45°17'S 19° 5'I	112,5 m	1	/	/	oko 350 m JZ od Dunava	/; naselje	izdužena jezičasta zaravan smjera S-J na čijem se SI kraju nalazi lok.; oko 500 m JZ od Dunava	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2010: 78
161.	Sotin - Zmajevac istok	45°17'S 19° 7'I	116 m	1	/	/	JZ uz Dunav	/	manje kružno uzvišenje od 2 m u odnosu na okolinu; uz Dunav	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 162
162.	Sotin – Ul. V. Nazora	45°17'S 19° 5'I	114 m	1	/	/	oko 550 m JZ od Dunava	/; naselje	izdužena jezičasta zaravan smjera S-J na čijem se J kraju nalazi lok.; oko 500 m JZ od Dunava	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2010: 78
163.	Sotin – Trojstvo	45°19'S 19° 3'I	111 m	6	16	/	oko 200 m J od starog toka Dunava	/	blago ovalno uzvišenje (SI-JZ) na velikoj širokoj zaravni koja se blago spušta prema J; uz lok. Vučedol i Dunav	terenski pregled	Ložnjak Dizdar, Hutinec, Dizdar 2014: 161
164.	Srijemske Laze – Velike livade	45°13'S 18°55'I	84,7 m	42	6, 26, 44	/	5 km I od Bosuta	/	izdužena greda SZ-JI uz nekadašnji kanal Vidor koji ga je okruživao s J i JZ	terenski pregled	KO Vukovar

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
165.	Stari Mikanovci – Damića Gradina	45°17'S 18°33'I	91-101 m	42	8	44, 48	oko 6,3 km I od Jošave, tj. oko 5,5 km S od nekadašnjeg utoka Jošave u Bid <sup>273</sup>	podnice kuća	kružno uzvišenje (117x125 m, 8-9 m vis.); ostatak jarka na J str.; potok na I str.; istraživanje otkrilo zemljani bedem s drvenom palisadom na vrhu; između palisade i naselja prazan prostor; glavni prilaz s JI str.	istraživanje	Gale 2003: 330-331, 343, sl. 2; Krznarić Škrivanko 2012b
166.	Stari Mikanovci – (Uljansko) Čanića stan	45°16'S 18°34'I	82.5-83,9 m	42	44, 48,	9	oko 6 km I od Jošave, tj. oko 3,7 km S od nekadašnjeg utoka Jošave u Bid <sup>274</sup>	tel	ovalno uzvišenje (oko 2 m) s jarkom	terenski pregled	Gale 2003: 331; Krznarić Škrivanko 2002a: 208; 2012b: 25
167.	Stari Perkovci – Debela šuma	45°14'S 18°19'I	88,5 m	9	28, 44, 43	10, 42	oko 1 km JZ od rječice Breznice; oko 12 km S od Save	zemunice, nadzemni objekti <sup>275</sup>	neolitičko naselje u nizini, danas plavnoj; oko 1,5 km J od Breznice; lokalitet je smješten dijelom pod današnjom šumom, a dijelom na močvarom području <sup>276</sup> ; lokalitet je depresijom podijeljen na S i J dio <sup>277</sup>	istraživanje	Filipec, Šiša Vivek 2007: 69–70; Filipec et al. 2009; Tkalčec 2006c; Wiewegh, Kezunović 2006
168.	Suhopolje – Kapan-Pašnjak	45°48'S 17°31'I	114 m	26	47	46	oko 270 m S od nekadašnjeg manjeg vodotoka i oko 1,6 km Z od Breznice	/	izdužena uzvisina smjera S-J nepravilnog oblika (oko 180 x 120 m); Z od Breznice i S od nekadašnjeg manjeg vodotoka	terenski pregled	Tkalčec et al. 2002: 59 (10), 61

<sup>273</sup> Danas I od Starih Mikanovaca nalazi se kanal Kaluđer koji je u donjem dijelu toka u stvari ostatak nekadašnjeg Biđa, a ulijeva se nešto JI u Bosut (izvor: Mapire).

<sup>274</sup> ibid.

<sup>275</sup> Voditelji istraživanja navode da su nadzemni objekti bili sastavljeni od niza stupova povezanih kanalima te da je takvih objekata bilo više (Filipec, Šiša Vivek 2007: 69). Nađene su i manje radioničke jame. Pronađen je i jedan grob ukopan u naselju sopotske kulture koji je bio djelomično oštećen ukopom mlađe sopotske jame.

<sup>276</sup> Filipec, Šiša Vivek 2007: 69.

<sup>277</sup> Neolitičko naselje nalazilo se na nižoj nadmorskoj visini od onog iz srednjeg vijeka Filipec, Šiša Vivek 2007: 69).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
169.	Suza - Csatar 1 (?) <sup>278</sup>	45°47'S 18°46'I	112,5 m	7	44	2	oko 7 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; blizu ruba zaravni; na JZ surduk manjeg vodotoka u kojem je smješteno naselje Suza	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 218
170.	Suza - Csatar 2 (?)	45°47'S 18°46'I	113 m	7	44	2	oko 7 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; blizu ruba zaravni; na SI surduk manjeg vodotoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 218
171.	Suza – Kesephegy (?)	45°47'S 18°45'I	123 m	7	2	44	oko 7,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; lok. okružen surducima manjih vodotokova na SI, J i JZ	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 218
172.	Šarengrad – Bišket	45°13'S 19°18'I	129,5 m	1	/	/	oko 100 m J od Dunava	/	rub široke blago valovite zaravni iznad Dunava	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
173.	Šarengrad – Kuruzeb	45°14'S 19°15'I	125 m	1	/	16	oko 100 m J od Dunava	/	rubni dio široke blago valovite zaravni iznad Dunava; na Z dijelu manji surduk prema Dunavu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
174.	Šarengrad – Luketinac zapad	45°13'S 19°17'I	127,5 m	1	/	16	oko 300 m J od Dunava	/	rubni dio široke zaravni, jezičasti završetak na S, teren se strmo spušta u surduk (prilazni dio današnjem Šarengradu); lok. na Z uzvišenju	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
175.	Šarengrad – Malo Renovo	45°14'S 19°15'I	125 m	1	/	16	oko 220 m J od Dunava	/	Z dio široke zaravni koja se strmo spušta prema S (Dunavu) i prema Z (manjem surdoku koji se spušta u Dunav)	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
176.	Šarengrad – Renovo	45°14'S 19°15'I	125 m	1	/	16	oko 400 m J od Dunava	/	rubni dio široke blago valovite zaravni iznad Dunava; na I uz manji surduk prema Dunavu	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46; Dizdar, Ložnjak Dizdar 2009b: 119

<sup>278</sup> Za lokalitete oko Suze, osim nekih iznimaka, navedeno je da pripadaju starčevačkoj ili sopotskoj kulturi (Bojčić et al. 2010: 83). Koristimo ih i u tablici starčevačkih lokaliteta (Prilog 3).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
177.	Šarengrad – za gradom	45°14'S 19°16'I	123,5 m	16	1	/	oko 150 m J od Dunava	/	I dio zaravni iznad Dunava, blago valovit teren; na I str. teren strmo pada prema surduku u kojem je današnji Šarengrad	terenski pregled	Ložnjak Dizdar et al. 2004: 46
178.	Štrbinci	45°17'S 18°25'I	97,8 m	10	9, 44	8	oko 750 m J od potoka Ribnjak; oko 4,1 km Z od Jošave; oko 3 km SZ od Kaznice koja se oko 8,5 km I ulijeva u Jošavu	zemunice?; nadzemni objekti? <sup>279</sup>	opkop dubine 3,20 m (dno šir. 20 cm, gornji dio šir. do 1 m) u Sondi I <sup>280</sup> ; opkop dubine 3,50 m (dno šir. 0,70 m, gornji dio šir. 3,50 m), <sup>281</sup> opkop (2 ili 3 jarka/opkopa) <sup>282</sup> ; prema J lok. pada prema nekad močvarnoj dolini <sup>283</sup> ; nešto više od 1 km prema JZ nalazi se bušotina vode Trslana	istraživanje	Brunšmid 1901: 137-139; Dekker 1959; Dimitrijević 1968: 28; Durman 1982a; Marković 1982c: 94; Marković 1984: 13, 15, 22; 23, sl. 5; Raunig 1965a; 1965b; 1980; Gregl 1994; Leljak 2011; Marković 1994: 13, 84; Migotti et al. 1998; Migotti 2001; 2003; 2004; 2006a; 2006b; 2008; 2009; Migotti, Perinić 2001; Migotti, Pavlović 2005; Migotti, Leleković 2012(16): 15-18; Perinić 1999; Pavlović 2001; Šimić 1995d

<sup>279</sup> Migotti 2009: 59 navodi da je pronađeno više ulomaka zaglađenog i obojanog lijepa. Ovi ulomci nađeni su među ostacima kućnog lijepa u velikom opkopu na zapadnom rubu lokaliteta.

<sup>280</sup> Iskopana zdravica prebacivana je na istočnu stranu rova, prema unutarnjoj strani naselja sopotske kulture (Durman 1982a: 33). U istraživanjima je nađen prekid opkopa od 1,7 m, što bi možda mogao biti prolaz, te nastavak opkopa prema jugu i sjeveru (Durman 1982a: 33).

<sup>281</sup> Ovaj je opkop bio potpuno zatrpan sopotskim materijalom (Durman 1982a: 33). Njegov je smjer bio sjeveroistok-jugozapad, a smješten je na vrhu platoa – možda se radi o prvobitnom opkopu koji je kasnije zatrpan i preko kojeg se naselje širilo dalje prema jugu. Durman pretpostavlja da se radi o opkopima iz istog vremena od kojih je onaj u Sondi I bio ispunjen palisadom (jer se nalazi na padini, pa ne zadržava vodu), a onaj u Sondi III vodom (jer se nalazi na ravnom dijelu platoa). Činjenica da je sjeverni opkop bio zatrpan materijalom, a južni nije, možda više idu u prilog tezi da se radi o dvije faze naseljavanja. Ovo bi možda moglo biti potvrđeno i navodom da je jarak u Sondi III „bio ispunjen keramikom II stupnja sopotske kulture, mada se na lokalitetu nalazi i keramika Ib stupnja. Čini se da je zaštitni jarak prestao funkcionirati u II stupnju sopotske kulture pa je tada i potpuno zasut.“ (Durman 1982a: 33). Ovo bi također odgovaralo situaciji na lokalitetu Sopot gdje su isto tako ustanovljeni opkopi iz različitih faza naseljavanja (Krznić Škrivanko 2011a: 212; 2012a: 96 i d.). Zanimljiv je spomen vinčanske keramike uz onu sopotsku u velikom sjevernom opkopu (Durman 1982a: 34). Na žalost, objavljeni podaci nisu dovoljni za detaljan smještaj probnih sondi, a time i prostorni smještaj opkopa.

<sup>282</sup> Jedan se jarak 2004. g. protezao na sjevernom dijelu iskopa i to čitavom širinom. Njegov je presjek bio trapezoidan (sužen prema zaravnjenom dnu), širina mu je bila između 1,50 i 1,70 m, a najveća dubina 1,5 m. Koncentracija nalaza bila je samo na jednom njegovom dijelu. Drugi se jarak protezao polukružno gotovo čitavom istraženom površinom južno od prvog jarka. Bio je V-presjeka, širina mu je bila između 0,60 i 0,70 m, a najveća dubina 0,90 m. Manja količina nalaza također je bila koncentrirana samo na jednom njegovom dijelu (Migotti 2005: 12-13). No, na planu objavljenom 2009. g. (Migotti 2009: 58) izgleda da je jugozapadno od ovog polukružnog jarka pronađen još jedan veliki i široki segment opkopa (širine oko 3 m, dubine oko 2 m) koji se protezao u smjeru sjeverozapad-jugoistok i koji je na zapadnoj strani, tj. strani okrenutoj usjeku i izvoru, bio čvrsto urezan dok je na istočnoj strani, tj. prema pretpostavljenom naselju, bio manje jasno urezan u zdravicu. U sjevernom dijelu istraženog segmenta nađeni su ostaci vodoravno i okomito položenih izgorelih drvenih greda (zauzimali su površinu od oko 2x1 m), ali je pretpostavka istraživača da se ne radi o ostacima podnice. Ovaj je veliki opkop bio zatrpan velikom količinom keramičkih i litičkih nalaza te velikim ulomcima kućnog lijepa od kojih su neki imali žljebove od pruča (Migotti 2009: 59). Dno ovog jarka bilo je suženo, tj. u presjeku je imao oblik zaobljenog trokuta.

<sup>283</sup> V. Brunšmid 1901: 137.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
179.	Tenja – Vedrik	45°29'S 18°45'I	87 m	42	2, 44	9	na rubu nekadašnje močvare; oko 6,7 km J od Drave	ulomci lijepa	elipsasto uzvišenje koje je nekad bilo okruženo močvarom	terenski pregled	Šimić 2012: 112
180.	Tenja – Veliko brdo	45°29'S 18°45'I	89 m	2	44	9	u nekadašnjoj močvari; oko 6,8 km J od Drave	/	uzvišenje oko 120x85 (I-Z/S-J)	terenski pregled	Šimić 2012: 112
181.	Tkalec – Ciglan <sup>284</sup>	45°58'S ? 16°26'I?	125 m ?	43	28, 10, 65	/	oko 500 m Z od potoka Črnc koji se oko 14 km J ulijeva u Glogovnicu(?)	/	? (zaravan S od sela; s I str. potok Črnc, a s J str. jedan manji vodotok (Z-I) koji se ulijeva u Črnc)	slučajni nalaz	Marković 1985b; Dimitrijević 1961: 19; 1968: 30; 1978a: 118, br. 9; Registar 1997: 52, br. 37
182.	Tociljevac – potok Jasenova	45°46'S 16°56'I	125-117 m	43	27	65	oko 1,3 km I od potoka Račačka (2,6 km J ulijeva se u Česmu)	/	zaravan koja pada prema S i prema potoku Jasenova	terenski pregled	Jakovljević 2012: 123-124, br. 350
183.	Torčec – Podvratnec	46°13'S 16°50'I	131 m	46	26	4	oko 4,5 km JZ od starog rukavca Drave	/	blago uzvišenje S uz današnji kanal Vratnec	terenski pregled	Marković, Zvijerac 2000: 47, 50
184.	Tordinci – Sutor	45°23'S 18°48'I	86-89,5 m	44	3, 42	2	na rubu nekadašnje močvare; oko 2,9 km SI od Vuke	/	kružno uzvišenje 140x150 m okruženo kanalom Redin sa Z i S str.; na SZ str. preko kanal još jedno uzvišenje (drugi lok.?)	terenski pregled?	Krznarić Škrivanko 2012b <sup>285</sup> <b>KO Vukovar</b>
185.	Velika straža	45°31'S 19° 0'I	162-164 m	7	/	1	oko 600 m J od Dunava	ulomci lijepa; tragovi podova kuća plitko ispod površine	na istaknutom uzvišenju izduženog ovalnog oblika; na S, Z i I str. strme padine; na J se postupno stapa s najvišim rubom Daljske planine <sup>286</sup>	terenski pregled	Bulat 1967: 375; 1975: 17-22; Šimić 2012: 144-146

<sup>284</sup> U literaturi se ne navodi jasan položaj lokaliteta, a u Registru (1997) nadmorska visina je upisana kao približno 125 m (na ovom se položaju javlja toponim Staro groblje). Naziv mjesta je Gornji Tkalec, ali je u literaturu ušao naziv lokaliteta Tkalec. U blizini se nalazi i Donji Tkalec (južnije), a oko 13 km SZ nalazi se Tkalec (Breznički).

<sup>285</sup> Navodi se u popisu pretpostavljenih ili uništenih lokaliteta ubiciranih na osnovi slučajnih nalaza.

<sup>286</sup> Šimić 2012: 144.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
186.	Velika Trnovitica - Crkveni jarak, Dudnjak	45°41'S 16°57'I	137 m	27	43, 28	10	300 m I od potoka Rijeka koji se oko 2,5 km SZ ulijeva u potok Mlinsku (oko 3,5 km SZ ulijeva se u Česmu)	/	široki plato koji se spušta prema Z (zavoj potoka Rijeka)	terenski pregled	Jakovljević 2012: 162, br. 441
187.	Velika Trnovitica – Prijek, oranice Gelnčir Dražena, Sjerak Đure i Šoški Steve	45°40'S 16°56'I	125-142 m	28	27	10	oko 200 m Z od potoka Mlinska (oko 6,5 km S ulijeva se u Česmu)	/	strmija padina koja se spušta prema Ji i potoku Mlinska; lok. bliže potoku	terenski pregled	Jakovljević 2012: 170, br. 478
188.	Vidovci – Glogovi	45°20'S 17°43'I	142 m	28	43	/	oko 300 m S od Orljave	zemunice?	na izduženoj gredi iznad Orljave, a uz manji vodotok	istraživanje	Dizdar, Mihaljević, Ložnjak Dizdar 2009; Mihaljević 2010a: 115–116; 2013a: 65-67; Marković 2012
189.	Vidovci – Rosulje	45°20'S 17°42'I	147 m	28	43	8	oko 360 m S od rijeke Orljave	zemunice; višeslojno (jednosl. za sopot)	na povišenom položaju, Orljava na J, manji vodotoci na Z i I <sup>287</sup>	istraživanje	Dizdar, Mihaljević, Ložnjak Dizdar 2009; Mihaljević 2010b: 116-117; 2013a: 52
190.	Vinkovci – Blato	45°18'S 18°47'I	84-85 m	44	7, 6	9	S uz rub nekadašnje močvare; oko 2 km S od Bosuta	?	povišen I dio lok.	slučajni nalaz + probno istraživanje	Krznarić Škrivanko 2012b: 35; Rapan Papeša 2012: 111-112
191.	Vinkovci – Dirov brijeg	45°17'S 18°47'I	84,5 m	9	44	6	oko 150 m Z od ušća Nevkoša u Bosut, SZ uz Bosut	zemunice?	položaj prema SZ ima uzvisinu, a prema JI Bosut; uzvišenje na ušću potoka Nevkoš u Bosut	istraživanje	Krznarić-Škrivanko 2006c; Marković, Minichreiter 2003: 156-157; 171
192.	Vinkovci – Ervenica	45°16'S 18°48'I	86 m	6	9, 44	/	oko 80 m I od Bosuta	zemunice; jednoslojno	otvorena ravnica i blaga padina prema JZ, tj. prema Bosutu	istraživanje	Dimitrijević 1966: 37-38; 1968: 22-24; 1969: 13-15; 1979a: 236 i d.; Marković 1994: 44, 50, 71, 83-84, 87; Minichreiter 1992a: 23–28, 49; 1997: 7, 13–14, 24; Krznarić Škrivanko 2006d; 2008a: 61; 2012b
193.	Vinkovci – Jošine, Dionice = Vinkovci – Trbušanci <sup>288</sup>	45°16'S 18°48'I	82-83,5 m	44	9, 42, 6	/	oko 190 m I od Bosuta	veliki jamski objekti, jedan dim. 27x13 m i 80 cm dubine; manje jame, stupovi; lijep s otiscima; sezonsko naselje?	blago kružno uzvišenje, Bosut je na Z	istraživanje	Dizdar 2013; Koprivnjak 2014; 2012(16): 79-82 <b>KO Vukovar</b>

<sup>287</sup> Mihaljević 2010b: 117.

<sup>288</sup> Dimitrijević naziva ovaj lokalitet Trbušanci i smješta ga vrlo blizu lok. Jošine koji je istraživao prilikom gradnje ceste. Radi se o gotovo istom položaju.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
194.	Vinkovci – Krnjaš (Ul. J. Kozarca 62)	45°17'S 18°47'I	85 m	9	44, 6	/	uz lijevu obalu Bosuta (SZ)	zemunice	jezičasto uzvišenje, na JI str. nalazi se Bosut	istraživanje	Rapan Papeša 2007a: 60; 2007b: 293, 300-301
195.	Vinkovci – Marica	45°16'S 18°47'I	87,7 m	9	45	6	oko 270 m JI od Bosuta	kratkotrajno naselje	veće nepravilno uzvišenje (SI-JZ), strmije pada prema S, tj. prema Bosutu	iskopavanje temelja za zgradu	Dimitrijević 1968: 24; Ožanić 2004: 182; Krznarić-Škrivanko 2006c; 2012b: 20
196.	Vinkovci – Pjeskana I	45°17'S 18°47'I	82,5 m	9	6, 44	/	uz desnu obalu Bosuta (J)	zemunice; sezonsko naselje, jednoslojno	Bosut na S str.	slučajni nalaz	Dimitrijević 1968: 24; Krznarić-Škrivanko 2006c; 2012b: 19-20; Marković 1994: 71-72
197.	Vinkovci – Poljski jarak, Ul. M. Gupca 108	45°16'S 18°48'I	86,5 m	6	44, 9	/	oko 140 m I od Bosuta	zemunice i jame; manji jarak (ograda?) <sup>289</sup>	otvorena ravnica i blaga padina prema JZ, tj. prema Bosutu	slučajni nalaz + istraživanje	Maljković 2014: 102-105; 2012(2016): 73-77 <b>KO Vukovar</b>
198.	Vinkovci – Ul. M. Gupca 137	45°16'S 18°48'I	85 m	6	44, 9	/	320 m I od Bosuta	7 jama od kojih 3 zemunice	ravničarsko jednoslojno naselje	istraživanje	Krznarić Škrivanko 1999: 329-330 <b>KO Vukovar</b>
199.	Vinkovci – Teretna stanica 2	45°17'S 18°46'I	85-88,5 m	44	/	7, 6, 9	2,3 km SZ od Bosuta	/	veliko izduženo uzvišenje koje se jezičasto proteže S-J, a strmije pada prema Z nego prema I	slučajni nalaz prilikom polaganja željezničke pruge	Krznarić Škrivanko 2012b: 35, 40 <sup>290</sup>
200.	Vinkovci – Trbušanci = Vinkovci – Jošine, Dionice <sup>291</sup>	45°16'S 18°48'I	82-83,5 m	44	9, 42, 6	/	oko 280 m I od Bosuta	nema podataka; jednoslojno, kratkotrajno	blago kružno uzvišenje, Bosut je na Z	istraživanje + terenski pregled	Dimitrijević 1968: 22; Marković 1994: 50; Krznarić Škrivanko 2012b: 18
201.	Virovitica – Prvi ribnjak	45°47'S 17°19'I	138-139 m	8	43	7	oko 1,2 km Z od Odenice; oko 15,5 km JZ od Drave	/	strma J padina brijega koja se spušta u usjek u kojem nekad tekla Vira rijeka, a danas su umjetna jezera;	slučajni nalaz	Salaić 2001: 35; Mihaljević 2013a: 61
202.	Vodinci – Nadiševci	45°16'S 18°37'I	86,5-88 m	44	8	42	oko 6,6 km SZ od Bosuta	/; višeslojno ili tel	umjetno uzvišenje ovalnog oblika prom. oko 80 m i visine 1,5 m; uz isušeni manji vodotok	terenski pregled	Krznarić Škrivanko 2002a: 212; 2003c:16; 2007b: 50; 2012b: 25, 28-29, 37; Rapan Papeša 2007b: 287

<sup>289</sup> „U kvadrantima B5-6, C6 istražen je već spomenuti objekt SJ 388 koji je u dokumentaciji vođen pod dvije zasebne cjeline; izdvojene su dvije cjeline-istočni i zapadni dio objekta koji su se razlikovali po pokretnom inventaru. Ističe se posebno istočni dio zapune u kojem je pronađeno fi no crno posuđe izglačenih stijenki sopotske kulture. Unutrašnja organizacija prostora pokazuje višećelijski sistem, veći broj manjih i većih međusobno povezanih prostora organizirano je u jednu cjelinu. S vanjske strane ukopa registrirani su i manji nepravilni ili kružni ukopi koji prate gabarite objekta; najvjerojatnije je riječ o ukopima za stupove. U dno objekta ukopan je uski plići jarak koji se pruža u smjeru S-J. S istočne strane objekta SJ 388 istražen je sopotski jarak (SJ 651) s pripadajućim ukopima za stupove (SJ 606, 608, 610, 612) i za pretpostaviti je kako je imao određenu ulogu u organizaciji prostora naselja.“ (Maljković 2014: 103).

<sup>290</sup> U opisu izgleda da se dva položaja povezuju, iako je Teretna stanica (željeznička postaja u Novom selu), tj. trasa pruge nešto dalje prema JZ, tj. prema J, a lokalitet Blato na kojem su vršena istraživanja nalazi se S od pruge prema I.

<sup>291</sup> V. bilj. 41.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
203.	Vučedol – vinograd Streim	45°20'S 19° 3'1	110 m	16	1, 6	/	oko 150 m JZ od Dunava	/	ovalna zaravan JZ uz Dunav; na SZ i SI surdugi prema Dunavu	terenski pregled/ slučajni nalaz?	Dimitrijević 1968: 20
204.	Vučjak Feričanački – Golubovac, Rastovac (Sadice) <sup>292</sup>	45°31'S 18° 0'1	131-144 m	28	27, 43	26, 47	oko 1,1 km JI od sutoka Grnjašnice i Iskrice koja se oko 14 km SI ulijeva u Vučicu	kuća (ostaci jaraka i stupova, tj. unutrašnje konstrukcije kuće bez podnice )	padina okrenuta prema JI i potoku koji se na starim kartama zove Jaznik, Bare ili Raščanka	terenski pregled + istraživanje	Marković 2002: 14; Marković, Jurković 2010: 139; Kulenović, Kulenović Očelić 2015; Marković et al. 2016: 21, karta 2/3; 57-58, br. 63-65; 61, br. 74-75; 63, br. 79-80; 65, br. 85; 66-67, br. 88-93
205.	Vučjak Feričanački – Ribnjak, Suvače	45°31'S 18° 1'1	119 m	43	27, 47, 26	28	oko 70 m J od nekadašnjeg potoka Raščanka, a danas u blizini ribnjaka; oko 500 m Z od potoka Bukvik koji se oko 13 km SI ulijeva u Vučicu	/	široka otvorena zaravan koja se blago spušta prema SI ; na I omeđena potokom Bukvik; S i Z omeđena nekadašnjim potokom Jaznik (danas je na Z dijelu ribnjak Švajcarica)	terenski pregled	Marković, Jurković 2010: 141; Marković et al. 2016: 21, karta 2/4
206.	Vuka – iza crkve sv. Josipa	45°26'S 18°30'1	93,5 m	9	/	/	I uz stari rukavac Vuke	/	ovalno uzvišenje 70x46 m na SZ rubu većeg platoa smjera S-J; teren naglo pada prema SZ; plato je na S i Z okružen manjim vodotokovima, a rijeka Vuka obilazi ga sa S i I str. u nešto širem luku; oko 3,5 m više od okoline	terenski pregled	Minichreiter, Marković 2011a: 91-92
207.	Vukojevci – Antolovo brdo 1	45°28'S 18° 9'1	160,6 m	19	10	26	oko 1,5 km I od Lapovca; oko 500 m S od manjeg vodotoka u udolini koji se oko 2,5 km I ulijeva u Breznicu	/	S dio platoa koji je okružen manjim vodotocima na Z i I	terenski pregled	Marković et al. 2016: 21, karta 2/8
208.	Vukojevci – Antolovo brdo 2	45°28'S 18° 9'1	155,5 m	19	10	26	oko 1,6 km I od Lapovca; oko 600 m S od manjeg vodotoka u udolini koji se oko 2,5 km I ulijeva u Breznicu	/	S dio platoa koji je okružen manjim vodotocima na Z i I	terenski pregled	Marković et al. 2016: 21, karta 2/9

<sup>292</sup> Istraživanje provedeno 2015. g. pokazalo je da se radi i o kasnoj fazi sopotske s jakim utjecajem kasne faze vinčanske kulture (pokretna građa pregledana je u Zavučajnom muzeju Našice), iako istraživači ignoriraju ovu činjenicu i tvrde da je riječ o najranijoj fazi sopotske kulture (Kulenović, Kulenović Očelić 2015).



	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
209.	Vukojevci – Donje orašje (njive M. Lovoševića i I. Gorše)	45°28'S 18° 9'I  45°28'S 18° 9'I	156 m	19	10	/	oko 1,6 km I od Lapovca; oko 400 m S od manjeg vodotoka u udolini koji se oko 2,5 km I ulijeva u Breznicu	/	na padini J dijela platoa u čijem je podnožju manji vodotok	slučajni nalaz + terenski pregled	Marković et al. 2016: 21, karta 2/10
210.	Vukojevci - Kelešinac	45°29'S 18° 9'I	111, 5 m	26	10, 19	44	oko 950 m I od Lapovca; oko 2,5 km SZ od Breznice	/	široka nizina S od Vukojevaca; na Z potok Lapovac, a na I još jedan manji vodotok, pritoka Breznice	slučajni nalaz	Marković 2002: 14
211.	Vukojevica – Selište	45°22'S 17°57'I	163 m	8	29	/	oko 3,8 km S od Londže	nizinsko naselje	zaravan smjera S-J koja se prema J spušta; okružena potokom Bedenić (na I i J) i Lončarskim potokom (na Z)	terenski pregled	Mihaljević 2013a: 47
212.	Vukovar – Ciglana Eltz	45°21'S 18°59'I	89 m	44	6	3	oko 130 m JI od starog rukavca Vuke; oko 550 m JZ od Dunava	/	nizina uz I str. starog rukavca Vuke i Z od Dunava	slučajni nalazi	Dimitrijević 1968: 20; Minichreiter 1997: 13–14, 25
213.	Vukovar – Vuka	45°21'S 18°59'I	84-90 m	44	6	3	J uz Vuku; oko 1,3 km Z od ušća Vuke u Dunav	/	neppravilno uzvišenje I od pruge, a J od Vuke	slučajni nalazi kod postavljanja pruge	Dimitrijević 1968: 20
214.	Zarilac – Grabaračke livade	45°20'S 17°52'I	125,5 m	43	8	29	uz nekadašnji potok Černac S uz Londžu	/	blaga uzvisina u ravnici potoka Londže i Brezja	slučajni nalaz prilikom regulacije potoka Londže	Sokač Štimac 1976: 45-46; Mihaljević 2013a: 48-49; Pavličić 2014
215.	Zarilac – Mihaljevačko polje	45°19'S 17°52'I	122 m	43	8, 29	17	S uz stari tok Londže i nešto J od nekadašnjeg potoka Černac	/	izdužena blago povišena greda smjera I-Z u dužini od oko 850 m; u dolini potoka Londže i Brezja	terenski pregled	Minichreiter, Marković 2011b: 96; Mihaljević 2013a: 48, bilj. 5
216.	Zmajevac – Csatari Szanto 1	45°47'S 18°47'I	116-117 m	7	44	2	oko 4 km Z od Dunava	/	uska jezičasta zaravan S-J čije se Z, J i I strane strmo spuštaju; na Z str. surduk manjeg vodotoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 218-219

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
217.	Zmajevac - Grovišće	45°49'S 18°49'I	128,5-136,5 m	7, 44	41	/	oko 1,3 km Z od Dunava	/	zaravan koja pada prema JI i močvarnoj ravnici blizu Dunava; visoka i strma obala	terenski pregled	Bojčić et al. 2009: 127; <sup>293</sup> Šimić 2012: 221-224
218.	Zmajevac – Kishegy Fole 1	45°47'S 18°47'I	115,50 m	7	44	2, 41	oko 3 km Z od Dunava	/	uska jezičasta zaravan S-J čije se Z, J i I strane strmo spuštaju	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 218-219

<sup>293</sup> Ovdje se navodi da lokalitet između ostalog pripada starčevačkoj ili sopotskoj kulturi.

Prilog 5. Tablica lokaliteta tipa Ražište na prostoru sjeverne Hrvatske.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
1.	Gofinci – Selište	45°41'S 18°10'I	94,5-95,5 m	9	/	44, 26, 8	oko 1,3 km J od rijeke Karašice; oko 8 km J od Drave	zemunice?; 1 jamski objekt 5 m širine i 11 m dužine <sup>294</sup> , uz njegovu SZ stranu ukopan jarak s rupom od stupa ; jednoslojno	lokalitet se nalazi 300 m od rijeke Karašice koja ga okružuje sa S i Z strane; nije jasna namjena jarka koji prolazi sredinom lokaliteta <sup>295</sup>	istraživanje	Čataj, Janeš 2013; Marković 2012; Višnjic 2010: 18-21; Višnjic et al. 2010; Botić 2016a
2.	Novi Perkovci – Krčavina	45°15'S 18°20'I	112-117 m	10	43, 9, 28	44, 27	oko 50 m S uz potok Breznicu koji se oko 15 km JI ulijevao u Jošavu (danas kanal Bid)	zemunice; kuće bez podnica (?) <sup>296</sup>	naselje otvorenog tipa, neutvrđeno; na južnoj strani lokaliteta teren pada prema potoku Breznici, a sa I str. nalazi se usjek; otvoreno prema S i Z	istraživanje	Wiewegh, Kezunović 2006; Marković 2007; 2012; Marković, Botić 2006; 2007: 18–19; 2008; Čataj, Janeš 2013: 164
3.	Podgorač – Ražište	45°28'S 18°12'I	127,5-134 m	10	26	44	900 m JI od Breznice	zemunice (?); jednoslojno	na padini koja se spušta prema S, tj. prema dravskoj ravnici; oko 100 m J od parcele padina se naglo spušta za 3,5 m; oko 800 m Z nalazi se potok Breznica; okružen starčevačkim lokalitetima <sup>297</sup>	terenski pregled + istraživanje	Bojčić 1981: 14-15; Dimitrijević 1979a: 311; Marković, 1973; 1975a; 1975c; 1978: 29; 1979b; 1984; 1985a; 1993: 115, 118; 1994: 14, 38, 50, 63, 76-78, 132, 135, 138, 214, 235, T. 11, T. 12; 2002: 12, SI. 2; 13, T. 2; 14; Marković, Botić 2008; 2014; 2016; Sekelj Ivančan 1995: 221; Marković, Jurković 2011: 103; Marković 2012; Marković et al. 2016: 21, karta 2/13; 55, br. 56; 56, br. 58; 59, br. 67-68; 60, 70; 61, br. 73; 62, br. 76-78; 63-64, br. 81-84; 65, br. 86-87; 68, br. 94

<sup>294</sup> Dužina joj je mogla biti i nešto veća, ali je na SI i JZ izlazila iz okvira iskopa (Čataj, Janeš 2013: 171). Još se jedan sličan objekt nalazio oko 30 m sjevernije od jarka, a u njemu je uz prapovijesnu pronađena i srednjovjekovna keramika (Čataj, Janeš 2013: 225). Oba ova objekta orijentirana su SI-JZ.

<sup>295</sup> Možda se radi o dijelu duže ograde kao kod lokaliteta Dubovo – Košno. Širina jarka prema planu (Čataj, Janeš 2013: 225) je između 1 i 1,5 m, ali se ne javlja podatak o njegovoj dubini.

<sup>296</sup> Postoji mogućnost da dio vidljivih nadzemnih objekata bez podnica pripada sopotskoj kulturi, tj. tipu Ražište, no postoji sumnja jer je na lokalitetu između ostalog istražen dio objekata kasnoga brončanoga doba. Intenzivnim izoravanjem i uklanjanjem humusnog sloja bagerom dio objekata bio je nepovratno uništen.

<sup>297</sup> Na sjeverozapadu se nalazi lokalitet Gaj, na istoku lokalitet Bukvik, a na sjeveroistoku lokalitet Crni panj/kanal koji je udaljen oko 500 m i nalazi se u ravnici (Marković 1985a: 39, 44), na kojem su ustanovljeni i Körös elementi (Bojčić 1981: 15; Marković 1985a: 44).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
4.	Selci Đakovački – Kaznica, Rutak? <sup>298</sup>	45°17'S 18°21'I	99-111 m	10	43	44, 27	oko 400 m Z od Kaznice	zemunice; <sup>299</sup> jednoslojno	lokalitet se nalazi na gredi smjera JI-SZ, prema S strmo se spušta prema potoku Kaznici, a prema J blago prema vodoplavnom močvarnom području <sup>300</sup>	istraživanje	Wiewegh, Kezunović 2006: 8–9; Hršak, Pavlović 2007: 16–17; Šimić 2013; Hršak 2014: 46–49
5.	Vučjak Feričanački – Golubovac, Rastovac (Sadice)	45°31'S 18° 0'I	131-144 m	28	27, 43	26, 47	oko 1,1 km JI od sutoka Grnjašnice i Iskrice koja se oko 14 km SI ulijeva u Vučicu	/	J padina koja se za oko 20 m spušta u dolinu potoka koji napaja ribnjak Švajcarica	terenski pregled	Marković 2002: 14; Marković et al. 2016: 21, karta 2/3; 57-58, br. 63-65; 61, br. 74-75; 63, br. 79-80; 65, br. 85; 66-67, br. 88-93
6.	Vukojevci – Vukojevačka strana	45°27'S 18° 8'I	179 m	19	10	29	oko 350 m I do potoka; oko 3,5 km na I Breznica	/	padina koja se spušta prema I, tj. prema udolini jednog od potoka koji se ulijeva u Breznicu	slučajni nalaz prilikom šumskih radova uz cestu	Marković 2002: 13, T. 2; 14; Marković et al. 2016: 21, karta 2/7; 55, br. 57-58; 56, br. 59-62; 58, br. 66; 59, br. 69; 60, br. 71-72

<sup>298</sup> Hršak, Pavlović (2006) navode paralele s lokalitetom Novi Perkovci – Krčavina, no nije jasno radi li se o istom pokretnom inventaru ili lokalitet ipak pripada klasičnom sopotskom krugu kao što su i lokaliteti na položaju Ivandvor (npr. Ivandvor – šuma Gaj, v. Balen et al. 2009).

<sup>299</sup> Dimenzije objekata bile su oko 12x8 m. Nađeni su i ostaci kućnog lijepa. Uz zemunice nalazili su se popratni objekti, a ove skupine objekata bile su odvojene jedne od drugih te se činilo da se radilo o uređenom naselju (Hršak, Pavlović 2007: 16). Ovo uređenje skupina objekata podsjeća na situaciju primijećenu na lokalitetu Ražište. Posebnost ovog lokaliteta je i nalaz 8 neolitičkih ukopa u zemunicama koji najvjerojatnije pripadaju sopotskoj kulturi. Pronađen je i 1 paljevinski grob ranoga brončanoga doba.

<sup>300</sup> Hršak, Pavlović 2007: 16.

Prilog 6. Tablica lokaliteta tipa Brezovljani na prostoru sjeverne Hrvatske.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
1.	Brezovljani	45°56'S 16°35'I	151-170 m (J-S)	10	/	28, 27, 45	oko 3,5 km Z od rječice Žabnice	zemunice; moguć nadzemni objekt sličan onima iz Kruševice; nadzemni objekt s podnicom	plitki rov iskopan 2002. godine koji na J dijelu ima 2 kraka; podno padine prema jugu protiče potok Lubena <sup>301</sup>	istraživanje	Dimitrijević 1978a; 1979a; Dimitrijević, Težak-Gregl, Majnarić Pandžić 1998; Homen 1986a: 91, 92, 157; Marković 1979b; 1989; 1993; 1994: 50, 63, 78-80; Marković, Homen 1990: 76, T. 4; Težak-Gregl 1993; Težak-Gregl, Šimić-Kanaet 2000; Marković 2012; Marković, Okroša 2003: 29-36; Marković, Okroša Rožić 2004; Okroša 2002; Okroša Rožić 2003; 2004; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b; 2007a; 2007b; 2008; 2009; 2010: 169-171; 2011(16): 211-212; 2012; 2013: 3-5, sl.1-66; 2012(16): 195-197; 2013(17): 229-231; 2014: 15-19
2.	Letičani – šuma Bukvik (Grginac)	45°55'S 16°54'I	171 m	8	43	/	oko 300 m JI od potoka Dobrovita; oko 1 km SZ od rječice Bjelovacka koja se oko 13 km JI ulijeva u rijeku Česmu	/	izdužena uzvišena greda smjera SI-JZ; paralelno s njom na Z str. dolina i potok Dobrovita, a na I str. dolina i potok Bjelovacka	slučajni nalaz	Dimitrijević 1961: 18, Sl. 22-29, T. IV, VIII: 46-51; 1968: 30; 1978: 95; 1979b: 146 i d.; Marković 1985b: 8-9, Sl. 6: 1-5; 1985d: 13; 1987a: 144-145, T. 3, 4; Miklik 2003: 34-38, karta 1/3, karta 2/5, 3; Jakovljević 2012: 183, br. 519
3.	Nova Gradiška – Slavča	45°16'S 17°22'I	224-240 m	28	43	26	oko 350 m od rječice Šumetlice; oko 11,5 km SI od Save	zemunice; višeslojno	prirodna uzvisina koja dominira jednim od ulaza u Požešku kotlinu, a nadvisuje rječicu Šumetlicu; jarak (šir. 1-1,5 m, dub. 0,60-1 m) oko naselja <sup>302</sup>	istraživanje	Dimitrijević 1979a; 1979d; Jančula 1980: 118,151; Marković, Minichreiter 2003: 146-147, 171; Miculinić, Mihaljević 2004; Mihaljević 2000; 2004; 2005; 2006a; 2006b; 2006c; 2007b; 2011(16): 120-121; 2013a; 2013b(17): 126-127; Mihaljević, Skelac, Vrdoljak 1997; Petrović, Jovanović 2003; Skelac 1997; Šošić 2003; Tasić 1979; Vrdoljak, Mihaljević 1999; 2013; Marković 2012: 62, 64

<sup>301</sup> Ovaj se naziv potoka javlja kod L. Okroše (Okroša 2002: 7) dok se kasnije javlja naziv Barna (Okroša Rožić 2005a: 67). Na karti je vidljivo da se potok Lubena nalazi jugozapadno od lokaliteta na većoj udaljenosti dok se jedan neimenovani vodeni tok nalazi vrlo blizu samog lokaliteta i proteže se smjerom istok-zapad. Ovaj bi neimenovani vodeni tok mogao biti spomenuti potok Barna. Dalje prema zapadu nalazi se rijeka Glogovnica, a cijelo je područje oko lokaliteta i danas močvarno iako je izvedena regulacija vodenih tokova (Okroša 2002: 7).

<sup>302</sup> Mihaljević (2013b(17): 126) navodi da je ovaj jarak najvjerojatnije opasivao naselje brezovljanskog tipa sopotske kulture jer se jedino jame/objekti tog tipa ne šire van obrambenog jarka.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
4.	Nova Rača – Slovinska Kovačica, šuma Jasenova, potok Marčinovac	45°46'S 16°57'I	128,5-129,5 m	27	/	43	oko 2,7 km I od potoka Račačka	/	blaga SZ padina uz potok Marčinovac	slučajni nalaz	Jakovljević 1989: 19-20; 2012: 119, br. 327; Registar 1997: br. 877; Miklik 2003: 35, karta 1/1
5.	Pepelana – tel (Lug)	45°44'S 17°30'I	126-130 m	43	29	8	oko 140 m SZ od rijeke Brežnice koja se oko 15,5 km SI ulijeva u Dravu	nema podataka	kružno uzvišenje u nizini S od rječice Breznice	istraživanje	Minichreiter 1990a: 27, Sl. 12: 7-12; 1990b; Salajić 2013: 4-5, Sl. 1-5
6.	Radovanci	45°26'S ? 17°38'I ?	256 m	8	24, 11	/	I uz Radovanku(?); oko 12,5 km S od Orljave	nema podataka	? (položaj nije siguran) <sup>303</sup>	slučajan nalaz prilikom iskopa temelja kuće	Sokač-Štimac 1997: 96, T. V:2; Balen, Potrebica 2006: 21-27; Perić 2012: 22; Mihaljević 2013a: 53-54
7.	Staro Čiče – Gradišće (Velika Gorica)	45°41'S 16° 7'I	100-103 m	3	65	/	oko 3 km Z od Odre i oko 7,5 km Z od Save	višeslojno (3,5 m sloj)	plato uzdignut od okolnog terena; sa S i I str. okružen potokom Siget	istraživanje	Durman 1983b; Težak-Gregl, Vojvoda 1987; Balen-Letunić 1994; 1996; Cvitković 1994; Težak-Gregl 1993: 14-15; Đukić, Špoljar 2011
8.	Šartovac – Srednje Brdo	45°30'S 16°48'I	155 m	28	/	/	oko 1 km I od Kutinice	1 zemunica	uzvišenje je s I i J str. okruženo potokom Jarak, a sa Z str. također se nalazi manji vodotok; uzvišenje se širi i penje prema S str.	terenski pregled + istraživanje	Hölbl 1989: 166; Registar 1997; Bobovec 1998; 2013a; 2013b: 21
9.	Špišić Bukovica – Bačarov jarak	45°49'S 17°17'I	138-141 m	8	7, 43, 9	/	u nizini potoka Skrajne, bizu ušća jednog od potoka koji se s padina sa Z str. ulijevaju u Skrajnu; oko 13,5 km JZ od Drave	izgorena podnica nadzemne kuće koja je u SZ dijelu imala ognjište	zaravan koja blago pada prema S i pritoci potoka Skrajne koji teče na Z str. zaravni; na J brdo	istraživanje	Marković 1989: 64-65, T. 7, T. 8: 1; 1990: 121-123; Težak-Gregl 1993: 15; Salajić 2013: 7, sl. 356-379; Mihaljević 2013a: 62

<sup>303</sup> “Riječ je o velikom, danas nažalost u velikoj mjeri uništenom, naselju koje se nalazi na povišenoj zaravni na niskom južnom obronku Papuka koji se uzdiže neposredno iz kotlinske nizine.... Tik uz naselje protječe potok čije je korito usječeno oko 7 m u padinu...” (Balen, Potrebica 2006: 22).

Prilog 7. Tablica lokaliteta Sopot IV na prostoru sjeverne Hrvatske.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
1.	Drenje – Ugljara <sup>304</sup>	45°22'S 18°17'I	139 m	10	/	43	oko 1,5 km S od Kaznice; oko 3 km Z od Kašnice	/	zaravan koja se blizu Z dijela lok. spušta u udolinu oko izvora koja se otvara prema SI	terenski pregled?	Marković 1985b: 12; 1994: 85, T. 13: 1-3; 2012: 62
2.	Jasenaš – Veliki cimer 1	45°46'S 17°23'I	233,5 m	8	/	7, 29	oko 700 m JZ od izvora potoka Katinac; oko 10 km J od rječice Brana; oko 18 km J od Drave	urušenja lijepa <sup>305</sup>	J padina brijega koji se JZ spušta u udolinu potoka Jova	istraživanje	Marković 1989: 65-66, T. 8: 4-7 obj. 4; T. 9: 1, 2, 4, 5, T. 10 obj. 94; 1990: 117-120; Marković, Jančevski 1989: 19-21; Salajić 2013: 7-9; Mihaljević 2013a: 61
3.	Jasenaš – Veliki cimer 2	45°46'S 17°23'I	235-240 m	8	/	7, 29	na izvoru jednog od potoka koji se oko 6 km nizvodno prema JI ulijeva u rijeku Ilovu; prema S blizina izvora potoka Katinac; oko 18 km J od Drave	jame	J padina brijega koji se JZ spušta u udolinu potoka Jova	istraživanje	Marković, Jančevski 1989: 19-21; Marković 1989: 65-66, T. 8: 2-3, T. 11: 1-7 obj. 2; 1990: 119, 121; Težak-Gregl 1993: 13; Salajić 2001: 22; 2013: 7-9; Balen 2010: 42, 45, sl. 5; Mihaljević 2013a: 61
4.	Mrzović – Gradina	45°19'S 18°37'I	96,5 m	9	6, 8	/	oko 8 km JZ od Vuke	/	J rub široke zaravni; teren se J uz lokalitet naglo uzdiže do 110 m; na SI teren se spušta u dolinu Mlinskog potoka	slučajni nalaz	Marković 1982c: 96: 100, T. 3; 1984: 15, 17, Sl. 2: 1-7; 1994: 85, T. 13: 4-6; 2012: 62-63; Šimić 1995d: 13; Balen 2010: 43, 45, sl. 5
5.	Nova Gradiška – Slavča	45°16'S 17°22'I	224-240 m	28	43	26	oko 350 m od rječice Šumetlice; oko 11,5 km SI od Save	zemunice; višeslojno	prirodna uzvisina koja dominira jednim od ulaza u Požešku kotlinu, a nadvisuje rječicu Šumetlicu; jarak oko naselja	istraživanje	Dimitrijević 1979a; 1979d; Jančula 1980: 118, 151; Marković, Minichreiter 2003: 146-147, 171; Miculinić, Mihaljević 2004; Mihaljević 2000; 2004: 27; 2006a; 2006b; 2007b; 2011(16): 120-121; 2013a: 71; Mihaljević, Skelac, Vrdoljak 1997; Petrović, Jovanović 2003; Skelac 1997; Šošić 2003; Tasić 1979; Vrdoljak, Mihaljević 1999; 2013; Balen 2010: 43, 45, sl. 5; Marković 2012: 62, 64

<sup>304</sup> Za ovaj lokalitet ne postoje objavljeni podaci o točnom smještaju, pa je ubikacija izvršena korištenjem toponima.

<sup>305</sup> „Zanimljivo je da na prvim sondama ovi dijelovi izgorjenog kućnog maza više liče na urušenju krovnu i zidnu konstrukciju od pletera nego na ostatke kakvog čvrstog poda.“ (Marković 1990: 119).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
6.	Osijek – Filipovica/Hermanov vinograd	45°32'S 18°40'I	88-91,30 m	9	/	44	oko 2,2 km J od Drave	podnice kuća i kuće bez podnica s konstrukcijom od jaraka i stupova (?); veći ulomci lijepa	tlo oko naselja bilo močvarno, opasano jarkom; <sup>306</sup> kružno uzvišenje s barem 2 m debelim kulturnim slojem	istraživanje	Bösendorfer 1942:10; Bulat 1962; 1974: 31; 1979: 40; 1981a; 1981b: 184-185; Celestin 1897; 1907: 67; Dimitrijević 1968: 27, 40; Marković 1994: 84; Marković, Minichreiter 2003: 153-155, 171; Minichreiter 1997: 7; Schmidt 1945: 131; Truhelka 1929: 1; Dimitrijević, Težak-Gregl, Majnarić Pandžić 1998: 62; Marković 2012: 63; Radić 2007: 56, 103; Šimić 1994; 1998; 1999b; 1999c; 2000b; 2006d; 2008; 2012: 57-63; 2013; <sup>307</sup> Obelić et al. 2004: 252-253; Hršak, Los 2014: 38-42; Rajković 2012(16): 27-30; Botić 2016a
7.	Sopot	45°15'S 18°46'I	82-85,5 m	9	45, 44	6	J uz Bosut (desna obala)	nadzemni objekti s podnicom; tel; kuća 11 i 20 pripadaju u sloj Sopot IV	umjetno uzvišenje u ravnici J uz Bosut; dubok sistem duplih opkopa	istraživanje	Balen 2005; Dimitrijević 1968; Dimitrijević, Težak-Gregl, Majnarić Pandžić 1998; Iskra-Janošić, Krznarić Škrivanko 1997; Krznarić Škrivanko 2000; 2002a; 2002b; 2003a; 2003b; 2005; 2006a; 2006b; 2006c; 2006d; 2007: 46; 2009; 2011a: 215-215, Tab. 3; 2011b; 2012; 2015; Krznarić Škrivanko, Balen 2006; Krznarić Škrivanko, Reed 2008; Marković 1994: 50; 83-84; Marković 2012; Obelić, Krznarić Škrivanko, Marijan, Krajcar Bronić 2004; Sraka 2013; Šimić 2013; Težak-Gregl 2001a; Balen et al. 2009: 35
8.	Stipanovci – Planina 1	45°28'S 18°11'I	122,5 m	10	26, 19	/	oko 200 m I rječica Breznica; oko 31 km J od Drave	/	nizina okružena sa S, J i I manjim potocima; oko 200 m I rječica Breznica, <sup>308</sup> zaštićen položaj u udolini, ali uz prirodnu komunikaciju S-J	terenski pregled	Marković et al. 2016: 21, br. 8, kat. br. 95
9.	Vučjak Feričanački – Sadice (Golubovac, Rastovac)	45°31'S 18° 0'I	131-144 m	28	27, 43	26, 47	oko 1,1 km JI od sutoka Grnjašnice i Iskrice koja se oko 14 km SI ulijeva u Vučicu	ostaci nadzemnog objekta <sup>309</sup> i većih jama; tragovi gorenja temelja stupova (4) dok ostali nemaju tragova	padina okrenuta prema JI i potoku koji se na starim kartama zove Jaznik, Bare ili Raščanka	istraživanje	Kulenović, Kulenović Ocelić 2015; Marković et al. 2016: 21, br. 3, kat. br. 79-80, 85, 88-93

<sup>306</sup> Truhelka 1929: 1. Celestin (1897: 104) spominje da se voda za kišnih dana zadržava oko uzvišenja, posebno na sjeveroistočnoj strani. Bulat (1979: 40) spominje kanal koji je vodio od Hermanovog vinograda prema istoku, a pronađen je 1975. prilikom radova na premještanju željezničke pruge. Bulat također spominje keramiku starije faze i onu koja se može povezati s linearno-trakastom k.

<sup>307</sup> Lokalitet spominju i Schmidt (1945: 131), Garašanin (1951: 79), Milojčić (1949: 86) itd.

<sup>308</sup> Na istom lokalitetu nađeni su ostaci vinkovačke kulture i latenskog razdoblja, ali je njihova pozicija različita – u najnižem dijelu (119,5-12,5 m) ostaci su latenskog naselja, na blažoj uzvisini ostaci naselja iz Sopot IV faze, a na strmijoj padini (137-141 m) dalje na Z smjestilo se naselje vinkovačke kulture.

<sup>309</sup> Prema planu (Kulenović, Kulenović Ocelić 2015: 11) moguće je zaključiti da se radi o dijelu duge kuće na stupovima najvjerojatnije kasnolendelskog tipa (usp. npr. Osztás et al. 2012: 386, Fig. 9; 2016: 194, Fig. 9 – Alsónyék-Bátaszék).



Prilog 8. Tablica lokaliteta tipa Seče na prostoru sjeverne Hrvatske.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
1.	Beketinec – Krč	46° 1'S 16°26'I	136-167 m	10, 43	28	/	oko 600 m Z od potoka Črnec (oko 18 km J ulijeva se u Glogovnicu)	2 manje jame	padina brda koja se blago spušta prema JI; na I str. u blizini teče potok Črnec	terenski pregled + amatersko istraživanje	Marković 1980c; 1985b; Dimitrijević 1978a; Okroša Rožić 2013: 5, sl. 67-88
2.	Grabrovac – Zvonarica (Sv. Petar Čvrstec)	46° 0'S 16°39'I	oko 141 m	10	/	43, 27, 28	oko 250 Z od potoka Čvrstec	jame u kojima veći ulomci lijepa s tragovima pruča <sup>310</sup>	padina brijega koja se blago spušta prema JI i prema močvarnoj dolini potoka Čvrstec (Čverstav)	istraživanje	Homen 1987: 47; 1990: 53; Marković, Homen 1990: 64-65, T. 3, T. 4: 4-5; Okroša Rožić 2013: 5-6, Sl. 140-160
3.	Jasenaš – Veliki cimer 3	45°46'S 17°23'I	250 m	8	/	7, 29	oko 800 m J od izvora potoka Katinac; oko 10,5 km J od rječice Brana; oko 18,5 km J od Drave	velike količine lijepa	uzak brijeg smjera S-J koji je s I i Z okružen usjecima pritoka potoka Jove	istraživanje	Marković, Jančevski 1989: 19-21; Marković 1990: 121; Salajić 2013: 7-9, sl. 243, 244, 249, 250, 252, 255, 256, 264, 276, 290, 312-314, 316, 318, 322-325, 328; Mihaljević 2013a: 61
4.	Križevci – Karane	46° 0'S 16°31'I	141-143 m	10	43	/	oko 400 m Z od potoka Koruška; oko 1,5 km SZ od rječice Glogovnice	zemunica <sup>311</sup>	s I str. naselja močvarno područje danas regulirano kanalima <sup>312</sup>	terenski pregled + istraživanje	Homen, Z. 1986b: 93; 1990: 144; Marković 1994: 13, 80, 82; 2012; Marković, Homen 1990: 61-64, T. 1, T. 2: 1-5; Okroša Rožić, 2005c; 2006c; 2007c; Okroša Rožić 2013: 5-6, Sl. 89-113
5.	Koprivnički bregi – Seče	46° 9'S 16°54'I	127,5-128,5 m	26	45, 65	4	nekada okruženo potokom Koprivnica sa Z, S i I str.; oko 3,5 km JZ od starog rukavca Drave	jame (zemunice?); <sup>313</sup> ostaci kućnog lijepa; <sup>314</sup> ostaci kolaca za krovnu konstrukciju; jednoslojno, mjestimično dvoslojno <sup>315</sup>	nizina uz potok Koprivnicu	istraživanje	Kolar 1976: 114, 109; Marković 1979a; 1979b: 38, T. 1: 4-5; 1980b; 1981a; 1981b: 193-196, T. 1-5; 1982a: 239-242, T. 1; 1982b; 1985b: 3-11, T. 2-11; 1985c; 1985d; 1986a: 95-96, 159; 1986b: 19, 21: sl. 1; 1987a; 1987b; 1988; 1994: 63, 89-91, 209; karta C, 87, 238: sl. 6A, 247: sl. 14, 268-271: T. 18-19b; 2012: 58

<sup>310</sup> Iz tekstova nije jasno radi li se o urušnjima Seče tipa sopotske kulture ili kasnije lasinjske kulture, a obje su prisutne na lokalitetu.

<sup>311</sup> Istražen je samo dio jame većih dimenzija koja je sadržavala i veće ulomke kućnog lijepa zaravnjenih strana i s utorima od drvenih greda (Okroša Rožić 2007c: 121).

<sup>312</sup> Marković, Homen 1990: 61.

<sup>313</sup> Do 1984. istražena 23 objekta (12 jama, 8 manjih jama, 2 ognjišta, jedan rov). Jama S-III/IV (9,1x5 m) sadržavala je još 11 posebnih manjih prostora (Marković 1986a: 95); dimenzije ove jame bile su oko 9x5 m (Marković 1985d: 12). Velika zemunica (8x4 m, max. dub. 1,84 m) istražena je 1987. (Marković 1988: 32). U njenom centralnom dijelu nalazilo se ognjište. Tri zemunice istražene su 1987. g. (Marković 1987b: 37). Imale su ostatke kolaca unutar jame (uz rub) ili s vanjske strane, a u središnjoj jami DE, u njezinom donjem dijelu, nalazilo se ognjište (Marković 1987b: 37). Ova jama bila je duga oko 8 m (u istraženom dijelu), široka oko 4 m i s najvećom dubinom od 1,84 m.

<sup>314</sup> Veliko vatrište van objekta s ostacima zapečene zemlje (sonda I 1981. – Marković 1982a: 239) dubine oko 1,4 m. Velika prapovijesna jama koja nije istražena do kraja u sondi I 1981. Ostaci kućnog lijepa s otiscima šiblja ili tanjih greda, 1 ulomak s tragovima slame (Marković 1979a: 100).

<sup>315</sup> Marković 1985b: 8; 1985d: 12; 1986a: 95. Centralni dio naselja trajnije i duže naseljen od perifernih dijelova (Marković 1985d: 12). Dvoslojnost naselja čine dva sloja gotovo istovremena nasebinska horizonta i ne radi se o kulturnoj smjeni (Marković 1985b: 8).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
6.	Kornaš – Majda	45°41'S 17°29'I	138 m	29	/	/	u nizini uz Breznicu	/	u potoku Breznici (Breznici), u uskoj ravnici nače brdovitog kraja; nekoliko km J od Pepelane	slučajni nalaz	Salajić 2013: 6, kat. br. 385-387
7.	Letičani – šuma Bukvik (Grginac)	45°55'S 16°54'I	171 m	8	43	/	oko 300 m JI od potoka Dobrovita; oko 1 km SZ od rječice Bjelovacka koja se oko 13 km JI ulijeva u rijeku Česmu	/	izdužena uzvišena greda smjera SI-JZ; paralelno s njom na Z str. dolina i potok Dobrovita, a na I str. dolina i potok Bjelovacka	slučajni nalaz	Dimitrijević 1961: 18, Sl. 22-29, T. IV, VIII: 46-51; 1968: 30; 1978a: 95; 1979b: 146 i d.; Marković 1985b: 8-9, Sl. 6: 1-5; 1985d: 13; 1987a: 144-145, T. 3, 4; Miklik 2003: 34-38, karta 1/3, karta 2/5, 3; Jakovljević 2012: 183, br. 519
8.	Pepelana – tel (Lug)	45°44'S 17°30'I	126-130 m	43	29	8	oko 140 m SZ od rijeke Breznice koja se oko 15,5 km SI ulijeva u Dravu	3 horizonta podnica, ostaci nagorenih drvenih greda i ulomci lijepa	kružno uzvišenje u nizini S od rječice Breznice	istraživanje	Minichreiter 1990a: 27, Sl. 12: 7-12; 1990b; Salajić 2013: 4-5, Sl. 1-5
9.	Peteranec – Vratnec <sup>316</sup>	46°12'S 16°50'I	137,90 m	26, 46	4	5	oko 2 km J od potoka Gliboki	jame (zemunice?); ostaci kućnog lijepa (15-20 ili do 70 cm debljine)	lokalitet na S i I str. okružen potokom Vratnec, tj. smješten na širokom uzvišenu koje je okruženo potokom	istraživanje	Čimin 2013: 23; Marković 1996: 21, 24, T. III; 1997; 1998: 51-54; 1999; 2003a: 42-44, Sl. 1, Sl. 2: 1-5; Marković, Zvijerac 1997: 187, br. 677; 2000: 45, 47-50, 57; Sekelj Ivančan 1999; 2008: 113; Tonc 2010: 111
10.	Starigrad - Kamengrad (Zakleti breg), Koprivnica	46° 7'S 16°48'I	172-182 m	28	7, 8	/	oko 100 m Z od potoka Jagnjedovec (oko 1 km SZ ulijeva se u Koprivnicu); oko 15,5 km JZ od Drave	?	prirodni brežuljak na kojem se nalazi srednjovjekovna utvrda; I u podnožju teče potok Jagnjedovec, a dolina potoka je i glavna komunikacija prema J kroz brdovit kraj	slučajni nalaz + iskopavanje podzida srv. grada	Marković 1987a: 142-143, T. 1: 1-6, T. 2: 1-2; Demo 1986: 143, 163

<sup>316</sup> Lokalitet nosi i naziv Cerine 9 (Marković 1996: 21).

Prilog 9. Tablica lokaliteta korenovske kulture na prostoru sjeverne Hrvatske.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
1.	Babinac – zemlja Topolovčan Anke	45°49'S 17° 1'I	133 m	8	43	10	SZ uz potok Babinac koji se oko 800 m JZ ulijeva u Bačkovicu (Grebenska se na istom mjestu ulijeva s J str.), a sutok ovih potoka dobiva ime Račačka	/	kraća padina šireg platoa prema JI, tj. prema dolini potoka Bačkovice	terenski pregled	Lovrenčević 1968: 233; Registar 1997: br. 766; Miklik 2003: 34, 36, karta 1/12, karta 2/7; Jakovljević 2012: 154, br. 415
2.	Bulinac – Staro groblje, Selišće	45°49'S 16°58'I	133,5 m	27	43, 8	10	oko 350 m JZ od starog toka potoka Bedenička koji se ulijeva u potok Severinsku na SZ (oko 8,5 km Z ulijeva se u rijeku Česmu)	/	široki zaravnjen plato koji se od SI do SZ strmo spušta u dolinu u kojoj je ušće potoka Bedenička (na SI) u potok Severinsku (na SZ)	terenski pregled + uništen izgradnjom trafostanice	Težak-Gregl 1993: 12; Miklik 2003: 34, karta 1/13-14; Jakovljević 2012: 104-105, br. 267
3.	Dautan – Selište, Tuk, zemlja Burić Mate	45°49'S 16°57'I	130 m	27	43	8, 10	oko 810 m J od potoka Severinske (oko 8 km Z ulijeva se u rijeku Česmu)	/	široki plato koji se blago spušta prema SZ prema dolini potoka Severinska	terenski pregled	Dimitrijević 1979: 311; Težak-Gregl 1993: 13, T.17: 6; Miklik 2003: 34, karta 1/15; Jakovljević 2012: 105-106, br. 272
4.	Dobrovac – Dabrovica	45°25'S 17° 6'I	140 m	27	43, 18	10	oko 850 m SI od Pakre	zemunice?	SZ dio ovalne zaravni koja na tom dijelu pada prema usjeku potoka Dabrovac, a prema JZ i J prema dolini rijeke Pakre	terenski pregled + istraživanje	Dizdar 2010a: 2010b; Nodilo 2014: 59; Maljković 2013(17): 160-162
5.	Dobrovac – Kučište	45°25'S 17° 7'I	141,6-142 m	27	43, 18	10	oko 800 m SI od Pakre	ist. dio – naselje tipa tel sopotske kulture zap. dio – veće i manje zemunice (dub. između 0,35 i 1,5 m) i poluzemunice, <sup>317</sup> manje jame; jarci <sup>318</sup>	istaknuta izdužena greda koja se prema J blago spušta u ravnicu rijeke Pakre, dok je na istoku i zapadu okružuju vodotoci (SZ usjek potoka Hajdukovac)	terenski pregled + istraživanje	Dizdar 2010a: 2010b; Nodilo 2014; Nodilo, Roksandić 2013(2017): 162-165

<sup>317</sup> U pravilu ti su objekti dublji od drugih jamskih objekata, a sastojali su se od niza plićih i dubljih ukopa, kanala i rupa od stupova. Dimenzije im nije moguće u potpunosti odrediti, dubina varira od 35 do 150 cm. Svi objekti orijentirani su u smjeru S – J s blagim otklonom prema zapadu (Nodilo 2014).

<sup>318</sup> Unutar naselja istraženi su i dublje ukopani kanali koji su mogli služiti kao dio obrambenog opkopa (Nodilo 2014).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
6.	Donja Kovačica – ograda Javorski Zdravka	45°45'S 16°59'I	134 m	10	43, 65, 27	8	oko 420 m J od potoka Kovačica	/	zaravan koja se strmo spušta prema SZ u dolinu potoka Kovačica	terenski pregled	Jakovljević 1991: 15; 2012: 177, br. 501; Težak-Gregl 1993: 13; Miklik 2003: 34-35, karta 1/10, karta 2/17
7.	Drljanovac – Ciglenica	45°47'S 16°57'I	125-129 m	43	27	10, 8	oko 360 m JZ od potoka Račačka	/	padina brijega koji se prema S i SI spušta u dolinu potoka Račačka	terenski pregled	Jakovljević 2012: 107, br. 278
8.	Drljanovac – Grabar, Guščica	45°48'S 16°59'I	125-130 m	10	43, 27	8	oko 510 m I od potoka Račačka	/	Z padina brijega koji se spušta prema dolini potoka Račačka	slučajni nalaz	Težak-Gregl 1993: 13; Registar 1997: br. 802; Miklik 2003: 34, karta 1/4
9.	Drljanovac – Grabar, Selska ograda, zemlja Matačić Vlade	45°48'S 16°59'I	130-135 m	10	27, 43	8	uz manji potok koji se oko 1 km SZ ulijeva u potok Račačka	/	JZ padina brijega koji se spušta u dolinu potoka Račačka, tj. u dolinu manje pritoke ovog potoka	slučajni nalaz	Jakovljević 2012: 107, br. 282
10.	Drljanovac – Jelčinov brijeg	45°48'S 16°59'I	134,5 m	27, 10	43	8	oko 310 m JI od potoka Račačka	/	jezičasta zaravan smjera S-J koja se prema S, SI i SZ strmo spušta u dolinu potoka Račačka	terenski pregled	Težak-Gregl 1993: 13; Registar 1997: br. 803; Miklik 2003: 34-35, karta 1/5 i 2/9; Jakovljević 2012: 208, br. 284
11.	Drljanovac – ograda Gaši Jozefa	45°47'S 16°58'I	128 m	27	43, 10	8	oko 340 m J od potoka Račačka	/	S padina koja se strmo spušta u dolinu potoka Račačka	slučajni nalaz	Miklik 2003: 34, karta 1/9; Jakovljević 2012: 108, br. 289
12.	Drljanovac – ograda Hanževački Josipa	45°47'S 16°59'I	130-132 m	27	43, 10	8	oko 420 m J od potoka Račačka	/	J padina koja se spušta u dolinu jedne od pritoka potoka Račačka	terenski pregled	Težak-Gregl 1993: 13; Miklik 2003: 34, karta 1/8; Jakovljević 2012: 109, br. 290
13.	Drljanovac – ograda Hanževački Šimuna	45°47'S 16°59'I	134,5 m	27	43, 10	8	oko 520 m JI od potoka Račačka	/	široki plato koji se prema Z i JZ spušta u dolinu jedne od pritoka potoka Račačka	terenski pregled	Dimitrijević 1969: 61, T. XX; Registar 1997: br. 807, 808; Miklik 2003: 34, karta 1/6; Jakovljević 2012: 109, br. 291
14.	Drljanovac – ograda Hanževački Mladena	45°47'S 16°59'I	133 m	27	43, 10	8	oko 300 m JI od potoka Račačka	/	S padina koja se spušta u dolinu potoka Račačka	slučajni nalaz	Jakovljević 1991: 16; 2012: 109, br. 292; Težak-Gregl 1993: 13, T. 15: 1-2

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
15.	Drljanovac – ograda Ivančić Dražena	45°47'S 16°57'I	124,5 m	43	27	10, 8	oko 230 m JZ od potoka Račačka	/	padina brijega koji se prema S i SI spušta u dolinu potoka Račačka; na nešto višoj padini J od lok. nalazi se lok. Ciglenica	terenski pregled	Težak-Gregl 1993: 13; Registar 1997: br. 809; Miklik 2003: 34, karta 1/7; Jakovljević 2012: 109, br. 294
16.	Drljanovac – ograda Jerković Marice	45°47'S 16°58'I	123-125 m	43	27	10, 8	oko 210 m J od potoka Račačka	/	S padina brijega koji se spušta u dolinu potoka Račačka	slučajni nalaz	Jakovljević 2012: 110, br. 296
17.	Drljanovac – njiva Ivana Đumlije	45°47'S ? 16°59'I ?	oko 135 m	27	10, 43	8	oko 600 m SZ potok Račačka	otpadna jama (sonda I); trapezoidna zemunica s 3 pristupne stepenice i ognjištem, 2 duboko ukopane ostave; iznad zemunice podignuta četvrtasta kuća od kolja i pruća	izdignuti prostrani plato 1500x400 m omeđen s dva potoka	istraživanje	Durman 1982b; Težak-Gregl 1986c: 89
18.	Gornja Trnovitica – Ograde, zemlje Kopun Joze i Kuruc Franje	45°41'S 16°55'I	155-163 m	28	10	43, 27	oko 1,5 km Z od potoka Mlinske (oko 6 km S ulijeva se u Česmu)	/	zaravnjen plato koji se blago spušta prema J, a s I i Z te s J str. oktužen je pritokama potoka Mlinska	terenski pregled	Jakovljević 2012: 158, br. 422
19.	Ivanovčani – ciglana	45°54'S 16°50'I	140 m	8	43	27	oko 1 km Z od Plavnice (oko 12 km JZ ulijeva se u Česmu)	/	široka zaravan koji sa S i Z okružuje potok Jelinac, a nešto Z i Plavnica	slučajni nalaz prilikom iskopa ciglane	Gerić 1985b: 314; Jakovljević 2012: 9, br. 7
20.	Jakopovec – Blizna	46°15'S 16°24'I	175-177 m	8	/	17, 45	uz desnu obalu potoka Blizne na blagoj Z padini brežuljka	/	uz desnu obalu potoka Blizne na blagoj Z padini brežuljka	slučajni nalaz bez konteksta prilikom istraživanja	Marković 2006: 95-96, 175, T.28; Bekić 2006b: 94; Bekić, Percan 2007; <sup>319</sup> Balen 2010: 26
21.	Jakšić – Čaire (Požega)	45°22'S 17°45'I	151 m	43	8, 10, 28	/	oko 200 m I od potoka Vetovke i oko 250 m Z od potoka Glogovac koji se J od lokaliteta spajaju i oko 3 km J ulijevaju u Orljavu	nema podataka	zaravan koju okružuju potok Vetovka sa Z i J str. (bliže lok.) i Glogovac s I str.	istraživanje	Dimitrijević 1961: 25; Sokač-Štimac 1981: 15; 1984: 117-118; Težak-Gregl 1993: 13

<sup>319</sup> Bekić i Percan (2007: 134) objavili su raspon datuma dobivenih prilikom istraživanja lokaliteta 2006. g. koji bi odgovarali vremenu neolitika, ali ovi datumi nisu potpuni („...od calBC 4752± 33 do calBC 4519±46.“) te nije sigurno kojoj kulturi bi nekoliko jama i nadzemna kuća bez ostatka podnice, ali s ostacima velikih stupova, lijepa i gara, mogli pripadati.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
22.	Jasenaš – Veliki cimer 1	45°46'S 17°23'I	233,5 m	8	/	7, 29	oko 700 m JZ od izvora potoka Katinac; oko 10 km J od rječice Brana; oko 18 km J od Drave	urušenja lijepa <sup>320</sup>	J padina brijega koji se JZ spušta u udolinu potoka Jova	istraživanje	Težak-Gregl 1993: 13; Salajić 2013: 7-9
23.	Jasenaš – Veliki cimer 2	45°46'S 17°23'I	235-240 m	8	/	7, 29	na izvoru jednog od potoka koji se oko 6 km nizvodno prema JI ulijeva u rijeku Ilovu; prema S blizina izvora potoka Stari Resovac (danas kanal Katinac)	jame	J padina brijega koji se JZ spušta u udolinu potoka Jova	istraživanje	Težak-Gregl 1993: 13; Salajić 2013: 7-9
24.	Kaniška Iva – Osušak	45°31'S 16°55'I	107-108 m	28	/	/	Z uz rijeku Ilovu	2 zemunice (ukupno 7 jama različitih veličina)	naselje u nizini uz rijeku Ilovu	terenski pregled + istraživanje	Dimitrijević 1975: 117; 1978a: 76-81; 1979: 310, 314–317; Marković 1981c: 229, 234; Težak-Gregl 1986b: 93; 1991; 1993: 13–14; 2005; Registar 1997; Dimitrijević, Težak-Gregl, Majnarić-Pandžić 1998; Minichreiter 1992b: 17; 1997: 13–14, 17–18; 2002; Bobovec 2004; 2013b: 9-10; Jakovljević 2006: 29; 2012: 56, br. 157
25.	Kaniška Iva – zemlja Egredžija Franje	45°31'S 16°55'I	109 m	28	/	/	Z uz rijeku Ilovu	/	Ji padina brijega koja se strmo spušta prema močvarnoj dolini rijeke Ilove	terenski pregled	Jakovljević 2012:568, br. 159
26.	Kapelica – Solarevac	45°34'S 16°54'I	147 m	28	/	43, 10	oko 5 km SZ od potoka Topolice koji se nekoliko km J ulijeva u Ilovu	14 naseobinskih jamskih objekata (od njih 4 veća); jednoslojno	na S i SI zaravan se strmo spušta u širok jarak u kojem izvire potok Solarevac; na Z i J str. pad terena je znatno blaži, a završava dosta močvarnom udolinom; I str. tek za koji m niža i lako prohodna <sup>321</sup>	istraživanje	Hölbl 1989; Minichreiter 1997: 13–14, 18; Registar 1997; Bobovec 2003; 2004; 2013b; Jakovljević 2012: 57, br. 162; Težak-Gregl 2005: 17; Težak-Gregl, Burić 2011; Jakovljević 2012: 57, br. 162

<sup>320</sup> „Zanimljivo je da na prvim sondama ovi dijelovi izgorjenog kućnog maza više liče na urušenju krovnu i zidnu konstrukciju od pletera nego na ostatke kakvog čvrstog poda.“ (Marković 1990: 119).

<sup>321</sup> Hölbl 1989: 165.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
27.	Kostanjevac – Selište	45°40'S 16°53'I	160 m	10, 28	27	/	SI uz manji vodotok koji se oko 1,7 km I ulijeva u potok Mlinsku (oko 12 km JI ulijeva se u Česmu)	/	zaravnjen plato dijelom okružen potokom Mlinska s J str.; padine se na I, J i Z strmo spuštaju u dolinu	terenski pregled	Jakovljević 2012: 74, br. 203
28.	Križevci – Karane	46° 0'S 16°31'I	141-143 m	10	43	/	oko 400 m Z od potoka Koruška; oko 1,5 km SZ od rječice Glogovnice	zemunica? <sup>322</sup>	s I str. naselja močvarno područje danas regulirano kanalima <sup>323</sup>	terenski pregled + istraživanje	Homen, Z. 1986e: 93; Marković 1994: 13, 80, 82; 2012; Marković, Homen 1990: 61-64, T. 1, T. 2: 1-5; Okroša Rožić, 2005c; 2006c; 2007c; Okroša Rožić 2013: 5-6, Sl. 89-113
29.	Kukunjevac – Brod	45°26'S 17° 5'I	134-134,9 m	27	43, 18	28, 10	oko 700 m SI od Pakre	stupovi, kanali malih dimenzija, jame različitih veličina, zemunice malih i velikih dimenzija <sup>324</sup>	jezičasti zavšetak zaravni koja pada prema I i prema usjeku potoka Banica mala, a na J i JZ prema dolini rijeke Pakre	terenski pregled + istraživanje	Dizdar 2010a; 2010b; Ivanković 2014; Ivanković 2013(17): 171-174
30.	Kukunjevac - Donja Kućišta	45°26'S 17° 3'I	127-128 m	27	28, 10	18	oko 720 m SI od Pakre	veće i manje jame, kanali, stupovi	blaga padina jezičastog rubnog dijela zaravni koja pada na I i Z prema usjecima manjih vodotoka, a prema J i JZ u dolinu rijeke Pakre	terenski pregled + istraživanje	Dizdar 2010a; 2010b; Ivanković 2014: 58; Nodilo 2014: 59; 2013(17): 175-177
31.	Letičani – šuma Bukvik (Grginac)	45°55'S 16°54'I	171 m	8	43	/	oko 250 m I od potoka Dobrovita; oko 1 km Z od potoka Bjelovacka	/	izdužena uzvišena greda smjera SI-JZ; paralelno s njom na Z str. dolina i potok Dobrovita, a na I str. dolina i potok Bjelovacka	slučajni nalaz	Dimitrijević 1961: 18, Sl. 22-29, T. IV, VIII: 46-51; 1968: 30; 1978: 95; 1979b: 146 i d.; Marković 1985b: 8-9, Sl. 6: 1-5; 1985d: 13; 1987a: 144-145, T. 3, 4; Miklik 2003: 34-38, karta 1/3, karta 2/5, 3; Jakovljević 2012: 183, br. 519

<sup>322</sup> Istražen je samo dio jame većih dimenzija koja je sadržavala i veće ulomke kućnog lijepa zaravnjenih strana i s utorima od drvenih greda (Okroša Rožić 2007c: 121).

<sup>323</sup> Marković, Homen 1990: 61.

<sup>324</sup> Autorica navodi da su istražene zemunice dublje od 3 m, širine 7 i 13 m te neodređive dužine radi širine iskopa (Ivanković 2014: 57). Mišljenja smo da se radi o obrambenim jarcima oko naselja, a ne o zemunicama (usp. zračnu fotografiju kod Ivanković 2013(17): 172).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
32.	Ljudevit selo – zemlja Res Drauške	45°35'S 17°11'I	147-149 m	28	43	/	oko 350 m I od Topolice (oko 20 km JZ ulijeva se u Ilovu)	/	malo izdvojen brežuljak s JZ blagom padinom koja se spušta prema močvarnoj dolini potoka Topolica	terenski pregled	Dizdar, Ložnjak Dizdar 2011: 103-105; Jakovljević 2012: 48-49, br. 146
33.	Malo Korenovo – Vojvodinac  Malo Korenovo – Galovac	45°51'S 16°49'I  45°50'S 16°50'I	118-120 m	8	65, 43, 27	/	oko 1,5 km SI od Česme	zemunice	JZ padina uz rijeku Česmu na rubu niskog grebena; u nizini – močvarni kompleksi	istraživanje	Lovrenčević 1968: 232; Vuković 1958; Dimitrijević 1961: 6-8; 1971a: 60-61, T. XVIII-XX; 1978: 76-77; 1979: 309-310, 314-316; Marković 1981c: 229, 234, T. 1: 27-32; Težak-Gregl 1986a: 99, 160; 1993: 7-8, 14, 17; 2006: 162-163; Spataro 2002: 197, note 18; 2003; Jakovljević 2012: 22, br. 69
34.	Milinovac – ciglana	45°53'S 16°51'I	126-136 m	8	43	/	oko 350 m I od Bjelovacke (oko 7 km JZ ulijeva se u Česmu)	8 zemunica na SZ i SI str. iskopa za ciglanu	strma padina brijega koja pada prema S i dolini potoka Bjelovacka	slučajni nalaz prilikom iskopa ciglane	Jakovljević 2012: 9-10, br. 10
35.	Mlinski vinogradi	45°40'S 16°55'I	175-177 m	28	10	27	oko 1,1 km S od potoka Mlinske (oko 11 km SI ulijeva se u Česmu)	/	dugi uski plato na brijegu koji se spušta sa svih strana, a prilaz mu je sa SI; sa S i Z okružen pritokom potoka Mlinske	terenski pregled	Jakovljević 2012: 160, br. 431
36.	Nova Ploščica – Orgade, zemlje Barešić Ive i Šiprak Miše	45°43'S 16°55'I	134-136 m	10	27, 43, 65	/	oko 650 m Z od potoka Mlinska	/	plato koji se JZ strmo uzdiže, a SI i I se blago spušta u dolinu potoka Mlinska	terenski pregled	Jakovljević 2012: 160, br. 433
37.	Nova Rača – Kipišće, Ciglana	45°47'S 16°57'I	125-128 m	27	/	43	oko 1 km JI od potoka Račačka	/	široka zaravan koja se na mjestu nalaza blago spušta prema J i dolini jedne od pritoka potoka Račačka	slučajni nalaz	Registar 1997: br. 872; Miklik 2003: 34-35, karta 1/11, karta 2/14; Jakovljević 2012: 115, br. 316
38.	Nova Rača – Slovinska Kovačica, šuma Jasenova, potok Marčinovac	45°46'S 16°57'I	128,5-129,5 m	27	/	43	oko 2,7 km I od potoka Račačka	/	blaga SZ padina uz potok Marčinovac	slučajni nalaz	Jakovljević 1989: 19-20; 2012: 119, br. 327; Registar 1997: br. 877; Miklik 2003: 35, karta 1/1



	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
39.	Pepelana – tel (Lug)	45°44'S 17°30'I	126-130 m	43	29	8	oko 140 m SZ od rijeke Brežnice koja se oko 15,5 km SI ulijeva u Dravu	nema podataka	kružno uzvišenje u nizini S od rječice Breznice	istraživanje	Minichreiter 1990a: 27, SI. 12: 7-12; Salajić 2013: 4-5, SI. 1-5
40.	Poljana - Poljana III	45°27'S 16°59'I	114-115 m	28	43	10, 27, 18	S uz obalu potoka Bijela; oko 800 m S od rijeke Pakre	manje i veće jame, kanalići; ostaci zemunica? koji nisu mogli biti istraženi do kraja	padina široke zaravni kojoj je na Z manji vodotok, a J rječica Bijela; dalje prema J je dolina rijeke Pakre <sup>325</sup>	istraživanje	Ivanković 2014: 58; Nodilo 2014: 59; Paskojević 2014; 2013(17): 180-181
41.	Severin – Lisičnjak	45°49'S 16°57'I	133,5 m	27, 43	8	10	oko 1,6 km J od potoka Severinske (oko 8,5 km Z ulijeva se u rijeku Česmu)	/	široki zaravnen plato koji se od SI do SZ strmo spušta u dolinu u kojoj je ušće potoka Bedenička (na SI) u potok Severinsku (na SZ); s desne str. ceste	slučajni nalaz	Gerić 1985b: 314; Jakovljević 2012: 134, br. 365
42.	Stara Rača – Pištoline, ograde Bengez Tihomira	45°48'S 16°57'I	129-130 m	27	43	8, 10	oko 1,6 km J od potoka Severinske (oko 8,2 km Z ulijeva se u rijeku Česmu)	/	široki plato koji se blago spušta prema JI, J i JZ u dolinu potoka Račačka	terenski pregled	Jakovljević 2012: 122-123, br. 343
43.	Stara Rača – Selište, zemlja Brzin Bože iz Severina	45°49'S 16°57'I	133,5 m	27	43, 8	10	oko 550 m JZ od ušća potoka Bedeničke i potoka Severinske (oko 8,5 km Z ulijeva se u rijeku Česmu)	/	široki zaravnen plato koji se od SI do SZ strmo spušta u dolinu u kojoj je ušće potoka Bedenička (na SI) u potok Severinsku (na SZ); s lijev str. ceste	terenski pregled	Jakovljević 2012: 123, br. 345
44.	Staro Čiče – Gradišće (Velika Gorica)	45°41'S 16° 7'I	100-103 m	3	65	/	oko 3 km Z od Odre i oko 7,5 km Z od Save	višeslojno (3,5 m sloj)	plato uzdignut od okolnog terena; sa S i I str. okružen potokom Siget; nekad oko lok. bila močvarna nizina; jarak 10 m šir. s J str., a prilaz s JI	istraživanje	Durman 1983b; Težak-Gregl, Vojvoda 1987; Balen-Letunić 1994; 1996; Cvitković 1994; Težak-Gregl 1993: 14-15; Đukić, Špoljar 2011; Pintarić 2014

<sup>325</sup> Lokalitet se proteže oko 1200 m od rubnih dijelova naselja Poljana prema istoku.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
45.	Tomaš – centar sela	45°53'S 16°55'I	150-175 m	8	/	43, 27	oko 300 m I od potoka Tomaška koji se oko 5,5 km J ulijeva u Ciglensku (oko 5,5 km JZ ulijeva se u Čazmu)	/	Z široka padina strmog brijega koja pada u dolinu potoka Tomaška	terenski pregled	Jakovljević 2012: 26, br.90
46.	Tomašica – Berek	45°36'S 17° 1'I	112 m	65	27	/	Z uz Ilovu	jame različitih veličina i namjena u duž. oko 500 m (vidljive u bočnim stranama kanala); 83 jame, ukopi počinju na 70 cm od humusa; centralno smješten prostor dug preko 40 m <sup>326</sup> ; jednoslojno	uzvišenje prema SZ, a Ilova I od naselja u nizini	uvid u iskop novog kanala Ilove (bez istraživanja); terenski pregledi	Durman 1983c; Težak-Gregl 1993: 15; 2005: 17-19; Dimitrijević 1979: 319; Dimitrijević, Težak-Gregl, Majnarić-Pandžić 1998; Bobovec 2002; 2004; 2013b: 21-22; Registar 1997; Jakovljević 2012: 57, br. 165
47.	Tomašica – Ravnice, Dumača, zemlja Majcan Karla	45°37'S 17° 0'I	128 m	27	/	65	oko 200 m JI od Tomašice (oko 4 km JZ ulijeva se u Ilovu); oko 2 km SZ od Ilove	1 zemunica	naselje smješteno na blagoj padini okrenutoj prema Z; u blizini teče potok Tomašica (na SZ)	istraživanje	Dimitrijević 1971a: 61; 1979: 310; Durman 1983c: 17; Težak-Gregl 1993: 15; 2005: 18, 20.; Bobovec 1986: 108; 2002; 2004; 2013b: 22-23; Iveković 1966: 19-21; 1968: 363-365; Minichreiter 1997: 13-14, 24; Registar 1997; Jakovljević 2012: 58, br. 168
48.	Velika Trnovitica - Crkveni jarak, Dudnjak	45°41'S 16°57'I	137 m	27	43, 28	10	300 m I od potoka Rijeka koji se oko 2,5 km SZ ulijeva u potok Mlinsku (oko 3,5 km SZ ulijeva se u Česmu)	/	široki plato koji se spušta prema Z (zavoj potoka Rijeka)	terenski pregled	Jakovljević 2012: 162, br. 441
49.	Velika Trnovitica – Krčevine	45°41'S 16°58'I	139-140 m	27	43, 28	/	oko 1 km I od potoka Rijeke koji se oko 3 km SZ ulijeva u potok Mlinsku (oko 3,5 km SZ ulijeva se u Česmu) i oko 1 km J od potoka Ladislavica	/	široki nepravilni plato; dalje na Z potok Rijeka	terenski pregled	Jakovljević 2012: 164, br. 450
50.	Velika Trnovitica – Mekote, „Babčeva grebljica“	45°41'S 16°58'I	136-139 m	27	28	43	oko 500 m I od potoka Rijeke koji se oko 3 km SZ ulijeva u potok Mlinsku (oko 3,5 km SZ ulijeva se u Česmu)	/	široki nepravilni plato, Z str.; na Z potok Rijeka, a na I str. strmija padina prema izvoru i jednoj od pritoka potoka Rijeke	terenski pregled	Jakovljević 2012: 164, br. 455

<sup>326</sup> Durman 1983c: 17 – lokalitet po smještaju sličan lokalitetu Kaniška Iva 13 km nizvodno. Durman pretpostavlja da su to privremena, sezonska, ribarska staništa.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
51.	Velika Trnovitica – Mekote, „Lemeš“	45°41'S 16°58'I	136-138 m	27	28	43	oko 500 m I od potoka Rijeke koji se oko 3 km SZ ulijeva u potok Mlinsku (oko 3,5 km SZ ulijeva se u Česmu)	/	široki nepravilni plato, Z str.; na Z potok Rijeke, a na Z str. strmija padina prema izvoru i jednoj od pritoka potoka Rijeke	terenski pregled	Jakovljević 2012: 165, br. 457
52.	Velika Trnovitica – Mekote, oranice Burić Dražena, Margetinac Branka i Vitanović Ankice	45°40'S 16°57'I	141-143 m	28	27	10	oko 750 m Z od potoka Rijeke	/	zaravnjeni plato koji pada prema SI i I (prema potoku Rijeke)	terenski pregled	Jakovljević 2012: 166, br. 460
53.	Velika Trnovitica – Meliki, oranica Gelenčir Dražena i Udžbinac Milana	45°40'S 16°56'I	125-142 m	28	27	10	oko 400 m Z od potoka Mlinska	/	strmija padina koja se spušta prema Ji i potoku Mlinska; lok. bliže potoku	terenski pregled	Jakovljević 2012: 167, br. 464
54.	Velika Trnovitica – ograde Gelenčir Dražena i Tot Kate	45°40'S 16°57'I	147 m	28	27	10	oko 500 m I od potoka Mlinska (oko 6,5 km S ulijeva se u Česmu)	/	greda smjera SI-JZ koja pada prema SZ i JI te prema SI; lok. na SZ padini prema potoku Mlinska	terenski pregled	Jakovljević 2012: 168, br. 471
55.	Velika Trnovitica – Prijek, oranice Jelenčić Ane i Šenol Ive	45°40'S 16°56'I	125-142 m	28	/	27, 10	oko 600 m Z od potoka Mlinska (oko 6,5 km S ulijeva se u Česmu)	/	strmija padina koja se spušta prema Ji i potoku Mlinska; lok. bliže potoku	terenski pregled	Jakovljević 2012: 169-170, br. 477
56.	Velika Trnovitica – Prijek, oranice Gelenčir Dražena, Sjerak Đure i Šoški Steve	45°40'S 16°56'I	125-142 m	28	27	10	oko 200 m Z od potoka Mlinska (oko 6,5 km S ulijeva se u Česmu)	/	strmija padina koja se spušta prema Ji i potoku Mlinska; lok. bliže potoku	terenski pregled	Jakovljević 2012: 170, br. 478
57.	Velika Trnovitica – Prijek, oranice Huda Steve, Vidman Katice i Vručina Franje	45°40'S 16°56'I	125-142 m	28	27	10	oko 600 m Z od potoka Mlinska (oko 6,5 km S ulijeva se u Česmu)	/	strmija padina koja se spušta prema Ji i potoku Mlinska; lok. bliže potoku	terenski pregled	Jakovljević 2012: 170, br. 479
58.	Velika Trnovitica – Srednji usjevi, oranica Kapelac Milana	45°42'S 16°57'I	125-134,5 m	27	43, 28, 10	65	oko 600 m I od sutoka potoka Mlinske i Rijeke	/	lepezasto uzvišenje koje se spušta prema SZ, JZ i J; na JZ str. potok Rijeke, a na SZ i JI str. pritoke	terenski pregled	Jakovljević 2012: 171, br. 487
59.	Zvijerci – Grmovi	45°55'S 16°50'I	143,7 m	8	43	27	oko 300 m I od potoka Jelinac koji se oko 3 km JZ ulijeva u Plavnicu (oko 12 km JZ ulijeva se u Česmu)	/	uska jezičasta zaravan koja se strmo spušta prema SI, S i SZ u dolinu potoka Jelinac	slučajni nalaz	Miklik 2003: 34, karta 1/2; Jakovljević 2012: 28, 30, br. 100

Prilog 10. Tablica lokaliteta linearnotrakaste i lendelske kulture na prostoru sjeverne Hrvatske.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
1.	Beli Manastir – Popova zemlja (AN 2) <sup>327</sup>	45°46'S 18°34'I	93,5 m	2	44	6	10,8 km Drava 200 m stari močvarni rukavac Karašice	starčevačke zemunice; lendelsko groblje	na S lok. se strmo spušta u rukavac Male Karašice	probno istraživanje + istraživanje	Ožanić Roguljić 2014; Getto 2015: 28-29
2.	Budinščina – Horvatov ribnjak (Zlatar, Zagorje)	46° 7'S 16°11'I	185 m	11	43, 28, 17	/	oko 700 m Z od Krapine	nema podataka (LTK)	umjetno iskopan ribnjak uz SI padinu brijega, a u manjoj ravnicu; u blizini na I rijeka Krapina	istraživanje <sup>328</sup>	Dimitrijević 1961: 8-9, sl. A; Težak-Gregl 1993: 12; Registar 1997: 67, br. 114
3.	Donji Miholjac – Vrancari (Za ogradom) <sup>329</sup>	45°44'S 18° 9'I	95,10- 95,74 m	8	44, 28	/	oko 1,5 km J od starog rukavca Drave	nadzemni objekti bez podnice (LTK)	lok. na zaravni uz koju na Z str. ostatak usjeka starog Dravskog rukavca, tj. nekadašnje močvare	terenski pregled + istraživanje	Minichreiter 2010b: 131; Dizdar, Tonc 2016: 36-39
4.	Kotlina – Lagelaj 1 <sup>330</sup>	45°47'S 18°44'I	128 m	2	7	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten I uz manji potok na padini koja se postupno spušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216
5.	Kotlina – Lagelaj 2	45°47'S 18°44'I	132 m	7	2	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten I uz manji potok na padini koja se postupno spušta u udolinu potoka manji potok	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216

<sup>327</sup> Nakon istraživanja 2014. i 2015. g. ustanovljeno je postojanje groblja lendelske kulture (podatak je iznesen na izložbi Tekuća arheološka istraživanja – Baranja, Arheološki muzej u Zagrebu 2016. g. te u sklopu predavanja dr. sc. J. Balen „State of research of Neolithic and Eneolithic sites in Baranja (Croatian part)“, Pečuh 2017).

<sup>328</sup> Istraživanje Š. Ljubića u kojem je otkriven jedan ulomak keramike koji pripada linearnotrakastoj kulturi (ne korenovskoj), a paralele se mogu naći na prostoru sjeverne Mađarske, istočne Slovačke, ali i na prostoru sjeveroistočne Mađarske u krugu alföldske linearnotrakaste keramike (Težak-Gregl 1993: 12).

<sup>329</sup> Lokalitet pripada linearnotrakastoj kulturi (vjerojatno ranij Alföld LBK prema radiokarbonskim datumima i keramičkim nalazima).

<sup>330</sup> Naziv lokaliteta Legelej javlja se kod Bojčić et al. 2010. Lokaliteti Kotlina – Legelej 1-3 u ovom se tekstu označavaju kao starčevački ili sopotski (uz nalaze lendelske kulture).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Vrste objekata	Zaštita naselja	Istraživanje	Literatura
6.	Kotlina – Lagelaj 3	45°47'S 18°44'I	136 m	7	2	1, 44	oko 3 km J od Karašice; oko 7 km Z od starog rukavca Dunava i oko 8,5 km Z od Dunava	/	blaga padina zaravni prema JI; na S Baranjsko brdo; lok. smješten I uz manji potok na padini koja se postupno spušta u udolinu potoka	terenski pregled	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 216
7.	Kotlina – Šepše (Kotlina) <sup>331</sup>	45°47'S 18°44'I	130-132 m	7	2	44	oko 10 km Z od Dunava; oko 2,5 km J od Karašice	/	u usjeku na JI padini brda	terenski pregled	Bulat 1962: 367; Šimić 1983: 30-32; 1984: 57; 2012: 214-215; Minichreiter 1987: 51
8.	Ozalj – Stari grad <sup>332</sup>	45°36'S 15°28'I	151 m	17	28, 47	19	J uz Kupu	jama (poluukopana zemunica); ulomci lijepa	okruglo uzvišenje J uz Kupu	istraživanje	Težak-Gregl 2001b; 2005
9.	Virovitica – Brekinja <sup>333</sup>	45°50'S 17°20'I	122 m	26	22	9, 8, 7	oko 2 km Z od rječice Odenice	jame, rovovi i stupovi – ostaci izduženih kuća LTK tipa?	blago povišen položaj, široka terasa koja se postupno spušta prema SI	istraživanje	Sekelj Ivančan, Balen 2006a: 67-72; 2006b: 76-78; 2007: 19-26

<sup>331</sup> Na lokalitetu su prepoznati elementi kasne sopotske kulture, ali i Zengövakrony tipa lendelske kulture (Šimić 2012: 215). Novija istraživanja kod Belog Manastira potvrdila su prisutnost lendelske kulture na prostoru Baranje.

<sup>332</sup> Lokalitet pripada regionalnoj varijanti lendelske kulture (Težak-Gregl 2001b).

<sup>333</sup> Lokalitet je objavljen kao starčevački, ali se naknadnom analizom utvrdilo da se ostaci objekata mogu interpretirati kao nadzemni. Slična je situacija na lokalitetu Szentgyörgyvölgy–Pityerdomb u jugozapadnoj Mađarskoj (Bánffy 2004). Naknadnim razgovorom s kolegicama dr. sc. T. Sekelj Ivančan i dr. sc. J. Balen potvrđena je ova mogućnost.

Prilog 11. Tablica lasinjskih lokaliteta na prostoru sjeverne Hrvatske.

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Literatura
1.	Beketinec – Imbralovec (Topolje)	46° 0'S 16°26'I (Topolje) 46° 0'S 16°26'I (Imbralovec)	oko 165 m	10	43, 28	/	oko 650 m I potok Črnc (oko 300 m J nekad tekao potok Podgospočak)	Dimitrijević 1961: 27-28; 1979; Homen 1980; 1986b: 78-80, 154
2.	Beketinci – Bentež	45°28'S 18°29'I	89 m	44, 9	/	/	oko 1,8 km SI od rijeke Loncije koja se oko 4 km J ulijeva u Vuku	Wiewegh, Revald-Radolić 2007: 7; Minichreiter, Marković 2009a: 43-44; 2009b; 2009c: 12-17; 2010: 27-32; 2013; Balen 2010: 41, 45, sl. 5
3.	Bicko Selo – Veliki brijeg	45° 9'S 18°11'I	87,5 m	44	9	5	3,1 km S od Save i 150 m S od kanala Biđ	Minichreiter 1991: 189; 1997: 13–15; Balen 2010: 41, 45, sl. 5
4.	Branjevina – Pavlovac	45°24'S 18° 5'I	168 m	29	19	50	oko 230 m SI od rijeke Londže	Marković et al. 2016: 20, karta 2
5.	Bukovje	45°59'S 16°33'I	oko 190 m	10	43	/	oko 1,3 km I od rječice Glogovnice	Homen 1981a; 1986c: 80, 82, 154
6.	Cerje Novo – Draguševac	46°14'S ? 16°11'I ?	oko 180 m	28	10, 46	43, 24	oko 1,5 km SI od rijeke Bednje	Vuković 1954; Dimitrijević 1961: 35; Šimek 1983: 145; 1986b: 80, 154
7.	Cerje Tužno – Krč	46°15'S 16°12'I	187-190 m	28	46, 10	36	oko 3 km SI od rijeke Bednje	Vuković 1954; Dimitrijević 1961: 35; Tomičić 1969b; Šimek 1977; 1983: 146; 1986c: 80, 83, 154-155; 1998: 461-462
8.	Čaglin – Stari Čaglin, Mlinište, Bogdanuša	45°20'S 17°58'I	140 m	43, 8	17, 19, 29	/	oko 150 m S od rijeke Londže	Minichreiter, Marković 2011b: 95; Mihaljević 2013a: 46-47
9.	Čaglin – Mednjak	45°20'S 18° 0'I	141-143 m	29	43, 17	8	oko 340 m S od Londže	Ciganović 2011(16): 137–139
10.	Čaglin – Vlatkovac	45°21'S 18° 4'I	156,5 m	29	/	17, 43	oko 350 m S od Londže	Ložnjak Dizdar, Potrebića 2011(16): 148; 2012: 30-33
11.	Čaire – Horvatov brijeg (okućnica Sladović)	45°32'S 16°47'I	140-150 m	28	/	18	okružen potokom Kutinica s I (oko 350 m) i potokom Slatina sa Z str. (oko 250 m); potoci se spajaju na J kraju uzvišenja	Bobovec 1988; 2002: bilj. 34; 2013a; 2013b: 6
12.	Čakovec – Gornji Pustakovec	46°22'S 16°27'I	161 m	44, 36	/	8, 4	oko 800 m J od nekadašnjeg toka potoka Trnave; oko 6,5 km S od Drave	Bekić 2006c: 181-201; Balen 2010: 26

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Literatura
13.	Čepinski Martinci – Dubrava	45°30'S 18°30'I	88 m	9	44	/	oko 3 km JI od starog korita rijeke Loncije	Wiewegh, Revald-Radolić 2007: 7; Kalafatić 2009: 21-26; 2010: 20-26; Balen 2010: 41, 45, sl. 5
14.	Čepinski Martinci - Dubrava AN COKP Čepin	45°30'S 18°30'I	89,5 m	9	44	/	oko 3,5 km JI od starog korita rijeke Loncije	Dizdar 2009b: 26-28; 2010c: 17-19
15.	Dervišaga – Rosulje (Žabljak)	45°20'S 17°44'I	140 m	43	28, 8	21	oko 250 m S od rijeke Orljave	Dizdar, Mihaljević, Ložnjak Dizdar 2009; Mihaljević 2010b: 113-114; 2013a: 51-52
16.	Donja Kovačica – ograda Javorski Zdravka	45°45'S 16°59'I	134 m	10	43, 65, 27	8	oko 420 m J od potoka Kovačica	Jakovljević 1991: 15; 2012: 177, br. 501; Težak-Gregl 1993: 13; Miklik 2003: 34-35, karta 1/10, karta 2/17
17.	Drljanovac – njiva Ivana Đumlje	45°47'S ? 16°59'I ?	oko 135 m	27	10, 43	8	oko 600 m SZ potok Račačka	Durman 1982b; Težak-Gregl 1986c: 89
18.	Drljanovac – ograda Hanževački Mladena	45°47'S 16°59'I	133 m	27	43, 10	8	oko 300 m JI od potoka Račačka	Jakovljević 1991: 16; 2012: 109, br. 292; Težak-Gregl 1993: 13, T. 15: 1-2
19.	Đakovački Selci – Pajtenica-Velike livade	45°17'S 18°21'I	108,5 m	10	43	8, 9, 27, 28	oko 350 m Z od starog rukavca Kaznice	Balen 2008a: 20, sl. 3; 2008b; Balen 2010: 41, 45, sl. 5
20.	Globočec – Lובה	46°14'S ? 16°38'I ?	oko 167 m?	7	45, 26, 8	/	oko 2,5 km JI od rijeke Bednje	Šimek 1986d: 89
21.	Golinci – Selište	45°41'S 18°10'I	94,5-95,5 m	9	/	44, 26, 8	oko 1,3 km J od rijeke Karašice; oko 8 km J od Drave	Čataj, Janeš 2013; Marković 2012; Višnjić 2010; Višnjić et al. 2010
22.	Gornja Jelenska – Donja Paklenica	45°34'S 16°41'I	180 m	18	8	21, 28, 50	oko 250 m JI potok Paklenica, oko 700 m SZ potok Volodrec	Iveković 1968; Registar... 1997; Bobovec 1998; 2002; 2013a; 2013b: 8
23.	Grabovec-Zvonarica – Sv. Petar Čvrstec	46° 0'S 16°39'I	oko 141 m	10	/	43, 27, 28	oko 250 Z od potoka Čvrstec	Homen 1987: 47; 1990: 53; Marković, Homen 1990: 64-65, T. 3, T. 4: 4-5; Okroša Rožić 2013: 5-6, Sl. 140-160
24.	Grbavac	45°42'S 17° 6'I	150 m	27	/	28, 8, 43	oko 350 m SI od potoka Grbavac; oko 5,7 km SZ od rijeke Ilove	Miklik 2003: 37, karta 1/6, karta 2/20
25.	AN I Gromačnik – Kućište	45°11'S 17°57'I	190 m	17, 29	/	26, 44	1,75 km JI od rijeke Petnje	Lozuk 2009: 123; Vrkić 2011(16): 117-119

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Literatura
26.	Hrnjevac – Brdo	45°26'S 17°49'I	286 m	24, 50	/	8	Z uz Hrnjevački potok (jedan od potoka koji oko 6 km J tvore Veliki potok)	Dimitrijević 1961: 24, 25; T. VI: 40; 1967; Potrebica, Balen 1999: 14, T. 14-17; Balen 2010: 42, 45, sl. 5; Mihaljević 2013a: 49
27.	Jakopovec – Blizna	46°15'S 16°24'I	175-177 m	8	/	17, 45	uz desnu obalu potoka Blizne na blagoj Z padini brežuljka	Marković 2006: 95-96, 175, T.28; Bekić 2006b: 91-179; Balen 2010: 26
28.	Jakšić – Čaire	45°22'S 17°45'I	151 m	43	8, 10, 28	/	oko 200 m I od potoka Vetovke i oko 250 m Z od potoka Glogovac koji se J od lokaliteta spajaju i oko 3 km J ulijevaju u Orljavu	Dimitrijević 1961: 25; Sokač-Štimac 1981: 15; 1984: 117-118; Balen 2010: 42, 45, sl. 5
29.	Jasenaš – Veliki cimer 2	45°46'S 17°23'I	235-240 m	8	/	7, 29	na izvoru jednog od potoka koji se oko 6 km nizvodno prema J ulijeva u rijeku Ilovu; prema S blizina izvora potoka Stari Resovac (danas kanal Katinac)	Mínichreiter 1986a: 84; Marković, Jančevski 1989: 19-21; Marković 1989: 65-66, T. 8: 2-3, T. 11: 1-7 obj. 2; 1990: 119, 121; Težak-Gregl 1993: 13; Salajić 2001: 22; 2013: 7-9; Balen 2010: 42, 45, sl. 5; Mihaljević 2013a: 61
30.	Josipovac Punitovački – Veliko polje I	45°24'S 18°25'I	94 m	9	44	8	oko 3,7 km JZ od Vuke	Čataj 2009: 52; Balen 2010: 42, 45, sl. 5
31.	Josipovac – Selište	45°34'S 18°34'I	88 m	26	9, 8	41, 44	oko 3,2 km JZ od Drave; oko 300 m SZ od nekadašnje rječice Kravice	Wiewegh, Revald-Radolić 2007: 7; Filipec, Karneluti 2009: 28-30; Filipec et al. 2009: 63; Balen 2010: 42, 45, sl. 5
32.	Jurjevac – Stara Vodenica	45°26'S 18°27'I	90 m	9	/	44	50 m J od Vuke	Wiewegh, Revald-Radolić 2007: 8; Balen 2008a: 20, sl. 3; 2008b; 2009a: 56-58; Balen 2010: 42, 45, sl. 5
33.	Kalnik – Stari grad	46° 7'S 16°27'I	520 m	61	51, 17	11, 8	u podnožju izvire potok Kalnik; oko 3 km Z potok Črnec	Homen 1981b; 1986d: 136
34.	Koprivnički Ivanec – Zasek I	46°13'S 16°50'I	130 m	46	26, 4	5	oko 200 m J od potoka Gliboki; oko 6,5 km JZ od Drave	Marković 1986d: 95; 1987a: 143-144



	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Literatura
35.	Koprivnica – Cerine III <sup>334</sup>	46°12'S 16°51'I	134 m	26, 46	4	/	oko 4,5 km SZ od starog rukavca Drave kod Drnja; oko 2,8 km J od potoka Gliboki	Marković 1985e; 1986a: 54; 1986b; 1986c: 93-94, 158
36.	Koprivnički Bregi – Seče	46° 9'S 16°54'I	127,5-128,5 m	26	45, 65	4	nekada okruženo potokom Koprivnica sa Z, S i I str.; oko 3,5 km JZ od starog rukavca Drave	Kolar 1976: 114, 109; Marković 1979a; 1979b: 38, T. 1: 4-5; 1980b; 1981a; 1981b: 193-196, T. 1-5; 1982a: 239-242, T. 1; 1982b; 1985b: 3-11, T. 2-11; 1985c; 1985d; 1986f: 95-96, 159; 1986i: 19, 21: sl. 1; 1987b; 1988; 1994: 63, 89-91, 209: karta C, 87, 238: sl. 6A, 247: sl. 14, 268-271: T. 18-19b; 2012: 58
37.	Koprivnički Ivanec – Vojnik I	46°13'S 16°48'I	137 m	26	45, 46	/	oko 1,5 km J od potoka Gliboki	Marković 1982a: 242-245, T. 2-3; 1986e: 95
38.	Koška – Cer	45°33'S ? 18°20'I ?	93,95 m	26, 44	/	8, 47	oko 1,3 km JI od Jasenovice koja se oko 6,5 km SI ulijeva u Vučicu	Marković 1977a: 46; Balen 2010: 42, 45, sl. 5
39.	Koška – Pjeskana 2	45°32'S 18°18'I	95,68 m	26	45, 44	9	oko 550 m J od Jasenovice; oko 6,6 km J od rijeke Vučice	Marković 1977a: 46; Balen 2010: 42, 45, sl. 5; Marković et al. 2016: 12, 20, karta 2, kat.br. 98-99, <u>101</u> , 105-112, 117-120; <u>108</u> , <u>109</u>
40.	Križevci - Karane <sup>335</sup>	46° 0'S 16°31'I	141-143 m	10	43	/	oko 400 m Z od potoka Koruška; oko 1,5 km SZ od rječice Glogovnice	Okroša Rožić, 2005c; 2006c; 2007c; Marković 2012
41.	Kuševac – Topolina	45°21'S 18°23'I	107-109 m	8	43, 10	/	oko 300 m Z od Jošave	Wiewegh, Revald-Radolić 2007: 9; Bojčić, Hršak 2009: 40-42; Balen 2010: 42-43, 45, sl. 5
42.	Kutina – Čretes (Čret)	45°27'S 16°47'I	98-100 m	28, 45	47	65	I dijelom tekao potok Husinac (danas kanali); oko 10,5 km SI od Save	Dimitrijević 1961: 29, T. XII: 75-76; Iveković 1968; Marković 1994; Registar 1997; Bobovec 1998; 2002; 2013b: 6; Minichreiter 2010b: 132-133
43.	Letičani – šuma Bukvik (Grginac)	45°55'S 16°54'I	171 m	8	43	/	oko 300 m JI od potoka Dobrovita; oko 1 km SZ od rječice Bjelovacka koja se oko 13 km JI ulijeva u rijeku Česmu	Dimitrijević 1961: 18, Sl. 22-29, T. IV, VIII: 46-51; 1968: 30; 1978b: 95; 1979b: 146 i d.; Marković 1985b: 8-9, Sl. 6: 1-5; 1985d: 13; 1987a: 144-145, T. 3, 4; Miklik 2003: 34-38, karta 1/3, karta 2/5, 3; Jakovljević 2012: 183, br. 519

<sup>334</sup> Kompleks nalazišta (Marković 1986c: 93).

<sup>335</sup> Položaj Belavine (Okroša Rožić 2006c: 110).

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Literatura
44.	Ludbreški Ivanac – Polje I	46° 9'S ? 16°35'I ?	oko 240 m	8	/	17, 18	oko 200 m S od potoka Gliboki	Marković 1983; 1986j: 8; 1986g: 99
45.	Ludbreški Ivanac – Polje II	46° 9'S ? 16°35'I ?	oko 240 m	8	/	17, 18	oko 150 m Z od manjeg potoka Grabulin; oko 450 m S od potoka Gliboki	Marković 1986j: 8; 1986h: 99
46.	Markovac Našički – nizinski glinokop	45°29'S 18° 7'I	118,5 m	19	26	29	oko 80 m J od potoka Darna koji se ulijeva u Lapovac	Marković et al. 2016: 20, karta 2
47.	Markovac Našički – novi glinokop (2. i 3. polje)	45°29'S 18° 7'I (2. polje) 45°29'S 18° 7'I (3. polje)	147 m	19	26	10	350 (p. 2) i 460 (p. 3) m J od potoka Darna koji se ulijeva u Lapovac	Marković et al. 2016: 20, karta 2, kat.br. 121
48.	Markovac Našički – Orašje 2	45°30'S 18° 7'I	112,6 m	26	45	19, 28	oko 350 m JI od Našičke rijeke	Dizdar 2011(16): 46-47; 2012: 23-25; Ložnjak Dizdar 2011(16): 39-40
49.	Mrzović – Gradina	45°19'S 18°37'I	96,5 m	9	6, 8	3, 43, 45	oko 8 km JZ od Vuke	Marković 1982c: 96, 100, T. 3; 1984: 15, 17, Sl. 2: 1-7; 1994: 85, T. 13: 4-6; 2012: 62-63; Šimić 1995d: 13; Balen 2010: 43, 45, sl. 5
50.	Nedelišće – Staraves	46°22'S 16°24'I	166 m	44	/	8, 10	oko 500 m J od nekadašnjeg toka potoka Trnave; oko 6 km SI od Drave	Bekić 2006d: 203-251
51.	Nova Gradiška – Slavča	45°16'S 17°22'I	224-240 m	28	43	26	oko 350 m od rječice Šumetlice; oko 11,5 km SI od Save	Mihaljević 2004: 27; 2011(16): 120-121; 2013a: 71; 2013b(17): 126; Balen 2010: 43, 45, sl. 5
52.	Nova Ploščica – Orgade, zemlje Barešić Ive i Šiprak Miše	45°43'S 16°55'2I	134-136 m	10	27, 43, 65	/	oko 650 m Z od potoka Mlinska	Jakovljević 2012: 160, br. 433
53.	Nova Rača – Kipišće, Ciglana	45°47'S 16°57'I	125-128 m	27	/	43	oko 1 km JI od potoka Račačka	Registar 1997: br. 872; Miklik 2003: 34-35, karta 1/11, karta 2/14; Jakovljević 2012: 115, br. 316
54.	Nova Rača – Slovinska Kovačica, šuma Jasenova, potok Marčinovac	45°46'S 16°57'I	128,5-129,5 m	27	/	43	oko 2,7 km I od potoka Račačka	Jakovljević 1989: 19-20; 2012: 119, br. 327; Registar 1997: br. 877; Miklik 2003: 35, karta 1/1

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Literatura
55.	Novoselci – Pašnjak (Šikare)	45°19'S 17°46'I	135 m	8	43, 28	21, 10	oko 700 m SI od rijeke Orljava	Bulat 1963; Dimitrijević 1979e: 278; 1979d: T.VIII: 6-8; Potrebica, Balen 1999: 18; Balen 2010: 43, 45, sl. 5; Mihaljević 2013a: 50-51
56.	Orešac – Bašće (iza škole)	45°48'S 17°35'I	110 m	47	9	37, 44, 26	oko 100 m J od Brežnice	Tkalčec, Ložnjak, Dizdar 2002: 60; Balen 2010: 43, 45, sl. 5
57.	Pepelana – tel (Lug)	45°44'S 17°30'I	126-130 m	43	29	8	oko 140 m SZ od rijeke Brežnice koja se oko 15,5 km SI ulijeva u Dravu	Minichreiter 1990a; Minichreiter, Marković 2009b; Balen 2010: 43, 45, sl. 5; Salajić 2013
58.	Peteranec – Vratnec 2	46°12'S 16°50'I	137,90 m	26, 46	4	5	oko 2 km J od potoka Gliboki	Čimin 2013: 23; Marković 1996: 21, 24, T. III; 1997; 1998: 51-54; 1999; 2003a: 42-44, Sl. 1, Sl. 2: 1-5; Marković, Zvijerac 1997: 187, br. 677; 2000: 45, 47-50, 57; Sekelj Ivančan 1999; 2008: 113; Tonc 2010: 111
59.	Podgorač – Đakovac	45°27'S 18°12'I	132,5 m	10	/	26, 44, 19	oko 1,5 km I od Breznice	Marković et al. 2016: 20, karta 2
60.	Poganovci – ul. B. Radičevića	45°29'S 18°24'I	91,4 m	9	/	44, 45	oko 2,6 km Z od rijeke Loncije	Marković 1977b: 138; Balen 2010: 43, 45, sl. 5
61.	Poljana - Poljana III	45°27'S 16°59'I	114-115 m	28	43	10, 27, 18	S uz obalu potoka Bijela; oko 800 m S od rijeke Pakre	Ivanković 2014: 58; Nodilo 2014: 59; Paskojević 2014; 2013(17): 180-181
62.	Potočani – Mali grad	45°27'S 17°37'I	364 m	11, 24	8	/	oko 500 m Z od potoka Radovanka i oko 500 m I od potoka Bozara (niz potoka koji se ulijeva jedan u drugi, a vode do Orljava oko 13 km na J)	Potrebica, Balen 2008: 117-118; Balen 2010: 43, 45, sl. 5
63.	Rezovačke Krčevine	45°46'S ? 17°23'I ?	148 m ?	8	7	29	uz potok Katinac	Minichreiter 1986a: 84; Balen 2010: 43, 45, sl. 5
64.	Seona – Crna Glava 2	45°27'S 18° 0'I	194,5 m	50	17, 28	/	uz Seonski potok	Marković et al. 2016: 20, karta 2, kat.br. 97
65.	Stara Rača – Ograda Pavičić Jakova	45°47'S 16°56'I	114-115 m	43	27	/	oko 150 m SZ od potoka Račačka	Dimitrijević 1978a: 74, 76, Sl. 2, 116; Registar 1997: br. 907; Miklik 2003: 34, karta 1/2, karta 2/16; Jakovljević 2012: 122, br. 340

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Literatura
66.	Stari Perkovci – Debela šuma	45°14'S 18°19'I	88,5 m	9	28, 44, 43	10, 42	oko 1 km JZ od rječice Breznice; oko 12 km S od Save	Tkalčec 2006c; Wiewegh, Kezunović 2006; Filipec, Šiša Vivek 2007: 69; Filipec et al. 2009: 21; Balen 2010: 43, 45, sl. 5
67.	AN 30 Šipovac – Brezičko Polje	45°30'S 18° 4'I	121 m	26	27, 45	28	oko 1,4 km SZ od Našičke rijeke i oko 350 m Z od starog rukavca koji je povezivao N. rijeku i Bukvik	Maljković 2010b; Paraman 2011(16): 60-61; Marković et al. 2016: 12, 20, karta 2, kat.br. 96, 115
68.	Tomašanci – Palača	45°23'S 18°24'I	98 m	44	8, 9	10	oko 1,1 km SI od potoka Zmajevca koji se ulijeva u Jošavu	Wiewegh, Revald-Radolić 2007: 8; Balen 2008a: 20, sl. 3; 2008b; 2009b: 60-62; 2010: 43, 45, sl. 5
69.	Tomašanci – Zdenci	45°22'S 18°23'I	109 m	8	10	44	oko 400 m JZ od potoka Zmajevca koji se ulijeva u Jošavu	Wiewegh, Revald-Radolić 2007: 8; Marijanović 2009: 62-65; Balen 2010: 43, 45, sl. 5
70.	Varaždin – Brezje	46°16'S 16°22'I	165-167 m	45	3, 8	46, 4	oko 350 m S od rijeke Plitvice	Tomičić 1968; 1969a; Šimek 1981; 1983: 146; 1986a: 108; 1998: 461-462; Bekić 2006f: 289-291; Madiraca, Čimin 2009: 197-198; Bekić, Čimin 2009: 199-201; Bekić 2010: 191-192; 2011(16): 230; Grgurić 2012(16): 233-235
71.	Varaždinske Toplice – Gromače 2	46°12'S 16°25'I	187 m	11	43, 17	/	oko 750 m S od rijeke Bednje	Bekić 2006a: 21-29; Balen 2010: 26
72.	AN 20 Velika Londžica – Malo Polje	45°24'S 18° 2'I	240 m	29	/	50, 17	oko 600 m SZ od rijeke Londže (blizu izvora)	Paskojević 2011(16): 65-67; Marković et al. 2016: 12, 20, karta 2, kat.br. 104
73.	Velika Mlinska – okućnica Bogdan (Vujković)	45°39'S 16°55'I	140 m	28	27	10	oko 10 km SZ od Ilove; oko 4 km SI od Garešnice	Iveković 1968: 353-358, Sl. 1-19; Bobovec 1986: 102; 2002; 2004; 2013b: 24; Registar 1997; Jakovljević 2012
74.	Velika Trnovitica - Crkveni jarak, Dudnjak	45°41'S 16°57'I	137 m	27	43, 28	10	300 m I od potoka Rijeka koji se oko 2,5 km SZ ulijeva u potok Mlinsku (oko 3,5 km SZ ulijeva se u Česmu)	Jakovljević 2012: 162, br. 441
75.	Velika Trnovitica – Krčevine	45°41'S 16°58'I	139-140 m	27	43, 28	/	oko 1 km I od potoka Rijeka koji se oko 3 km SZ ulijeva u potok Mlinsku (oko 3,5 km SZ ulijeva se u Česmu) i oko 1 km J od potoka Ladislavica	Jakovljević 2012: 164, br. 450

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Literatura
76.	Velika Trnovitica – Mekote, „Babčeva grebljica“	45°41'S 16°58'I	136-139 m	27	28	43	oko 500 m I od potoka Rijeke koji se oko 3 km SZ ulijeva u potok Mlinsku (oko 3,5 km SZ ulijeva se u Česmu)	Jakovljević 2012: 164, br. 455
77.	Velika Trnovitica – Mekote, oranice Burić Dražena, Margetinac Branka i Vitanović Ankice	45°40'S 16°57'I	141-143 m	28	27	10	oko 750 m Z od potoka Rijeke	Jakovljević 2012: 166, br. 460
78.	Velika Trnovitica – Meliki, oranica Gelenčir Dražena i Udžbinac Milana	45°40'S 16°56'I	125-142 m	28	27	10	oko 400 m Z od potoka Mlinska	Jakovljević 2012: 167, br. 464
79.	Velika Trnovitica – ograde Gelenčir Dražena i Tot Kate	45°40'S 16°57'I	147 m	28	27	10	oko 500 m I od potoka Mlinska (oko 6,5 km S ulijeva se u Česmu)	Jakovljević 2012: 168, br. 471
80.	Velika Trnovitica – Prijek, oranice Jelenčić Ane i Šenol Ive	45°40'S 16°56'I	125-142 m	28	/	27, 10	oko 600 m Z od potoka Mlinska (oko 6,5 km S ulijeva se u Česmu)	Jakovljević 2012: 169-170, br. 477
81.	Velika Trnovitica – Srednji usjevi, oranica Kapelac Milana	45°42'S 16°57'I	125-134,5 m	27	43, 28, 10	65	oko 600 m I od sutoka potoka Mlinske i Rijeke	Jakovljević 2012: 171, br. 487
82.	Vidovci – Rosulje	45°20'S 17°42'I	147 m	28	43	8	oko 360 m S od rijeke Orljave	Dizdar, Mihaljević, Ložnjak Dizdar 2009; Mihaljević 2010b: 116-117; 2013a: 52
83.	Vinkovci – Hotel	45°17'S 18°48'I	88,8 m	6, 9, 44	/	7	uz lijevu obalu Bosuta (S)	Dimitrijević 1979d; Balen 2010: 44, 45, sl. 5
84.	Vinkovci – Pjeskana	45°17'S 18°47'I	85 m	9	6, 44	/	uz desnu obalu Bosuta (J)	Dimitrijević 1979c: 136; Balen 2010: 44, 45, sl. 5
85.	Virovitica – Batalije	45°50'S 17°22'I	116 m	26	22	9, 7	oko 2 km prema I nekad tekao potok Mandić	Balen 2007b: 53-58; 2007c: 103-104
86.	Virovitica – Korija	45°50'S 17°21'I	116 m	26	22	9, 7	oko 2 km prema I nekad tekao potok Mandić	Tkalčec 2006a: 52-54; 2006b: 90-91; Tkalčec, Balen 2007: 47-52
87.	Voloder – Voloderski Bregi	45°33'S 16°40'I	160 m	8	28	45, 18	oko 500 m SZ od većeg potoka Voloderec; oko 16 km SI od Save	Marković 1982d: 13; Bobovec 1995; 2002; 2003.; 2013a; 2013b: 25; Registar 1997

	Lokalitet	Koordinate	Nadmorska visina	Tip tla	Tip tla < 1 km	Tip tla > 1 km	Udaljenost do većeg vodotoka	Literatura
88.	Vučedol – kukuružište Streim	45°20'S 19° 3'I	110 m	16	1, 6	/	na desnoj obali Dunava	Durman 1982c; Balen 2010: 44, 45, sl. 5
89.	Zarilac – Grabaračke livade	45°20'S 17°52'I	125,5 m	43	8	29, 28	oko 400 m S od starog toka rijeke Londže	Sokač Štimac 1976: 45-46; Sokač-Štimac 1977b: 96; Mihaljević 2013a: 48-49; Pavličić 2014
90.	Vučjak Feričanački – Ribnjak, Suvače	45°31'S 18° 1'I	119 m	43	27, 47, 26	28	oko 70 m J od nekadašnjeg potoka Rasčanka, a danas u blizini ribnjaka; oko 500 m Z od potoka Bukvik koji se oko 13 km SI ulijeva u Vučicu	Marković 1977a: 46; Balen 2010: 41, 45, sl. 5; Marković et al. 2016: 20, karta 2
91.	Zarilac – Grabaračke livade	45°20'S 17°52'I	125,5 m	43	8	29	uz nekadašnji potok Černac S uz Londžu	Sokač Štimac 1976: 45-46; Mihaljević 2013a: 48-49; Pavličić 2014
92.	Zbelava – Pod lipom	46°16'S 16°26'I	163,4-160,9 m (kružno uzvišenje)	45	/	4, 8	oko 230 m S od rijeke Plitvice	Šimek 1987; 1994; 1998; 1999: 39; Bekić 2006e: 282-283
93.	Zmajevac - Kishegy Fole 1	45°47'S 18°47'I	115,50 m	7	44	2, 41	oko 3 km Z od Dunava	Bojčić et al. 2010: 83; Šimić 2012: 218-219
94.	AN 27 Zoljan – Grbavica <sup>336</sup>	45°29'S 18° 4'I	147 m	28	27, 29	26, 43	200 m JZ od utoka potoka Vela u Našičku rijeku	Maljković 2010a; 2011(16): 69-71; Marković et al. 2016: 12, 20, karta 2, kat.br. 100, 102-103, 113-114, 116
95.	Zoljan – Grbavica I i II	45°29'S 18° 3'I	173 m	28	27, 29	26, 43	oko 420 m J od potoka Vela	Marković et al. 2016: 20, karta 2
96.	Zvijerci – Grmovi	45°55'S 16°50'I	143,7 m	8	43	27	oko 300 m I od potoka Jelinac koji se oko 3 km JZ ulijeva u Plavnicu (oko 12 km JZ ulijeva se u Česmu)	Miklik 2003: 34, karta 1/2; Jakovljević 2012: 28, 30, br. 100
97.	Ždralovi – Dolina	45°52'S 16°53'I	146 m	8	43	27	uzvišenje okruženo potocima na Z, J i I; oko 2 km od veće potoka Ciglenska	Gerić 1985a; 1986: 110

<sup>336</sup> Sjeverozapadno od ove pozicije nalazi se još jedna (45°29'7.27"S, 18° 4'4.05"I, 152 m) na kojoj su pronađeni ostaci lasinjske i sopotske kulture (Marković 1977b: 140; Marković et al. 2016: 21, karta 2/2). Vjerojatno je riječ o istom lokalitetu.

Prilog 12. Tablica tla (prema Bogunović et al. 1996; 1997)

	<b>Klase tla – pogodnosti za obradu</b>	<b>Podklase tla</b>	<b>Soil classes – degree of suitability</b>	<b>Soil subclasses</b>
	<b>P-1 Dobra obradiva tla</b>	<b>Ograničenja</b>	<b>S-1 Highly suitable</b>	<b>Limitations</b>
1	Černozem na praporu		Chernozem on loess	
2	Černozem na praporu, semiglejni i tipični		Chernozem on loess, typical and semigleyic	
3	Eutrično smeđe		Cambisol eutric	
4	Aluvijalno livadno (humofluvisol)		Humofluvisol	
5	Aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava		fluvisol notflooded	
6	Eutrično smeđe na praporu		Cambisol eutric on loess	
	<b>P-2 Umjeren ograničena obradiva tla</b>		<b>S-2 Moderately suitable</b>	
7	Rigolano na praporu	n, e	Rigosol on loess	sl, e
8	Lesivirano na praporu	dr <sub>0</sub>	Luvisol on loess	d <sub>0</sub>
9	Lesivirano na praporu, semiglejno	dr <sub>0</sub>	Luvisol semigleyic	d <sub>0</sub>
10	Lesivirano pseudoglejno na praporu	dr <sub>0</sub>	Luvisol pseudogleyic on loess	d <sub>0</sub>
11	Lesivirano tipično na laporu i mekom vapnencu	dr <sub>0</sub>	Luvisol typical on marl and soft limestone	d <sub>0</sub>
	<b>P-3 Ograničena obradiva tla</b>		<b>S-3 Marginally suitable</b>	
16	Sirozem na praporu	e	Rhegosol on loess	e
17	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	n	Redzina on marl and soft limestone	sl
18	Lesivirano tipično na ilovačama	n, e	Luvisol typical	sl, e
19	Kiselu smeđe na praporu i holocenskim nanosima	n, k	Cambisol distric on loess	sl, a
21	Eutrično smeđe na flišu ili mekom vapnencu	vt, n	Cambisol eutric on flysch of soft limestone	v, sl
22	Kambična tla na pijesku, pjeskovita	kv	Cambisol eutric and distric on sand	fc
24	Kiselu smeđe na klastitima	k	Cambisol distric on clastic rocks	a
26	Pseudoglej na zaravni	v, dr <sub>0</sub>	Pseudogley on level terrain	w, d <sub>0</sub>
27	Pseudoglej na zaravni	v, dr <sub>0</sub>	Pseudogley on level terrain	w, d <sub>0</sub>
28	Pseudoglej obronačni	v, dr <sub>0</sub> , n	Pseudogley on sloping terrain	w, d <sub>0</sub> , sl
29	Pseudoglej obronačni	v, dr <sub>0</sub> , n	Pseudogley on sloping terrain	w, d <sub>0</sub> , sl
	<b>N-1 Privremeno nepogodno za obradu</b>		<b>N-1 Currently not suitable</b>	
36	Ranker na šljunku (Humusno silikatno)	k	Ranker on gravel	a
37	Močvarno glejna	V, v, dr <sub>1</sub>	Eugley	W, w, d <sub>1</sub>
41	Aluvijalna (fluvisol)	pv, v	Fluvisol	f, w
42	Ritska crmica, djelomično hidromeliorirana	V, dr <sub>1</sub>	Humogley partly ameliorated	W, d <sub>1</sub>
43	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	V, v, dr <sub>1</sub>	Eugley partly ameliorated	W, w, d <sub>1</sub>
44	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	V, v, dr <sub>1</sub>	Eugley partly ameliorated	W, w, d <sub>1</sub>
45	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	V, v, dr <sub>1</sub>	Eugley partly ameliorated	W, w, d <sub>1</sub>
46	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	V, v, dr <sub>1</sub>	Eugley partly ameliorated	W, w, d <sub>1</sub>
47	Pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani	V, v, dr <sub>0</sub>	Pseudogley.gley partly ameliorated	W, w, d <sub>0</sub>

	<b>N-2 Trajno nepogodno za obradu</b>		<b>N-2 Permanently not suitable</b>	
50	Kiselo smeđe na metamorfitima i klastitima	n, k	Cambisol distric on metamorphic and clastic rocks	sl, a
51	Kiselo smeđe na eruptivima (ev. rošnjaci) i klastiti	n, k	Cambisol distric on acid igneous and clastic rocks	sl, a
61	Crnica vapnenačko dolomitna		Calcomelanosol	
65	Močvarno glejno vertično	V, v, dr <sub>1</sub> , vt	Eugley vertic	W, w, d <sub>1</sub> , v

<b>Potklase tla – ograničenja</b>	<b>Soil subclasses – limitations</b>
<b>Vertičnost (vt)</b>	<b>Vertic (v)</b>
vt > 30% gline	v > 30% clay
<b>Retencijski kapacitet za vodu (kv)</b>	<b>Field capacity (fc)</b>
kv < 25% vol.	fc < 25% vol.
<b>Nagib terena (n)</b>	<b>Slope (sl)</b>
n > 15 i/ili 30%	sl > 15 and/or 30%
<b>Višak vode</b>	<b>Excess of water</b>
pv – poplavne vode	f – flood
su – trajno pod vodom	l – lake
v – stagnirajuće površine vode	w – waterlogging
V – visoka razina podzemne vode	W – groundwater
<b>e – erozija</b>	<b>Erosion (e)</b>
<b>Kiselost tla (k)</b>	<b>Acidity (a)</b>
k < 5,5 pH u vodi	a < 5,5 pH in H <sub>2</sub> O
<b>Dreniranost (dr)</b>	<b>Drainage (d)</b>
dr <sub>0</sub> – slaba	d <sub>0</sub> – poorly drained
dr <sub>1</sub> – vrlo slaba	d <sub>1</sub> – very poorly drained
dr <sub>2</sub> – ekscesivna	d <sub>2</sub> – excessively drained



Prilog 13. Tablica primarnog tla prema prikupljenim podacima

Brojčane vrijednosti odnose se na broj lokaliteta pojedine kulture koji su primarno smješteni na određenom tipu tla. U nekim slučajevima radi se o više vrsta tla, tj. o kombinaciji dvije ili tri vrste što je iskazano posebno dok se pojedine vrste tla u ovim kombinacijama uvrštavaju u tablicu zasebno.

Primarna tla	starče- vačka k.	korenov- ska k.	LTK	lendel- ska k.	sopot- ska k.	tip Ražište	tip Brezo- vljani	Sopot IV	tip Seče	lasinj- ska k.
<b>Klase tla – pogodnosti za obradu</b>										
<b>P-1 Dobra obradiva tla</b>										
1 Černoziem na praporu	25				29					
2 Černoziem na praporu, semiglejni i tipični	10			2	15					
3 Eutrično smeđe		1			5		1			
4 Aluvijalno livadno (humofluvisol)	1									
5 Aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava	1									
6 Eutrično smeđe na praporu	9				7					1
<b>P-2 Umjereno ograničena obradiva tla</b>										
7 Rigolano na praporu	13			3	15					2
8 Lesivirano na praporu	7	10	1		14		3	2	2	13
9 Lesivirano na praporu, semiglejno	18				31	1		3		11
10 Lesivirano pseudoglejno na praporu	9	7			8	3	1	2	3	8
11 Lesivirano tipično na laporu i mekom vapnencu	1		1		1					2
<b>P-3 Ograničena obradiva tla</b>										
16 Siroziem na praporu	12				15					1
17 Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	3			1	3					1
18 Lesivirano tipično na ilovačama										1
19 Kiselo smeđe na praporu i holocenskim nanosima	4				7	1				2
21 Eutrično smeđe na flišu ili mekom vapnencu										
22 Kambična tla na pjesku, pjeskovita										
24 Kiselo smeđe na klastitima	3				3					2
26 Pseudoglej na zaravni	7		1		6				2	11
27 Pseudoglej na zaravni	2	23			4		1			9
28 Pseudoglej obronačni	12	14			10	1	2	2	1	14
29 Pseudoglej obronačni	9				5				1	5

	<b>N-1 Privremeno nepogodno za obradu</b>										
36	Ranker na šljunku (Humusno silikatno)										1
37	Močvarno glejna										
41	Aluvijalna (fluvisol)	1				2					
42	Ritska crnica, djelomično hidromeliorirana	2				10					
43	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	7	6			14		1		2	8
44	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	20				23					7
45	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana					2					3
46	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	1				1				1	3
47	Pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani	1									1
	<b>N-2 Trajno nepogodno za obradu</b>										
50	Kiselu smeđe na metamorfite i klastite					1					2
51	Kiselu smeđe na eruptivima (ev. rošnjaci) i klastite										
61	Crnica vapnenačko dolomitna										1
65	Močvarno glejno vertično	1	1								
	<b>kombinacija 2 tla</b>	<b>8</b>	<b>3</b>			<b>13</b>				<b>2</b>	<b>10</b>
	<b>kombinacija 3 tla</b>	<b>1</b>									<b>1</b>

## ŽIVOTOPIS

Rođena je 23. veljače 1972. godine u Dubrovniku, a osnovno i srednjoškolsko obrazovanje završila je u Zagrebu (Klasična gimnazija). Studij arheologije upisuje 1990. godine, a nakon prekida studij završava 2005. godine. Od 2007. godine zaposlena je u Institutu za arheologiju kao stručni suradnik u znanosti, a od 2012. godine dolazi na mjesto znanstvenog novaka/asistenta.

Tijekom studija i kasnije sudjelovala je u više istraživanja u Hrvatskoj (1991. zaštitno istraživanje na trasi autoceste Zagreb–Lipovac na lokalitetu Kupina kod Slavenskog Broda; 1993.–1995. istraživanja na lokalitetu Zagreb–Gornji grad/Muzej grada Zagreba; 2005.–2006. zaštitna arheološka istraživanja na trasi autoceste Slavonica na lokalitetu Novi Perkovci–Krčavina, 2006. voditeljica istraživanja na proširenju sporednog puta na istom lokalitetu; 2005.–2007. istraživanja na lokalitetu Ilok–Dvor knezova Iločkih; 2006.–2010. istraživanje na lokalitetu Galovo; 2013. i 2015. istraživanje na lokalitetu Podgorač–Ražište; 2015. zaštitno istraživanje na trasi obilaznice grada Donjeg Miholjca, voditeljica istraživanja; 2016. geoarheološka i geofizička istraživanja na više lokaliteta u Slavoniji u suradnji s Institutom za arheologiju Sveučilišta Kardinal Stefan Wyszyński iz Varšave, voditeljica istraživanja; 2016. istraživanje na lokalitetu Bršadin–Pašnjak pod selom, voditeljica istraživanja; tri terenska pregleda 2014.–2016. u sklopu projekta IP-11-2013 *Strategic use of landscape* financiranog od strane Hrvatske zaklade za znanost na kojem je i suradnica) i inozemstvu (1992. i 1993. istraživanja u Francuskoj; 1996. i 1998. istraživanja u Portugalu). Autorica je više znanstvenih radova.

<https://bib.irb.hr/lista-radova?autor=333083>

Botić, K. 2016, Neolithisation of Sava-Drava-Danube interfluve at the end of the 6600-6000 BC period of Rapid Climate Change: a new solution to an old problem, *Documenta Praehistorica*, Vol. XLIII, 183–207. (doi: 10.4312\dp.43.9)

Botić, K. 2016, Landscape and human interaction throughout millennia – A case study of archaeological sites in the Našice region, Croatia, in: *Landscape in the past & forgotten landscapes*, Kołodziejczyk P., Kwiatkowska-Kopka B. (eds.), Cracow Landscape Monographs, Vol. 2, 333–341.

- Botić, K. 2016, Climatic influences on appearance and development of Neolithic cultures in southern outskirts of Carpathian basin, *Studia Quaternaria*, Vol. 33 – no. 1, 11–26.
- Pearson, C. L., Wazny, T., Kuniholm, P. I., Botić, K., Durman, A., Seufer, K. 2014, Potential for a New Multimillennial Tree-Ring Chronology from Subfossil Balkan River Oaks, *Radiocarbon*, Vol. 56 – No. 4, S51–S59.
- Botić, K. 2013, Postglacijalni klimatski uvjeti, in: *Beketinci, Bentež – naselja iz eneolitika, ranoga i kasnoga srednjega vijeka*, Minichreiter K., Marković Z., Monografije Instituta za arheologiju, Vol. 3, Zagreb, 144–153.
- Botić, K. 2013, A note on a stone find from Novi Perkovci near Đakovo (Northern Croatia), *PEUCE S.N. History and Archaeology Research and Studies*, Vol. 11, 9–29.
- Botić, K. 2013, Dječje igračke i minijaturne posude sopotske kulture s lokaliteta Krčavina – Novi Perkovci, *Histria antiqua: časopis Međunarodnog istraživačkog centra za arheologiju*, Vol. 22, 281–292.
- Botić, K. 2011, O kamenom nalazu iz Novih Perkovaca kod Đakova (sjeverna Hrvatska), in: *Panonski prapovijesni osviti – Zbornik radova posvećenih Korneliji Minichreiter uz 65. obljetnicu života*, Dizdar M. (ed.), Zagreb, 227–245.
- Minichreiter, K., Botić, K. 2010, Early Neolithic burials of Starčevo culture at Galovo, Slavonski Brod (Northern Croatia), *Documenta Praehistorica*, XXXVII, 105–124.
- Marković, Z., Botić, K. 2008, O neolitičkoj keramici iz Novih Perkovaca kod Đakova, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, 25, 15–32.







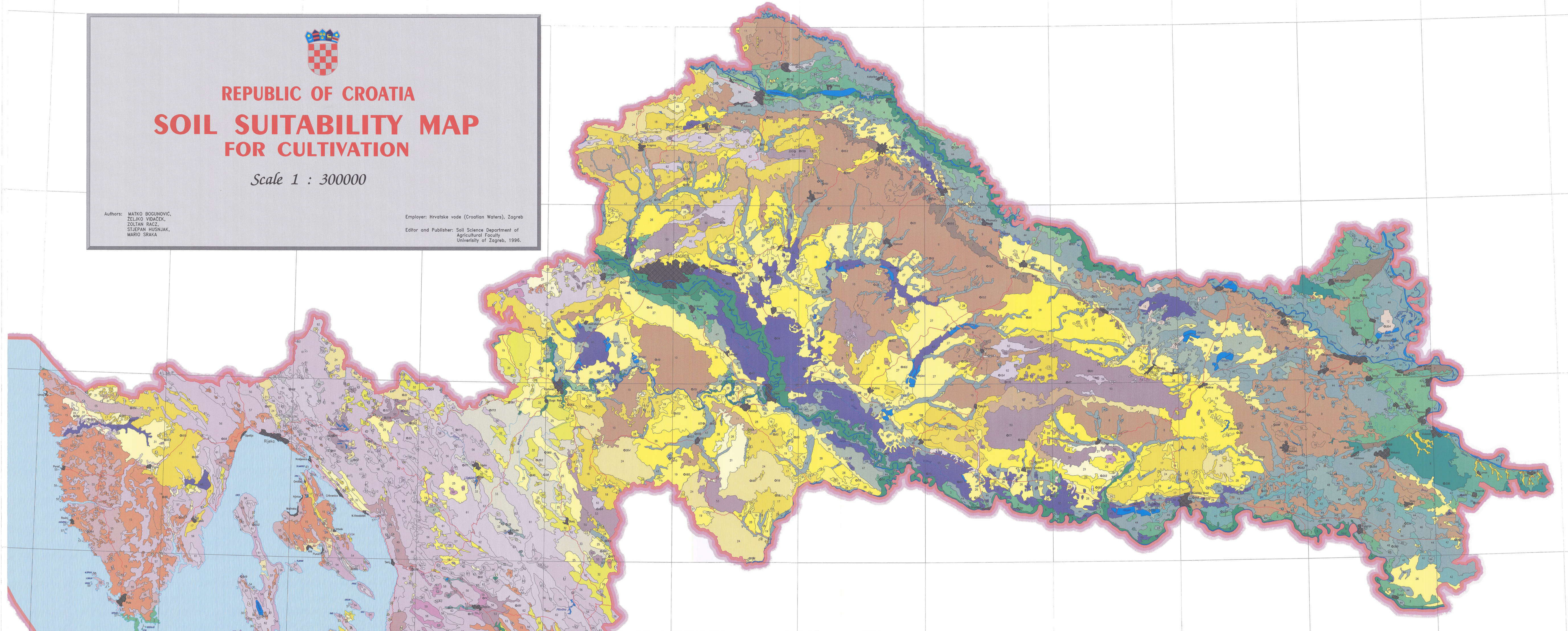


# REPUBLIC OF CROATIA SOIL SUITABILITY MAP FOR CULTIVATION

Scale 1 : 300000

Authors: MATKO BOGUNOVIC,  
ZELJKO VIDACEK,  
IZETLAN RAZIC,  
STEFAN RUSNJKAK,  
MARIO SRAKA

Employer: Hrvatske vode (Croatian Waters), Zagreb  
Editor and Publisher: Soil Science Department of  
Agricultural Faculty  
University of Zagreb, 1996.



THE LEGEND OF THE SOIL SUITABILITY MAP OF CROATIA

Soil suitability		Soil mapping units			
Classes (degree)	Subclasses (limitations)	No	Dominant soil units	Other soil units	ha
S-1	ch <sub>1</sub>	1	Chernozem on loess	Cambisol eutric, Rhegosol on loess	19.700
		2	Chernozem on loess, typical and semigleyic	Humogley, Cambisol eutric, Rigosol on loess	34.090
		3	Cambisol eutric	Luvisol, Humofluvisol, Eugley	73.503
		4	Humofluvisol	Eugley, Fluvisol	33.732
		5	Fluvisol notflooded	Humofluvisol, Fluvisol flooded, Eugley	105.697
	6	Cambisol eutric on loess	Chernozem and Luvisol on loess	33.648	
S-2	sl,e,ch <sub>2</sub>	7	Rigosol on loess	Rhegosol, Cambisol eutric on loess	26.835
	d <sub>0</sub> ,ch <sub>1</sub>	8	Luvisol on loess	Pseudogley, Cambisol eutric, Colluvial soil	200.783
		9	Luvisol semigleyic	Pseudogley, Eugley, Pseudogley.gley, Cambisol eutric on loess	110.125
		10	Luvisol pseudogleyic on loess	Luvisol typical, Pseudogley, Eugley, Cambisol distric on loess	206.045
	d <sub>0</sub> ,ch <sub>3</sub>	11	Luvisol typical on marl and soft limestone	Rendzina, Pseudogley, Cambisol eutric, Rhegosol, Colluvial soil, Eugley	63.344
	d <sub>0</sub> ,w,ch <sub>1</sub>	12	Hydromeliornited soil	Fluvisol	20.035
	r <sub>2</sub> ,sl,ch <sub>2</sub>	13	Colluvial nonskeletal soil	Eugley, Humofluvisol, Pseudogley	13.550
	ro <sub>2</sub> ,ch <sub>1</sub>	14	Terra rossa luvic	Cambisol distric on Terra rossa, Luvisol, Calcomelanosol	9.026
	e,ch <sub>1</sub>	15	Terra rossa luvic and typical	Calcomambisol on limestone, Calcomelanosol	120.883
		16	Rhegosol on loess	Colluvial nonskeletal soil, Cambisol eutric, Chernozem	3.862
	sl, sd <sub>2</sub> ,ch <sub>1</sub>	17	Rendzina on marl and soft limestone	Rigosol, Rhegosol, Luvisol on marl or loess, Cambisol eutric	261.464
	sl,e,ch <sub>2</sub>	18	Luvisol typical	Cambisol distric, Pseudogley, Ranker, Rendzina	51.911
	sl,a,ch <sub>3</sub>	19	Cambisol distric on loess	Luvisol, Pseudogley, Rendzina, Cambisol eutric	105.804
	v,sl,ch <sub>1</sub>	20	Vertisol on marl	Rendzina on flysch, Rhegosol, Calcomambisol on limestone	4.789
	fc,ch <sub>3</sub>	21	Cambisol eutric on flysch or soft limestone	Rendzina on marl, Luvisol, Calcomambisol, Rhegosol	31.725
22		Cambisol eutric and distric on sand	Ranker regolytic, Luvisol on sand, Arenosol, Pseudogley	3.335	
sd <sub>1</sub> ,fc,ch <sub>3</sub>	23	Ranker on sand	Cambisol distric, Luvisol, Rhegosol, Pseudogley	584	
a,r <sub>2</sub> ,ch <sub>3</sub>	24	Cambisol distric on clastic rocks	Ranker regolytic, Luvisol, Pseudogley, Brown podzolic soil	132.127	
	25	Calcomambisol on dolomite	Rendzina, Luvisol, Cambisol distric on Terra rossa	59.996	
w,d <sub>0</sub> ,ch <sub>3</sub>	26	Pseudogley on level terrain	Pseudogley.gley, Luvisol on loess, Eugley, Humogley	145.907	
	27	Pseudogley on level terrain	Pseudogley on sloping terrain, Cambisol distric on loess, Eugley	134.971	
	28	Pseudogley on sloping terrain	Pseudogley on level terrain, Luvisol on loess, Cambisol distric, Eugley, Colluvial soil	231.314	
r <sub>1</sub> ,sd <sub>2</sub> ,ch <sub>2</sub>	29	Pseudogley on sloping terrain	Cambisol eutric, Luvisol on loess, Rendzina on marl, Cambisol eutric, Eugley	81.991	
	30	Anthropogenic soils of karst	Calcomambisol on limestone and dolomite, Terra rossa, Calcomelanosol, Colluvial soil	104.168	
r <sub>2</sub> ,ch <sub>2</sub>	31	Anthropogenic soils on flysch and colluvium	Rendzina on flysch, Rhegosol, Pseudogley	85.624	
ro <sub>2</sub> ,ch <sub>2</sub>	32	Luvisol typical and acric on limestone and dolomite	Cambisol distric on Terra rossa, Terra rossa, Rendzina	53.327	
ro <sub>2</sub> ,a,ch <sub>3</sub>	33	Cambisol distric on Terra rossa	Luvisol, Terra rossa, Rendzina, Calcomambisol	73.302	

Soil suitability		Soil mapping units			
Classes (degree)	Subclasses (limitations)	No	Dominant soil units	Other soil units	ha
N-1	r <sub>1</sub> ,ch <sub>3</sub>	34	Colluvial skeletal soil	Lithosol, Rendzina, Calcomambisol, Calcomelanosol	10.144
	r <sub>2</sub> ,sd <sub>2</sub> ,ch <sub>1</sub>	35	Rendzina on gravel	Cambisol, Anthropogenic soils, Lithosol, Colluvial soil	51.827
	r <sub>2</sub> ,sd <sub>1</sub> ,a,ch <sub>3</sub>	36	Ranker on gravel	Cambisol distric, Brown podzolic soil	10.139
	W,w,d <sub>1</sub> ,ch <sub>3</sub>	37	Eugley	Histosol, Subaquatic soil	1.184
	W,ch <sub>3</sub>	38	Histosol	Eugley, Humogley	4.941
	sa,na,ch <sub>3</sub>	39	Halomorphic soils	Pseudogley.gley, Humogley, Eugley	1.063
	I	40	Humic subaquatic soil		254
	f,w,ch <sub>2</sub>	41	Fluvisol	Eugley	51.026
	W,d <sub>1</sub> ,ch <sub>3</sub>	42	Humogley partly ameliorated	Eugley, Pseudogley	57.385
	N-2	W,w,d <sub>1</sub> ,ch <sub>3</sub>	43	Eugley partly ameliorated	Colluvial nonskeletal soil, Rendzina on proluvium, Pseudogley.gley, Pseudogley
44			Eugley partly ameliorated	Humofluvisol, Humogley, Fluvisol	215.736
W,w,d <sub>0</sub> ,ch <sub>3</sub>		45	Eugley partly ameliorated	Pseudogley.gley, Pseudogley, Humogley	62.940
		46	Eugley partly ameliorated	Eugley vertic, Humofluvisol	27.816
W,w,d <sub>0</sub> ,ch <sub>3</sub>		47	Pseudogley.gley partly ameliorated	Pseudogley, Eugley, Humogley, Humofluvisol	58.177
W,w,d <sub>1</sub> ,v,ch <sub>3</sub>		48	Humogley partly ameliorated	Eugley vertic, Eugley nonvertic, Pseudogley.gley	12.789
sl,r <sub>2</sub> ,ch <sub>1</sub>		49	Rendzina on skeletal limestone	Calcomambisol, Calcomelanosol, Terra rossa, Lithosol	43.141
sl,r <sub>2</sub> ,a,ch <sub>3</sub>		50	Cambisol distric on metamorphic and clastic rocks	Ranker, Luvisol	106.407
sl,r <sub>2</sub> ,a,ch <sub>3</sub>		51	Cambisol distric on acid igneous and clastic rocks	Luvisol, Ranker	4.921
sl,r <sub>2</sub> ,a,ch <sub>3</sub>		52	Cambisol distric on metamorphic and clastic rocks	Brown podzolic soil, Podzol, Ranker regolitic	9.100
sl,ro <sub>2</sub> ,sd <sub>2</sub> ,ch <sub>1</sub>	53	Cambisol eutric on basic igneous rocks	Ranker eutric, Luvisol, Cambisol distric	32.024	
s,ro <sub>1</sub> ,d <sub>2</sub> ,ch <sub>3</sub>	54	Lithosol on limestone and dolomite	Calcomelanosol, Rendzina, Calcomambisol, Terra rossa	80.826	
ro <sub>1</sub> ,sd <sub>2</sub> ,ch <sub>1</sub>	55	Terra rossa shallow and medium deep	Calcomambisol, Calcomelanosol, Anthropogenic soils	223.467	
N-2	ro <sub>1</sub> ,sl,ch <sub>1</sub>	56	Calcomambisol on limestone	Calcomelanosol, Rendzina, Luvisol, Terra rossa, Rigosol of karst, Cambisol eutric, Rhegosol on marl	527.027
		57	Calcomambisol on limestone	Terra rossa, Calcomelanosol, Rendzina, Luvisol, Lithosol, Rigosol	328.891
		58	Calcomambisol on limestone	Luvisol, Calcomelanosol, Rendzina, Colluvial soil	167.214
	ro <sub>1</sub> ,ch <sub>2</sub>	59	Luvisol on limestone and dolomite	Calcomambisol, Rendzina, Calcomelanosol	36.363
	ro <sub>2</sub> ,sl,ch <sub>1</sub>	60	Calcomambisol on limestone	Anthropogenic soils, Terra rossa, Calcomelanosol, Rendzina	8.728
	ro <sub>2</sub> ,sd <sub>1</sub> ,ch <sub>1</sub>	61	Calcomelanosol	Calcomambisol, Rendzina, Luvisol	273.275
	ro <sub>2</sub> ,sd <sub>1</sub> ,ch <sub>1</sub>	62	Rendzina on skeletal limestone	Calcomambisol, Luvisol, Calcomelanosol	224.619
	a,r <sub>2</sub> ,ch <sub>3</sub>	63	Brown podzolic soil	Cambisol distric, Podzol, Ranker regolitic	815
		64	Podzol	Brown podzolic soil, Cambisol distric, Ranker regolitic	442
	W,w,d <sub>1</sub> ,v,ch <sub>3</sub>	65	Eugley vertic	Eugley nonvertic, Humogley, Pseudogley.gley, Histosol	158.304
			Rivers, Lakes, Fishponds		
			Biger settlements		

## EXPLANATION OF LEGEND'S ABBREVIATIONS

### A. SOIL CLASSES – degree of suitability

- S-1 Highly suitable
- S-2 Moderately suitable
- S-3 Marginally suitable
- N-1 Currently not suitable
- N-2 Permanently not suitable

### B. SOIL SUBCLASSES – limitations

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Rock outcrops (ro)</b><br>ro <sub>1</sub> > 50%<br>ro <sub>2</sub> < 50% | <b>Vulnerability to chemicals (ch)</b><br>ch <sub>1</sub> – slightly vulnerable<br>ch <sub>2</sub> – moderately vulnerable<br>ch <sub>3</sub> – severely vulnerable | <b>Acidity (a)</b><br>a < 5.5 pH in H <sub>2</sub> O   |
| <b>Skeleton of rock (r)</b><br>r <sub>1</sub> > 50%<br>r <sub>2</sub> < 50% | <b>Slope (sl)</b><br>sl > 15% and/or 30%  | <b>Drainage (d)</b><br>d <sub>0</sub> – poorly drained<br>d <sub>1</sub> – very poorly drained<br>d <sub>2</sub> – excessively drained |
| <b>Stoniness (s)</b>  | <b>Excess of water</b><br>f – flood<br>l – lake<br>w – waterlogging<br>W – groundwater  | <b>Soil depth (sd)</b><br>sd <sub>0</sub> < 30 cm<br>sd <sub>2</sub> < 60 cm   |
| <b>Vertic (v)</b><br>v > 30% clay   | <b>Salinity (sa)</b>  | <b>Alkalinity (na)</b>   |
| <b>Field capacity (fc)</b><br>fc < 25% vol                                  | <b>Erosion (e)</b>  |  |