

# PAMÁTKY

## ARCHEOLOGICKÉ

CIX / 2018

PEER-REVIEWED  
OPEN ACCESS  
JOURNAL

FOUNDED 1854



INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY OF THE CZECH ACADEMY OF SCIENCES, PRAGUE, V. V. I.

***Editor***

Michal ERNÉE, ernee@arup.cas.cz

***Editorial Board***

Miroslav BÁRTA, Martin BARTELHEIM, François BERTEMES, Miroslav DOBEŠ, Eduard DROBERJAR, Václav FURMÁNEK, Martin JEŽEK, Petr KOČÁR, Martin KUNA, Michal LUTOVSKÝ, Karel NOVÁČEK, Rudolf PROCHÁZKA, Lubor SMEJTEK, Petr ŠKRDLA, Jaroslav TEJRAL, Martin TOMÁŠEK, Peter TREBSCHE

***Technical Editor***

Ivana HERGLOVÁ, herglova@arup.cas.cz

***Type-setting, Layout***

Agama® poly-grafický ateliér, s. r. o., Na Výši 424/4, 150 00 Praha 5, Czech Republic, agama@agamaart.cz  
Cover design Michal ERNÉE

***Print***

RAIN TISKÁRNA, s. r. o., Czech Republic

**Open Access** since 2015 available for free on:

<http://www.arup.cas.cz/?cat=68>

<http://www.arup.cas.cz/?cat=68&lang=en>

The journal *Památky archeologické* is indexed and abstracted in *Arts and Humanities Citation Index® (Web of Science®)* by Thomson Scientific.

The journal *Památky archeologické* is also indexed or abstracted in *SCOPUS* (SJR 2016: 0,156), *ERIH PLUS*, *EBSCO* and *Ulrich's Periodicals Directory*.

**Vydává** Archeologický ústav Akademie věd České republiky, Praha, v. v. i.

**Published** by the Institute of Archaeology of the Czech Academy of Sciences, Prague, V. V. I.

Registrováno pod ev. č. MK E 4240

**Redakce — Office:** Letenská 4, CZ 118 01 Praha 1, tel.: +420 257 014 382, e-mail: pamatky@arup.cas.cz

**Rozšíruje, informace o předplatném podává a objednávky přijímá:**

Archeologický ústav AV ČR, v. v. i., Knihovna, Letenská 4, CZ 118 01 Praha 1, tel.: +420 257 014 415, +420 257 014 318, e-mail: knihovna@arup.cas.cz

**Orders from abroad:**

Mr. František Ochrana, LIBRARY, Letenská 4, Praha 1, CZ 118 01, Czech Republic, tel.: +420 257 014 415, e-mail: ochrana@arup.cas.cz

SUWECO CZ, s. r. o., Sestupná 153/11, Praha 6 - Liboc, CZ 162 00, Czech Republic, tel.: + 420 242 459 205, e-mail: suweco@suweco.cz

Toto číslo vyšlo v prosinci 2018 v nákladu 600 výtisků

ISSN 0031-0506 (Print)

ISBN 2570-9496 (Online)

© Institute of Archaeology of the Czech Academy of Sciences, Prague, V. V. I.; Prague 2018

## **Obsah — Contents — Inhalt**

### **Petr Neruda**

- Settlement Strategies of Palaeolithic and Mesolithic Societies in north Moravia and Czech Silesia (Czech Republic) —**  
Sídlení strategie paleolitických a mezolitických populací severní Moravy a Českého Slezska (Česká republika) ..... 5–36

### **Pavel Burgert — Katarína Kapustka — Zdeněk Beneš**

- Zpracování bavarských deskovitých rohovců v neolitu na příkladu dílny ze sídliště kultury**  
s vypíchanou keramikou v Chotýši u Českého Brodu — The working of Bavarian tabular chert in the Neolithic based  
on the example of the workshop from the Stroked Pottery culture settlement in Chotýš near the town of Český Brod ..... 37–74

### **Mária Novotná — Martin Furman**

- Bronzový depot z Belej-Dulíc, okres Martin a dvojramenné čakany karpatskej provenience —**  
Das Bronzedepot aus Belá-Dulice, Bez. Martin und die Doppelarmknäufe karpatenländischen Ursprungs ..... 75–96

### **Jaroslava Pavelková — Václav Furmánek**

- Demografie popelnicových polí na Slovensku. Pohled antropologie a archeologie —**  
Demography of Urnfields in Slovakia. View of Anthropology and Archaeology ..... 97–126

### **Alžběta Danielisová — Jan Kysela — Tomáš Mangel — René Kyselý — Jiří Milítký**

- Iron Age site in Žehuň, Central Bohemia. An open settlement with central functions —**  
Žehuň ve středních Čechách. Otevřené sídliště z doby laténské s centrální funkcí ..... 127–178

### **Jiří Milítký**

- Celtic coins from the central site of Žehuň —** Keltské mince z areálu centrálního sídliště v Žehuni ..... 179–231

### **Luca Zavagno — Büлent Kızılduman**

- A Countryside in Transition: The Galinoporni-Kaleburnu Plain (Cyprus) in the Passage from Late Antiquity**  
**to the Early Middle Ages (ca. 600 – ca. 850) —** Měnící se krajina: planina Galinoporni-Kaleburnu (SV Kypr)  
na přechodu mezi pozdní antikou a raným středověkem (ca 600 – ca 850) ..... 233–251

## **Recenze — Reviews — Rezensionen**

- Eva Lenneis /Hrsg./, Erste Bauerndörfer – älteste Kultbauten. Die frühe und mittlere Jungsteinzeit in Niederösterreich.**  
Archäologie Niederösterreichs (rec. Ivan Pavlů — Pavel Burgert) ..... 253–255

- Dragana Antonović, Kupferzeitliche Äxte und Beile in Serbien. Prähistorische Bronzefunde, Abteilung IX, Band 27**  
(rec. Miroslav Dobeš) ..... 256–257

- Zoja Benkovský-Pivovarová — Bohuslav Chropovský, Grabfunde der frühen und der beginnenden Bronzezeit**  
in der Westslowakei. Archaeologica Slovaca Monographiae Studia, Tomus XXI (rec. Markus Dürr) ..... 258–260

- Ludwig Wamser, Mauenheim und Bargen. Zwei Grabhügelfelder der Hallstatt- und Frühlatènezeit**  
aus dem nördlichen Hegau. Forschungen und Berichte zur Archäologie in Baden-Württemberg 2 (rec. Lucia Benediková) .... 260–266

- Manuel Fernández-Götz — Holger Wendling — Katja Winger /eds./, Path to complexity. Centralisation**  
and Urbanisation in Iron Age Europe (rec. Miloslav Chytráček) ..... 267–268

- Martin Ježek, Archaeology of touchstones. An introduction based on finds from Birka, Sweden (rec. Jan Kypta)** ..... 268–271



# Settlement Strategies of Palaeolithic and Mesolithic Societies in north Moravia and Czech Silesia (Czech Republic)

Sídelní strategie paleolitických a mezolitických populací severní Moravy a Českého Slezska (Česká republika)

Petr Neruda

Předloženo redakci v lednu 2018, upravená verze v březnu 2018

*The study of settlement strategies enables us to uncover the dynamic aspects of the behaviour of the Palaeolithic and Mesolithic populations. Geographic information systems facilitate the identification of relationships between landscape geomorphology and the preferences of humans during various phases of the Pleistocene and the beginning of the Holocene. In instances of larger geographic units, it is necessary to define smaller regions, apply objective criteria to describe their variability and uncover the potential humans could have used. It is important to elucidate the criteria that had a bearing on settlement strategies. An important region relevant for Palaeolithic Europe is the Moravian Gate that connected the Danube area with the regions of the North European Plain. There are several settlement units in north Moravia and Czech Silesia that can be identified on the basis of the site network. Despite the greatly heterogeneous character of archaeological data, it is possible to describe different settlement strategies that reflect both the changes in the ecosystem and the cultural traditions. Our knowledge of the Lower Palaeolithic and the early phase of the Middle Palaeolithic is rather fragmentary, and we are unable to define any settlement strategies. The situation at the Middle/Upper Palaeolithic transition is also complicated, since the sites do not form any distinctive cluster, and the prevalence of surface sites makes a clear cultural classification of the sites comprising mixed attributes impossible. In contrast, for the Gravettian, the Epigravettian, and the late phase of the Upper Palaeolithic and the Mesolithic, clear preferences in the use of landscape can be observed.*

settlement strategies, landscape analyses, GIS, Palaeolithic, Mesolithic

*Studium sídelních strategií umožňuje odhalit dynamické aspekty chování paleolitických a mezolitických populací. Geografické informační systémy nám umožňují hledat závislosti mezi geomorfologií krajiny (jejím sídelním potenciálem) a preferencemi lidí v různých úsecích pleistocénu a počátku holocénu. V případě větších geografických celků je nutné definovat menší regiony, popsat je pomocí objektivních kritérií a odhalit jejich potenciál, který mohli lidé využít. Důležité je odhalení těch kritérií, které ovlivňovaly sídelní strategie. Důležitou krajinnou jednotkou Evropy je Moravská brána, která spojovala Podunají s regiony severoevropských rovin. I přes značně heterogenní charakter archeologických dat je možné definovat rozdílné sídelní strategie, které odrážejí jak změny v ekosystému, tak i kulturní tradice. Pro období starého paleolitu a starší fáze středního paleolitu jsou naše poznatky značně torzovité a nelze sídelní strategie definovat. Složitá je situace na přechodu středního a mladého paleolitu, protože lokality nevytvářejí žádný výrazný klastr a převaha lokalit pod širým nebem neumožňuje jednoznačně kulturně klasifikovat lokality se smíšenými znaky. Naproti tomu pro období gravettienu, epigravettienu a pro pozdní fázi mladého paleolitu a mezolitu pozorujeme jasné preferenze ve využití krajiny.*

sídelní strategie, analýza krajiny, GIS, paleolit, mezolit

## 1. Introduction

In the archaeological record, activities of primeval populations are reflected in a number of phenomena that can be studied by applying a combination of various methods. Not only in Palaeolithic archaeology was the analysis of prehistoric societies primarily focussed on the contents of archaeological horizons of a certain site, i.e. both movable and immovable heritage and the contextual information. However, bearing in mind that material culture is not a direct reflection of human behaviour, but more likely its transformation (Hodder

— Hutson 1986), the information manifesting the decision-making process connected with economic and social organization also cannot be excluded from this set of data (Kellogg 1994; García Moreno — Fano Martínez 2014). One example is the selection of a site to be occupied in a certain region. It can be rightfully assumed that in the selection of a location where a community stayed to pursue specific activities, distinct customary (preferred) criteria must also have been applied similarly to e.g. the manufacture and decoration of pottery

that followed the same procedures and patterns within a single community. Such criteria might have been related to the orientation of the site towards cardinal points, a suitable altitude connected to a good view of the landscape, the availability of water and other raw materials, etc. Such preferences can be discerned through the analysis of settlement strategies in which we assess, from both a synchronic and diachronic perspective, the situation of the known site-network. Although these are incomplete and greatly heterogeneous from the viewpoint of quality, it is still possible to make at least a general chronological or cultural classification (cultures, facies, technocomplexes, etc.).

An important geomorphological unit of Central Europe is the Moravian Gate, a natural corridor connecting the lowlands of central Poland with the rugged terrain of the left Danube riverside. This geomorphological unit belongs into the Subcarpathian system; roughly in its centre is the drainage divide between the Baltic and the Black Sea that separates the Moravian Gate into the Odra and the Bečva parts. The significance of this region for the primeval populations is well-known, and humans utilised the corridor alongside the Odra and the Bečva Rivers for various purposes, perhaps in all phases of the Palaeolithic. Therefore, it can be rightfully assumed that through the reconstruction of settlement strategies based on the analysis of archaeological sources, changes in human behaviour over time (settlement strategies) could be recorded and the characteristic attributes applied as a tool for the classification of culturally indistinct assemblages. A similar analysis of the Napajedla Gate clearly corroborates the potential of such research, as it facilitated the differentiation between the behavioural strategies of the Aurignacian and the Gravettian hunters that could be subsequently employed for the verification of the cultural classification of less confirmative collections (Škrdla 2005).

This contribution will focus on the region of north Moravia and Czech Silesia; besides the Odra part of the Moravian Gate (the Odra Gate), it includes other adjoining units that directly border on this region and that either were or could have been used by the primeval populations. The Ostrava Basin adjoins the Odra Gate downstream of the Odra. In the south, the boundary of this region is the Podbeskydská Upland. To the north of the Odra Gate is the vast massif of the Nízký Jeseník Mts. neighbouring upon the Odra valley by the Oderské Hills and the Vítkovická Upland, and in the area of Opava by the Štětbořická Upland. Bordering closely upon the northern part of the studied territory is the Opavská Upland (the Hlučinská Upland, the Poopavská Lowland) of the system of central Polish lowlands.

Relatively detailed geological and geomorphological mapping processed for the delimited area (Macoun — Šibrava 1961; Macoun *et al.* 1965; Menčík *et al.* 1983; Žebera *et al.* 1955; 1956) can also be used for the analysis of landscape taphonomy and the impact on archaeological data. First, the continental glacier action has to be taken into account. According to the original concept, the glacier was assumed to have reached the delimited area in the periods of the Elsterian and the early Saalian (Macoun *et al.* 1965). However, new research re-

vealed that during the Saale complex, north Moravia was not affected by the glacier in its older phase (MIS 8), but only in its younger phase, i.e. MIS 6 (Nývlt *et al.* 2008; Tyráček 2007). This has had a significant impact on the dating of some sites. In general, the glacier repeatedly altered the landscape pattern, either directly by its thrust, or secondarily during deglaciation that must have caused substantial erosion, especially at lower elevations. In this way, a great number of localities could have been destroyed, and the correct dating of the individual geological events is directly reflected in the availability of data for some periods and in the dating of some archaeological situations.

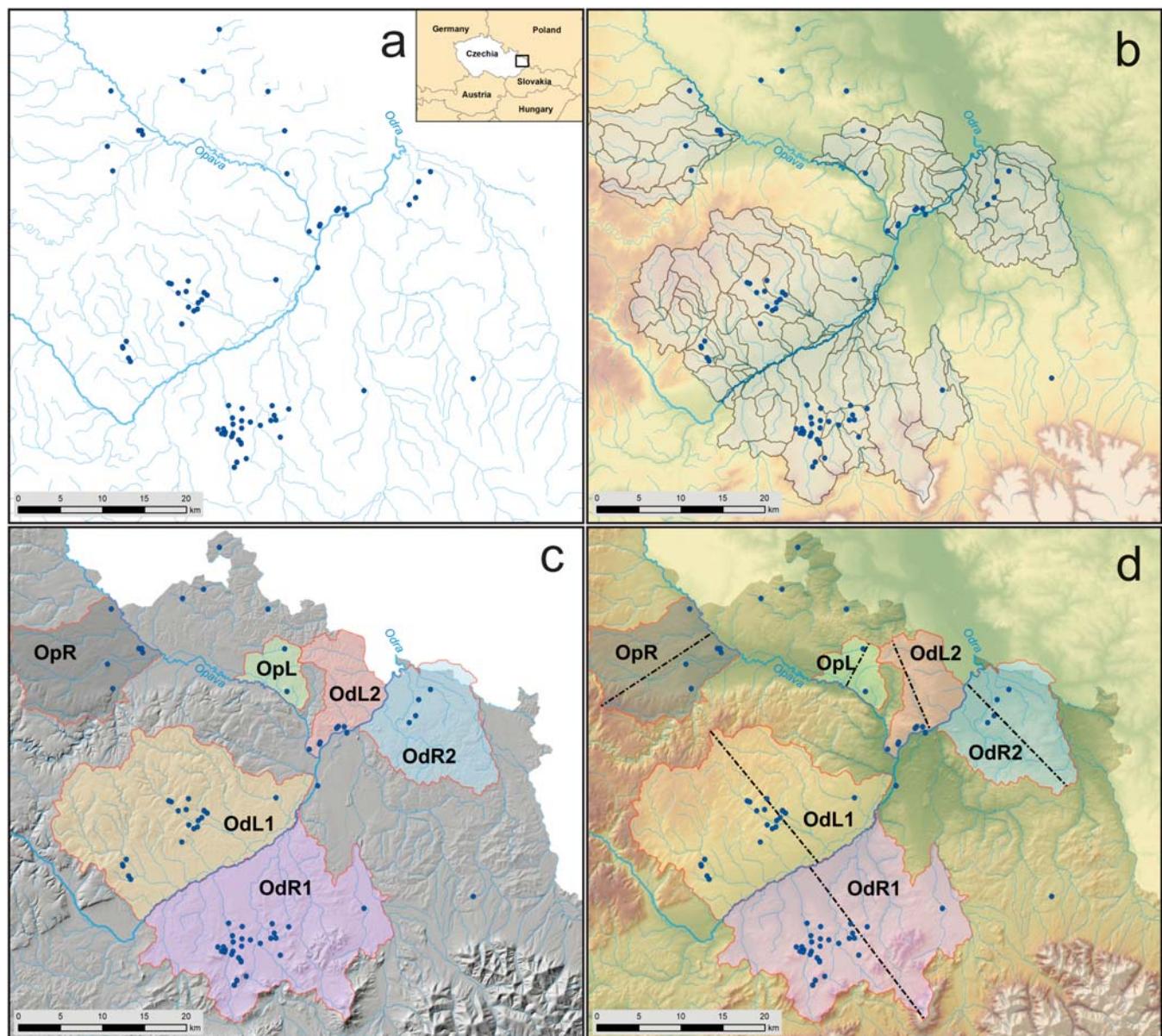
The second factor that influenced the taphonomy of archaeological sites is the lower rate of accumulation and poor preservation of eolian sediments (Macoun *et al.* 1965). It is clear from the profiles at the archaeological sites of Ostrava-Petřkovice I (Klíma 1955a; Svoboda /ed./ 2008), Ostrava-Petřkovice II (Klíma 1969), or Hošťálkovice – Hladový vrch (Neruda 1995) that the thickness of eolian sediments deposited since the recession of the last glaciation (MIS 6) did not exceed 2 m. Secondary decalcification of drifted sediments is in a direct relation to the poorly preserved organic materials at open-air sites (cf. bone preservation in Petřkovice I; Klíma 1955b). At the same time, it is apparent that marked erosion must have occurred all the same, as many localities in the Ostrava region are situated on the surface. Therefore, it must be taken into account that many sites dating to the late phase of the Upper Palaeolithic, the Late Palaeolithic, and the Mesolithic can be distorted by post-deposition processes. As it is virtually impossible to make a critical check of this element, we must admit our reconstructions may not be precise. On the other hand, the examined territory has been affected in a similar manner and, hence, the probability of the preservation of the traces left by human occupation is virtually the same.

## 2. Methodology

### 2.1. Geographical analysis

Analysis of landscape features and settlement strategies of the Palaeolithic populations was performed using geographic information system tools. The analysis was based on the coordinates of known sites, which were measured either directly in the field using GPS instruments (Garmin eTrex Legend and Map60CSx) or read out from the BaseCamp programme (Garmin™) with TOPO Czech Pro 2011 terrain layout in a resolution of 1 : 10,000. All data were gathered in the BaseCamp programme, which served for generating a list of sites with coordinates (WGS-84 projection) and elevations (Tab. I).

The key challenge of the analysis was to find a method of making a comparison of the relationships of sites within the landscape in the greatly heterogeneous region, namely the selected territory of the Odra part of the Moravian Gate and Czech Silesia. The definition of smaller, subordinate landscape units (LU) appeared to be ideal for their objective comparison, especially from the perspective of their morphology. To this end, it was



**Fig. 1.** Definition of landscape units (LU) in the region of north Moravia and Czech Silesia: **a** – projection of watercourse network and archaeological sites; **b** – determination of the watershed of the order IV watercourses; **c** – definition of individual landscape units (LU); **d** – position of LU cross-sections (dash-and-dot lines), see Fig. 2. — **Obr. 1.** Definice krajinných jednotek (LU) na území severní Moravy a Českého Slezska: **a** – projektce říční sítě a archeologických lokalit; **b** – určení povodí IV. řádu; **c** – definice jednotlivých krajinných jednotek (LU); **d** – poloha řezů krajinnými jednotkami (čerchovaná čára), viz obr. 2. Autor P. Neruda.

necessary to obtain values that define the variability of these units. A network of known archaeological sites (point shapefile generated from the BaseCamp programme), river network (DIBAVOD 2007), map of watershed of order IV watercourses (DIBAVOD 2007), and the Digital Elevation Model of the Czech Republic in 3" resolution (ArcData 2007) served as the basis. The projection of layers facilitated dividing out several LU in which the localities are concentrated (Fig. 1a). Watersheds of the nearest order IV watercourses (Fig. 1b) to which individual clusters of sites belonged were employed for determining the areal extents of the individual LU. Thus, each defined LU polygon included all watersheds of watercourses from the main large watercourse – the Odra or the Opava – usually to the highest elevation (watershed divide). Each territory was translated into a con-

tinuous, undivided polygon (Fig. 1c) that defined the area of the LU.

The basic coordinate data of the individual archaeological sites were supplemented with contextual information describing their connections to landscape features (Tab. 1). The first one was related to the distance to the large watercourse (Tab. 1 – distance to the river) and river meadow (Tab. 1 – distance to the valley), namely the Odra and the Opava Rivers in the case of the studied region. For the purpose of this study, the border of the river meadow was defined using the Geomorphology of Czech Republic WMS layer (AGS-GEOMORF 2015) displayed in the ArcGis programme (e.g. Oderská, Ostravská and Opavská Meadow units).

Site ID	Site name	Alternative site name	Site abbreviation	Period classification 1	Period classification 2	Techno-complex	WGS-84 LAT
1	Bílov I	Bílov – JV, Bílov – Věž	Bilov1	MP/EUP	EUP	Szeletian?	49.730
2	Bílovec – Horní Předměstí	Tísek – jih	BilovCH	MP/EUP	EUP	Miškovice Type?	49.777
3	Bílovec – Město	Bílovec – sever	BilovcM	Pal	Pal		49.765
4	Bohuslavice		Bhsl1	MP	eMP	Acheulean/Micoquian	49.946
5	Branka I		Branka1	LP-Mes	Mes		49.887
6	Dolní Lutyně		DlLutyn	Pal	LwP?		49.916
7	Dolní Tošanovice I		DTosan01	Pal	UP?		49.699
8	Frýdek–Místek – Štandl		FM	LP-Mes	LP		49.676
9	Hněvosičce		HnevosI	MP/EUP	EUP	Szeletian?	50.002
10	Hoštálkovice Ia		Hostal1a	MP/EUP	MP/EUP	MP/Aurignacian	49.847
11	Hoštálkovice Ib		Hostal1a	mUP	Grvt	Gravettian	49.850
12	Hoštálkovice II		Hostal2	mUP	Grvt	Gravetian	49.841
13	Chuchelná I		Chuch1	MP/EUP	EUP	Szeletian?	49.987
14	Klokočov u Příboru I	Příbor – Klokočov	Klok1	LP-Mes	LP?		49.651
15	Klokočov u Příboru II	Příbor – Klenosek	Klok2	LP-Mes	Mes		49.641
16	Kopřivnice II	Kopřivnice 2	Kopr2	LP-Mes	LP?		49.609
17	Kopřivnice III	Kopřivnice 3	Kopr3	LP-Mes	LP?		49.608
18	Kopřivnice IV	Kopřivnice 4	Kopr4	UP	MP/EUP		49.592
19	Kozmice I		Kozm1	UP	Grvt?		49.901
20	Labut u Bílovce	Bílovec – Cvrček	Labut	Pal	Pal		49.749
21	Libhošť II		Libh2	LP-Mes	LP?		49.621
22	Lubojaty 1	Lubojaty – Náplatky 1	Lubojaty1	Pal	Pal		49.763
23	Oldřišov		Oldr1	Pal	LwP?		49.990
24	Opava – Předměstí I	Kylešovice I – Lundwalova cihelna	Opava1	IUP	Egrvt	Epigravettian	49.928
25	Opava – Předměstí II	Kylešovice III – dr. Stratila a B. Němcové	Opava2	IUP	Egrvt	Epigravettian	49.932
26	Opava – Předměstí III	Kylešovice II – u výtopny	Opava3	IUP	Egrvt	Epigravettian	49.932
27	Ostrava – Přívoz		OsP	PAL	UP?		49.862
28	Otice u Opavy I		Otice1	MP/EUP	MP/EUP	Micoquian/Aurignacian?	49.913
29	Petřkovice I	Landek	Petrk1	mUP	Grvt	Gravettian	49.868
30	Petřkovice II		Petrk2	mUP	Grvt	Gravettian	49.868
31	Petřkovice III		Petrk3	UP	Grvt?	Gravettian?	49.866
32	Polanka n. Odrou		PolOdr1	MP	eMP	Acheulean/Micoquian	49.786
33	Příbor I	Příbor – statek	Pribor01	LP-Mes	Mes		49.624
34	Příbor II – Jánský sloMP	Příbor – Jánský sloMP	Pribor2	LP-Mes	LP?		49.632
35	Příbor III – Bažantnice	Příbor – Bažantnice	Pribor3	LP-Mes	Mes		49.632
36	Příbor IV – Borovec	Příbor – Borovec	Pribor4	LP-Mes	LP?		49.635
37	Příbor V – Sedlnička	Příbor – Sedlnička	Pribor5	LP-Mes	LP		49.628
38	Příbor VI – Prchalov	Příbor – Prchalov	Pribor6	LP-Mes	LP?		49.645
39	Příbor VII	Hájov I	Pribor7	LP-Mes	LP?		49.635
40	Příbor VIII	Hájov III	Pribor08	LP-Mes	LP?		49.636
41	Příbor IX – Orinoko	Příbor – Orinoko	Pribor9	LP-Mes	Mes?		49.629
42	Radotín Ib (dolní)	Stará Ves – Radotín; Radotín u Bílovce – dolní lokalita	Radot1b	UP	UP		49.763
43	Rychaltice		Rychl1	UP	UP		49.649
44	Sedlnice I	Sedlnice – pískovna	Sedlnice01	MP/EUP	EUP	Aurignacian?	49.648
45	Skřečoň		Skrec1	Pal	LwP?		49.904
46	Stachovice I	Stachovice 1 (Obora)	Stach1	MP/EUP	EUP	Aurignacian	49.699
47	Stachovice Ia		Stach1a	MP/EUP	EUP	Aurignacian	49.700
48	Stachovice II	Stachovice 2 – Výhon	Stach2	MP/EUP	EUP	Szeletian?/ Aurignacian?	49.689
49	Stachovice III	Stachovice 2 – pískovna	Stach3	MP/EUP	EUP	Aurignacian	49.685
50	Stachovice IV	Fulnek I – Jelení	Stach4	UP	UP		49.706
51	Stará Ves u Bílovce I – kamenolom	Stará Ves – u lomu; Nad kamenolodem	StVes01	Pal	Pal		49.772

WGS-84 Lon	Viewshed	Aspekt	Aspekt, Simpl	Slope	Distance to River (m)	Distance to valley (m)	Altitude (m a.s.l.)	Height above river (m)	Relative Height in LU (%)	Landscape Unit (LU)	References
18.009	102 704	241	SW	1,6	5 000	3 100	345	110	39,34	OdL1	Jelinková 2007; Diviš 2014a
18.013	98 246	153	SE	1,4	9 050	7 750	358	128	42,94	OdL1	Diviš 2008; 2014a
18.011	91 674	198	S	1,9	8 050	7 000	336	106	36,84	OdL1	Diviš 2014a
18.150	4 187	18	N	0,9	4 900	3 550	250	30	57,730	OpL	Svoboda – Macoun – Přichystal 1991
17.872	49 865	5	N	5,4	6 600	6 200	300	52	19,74	OpR	Jarošová 1999
18.397					4 000	0	201	6	12,70	OdR2	Svoboda et al. 2002
18.496	23 606	180	S	5,5	22 700	22 100	370	160	21,29	OdR1	Jelinková 2007
18.318	85 805	7	N	5,3	13 000	11 300	350	130	18,60	OdR1	Pavelčík 1992; 1994
18.007	412	45	NE	0,9			256	15	48,89	OpL	Svoboda et al. 2002
18.221	43 201	30	NE	6,5	450	200	240	35	35,16	OdL2	Neruda 1997
18.222	28 744	101	E	5,0	550	250	224	19	22,66	OdL2	Neruda 1997
18.205	25 508	228	SW	7,4	450	100	250	40	42,97	OdL2	Neruda 1995; Neruda – Nerudová 2000
18.117	209	149	SE	3,6			243	18	39,26	OpL	Svoboda et al. 2002
18.169	40 908	322	NW	3,7	8 000	7 950	330	100	15,90	OdR1	Diviš 2003a; 2003b; 2012
18.174	4 136	37	NE	3,3	9 150	8 850	295	75	11,19	OdR1	Diviš 2003a; 2003b; 2014c
18.123	9 979	191	S	1,6	10 600	9 750	324	89	15,09	OdR1	Diviš 1994; 2003a
18.124	8 622	90	E	1,8	10 800	9 900	324	89	15,09	OdR1	Diviš 1994
18.134	5 319	123	SE	12,1	12 600	11 600	390	155	23,99	OdR1	Diviš 1993, 1994
18.160	18 111	162	S	7,3	1 000	250	253	38	60,82	OpL	Oliva – Neruda 1999
18.017	75 060	291	W	2,1	6 400	4 500	325	95	33,80	OdL1	Diviš 2014a
18.083	5 763	120	SE	6,0	8 050	6 750	310	71	13,21	OdR1	Diviš 2010b
18.046	11 591	148	SE	4,9	6 650	5 100	265	35	17,17	OdL	Diviš 2014a; Jelinková 2007
17.974							285	34	70,37	OpL	Kerekeš 1994
17.914	30 617	156	SE	1,9	1 000	600	263	12	7,77	OpR	Bayer – Stumpf 1929; Jisl 1971; Oliva – Neruda 1999; Svoboda et al. 2002
17.907	24007	59	NE	5,1	850	750	275	24	11,65	OpR	
17.911	10 934	17	N	3,6	750	450	260	10	6,80	OpR	
18.265											Žebera 1946
17.859	51 389	225	SW	2,4	4 800	4 450	310	56	22,98	OpR	Klíma 1974
18.260	70 625	266	W	16,2	450	250	251	47	43,75	OdL2	Folprecht 1926; 1929; 1930; 1934; 1938; Jarošová 1997; Jarošová et al. 1996; Klíma 1955a; 1955b; Oliva – Neruda 1999; Svoboda /ed./ 2008
18.250	51 529	106	E	10,8	750	250	235	33	31,25	OdL2	Klíma 1969; Oliva – Neruda 1999
18.247	52 723	138	SE	7,8	550	200	242	40	36,72	OdL2	Oliva – Neruda 1999
18.157					2 850	2 150	240	22	10,25	OdL1	Svoboda – Macoun – Přichystal 1991
18.122	3 716	320	NW	5,0	9 100	8 200	291	57	10,65	OdR1	Diviš 1982; 1994; 2003a; 2010b
18.121	38 889	297	NW	4,1	8 400	7 500	304	70	12,40	OdR1	Diviš 2003a; 2003c
18.135	10 419	135	SE	1,7	9 000	8 200	291	57	10,65	OdR1	Diviš 2003a; 2003c
18.106	9 602	347	N	2,1	7 500	6 600	267	33	7,41	OdR1	Diviš 1994
18.108	7 944	263	W	8,8	8 300	7 300	285	51	9,84	OdR1	Diviš 1994; 2012
18.120	9 777	176	S	6,3	7 200	6 300	290	56	10,51	OdR1	Diviš 1999b; 2003a; 2012
18.169	32 183	259	W	1,6	9 500	9 200	300	66	11,86	OdR1	Diviš 2003a; 2010a
18.177	44 732	203	SW	4,7	9 800	9 500	316	82	14,02	OdR1	Diviš 1994; 2003a
18.153	33 806	262	W	4,6	10 100	9 050	301	67	11,99	OdR1	Diviš 2010d
17.998	6 789	249	W	9,9	8 400	6 500	300	70	26,87	OdL1	Diviš 2002; 2014a; Jelinková 2007
18.197	2 100	2	N	3,8	9 300	9 050	318	88	14,29	OdR1	Diviš 2000
18.097	23 685	249	W	2,6	6 000	5 100	277	43	8,76	OdR1	Diviš 2012
18.379					3 600	0	205	11	15,87	OdR2	Svoboda et al. 2002
17.915	38 218	67	NE	8,6	6 100	5 400	312	70	30,19	OdL1	Diviš 2006b; 2012; Jelinková 2007
17.914	22 643	11	N	4,7	6 200	5 500	302	60	27,42	OdL1	Diviš 2006b; 2012; Jelinková 2007
17.926	35 255	135	SE	2,2	4 750	4 100	283	41	22,16	OdL1	Diviš 2006b; 2012; Jelinková 2007
17.930	22 244	11	N	1,6	4 300	3 650	275	33	19,94	OdL1	Diviš 2006b; 2012; Jelinková 2007
17.920	13 265	195	S	9,9	6 500	5 750	300	58	26,87	OdL1	Diviš 2012
17.985	25 684	249	W	6,4	9 750	7 750	350	120	40,72	OdL1	Diviš 2002; 2004a; 2014a; Jelinková 2007

Site ID	Site name	Alternative site name	Site abbreviation	Period classification 1	Period classification 2	Techno-complex	WGS-84 LAT
52	<i>Stará Ves u Bílovce II – kamenolom</i>	<i>Stará Ves – u lomu 2</i>	StVes02	Pal	Pal		49.773
53	Štramberk I	Šípka	Stram1	MP	IMP	Micoquian	49.588
54	Štramberk I	Šípka	Stram1	mUP	Grvt	Gravettian	49.588
55	Štramberk I	Šípka	Stram1	LP-Mes	LP	Federmesser	49.588
56	Štramberk II	Čertova díra	Stram2	MP	IMP	Mousterian	49.582
57	Štramberk II	Čertova díra	Stram2	mUP	Grvt	Gravettian	49.582
58	Štramberk II	Čertova díra	Stram2	IUP	IUP		49.582
59	<i>Třebom</i>		Trebm	MP/EUP	EUP	Szeletien?	50.048
60	Vávrovice – Palhanec		Vavr1	MP/EUP	EUP	Szeletian	49.972
61	Velké Albrechtice I	Velké Albrechtice – Pod motorestem	VelkAlbr1	MP/EUP	UP/EUP		49.754
62	Velké Albrechtice IIa – Na butovickém	Velké Albrechtice – Na Butovickém	VelkAlbr2a	MP/EUP	EUP	Miškovice Type?/Szeletian?/Aurignacian?	49.745
63	<i>Velké Albrechtice III</i>	<i>Bílovec - Jamník</i>	VelkAlbr03	Pal	Pal		49.766
64	Velké Albrechtice IV	Velké Albrechtice – U silnice na Ostr.	VelkAlbr4	UP	UP		49.758
65	<i>Velké Albrechtice V</i>	<i>Velké Albrechtice – železniční zastávka</i>	VelkAlbr05	Pal	Pal		49.748
66	Velké Albrechtice VII - Náplatky	Lubojaty – Náplatky 2	VelkAlbr07	MP/EUP	UP		49.766
67	Větrkovice u Lubiny I	Lubina – přehrada	VrkL1	LP-Mes	LP/Mes		49.618
68	Záblatí u Bohumína I		Zabl1	LP-Mes	Mes		49.886
69	Záblatí u Bohumína II		Zabl2	LP-Mes	LP	Late Magdalenian	49.879
70	<i>Zábřeh na Moravě</i>		Zabr1	Pal	LwP?		49.803
71	Závišice I		Zavis1	LP-Mes	Mes?		49.619
72	Závišice II	Závišice – jih, Závišice – Fryč	Zavis2	Pal	Pal		49.616
73	Závišice III_IV	Závišice 3, 4	Zavis3_4	UP	UP		49.617
74	Závišice VI	Závišice – Peklo	Zavis6	LP-Mes	LP/Mes?		49.622
75	Závišice VII	Závišice – sever	Zavis7	LP-Mes	LP?		49.618
76	Závišice VIII	Závišice – hřbitov	Zavis8	LP-Mes	LP/Mes?		49.615
77	Závišice IX	Kopřivnice I	Zavis9	LP-Mes	LP?		49.612

**Tab. 1.** Archaeological sites identified in the region of north Moravia and Czech Silesia. Egrvt – Epigravettian, eMP – early Middle Palaeolithic, EUP – Early Upper Palaeolithic, Grvt – Gravettian, LP – Late Palaeolithic, IUP – the late phase of Upper Palaeolithic, LwP – Lower Palaeolithic, Mes – Mesolithic, MP – Middle Palaeolithic, mUP – the middle phase of Upper Palaeolithic, Pal – Palaeolithic; for LUs, abbreviations Fig. 1; for the position of LUs see Fig. 1; in italics – sites excluded from analyses, grey rows – sites geomorphologically related to Poland, excluded from analyses.

A relative height above the watercourse (river) was calculated from the site altitude and the elevation of the river at the point of intersection of the shortest connecting line of the locality and the watercourse. Using the Spatial Analyst extension of ArcGis 9.3. programme (ESRI), the orientation of slopes where sites are situated towards cardinal points (ASPECT) was established.

Additionally, a relative height of the site within the range of distinct LU (in %) was calculated; since the individual defined LUs vary greatly, this value was normalised using the formula:  $(\text{site altitude} - \text{minimum settlement unit altitude}) / \text{Range} * 100$ . The Range value ensues from zonal statistics (Tab. 2) corresponding to the difference in maximum and minimum height above sea level in the analysed LU. Values calculated in this manner should eliminate the deviations in the altitudes of the individual LU to provide a more realistic description of which portion of the terrain humans preferred during certain periods.

An analysis of the variability of the defined LU was addressed using the Zonal Statistics function in the ArcGis environment. Polygons of units defined individual zones, and raster values were analysed within the zones (Tab. 2). These values ensued from the DMR of the area and represented elevations in individual pixels falling within the analysed zone. The output is a set of numerical values that define the minimum height (MIN), maximum height (MAX), range of heights (RANGE), prevailing minimum (MINORITY) and maximum (MAJORITY) values of elevation, mean height (MEAN) and median (MEDIAN), variability (VARIETY) and standard error (STD). These data were employed to compare the individual LU by means of the STATISTIKA 10 statistical software. The projection of profiles on the individual settlement units completed the analysis. The position of the section was chosen in such a way as to intersect the main cluster of sites in the LU if possible, and at the same time to pass through important field features (Fig. 1d).

WGS-84 .0N	Viewshed	Aspekt	Aspekt_Simp	Slope	Distance to River (m)	Distance to valley (m)	Altitude (m a.s.l.)	Height above river (m)	Relative Height in LU (%)	Landscape Unit (LU)	References
17.981	10 263	273	W	3,2	10 000	8 000	338	108	37,40	OdL1	Diviš 2014a
18.119	62 102	336	NW	11,5	12 550	11 200	450	210	32,08	OdR1	Neruda 2006; 2011; Valoch 1965
18.119	62 102	336	NW	11,5	12 550	11 200	450	210	32,08	OdR1	Neruda 2006; 2011; Valoch 1965
18.119	62 102	336	NW	11,5	12 550	11 200	450	210	32,08	OdR1	
18.116	540	169	S	14,9	12 800	11 500	336	96	16,71	OdR1	
18.116	540	169	S	14,9	12 800	11 500	336	96	16,71	OdR1	
18.116	540	169	S	14,9	12 800	11 500	336	96	16,71	OdR1	
18.027	1 727	129	SE	2,0			230	-20	29,63	OpL	Svoboda et al. 2002
17.857	32 478	238	SW	2,0	850	500	273	11	11,00	OpR	Jisl 1971
18.033	42 379	205	SW	6,4	6 200	4 800	285	59	22,71	OdL1	Diviš 2004b; 2014a; Jelinková 2007
18.026	88 855	4	N	2,3	5 600	3 900	301	75	27,15	OdL1	Diviš 1999a; 2002; 2014a; Jelinková 2007
18.041	1 099	311	NW	5,9	7 100	5 500	280	54	21,33	OdL1	Diviš 2014a; Jelinková 2007
18.038	49 870	166	S	2,5	6 300	5 000	290	64	24,10	OdL1	Diviš 2014a; Jelinková 2007
18.032	43 944	62	NE	3,6	5 500	4 000	289	63	23,82	OdL1	Diviš 2004b; 2014a
18.041	1 099	311	NW	5,9	7 100	5 500	282	56	21,88	OdL1	Diviš 2014a
18.187	11 637	157	SE	2,3	11 800	11 450	341	111	17,39	OdR1	Diviš 2003a; 2003c
18.376	87 443	-1	flat	0,0	4 050	700	244	46	46,83	OdR2	Wodecki 2001
18.366	3 129	357	N	8,4	3 800	450	222	24	29,37	OdR2	Grepel 1977; Svoboda — Wodecki 1981; Wodecki 1977
18.224	15 083	315	NW	7,6	200	0	230	19	35,71	OdR2	Kerekeš 1985
18.096	8 869	174	S	1,4	8 700	7 550	320	78	14,56	OdR1	Diviš — Fryč 2011
18.095	44 022	92	E	4,5	8 900	7 700	318	76	14,29	OdR1	Diviš 2005a; Fryč 2011
18.090	44 260	52	NE	3,5	8 650	7 400	325	83	15,23	OdR1	Diviš 2003a
18.092	17 856	280	W	2,7	8 300	7 100	311	69	13,34	OdR1	Diviš 1998
18.109	9 605	281	W	5,5	9 400	8 350	296	54	11,32	OdR1	Diviš 2003a; 2003c
18.107	5 332	270	W	4,3	9 600	8 500	298	56	11,59	OdR1	Diviš 2012
18.119	45 830	247	SW	3,5	10 400	9 400	330	88	15,90	OdR1	Diviš 1994

**Tab. 1.** Archeologické lokality identifikované na území severní Moravy a Českého Slezska. Egrvt – epigravettien, eMP – časný střední paleolit, EUP – časný mladý paleolit, GRVT – gravettien, LP – pozdní paleolit, lUP – mladší fáze mladého paleolitu, LwP – starý paleolit, Mes – mezolit, MP – střední paleolit, mUP – střední fáze mladého paleolitu, Pal – paleolit; zkratky krajinných jednotek (LU) viz obr. 1; poloha krajinných jednotek (LU) viz obr. 1; kurzívou – lokality nezahrnuté do analýzy; šedé rádky – lokality geomorfologicky spadající do Polska, nezahrnuto do analýz.

Zone ID	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM	VARIETY	MAJORITY	MINORITY	MEDIAN
OdL1	186131	403378000	203	564	361	347.306	93.951	64644300	358	270	203	333
OdL2	38080	82525900	191	319	128	238.999	25.409	9101080	129	203	191	239
OdR1	189057	409719000	212	954	742	318.56	84.859	60225900	666	269	688	295
OdR2	77670	168324000	180	311	131	228.945	25.598	17782100	130	198	184	228
OpL	18910	40981200	194	292	97	241.625	19.354	456914	95	231	204	239
OpR	76866	166582000	240	548	308	335.434	65.192	25783500	308	304	240	321

**Tab. 2.** The zonal statistics of individual landscape units (LU). For Zone ID abbreviations and the position of individuals LUs (Zone ID) see Fig. 1. — **Tab. 2.** Zonální statistika jednotlivých krajinných jednotek (LU). Zkratky „Zone ID“ a pozice jednotlivých LU (Zone ID) viz obr. 1.

## 2.2. Archaeological analysis

Archaeological data available for the studied territory are highly heterogeneous for the given region, both from the perspective of quality and quantity. At most of the known sites only surface finds, many times amounting to mere dozens, have been documented (for the potential of such sites, see e.g. Vencl 1990; 1995). The materials are often fragmentary, and this

adversely affects their technological and typological analysis.

The vast majority of sites were discovered by amateur researchers (J. Homolka, A. Duroň, J. Diviš and others), and only some of the localities were validated by experts, including, for instance Hošťálkovice-Dubeček (Neruda 1997), Petřkovice II (Klíma 1969), Otice near Opava (Klíma 1974), or Záblatí II (Svoboda — Wodecki 1981). On the other hand, it is of enormous value that

some of the active amateur researchers publish detailed partial reports, comprehensive inventories and catalogues, including photographic and drawing documentation (*Diviš 1982; 1992; 1993; 1994; 1995; 1998; 1999a; 1999b; 2000; 2002; 2003a; 2003b; 2003c; 2004a; 2004b; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b; 2008; 2010a; 2010b; 2010c; 2010d; 2012; 2014a; 2014b; Kerekeš 1985; 1994; Wodecki 1977*). Thus, in a certain form the finds are available for the revision of material. Some of these assemblages have been processed in the diploma by *R. Jelínková (2007)*.

A minimum share of known sites consist of stratified layers that underwent archaeological exploration, though this source of archaeological data is of a very heterogeneous quality as well. Some excavations are connected with the very beginning of the Palaeolithic research; this applies to the caves near Štramberk, Šipka and Čertová díra explored by *K. J. Maška (1884; 1885; 1886a; 1886b; 1888a; 1888b)* towards the end of the 19<sup>th</sup> century. The research was quite meticulous for its period, and a wealth of valuable information can be obtained from the preserved materials (on the issue, see *Neruda 2006; 2011; Valoch 1965*), but from the methodological point of view these certainly fail to fulfil current demands. Although, the sites on Kylešovický Hill near Opava (Opava I, II, and III) were stratified, the excavations were more likely of a rescue character upon the retrieval of situations and finds uncovered during loess mining (*Bayer — Stumpf 1929; Brenner 1949; Jisl 1971*). In addition to newly performed techno-typological analysis of older collections (*Oliva — Neruda 1999*), the Gravettian site on Landek Hill in Ostrava-Petřkovice was the only one that underwent modern revision excavations (*Jarošová et al. 1996; Jarošová 1997; Svoboda /ed./ 2008*) that facilitated a better assessment of older finds retrieved by *J. Folprecht (1926; 1929; 1930; 1934; 1938)* or *B. Klíma (1955b)*.

Surface finds were especially difficult to assign to a certain technocomplex or chronological group. Some collections, even quite numerous (Hošťálkovice I, Otice near Opava, etc.), contain both Middle (MP) and Early Upper Palaeolithic (EUP) components allowing for a different classification. For the purposes of analysis, these industries were integrated into an auxiliary group of transitional industries (MP/EUP) without linking them unequivocally with the Early Upper Palaeolithic complex, since for the time being it is impossible to decide whether the presence of elements of multiple technocomplexes reflects the existence of some specific group of industries or represents a palimpsest of several phases of settlement (*Kind 1985; Venc 1990*).

Assemblages containing slightly patinated or unpatinated small-shaped chipped industries were likewise included in one group of the Late Palaeolithic/Mesolithic. Only sporadic sites yielded either Late Palaeolithic (e.g. Federmesser) or Mesolithic types (geometric microliths); hence these cannot serve as a model of settlement within individual cultures.

The list of 77 sites (*Tab. 1*)<sup>1</sup> also contains collections or individual finds that cannot be easily classified, as

they comprise only material that is fragmentary or unfit for classification. In the cases of assemblages containing blade products, or blade cores the material is generally connected to the Upper Palaeolithic (UP). At sites lacking all diagnostic attributes (fragmentary material with human impact), the finds were generally determined as belonging to the Palaeolithic and they were excluded from the site-landscape interaction analyses (14 sites, in *Tab. 1* in *italics*). The list contains also four sites situated in the territory of Czech Republic; nevertheless, they belong to the hydrographical system of Poland and must be excluded from a methodological point of view (in *Tab. 1* grey rows).

### 3. Results

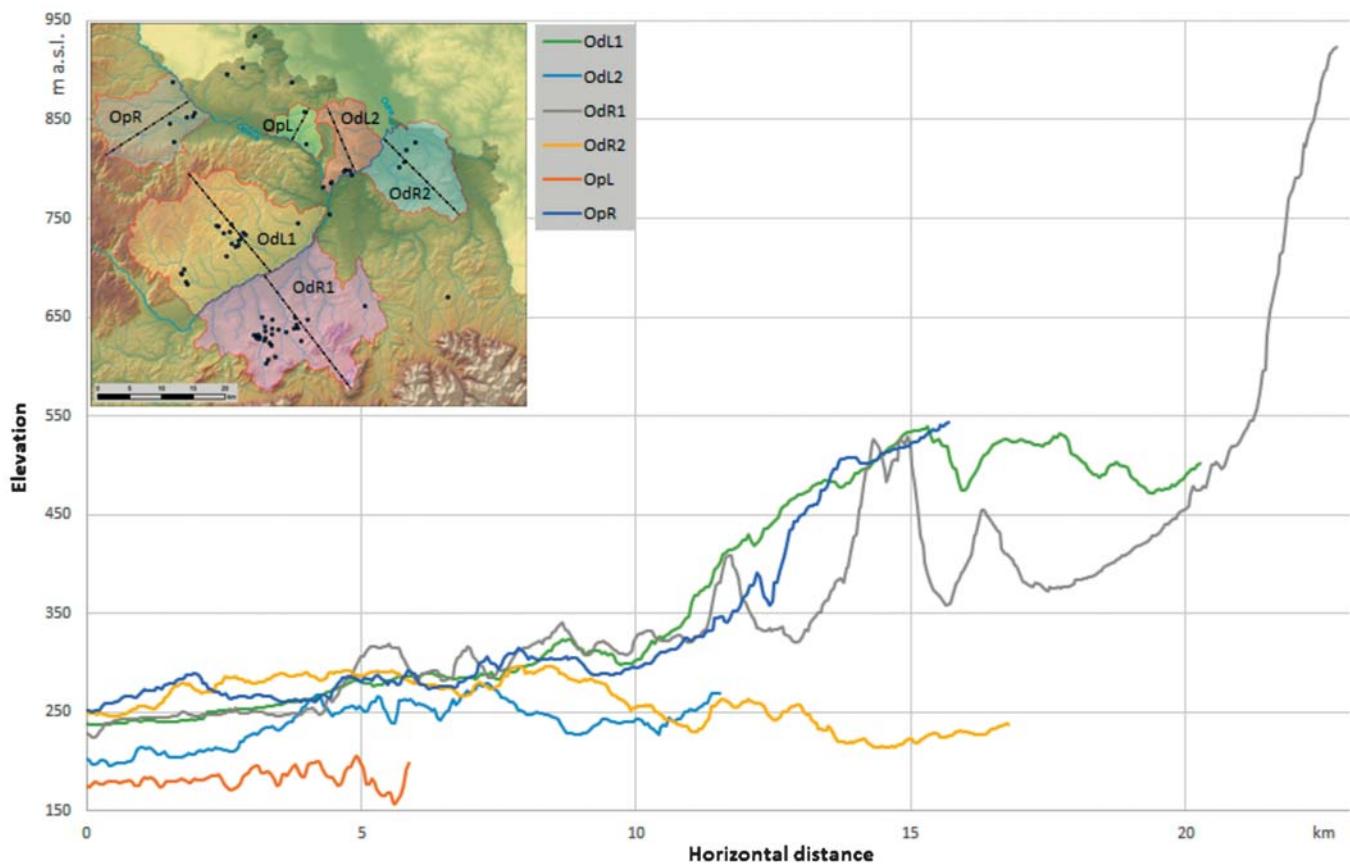
In the investigated region, the sites form six clusters that define six LUs – two units on the right bank of the Odra River (OdR1 and OdR2), two on the left Odra riverside (OdL1 and OdL2), one unit on the right bank of the Opava (OpR), and one on the left bank of this river (OpL). The area with four sites that belong to the Polish part of the Odra watershed have not been included in the analysis thus far.

#### 3.1. Geographical analysis of the region

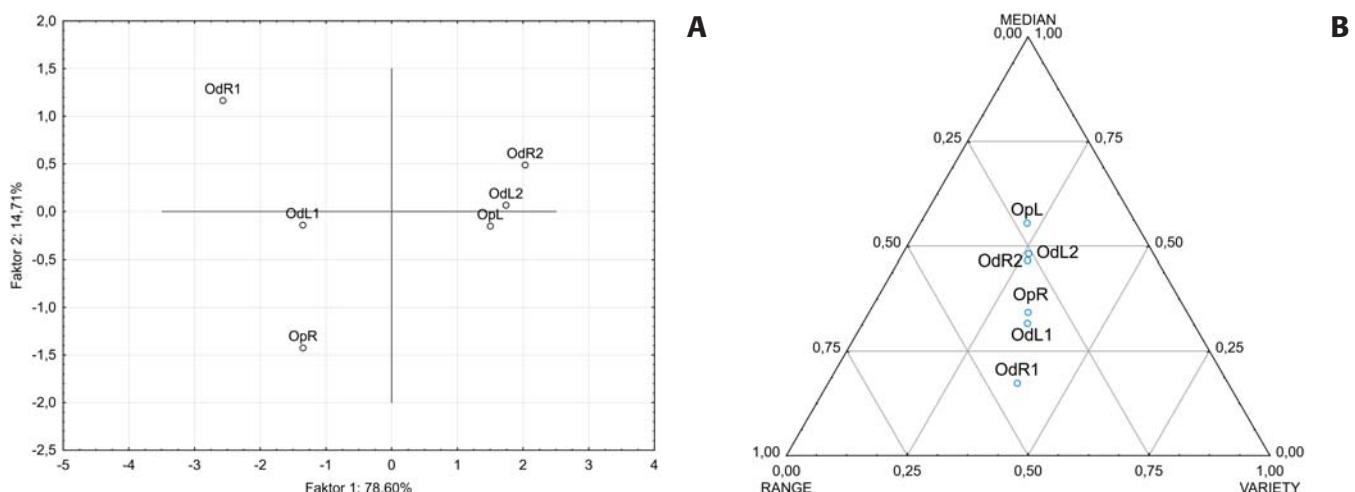
At first sight, the investigated region is rugged, encompassing landscape types from lowlands to mountainous terrain. The LUs that were distinguished differ mainly by heights above sea level that were fit for occupation (*Tab. 2*). In the specified LUs, the minimum altitude ranges from 180 to 240 m above sea level. Greater differences occur at the maximum elevation that is in the range 311–954 m above sea level. Significant differences among the LUs can also be seen in the distribution of elevations above sea level – the LU profiles (*Fig. 2*). In the instances of OdL2, OdR2, and OpL the terrain shows a relatively mild rising up to maximum elevations around 311–325 m above sea level to subsequently decline, whereas in the LUs adjoining the Nízký Jeseník mountain mass the terrain rises quite steeply (OdL1). The profile course is most complicated in the unit on the right riverside of the Odra in the Podbeskydská Highland (OdR1), where the terrain relatively mildly rises initially to the distance of c. 12 km from the Odra, where it rises in several distinct elevations of the Podbeskydská Highland to finally reach the maximum altitudes in the area of the Ondřejník Massif (954 m above sea level).

An analysis of the main components (*Fig. 3a*) or the triangular diagram with either variety-majority-median, or range-variety-median variables (*Fig. 3b*) corroborates this, clearly showing that the separated LUs can be divided into three or four groups respectively. The main result of the analysis relates to different landscape potential people could have used in the framework of their settlement strategies.

<sup>1</sup> Each layer of multiplayer sites (Šipka and Čertová díra Caves) represents an individual site (according to *Venc 1990*).



**Fig. 2.** Comparison of LU cross-sections. Dash-and-dot lines indicate the position of LU cross-sections. — **Obr. 2.** Srovnání profilů krajinných jednotek (LU). Červená čára naznačuje pozici řezů.



**Fig. 3.** Comparison of LUs variability on the base of zonal statistic (Tab. 2): **A** – PCA analysis; **B** – triangular plot. — **Obr. 3.** Srovnání krajinných jednotek (LU) na podkladě zonální statistiky (tab. 2): **A** – PCA analýza; **B** – triangulární graf.

### 3.2. Overview of the Palaeolithic

Within the studied region, we presently register 77 Palaeolithic and Mesolithic archaeological situations from 73 locations (Tab. 1). Most of the finds come from surface gathering; only 10 sites are stratified, and these are either open air sites (Hošťálkovice II, Petřkovice I and II, Frýdek-Místek - Štandl, Opava - Předměstí I, II,

and III, Záblatí II), or are situated in caves (Šipka and Čertova díra).

#### 3.2.1. Lower Palaeolithic

In the investigated region, the existence of evidence of the Lower Palaeolithic remains contentious. Several questionable artefacts from the gravels of the so-called

Skřečoň terrace, the chronostratigraphic determination of which is within the period preceding the Holstein Interglacial, tend to be associated with this period (Macoun et al. 1965). Polished Clactonian flake found by P. Wodecki in the gravel pit north-west of Dolní Lutyně and three other artefacts (a core, a blade and a cuspatate flake) come from the nearby Skřečoň (Svoboda et al. 2002). A knapped block of erratic silicate (designated as a hand axe on a flake) from Ostrava-Přívoz (Žebera 1946), albeit missing and presently considered to be more likely a core (Valoch 1993), or an object (core?) from the now non-existent gravel pit in Ostrava-Zábřeh that was reported to have been retrieved from an upper part of a Mindel gravel sequence (Kerekeš 1985) would deserve revision. The finds from the gravel pit in Oldřišov near Opava (Kerekeš 1994), admittedly dated to the Lower Palaeolithic (Svoboda et al. 2002), cannot be considered reliable either. In all of the instances, the likelihood of the occurrence of pseudo-artefacts is high. In addition to techno-typological and use-wear analysis, the possible stratigraphic position of the finds will have to be revised as well, since most of the finds come from secondary depositions in gravel pits, and, moreover, the dating of the last glaciation that also affected the area of north Moravia (see below) has been newly amended.

### 3.2.2. Middle Palaeolithic

In the examined region, finds of isolated hand axes are usually classified as belonging to the older phase of the Middle Palaeolithic (Fig. 4: 4 and 32). The first hand axe comes from the surface of the Saalian Glacial sands (a surface find) to the north-east of Bohuslavice, the second, a carefully worked hand axe, was found in a secondary situation within the cadastral area of Polanka nad Odrou (Svoboda — Macoun — Přichystal 1991). With certain reserve, in terms of morphology these hand axes tend to be related to the Late Acheulean (Oliva 2005; Svoboda et al. 2002; Valoch 1996), although their relation to the Micoquian also cannot be ruled. The temporal classification of the finds is from the Saalian Interglacial (OIS 7) to the beginning of the Weichselian (Svoboda — Macoun — Přichystal 1991).

Our knowledge of the Neanderthal presence in the examined area in the MIS 5 period, and especially the 5<sup>e</sup> interglacial, is inadequate. Sediments from this period have been preserved for instance in Ostrava-Zábřeh, Dolní Lutyně, Skřečoň, Frýdek-Místek, Koblov, and Opava-Kateřinky (Macoun et al. 1965), but so far all of these sites have been lacking in temporally adequate archaeological finds. The issue of the possible settlement in north Moravia and Czech Silesia can only be tackled using indirect evidence. The study of distribution models of the Taubachian sequence 11 in Kůlna Cave (Neruda 2001; 2011; Valoch 1988a; 1988b) has proven that the raw materials imported to the cave from the greatest distance included erratic silicates with the nearest outcrops in the Odra watershed. Regardless of whether these stone materials were brought to Kůlna directly or through barter, it is quite apparent that members of

the Neanderthal population must have moved about this area.

Thus far, the most complex findings of the Middle Palaeolithic occupation are available for the more recent phase of the Middle Palaeolithic or the beginning of the Upper Palaeolithic. Two stratified sites in Šipka and Čertova díra Caves on Kotouč Hill near Štramberk, situated in the foothills of the Beskydy Mountains, can be considered of key importance (Fig. 4: 53 and 56). Both of the caves were already explored by K. J. Maška before the end of the 19<sup>th</sup> century (Maška 1884; 1885; 1886b; 1888b); therefore, the information potential of both sites is considerably reduced (see e.g. Neruda 2011). It is very difficult to identify the individual phases of settlement in the cave. A revision of the Middle Palaeolithic material from the cave that also comprised spatial analysis revealed that Maška's layers III and IV apparently represent the same geological horizon in the resolution Maška applied during his excavations (on this issue, see Neruda 2011). At the same time, stratigraphic research demonstrated that Maška's stratigraphic division has been oversimplified, as 15 geological layers were newly identified in the relics of the sedimentary filling of the cave, and Layers 6-8 could stratigraphically correspond to the Middle Palaeolithic (Kukla 1954). The cultural classification is difficult as well, since the industry has been heavily affected by cryogenic processes. Traditionally, the finds are related to the denticulated Mousterian (Valoch 1965), but if we consider the presence of bifacially retouched artefacts that also include a small backed knife, we cannot exclude a possible affiliation with the Micoquian industries (Neruda 2006; 2011). The radiocarbon dates (Tab. 3) we acquired from the stratified and localised finds of fauna perhaps resolve the rather complicated issue of the dating of the Middle Palaeolithic horizon in Šipka Cave (Neruda 2011; Valoch 1965). The first date originates from a burned bone dated 4 August 1880. At that time Maška, excavated Layer III in the vicinity of the hearth, near which the Neanderthal "Šipka jaw" was discovered two days later (Maška 1885; 1903). The acquired date of  $39,940 \pm 550$   $^{14}\text{C}$  BP (GrA-29906) is adversely affected by the loss of collagen related to the burning of the bone (only the alkaline fraction was dated) (Neruda 2006). More or less the same place in Layer III (close to the fireplace at the entrance into Jezevcí díra) yielded the second date of  $44,050 \pm 650$   $^{14}\text{C}$  BP acquired from the humerus of the *Megaloceros* sp. The phalanx of *Equus cabalus* from Layer IV in Krápníková Corridor (OxA-X-2256-42) is of roughly the same age ( $>41,100$   $^{14}\text{C}$  BP). On the grounds of acquired data, the settlement in Šipka Cave can be correlated with the Micoquian Layer 7a from Kůlna Cave (Mook 1988; Neruda — Nerudová 2014).

Regrettably, Čertova díra – the second cave of archaeological significance on Kotouč Hill – is nonexistent these days, as it was entirely destroyed by limestone extraction. We can imagine its appearance only with the aid of reports from the past (Prosová 1952). Maška excavated the cave intermittently in 1879–1881 and 1887 (Maška 1884; 1886b; 1888b),

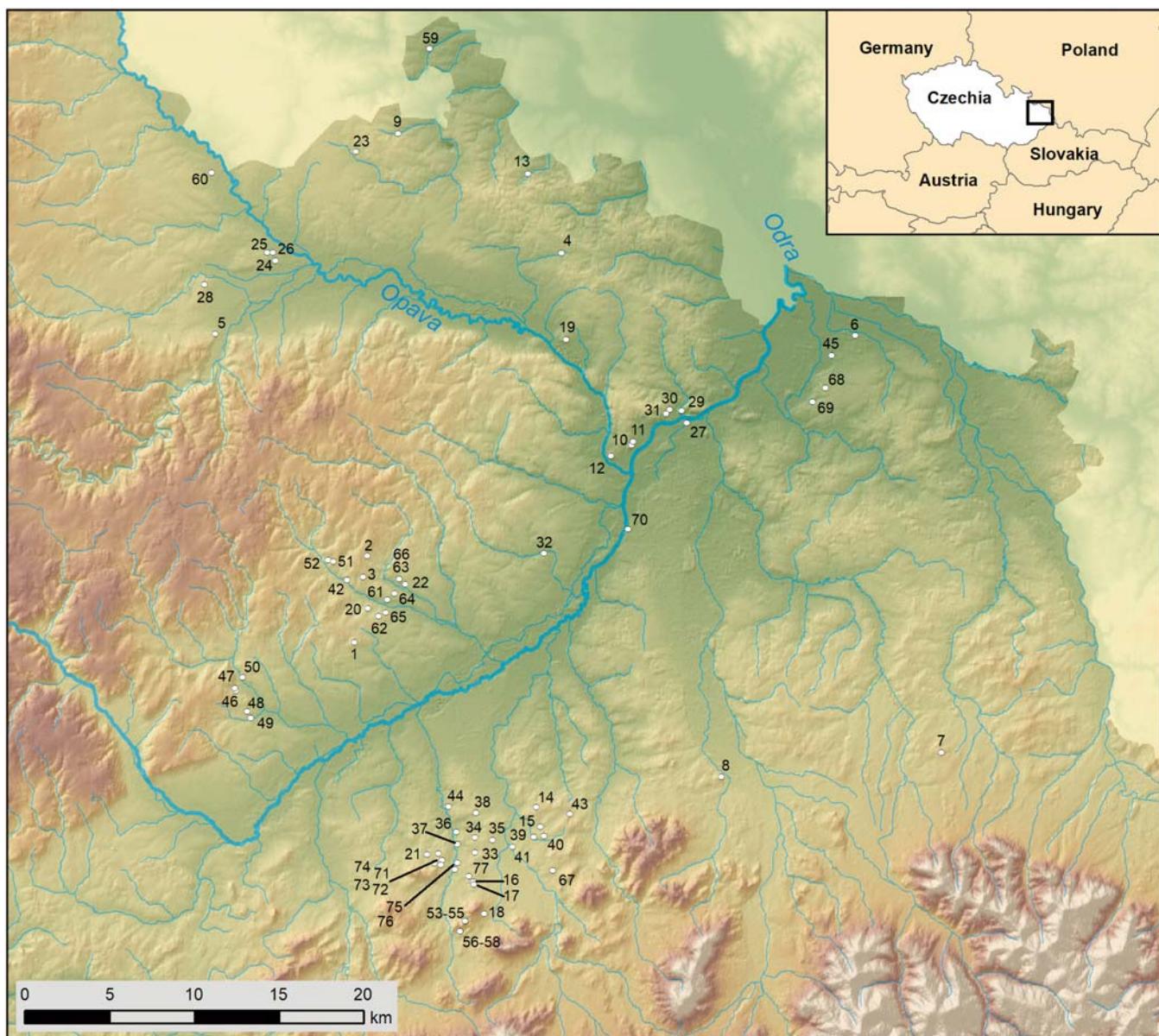
Lab number	14C Age	STD	δ13C	CalBP Age	CalBP Age	Method	Material	Context	References
	[BP]	[BP]		(1σ)	(2σ)				
<b>Šipka Cave</b>									
OxA-22451	29130	320	-21.32	33820 ± 480	34780–32860	AMS	metatarsus, <i>Equus cabalus</i>	layer II, depth 1 m	unpublished
GrA-29906	39940	+550-440		43900 ± 470	44840–42960	AMS (only alcalic fraction)	burnt bone	periphery of the hearth with the findings of neanderthal child jaw	Neruda 2006
OxA-X-2256-42	>41100		-20.77				phalang, <i>Equus cabalus</i>	layer IV, Krápníková chodba Corridor	Neruda — Nerudová 2013
OxA-19218	44050	650	-20.4	47290 ± 880	49050–45530	AMS	humerus, <i>Megaloceros</i> sp.	layer III, the entrance into the Jezevčí díra Corridor, near the hearth with the findings of the jaw	Neruda — Nerudová 2013
P21170				failed			tibia, <i>Equus cabalus</i>	layer III, depth 1.5–2 m, near the jaw	unpublished
P-26337				failed			radius, <i>Equus cabalus</i>	layer II, depth cca 1 m, main hall under the collapsed cave roof	unpublished
<b>Čertova díra Cave</b>									
OxA-22450	16720	90	-19.74	19860 ± 210	20280–19440	AMS	humerus, <i>Cervus</i> sp.	layer II, depth cca 1 m, near the Hearth 2 inside the cave	unpublished
OxA-22449	28160	280	-20.02	32390 ± 450	33290–31490	AMS	tibia, <i>Rangifer tarandus</i>	layer III, the left niche in the cave entrance	Neruda — Nerudová 2013
GrA-29904	29430	200		34070 ± 370	34810–33330	AMS (only alcalic fraction)	burnt bone	unkown localisation	Neruda 2006
OxA-22447	36750	800	-17.96	41600 ± 620	42840–40360	AMS	humerus, <i>Cervus</i> sp.	layer IV, the left niche in the cave entrance, 2 m under the surface	Neruda — Nerudová 2013
OxA-22448	39500	1100	-19.5	43610 ± 790	45190–42030	AMS	femur, <i>Rangifer tarandus</i>	layer III, the middle part of the cave under the chimney	Neruda — Nerudová 2013
OxA-18568	42400	550	-20.09	45620 ± 410	46440–44800	AMS	calcaneus, <i>Equus cabalus</i>	layer III, the entrance	Neruda — Nerudová 2013
<b>Petřkovice-Landek</b>									
GrA-891	23370	160		28190 ± 180	28550–27830	AMS	charcoal	excavation of J. Svoboda 1994	Svoboda 1996
GrN-19540	20790	270		24830 ± 360	25550–24110	Conventional	charcoal	excavation of B. Klíma 1953	Svoboda 1996

**Tab. 3.** An overview of radiocarbon dates available for archaeological sites. — **Tab. 3.** Přehled radiokarbonových dat dostupných pro archeologické lokality.

and he discovered Middle Palaeolithic artefacts in Layers III, IV, and in places also V (Valoch 1965). The correlation of individual horizons in various parts of the cave is unclear, as is the stratigraphic position of archaeological finds; hence, the outcomes of dating must be taken with a certain measure of reserve. The first date of  $29,430 \pm 200$   $^{14}\text{C}$  BP came from a burnt bone with an unclear find context (GrA-29904). Only the alkaline fraction has been dated and so the real age should be older (Neruda 2006; Neruda — Nerudová 2013). So far, Layer III has been dated using three samples. A horse calcaneus with a preserved “entrance” location yielded the date  $42,400 \pm 550$   $^{14}\text{C}$  BP (OxA-18568), whereas a reindeer femur from the middle part of the cave below the chimney (the place with a concentration of finds) is somewhat more recent:  $39,500 \pm 1100$   $^{14}\text{C}$  BP (OxA-22448). The stratigraphy of the niche in the left part of the entrance was perhaps different from the main cave space, since the date acquired from a reindeer tibia,  $28,160 \pm 280$   $^{14}\text{C}$  BP

(OxA-22449), is markedly younger than the preceding samples, and it could more likely be linked with the early Gravettian. Layer IV situated lower within the same cave space yielded a red deer thigh bone, and the date  $36,750 \pm 800$   $^{14}\text{C}$  BP acquired from this bone would chronologically coincide with the Early Upper Palaeolithic period (EUP). Nevertheless, inaccuracies of the dating cannot be ruled out, as samples coming from the Micoquian layers in Kůlna Cave are of similar age (on this issue, see Neruda — Nerudová 2014).

In the investigated region, we must assume the existence of other Middle Palaeolithic sites situated in the open-environment and especially at raw material outcrops. Out of the studied collections, the finds from Kopřivnice IV (Diviš 1993; 2003b; 2003c) that are related to the occurrence of the Baška chert in LU OdR1 or from Albrechtice IV – U silnice (Diviš 2010b; Jelínková 2007), where erratic silicates were extracted (LU OdL1), were classified as belonging to this type of site.



**Fig. 4.** Distribution of archaeological sites in the north Moravia and Czech Silesia. For numbers, see Tab. 1. — **Obr. 4.** Pozice archeologických lokalit na severní Moravě a v Českém Slezsku. Číslování viz tab. 1.

### 3.2.3. The Middle/Upper Palaeolithic transition (EUP)

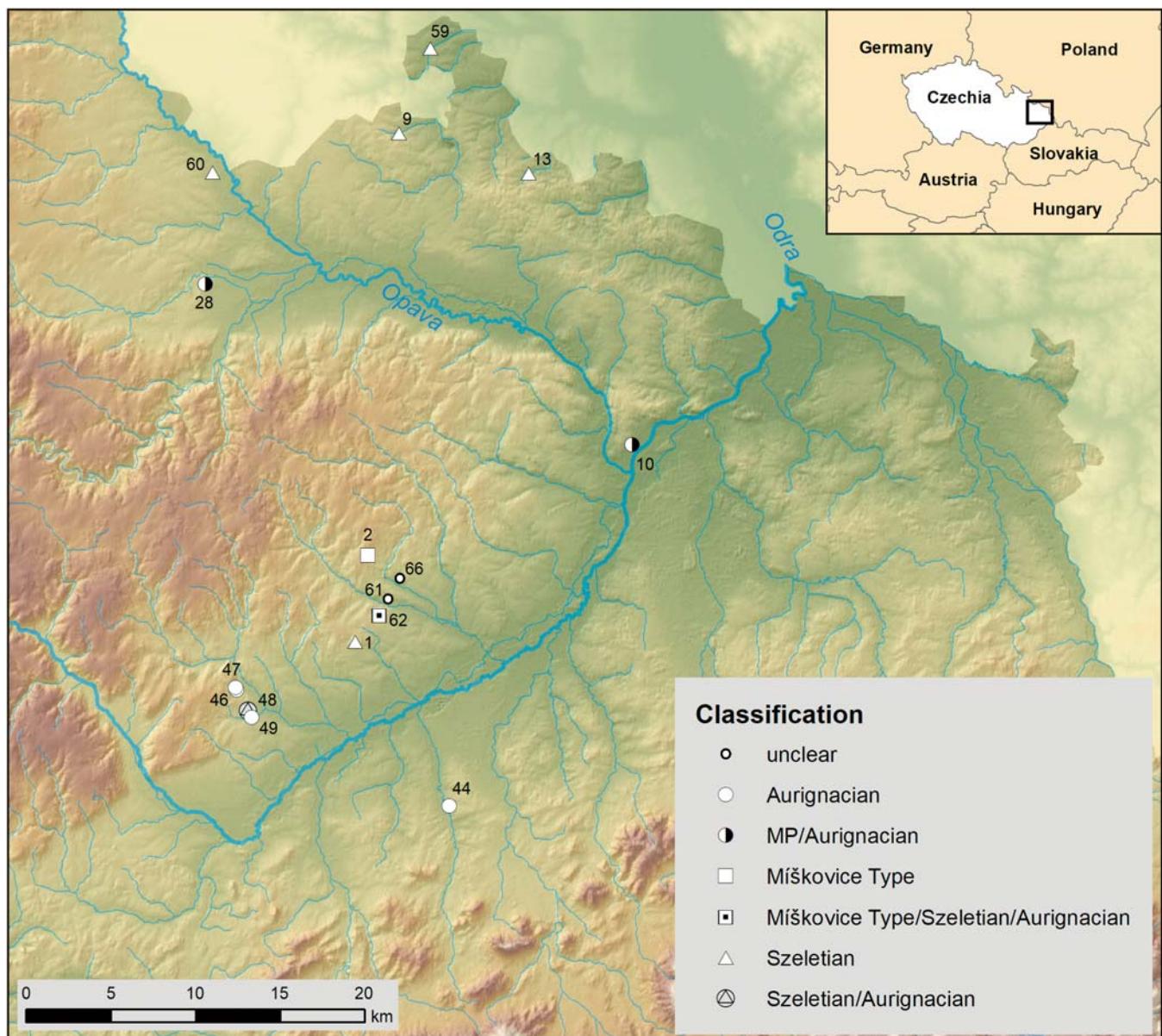
The sites comprising finds eligible for being associated with several Palaeolithic complexes are closely related to the solution of issues of identification of the Middle Palaeolithic settlement (*Fig. 5*). In such cases we can never know whether these are palimpsests or evidence of specific technocomplexes. A collection from Bílov (*Diviš 2010b; Jelínková 2007*) in OdR1 area can be mentioned as a classic example: it contains a fragment of a bifacially-modified backed artefact, the morphology of which resembles the Micoquian knives, and also a fragment of a leaf point with a rounded base that could be linked both to the Szeletian or the Gravettian (see the leaf points from Petřkovice I – Landek site; *Oliva – Neruda 1999*).

A conspicuous Middle Palaeolithic component characterises the finds from Hošťálkovice Ia in OdR2 area.

A Levallois core for a preferential flake, several Levallois flakes with faceted platforms, and distinctive side scrapers on flakes dominate the assemblage. The presence of carinated end-scrapers (cores) that are reminiscent of the Aurignacian is inconsistent with an outright classification as Middle Palaeolithic (*Neruda 1997*).

We are familiar with a similar type of industry from the OpR area, namely the Otice site near Opava, which was discovered by J. Homolka in the 1960s; the Middle Palaeolithic constituent that even contains bifacial side scrapers (*Klíma 1974*) is complemented, for instance, by a carinated end-scraper on a blade (unpublished finds to date).

In other assemblages, the Upper Palaeolithic (Aurignacian) component prevails over the Middle Palaeolithic types, as is especially the case with the in-



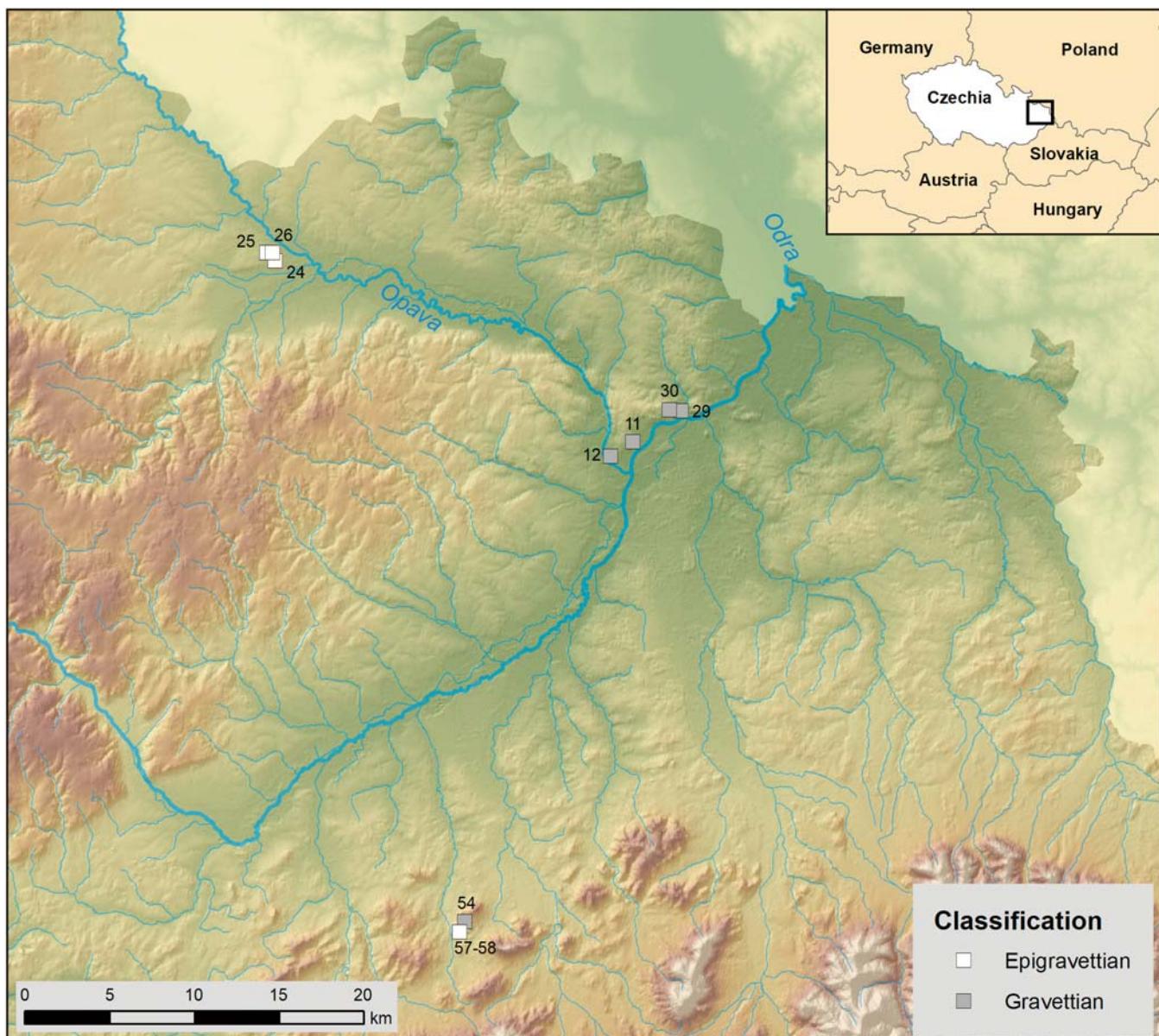
**Fig. 5.** Distribution of sites connected with the Middle Palaeolithic/Early Upper Palaeolithic period. — **Obr. 5.** Pozice lokalit spojovaných se středním paleolitem/počátkem mladého paleolitu.

dustries from Stachovice I, Ia, II, and III (Diviš 2014a; Jelínková 2007).

The finds from Vavřinec-Palhance (Jisl 1971), Chuchelná I and Hněvošice, and in some instances also previously mentioned Otice near Opava (Svoboda et al. 2002) are usually considered evidence of the existence of the Szeletian, although the assemblages (except for the Vavřinec Site) are lacking the typical Szeletian component in the form of leaf points. The bifacial component, i.e. fragments of indistinctive leaf points, was determined at the mentioned sites of Bílov I and Stachovice II. Sites such as Velké Albrechtice II, Bílovec - Upper suburbia (Diviš 1999a; 2002; 2010b), seem to support the existence of the so-called "Míškovice type", with which the chronological classification is especially problematic (Oliva 1990; 2008–2009).

### 3.2.4. Middle phase of the Upper Palaeolithic

In north Moravia ad Silesia, the period of the middle phase of the Upper Palaeolithic ranks among the best recognised, especially due to the finds from the Gravettian site on Landek Hill in Ostrava - Petřkovic I (Fig. 6). The site, repeatedly investigated by J. Folprecht in the 1930s (Folprecht 1930; 1934; 1938), B. Klíma in the 1950s (Klíma 1955a; 1955b; 1966), and finally J. Svoboda and L. Jarošová in 1994–1995, is primarily known for the discovery of a female sculpture (Klíma 1955a) accompanied by a lesser known fragment with proportions that come close to the sculptures of the Dolní Věstonice type (Oliva — Neruda 1999, obr. 4: 16). In the lithic inventory, Kostienki points linking Landek with the young layers at Willendorf II rank among chronologically sensitive artefacts, a fact corroborated by radiocarbon dates of  $20,790 \pm 270$   $^{14}\text{C}$  BP (charcoals from excavations in



**Fig. 6.** Distribution of sites connected with the Upper Palaeolithic period. — **Obr. 6.** Pozice lokalit spojovaných se mladým paleolitem.

1952–53; GrN-19540) and  $23,370 \pm 160$   $^{14}\text{C}$  BP (GrA-891; a piece of charcoal from 1994, Trench B) coming from Area Ia (Jarošová *et al.* 1996; Svoboda 1996; Svoboda /ed./ 2008).

Supplementary to this main site are other minor situations on the left bank of the Odra. The closest is Petřkovice II situated on a small gentle plateau of a slope oriented towards the south. This location was discovered in the 1960s by J. Homolka, who subsequently participated in a trial archaeological excavation carried out by B. Klíma of the Archaeological Institute in Brno (Klíma 1969). Petřkovice II can be considered a rather short-term hunter site (Oliva — Neruda 1999). A double borer (*perçoir*) retrieved at Petřkovice III can perhaps be classified as Gravettian as well (Klíma 1969).

Towards the confluence of the Odra with the Opava, finds of bluish-white patinated artefacts that were separated from within the original assemblage from Hoš-

fálkovice I - Dubiček (Ia) can also be linked with the Gravettian. Surface surveys also focusing on the real areal distribution of artefacts have shown that those with such patination were concentrated in a limited area (Hošťálkovice Ib) and separated from Site Ia by an area without finds (Neruda 1997; Oliva — Neruda 1999). Hošťálkovice II – Hladový vrch situated to the south-west from Site Ia was identified by finds of patinated industry on the NNE slopes of the hill and subsequently also by artefacts *in situ* located in the base part of the Quaternary sequence, in a profile created by quarrying. A minor trench yielded a small collection of blades and cores that facilitated refitting (Neruda 1995). However, a subsequent trench revealed that the space of this horizon was very limited and most of the original spatial situation was destroyed by extraction (Neruda — Nerudová 2000). The techno-typological character of the retrieved industry corresponds to the Gravettian.

**Tab. 4.** An overview of luminescence dates available for Hošťálkovice II. — **Tab. 4.** Přehled luminiscenčních dat dostupných pro archeologické lokality Hošťálkovice II.

Lab number	Age [ka BP]	δ tot [ka]	Material	Context	References
081901	5.3	0.7	sediment	depth 35 cm, contact between E soil horizon and the loess-like sediment below	Lisá et al. 2014
081902	26	3	sediment	depth 65 cm, loess-like sediment with artefacts	
081927	50	5	sediment	depth 160 cm, contact between redeposited terrace sediments and redeposited loess-like sediments	

The dating of the situation by means of the OSL method (Lisá et al. 2014) brought somewhat problematic results. Within the profile of the quarry, finds were situated above a redeposited gravel terrace in a loess-like sediment affected by drought cracks. The transitional horizon between gravel and loess-like sediment was dated to 50 ka BP (Tab. 4, Sample 081927). The date (Sample 081902) that generally falls within the scope of calibrated dates from the Petřkovice I site, was sampled from loess-like sediment in which the finds were somewhat more scattered, although from a trench roughly 2 m distant from the original profile (Neruda — Nerudová 2000). Moreover, available finds represent a workshop type of lithic industry without culturally diagnostic tools (Neruda 1995).

Beyond the OdR2 settlement unit, the Gravettian was also identified in Šipka Cave, where it is tied to Maška's original Layer II (Neruda 2006; Valoch 1965). A sparse assemblage contains blade points, a La Gravette point, burins of different types, combinations, and splintered pieces. A horse metatarsus (*Equus cabalus*) from Layer II yielded the date of  $29,130 \pm 320$   $^{14}\text{C}$  BP (OxA-22451). The mentioned date from Čertova díra Cave is of a similar age, i.e.  $28,160 \pm 280$   $^{14}\text{C}$  BP (OxA-22449); it was acquired from a reindeer tibia (*Rangifer tarandus*) from Layer III in the left niche within the cave entrance (Tab. 3), but cannot be associated with archaeological finds corresponding to the Gravettian.

### 3.2.5. Later phase of the Upper Palaeolithic

Apparently, the Gravettian settlement in the area of north Moravia and Czech Silesia probably fluently passed into the Epigravettian (Fig. 6). The absence of absolute dates makes cultural classification much more difficult; hence the determination of minor assemblages of silicate artefacts and mammoth bones from the sites Opava - Předměstí I (Lundwal brickworks), Opava - Předměstí II (Dr. Stratil and B. Němcová Streets), or Kylešovice - "U výtopny" (Bayer — Stumpf 1929; Brenner 1949; Jisl 1971) vary from the Gravettian to the Epigravettian (Oliva — Neruda 1999; Oliva 2016; Svoboda et al. 2002; Valoch 1996). Since the stratified portion of the finds came from the most recent loess and the sites in the Opava region correspond to a somewhat different settlement strategy (see chap. 4. Discussion), the authors are more inclined to classify the Opava localities as belonging to the Epigravettian (Fig. 8).

A radiocarbon date of  $16,720 \pm 90$   $^{14}\text{C}$  BP (OxA-22450) that comes from a humerus of a red deer (*Cervus sp.*) found near the fireplace inside of Čertova díra Cave, in Layer II at the depth of roughly 1 m (Tab. 3) might be an-

other indication of the presence of the Epigravettian population within the examined area. Unfortunately, no concrete assemblage of finds can be unambiguously associated with this occupation of the cave.

Despite the assumed movements of the Magdalenian population between south Moravia and Poland, the existence of the Magdalenian has not been corroborated thus far. Only the site at Hranice III – Velká Kobylanka (Klíma 1951; Neruda — Kostrhun 2002) is located on this connecting line, and because of the presence of triangular microliths it is associated with Kniegrotte in Germany (Feustel 1974; Höck 2000) or Dzierżysław in Poland (Ginter — Połtowicz 2002a; 2002b; Połtowicz 2000), although in terms of geography it already belongs to the Bečva part of the Moravian Gate.

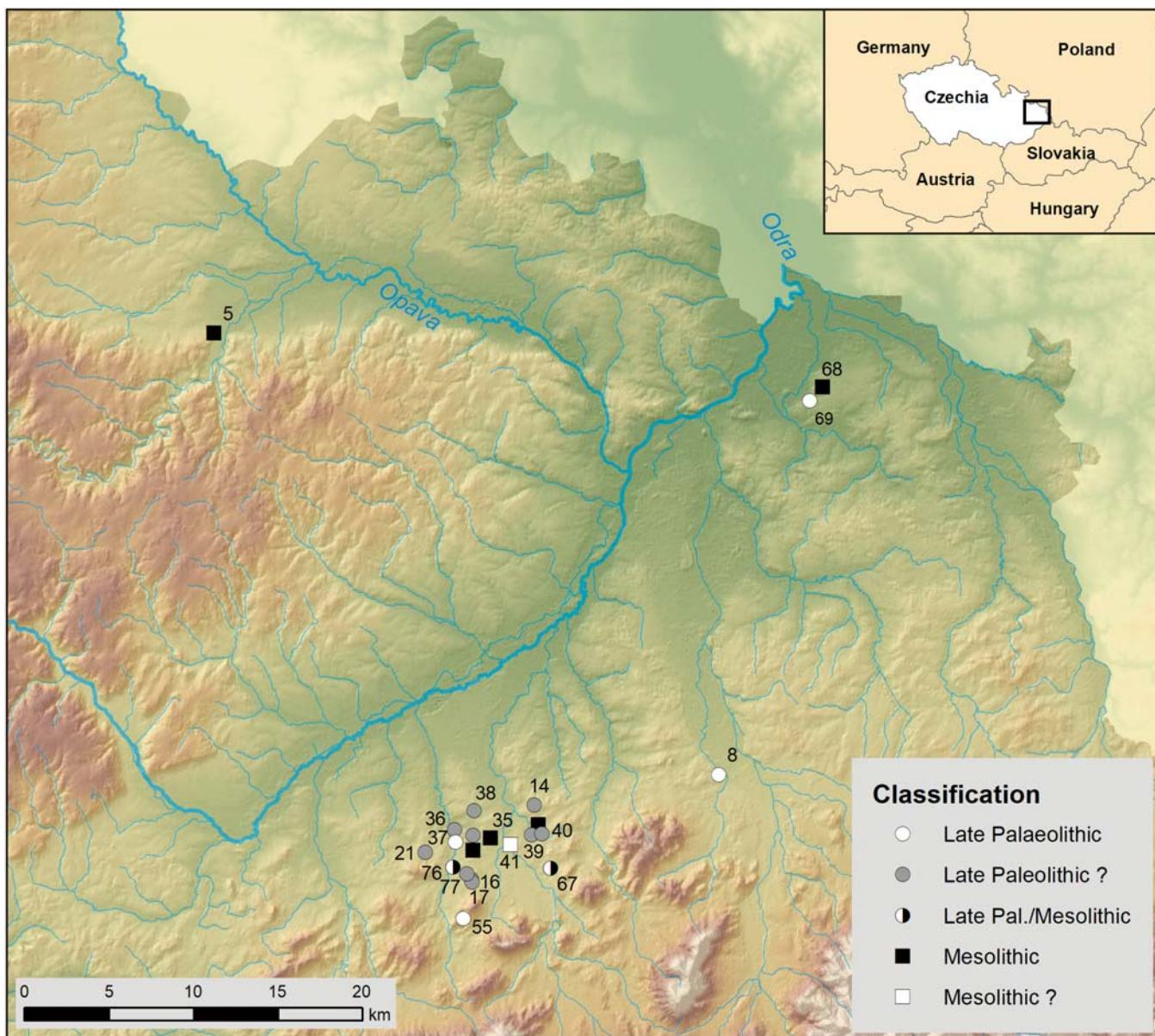
### 3.2.6. Late Palaeolithic and Mesolithic

In the studied area, the Late Palaeolithic is represented mainly by surface sites on the right riverside of the Odra (Fig. 7). Intense field survey by amateur colleagues (e.g. Diviš 1994; 2014c) brought valuable finds, although the acquired collections are usually sparse and deficient in culturally significant types. For this reason, it is difficult to perform cultural correlations e.g. with the Polish territory, but the assemblages at least indicate the specific landscape use strategy (Fig. 7 and 8).

The stratified assemblage from Layer I in Šipka Cave that yielded the Federmesser points (Valoch 1996) could be considered the most reliable. Thus far, its cultural classification has not been corroborated by radiocarbon dates (no bones related to this layer). A shorter point with arc-shaped blunting also comes from Čertova díra.

The second stratified site dating to the Late Palaeolithic is Záblatí II, which was excavated by P. Wodecki (1977), E. Grepel (1977), and J. A. Svoboda (Svoboda — Wodecki 1981). It follows from the pedological and geological expertise that the artefacts were deposited only in the period after the Late Weichselian periglacial activity, perhaps already during the Holocene. Svoboda links the finds with the horizon of Late Magdalenian development, when the disintegration of the originally coherent technocomplex was in progress, and the Late Magdalenian to Epimagdalenian groups emerged (Svoboda — Wodecki 1981). K. Valoch also classified the finds from Záblatí as Late Palaeolithic (Valoch 1996).

A sparse collection from Frýdek-Místek - "Štandl" (Pavelčík 1992; 1994) and a number of minor surface sites in the area of Příbor (situations II, IV, V–VIII), Kopřivnice (II, III), Závišice (VI–IX), and Klokočov I



**Fig. 7.** Distribution of sites connected with the Late Palaeolithic/Mesolithic periods. — **Obr. 7.** Pozice lokalit spojených s pozdním paleolitem a mezolitem.

(Diviš 2003b; 2003c) also provide evidence of Late Palaeolithic hunters moving about the right riverside of the Odra.

Our knowledge of the Mesolithic settlement is very similar (Fig. 7 and 8). Interestingly, in the area of Příbor the collections classified as Mesolithic coincide with Late Palaeolithic settlement, namely in the cadastral areas of Příbor (sites I and IX), Klokočov near Příbor (II), Větřkovice near Lubina and Závišice (Tab. 1) (Diviš 1994; 2003a; 2003b; 2003c).

Within the cadastral area of the aforementioned Záblatí, a site (Záblatí I) comprising the Mesolithic industry was identified as well (Wodecki 2001). In the Opava region, the most reliable evidence of the presence of the Mesolithic population is the site Branka I, situated at the bottom of a northern slope in the OpR SLU (Jarošová 1999).

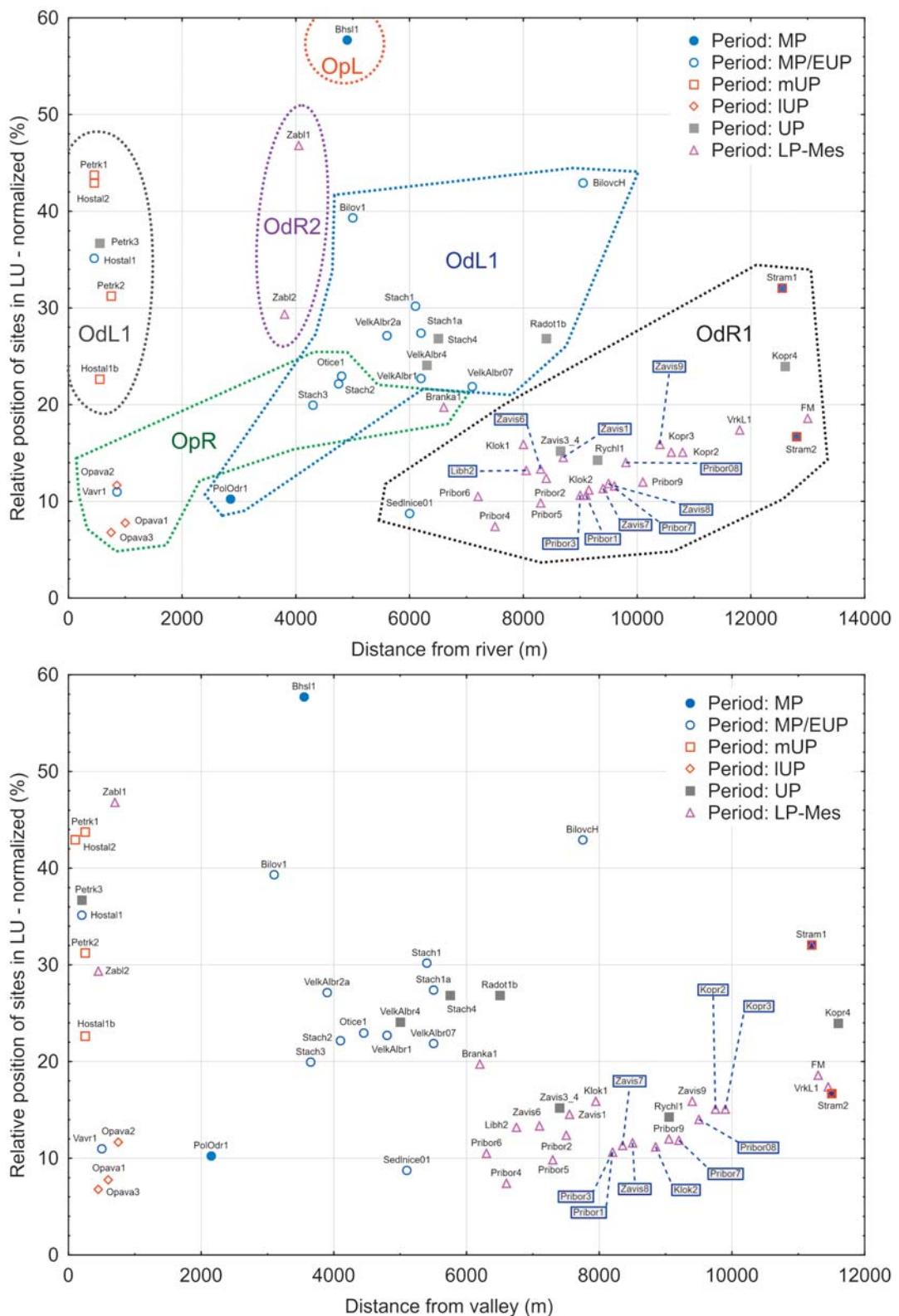
### 3.3. Analysis of settlement strategies

The baseline comparison of the settlement strategies of the Palaeolithic and Mesolithic populations in the Odra part of the Moravian Gate and the Czech part of Silesia proceeded from the confrontation of two factors – the distance from a watercourse (Fig. 8a) or valley (river meadow) (Fig. 8b) and the situation of the site with respect to relative elevation within the range of individual LUs.

Because of their problematic codification and the fact that many finds come from secondary situations, Lower Palaeolithic sites were not included into the analysis. Marked preferences can be observed for the middle phase of the Upper Palaeolithic (Gravettian), the late phase of the Upper Palaeolithic (Epigravettian) and the Late Palaeolithic-Mesolithic.

**Fig. 8.** Comparison of the relationship between the relative elevation position of sites in the LU and the distance to the river and the river meadow (valley) for individual periods. MP – Middle Palaeolithic, EUP – Early Upper Palaeolithic, mUP – the middle phase of Upper Palaeolithic, IUP – the late phase of Upper Palaeolithic, UP – Upper Palaeolithic, LP – Late Palaeolithic, Mes – Mesolithic. — **Obr. 8.**

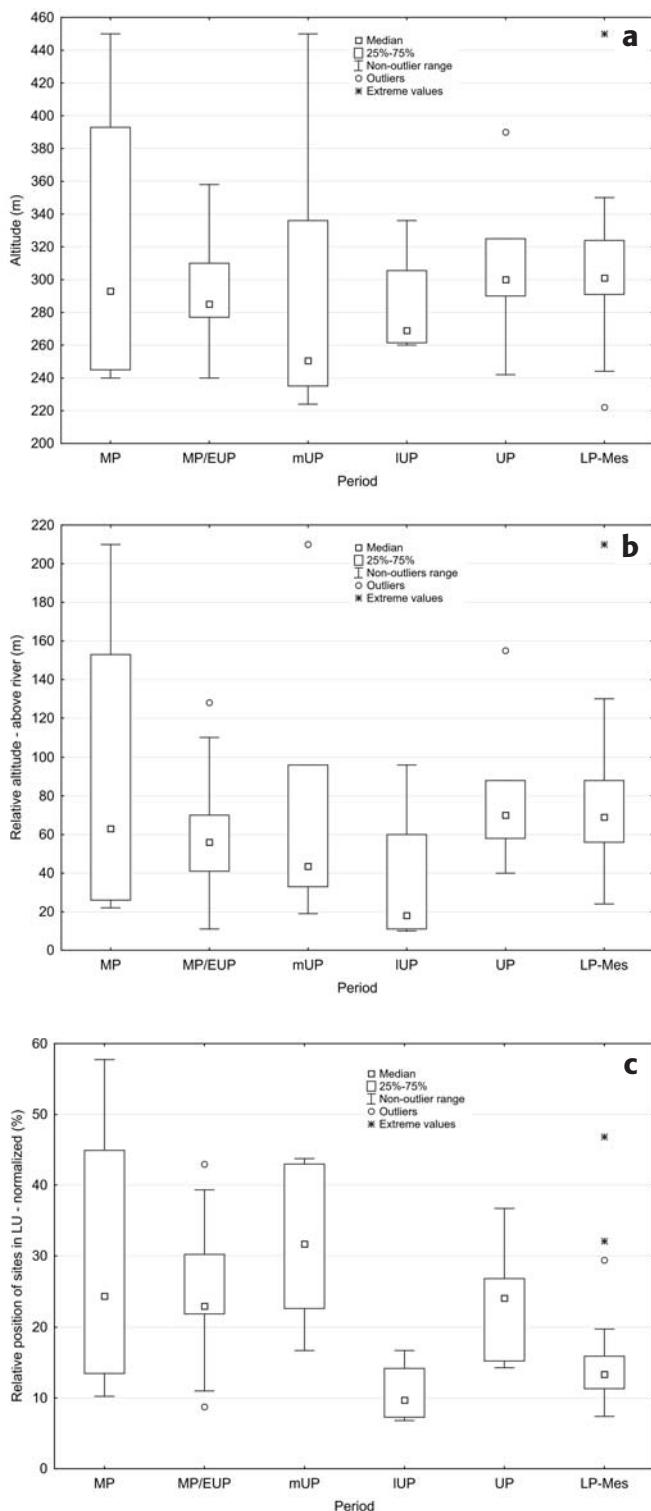
Srovnání vztahu mezi relativní výškovou pozicí lokality v krajinné jednotce (LU) a vzdáleností k řece a k říční nivě (údolí) pro jednotlivá období. MP – střední paleolit, EUP – časný mladý paleolit, mUP – střední fáze mladého paleolitu, IUP – mladší fáze mladého paleolitu, UP – mladý paleolit, LP – pozdní paleolit, Mes – mezolit.



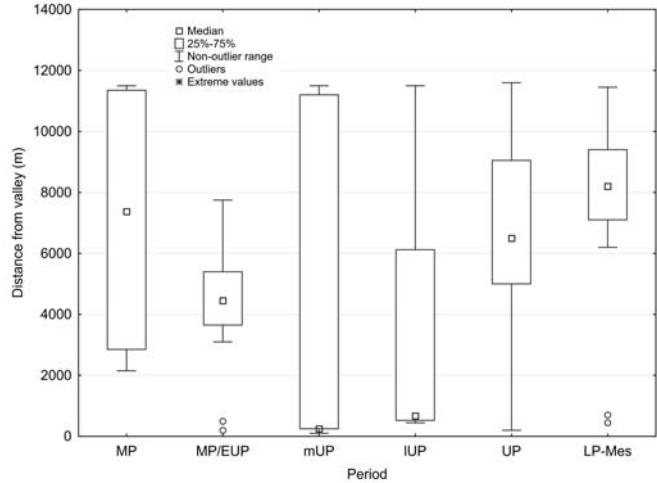
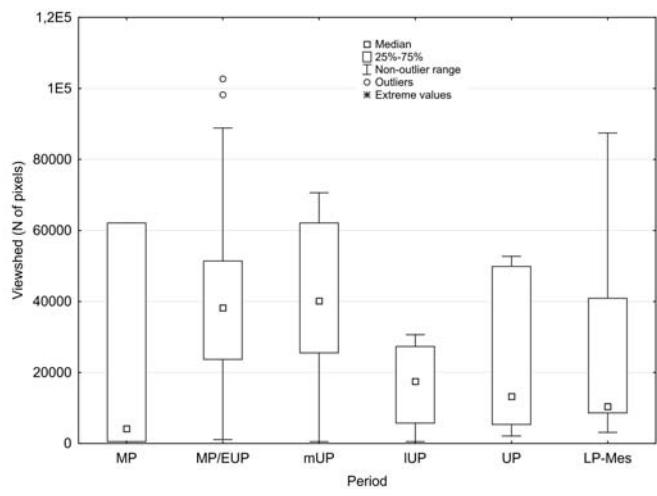
The sites we associate with the Middle Palaeolithic and the beginning of the Upper Palaeolithic (MP/EUP) do not form any specific cluster, and virtually in every LU (apart from OdR2) we recorded a collection of finds that could fall within this period. A more conspicuous accumulation of localities could be observed only in the OdL1 area. In most cases, the sites are situated at

higher altitudes (Fig. 9) with a good view of the surrounding landscape (Fig. 10). Apparently, the proximity of a major watercourse was not a decisive factor.

In contrast, the strategy adopted by the Gravettian hunters appears to be rather uniform. They selected hilltops or small plateaus on a slope, always at high altitudes (median in excess of 30% of an available range;



**Fig. 9c.** The Gravettian sites form a conspicuous cluster of four localities on the left bank of the Odra (Odl2), where the Opava Highlands peak into a dominant point above the Ostrava Basin. The main characteristic of these sites is good visibility facilitating



visual control of the vast territory (*Fig. 10*), and a crucial factor, doubtlessly in correlation with the former, is the smallest possible distance from a watercourse (*Fig. 11*). The Gravettian settlement of Šipka Cave is the only one outside this model (see the median position in *Fig. 11*).

The proximity of a major watercourse was also important for the accumulation of sites near Opava, at the eastern margin of the OpR LU (*Fig. 8* and *11*). In contrast to the Gravettian enclave, the sites were located at very low levels (*Fig. 9c*); although the terrain would have allowed occupation at much higher elevations, these would have been more distant from the river (*Fig. 8* and *11*). The greatly limited view is consistent with this as well (*Fig. 10*). Thus, the settlement strategies would correspond to those we link to the population towards the end of the LGM, prior to the emergence of the Magdalenian (Nerudová 2016; Nerudová — Doláková — Novák 2016; Škrda et al. 2014).

During the Late Palaeolithic and the Mesolithic, humans showed a distinct preference for settling on the right bank of the Odra, especially within the cluster of sites around Příbor (*Fig. 7*). Although the OdR1 area facilitated settlement over the widest range of altitudes, at the end of the Pleistocene and the beginning of Holocene hunters more likely resorted to lower locations in foothills. The sparse sites to the east of Ostrava (OdL2) or in Opava area (OpR) are not outside this model. The distance from a major watercourse perhaps was not of major importance (*Fig. 11*), and the same applied to the requirement for a range of visibility over a vast territory (*Fig. 10*).

#### 4. Discussion

A key component of the study of diachronic changes in human behaviour in relation to the surrounding environment is the analysis of the examined region aimed at uncovering elements in the landscape that might have possibly influenced the settlement strategies of the prehistoric populations (Eriksen 1997; Garcia 2013). Every landscape has a certain settlement potential offering diverse options for the effective use of the landscape. These options depend on its morphology, extent and distribution of elevations, distance from water resources, etc. It is quite easy to characterise the parameters of a smaller settled region, and the differences in settlement strategies reflect the real human adaptation to ecosystem conditions that prevailed within the given territory during certain epochs.

If we try to analyse settlement strategies applied across larger geographical units comprising clearly and markedly different landscape morphology, as is the case with the studied territory in the Odra part of the Moravian Gate and the Moravian part of Silesia within the Opava catchment area, we are in a much more complicated situation. Upon a tentative plotting of the known sites within the landscape, it becomes evident that during the Palaeolithic or the Mesolithic our predecessors settled various regions of different settlement potential. To assess similarities or differences of the individual LUs, it is necessary to apply some objective method of acquiring such data that would facilitate their comparison. In this respect, the tools of geographic information systems (GIS) appear to be ideal.

To this end, defining the individual LUs to be compared in the vast territory is the key issue. In our case, it was supposed to be a combination of geographic (e.g. the catchments of major and minor rivers) and archaeological data (situation of the sites). The benefits of the chosen approach (zonal statistics) can be seen primarily in the ease of obtaining data that are adequately objective and that also take into consideration the archaeological aspect of the issue, since this is very desirable for the research of settlement strategies. The applicability of the method is supported by the comparison of some variables of zonal statistics (range, variety and median) acquired by means of the Spatial Analyst extension of the ArcGis programme. In practice, it is possible to compare the results, for instance, by means of a triangular diagram (*Fig. 3b*). In the diagram, three LU groups are singled out on the basis of their similarity,

and the mutually similar regions had similar settlement potential for humans.

However, there are also certain problematic elements. In the instance of large regions, the landscape variability is logically greater than in smaller LUs; therefore, a part of a larger region may be like a part of another smaller one, but in the statistics it may become markedly separated. Another problematic element, closely related to the determination of an LU area, is the case of scarce sites appearing beyond a more distinct cluster of sites and in a greater distance from this cluster (*Fig. 1d - OdR1*). A question arises in such instances as to whether the site should be included in the LU (*Fig. 4: 8*), whether an independent LU in its surroundings should be defined, or whether such a case should be ignored in the analysis (*Fig. 4: 7*). In these situations, we resort to a rather subjective consideration, i.e. whether the locality belongs to a certain more conspicuous geomorphological unit that contains the main cluster of sites. A similar problem relates to regions in which sites in a certain territory do not form marked clusters, and simultaneously there are at least two distinctive geographic units in contact in these places. Again, it is more dependent on a subjective consideration of where the boundary between the individual LUs is. In the instance of this study, it pertained to the OdL2 and OpL LUs (*Fig. 4*) that are in the same geographical unit. They were divided on the respective large watercourse to the catchment to which the sites belong.

Therefore, the question arises as to whether the range of the individual LUs can be standardised in some way. We could consider using some geometric figures (a circle, a square, or a polygon) with the same or comparable area that would pass through the main clusters of sites (compare the methodology in Garcia 2013). In such cases, however, the defined LUs would not cover the entire potential of the landscape humans could have used for occupation, i.e. the territory from the main watercourse to the highest peaks of watershed divides of the individual basins in which the sites are situated. This would mean a great disadvantage for the subsequent analyses of settlement strategies, since we would not be taking the settlement potential of the landscape into consideration, being only able to work with absolute altitudes, and for large territories this is a variable capable of having a considerable adverse impact on the outcome of the analysis (see below).

For prehistoric communities, altitude was undoubtedly an important criterion for the selection of the position of a site, i.e. its situation in the terrain. In a small territory where it is possible to separate one or two LUs, measuring absolute altitudes can bring relevant results. A good example is the study of the use of terrain within the Napajedla Gate, where we observe significant differences among the Aurignacian and the Gravettian (Škrdla 2005).

For comparing regions or studying settlement strategies in a vast territory – as is the case in this study – the altitude of archaeological sites is significantly influenced by the minimum and maximum elevation above sea level in the individual examined LUs. If we use only the absolute elevation values, we cannot differentiate any more marked preferences for altitudes for the indi-

vidual periods of the Palaeolithic and the Mesolithic in the region under analysis (*Fig. 9a*). It seems from the comparison of medians that Gravettian hunters resorted to the lowest elevations, although in real situations their sites were primarily tied to the highest locations above a large watercourse. Quite a momentous change occurs if we start to work with a difference of elevation above the main watercourse (*Fig. 9b*). Upon using this value, it becomes evident that the sites we can link with the Gravettian are situated higher above the river than those we classified as Epigravettian within our analysis. However, in this instance the analysis does not fully reflect the special characteristics of the individual LUs (*Fig. 9b*), since from the detail measured in this way it is unclear whether humans could have settled higher locations above rivers. The settlement preferences of the individual cultures from the perspective of the elevation of the site seem to be best captured by the relative value that takes into account the altitude position of the site within the RANGES of the individual LUs, and the value of ranges is corrected to the zero-minimum altitude (*Fig. 9c*). In this case it is evident that the Gravettian hunters tried to preferably place their settlements, or specialised camps, in high locations. The median value is around 33% of the total available altitude interval (RANGES). A comparison of the area that would be within eyesight (Viewshed) during the individual phases of the Palaeolithic and the Mesolithic attests to the correctness of this interpretation (*Fig. 10*). Although the calculation of Viewshed has some limitation (Gillings — Wheatley 2001) and it would be more suitable to have a more precise DEM than that used in the analysis (ArcData 2007), it is clear from our studied example that precisely the Gravettian sites provided the widest view of the landscape, and, conversely, the sites we link with the Epigravettian within our analysis show one of the lowest median values (less than 10%; *Fig. 10*). Both cultures are characterised by the positioning of sites close to a watercourse and apart from other things, and this supports the fact that the elevation settlement strategy recorded for the clusters of Gravettian and Epigravettian sites differed (*Fig. 8*).

Therefore, the outcomes suggest it will be more suitable to employ a standardised percentage elevation value for interregional comparison to facilitate the elimination of different altitude ranges in the individual regions. Even now it is apparent that the Gravettian settlement strategy in the Ostrava region differed from the one we know from the area of the Napajedla Gate, the area in which the Gravettian hunters preferred lower elevations (the Aurignacian sites are situated at high altitudes) (Škrđla — Nývtová Fišáková — Nývt 2008), whereas in the Ostrava region the hunters preferred distinct and dominant situations above the river. Near the city of Ostrava, such dominating features create a substantial terrain barrier, which was visible especially *en route* through the Odra Gate from the south to the north. Thus, a clearly visible landmark may fall within the group of abiotic factors that influenced the settlement strategies during the Gravettian (Lisá *et al.* 2013).

The standardised percentage elevation and the distance from a large watercourse seem to rank among the

most important variables, by means of which it is possible to describe the settlement strategies of various Palaeolithic and Mesolithic technocomplexes. It clearly follows from the comparison of these two variables that in some cultures, or in some periods, the tie to a certain type of landscape or a certain region was more distinctive than in others (*Fig. 8*). The mentioned Gravettian and Epigravettian sites form rather conspicuous clusters, and distinctive preferences also take shape for the Late Palaeolithic and Mesolithic localities in the OdR1 area. In contrast, the sites we link to the end of the Middle Palaeolithic or those containing elements that indicate their possible affiliation with the EUP complex do not show a conspicuous dependence on a certain landscape type, except perhaps on the slopes of the Nízký Jeseník Mts.

The occupation of caves influences the result of the aforementioned analyses. It is obvious that Šipka and Čertova díra caves are a long way from Odra River, a position inconsistent with the model defined for the Gravettian and Epigravettian settlement strategies. It is probably related to specific conditions that caves could provide for humans. There are only two caves in the region under the analysis and, therefore, we can understand their use as a distinct kind of anomaly in comparison to open-air sites.

Watercourses, or sources of water in general, influenced the behaviour of primeval populations in two ways. Larger watercourses primarily served as landmarks facilitating the movement of hunter groups over greater distances. Herds of large animals were also tied to streams, and this could possibly influence hunter strategies and directly the selection of places for occupation and hunter camps in the landscape. On the other hand, minor watercourses and other local water bodies served as sources of drinking water. When we measure the distances to water sources, however, we must consider the possible negative impact of landscape development on the measured data, taking into account that large rivers might have altered their courses in various periods compared to the present state. The drainage pattern as we know it today must have become stabilised during the Last Glacial, as confirmed by the outcomes of analyses from the adjoining territory of Polish Silesia (Skrzypek — Wiśniewski — Grierson 2011). P. Škrđla has pointed out the problem of post-depositional changes in the terrain (Škrđla 2005; 2006) and has proposed instead measuring the distance to the border of the river meadow. In the case of the studied area, this approach did not change the results significantly (compare *Fig. 8a* and *8b*), which could be caused by the relatively narrow shape of both river meadows. Nevertheless, taking into account the geological history of the Odra part of the Moravian Gate, it is evident the present network of rivers cannot be utilised for the period preceding the last glaciation (MIS 6) that affected the examined region, but the values measured for the more recent period are not likely to greatly differ from the real state.

However, the same primarily applies to streams of a higher order. The circumstances of minor streams and sources of water that must have played a more significant role in some periods are more complicated. Recon-

struction of the courses of individual streams during e.g. the Weichselian has not been performed, and we are incapable of making even a mere estimate of the positions of various springs or static bodies of water. The positions of the minor sources were influenced by many factors, including, for instance, the morphology of the terrain, the presence of permafrost, the climate, etc. (Lisá *et al.* 2013). Therefore, measuring the shortest distance to some local source of water could burden the analysis with uncontrollable errors. Moreover, similar attempts made during the analysis of the Krumlovský les region indicated that the shortest distance from a watercourse was not a variable to differentiate the settlement strategies in the individual examined periods (Nerudová 2013).

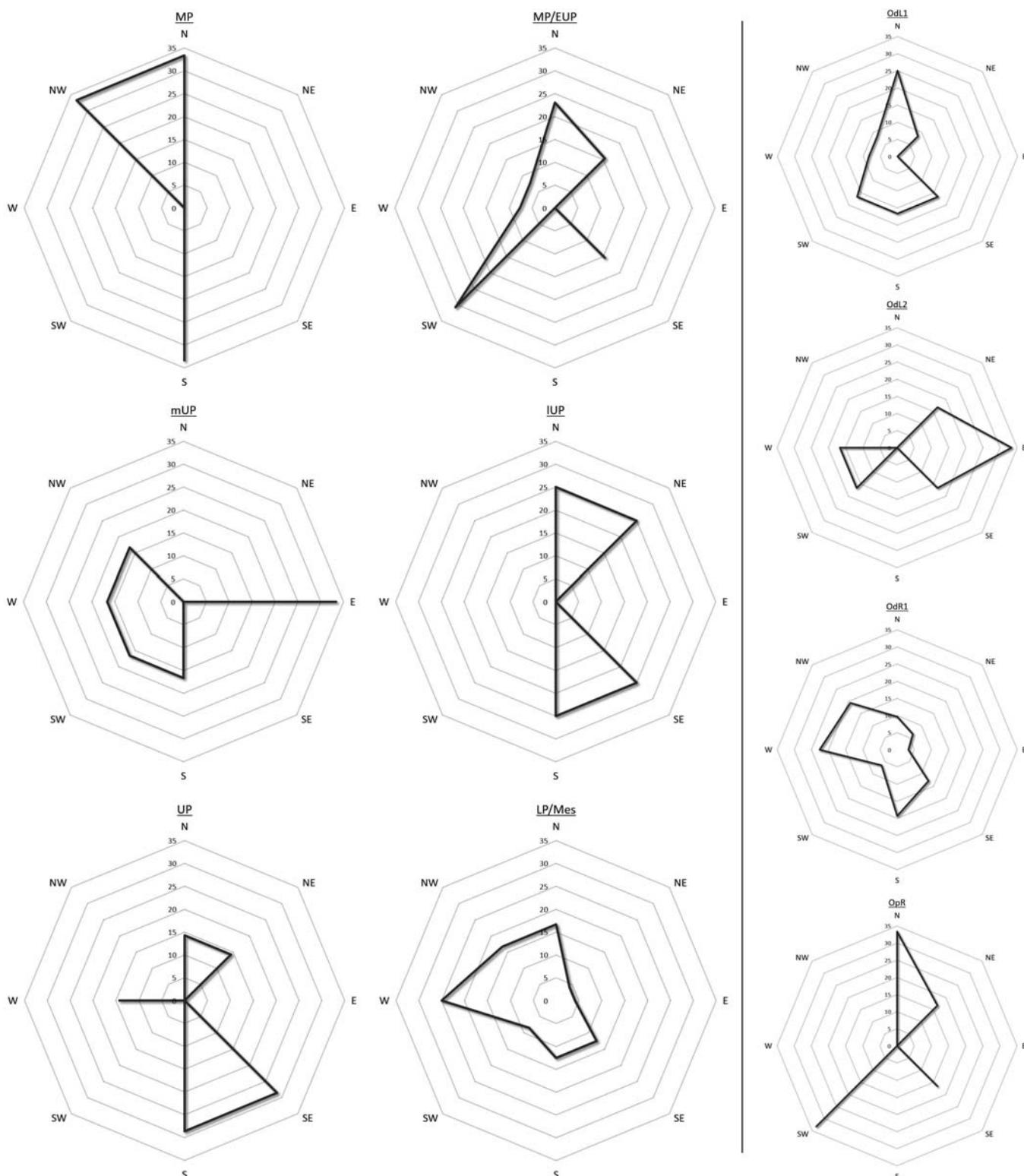
In the case of this study, observing multiple variables (contextual information relating to the situation of a site) does not make the outcomes of settlement strategies analyses more precise. Principal Component Analysis (PCA) of all measured variables has not shown a distinctive dependence (the first 2 factors have not exceeded the probability value of 70%). Moreover, some of the variables are directly dependent on the terrain in which the sites are situated. This relates, for example, to the orientation of the slope where the site is located. In hilly terrain, the orientation of sites will be directly influenced by the orientation of slopes in the entire region. We can compare the orientation of sites classified as MP/EUP to the orientation of sites in OdR1 LU because MP/EUP sites are situated mostly there (Fig. 12). We see significant resemblance between both plots. Similar results are seen for LP/Mes sites and OdR1 comparison. Hence, it may not completely reflect human preferences; people changed their behaviour to local conditions and we cannot easily determine features that prefer. Moreover, these features can be affected by the taphonomy of the landscape (for this issue, see e.g. Neruda 2009; Roštinský 2009; Škrda 2005; 2006).

On the other hand, it does not mean that the calculation of specific variables in different regions cannot yield data important for settlement strategy analyses (see variables in Garcia 2013) and it depends on individual cases. Similarly, the connection of sites to raw material outcrops is often a very important feature that influenced human behaviour. This approach was not applied in the case of the region under study due to problematic factors within this variable. The site network overlaps with fluvio-glacial sediments that contain erratic silicates as the most common raw material in all assemblages. These sediments vary within the share of this raw material and the dimension of it is also not constant in all places. Moreover, we don't know the exact place where erratic silicates were extracted in individual cases. Therefore, it is impossible to define the distinct point for outcrops and the distance for individual sites cannot be measured.

Problems are experienced not only with the analysis of landscape elements, but also with the cultural or chronological classification of the discovered industries. From the methodological point of view, the crucial fact perhaps is that the clear majority of finds originate from surface sites. In addition to our greatly limited possibil-

ities in the dating of the locality, in such cases the archaeological analysis becomes very complicated, especially in the assemblages containing the techno-typological elements of different traditions. This is especially prominent for instance in the collections from Otice near Opava (Klíma 1974) and Hošťálkovice Ia (Neruda 1997) that contain both a distinctive Middle Palaeolithic component and an Upper Palaeolithic one (cf. the Aurignacian). Such instances can hardly be addressed by simply stating that these are mixed assemblages (palimpsests), since if we divide them mechanically, we acquire collections that do not comprise all of the technological elements they should incorporate (Neruda 1997). We could perhaps only explain this stating that the technologically "less complete" portions of the assemblage could result from specialised activities (e.g. in a workshop). Another explanation presents itself, namely that these collections are homogenous, documenting the existence of some local group with a specific type of industry, in the mentioned case probably a hunter group in which AMH and Neanderthals would have coexisted. From the anthropological perspective this not ruled out (e.g. Fu *et al.* 2015; Gibbons 2015; Krause *et al.* 2007; Sankararaman *et al.* 2012), but more coherent conclusions can be deduced only on the grounds of assemblages discovered in an intact stratigraphic situation. In Moravia, a similar problem is being addressed for instance in the Svitava River catchment to the north of the Moravian Karst (Oliva 1991).

The mentioned issues are in a direct relationship with the reconstruction of the Middle Palaeolithic settlement strategies. Thus far it has not been possible to analyse the changes in Neanderthal behaviour over time, although it is evident the Middle Palaeolithic was an extended period during which ecosystem conditions underwent dramatic changes several times. The reconstruction of the older phase falling within MIS 8 and MIS 7 is virtually impossible. Perhaps some sparse sites will be discovered, but the original settlement structures will be found badly damaged by the action of the glacier in MIS 6. The further development might be represented by solitary hand axes from Polanka nad Odrou and Bohuslavice. The temporal classification of the finds varies from the Saalian Interglacial (OIS 7) to the beginning of the Weichselian Glacial (Svoboda — Macoun — Přichystal 1991). Older dating is based on an obsolete chronostratigraphic concept that dated the second continental glaciation, which reached Moravian territory, into the older phase of the Saalian complex (MIS 8). New research indicates, however, that this glaciation falls within the period of roughly  $162.0 \pm 9.4$  ka BP (Nývlt *et al.* 2008), and according to the chronological concept of the development of the Quaternary determined by the INQUA international commission, this corresponds to MIS 6 (Cohen — Gibbard 2011). For this reason, the finds from Bohuslavice and Polanka nad Odrou can be correlated instead with the most recent period of the Saalian complex after the recession of the glacial (Warthe, c. 150–130 ka BP), or the artefacts may be even later. We should take into account this new dating for comparable artefacts that were found at Owsiscze and Konradówka in the territory of the Polish Silesia (Burdukiewicz 1999; 2006).



**Fig. 12.** The aspect (site orientation) for individual periods and for chosen LUs. — **Obr. 12.** Orientace lokalit v jednotlivých obdobích a vybraných krajinných jednotkách (LU).

Although this is not rare, we are still unable to reconstruct the settlement strategy only from the available data.

Because of the finds from Kůlna Cave, it is obvious that sites dating to the Last Interglacial or the beginning of the Last Glacial (MIS 5) should be in the examined region as well, even though these were not identified

thus far. The main stumbling block is supposed to be the taphonomy of the landscape, since not many sediments were preserved from the period in which we could anticipate these sites (Macoun *et al.* 1965).

Other sites from the late phase of the Middle Palaeolithic (MIS 4 and MIS 3) will require exploring the flysch belt of the Western Carpathian Mts., apparently the re-

gion of origin of the stone materials constituting the supplementary raw material in both of the caves near Štramberk (Neruda 2006). In this respect, the presence of radiolarite in the Middle Palaeolithic assemblage from Čertova díra Cave is a remarkable indication. This raw material could have been brought to the site directly from the Váh River region in Slovakia; alternatively, Neanderthals might have carried it via some route following the western border of the Western Carpathians. The inventory from Čertova díra also contains porcelanite related to the volcanic activity in this area (Fig. 2). Its nearest source is known from the area between Nový Jičín and Hranice (Přichystal 2009).

Likewise, the network of sites we could relate to the end of the Middle Palaeolithic cannot be regarded as final. In addition to the mentioned localities that also comprise the Upper Palaeolithic component, an increase in the number of sites to the north of Opava, in the OpL LU, must be envisaged for the future. New excavations conducted by the Polish researchers unearthed new horizons with the Micoquian industry directly at the border with the Czech Republic, in the area of Pietraszyn (Wiśniewski 2016; Wiśniewski et al. 2017). Micoquian horizons are rightly anticipated to be uncovered in the loess sequences on the Czech side as well.

A similar advancement can be expected for the Szeletian, so far very indistinctively documented in the examined region, even in the area of Opava, where the Szeletian has been referred to at several sites. The mentioned industry from Otice near Opava is usually classified as Szeletian (Svoboda et al. 2002), but we lack adequate evidence for such a determination. The collections from Třebom or Hněvošice (Svoboda et al. 2002) are also not sufficiently culturally conclusive. The most distinctive find is an isolated leaf point from Vávrovice-Palhanec (Jisl 1971), although it cannot be linked to any accompanying industry for the time being. In the adjoining part of Polish Silesia, the presence of the Szeletian has been clearly established at the sites Dzierżysław 1 (Bluszcz — Kozłowski — Foltyn 1994; Fajer et al. 2005), Pilszcz 63, Pilszcz 64 (Bobak — Połtowicz-Bobak 2009) and Lubotyń 11, where the Szeletian artefacts were discovered within the context of two horizons (Bobak et al. 2016; Połtowicz-Bobak — Bobak — Badura 2009). Most of the available data place the local Szeletian into the period between 35–38 Ka  $^{14}\text{C}$  BP, but as one sample from Lubotyń 11 dated to 44 Ka  $^{14}\text{C}$  BP indicates, possible older dating must be accepted (Połtowicz-Bobak et al. 2013).

Because of the scarcity of significant attributes, some of the localities were placed into the group of sites with Upper Palaeolithic elements. Sites like Závišice 3 or Příbor 9 fall within the cluster of the Late Palaeolithic/Mesolithic sites (Fig. 5), although we cannot classify them as positively belonging to this group. The outcomes of analysis must be taken only as an indication or supportive evidence for further analyses. Similarly, sites like Stachovice 4 and Radotín 1b could count among the group of localities dated to the Middle/Upper Palaeolithic transition.

It is obvious our archaeological map is not complete and we need to increase the number of archaeological sites and broaden our knowledge of their contextual in-

formation. There are clusters of sites as well as empty areas, and we should ask if the map of sites reflects real human preferences or if it is affected by other features – the taphonomy of different areas or our state of knowledge, which is related to the methodology we used and the intensity of our research in individual regions (on this issue, e.g. Vencl 1990; 2003). A second aspect can be related to the phenomenon of the so-called “influence of research centres” (Vencl 1991), which can explain the different number of sites comparing e.g. the OdR1 and OdR2 LUs.

## 5. Conclusion

The current state of knowledge of the Palaeolithic in the Ostrava region is somewhat unsatisfactory. The minimum number of sites explored applying up-to-date methods and eligible for a clear cultural classification makes the modelling of settlement strategies somewhat complicated. A relatively large number of sites indicating the changes in settlement preferences during individual periods of the Palaeolithic and the Mesolithic were identified due to intense surface prospection. Some finds suggest that within the examined region we can hypothetically anticipate the existence of local groups of Neanderthals with acculturation by anatomically modern humans, and this could be reflected in the assemblages comprising a mixture of Middle Palaeolithic and EUP components. Settlement strategies in the Gravettian and the Epigravettian became demonstrably distinct. In both cultural complexes humans were tied to the valley of a larger watercourse, although they seemed to more likely prefer lower situations in the Epigravettian. The concentration of the Late Palaeolithic/Mesolithic sites on the foothills of the Beskydy Mts. situated on the right bank of the Odra is quite intriguing. In this period, we observe an evident departure from large watercourses and a link to specific terrain alongside minor streams. In the future, it will be necessary to carry out this study on a broader geographical scale to also include the Polish part of Silesia, where stratified Micoquian and Szeletian sites are being newly discovered.

## Acknowledgements

This article was financially supported by the Ministry of Culture of the Czech Republic with institutional financing of long-term conceptual development of the research institution (the Moravian Museum, MK000094862).

I would like to express my thanks to J. Diviš for making his documentation accessible, L. Krutilová for the translation of the text and all reviewers for helpful comments.

*English by L. Krutilová, revision by D. Gaul*

## Souhrn

### 1. Úvod

Aktivity pravěkých populací se v archeologickém záznamu odrázejí v celé řadě jevů, které můžeme zkoumat kombinací různých metod.

Vezmeme-li v úvahu, že materiální kultura není přímým odrazem lidského chování, ale spíše jeho transformací (Hodder — Hutson 1986), pak nemůžeme vyloučit z tohoto souboru dat ani ty informace, které jsou projevem rozhodovacího procesu souvisejícího s ekonomickou a sociální organizací (García Moreno — Fano Martínez 2014). Příkladem může být např. výběr lokality v určitém regionu. Lze se totiž oprávněně domnívat, že i při výběru lokace, kde se zdržovala komunita lidí v rámci určitých specifických aktivit, musela být rovněž uplatňována určitá zvyklostní (preferovaná) kritéria. Rozpoznat takové preference lze analýzou sídelních strategií, při níž hodnotíme v synchronické i diachronické rovině pozice známých lokalit, které lze rozčlenit alespoň rámcově chronologicky nebo kulturně (kultury, facie, technico-komplexy apod.).

Důležitou geomorfologickou jednotkou střední Evropy je Moravská brána, která tvoří přirozený koridor spojující nížiny středního Polska s členitým terénem dunajského levobřeží.

Význam této oblasti pro pravěké populace je dobře známý a lze předpokládat, že koridor podél řeky Odry i Bečvy využívali lidé k různým účelům snad ve všech fázích paleolitu, a proto bychom měli být schopni zaznamenat změny v chování člověka v čase (cf. Škrda 2005 pro Napajedelskou bránu). V následujícím příspěvku se zaměříme na oderskou část Moravské brány (Oderská brána) a na přilehlé jednotky, které s ní bezprostředně sousedí a které byly nebo mohly být využívány pravěkými populacemi (obr. 1).

Vymezená oblast je poměrně detailně geologicky a geomorfologicky mapována (Macoun — Šibrava 1961; Macoun et al. 1965; Menčík et al. 1983; Žebera et al. 1955; 1956), což lze využít i při analýze archeologických dat. Tafonomie krajiny je výrazně ovlivněna činností kontinentálního ledovce, který pronikl do vymezené oblasti v období elsterského glaciálu (např. Macoun et al. 1965) a pak v období MIS 6 (Nýjult et al. 2008; Tyráček 2007).<sup>2</sup>

Další faktor, který ovlivnil dochování archeologických lokalit, je spojený s nižším stupněm akumulace a špatným dochováním eolicích sedimentů (Macoun et al. 1965). Z profilů na archeologických lokalitách je patrné, že mocnost eolicích sedimentů uložených od období ústupu posledního ledovce (MIS 6) neprekročila 2 m (Klíma 1955a; 1969; Neruda 1995; Svoboda /ed./ 2008). Sekundární odvápnění eolicích sedimentů je v příjem relaci se špatným dochováním organických materiálů na lokalitách pod širým nebem (srov. dochování kostí v Petřkovicích, viz Klíma 1955b). Zároveň je patrné, že tak muselo docházet k výrazným erozím, protože mnohé lokality v oblasti Ostravská se nacházejí na povrchu. Mysíme proto vzít v úvahu, že množství lokalit pozdní fáze mladého paleolitu, pozdního paleolitu a mezolitu může být negativně zkresleno postdepozičními procesy.

## 2. Metodologie

### 2.1. Geografická analýza

Analýza krajinných prvků a sídelních strategií paleolitických populací byla provedena pomocí nástrojů geografických informačních systémů (GPS, mapové podklady TOPO Czech Pro 2011 s rozlišením 1 : 10 000). Všechny údaje byly shromážděny v programu BaseCamp, z něhož byl generován soupis lokalit s nadmořskými výškami.

Ideálním řešením, jak porovnat mezi sebou vazby lokalit na krajinu ve zkoumaném regionu, který je značně heterogenní, se jevilo definování menších dílčích krajinných jednotek (Landscape Units – LU). Data, definující variabilitu LU, byla získána ze známé sítě archeologických lokalit, říční sítě (DIBAVOD 2007), mapy povodí vodotečí IV. rádu (DIBAVOD 2007) a digitálního modelu reliéfu České republiky v rozlišení 3" (ArcData 2007). Projekcí vrstev bylo možné vyčlenit několik LU, ve kterých se lokality koncentrují. Pro stanovení plošného rozsahu jednotlivých LU posloužilo povodí nejbližších vodních toků IV. rádu (obr. 1a), do kterých spadaly jednotlivé klastry lokalit. Každý definovaný polygon (obr. 1b) tak zahrnoval všechna povodí vodních toků, a to od hlavního velkého

<sup>2</sup> Podle původní datace korelované s tzv. grundmorene v Německu měl zasáhnout ledovec Oderskou bránu a přilehlé regiony v období staršího saalského glaciálu (Macoun et al. 1965).

vodního toku (Odry nebo Opavy) až po zpravidla nejvyšší elevaci (rozvodí).

Základní současnou data jednotlivých archeologických lokalit byla doplněna o kontextuální informace, které se týkají jejich vazby na krajinné prvky (tab. 1) – nejkratší vzdálenost k nejbližšímu většímu vodnímu toku (Odra a Opava) a k okraji nivy (Oderská, Ostravská a Opavská niva podle AGS-GEOMORF 2015), relativní převýšení nad vodním tokem (v místě průsečíku řeky a nejkratší vzdálenosti k lokalitě) a orientace ke světovým stranám v intervalu 45°.

Kromě toho byla spočítána relativní nadmořská výška (v %) archeologické lokality v dané LU a tato hodnota byla normalizována pomocí vzorce (*absolutní výška lokality – minimální výška LU*) / *Range*\*100. Hodnota Range vychází ze zonální statistiky (rozdíl maximální a minimální nadmořské výšky v LU).

Analýza variability definovaných LU byla řešena pomocí funkce Zonal Statistics v prostředí ArcGisu. Výstupem je soubor numerických hodnot (tab. 2) definujících minimální výšku (MIN), maximální výšku (MAX), rozsah výšek (RANGE), převažující minimální (MINORITY) a maximální (MAJORITY) hodnota elevace, průměrná výška (MEAN) a medián (MEDIAN), variabilita (VARIETY) a standardní chyba (STD). Analýza byla doplněna průmětem profilů jednotlivými sídelními jednotkami. Pozice řezu byla vybrána tak, aby pokud možno protínala hlavní shluk lokalit v LU a zároveň procházela i důležitými terénními prvky (obr. 1d).

### 2.2. Archeologická analýza

Archeologická data dostupná pro studované území, jsou pro danou oblast nesmírně heterogenní, a to jak z kvalitativního, tak i kvantitativního hlediska. Většina známých lokalit je dokumentována pouze povrchovými nálezy, mnohdy čítajícími jenom několik desítek kusů. Materiály jsou často fragmentární, což negativně ovlivňuje jejich technologickou i typologickou analýzu.

Převážná většina lokalit byla objevena amatérskými badateli (Diviš 1982; 1992; 1993; 1994; 1995; 1998; 1999a; 1999b; 2000; 2002; 2003a; 2003b; 2003c; 2004a; 2004b; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b; 2008; 2010a; 2010b; 2010c; 2010d; 2012; 2014a; 2014b; Kerekeš 1985; 1994; Wodecki 1977), přičemž odborně byly validovány jenom některé z nich (Jelínková 2007; Klíma 1969; 1974; Neruda 1997; Svoboda — Wodecki 1981).

Minimální část známých lokalit představují stratifikované polohy, které byly archeologicky zkoumány – jeskyně Šipka a Čertova díra u Stramberka (Maška 1884; 1885; 1886a; 1886b; 1888a; 1888b), Opava I, II a III (Bayer — Stumpf 1929; Brenner 1949; Jisl 1971), Landek v Ostravě - Petřkovicích (Folprecht 1926; 1929; 1930; 1934; 1938; Jarošová et al. 1996; Jarošová 1997; Klíma 1955a; 1955b; Svoboda /ed./ 2008). I tento zdroj archeologických dat je ale kvalitativně velmi heterogenní.

Zejména v případě povrchových nálezů bylo obtížné zařadit je k určitému technokomplexu či chronologické skupině. Některé kolekce, i dosti početné (Stachovice I, Otice u Opavy apod.), obsahují komponenty, které je možné klasifikovat odlišně – středopaleolitické (MP) i časně mladopaleolitické (EUP). Tyto industrie byly v analýze sloučeny do pomocné skupiny přechodových industrií (MP/EUP), aniž by tím byly jednoznačně spojovány s EUP. Nejde totiž prozatím rozhodnout, zda přítomnost prvků více technokomplexů je odrazem existence nějaké specifické skupiny industrií, nebo zda se jedná o palimpsest více fází sídlení (Kird 1985; Vencl 1990).

Podobně byly do jedné skupiny pozdní paleolit/mezolit shrnutý kolekce, které obsahují slabě nebo vůbec patinovanou štípanou industrii drobnotvarého charakteru. Pouze ojedinělé lokality obsahují pozdněpaleolitické (např. Federmesser) nebo mezolitické typy (geometrické mikrolity), takže na nich nelze popsat model osídlení v jednotlivých kulturách.

Soupis 77 lokalit (tab. 1) obsahuje rovněž kolekce nebo dílčí nálezy, jejichž klasifikace není možná. V případě zastoupení čepelových produktů, případně čepelových jader je materiál spojován obecně s mladým paleolitem UP; ostatní nálezy bez diagnostických znaků byly klasifikovány obecně jako paleolit (tab. 1, lokality kurzívu). Soupis obsahuje i 4 lokality, které jsou situovány na území České republiky, ale hydrograficky spadají na polské území (tab. 1, lokality šedě podbarvené).

### 3. Výsledky

Lokality se ve studovaném regionu klasifikují do 6 LU – dvě jednotky na pravém břehu Odry (OdP1 a OdP2), dvě v oderském levobřeží (OdL1 a OdL2), jednu jednotku na pravém břehu Opavy (OpP) a jednu na jejím levém břehu (OpL).

#### 3.1. Geografická analýza oblasti

Sledovaný region je na první pohled značně členitý a zahrnuje krajinné typy od nížin až po hornatý terén. Vyčleněné LU se od sebe odlišují především v rozsahu nadmořských výšek, které mohly být osídleny (tab. 2). Signifikantní rozdíly mezi LU se projevují i v distribuci nadmořských výšek – profilu LU (obr. 2). To je patrné například z analýzy hlavních komponent (obr. 3a), případně triangulačního grafu (obr. 3b), přičemž vyčleněné LU lze rozdělit do 3 nebo dokonce do 4 skupin.

#### 3.2. Přehled paleolitu

V současnosti evidujeme ve studované oblasti 77 paleolitických a mezolitických archeologických situací ze 73 poloh (tab. 1), přičemž pouze 10 lokalit je stratifikovaných, a to buď pod šírem nebem (Hošťálkovice II, Petřkovice I a II, Frydek-Místek - Štandl, Opava - Předměstí I, II a III, Záblatí II), nebo se nachází v jeskyních (Šipka a Čertova díra).

##### 3.2.1. Starý paleolit

Existence starého paleolitu je ve sledované oblasti stále diskutabilní. Ohlazený clactonský ústěp nalezl P. Wodecki ve štěrkovně SZ od Dolní Lutyně a další tři artefakty (jádro, čepel a hrotitý ústěp) pak pocházejí z nedaleké Skřečoně (Svoboda et al. 2002). Revizi by si zasloužil i osekaný blok eratického silicitu (dnes nezvěstný) z Ostravy-Přívozu (pro klasifikaci cf. Valoch 1993; Žebera 1946) nebo předmět (jádro?) ze štěrkovny v Ostravě-Zábřehu (Kerekeš 1985). Za spolehlivé nelze považovat ani nálezy ze štěrkovny v Oldřišově u Opavy (Kerekeš 1994). Ve všech případech je ale pravděpodobnost výskytu pseudoartefaktů vysoká.

##### 3.2.2. Střední paleolit

Do starší fáze středního paleolitu bývají ve sledovaném regionu kladený nálezy izolovaných pěstních klínů z Bohuslavic a Polanky n. Odrou (Svoboda — Macoun — Přichystal 1991). Morfologicky bývají tyto pěstní klínů spojovány s jistou rezervou s mladým acheulénem (Oliva 2005; Svoboda et al. 2002; Valoch 1996), ale není vyloučena ani jejich souvislost s micoquienem. Posledního zalednění, které zasáhlo sledované území, je datováno do období okolo  $162,0 \pm 9,4$  tis. let BP (Nývlt et al. 2008), což odpovídá MIS 6 (Cohen — Gibbard 2011) a z toho důvodu lze oba nálezy z Bohuslavic a Polanky n. Odrou korelovat spíše s nejmladším obdobím saalského komplexu po ústupu ledovce (warthe, cca 150–130 tis. BP) nebo jsou dokonce mladší.

Nedostatečné jsou naše poznatky o přítomnosti neandertálců ve sledované oblasti v období MIS 5, zvláště pak interglaciálu 5e. Sedimenty z tohoto období se dochovaly (Macoun et al. 1965), ale všechny potenciální lokality jsou prozatím bez časově adekvátních archeologických nálezů. Neandertálci jsou v této oblasti v období MIS 5e doloženi jen nepřímo distribučním modelem z jeskyně Kůlny (Neruda 2001; 2011; Valoch 1988a; 1988b).

Prozatím nejkomplexnější poznatky o středopaleolitickém osídlení máme k dispozici pro mladší fázi středního paleolitu, a to ze dvou stratifikovaných lokalit v jeskyních Šipce a Čertově díře (Maška 1884; 1885; 1886b; 1888b), i když jejich informační potenciál je značně omezený (srov. např. Kukla 1954; Neruda 2011; Valoch 1965). Industrie z jeskyně Šipky je klasifikována jako zoubkováný moustérien (Valoch 1965), nebo micoquien (Neruda 2006; 2011) a lze ji na podkladě radiokarbonových dat (tab. 3) korelovat s micoquinskou vrstvou 7a z jeskyně Kůlny (Mook 1988; Neruda — Nerudová 2014).

Čertova díra, která byla zcela zničena těžbou vápence (Prosová 1952), obsahovala středopaleolitickou industrii ve vrstvách III, IV a místa i V (Maška 1884; 1886b; 1888b); propojení jednotlivých horizontů v různých částech jeskyně je ale nejasná (Valoch 1965), čemuž odpovídají i výsledky radiokarbonového datování (cf. tab. 3; Neruda 2006; Neruda — Nerudová 2013). Rámcově snad ale lze

alespoň jednu z fází osídlení korelovat s micoquinskými vrstvami z jeskyně Kůlny (k problému Neruda — Nerudová 2014).

Ve sledovaném regionu musíme předpokládat existenci i dalších středopaleolitických lokalit, situovaných pod šírem nebem a zejména pak na výchozech surovin – Kopřivnice IV (Diviš 1993; 2003b; 2003c) nebo Albrechtice IV – U silnice (Diviš 2014c; Jelínková 2007).

##### 3.2.3. Přechod středního a mladého paleolitu (MP/EUP)

S řešením problematiky identifikace středopaleolitického osídlení úzce souvisejí také lokality, které obsahují nálezy, jež se dají asociovat s více paleolitickými komplexy. Za klasické příklady můžeme považovat kolekci z Bílova s klínovými noži i listovitým hrotom (Diviš 2014c; Jelínková 2007), nálezy z Hošťálkovic I a s levalloiskými artefakty v kontextu karenoidních škrabadel aurignacienského typu (Neruda 1997) nebo industrii z lokality Otice u Opavy, kde je středopaleolitická složka (Klíma 1974) doplněna například vysokým škrabadem na čepeli (dosud nepublikované nálezy).

V jiných souborech pak převládá mladopaleolitická (aurignacienská) komponenta nad středopaleolitickými typy, jak je tomu zejména v případě industrií ze Stachovic I, Ia, II a III (Diviš 2014a; Jelínková 2007).

Za doklad existence szeletienu bývají považovány nálezy z Vavřince-Palhance (Jisl 1971), Chuchelné I nebo Hněvošic a v některých případech i výše zmíněných Otic u Opavy (Svoboda et al. 2002), i když typickou szeletienskou složku v podobě listovitých hrotů neobsahují (kromě Vavřince). Bifaciaální komponentu v podobě zlomků nevýrazných listovitých hrotů pak konstatujeme u již zmíněných lokalit Bílov I nebo Stachovice II. Lokality jako Velké Albrechtice II, Bílovec – horní předměstí (Diviš 1999a; 2002; 2014c) se zdají dokládat existenci tzv. „míškovického typu“, v jehož případě je problematické zejména jeho chronologické zařazení (Oliva 1990; 2008–2009).

##### 3.2.4. Střední fáze mladého paleolitu

Období střední fáze mladého paleolitu patří na severní Moravě a Slezsku k nejlépe poznaným, zejména díky archeologickým výzkumům gravettienské stanice na Landeku v Ostravě - Petřkovicích I (Folprecht 1930; 1934; 1938; Jarošová 1997; Klíma 1955a; 1955b). Kromě dvou ženských sošek z krevele (Klíma 1955a; Oliva — Neruda 1999) je industrie typická chronologicky citlivými hrotů s vrubem, což potvrzuji i radiokarbonová data mezi 20–23 tis. lety BP nekalibrované chronologie (Jarošová et al. 1996; Svoboda 1996; Svoboda / ed. / 2008).

Tato hlavní stanice je v oderském levobřeží doplněna i dalšími menšími polohami – Petřkovicemi II (Klíma 1969), Petřkovicemi III (Klíma 1969), drobný soubor vyčleněný z původního souboru z Hošťálkovic Ia) a označený jako Ib (Neruda 1997; Oliva — Neruda 1999) a stratifikovaný soubor z Hošťálkovic II – Hladového vrchu (Neruda 1995; Neruda — Nerudová 2000), jehož příslušnost ke gravettienu potvrzuje do určité míry i OSL datování (tab. 4; Lisá et al. 2014). Na podkladě radiokarbonových dat (tab. 3) můžeme korelovat s gravettiensem i nálezy z vrstvy II v Šipce (Neruda 2006; Valoch 1965) a Čertové díře (tab. 3).

##### 3.2.5. Mladší fáze mladého paleolitu

Gravettienské osídlení v oblasti severní Moravy a Českého Slezska přechází zřejmě plynule do epigravettienu, s nímž snad můžeme spojit nálezy z poloh Opava - Předměstí I (Lundwalova cihelna), Opava - Předměstí II (ul. dr. Stratila a B. Němcové) nebo Opava - Předměstí III („U výtopny“) (Bayer — Stumpf 1929; Brenner 1949; Jisl 1971), i když klasifikace kolísá mezi gravettiensem a epigravettiensem (Oliva — Neruda 1999; Oliva 2016; Svoboda et al. 2002; Valoch 1996). Přítomnost epigravettienské populace ve sledované oblasti by mohlo naznačovat i radiokarbonové datum z ohniště vrstvy II uvnitř jeskyně Čertové díře (tab. 3). Prozatím se nepodařilo doložit existenci magdalénenu, přestože předpokládáme pohyby magdaléninské populace mezi jižní Moravou a Polskem.

##### 3.2.6. Pozdní paleolit a mezolit

Pozdní paleolit je ve sledované oblasti zastoupený převážně povrchovými lokalitami v oderském pravobřeží, i když neobsahují dosatek kulturně signifikantních typů (obr. 7).

Ze nejspolehlivější lze snad považovat stratifikovanou kolekci z vrstvy I v jeskyni Šipce, odkud pocházejí hroty typu Federmesser (*Valoch 1996*), kratší obroukovité otupený hrot z Čertovy díry a stratifikované nálezy ze Záblatí II (*Grepel 1977; Wodecki 1977*), které Svoboda spojuje pozdním magdalenienskou až epimagdalénienem (*Svoboda — Wodecki 1981*). Pohyb pozdněpaleolitických lovčů v oderském pravobřeží dokládá i drobná kolekce z Frýdku-Místku – „Štandlu“ (*Pavelčík 1992; 1994*) a celá řada drobných povrchových lokalit v oblasti Příbora, Kopřivnice, Závišic a Klokočova (tab. 1; *Diviš 2003b; 2003c*).

Není bez zajímavosti, že se soubory, klasifikované jako mezolitické, kryjí v oblasti Příbora s pozdně paleolitickým osídlením (*Diviš 1994; 2003a; 2003b; 2003c*) a vytvářejí zde specifickou akumulaci (tab. 1; obr. 7 a 8). Mezolitická industrie byla rozpoznána i v Záblatí I (*Wodecki 2001*) a na Opavsku na lokalitě Branka I (*Jarošová 1999*).

### 3.3. Analýza sídelních strategií

Základní srovnání sídelních strategií bylo založeno na srovnání dvou faktorů – vzdálenosti od vodního toku (obr. 8a) nebo nivy (obr. 8b) a pozice lokality vzhledem k normalizovanému rozsahu nadmořských výšek v jednotlivých LU (obr. 9c). Staropaleolitické lokality nebyly do této analýzy zahrnuty vzhledem k jejich problematické kodifikaci i skutečnosti, že mnohé z nálezů pocházejí z druhotních poloh. Lokality, které spojujeme s obdobím středního paleolitu a počátkem mladého paleolitu (MP/EUP) nevytvářejí žádný specifický klastr; prakticky v každé LU (kromě OdP2) jsme zaznamenali soubor nálezů, který by do tohoto období mohly spadat. Výraznější akumulaci lokalit pozorujeme snad jen v prostoru OdL1. Většinou jsou lokality situovány ve vyšších polohách (obr. 9) s dobrým výhledem do okolní krajiny (obr. 10). Blízkost velkého vodního toku zřejmě nebyla rozhodujícím faktorem.

Poměrně jednotná se naproti tomu jeví strategie uplatňovaná gravettienskými lovci. Vybírali si polohy, situované na vrcholu kopce, případně na spočinech, pokaždé ale ve vysokých polohách (medián více než 30 % využitelného výškového rozmezí; obr. 9c). Gravettienské lokality vytvářejí výrazný klastr čtyř lokalit na levém břehu Odry (OdL2), kde Opavská pahorkatina vytváří výraznou terénní dominantu, zvedající se nad Ostravskou pánev. Charakteristickým rysem se pak stává dobrá viditelnost umožňující kontrolovat vizuálně velké území (obr. 10) a důležitým faktorem, který s předcházejícím určitě koreloval, je co nejmenší vzdálenost od vodního toku (obr. 11). Z tohoto modelu se vymyká pouze gravettienské osidlení jeskyně Šipky.

Blízkost velkého vodního toku je důležitá i pro akumulaci lokalit u Opavy na východním okraji LU OpP (obr. 8 a 11). Na rozdíl od gravettienské enklávy jsou lokality situovány velice nízko (obr. 9c), i když jim terén umožňoval využít mnohem vyšší elevace, které by ale byly od řeky vzdálenější (obr. 8 a 11). Tomu odpovídá i do značné míry omezený rozhled (obr. 10). Sídelní strategie by tak odpovídala strategiím, které spojujeme s populací na konci LGM před objevením se magdalénienu (*Nerudová 2016; Nerudová — Doláková — Novák 2016; Škrda et al. 2014*).

Výrazná je preference pravého břehu Odry v průběhu pozdního paleolitu a mezolitu, zejména pak klastr lokalit v oblasti Příbora (obr. 7). Přestože oblast OdP1 umožňovala osídlit největší rozsah nadmořských výšek, lovci na konci pleistocénu a začátku holocénu vyhledávali spíše nižší polohy v podhůří. Tomuto modelu se nevymykají ani jedině lokality východně od Ostravy (OdL2) nebo v oblasti Opavy (OpP). Vzdálenost k velkému vodnímu toku asi nehrála zásadní roli a důležitá nebyla ani potřeba vizuální kontroly velkého území (obr. 10 a 11).

## 4. Diskuse

Důležitou součástí studia diachronických změn chování člověka ve vztahu k okolnímu prostředí je analýza studovaného regionu s cílem odhalit možné prvky v krajině, které mohly ovlivňovat sídelní strategie pravěkých populací. Každá krajina má určitý sídelní potenciál – nabízí různé možnosti, jak krajinu efektivně využít. Ty se odvíjí od její morfologie, rozsahu a distribuce nadmořských výšek, vzdálenosti k vodním zdrojům apod. Charakterizovat parametry menšího osídleného regionu je poměrně snadné, přičemž

rozdíly v sídelních strategiích jsou pak odrazem skutečné lidské adaptace na ekosystémové podmínky, které v daném území v určitých epochách panovaly (*Nerudová 2013; Škrda 2005*).

Složitější je situace v případech, kdy se snažíme analyzovat sídelní strategie uplatněné ve větších geografických jednotkách s evidentně značně rozdílnou morfologií krajiny, jak je tomu v případě studovaného území. Pro posouzení podobnosti nebo rozdílů jednotlivých LU je nutné využít nějaký objektivní způsob získání takových dat, která by umožnila jejich srovnání, např. nástroje geografických informačních systémů. Klíčovým problémem je v tomto směru způsob, jak definovat v rozlehlém území jednotlivé LU, které budeme mezi sebou porovnávat. V našem případě to měla být kombinace geografických (např. povodí velkých a malých řek) a archeologických dat (poloha lokalit). Využitelnost metod dokládá porovnání některých proměnných zonální statistiky (srov. obr. 3a a 3b).

Jsou zde ale i určité problematické prvky. V případě velkých regionů je variabilita krajiny logicky větší než v případě menších LU. Může se tedy stát, že část většího regionu je podobná jinému menšímu, ale ve statistice se oba mohou výrazně oddělit. Druhým problematickým prvkem, úzce souvisejícím se stanovením rozsahu LU, je případ, kdy se mimo výraznější klastr lokalit objeví lokality ojedinělé, a to ve větší vzdálenosti od tohoto klastru (obr. 1d – OdP1). V takových případech se totiž naskytá otázka, zda tuto lokalitu zahrnout do LU (obr. 4: 8), zda v jejím okolí definovat samostatnou LU, nebo zda takový případ v analýze ignorovat (obr. 4: 7). V takových situacích přichází na řadu spíše subjektivní posouzení, zda lokalita patří k určitě výraznější geomorfologické jednotce, v níž je hlavní klastr lokalit či nikoliv. Podobný problém se pojí s oblastmi, kde lokality na určitém území nevytvářejí výrazné klastry a zároveň jsou v těchto místech v kontaktu nejméně dvě výrazné geografické jednotky (srov. OdL2 a OpL, obr. 4).

Otevírá se tedy otázka, zda lze rozsah jednotlivých LU nějakým způsobem normalizovat. Řešením by mohlo být použití nějakých plošně standardizovaných geometrických obrazců (kruh, čtverec nebo polygon, srov. metodologii *García 2013*), proložených hlavními klastry lokalit. To by ale nepostihovalo celý potenciál krajiny, který lidé mohli při osídlení využít. Mohli bychom pracovat pouze s absolutními nadmořskými výškami nebo převýšením, což je pro velká území proměnná, která negativně ovlivňuje výsledek analýzy. V případě malého území, na kterém lze vyčlenit jednu nebo dvě LU, může měření absolutních nadmořských výšek přinést relevantní výsledky (například rozdíly mezi aurignaciem a gravettienem v Napajedelské bránně, *Škrda 2005*). V případě meziregionálního srovnání nebo v případě studia sídelních strategií na velkém území, což je případ této studie, je však absolutní nadmořská výška výrazně ovlivněna minimální a maximální nadmořskou výškou v jednotlivých studovaných LU. Zcela odlišně se jeví sídelní strategie, použijeme-li absolutní nadmořskou výšku (obr. 9a), převýšení nad hlavním vodním tokem (obr. 9b) a normalizovanou procentuální pozici lokality v rámci výškového rozsahu (Range) jednotlivých LU, (obr. 9c). Při srovnání gravettienu a epigravettienu nám třetí způsob nejlépe koreluje s výsledky srovnání dohlednosti (obr. 10) a vzdálosti k vodnímu toku (obr. 11).

Výsledky tedy naznačují, že pro meziregionální srovnání bude vhodnější používat procentuální normalizovanou hodnotu výšky, aby bylo možné eliminovat rozdíly v rozsazích nadmořských výšek v jednotlivých regionech. Již nyní je zřejmé, že se sídelní strategie gravettienu na Ostravsku liší od té, kterou známe z oblasti Napajedelské brány (cf. *Škrda — Nývltová Fišáková — Nývlt 2008*).

Analýzu ovlivňuje osídlení jeskyní, zejména pak v gravettienu a epigravettienu, pro které jinak konstatujeme preferenci jiných oblastí. Jejich přítomnost v jediných dvou jeskyních ve zkoumané oblasti souvisí nejspíše se specifickými podmínkami, které jeskyně poskytují.

Vodní toky, případně obecně vodní zdroje ovlivňovaly chování pravěkých populací dvěma způsoby. Větší vodní toky sloužily především jako orientační prvek v krajině, který umožňoval přesuny skupin lovčů na větší vzdálenosti. Na tyto toky byla navázána i stáda velké zvěře, což případně ovlivňovalo lovecké strategie a přímo i výběr sídlišť a loveckých kempů v krajině. Naproti tomu menší vodní toky a další lokální zdroje vody soužily spíše jako zdroj

pitné vody. Při měření vzdáleností k vodním zdrojům je ale potřeba vzít v úvahu, že velké vodní toky nebyly v různých obdobích ve stejné poloze jako dnes (Skrda 2005; 2006). Během posledního glaciálu však už byla říční síť podobná dnešní (Skrzypek — Wiśniewski — Grierson 2011) a ani měření vzdálenosti k okraji nivy, které by mohlo problém do určité míry řešit, významnější rozdíly nepřineslo (srov. obr. 8a a 8b). V případě menších vodních toků a zdrojů vody, které v mnohých údolích musely sehrávat ještě významnější roli, je situace komplikovanější, protože identifikace jejich existence a polohy byla ovlivněna mnoha faktory (viz Lisá et al. 2013) a prozatím provedené analýzy ukázaly, že nejkratší vzdálenost k vodnímu toku nebyla proměnou, která by výrazně diskriminovala sídelní strategie v jednotlivých sledovaných obdobích (Nerudová 2013).

Sledování více proměnných (kontextuálních informací spojených s polohou lokality) nezpřesnilo v dané oblasti výsledky analýzy sídelních strategií. Očekávali bychom to zejména pro orientaci lokality v terénu, ale je zřejmé, že orientace lokalit je úzce vázána na převažující sklon terénu jednotlivých LU (obr. 12). V jiných regionech však může být orientace lokalit důležitým znakem pro rozlišení sídelních strategií v různých obdobích (viz proměnné Garcia 2013), podobně jako například vzdálenost k surovinným zdrojům, kterou však na Ostravsku nelze vzhledem ke specifickým podmínkám použít (většina lokalit je situována přímo na zdroji převažujícího eratického silicitu).

Problémy nejsou spojeny pouze s analýzou krajinných prvků, ale i s kulturním či chronologickým zařazením nalezených industrií. Dotýká se to přímo rekonstrukce středopaleolitických sídelních strategií. Prozatím není možné analyzovat změny chování neandertálců v čase – není možná rekonstrukce sídelních strategií starší fáze, spadající do období MIS 8 a MIS 7 a prozatím nejsme schopni charakterizovat ani období MIS 5.

Další lokality pozdní fáze středního paleolitu (MIS 4 a MIS 3) bude nutné hledat v oblasti flyšového pásma Západních Karpat, odkud zřejmě pocházejí suroviny, které tvoří doplňkovou surovинu v obou štramberských jeskyních (Neruda 2006). V inventáři z jeskyně Čertovy díry se nachází i porcelanit, který se váže na vulkanickou činnost v oblasti mezi Novým Jičínem a Hranicemi (Přichystal 2009).

Za definitivní nelze považovat ani síť lokalit, které bychom mohli spojovat s koncem středního paleolitu. Kromě již zmíněných lokalit, které obsahují i mladopaleolitickou komponentu, musíme do budoucna počítat s nárůstem lokalit v oblasti severně od Opavy. Nové výzkumy polských badatelů odhalily nové polohy s micoquienkou industrií přímo na hranicích s Českou republikou v oblasti Pietraszyna (Wiśniewski 2016; Wiśniewski et al. 2017) a lze oprávněně očekávat, že se micoquienské polohy objeví i ve sprašových sekveních na české straně.

Podobný posun lze očekávat i pro szeletien, který je zatím ve sledované oblasti doložen velice nevýrazně, a to i v oblasti Opavy, odkud je zmiňován szeletien z několika lokalit. Na přilehlé části polského Slezska se podařilo jasně prokázat přítomnost szeletien na lokalitách Dzierżysław 1 (Bluszcz — Kozłowski — Foltyń 1994; Fajer et al. 2005), Pilszcz 63, Pilszcz 64 (Bobak — Pottowicz-Bobak 2009) a Lubotyń 11, kde byly artefakty szeletien nalezeny v kontextu 2 ohnišť ve dvou horizontech (Bobak et al. 2016; Pottowicz-Bobak — Bobak — Badura 2009). Většina dostupných dat klade místní szeletien do období mezi 35–38 ka  $^{14}\text{C}$  BP, nelze vyloučit ani vyšší stáří, jak naznačuje jeden vzorek z Lubotyń 11, datovaný na 44 tisíc let (Pottowicz-Bobak et al. 2013).

Některé z lokalit byly pro nedostatek signifikantních znaků zařazeny do skupiny lokalit s mladopaleolitickými prvky. Lokality jako Závišice 3 nebo Příbor 9 spadají do klastru lokalit pozdního paleolitu/mezolitu (obr. 5), ale jednoznačně je přiřadit této skupině nemůžeme. Výsledky analýzy je potřeba brát pouze jako indicii, případně podpůrný argument pro další analýzy. Podobně to platí i pro lokality jako Stachovice 4 nebo Radotín 1b, které by mohly spadat do skupiny lokalit z přechodu středního a mladého paleolitu.

Je zřejmé, že současná mapa není kompletní. Je zde mnoho „prázdných míst“, které mohou reflektovat jak lidské preferenze, tak i stav bádání, který je ovlivněn například „výzkumnými centry“ (k problému např. Vencl 1990; 1991; 2003).

## 5. Závěr

Stav poznání paleolitu na Ostravsku je prozatím poněkud neuspokojivý. Minimální počet moderně zkoumaných a jednoznačně kulturně zařazených lokalit komplikuje modelování sídelních strategií. Díky intenzivním povrchovým prospekcím se podařilo identifikovat relativně velké množství lokalit, které naznačují změny v sídelních preferencích v jednotlivých obdobích paleolitu a mezolitu. Některé nálezy navíc indikují, že ve sledované oblasti můžeme hypoteticky počítat s existencí lokálních skupin neandertálců akulturowaných anatomicky moderními lidmi, což by se mohlo odrážet v souborech, obsahujících směs středopaleolitických a EUP komponent. Poměrně jednoznačně se nám vydělily sídelní strategie v gravettienu a epigravettienu. V obou případech byly lidé vázány na údolí většího vodního toku, ale zdá se, že v epigravettienu preferovali spíše niže situované polohy. Poměrně zajímavá je pak koncentrace pozdně paleolitických/mezolitických lokalit v podhůří Beskyd na pravém břehu Odry. V tomto období pozorujeme evidentní odklon od velkých vodních toků a vazbu spíše na specifický terén podél menších říček. Do budoucna bude potřeba realizovat tuto studii v širším geografickém rámci, který by zahrnoval i polskou část Slezska, kde jsou nalézány nově stratifikované lokality micoquienu a szeletienu.

## References

- AGS-GEOMORF 2015:  
Prohlížecí služba Esri ArcGIS Server – Geomorfologické jednotky ČR – 1998. Český úřad zeměměřický a katastrální, ID: CZ-00025712-CUZK\_AGS\_GEOMORF,  
<http://ags.cuzk.cz/arcgis/rest/services/GeomorfologickeJednotky/MapServer>, Published: 2015-02-20, Accessed: 2018-03-23.
- ArcData 2007:  
Digitální model reliéfu České republiky. ArcData Praha, ID: [http://download.arcdata.cz/data/dmr3arcsec\\_wgs\\_cr.zip](http://download.arcdata.cz/data/dmr3arcsec_wgs_cr.zip), Published: 2007-12-19, Accessed: 2010-03-15.
- Bayer, J. — Stumpf, G. 1929:  
Die altsteinzeitlichen Stationen auf dem Gilschwitzer Berg in Troppau. Eiszeit und Urgeschichte 6, 101–135, Taf. IV–XVI.
- Bluszcz, A. — Kozłowski, J. K. — Foltyń, O. 1994:  
New Sequence of EUP lef Point Industries in southern Poland. Préhistoire Européenne 6, 197–222.
- Bobak, D. — Pottowicz-Bobak, M. 2009:  
Przyczynek do rozpoznania osadnictwa paleolitycznego na terenach Płaskowyżu Głubczyckiego. Dwa nowe stanowiska powierzchniowe z Pilszcza. Śląskie Sprawozdania Archeologiczne 51, 131–140.
- Bobak, D. et al. 2016:  
Bobak, D. — Pottowicz-Bobak, M. — Jary, Z. — Raczyk, J. — Moska, P.:  
Chronologia osadnictwa szeleckiego na stanowisku Lubotyń 11, pow. głubczycki, w świetle bayesowskiego modelowania danych. Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego 37, 11–26.
- Brenner, J. 1949:  
Několik nálezů ve zbytku býv. Lundwallový cihelny u Opavy. Přírodovědecký sborník Ostravského kraje 10, 76–77.
- Burdukiewicz, J. M. 1999:  
Pięściaki aszelski z Owsiszcz, gm. Krzyżanowice. Śląskie Sprawozdania Archeologiczne 41, 7–21.
- Burdukiewicz, J. M. 2006:  
Pięściaki aszelskie na Górnym Śląsku. Archeologia Żywa 3, 3–7.
- Cohen, K. M. — Gibbard, P. 2011:  
Global chronostratigraphical correlation table for the last 2.7 million years. Subcommission on Quaternary Stratigraphy (International Commission on Stratigraphy). Cambridge, England.

**DIBAVOD 2007:**

Hydrologické členění – povodí IV. rádu. Výzkumný ústav vodo-hospodářský T. G. Masaryka, Oddělení geografických informačních systémů a kartografie, ID: [http://download.arcdata.cz/data/dmr3arcsec\\_wgs\\_cr.zip](http://download.arcdata.cz/data/dmr3arcsec_wgs_cr.zip), Published: 4. 9. 2007, Accessed: 4. 12. 2014.

**Diviš, J. 1982:**

Mezolitická lokalita Příbor – statek, okr. Nový Jičín. In: Informační zpravodaj, duben, 28–33. ČSSA – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 1992:**

Informace o nejnovějších archeologických nálezech z okolí Štramberka a Kopřivnice (z roku 1991). In: Informační zpravodaj, květen, 15–16. Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 1993:**

Nové nálezy kamenné štípané industrie z Kopřivnice, okr. Nový Jičín (z roku 1993). In: Informační zpravodaj, srpen, 34–35. Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 1994:**

Informace o pozdně paleolitických a mezolitických lokalitách z okolí Příbora a Kopřivnice. In: Informační zpravodaj, prosinec, 16–65. Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 1995:**

Nálezy dalších listovitých hrotů ze Lhoty u Lipníka. In: Informační zpravodaj, prosinec, 65. Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 1998:**

Nová paleolitická stanice u Závišic, okres Nový Jičín. In: Informační zpravodaj, srpen, 70. Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 1999a:**

Nové aurignacienské stanice v okrese Nový Jičín. In: Informační zpravodaj, prosinec, 31–41. Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 1999b:**

Kamenná industrie z lokality Příbor - Prchalov. In: Informační zpravodaj, prosinec, 29–30. Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2000:**

Nález velké paleolitické hrotité čepele z Rychaltic, okr. Frýdek-Místek. Informační zpravodaj, prosinec, 23–47. Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2002:**

Nové archeologické nálezy z Bílovecka. In: Archeologie Moravy a Slezska. Informační zpravodaj ČAS, pobočky pro severní Moravu a Slezsko 2, 35–38. Kopřivnice – Hulín – Frýdek-Místek – Havířov: Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2003a:**

Osiďlení širšího okolí Příbora od pravěku do raného středověku. Nový Jičín: Samizdat.

**Diviš, J. 2003b:**

Objevy členů příborského archeologického kroužku během posledních 30 let. In: Archeologie Moravy a Slezska. Informační zpravodaj České archeologické společnosti, pobočky pro severní Moravu a Slezsko 3, 9–22. Kopřivnice – Hulín – Frýdek-Místek – Havířov: Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2003c:**

Štípaná kamenná industrie z nových „příborských a závišských“ lokalit (objevy z okr. Nový Jičín, rok 2002). In: Archeo-

logie Moravy a Slezska. Informační zpravodaj České archeologické společnosti, pobočky pro severní Moravu a Slezsko 3, 36–39. Kopřivnice – Hulín – Frýdek-Místek – Havířov: Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2004a:**

Nálezy kamenné industrie z lokality „Nad splavem Bílovky“. Bílovec, okr. Nový Jičín. In: Archeologie Moravy a Slezska. Informační zpravodaj ČAS, pobočky pro severní Moravu a Slezsko 4, 21–22. Kopřivnice – Hulín – Frýdek-Místek – Havířov: Česká archeologická společnost – regionální pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2004b:**

Nová archeologická lokalita ve Velkých Albrechticích. In: Archeologie Moravy a Slezska. Informační zpravodaj ČAS, pobočky pro severní Moravu a Slezsko 4, 23–24. Kopřivnice – Hulín – Frýdek-Místek – Havířov: Česká archeologická společnost – regionální pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2005a:**

Nové pravěké nálezy ze širšího okolí Příbora (rok 2004 a 2005). In: Archeologie Moravy a Slezska. Informační zpravodaj ČAS (1982–2000), pobočky pro severní Moravu a Slezsko 5, 57–60. Kopřivnice – Hulín – Frýdek-Místek – Havířov: Česká archeologická společnost – regionální pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2005b:**

Významné objevy příborských archeologů na Fulnecku a Bílovecku. Měsíčník města Příbora, leden, 9–10.

**Diviš, J. 2006a:**

Nová paleolitická a neolitická lokalita u Velkých Albrechtic, okr. Nový Jičín. In: Archeologie Moravy a Slezska. Informační zpravodaj ČAS, pobočky pro severní Moravu a Slezsko 6, 11–12. Kopřivnice – Hulín – Frýdek-Místek – Havířov: Česká archeologická společnost – regionální pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2006b:**

Stručné informace o archeologických lokalitách a nálezech v širším okolí Fulneku a Bílovce (objevy J. Diviše a D. Fryče v letech 1996–2006). In: Archeologie Moravy a Slezska. Informační zpravodaj ČAS, pobočky pro severní Moravu a Slezsko 6, 9–10. Kopřivnice – Hulín – Frýdek-Místek – Havířov: Česká archeologická společnost – regionální pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2008:**

Fotodokumentace mých archeologických nálezů a lokalit na počítači. In: Archeologie Moravy a Slezska. Informační zpravodaj ČAS, pobočky pro severní Moravu a Slezsko 8, 16–20. Kopřivnice – Hulín – Frýdek-Místek: Česká archeologická společnost – regionální pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2010a:**

Okolí Příbora ve střední době kamenné. In: Archeologie Moravy a Slezska. Informační zpravodaj ČAS, pobočky pro Moravu a Slezsko 76–92. Kopřivnice – Hulín – Olomouc – Frýdek-Místek: Česká archeologická společnost – regionální pobočka pro Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2010b:**

Objevy a nálezy ze starší doby kamenné ze širšího okolí Bílovce (1997–2010). In: Archeologie Moravy a Slezska. Informační zpravodaj ČAS, pobočky pro Moravu a Slezsko 10–75. Kopřivnice – Hulín – Olomouc – Frýdek-Místek: Česká archeologická společnost – regionální pobočka pro Moravu a Slezsko.

**Diviš, J. 2010c:**

Předběžná a stručná zpráva o objevu lovecké stanice ze střední doby kamenné u příborského Orinoka. Měsíčník města Příbora – březen.

- Diviš, J.* 2010d: Předběžná a stručná zpráva o objevu lovecké stanice ze střední doby kamenné u příborského Orinoka. Měsíčník města Příbora – duben, 7.
- Diviš, J.* 2012: Mezolitické osídlení Příbora. Přehled výzkumů 53, 33–39.
- Diviš, J.* 2014a: Objevy a nálezy ze starší doby kamenné ze širšího okolí Fulneku (1996–2010). Archeologický klub Příbor.
- Diviš, J.* 2014b: Hájov 1. Archeologický klub Příbor.
- Diviš, J.* 2014c: Okolí Příbora ve střední době kamenné. Archeologický klub Příbor.
- Diviš, J. — Fryč, D.* 2011: Přehled archeologických lokalit a nálezů objevených a zkoumaných členy Archeologického klubu v Příboře. In: Archeologie Moravy a Slezska 2011. Sborník ke 30. výročí vzniku České archeologické společnosti pro Moravu a Slezsko. Archeologie Moravy a Slezska, Informační zpravodaj pobočky ČAS pro Moravu a Slezsko 6, 117–126. Kopřivnice – Hulín – Olomouc – Frýdek-Místek: Česká archeologická společnost, pobočka ČAS pro Moravu a Slezsko.
- Eriksen, B. V.* 1997: Settlement patterns, cave sites and locational decisions in Late Pleistocene Central Europe. In: Bonsall, C. — Tolan-Smith, C. /eds./: The Human Use of Caves. Oxford: Archaeopress, 38–49.
- Fajer, M. et al.* 2005: The Multilayer Palaeolithic Site of Dzierzysław I, (Upper Silesia), Poland. Přehled výzkumů 46, 13–33.
- Feustel, R.* 1974: Die Kniegrotte. Eine Magdalénien-Station in Thüringen. Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Dresden 5. Weimar.
- Folprecht, J.* 1926: Předhistorické nálezy na Ostravsku. Časopis Vlasteneckého muzejního spolku v Olomouci 37, 122.
- Folprecht, J.* 1929: Předhistorické nálezy na Ostravsku. Sborník Přírodovědecké společnosti v Moravské Ostravě v 1929, 3–10.
- Folprecht, J.* 1930: Předhistorické nálezy na Ostravsku. Sborník Přírodovědecké společnosti v Moravské Ostravě 5, 3–11.
- Folprecht, J.* 1934: Výzkumné práce na praehistorickém sídlišti v Petřkovicích. Příroda 27, 5–10.
- Folprecht, J.* 1938: Das Ergebnis der bisheringen archäologischen Ausgrabungen auf der Landecke. Ostrava.
- Fu, Q. et al.* 2015: GIS-based methodology for Palaeolithic site location preferences analysis. A case study from Late Palaeolithic Cantabria (Northern Iberian Peninsula). Journal of Archaeological Science 40, 217–226.
- García Moreno, A. — Fono Martínez, M. Á.* 2014: Palaeolithic sites beyond the archaeological deposits. In: García, A. — García, J. — Maximiano, A. — Ríos-Garaizar, J. /eds./: Debating Spatial Archaeology. Proceedings of the International Workshop on Landscape and Spatial Analysis in Archaeology. Santander, June 8<sup>th</sup>–9<sup>th</sup>, 2012. Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 231–241.
- Gibbons, A.* 2015: Revolution in human evolution. Science 349, 362–366.
- Gillings, M. — Wheatley, D.* 2001: Seeing is not believing. Unresolved issues in archaeological visibility analysis. In: Slapsak, B. /ed./: COST Action G2. On the Good Use of Geographical Information Systems in Archaeological Landscape Studies. Luxemburg: European Communities, 25–36.
- Ginter, B. — Połtowicz, M.* 2002a: Badania stanowiska kultury magdaleńskiej w Dzirzyslawiu, województwo Opolskie. In: Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemach pograniczych w latach 1999–2000. Katowice, 64–75.
- Ginter, B. — Połtowicz, M.* 2002b: Badania archeologiczne w Szierzyslawiu Pow. Głubczyce w 2001 roku. Śląskie Sprawozdania archeologiczne 44, 47–56.
- Grepl, E.* 1977: Epipaleolitická stanice v Záblatí. Přehled výzkumů 1975, 11.
- Höck, C.* 2000: Das Magdalénien der Kniegrotte. Ein Höhlenfundplatz bei Döbritz, Saale-Orla-Kreis. Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 35. Stuttgart.
- Hodder, I. — Hutson, S.* 1986: Reading the past. Current approaches to interpretation in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jarošová, L.* 1997: Petřkovice (okr. Ostrava). Přehled výzkumů (1993–1994), 109.
- Jarošová, L.* 1999: Branka (okr. Opava). Přehled výzkumů (1995–1996) 39, 242–243.
- Jarošová, L. et al.* 1996: Jarošová, L. — Čílek, V. — Oches, E. — Snieszko, Z.: Petřkovice, Excavations 1994–1995. In: Svoboda, J. /ed./: Paleolithic in the Middle Danube Region. Spisy Archeologického ústavu AV ČR v Brně sv. 5, 191–206. Brno: Archeologický ústav AV ČR v Brně.
- Jelínková, R.* 2007: Paleolitické nálezy z území bývalých soudních okresů Bílovec, Fulnek a Klimkovice. Slezská univerzita v Opavě.
- Jisl, L.* 1971: Poznámky k poznání paleolitu ve Slezsku. Časopis Slezského muzea B/20, 1–9.
- Kellogg, D. C.* 1994: Why did they choose to live here? Ceramic period settlement in the Boothbay, Maine, Region. Northeast Anthropology 48, 25–60.
- Kerekeš, A.* 1985: Staropaleolitické nálezy z okrajové linie kontinentálního zalednění – Ostrava – Zábřeh nad Odrou, Pískové doly. Informační zpravodaj členů sm. pobočky Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko ČSSA při ČSAV, duben, 3–6.
- Kerekeš, A.* 1994: Staropaleolitické nálezy z okrajové linie kontinentálního zalednění – Oldřišov I. In: Informační zpravodaj, prosinec, 74–100. Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.

- Kind, C.-J.* 1985:  
Die Verteilung von Steinartefakten in Grabungsflächen: Ein Modell zur Organisation alt- u. mittelsteinzeitlichen Siedlungsplätze. Urgeschichtliche Materialhefte 7. Tübingen: Verlag Archaeologica Venatoria.
- Klíma, B.* 1951:  
Nové nálezy na paleolitické stanici u Hranic. *Acta Musei Moraviae, Scientiae sociales* 36.
- Klíma, B.* 1955a:  
Výsledky archeologického výzkumu na tábořišti lovců mamutů v Ostravě-Petřkovicích v roce 1952 a 1953. *Časopis Slezského muzea* 4, 1–35.
- Klíma, B.* 1955b:  
Výzkum paleolitického sídliště v Ostravě-Petřkovicích v r. 1953. *Archeologické rozhledy* 7, 141–149.
- Klíma, B.* 1966:  
Pravěcí lovci na Ostravsku. *Ostrava* 3, 9–40.
- Klíma, B.* 1969:  
Petřkovice II. – nová paleolitická stanice v Ostravě. *Archeologické rozhledy* 21, 583–595.
- Klíma, B.* 1974:  
Paleolitické nálezy z Otic u Opavy. *Archeologický sborník*. Ostrava: Ostravské museum, 9–21.
- Krause, J. et al.* 2007:  
*Krause, J. — Lalueza-Fox, C. — Orlando, L. — Enard, W. — Green, R. E. — Burbano, H. A. — Hublin, J.-J. — Härni, C. — Fortea, J. — de la Rasilla, M. — Bertranpetti, J. — Rosas, A. — Pääbo, S.*:  
The Derived FOXP2 Variant of Modern Humans Was Shared with Neandertals. *Current Biology* 17, 1908–1912.
- Kukla, J.* 1954:  
Složení pleistocenních sedimentů v kontrolním profilu v Šipce z roku 1950. *Přírodovědecký sborník ostravského kraje* 15, 105–124.
- Lisá, L. et al.* 2013:  
*Lisá, L. — Škrda, P. — Havlík Nováková, D. — Bajer, A. — Čejchan, P. — Nývlťová Fišáková, M. — Lísý, P.*:  
The role of abiotic factors in ecological strategies of Gravettian hunter-gatherers within Moravia, Czech Republic. *Quaternary International* 294, 71–81.
- Lisá, L. et al.* 2014:  
*Lisá, L. — Hošek, J. — Bajer, A. — Matys Grygar, T. — Vandenberghe, D.*:  
Geoarchaeology of Upper Palaeolithic loess sites located within a transect through Moravian valleys, Czech Republic. *Quaternary International* 351, 25–37.
- Macoun, J. — Šibrava, V.* 1961:  
Terasy řeky Opavy a jejich vztah k sedimentům kontinentálního zalednění. *Anthropozoikum* (1959) 9, 115–128.
- Macoun, J. et al.* 1965:  
*Macoun, J. — Šibrava, V. — Tyráček, J. — Knebllová-Vodičková, V.*:  
Kvartér Ostravská a Moravské brány. Praha.
- Maška, K. J.* 1884:  
Pravěké nálezy ze Štramberka. *Časopis Vlasteneckého musejního spolku v Olomouci* I, 152–159.
- Maška, K. J.* 1885:  
Čelist předpotopního člověka nalezená v Šipce u Štramberka. *Časopis Vlasteneckého musejního spolku v Olomouci* II, 27–35.
- Maška, K. J.* 1886a:  
Der diluviale Mensch in Mähren. Ein Beitrag zur Urgeschichte Mährens. Programm der mähr. Landes-Oberrealschule in Neutitschein. Neutitschein.
- Maška, K. J.* 1886b:  
Pravěké nálezy ze Štramberka. *Časopis Vlasteneckého musejního spolku v Olomouci* III, 57–65, 119–123, 163–174.
- Maška, K. J.* 1888a:  
O kostěných výrobcích diluviaálních z jeskyní štramberkých. *Časopis Vlasteneckého musejního spolku v Olomouci* V, 88–89.
- Maška, K. J.* 1888b:  
Nové výzkumy v jeskyních štramberkých. *Časopis Vlasteneckého musejního spolku v Olomouci* V, 121–124.
- Maška, K. J.* 1903:  
Čelist šipecká. In: XII. výroční zpráva zemské vyšší reálky v Telči. Telč, 3–37.
- Menčík, E. et al.* 1983:  
*Menčík, E. — Adamová, M. — Dvořák, J. — Dudek, A. — Jetel, J. — Jurková, A. — Hanzlíková, E. — Honša, V. — Peslová, H. — Rybářová, L. — Šmid, B. — Šebesta, J. — Tyráček, J. — Vašíček, Z.*: Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny. Praha: Academia.
- Mook, W. G.* 1988:  
Radiocarbon-Daten aus der Kůlna-Höhle. In: *Valoch, K.* 1988a: 285–286.
- Neruda, P.* 1995:  
Technologická analýza remontáže gravettienské industrie z lokality Hošťálkovice – Hladový vrch. *Acta Musei Moraviae, Scientiae sociales* 80, 29–44.
- Neruda, P.* 1997:  
Paleolitická stanice na Dubečku v Ostravě-Hošťálkovicích. *Acta Musei Moraviae, Scientiae sociales* 82, 87–116.
- Neruda, P.* 2001:  
La distribution des matières premières au Taubachien à la grotte Kůlna. In: *Préhistoire et approche expérimentale. Préhistoires* 5, 349–362. Montagnac.
- Neruda, P.* 2006:  
Neandertáci na Kotouči u Štramberka. Archeologické památky střední Moravy. Olomouc.
- Neruda, P.* 2009:  
Stratigrafie sedimentů v Moravském Krumlově IV. In: *Neruda, P. — Nerudová, Z. /eds./: Moravský Krumlov IV – vícevrstevná lokalita ze středního a počátku mladého paleolitu na Moravě*. *Anthropos* 29 (N.S. 21), 53–83. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Neruda, P.* 2011:  
Střední paleolit v moravských jeskyních. Middle Palaeolithic in Moravian Caves. *Dissertationes archaeologicae Brunenses/Pragensesque* 8. Brno: Masarykova Univerzita.
- Neruda, P. — Kostrhun, P.* 2002:  
Hranice – Velká Kobylanka. Mladopaleolitická stanice v Moravské bráně. *Acta Musei Moraviae, Scientiae sociales* 87, 105–156.
- Neruda, P. — Nerudová, Z.* 2000:  
Archeologická sondáž na lokalitě Hošťálkovice II – Hladový vrch (o. Ostrava). *Acta historica et museologica Universitatis Silesiana Opaviensis* 5/2000, 116–122.
- Neruda, P. — Nerudová, Z.* 2013:  
The Middle-Upper Palaeolithic transition in Moravia in the context of the Middle Danube region. *Quaternary International* 294, 3–19.
- Neruda, P. — Nerudová, Z.* 2014:  
New radiocarbon data from Micoquian layers of the Kůlna Cave (Czech Republic). *Quaternary International* 326–327, 157–167.
- Nerudová, Z.* 2013:  
Palaeolithic settlement strategies in the Krumlov Forest area

- (South Moravia, Czech Republic) during MIS 3. *Quaternary International* 294, 61–70.
- Nerudová, Z. 2016:**  
Lovci posledních mamutů na Moravě. Studie Centra kulturní antropologie 2. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Nerudová, Z. — Doláková, N. — Novák, J. 2016:**  
New information augmenting the picture of local environment at the LGM/LGT in the context of the Middle Danube region. *Holocene* 26, 1345–1354.
- Nývlt, D. et al. 2008:**  
Nývlt, D. — Jankovská, V. — Víšek, J. — Franců, E. — Franců, J.: Deglaciační fáze prvního sálského zalednění v Moravské bráně. In: Roszková, A. — Vlačíky, M. — Ivanov, M. /eds./: 14. KVARTÉR 2008. Sborník abstrakt 27. 11. 2008. Brno, 14–15.
- Oliva, M. 1990:**  
La signification des pointes foliacées dans l'Aurignacien Morave et dans le type de Míškovice. *Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège (ERAUL)* 42, 223–232.
- Oliva, M. 1991:**  
The Micoquian Open-air site of Ráječko I, distr. of Blansko. The Land-use in the Moravian Middle Paleolithic. *Anthropologie* 29, 29–38.
- Oliva, M. 2005:**  
Palaeolithic and Mesolithic Moravia. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Oliva, M. 2008–2009:**  
Questions du Szélétien supérieur en Moravie. *Praehistoria* 9–10, 61–70.
- Oliva, M. 2016:**  
Encyklopédie paleolitu a mezolitu českých zemí. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Oliva, M. — Neruda, P. 1999:**  
Gravettien severní Moravy a Českého Slezska. *Acta Musei Moraviae, Scientiae sociales* 84, 43–115.
- Pavelčík, J. 1992:**  
Štípaná industrie ze Štandlu u Místku. In: Informační zpravodaj, květen, 27–31. Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.
- Pavelčík, J. 1994:**  
Nové sběry ze Štandlu u Frýdku-Místku. In: Informační zpravodaj, prosinec, 71–72. Kopřivnice: Česká archeologická společnost – pobočka pro severní Moravu a Slezsko.
- Połtowicz-Bobak, M. — Bobak, D. — Badura, J. 2009:**  
Wyniki I sezonu badań na paleolitycznym stanowisku w Lubotyniu 11 na Wyżynie Głubczyckiej. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 51, 101–110.
- Połtowicz-Bobak, M. et al. 2013:**  
Połtowicz-Bobak, M. — Bobak, D. — Badura, J. — Wacnik, A. — Cywa, K.: Nouvelles données sur le Szélétien en Pologne. *Mémoire de la Société préhistorique française* 54, 485–496.
- Połtowicz, M. 2000:**  
Sprawozdania z I sezonu badań ratowniczych na stanowisku 35 w Dzierżysławiu, województwo opolskie. In: Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i zemiach pograniczych w 1997 roku. Katowice, 20–29.
- Prosová, M. 1952:**  
Štramberský kras. Přírodovědecký sborník ostravského kraje 13, 417–446.
- Přichystal, A. 2009:**  
Kamenné suroviny v pravěku východní části střední Evropy. Brno: Masarykova univerzita.
- Roštinský, P. 2009:**  
Geomorfologická charakteristika okolí archeologické lokality Moravský Krumlov IV. In: Neruda, P. — Nerudová, Z. /eds./: Moravský Krumlov IV – vícevrstevná lokalita ze středního a počátku mladého paleolitu na Moravě — Moravský Krumlov IV – A Multilayer Middle and Early Upper Paleolithic site in Moravia. *Anthropos. Studies in Anthropology, Paleoethnology, Palaeontology and Quaternary Geology* 29 (N.S. 21), 26–42. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Sankararaman, S. et al. 2012:**  
Sankararaman, S. — Patterson, N. — Li, H. — Pääbo, S. — Reich, D.: The Date of Interbreeding between Neandertals and Modern Humans. *PLOS Genetics* 8, e1002947.
- Skrzypek, G. — Wiśniewski, A. — Grierson, P. F. 2011:**  
How cold was it for Neanderthals moving to Central Europe during warm phases of the last glaciation? *Quaternary Science Reviews* 30, 481–487.
- Svoboda, J. 1996:**  
Tábořiště pravěkých lovčů. In: Landek, svědek dávné minulosti. Ostrava, 31–42.
- Svoboda, J. — Wodecki, P. 1981:**  
Paleolitická stanice v Záblatí, okr. Karviná. *Archeologické rozhledy* 33, 676–679.
- Svoboda, J. — Macoun, J. — Přichystal, A. 1991:**  
Acheulian finds from Silesia. *Archeologické rozhledy* 43, 371.
- Svoboda, J. A. /ed./ 2008:**  
Petřkovice. On Shouldered Points and Female Figurines. *The Dolní Věstonice Studies* 15. Brno: Academy of Science of the Czech Republic, Institute of Archaeology.
- Svoboda, J. A. et al. 2002:**  
Svoboda, J. A. — Havlíček, P. — Ložek, V. — Macoun, J. — Mušil, R. — Přichystal, A. — Svobodová, H. — Vlček, E.: Paleolit Moravy a Slezska. *Dolnověstonické studie* 8. Brno: Archeologický ústav AV ČR.
- Škrdlá, P. 2005:**  
The Upper Paleolithic on the Middle Course of the Morava River. *Dolnověstonické studie* 13. Brno: Archeologický ústav AV ČR.
- Škrdlá, P. 2006:**  
Mladopaleolitické sídelní strategie v krajině: příklad středního Pomoraví. *The Upper Paleolithic Settlement Strategies: Middle Course of the Moravia River*. Přehled výzkumů 47, 33–48.
- Škrdlá, P. — Nývltová Fišáková, M. — Nývlt, D. 2008:**  
Gravettské osídlení Napajedelské brány. *The Gravettian occupation of the Napajedla Gate*. Přehled výzkumů 49, 47–82.
- Škrdlá, P. et al. 2014:**  
Škrdlá, P. — Rycharčíková, T. — Eigner, J. — Bartík, J. — Nikolajev, P. — Vokáč, M. — Nývltová Fišáková, M. — Čerevková, A. — Knotková, J.: Mohelno-Plevovce: Lokalita osídlená v průběhu posledního glaciálního maxima a pozdního glaciálu. *Archeologické rozhledy* 66, 243–270.
- Tyráček, J. 2007:**  
Paleogeografická rekonstrukce kontinentálního zalednění v Moravské bráně. 1 : 100 000. In: Nývlt, D. /ed./: *Paleogeografická, paleoklimatologická a geochronologická rekonstrukce kontinentálního zalednění Česka*. Závěrečná zpráva. Národní program výzkumu – VaV 1D/1/7/05. MS ČGS a MŽP. Brno.
- Valoch, K. 1965:**  
Jeskyně Šipka a Čertova díra u Štramberku. *Anthropos* 17 (N.S. 9). Brno: Moravské muzeum v Brně – Ústav Anthropos.

- Valoch, K. 1988a:*  
Die Erforschung der Kůlna-Höhle 1961–1976. *Anthropos* 24 (N.S. 16). Brno: Moravské muzeum – Anthropos Institut.
- Valoch, K. 1988b:*  
Le Taubachien et le Micoquien de la grotte Kůlna en Moravie (Tchécoslovaquie). In: *L'homme de Néanderthal*, vol. 4. La technique. Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège (ERAUL) 31, 205–207. Liège: Université de Liège.
- Valoch, K. 1993:*  
V září ohňů nejstarších lovců (starší doba kamenná - paleolit). In: Podborský, J. /ed./: *Pravěké dějiny Moravy. Vlastivěda moravská. Země a lid* 3, 11–70. Brno.
- Valoch, K. 1996:*  
Le Paléolithique en Tchéquie et en Slovaquie. *Préhistoire d'Europe* 3. Grenoble: Jérôme Millon.
- Vencl, S. 1990:*  
K otázkám časoprostorových rozdílů v intenzitě paleolitického a mezolitického osídlení ve střední Evropě. *Památky archeologické* 81, 448–456.
- Vencl, S. 1991:*  
On the importance of the spatiotemporal differences in the intensity of palaeolithic and mesolithic settlement in Central Europe. *Antiquity* 65, 308–317.
- Vencl, S. 1995:*  
K otázce věrohodnosti svědectví povrchových průzkumů. *Archeologické rozhledy* 47, 11–57.
- Vencl, S. 2003:*  
K otázce věrohodnosti archeologických map. In: Šmejda, L. — Vařeka, P. /eds./: 70 neustupných let. Plzeň, 257–269.
- Wiśniewski, A. 2016:*  
First humans. Societies of Lower and Middle Palaeolithic. In: Urbańczyk, P. /ed./: Polish lands from the first evidence of human presence to the Early Middle Ages, t. 1. 45–96. Warszawa: Institute of Archaeology and Ethnology Polish Academy of Sciences.
- Wiśniewski, A. et al. 2017:*  
Wiśniewski, A. — Lauer, T. — Kalicki, T. — Chłoni, M.: New radiometric dating of Micoquian site Pietraszyn 49a (SW Poland) and its consequences. In: European Society for the study of Human Evolution ESHE 7<sup>th</sup> Annual Meeting, Leiden, The Netherlands, 21<sup>st</sup>–23<sup>rd</sup> Sept. 2017, Abstract Book. Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution 6, 216.
- Wodecki, P. 1977:*  
Výzkum paleolitické stanice Záblatí II v roce 1976. Těšínsko 1977, 4–6.
- Wodecki, P. 2001:*  
Bohumín (k.ú. Záblatí u Bohumína, okr. Karviná). Přehled výzkumů 42 (2000), 113–114.
- Žebera, K. 1946:*  
Nálezová zpráva o ústěpovém klínu z Přívozu u Moravské Ostravy. *Věstník Královské společnosti nauk, třída mat.-přír.* 1945, 1–6.
- Žebera, K. et al. 1955:*  
Žebera, K. — Sekyra, J. — Ambrož, V. — Pokorný, M.: Zpráva o výzkumu čtvrtohorních pokryvných útvarů na Ostravsku v roce 1953. *Anthropozoikum* 1954/4, 213–234.
- Žebera, K. et al. 1956:*  
Žebera, K. — Šibrava, V. — Macoun, J. — Pokorný, M. — Ambrož, V.: Zpráva o výzkumu a mapování čtvrtohorních pokryvných útvarů na Ostravsku v roce 1954. *Anthropozoikum* 1955/5, 287–336.