

Andrzej Wiśniewski (Wrocław), Krzysztof Stefaniak (Wrocław),
Piotr Wojtal (Kraków), Joanna Zych (Wrocław),
Adam Nadachowski (Kraków), Rudolf Musil (Brno),
Janusz Badura (Wrocław), Bogusław Przybylski (Wrocław)

ARCHAEOFAUNA OR PALAEOLOGICAL RECORD? REMARKS ON PLEISTOCENE FAUNA FROM SILESIA

*This article is dedicated to the memory of Professor Teresa Wiszniowska,
one of the pioneers in the field of Silesian archaeozoology*

What do we usually have in mind when we talk about archeofauna? According to R. L. Lyman's (1994, 4–5) definition, it refers to those bone remains which taphonomic history directly relates to human activity. Humans behave took various forms implicated by many activities oriented to the use of materials of animal origin (bones, hide, meat and fat) (Gaudzinski 1996, 2006; Patou-Mathis 2000; Binford 1981 and others). Often these behaviours — manifested at archaeological sites by the accumulation of bones, — are connected with consumption (Conard, Prindiville 2000) or with the manufacture and use of utilitarian, as well as symbolic objects made of bone and antler (e.g. Gaudzinski 1999; Kozłowski 1993; Valde-Nowak, Charles 2003; Lázničková-Gonyševová 2002; Wojtal 2007 and others). In contrast to this, fossil fauna, although often recorded at archaeological sites, accumulates through natural processes, where there is no evidence for human activity (Lyman 1994, 511). The accumulation of fossil fauna at archaeological sites can be an outcome of natural or catastrophic death, slope or fluvial processes, carnivores' activity *etc.* (e.g. Chase *et al.* 1994).

In other words, archaeofauna is an effect of human contact with a live or dead animal or with its remains e.g. bones or antler. The most commonly encountered evidence of this type of interaction often is displayed by qualitative and quantitative attributes (e.g. cut marks, physical-chemical alteration in bone structure, specific profiles of game, the selection

of animal carcass etc.). However, the positive spatial correlation of faunal remains with stone artefacts does not provide a convincing argument. As such, indirect evidence can be obtained by micro-wear studies of stone tools, although it is important to bear in mind, that these two groups of deposits can represent different chronological contexts. In addition, it should be remembered that a lack of lithic artefacts does not determine the simultaneous lack of faunal remains.

In this article, we would like to resolve whether faunal accumulations from the mentioned sites are the effect of human activity, or whether their features can better be explained by the action of natural agencies mentioned above. The rising issue of archaeofauna and palaeontological record from Silesia is a part of the bigger project on hunting strategies, scavenging and the use of faunal remains by Palaeolithic hunters during their seasonal exploitation of Silesian Lowland. On the basis of archaeological data it is possible to assume, that on the one hand this area displayed the role of a corridor for migrating groups of hunters and gatherers; on the other hand it shows signs of hunting activities. The presence of stone raw materials from west Slovakia as well as from Moravia (and vice versa the imports from Silesia dated back to at late Middle Palaeolithic) seems to suggest strong relations with areas located to the south and north from the Sudetes and Carpathian Mountains. It is widely supposed, that at certain times, Palaeolithic people, seasonally inhabited the Silesian Lowland, located there their refugee camps and realized both hunting and gathering activities. The south part of Głubczyce Plateau, the area and Moravian Karst or Poprad Valley are good examples (Ginter *et al.* 2005; Kozłowski 1964; Svoboda *et al.* 2002; Wiśniewski 2006). However, it should be remembered that in the course of time the dynamic and settlement directions within Silesian area could take various forms.

Due to scarce remains of fauna, all theories about subsistence strategies in Silesia, were based on analogies from neighbouring territories (which may have been characterized by different environmental conditions) or by functional analyses of stone artefacts. Moreover, in respect of faunal knowledge in context of Palaeolithic sites, this territory was a missing piece in the overall Central European picture.

The first stage of this project is dedicated to the reassessment of the cognitive value of faunal assemblages known from archaeological sites (caves as well as open-air sites) dated back to the Pleistocene — together with the evaluation of their meaning within human activity systems. The recent increase in the number of bone remains delivered — especially from the explored Palaeolithic sites (Ginter *et al.* 2002; Płonka, Wiśniewski 2004; Wiszniowska *et al.* 2002, 2003, 2005; Wiśniewski, Kufel 2003; Wiśniewski *et al.* 2009; Wojtal 2007) created the need to carry out this project. Due to the fact, that archaeological researches, conducted by various teams, were focused most often on spatial and chronological context of sites, all data and observations have to be standardised. At the same time the revision of previous palaeozoological results, made during its pioneering period i.e. during the first half of 20th century, when some mammal remains in rock shelters and caves were found, is obligatory (Frenzel 1936; Zötz 1939). Inaccurate data published at

Table 1. The sites discussed in the text in chronological order. Data according to Wiśniewski *et al.* 1998, Wiśniewski 2003, Lindner 1937, 1941, Foltyn 2003, Płonka, Wiśniewski 2004, Wiśniewski *et al.* 2009, Dagnan, Ginter 1970, Ginter, Połtowicz 2005, Zotz 1939, Bagniewski 1968, Bieroński *et al.* 1985, M. Połtowicz and T. Płonka personal communication

Tabela 1. Zestawienie stanowisk omawianych w artykule według porządku chronologicznego. Dane według Wiśniewski *et al.* 1998, Wiśniewski 2003, Lindner 1937, 1941, Foltyn 2003, Płonka, Wiśniewski 2004, Wiśniewski *et al.* 2009, Dagnan, Ginter 1970, Ginter, Połtowicz 2005, Zotz 1939, Bagniewski 1968, Bieroński *et al.* 1985, M. Połtowicz i T. Płonka informacja ustna

Site/layer Stanowisko/warstwa	Chronology Chronologia	Excavated area (m ²) Badany obszar (m ²)	Number of artefacts Liczba zabytków	Seasons of excavation Sezon wykopaliskowy
Wrocław, Skarbowców Str., site 1	Middle Pleistocene? środkowy plejstocen?	25	31	1996
Wrocław, Hallera Av., site 1 (south part/część południowa) Lower level (complex A/B)/ warstwa dolna (kompleks A/B) Upper level (complex C)/ warstwa górna (kompleks C)	The beginning of Weichselian gl.? OIS 3 Początek glacjału Wisły? OIS 3	~800	1997 ~800	1995/2000- 2008*
Wrocław Oporów site A1	The beginning of OIS 3 Początek OIS 3	45	48	1992-1993
Wrocław Oporów site A2 Lower level Warstwa dolna Upper level Warstwa górna	The beginning of OIS 3 Początek OIS 3 Older than 35.5 Kyr (OIS 3) Starsza niż 35.5 Kyr (OIS 3)	161	101 50	1993-2000
Pietraszyn, site 11	The beginning of Weichselian gl.? Początek glacjału Wisły?	?	121	1933-1960
Henryków, site 15	29 Kyr	~150	~1050	1998-2003*
Zastruże, site 4	24 Kyr	19,3	1	2005-2007
Wójcice, site B	OIS 3	173	6682	1963, 1968
Dzierżysław, site 35	13.5 Kyr	226	~43 000	1997-2005
Wojcieszów Wschodnia Cave/jaskinia Północna Duża Cave/jaskinia Południowa Cave/jaskinia	OIS 1-3	? 24** ~7	- - 1	1935-1936, 1966
Radochowska Cave	OIS 1-3		2?	1936/1983

that time as well as the lack of re-examination of faunal remains from these sites resulted in divergent views about faunal value for approximation of Palaeolithic human activity at this area. No consensus has been reached yet referring to this problem, rejecting or partly accepting the explorer's conclusions as in the case of Radochowska Cave (Kozłowski, Kozłowski 1977, 373–374; Bieroński *et al.* 1985; Wiszniowska 1985; Foltyn, Foltyn 1989; Foltyn 2003, 29). Some assessments from the 1980s and 1990s were re-examined.

In our study we take into consideration faunal remains from Pleistocene sites with chronometric dates or with determined biostratigraphic or geological context (Tab. 1).

Random spatially dispersed sites with faunal remains are more often the result of coincident than systematic surveys (Fig. 1). The most abundant assemblage is represented by bone remains from open-air sites located in the area of the Wrocław Ice Marginal Valley as well as the adjacent Wrocław Plain. Another significant concentration of Palaeolithic sites with faunal remains is known from the caves located in the Wojcieszów (Kaczawskie Mountains and Wojcieszów Foothills) and Łądek Zdrój area (Złote Mountains). Moreover, there are some data obtained from the Henryków Basin, Świdnica Lowland and Głubczyce Plateau but not as numerous as mentioned above and without signs of concentration. In this article, we took into account 9 open-air and 4 cave sites. So far, it has not been possible to re-analyze faunal remains from sites Pietraszyn 11 and Wójcice B.

THE HISTORY

The earliest information on faunal remains from Silesia goes back to the 18th century. However, recorded finds are not known until the end of the 19th century. Almost all the data from this pioneering period was collected from caves or rock shelters. As such, it was in conformity with the dominant paradigm at that time, according to which Palaeolithic people mostly inhabited caves and rock shelters (Gürlich 1885; Langenham 1904; Frenzel 1936; Heller 1937; Zotz 1937a, 1937b; 1939). L. Zotz was the only Silesian archaeologist who tried to consider the relationship between Palaeolithic human activity and various faunal accumulations. His analysis was based on evidence from the Radochowska Cave as well as the area of the Połom Mountains (i.e. Południowa Cave (Southern Cave), Północna Duża Cave (Big Northern Cave, known also as *Witschelhöhle*) and , and Wschodnia Cave (Eastern Cave or *Hellmichhöhle*) — the sites he dated to the Eemian interglacial and Weichselian glaciation. At the same time, a few bones of horses as well as Cervidae were found at the open-air site Pietraszyn 11 (Lindner 1937, 41; 1941; Kozłowski 1964, 72).

After a long interval lasted almost 30 years, new data has been obtained. The negative evaluation of the cognitive possibilities of cave sites explored during the previous century led to research focused on open-air sites (Bagniewski 1966), with two exceptions i.e. Bear Cave (*Jaskinia Niedźwiedzia*) and Radochowska Cave. In the course of time, the investigations included the use of contemporary documentation techniques of faunal and archaeological remains, with the frequent use of floatation and sieving of sediment on sieves with a mesh size up to 2 mm. Moreover, an effort was made to protect finds during exploration and to take control over the storage of discovered materials.

During the 1960s at one of the most significant Gravettian sites, Wójcice B, faunal remains were found in Pleistocene sediments (Ginter 1966). At the same time, new investigations were carried out at Niedźwiedzia Cave and slightly later in the Radochowska Cave (Wiszniewska 1967, 1970; Bagniewski 1968; Bieroński *et al.* 1985; Jahn *et al.* 1989; cf. Bieroński *et al.* 2007). Both mentioned that the cave sites provided interesting data on the

deposition and chronology of faunal remains. Subsequently, in the 1980s at the open-air site Winna Góra 2 in Trzebnica, they came across several bones related to Lower Palaeolithic. According to J. M. Burdukiewicz this accumulation may result from hunting activity, and the use of bone tools (Burdukiewicz 1993, 24–26; 2003, 149; Pakiet *et al.* 1993). The following years yielded numerous faunal assemblages in the context of stone tools. At the last decade of the 20th century a long-lasting investigation at the Middle Palaeolithic sites – Oporów A1 and A2 in Wrocław was carried out (Wiszniowska *et al.* 1994, 2003; Wiśniewski *et al.* 2003). Almost simultaneously another Middle Palaeolithic site was excavated at Hallera Avenue, site 1 in Wrocław. A significant assemblage of faunal remains was retrieved during the 2000–2008 seasons (Wiszniowska *et al.* 2002, 2005). Less numerous remains were obtained also from Palaeolithic site located at Skarbowców Street in Wrocław (Wiśniewski *et al.* 1998). Also noteworthy are the faunal fossils from the Upper Palaeolithic site Henryków 15, investigated during 1998–2003 and 2007 (Płonka, Wiśniewski 2004), as well as the Magdalenian hunters camp at site 35 in Dzierżysław. The last mentioned site provided not only faunal remains but also a considerable collection of stone tools and unique art objects (Ginter *et al.* 2002; 2005). Some mammal remains were derived from Zastruże site, dist. Świdnica (seasons 2005, 2007, 2008) (Wiśniewski *et al.* 2009).

GEOENVIRONMENTAL FACTORS AT SILESIA AND THE STATE OF PRESERVATION OF FAUNAL REMAINS

Alluvial transport as well as the widely understood activity of the periglacial processes can be pointed as the crucial factors responsible for the state of preservation and spatial arrangement of faunal remains recovered at the above-mentioned sites.

Dislocation of faunal remains or whole carcasses could result from floating water. Probably just after the death of the animal in the river bed or after a partial or entire decomposition of it, the remains were washed away. Displacement could also occur when bones overlaid by primary sediment were uncovered during phases of river erosion. Other than the fossils from the site at Skarbowców Street in Wrocław, whose stratigraphical position was not definitively established, the rest is correlated with the Last Glaciation. At that time, according to local, palaeogeographical reconstructions (Mojski 2005), two main phases of intensive fluvial erosions took place. The first succeeded the cooling period in the early glacial c. 60 kyr, the second started c.24 kyr after the deglaciation of the main stadial Weichselian glaciation.

Based on the results of sedimentological and palaeobotanical analysis of sections from the south-western Poland D. Krzyszkowski and T. Kuszal (2007) pointed out that more phases of intensive erosion during the last glaciations could occur. However, their local character required further investigations. It can be supposed that the phase of erosion that

took place 60 kyr caused the redeposition of faunal and lithic remains from the lower horizon at Hallera Avenue in Wrocław. Slightly younger stages of accumulative-erosive processes development probably influenced the dislocation of remains from the sites denoted as A1 and A2 at Oporów in Wrocław. The water transport of fossils, especially the high energetic flow accompanied by coarse-grained gravel, presumably caused further fragmentation.

During the last glaciations the area comprising the sites mentioned in the text, was within the reach of processes connected with the development of permafrost. During the entire glaciations, continuous permafrost was present. Discontinuous permafrost appeared only during the warming that come about between 60 and 40 kyr. Investigations carried out in brown coal mines located in Germany within the area of Wrocław-Magdeburg Ice Marginal Valley pointed to the fact that sediments dated back to the last glaciations were within the reach of periglacial processes. The occurrence of pseudomorphs after ice wedges as well as evidence of cryoturbation support this suggestion (Kasse *et al.* 2003). Solifuction and vertical dislocation within the active layer of permafrost played the main role in the process of disturbance of primary spatial arrangement of bones. In periglacial conditions material creeping along the slope could took place within the slope's gradient of 1–2° (French 2007). This kind of dislocation was observed at Zastruże site, Henryków 15 and Wójcice B. In active layer deformations of sediments containing bones could reach even a depth of more than 1 m. Probably this situation took place in conditions with a slightly milder climate, comparable to contemporary subarctic zones, where in summer time deep thawing occur. Repeated freezing and unfreezing caused the dislocation of sediments and embedded there faunal remains. Very intensive cryoturbation was observed at the site Hallera Avenue in Wrocław (especially in the part of the section containing remains of the upper horizon). It is suggested that some of the fossils that already had been redeposited due to the river flow (perhaps upper part of palaeosurface connected with lower horizon at Haller site) could at least partially undergone secondarily vertical displacement caused by frost processes. Repeated freezing and unfreezing processes resulted in bone disintegration. On the one hand experimental investigation shows that after about 900–1000 cycles of freezing and unfreezing, the fragmentation of bones is so high that the identification process is simply impossible (Gaudeli, Ozouf 1994); on the other hand research on sites of palaeo-Eskimos in Canadian Arctic indicate that bones covered by deposits of thickness about several dozens cm, are protected from very intensive disintegration even though they are buried in an active layer of permafrost (Todisco, Monchot 2008).

Theoretically, fossils within the periglacial zone could be dislocated even more than the active layer thickness. This process could occur after the degradation of the ice cores of palsa and pingo. It should be remembered that the height e.g. of the pingo reaches up to several dozens of meters. From the Alaska the Neolithic site of caribou hunters located at the top of the pingo hill is known (Lobdell 1986). However, in Poland this kind of structures have not yet been found.

The implications of transport by the water as well as periglacial processes can be found also within cave sites. In the Niedźwiedzia Cave sediments related to a water flow of diverse energy and solifluction flows as well as structures of ice segregation, have been noted (Pulina 1970; Bosák 1989). According to the recent research on the Sudetic caves, the significant role of processes connected with the water transport as well as repeated redeposition can be pointed out. The formation process of the cave sediments, which started at the Neogene, is still active (Bieroński *et al.* 2007). However, most deposits comprising faunal remains can be correlated with Grudziądz interstadial (OIS 3) and the Leszno stadial of Weichselian glaciation (OIS 2) as well as with different periods of Holocene (Bieroński *et al.* 2007, 195–196; Stefaniak *et al.* 2009). In the light of the dripstone dating obtained from the Kraków-Częstochowa Upland at least four phases of intensive dripstone development could be distinguished. Their formation is closely connected with warming periods; i.a. interstadials with more intensive water circulation (Hercman *et al.* 2004).

METHODS

Bone remains from sites mentioned in this paper were determined on the basis of comparative materials collected in the Palaeozoological Department of Wrocław University as well as in the Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences. Different works concerning the anatomy of Pleistocene mammals were helpful in taxonomical determination. Particular bones were grouped into right and left specimens. According to Klein and Cruz-Uribe's (1984) or Lyman's definition (1994) the following ratios were estimated: NISP – Number of Identified Specimens MNE – Minimum Number of skeletal Elements; MNI – Minimum Number of Individual Animals (for Polish description c.f. Lasota-Moskalewska 1997).

In the next step of our research, the material was analysed in order to find any traces resulting from contact with stone tools. The procedures used made it possible to explain which human behaviours related to the animal carcass dealt with at a particular site. It was possible to distinguish whether skinning, dismembering or filleting of animal carcass took place at the site. Evidence for human activity on bones was explained and interpreted with respect to previous suggestions including cut marks, bone breakage (i.a. Binford 1981; Olsen, Shipman 1988; Lyman 1994; Greenfield 1999) as well as traces of bone's burning (Buikstra, Swegle 1989; Lyman 1994; Shahack-Gross *et al.* 1997; Stiner *et al.* 1995).

Afterwards, the number of animal bones with gnawing marks left by carnivores, traces of trampling, roots etching and weathering were determined. Gnawing marks left by carnivores were determined according to Haynes' (1980; 1983) and Lyman's studies (1989, 1994), traces of trampling on the basis of Olsen and Shipman's (1988) or Fiorillo's works (1989). Particular bone weathering stages were determined according to Behrensmeyer's (1978) and Lyman's studies (1994). In addition to this analysis photographic and drawing

documentation of the most interesting palaeontological finds was also made. All traces of human activity observed on bones surfaces (cut marks, traces of bone working or burning) were photographed.

THE MATERIALS

Due to the diverse chronological and stratigraphical context of sites mentioned in this article as well as the various state of bones and artefacts preservation, their description is arranged by site (Tab. 1).

Skarbowców Street, site 1, Wrocław

This site is located nearby the Ślęza Valley (Wiśniewski *et al.* 1998). The artefacts and faunal remains occurred in sandy deposits probably of fluvial origin (cell IV: layers E, F and G) buried under a boulder clay deposits, which are probably the residuum of the Oder glaciation. If this interpretation is correct it would seem that the Skarbowców site 1 is one of the oldest open-air sites in Poland. However, one cannot exclude the possibility that these boulder clay deposits are younger. The artefacts density is rather low. Moreover, artefacts show the signs of dislocation caused by fluvial or periglacial processes. In these circumstances i.e. relative low density as well as depositional conditions, it remains an open question to what kind of human activity this assemblage relates to. Heavily fragmented bone material represents undetermined vertebrates (Mammalia indet. and Pisces indet.) as well as fragments of pike teeth (*Esox lucius*) (Tab. 2; according to T. Wiszniovska: Wiśniewski *et al.* 1998). On the basis of the above facts the relation between human activity and faunal assemblage at this site is a debatable point. Bones and teeth could have been deposited as the result of natural processes. This suggestion seems to be more

Table 2. Fauna from the site 1 at Skarbowców Str. in Wrocław. NISP= Number of Individual Specimen per taxon; MNI= Minimum Number of Individuals per taxon

Tabela 2. Szczątki fauny ze stanowiska 1 przy ul. Skarbowców we Wrocławiu. NISP (GLS pol.) = globalna liczba szczątków jednego gatunku; MNI (MinLO pol.) = minimalna liczba osobników

Taxon (gatunek)	Layer (warstwa)			
	E	F	F/G	G
	NISP/MNI	NISP/MNI	NISP/MNI	NISP/MNI
<i>Esox lucius</i> (Linnaeus)	2			1
Mammalia indet.	1	3	1	
Pisces indet.	3	1		
Total NISP	6	4	1	1

consistent with A. Szyrkiewicz's idea, that the site is located near palaeoreservoir, which played the role of a trap, like other similar features.

Haller Avenue, site 1, Wrocław

The site is situated on the border of Wrocław Ice Marginal Valley and Wrocław Plain. The archaeological site is situated on the prominence elevated about 12–15 m above the water level of the Odra Valley. At present, this structure is interpreted as the accumulative-erosion terrace of Weichselian glaciation. Bone material and stone tools were retrieved from boulder-gravel pavement (Complex A/B i.e. lower horizon) and from fine-grained alluvial sands (Tab. 3, Complex C i.e. upper horizon). Unfortunately it was not possible to determine the stratigraphical position of some bones because they were found on the border of the distinguished horizons or they were embedded in upper complex of sediments (D and E), not related to previously characterised horizons. Until the year 2008 investigations covered an area of c. 800 m² divided into two parts (northern and southern) separated with the belt that yet has not been excavated. The northern part only one tooth fragment was obtained covered an area of about 114 m².

Table 3. Fauna from the site 1 at Hallera Av. in Wrocław, NISP and MNI: see table 2. The NISP without material yielded from sediment floating (analysis in progress)

Table 3. Szczątki fauny ze stanowiska 1 przy Alei Hallera we Wrocławiu, NISP i MNI: patrz tabela 2. NISP obliczono bez materiałów uzyskanych podczas szlamowania osadów (analizy w toku)

Taxon (gatunek)	South Part (część południowa)				North Part (część północna)
	Complex/ kompleks A/B	Complex/ kompleks A/B/C	Complex/ kompleks C	Complex/ kompleks D/E	Complex/ kompleks A/B
	NISP/MNI	NISP/MNI	NISP/MNI	NISP/MNI	
Pisces	2				
<i>Canis lupus</i> (Linnaeus)					1
<i>Mammuthus primigenius</i> (Blumenbach)	7/1				
<i>Equus</i> sp.	10/1	2/1	25/2		
<i>Coelodonta antiquitatis</i> (Blumenbach)	4/1	1	1		
<i>Stephanorhinus kirchbergensis</i> (Jäger)	2/1				
<i>Rangifer tarandus</i> (Linnaeus)	1		2/2		
<i>Bison priscus</i> (Bojanus)	19/8		493/2		
<i>Bos</i> / <i>Bison</i>	66	6			
Unidentified	307	75	41	9	
Total NISP	418	84	561	9	1

Complex A/B

In contrast to the sediments from low energetic Complex C, a significant number of faunal remains and stone artefacts (about 2000 specimens) were retrieved from complex A/B represented by sediments belonging to the high energetic environment. Bone materials as well as artefacts were dislocated. Some bones were fragmented. The longest vectors between refitted flint artefacts (up to 28 m) are usually oriented in the same direction as reconstructed by J. Badura, B. Przybylski and A. Kowalska palaeoflows (WE). The relative abundance of refitted artefacts (151 conjoined pieces) together with the very good state of preservation (B. Kufel personal communication) suggests that the settlement episode relates to the final stage of alluvial deposits formation. In the light of recently obtained OSL dating it is necessary to reconsider the chronological context of this Complex. It emerges that the settlement episode and faunal remains deposition could occur during the time-period preceding Świecie Stadial (OIS 4) or even during the early phase of Grudziądz Interstadial (OIS 3) (Bluszcz, Adamiec 2007). The nature of the artefacts, mainly made of erratic flint suggests diverse activity of hunters and gatherers including abandonment of brought tools, blank production, tools utilization and manufacture at the site. On the basis of tools morphological features it emerges that this collection represents a Mousterian complex. It is worth mentioning that from this complex (A/B) there are also some known burned artefacts and some charcoal remains which may have been used to light fires.

The exploration of sediments described as complex A/B resulted in a relative abundant collection of faunal remains c. 419 pieces, comprising bones, antlers and teeth. It was possible to determine more than 26% of the whole assemblage (Tab. 3), which represented, inter alia, teeth and bones of herbivores, carnivores and fishes. Mammals are represented by steppe wisent (*Bison priscus*), bovids (*Bison* sp. or *Bos* sp.), horses (Equidae), mammoths (*Mammuthus primigenius*), rhinoceroses (Rhinocerotidae) herein woolly rhinoceros (*Coelodonta antiquitatis*) and a single tooth of rhino (*Stephanorhinus* sp.) (according to the one's authors opinion: R. Musil), reindeer (*Rangifer tarandus*) and probably other Cervidae as well as carnivores. All the facts mentioned here show that faunal fossils occur in relation to a steppe-tundra environment (Wiszniewska *et al.* 2002; 2005).

The identifiable remains are dominated by bovid bones and teeth (~76%) with the predominance of the first group. There are also single fragments of skull bones, humerus fragments, limb bones and their fragments. The analysis to determine the bovids' age profile has yet to be finished. The preliminary results have shown the prevalence of mature and fully grown individuals; with erupted but not worn or only lightly worn M₃ (age class between 2.5–5 years). Mammoths' remains are represented by tusk fragments, fragments of cheek teeth (premolars and molars) and fragment of right scapula. Bone materials assigned to horses include only fragments of cheek teeth. Similarly, rhinoceros remains contain only cheek teeth, although it is likely that they are represented by two species i.e. the woolly rhinoceros and *Stephanorhinus* sp. Reindeers are represented by fragment of

antler. Remains of ungulates include cheek teeth (molars and premolars), rib fragments, radius and metatarsal bone. The only fossil related to carnivores i.e. a fragment of wolf tooth (M_1), is recorded from the northern part of the site (determined by T. Wiszniowska; see Wiśniewski 1993, 49). Fishes remains, to the exclusion of shark teeth dated to Neogene, are represented by pike (*Esox lucius*).

Taking the number of individuals into consideration, it can be seen that bovids predominate (minimum 8 individuals). Only single individuals represent the other species. Within bovid remains, parts of the cranial skeleton are the most abundant (especially teeth). The only exception was recorded in the southern part of the trench I/06, where skull and long bone fragments occurred in their anatomical position. Most of the bone remains was retrieved from the western and southern part of the excavated area (Fig. 2).

Bone preservation is the principal factor behind the possibility of human activity recognition. In this case, the state of preservation hampered the research. However, we distinguish cut marks at bovid radius, probably referring to butchery practices (Fig. 3). Moreover, at three bone fragments green bone fractures were identified. Two fragments belong to bovids and the last one, with the traces of compact substance modification is unidentified. Mentioned alterations are too small to speculate about the use of a bone tool (Wiśniewski 2006, 192; Fig. V. 3). Traces of carnivores or rodents activity as well as heat treatment are absent. However, alterations at the bone surface caused by plant roots have been observed.

On the basis of the predominance of bovid fossils within the Complex A/B, we can consider their accumulation in the relation with hunting human activity, especially in the light of evidence of bone breakage and traces of bone surface alteration due to its contact with stone tools. At the current stage of research two hypotheses can be proposed: 1. an effect of specific fossils deterioration resulted from the activity of natural processes such as weathering or fluvial transport; 2. as a result of human selection during butchering, such as, carrying out chosen corpse elements from the killing site to the camp (Binford 1981).

Complex C

Complex C yielded 800 stone artefacts. It was possible to distinguish 7 concentrations accompanied by numerous refitting as well as 5 areas, where artefacts were randomly dispersed. In our opinion artefacts accumulation resulted from human activity. The analysis of the technological aspect of flint processing carried out so far, indicates renewing of tool kit or manufacture of carry-out cores. Retouched tools, represented mainly by brought and abandoned items, are sparse. The lack of long-lasting traces of occupation as well as diverse human activity suggests short-term camp. From the typological point of view it is possible to assume that the artefacts from Complex C belong to Micoquian technocomplex of the late phase of Middle Palaeolithic.

Bones, with the exception of their accumulation in the central-east part of the investigated area, were dispersed. Their density factor was relatively low. Within mentioned concentration

as well as layers correlated to it, some plant macrofossils were discovered, 2 tree species i.e. alder and elm. Their presence suggests that faunal remains deposition and settlement episode occurred during interstadial (Pyszyński, Wiśniewski 2005; Wiszniowska *et al.* 2005). More to the point, the OSL dating correlates with the beginning of Grudziądz interstadial (OIS 3).

Complex C provided 561 bone remains, of which 92% could be identified to the genus level or nearly so (NISP = 520). The bone assemblage is comprised of bovids, horses and rhino. The most significant number of bovids was acquired from the concentration described above, including fragments of cranial skeleton (NISP 478 bone fragments and teeth). One of the authors (K. Stefaniak) claims that within it there are skull remains of two individuals representing *Bison priscus*. Horse and wholly rhinoceros fossils are represented only by teeth. Unfortunately, it was not possible to determine horse species.

Bones and teeth from Complex C do not show any evidence of human, carnivore or rodent activity. On only a few bones, changes to their surface due to plant roots have been observed. In these circumstances, the relation between faunal and archaeological materials remains an open question.

The site is located on the Wrocław Plain with the river valley of Ślęza, the Odra's left tributary. As yet, 3 sites, correlated with communities from the late phase of the Middle Palaeolithic, have been discovered A1, A2 (two levels of artefacts occurrence) and B (Wiśniewski 2003). It has to be mentioned that the last one denoted as site B was devoid of faunal remains. Both sites i.e. A1 and A2 are found c. 170 m apart. They are situated between small elevation of glacial origin and a depression, where in the upper Pleistocene and Holocene palaeomeanders were forming which in the course of time, were transformed into lake reservoirs lacking drainage, playing the role of local, erosive base which accumulated plant and faunal remains (Kuszell 2003; Pyszyński, Brański 2003; Wiszniowska *et al.* 2003, and others). Environment conditions around the site were characteristic for an open landscape with vegetation typical for bog environment and steppe-like areas or meadows (Kuszell 2003).

The chronology was based on the stratigraphical data and the results of absolute dating with ¹⁴C (bone and plant remains), TL (mineral deposits) or EPR methods (bone remains) (Bluszcz, Pazdur 2003; Krzyminiewski, Wencka 2003; Wiśniewski 2003, 173–177). On the basis of the correlation between the lowest layers from the site A1 (layer 10–9) with dated fragments of the profile from the water reservoirs, it can be assumed that remains from the site A1 and lower horizon of the site A2 (layers 9–10) are connected with Grudziądz Interstadial. The chronology of site's A2 upper horizon is dated to the period between 40 to 30 kyr. Undoubtedly, this dating required further specification.

Site A1

Faunal remains and stone artefacts occurred in layers of alluvial origin accompanied by slope processes and cryoturbation. Layers consist of coarse and medium-grained gravel

with admixture of stone pavement and fine-grained lenses (layers 8–10). Undoubtedly, alluvial processes dislocated nearly all the objects (Szynkiewicz, Wiśniewski 1994). The evidence of redeposition is attested not only by deposits lithology and stratigraphy but also by the surface alteration of bone materials. The density factor of faunal and lithic remains is very low. In respect of stone artefacts, patterns of human behavior at this site remain an open question. However, it can be suggested that the tools utilization as well as blank production took place.

Only 8 pieces of fauna have been discovered (including objects without stratigraphical position). Within this scarce collection 2 fragments of reindeer antler and fragment of horse tooth was identified. Moreover site A1 provided highly crushed fragments of long bones and teeth of indeterminate mammal taxon and some dentition fragments of fishes.

Only at the lower part of the reindeer antlers were 3 distinctive grooves observed. Due to the poor preservation status it is impossible to establish whether they appeared naturally or as an effect of human activity (Wiszniewska *et al.* 2003, 131–132; Fig. 10; Wiśniewski 2003, 218; Fig. 36). From these facts the human contribution into fossils accumulation remains a debatable point. It should be borne in mind that Ślęza valley formed during Weichselian glaciation could accumulated Pleistocene remains which died naturally.

Site A2

The artefacts and bone remains occurred in two complexes of sediments. The lower stratigraphic horizon connects with deposits composed of sands, gravel and silts of alluvial origin with the contribution of organic substance. Layer 10 was locally interrupted by cryogenic structures running from the upper part of the section. The lower horizon correlates with layers containing artefacts from A1 site. It has been noted that lithic and faunal remains show a higher density factor and there is considerable diversity of their metric features. It can be suggested that the biggest objects (i.e. bones and artefacts) are connected with the places of their primary discard or deposition (Wiśniewski 2003). The discovered artefacts can be associated with occasional human stay — oriented to the rejuvenation of tool kit. Moreover it cannot be ruled out that this evidence provides only one of the elements of a greater structure (Wiśniewski 2003, 221ff.).

The higher horizon with artefacts, covering the above mentioned layer, consists of sands and silts with the admixture of gravel (8–9). The formation of these layers is connected with the development of alluvial processes, although the contribution of slope processes cannot be excluded (Szynkiewicz 2003; Traczyk 2003). Moreover in the case of this horizon were noted deformation/damages due to the intensive cryoturbation and processes of unstable stratification. Lithic artefacts and faunal remains were dislocated. It is substantiated by the traces observed at stone tools i.e. polishing and damages of their edges as well as by considerably crushed bone material. The density factor is low. As in the case of site A1, the problem of human activity demonstrated by artefacts assemblage remains an open question.

Layers 10 and 9–8

Layer 10 provided 73 faunal fossils, within which it was possible to identify the remains of mammoth, rhinoceros, horse, reindeer and bovids as well as fragments of fishes, *inter alia* a pike. It is noteworthy to mention that this collection is comprised of teeth and considerably crushed bone fragments. From the upper complex of layers (9 and 8) small fragments of fauna (19 pieces) were obtained. They are represented by fragments of horse tooth and reindeer antler. It should be also mentioned that a mammoth's tooth was found — unfortunately, without stratigraphical position. It was concluded that 2 complete mammoth's teeth represent two individuals one between 10 and 20 years old and the other between 20 and 30 years old (Wiszniowska *et al.* 1994, 126; Wiszniowska *et al.* 2003, 129; Fig. 9).

The above mentioned faunal remains are deprived of evidence connected with human activity. Bones, highly fragmented, in most cases are divested of outer surface, which eventually could bear evidence for human activity. In the collection small fragments, that presumably were dislocated, predominate. The only exceptions are bigger objects, i.e. the mammoth's tooth and what is probably the long bone of a horse (?), discovered at site A2, layer 10. It is widely supposed that they constitute the area of primary accumulation of fauna. In fact, at the present stage of the research there is no evidence for the simultaneous deposition of faunal remains with human activity demonstrated by stone tools. Moreover at sites A1 and A2 as well as at neighboring depressions, where at the same time the accumulation of dead animal resulted from natural processes — no differences in the diversity of species was observed.

Pietraszyn site 11

The site is located at the slope of Biała Woda valley, distr. Racibórz. It had been known from the beginning of 1930s from the discovery of lithic artefacts in connection with single faunal remains as well as evidence of (?) lighting a fire (Lindner 1937, 1941; Kozłowski 1964; Chmielewski 1975; Foltyn 1999, 2003). Artefacts were found in solifluction deposits developed on sands interpreted as morainic deposits (Kozłowski 1964). Finds were dislocated. The estimation of site chronology is impossible. On the basis of stratigraphical analysis it is assumed that their origin is correlated with the beginning of Weichselian glaciation (Foltyn 2003). Features of artefacts indicate a diverse human activity connected with blank and tool production as well as their utilization. Taxonomic affiliation is uncertain. On the one hand it is suggested that this inventory relates to cultures with leaf points (Foltyn 2003); on the other hand their affiliation with Mousterian complex, especially with the groups where unifacial tools predominate is suggested (Wiśniewski 2006, 96–97).

Information on discovered faunal fossils is enigmatic. Horse (*Equus* sp.) and not specified Cervidae remains were identified (Lindner 1937, 1941, Kozłowski 1964). Within them, the fragment of a long bone of a horse is worth to mention. According to E. Foltyn this

fragment bears evidence of human activity. Moreover E. Foltyn interpreted this bone as a tool (Foltyn 1999, 119).

Site Henryków 15

The site is located within Niemcza-Strzelin Hills on a culmination adjacent to the Oława river valley. The culmination raises c. 50 m above the bottom of Oława valley (Płonka, Wiśniewski 2004). The core of the hill is constituted by series of micaceous schist, gneiss and amphibolites covered by morainic residuum as well as fine-grained sediments. Lithic artefacts and single faunal remains were provided from two layers: brown, massive loess (layer 8); red-brown dust-sand clay with considerable content of organic substance (layer 9) (Jary 2007; Traczyk, Jary 2002). The content of layers 8 and 9 constitutes the remains of one or two settlement episodes connected with Gravettian complex. Artefacts and faunal fossils were lightly dislocated and fragmented due to the periglacial processes surface deformation in active layer of permafrost, solifluction and weathering processes. The number of lithic artefacts can be assumed as average, in contrast to faunal remains that represent a scarce collection. Taking into account TL dating it is apparent that accumulation of artefacts took place before the main Pleniglacial (GdTL-832: 29.4 ± 5.6 ka — GdTL-831: 19.9 ± 3.4 ka). It should be also mentioned that in layers with artefacts, remains of charcoal connected with steppe-tundra vegetation preserved (W. Pyszyński personal communication). Spatial distribution of artefacts revealed three concentrations. On the basis of research so far it emerges that the site in Henryków may be considered as an evidence of a short — occupied encampment mainly oriented to replenishing the hunting equipment.

The state of preservation of bones was bad. Fossils from the loess layer were covered with calcium carbonate, while remains found in the lower, dusty horizon, were represented by small, highly decomposed fragments. The collection is represented by six mammals bone fragments. Within them 2 specimens of reindeer (*Rangifer tarandus*) i.e. fragments of a rib and an antler (data till 2003). The rest of the remains were determined as small fragment of a flat bone, fragment of a long bone and fragmentary preserved pieces of compact substance.

Mentioned fragment of antler has cutting marks, while on the rib gnawing marks have been noted (carnivores or rodents). From the above facts we can assume that accumulation of at least some of the fossils was connected with activity of Gravettian hunters.

Zastruże site 4

The site is located within Strzegom Hills in a small quarry situated at areas belonging to the village Zastruże near Żarów (dist. Świdnica). Site 4 lies at the northern slope of small cutting slopes of Strzegomka river valley (Wiśniewski *et al.* 2009). Faunal remains were discovered within one of the slope troughs filled in by dusty-sandy slope sediments.

Undoubtedly, faunal remains were dislocated. However, the density factor was relatively high. The investigation of an area around the find has resulted in one flint blade. Dozens of bones were obtained from the trench explored in 2005 and mounds heaped up during the quarry exploration. In the light of radiocarbon dating of the taken bone sample the site should be correlated with the turn of the Grudziądz interstadial and the beginning of the II pleniglacial (23 790±160 years BP: Poz-16042). Whether the flint blade relates to the faunal fossils remains an open question.

Archaeological investigations resulted in 60 bones representing one individual of *Mammuthus primigenius*. Of all bones 63% were identified. Hitherto single fragments of cranial skeleton have been found i.e. fragments of tusk. The collection is comprised predominantly of elements postcranial skeleton. It should be mentioned that single bone of horse has been also found, unfortunately without stratigraphical position.

Generally, remains represent relative good state of preservation, although some of the bones found within moulds were highly fragmented e.g. ribs. The last fact can be correlated with the quarry exploitation. Most of the bones have roots etching. There are no evident signs of human as well as carnivore activity. At femur, curious mark which need a further analysis, has been found. On the basis of results so far the problem of relation of mammoth remains with human activity remains an open question.

Wójcice site B

The site is located at the edge of Otmuchów Depression as well as Nysa Plateau. Site B is situated at the slope of the elevation adjacent to Nysa river valley (c. 20 m above its level). The difference of surface height noted within the site was quite prominent about 1.5 m (Dagnan, Ginter 1970, 31). Due to the fact that remains were dislocated no evident traces of settlement structures manifested by lithic artefacts was observed. Most of the artefacts and faunal remains were found within a dusty sediment (2) covered by humus (1) as well as in a pavement situated below (3) and ceiling of stratified sands building a bed-rock. Because of the development of slope processes dusty sediments and the pavement was dislocated. As yet there is no absolute dating available. On the basis of techno-typological analysis it can be suggested that the inventory relates to Gravettian complex. It can be presumed that in this area diverse human activity took place from bade production to tool utilization. In the light of a significant number of finds together with their diversity it can be suggest that the site represent remains of a more stable settlement.

Field investigations resulted in several dozens of bones fragments. Within them fragment of mammoth's molars and tusk occurred (Dagnan, Ginter 1970, B. Ginter personal communication). The state of preservation of faunal remains hindered unequivocal assessment whether they can be correlated with lithic artefacts. However, it is widely known that raw material in the form of bones and teeth, especially tasks, was commonly used by Gravettian hunters.

Dzierżysław site 35

The site is situated in the southern part of Głubczyce Plateau. It is located at a small culmination lying in the Morawka river valley. The site is elevated about 1 m above the contemporary bottom of the valley, which is surrounded by hills sloping up to 50–60 m above the river. The site's stratigraphy is fairly intelligible. Artefacts were deposited in a ceiling of clayey loess (2) deposited into the lower parts of the valley from the surrounding hills as well as bottom of hydrogenic soil — tchernoziem (1a) covered by modern soil (Ginter, Połtowicz 2004, 5ff.). Some of the artefacts occurred within the last mentioned layer succeeding the layer 1a. Artefacts obtained from the ceiling of the loess and the bottom of tchernoziem were deposited *in situ*. In the light of radiocarbon dating artefacts can be correlated within the Oldest Dryas, between Epe interstadial and Břlling. Lithic assemblage that can be connected with Magdalenian complex comprised more than 43 thousand of artefacts. Twenty concentrations were distinguished. The largest one, 3 m in diameter, contains more than 4100 artefacts. Numerous Pleistocene fossils were embedded within layer 1a. Unfortunately most of them represent small fragments (Wojtal 2007, 141). On the basis of the above facts it can be concluded that the site represent a base camp within which a wide range of human activities took place.

The site obtained 998 faunal remains (Tab. 4), among them 8% could be identified. They represent remains of mammoth (*Mammuthus primigenius*), horse (*Equus* sp.), pig or wild boar (*Sus scrofa*), reindeer (*Rangifer tarandus*), aurochs or cow (*Bos* sp.) and goat or sheep (*Capra/Ovis*). The mammal bone assemblage is comprised predominately of remains at least two reindeers individuals and mammoth's remains, representing at least one individual (Wojtal 2007).

Faunal material bears evidence of human as well as rodent activity and heavy root etching. Among the whole collection 700 bone fragments were burned (Fig. 4). The

Table 4. Fauna from the site 35 in Dzierżysław. NISP and MNI: see table 2
Tabela 4. Szczątki fauny ze stanowiska 35 w Dzierżysławiu. NISP i MNI: patrz tabela 2

Taxon (gatunek)	Layer (warstwa)		NISP/MNI
	1	1a	
<i>Mammuthus primigenius</i> (Blumenbach)		57	57/1
<i>Equus</i> sp.		1	1
<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus)	8		8/1
<i>Rangifer tarandus</i> (Linnaeus)		10	10/2
<i>Bos</i> sp.	3		3/1
<i>Capra/Ovis</i>	2		2
Total NISP	12	68	80

dimensions of these pieces are small ranging from 0.5 cm to 3 cm. On the mammoth's rib rodent gnawing marks were observed. Based on the results of bone analysis one of the authors suggests (P. Wojtal) that hunted animals were brought to the campsite. The researchers of this site in one of the preliminary elaboration pointed out that among the faunal remains two fragments of bone points occurred (Ginter *et al.* 2002).

Finds from caves

Materials from the Sudetic caves were described separately. Attention was especially on those, which in the 20th century have been regarded as archaeological sites. Caves and shelters, which yielded exclusively faunal remains so far, were not included in the analysis (see Bieroński *et al.* 2007). In the following paragraph we consider sites from the area of Wojcieszów and Radochowska Cave. Materials from the Niedźwiedzia Cave in Kletno are not included, but it is unquestionably the most carefully investigated site among all Sudetic caves (Pulina 1970, Jahn *et al.* 1989; Bieroński *et al.* 2007, 2009). Despite the lack of stone artefacts, we claim, that further taphonomic studies are necessary. It should be pointed out, that there is ample evidence of human activity and settlements dated back to the older part of the Stone Age in and around Śnieżnik Massif (J. Bronowicki personal communication).

Caves from the area of Wojcieszów

There are a few cave sites in the area of Wojcieszów within Połom Mountain and one shelter in Miłek Mount. Unfortunately, materials from the latter site are lost, therefore it will not be included in the following discussion.

All the mentioned sites had their long history of research and excavations documented by many short papers and more comprehensive contributions (Zotz 1939; Kowalski 1954; Foltyn, Foltyn 1989; Pulina 1996; Wiszniowska *et al.* 1996; Bronowicki 2001; Bieroński *et al.* 2007). Since there is no need to repeat the information enclosed in those papers, we will focus on the bone remains, which were available for reanalysis.

Palaeontological materials from sites located within Wojcieszów are stored in a few museums in Lower Silesia. Unfortunately, there is no detailed information concerning localisation and discovery of most of these finds. Moreover, collections became incomplete as a result of their division. As there is no access to the original documentation and catalogues of artefacts, only in the case of a few specimens can we definitely give the details of specific finds (e.g. a fragment of brown bear skull from a heap near Wschodnia Cave or the fragment of a reindeer jaw from Północna Cave as well as remains of small fauna from Wschodnia Cave). We determined that within the assemblage, apart from the remains collected by L. Zotz, there are also bones found by other scholars or amateurs. Table 5 presents a list of animal species, which remains were retrieved from caves in the area of Wojcieszów.

Table 5. Pleistocene and Holocene mammal fauna from cave sediments of Połom Mountain
(According to Zotz 1939, Kowalski 1954 and Bieroński et al. 2007)

Tabela 5. Plejstocenijskie i holocenijskie szczątki fauny z osadów Góry Połom
(wg Zotz 1939, Kowalski 1954 i Bieroński et al. 2007)

Taxon (gatunek)	Południowa Cave/jaskinia	Wschodnia Cave/jaskinia	Slag heap near Wschodnia Cave (hałda obok Jaskini Wschodniej)	Północna Duża Cave/jaskinia
<i>Talpa europea</i> (Linnaeus)	-	+ ^a	-	-
<i>Myotis bechsteini</i> (Kuhl)	-	+ ^a	-	-
<i>Myotis dasycneme</i> (Boie)	-	+ ^a	-	-
<i>Myotis</i> sp.	-	-	+	-
<i>Lepus</i> sp.	-	-	+	-
<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus)	-	+	+	-
<i>Arvicola terrestris</i> (Linnaeus)	-	+ ^a	-	-
<i>Glis glis</i> (Linnaeus)	-	+ ^{a, b}	-	-
<i>Ursus arctos</i> (Linnaeus)	-	-	+	-
<i>Ursus spelaeus</i> (Rosenmüller)	+	+ ^b	+	+
<i>Canis lupus</i> (Linnaeus)	-	-	-	-
<i>Felis</i> sp.	-	-	+	-
<i>Panthera spelaea</i> (Goldfuss)	-	-	+	+
<i>Crocuta spelaea</i> (Goldfuss)	-	-	+	-
<i>Martes</i> sp.	-	+ ^a	-	-
<i>Martes cf. foina</i> (Erxleben)	-	+ ^b	-	-
<i>Mustela putorius</i> (Linnaeus)	-	+	-	-
<i>Equus</i> sp.	-	-	+	-
<i>Rangifer tarandus</i> (Linnaeus)	-	-	-	+
<i>Ungulata</i> indet.	-	-	-	+

Legend: Wschodnia Cave (Eastern Cave): a — older assemblage, b — younger assemblage

Objaśnienie: Jaskinia Wschodnia: a — starszy zespół, b — młodszy zespół

L. Zotz' theory about settling caves and shelter were based on a presence of single intentional stone artefacts deposited in silt layers inside the caves. From a group of archaeological materials only one flint implement (composite tool) from Southern Cave is known to have been definitely made by humans. This tool was found by L. Zotz in a silt layer, which also included bones of cave bear and yew charcoal (Zotz 1939; Kowalski 1954; Bronowicki 2001, and others). Other artefacts from Południowa Cave, Wschodnia Cave and Północna Cave are accidental.

Tabela 6. Fauna from caves of Połom Mountain (funds of L. Zotz and the other German researchers from collections of the City Museum of Wrocław, Department: Archaeological Museum, Karkonosze Museum in Jelenia Góra and Regional Museum in Jawor. NISP: see table 2

Tabela 6. Szczątki fauny z jaskiń Góry Połom (materiały odkryte przez L. Zotza i innych badaczy niemieckich, które znajdują się w kolekcjach Muzeum Miejskiego Wrocławia, Oddział Muzeum Archeologiczne, Muzeum Karkonoskiego w Jeleniej Górze i Regionalnego Muzeum w Jaworze. NISP i MNI: patrz tabela 2

Taxon (gatunek)	Cranial skeleton (szkielet kranialny)	Vertebrae and ribs (kręgi i żebra)	Scapula (łopatka)	Upper limb (kończyna górna)	Pelvis (miednica)	Leg (kończyna dolna)	Penis bone (kość penisa)	Phalanges (palczki)	Fragments of bones (fragmenty kości)	Total NISP
Aves indet.	-	1	-	3	-	2	-	-	1	7
Chiroptera indet.	1	-	-	-	-	-	-	-	41	42
<i>Lepus</i> sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Arvicola terrestris</i> (Linnaeus)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Glis glis</i> (Linnaeus)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Ursus arctos</i> (Linnaeus)	5	23	-	6	-	4	-	8	-	46
<i>Ursus spelaeus</i> (Rosenmüller)	574	173	9	147	29	130	6	15	461	1544
<i>Canis lupus</i> (Linnaeus)	1	1	-	2	-	-	-	-	5	9
<i>Canis</i> sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Vulpes</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Panthera spelaea</i> (Goldfuss)	9	2	-	1	-	4	-	-	-	16
<i>Crocuta spelaea</i> (Goldfuss)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Meles meles</i> (Linnaeus)	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
<i>Martes martes</i> (Linnaeus)	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Carnivora indet.	-	3	-	2	-	3	-	-	2	10
<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus)	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Cervus elaphus</i> (Linnaeus)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Rangifer tarandus</i> (Linnaeus)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Cervidae indet.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Bos taurus</i> (Linnaeus)	2	-	-	1	-	1	-	-	-	4
<i>Ovis</i> sp.	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2
Total NISP	611	203	9	165	29	151	6	23	510	1707

Table 7. Radiometric ^{14}C measurements of fauna bones from Połom Mountain caves and Radochowska Cave**Tabela 7.** Rezultaty pomiarów radiometrycznych metodą ^{14}C kości fauny z jaskiń Góry Połom oraz Jaskini Radochowskiej

Site (stanowisko)	Taxon (gatunek)	Method of dating (metoda datowania)	Laboratory No (nr laboratoryjny próbki)	Age (BP) (wiek BP)	Remarks (uwagi)
Połom Mountain, L. Zotz collection Góra Połom, kolekcja L. Zotza	<i>Ursus spelaeus</i>	AMS	Poz-27293	38 500 ± 600	1.7%N; 6.3%C
Slag heap near Wschodnia Cave, L. Zotz collection Hałda koło jaskini Wschodniej, kolekcja L. Zotza	<i>Ursus arctos</i>	AMS	Poz-25328	12 170 ± 70	4.0%N; 13.1%C
Slag heap near Wschodnia Cave, L. Zotz collection Hałda koło jaskini Wschodniej, kolekcja L. Zotza	<i>Ursus arctos</i>	AMS	Poz-25407	12 370 ± 70	3.4%N; 11.1%C
Radochowska Cave/jaskinia	<i>Ursus spelaeus</i>	AMS	Poz-28945	>47 000	1.2%N; 4.7%C

Despite the unintentional character of stone finds, we made an attempt to analyse the available bone remains from an archaeological point of view and to find possible traces of human activity. Unfortunately, we have failed so far to correlate most of the bone remains with any particular cave. Therefore one of authors, who supervised the analysis of palaeontological materials (K. Stefaniak) has been able to present only a general list of taxa and parts of the skeleton of all the faunal remains (Tab. 6). Besides the zoological analysis, taphonomic studies of this assemblage were also carried out.

Excluding bats and rodents remains, there is a predominance of cave bear (*Ursus spelaeus*) and brown bear (*Ursus arctos*). In a case of the first species various parts of cranial skeleton predominate. With respect to the number of finds, there are remains of carnivores, inter alia cave lions. Apart from single remains of reindeer, there are no other species of game animals. Moreover, there are also remains of Holocene fauna in the assemblage. They probably came from the upper layers of a prominence and it may be that they should not be correlated with the cave context. Recent comparative reanalysis proved that there are younger admixture of faunal remains in Wschodnia Cave (Bieroński *et al.* 2007).

In a group of bone remains from the museum's collections there is a fragment of bear's rib with traces of work on the surface and a drilled hole. Unfortunately, this artefact, published by L. Zotz (1939), was retrieved from a heap formed when one of caves in the vicinity of the Wschodnia Cave collapsed. However, on the basis of a recently obtained dating made from a compact substance, the rib should be correlated with Late Glacial (Tab. 7; Fig. 5). What is also interesting, a fragment of brown bear skull found in the same heap was dated back to a similar age. The skull with worn teeth has been determined by

L. Zotz as an object of bear worship (Zotz 1937a; 1937b; 1939; 1951), our analysis showed that the teeth were worn naturally.

Other bone remains do not show any identifiable traces of human activity. However, gnawing traces from carnivores and rodents can be observed on some implements (Fig. 6).

Radochowska Cave

The Radochowska Cave is located in the region of Złote Mountains, in the Jaskiniec valley. Like the other above mentioned sites, the cave has been presented in many archaeological and scientific contributions (Zotz 1939; Kowalski 1954; Bagniewski 1966; Kos 1978; Bieroński *et al.* 1985; Foltyn, Foltyn 1989; Hercman *et al.* 1995; Pulina 1996; Bieroński *et al.* 2009). After Zotz' excavations Radochowska Cave became an object of interest for many archaeologists. Unfortunately, his field research inside a cave has been preceded by the removal of some sediments by the owner of a cave P. Heinrich and biologist G. Frenzel. L. Zotz' searching, focused on a so called Table Chamber (*Sala Stolowa*), succeeded in discovering faunal remains as well as, as what he supposed, were stone artefacts deposited in gray silt clay. Some remains were scattered within two neighbouring concentrations, which on the basis of refitted bone fragments were interpreted as homogenous. Next, a very popular find was the famous stone chest containing a bear skull. These remains were dated back to the beginning of the last glaciation. Excavations carried out in the beginning of eighties of the 20th century, in a front of and inside the cave, brought revision of L. Zotz' theories (Bieroński *et al.* 1985). It has been noticed that the faunal remains retrieved by a German scholar are a mix of steppe-tundra and eurytopic-fauna, so it brings into question the homogenous character of these finds. Some of them could have been brought into a cave through cracks, etc. Nevertheless according to a recent revision of the dating of the cave bear bone, it should be correlated at least with the first stage of Grudziądz interstadial (Tab. 7).

Stone artefacts from a collection of Archaeological Museum in Wrocław are, in our opinion, difficult to interpret unambiguously. Two implements, flake and burin on flake (?), made of calcite or quartzite, show conchoidal fractures. Such artefacts could have been a result of natural factors, e.g. during contact with bedrock. Three implements are made of quartz and are unintentional. Quartz chips of unintentional character were also found in slope sediments of cave during the excavations in eighties.

This assemblage of bone remains is only a part of collection obtained before II World War but unfortunately, the rest of them have been lost. The assemblage consists of 53 pieces, 38% of bones are possible to determine and they belong mostly to cave bear (*Ursus spelaeus*), horse (*Equus* sp.) or steppe wisent (*Bison priscus*). Moreover there are also remains of undetermined ungulates (Ungulata indet.) and undetermined mammals (Mammalia indet.) (cf. Tab. 8).

Table 8. Radochowska Cave. Fauna obtained during the excavation in the 20th century
Tabela 8. Jaskinia Radochowska. Materiały uzyskane podczas poszukiwań prowadzonych w XX wieku

Taxon (gatunek)	Frenzel 1936	Zotz 1939	Bieroński <i>et al.</i> 1985
<i>Insectivora</i>			
<i>Talpa europea</i> (Linnaeus)	-	-	+
<i>Chiroptera</i>			
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein)	-	?+	+
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen)	-	-	+
<i>Myotis</i> sp.	-	+	-
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus)	-	-	+
<i>Lagomorpha</i>			
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas)	+	-	-
<i>Lepus</i> sp.	-	+	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus)	+	-	-
<i>Rodentia</i>			
<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus)	+	-	+
<i>Castor fiber</i> (Linnaeus)	-	-	+
<i>Cricetus</i> sp.	+	+	-
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas)	-	-	+
<i>Microtus</i> sp.	-	+	-
<i>Arvicola terrestris</i> (Linnaeus)	+	+	-
<i>Apodemus</i> sp.	-	-	+
<i>Carnivora</i>			
<i>Ursus arctos</i> (Linnaeus)	+	-	-
<i>Ursus</i> sp.	-	+	+
<i>Ursus spelaeus</i> (Rosenmüller)	+	+	+
<i>Canis lupus</i> (L.)/ <i>Canis familiaris</i> (L.)	+	-	-
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus)	+	-	+
<i>Felis silvestris</i> (S.)/ <i>Felis domestica</i> (L.)	+	+	+
<i>Crocuta spelaea</i> (Goldfuss)	-	+	-
<i>Meles meles</i> (Linnaeus)	+	+	+
<i>Martes martes</i> (Linnaeus)	+	-	-
<i>Martes</i> sp.	-	+	+
<i>Mustela erminea</i> (Linnaeus)	-	-	+
<i>Perissodactyla</i>			
<i>Equus caballus</i> (Linnaeus)	+	-	-
<i>Equus</i> sp.	+	+	-
<i>Coelodonta antiquitatis</i> (Blumenbach)	-	+	-

Table 8 cd.
Tabela 8 cont.

Taxon (gatunek)	Frenzel 1936	Zotz 1939	Bieroński <i>et al.</i> 1985
<i>Artiodactyla</i>			
<i>Sus scrofa</i> (L.)/ <i>Sus domestica</i> (L.)	+	-	-
<i>Cervus elaphus</i> (Linnaeus)	+	+	-
<i>Cervus</i> sp.	-	+	-
<i>Megaloceros giganteus</i> (Blumenbach)	-	+	-
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus)	+	+	-
<i>Alces alces</i> (Linnaeus)	+	-	-
<i>Bison prisus</i> (Bojanus)	+	-	-
<i>Bison</i> sp.	-	+	-

Unfortunately, the bone remains do not bear any traces of human activity and they are differently preserved. Nine bones are not fossilized at all, others are highly rounded and fossilized. A few of them wear scratches resulted from bone movement in sediments with sharp-edged rubble or excavations. Undoubtedly, these scratches are not connected with a stone tool. Four bones are characterized by dark color of unknown origin (manganese precipitates?). Two mammal bone fragments were conjoined with their surfaces covered by manganese coating. It is difficult to determine whether the bone has been broken as a result of its movement in the sediment, trampling or human activity. Gnawing marks on bones unambiguously came from cave hyena's teeth or another big carnivore (cave lion or wolf).

The data obtained do not allow bone remains to be correlated with human activity in Palaeolithic. Scratches and gnawing marks emphasise natural geological processes and carnivore activity as the main factors in deposition of faunal residues.

DISCUSSION AND CONCLUSION

Besides the obvious examples of bone modification by humans, the discussion about the possibilities of proper distinction of archaeofauna and bone accumulation resulted from natural factors is seriously limited by the small number of bone remains and their state of preservation. At the open-air sites the main factors that have had a negative influence on the number of bone remains and their preservation were geological processes occurred in valleys and in the area of prominent slopes. These processes caused diagenesis of bone remains and in consequence their fragmentation and spatial dispersion accompanied by fluvial as well as gravitational processes. The influences of natural processes described

above can be observed at the most of open-air sites from Silesia that represent settlement from the Middle to the Late Palaeolithic. The physical-chemical properties of sediments during the post-sedimentation period have also played an important role in the process of altering bone remains. Some finds from Silesia are a good example of well-known phenomenon of selective erosion depending on fraction and soil permeability, which can advance or retard the decay process of organic substances. The different state of preservation of bone remains was noticed at Hallera Avenue, site 1 in Wrocław, where the bigger parts of cranial and post-cranial skeleton of bovids were preserved much better in fine-grained sediments than in the gravels of the complex A/B. The next examples from Oporów in Wrocław, where faunal remains obtained from fluvial gravels of site A1 and A2, represent the poor state of preservation in comparison with well preserved bones belonging to the same animal species, deposited in the same time but within fine – grained sediments and the loamy deposits of reservoirs. At the site Dzierżysław 35 a better state of preservation was noted within bones which had been placed in pits located within the camp. However, humic acids had a noticeable influence on the alterations of bone surfaces in this case. A similar situation – quick deposition of animal remains, but without human activity – occurred in Zastruże where mammoth remains were covered directly by slope sediments; hence many bones are well preserved and are characterised by a high content of collagen (according to Radiocarbon Laboratory in Poznań). Considerable fragmentation as well as a low content of collagen (according to Radiocarbon Laboratory in Gliwice) was noted at fauna fossils from the site 15 in Henryków. In our opinion, their poor preservation is caused by long exposition on the surface and carnivore activity.

At the cave sites bone damage is mostly caused by sediment movements, carnivore's and rodent's activity as well as by slope or fluvial processes. A good illustration of these phenomena is the collection of bones from caves located in the area of Wojcieszów and from the Radochowska Cave.

The physical-chemical properties of bone remains, especially bone-mineral density have a great influence on preservation of these residues (Lyman 1994, pp. 234ff). It has been shown a long time ago, that bones or fragments of bones characterised by higher density can be better preserved, because they are not susceptible to carnivore's activity. In this group of bones long bone shafts are good examples. According to experimental studies, it is known that e.g. bison jaws have high density while their skulls are a little bit lower (Kreutzer 1992). Considering some sites, such as Hallera Avenue 1 in Wrocław, it can be suggested that the numerous bones of cranial skeletons found at these sites could be a result of selective organic substance decay, and not a specific hunting strategy connected with selection and transport of animal carcasses. Certainly, while analysing this factor another circumstances, like the weathering processes and geochemical properties of the geological context should also be taken into consideration. This problem in relation to faunal remains from the site Hallera Avenue 1 in Wrocław and other sites mentioned in this paper will be investigated separately.

The method of excavation and making collections of faunal remains, especially in the pioneering period, should be pointed to as the key factor, which influenced the quality of the presented assessments. Most collections from caves in Połom Mountain have been obtained by workers and collectors between the 19th and the beginning of the 20th century. As a result they do not have determined their stratigraphical position. Moreover, during the excavations and searching carried out by archaeologists and other scientists within the Europe, sieving and floatation of the sediment was not commonly practised. In effect, many smaller bones and stone artefacts were probably missed. Therefore, now it is difficult to answer the question how far faunal remains available to the analysis differ from its original state.

Which deposits are an effect of various, Palaeolithic human activities, and which accumulations resulted from natural processes? Bone remains from the lower level (complex A/B) at Hallera Avenue 1 in Wrocław represent the oldest traces of human activity. The presence of single cut marks on bones and traces of their breakage together with the predominance of bovids remains suggest that carcasses were consumed at the site. Over representation of cranial skeletons, mentioned above still remains an open question. From the one hand it can be related to selective bone preservation and/or fluvial processes; on the other hand their accumulation may have resulted from human activity such as the transport of selected animal carcasses. Considering the last hypothesis, it should be pointed that this suggestion is in accordance with technological and functional analysis of stone artefacts accompanying the faunal remains. Stone artefacts indicate that within the area of bone residues, different kind of activities have been practised. Moreover, expedient tools are missed here i.e. notched, denticulated tools or retouched flakes, characteristic for hunting sites with evidence for selection of the animal carcasses (Mania 1990). Neanderthal hunting for megafauna is confirmed at a few Middle Palaeolithic sites in Europe, for example Mauran (Farizy *et al.* 1994) and La Borde (Jaubert *et al.* 1990) in France and Wallertheim in Germany (Gaudzinski 1995). These sites yielded from at least 27 (*Bos primigenius*, individuals at La Borde) to 87 individuals of bovids (*Bison priscus* at Mauran) (Gaudzinski 1996 *et al.*). Bones belonging to the other animal species found in the level A/B at Hallera Avenue 1 in Wrocław, cannot be classified as traces of hunting activities on the basis of established criteria.

A single find of a long bone fragment with traces of work from Pietraszyn 11, which according to E. Foltyn (2003) correlates with the early phase of Weichselian glaciation, represents a haft or a point/dagger-like tool. However, this find requires further analysis. Evident example of hafting from the Middle Palaeolithic is known only from Königsau in Germany so far. Haft is made from resin (Mania, Toepfer 1973; Koller *et al.* 2001).

A group of younger sites with traces of bone and antler utilization by human is represented by site Henryków 15, Dzierżysław 35 and a single find identified with the cave located near Eastern Cave in Połom Mount. The above mentioned evidence relates to Upper and Late Palaeolithic settlement. The antler artefacts from Henryków and bear's rib from

a heap near Eastern Cave represent technological processing of bone material, i.e. attempts at cutting, drilling and shaping. Unfortunately, it is not possible to ascertain whether the organic material was obtained directly after animal's death, or whether people used antler sheds and bones picked up from a surface. Both materials i.e. antler and bone, were commonly used in Upper and Late Palaeolithic. Technological traces noted on the antler from Henryków are connected with an attempt to cut the antler transversely probably in order to divide it into smaller parts. However, this evidence is too enigmatic to determine much about antler working. It must be kept in mind that the bone remains described were found in a context of a short-term camp, where bone and antler working could have been strictly limited to necessary actions.

Perforated items of similar age made from bear's bones or teeth are known from Magdalenian sites, like the Probsfels Cave, Baden-Württemberg (Andree 1939) and the Pe-kárna Cave in Moravia (Lázničková-Gonyševová 2002; see for farther references). A closer analogy comes from the Magdalenian site Dzierżysław 35, although the artefact is made of mineral raw material, i.e. hematite (Ginter *et al.* 2002; 129). Because of a late glacial age of the rib from Wojcieszów, this find cannot be attributed exclusively to Magdalenian complex and it is hard to exclude definitely the suggestion that it could be made by people representing other cultures, such as early Federmesser or Hamburgian.

Against the background of the open-air and caves sites described, the site Dzierżysław 35 representing the remains of Magdalenian camp attract our attention. In this connection a significant number of flint artefacts, the presence of dwelling-houses structures and the extraordinary examples of Palaeolithic art in this region should be mentioned. Some bones could have been used by "inhabitants" as fuel for hearths, which can be demonstrated by the presence of many burned bone fragments. According to the one's authors opinion (P. Wojtal), the analysis of faunal remains indicates that Magdalenian people hunted for reindeer, mammoths and horses. The animals were killed and brought to the camp. Because of the residual character of bone assemblage it cannot be assumed whether the bigger parts of animal carcasses or only their selected smaller parts were brought. We also cannot exclude that some bones obtained within a camp have been picked up from surrounded steppe-tundra. Examples of such behaviours are known from the Magdalenian site Gönnersdorf, where big bones of megafauna were used for the hearth's construction (Bosinski 1979; 1989, 115). Unfortunately, due to the preservation state of bone remains from Dzierżysław this problem remains an open question. According to the analysis of use-wear traces of flint artefacts the following activities like cutting hide and working soft material took place at the camp (Ginter *et al.* 2002, 125). These results support the connections between bone material and different practices related to consumption of carcasses, utilisation of hide or bones, as well as the antlers of animals who lived in steppe-tundra.

Single sites yielded some evidence for the presence of human participation in bone remains accumulation. Unfortunately, the bad preservation of these remains and, as a consequence, a lack of certain working traces or other activities mean that it is not possible to

unambiguously determine the origin of faunal residues. This problem concerns bone remains from the Middle Palaeolithic site 1 at Hallera Avenue in Wrocław — complex C, sites denoted as A1 and A2 from Oporów, Wrocław and the Grawettian site Wójcice B.

Other sites, due to bad preservation of the faunal and archaeological remains or the lack of organic records, cannot be considered as examples of sites with archaeofauna. This group is represented by following sites: site 1 located at Skarbowców street in Wrocław, Zastruże and Północna Cave, Południowa Cave, bones without traces of work from the other caves in the area of Wojcieszów, and also from the Radochowska Cave near Łądek Zdrój. We believe that at the sites, where archaeological materials have been preserved better, accumulation of faunal remains was caused by processes of cumulative character, such as fluvial and slope processes, or the activity of carnivores who lived in caves.

Acknowledgements

The authors would like to express their gratitude to the Department of City Museum of Wrocław — Archaeological Museum, Karkonosze Museum in Jelenia Góra, Regional Museum in Jawor for access to the collections of faunal remains from the area of Wojcieszów and Radochowska Cave. For scientific consultation we gratefully acknowledge Professor B. Ginter, dr T. Płonka and dr M. Połtowicz. Special thanks to mgr M. Murczkiewicz for meticulous conservation of faunal remains and help with analyze. Also, thanks are addressed to mgr M. Socha for help with preparing photographic documentation. Last but not least, we would like to thank dr B. Kufel, mgr A. Mikołajczyk and D. Smith for the translation.

Our research was partly financed with the support of Ministry of Science and Higher Education of Poland (grants No. 2 P04C 081 30 for years 2006–2009 awarded to P. Wojtal, and No. 33 078 32/2589 for years 2007–2010 awarded to A. Nadachowski) and University of Wrocław (No. 1018/S/IZ/08 for year 2008 awarded to K. Stefaniak and No. 2766/W/IAR/07 for year 2007 awarded to A. Wiśniewski).

References

- Andree J. 1939. *Der eiszeitliche Mensch in Deutschland und seine Kulturen*. Stuttgart.
- Bagniewski Z. 1966. O stanie i potrzebie badań nad paleolitem w Sudetach. *Acta Archaeologica Carpathica* 8, 325–329.
- Bagniewski Z. 1968. Badania kompleksowe Jaskini Niedźwiedziej k/Kletna, pow. Bystrzyca Kłodzka. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 10, 7–8.
- Behrensmeyer A. K. 1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4(2), 150–162.
- Bieroński J., Burdukiewicz J. M. and Wiszniowska T. 1985. Wyniki nowych badań Jaskini Radochowskiej. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 26, 5–18.

- Bieroński J., Socha P. and Stefaniak K. 2007. Deposits and fauna of the Sudetic caves — the state of research. In A. Tyc and K. Stefaniak (eds.), *Karst&Cryokarst, Studies of the Faculty of Earth Science (= University of Silesia 45)*. Sosnowiec–Wrocław, 183–201.
- Bieroński J., Stefaniak K., Hercman H. and Socha P. 2009. Palaeogeographical and palaeoecological studies of sediments of the Niedźwiedzia (Bear) Cave in Kletno. In K. Stefaniak., A. Tyc, P. Socha and J. Bieroński (eds.), *Karst of the Częstochowa Upland and the Eastern Sudetes — palaeoenvironments and protection. ????*
- Binford L. R. 1981. *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. New York.
- Bluszcz A. and Adamiec G. 2007. *Sprawozdanie z wykonania pomiaru metodą luminescencyjną na stanowisku przy al. Hallera we Wrocławiu* (unpublished paper stored in Archive of Institute of Archaeology, Wrocław University). Wrocław.
- Bluszcz A. and Pazdur A. 2003. Datowanie radiowęglowe i luminescencyjne osadów w rejonie stanowisk archeologicznych we Wrocławiu Oporowie. In A. Wiśniewski *et al.*, Wrocław Oporów. Najstarsze ślady osadnictwa i środowisko przyrodnicze. *Studia Archeologiczne* 33, 263–280.
- Bosák P. 1989. Osady Czwartorzędowe jaskini. In A. Jahn, S. Kozłowski and T. Wiszniowska (eds.), *Jaskinia Niedźwiedzia w Kletnie. Badania i udostępnienie*. Wrocław, 241–254.
- Bosinski G. 1979. *Die Ausgrabungen in Gönnersdorf 1968–1976 Und Die Siedlungsbefunde Der Grabung 1968. Der Magdalenien-Fundplatz Gönnersdorf 3*. Wiesbaden.
- Bosinski G. 1989. Die große Zeit der Eiszeitjäger. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 34(1), 3–139.
- Bronowicki J. 2001. Uwagi na temat osadnictwa z epoki kamienia w okolicach Wojcieszowa w Górach Kaczawskich. *Silesia Antiqua* 42, 43–75.
- Buikstra J.E. and Swegle M. 1989. Bone modification due to burning: experimental evidence. In R. Bonnischen and M.H. Sorg (eds.), *Bone modification*. Orono, 247–258.
- Burdukiewicz J.M. 1993. Osadnictwo dolnopaleolityczne w Trzebnicy. *Studia Archeologiczne* 24, 5–31.
- Burdukiewicz J.M. 2003. *Technokompleks mikrolityczny w paleolicie dolnym środkowej Europy*. Wrocław.
- Chase P.G., Armand D., Debénath A., Dibble H. and Jelinek A.J. 1994. Taphonomy and zooarchaeology of Mousterian faunal assemblage from La Quina, Charente, France. *Journal of Field Archaeology* 21, 289–305.
- Chmielewski W. 1975. *Paleolit środkowy i górny*. In W. Chmielewski and W. Hensel (eds.), *Prahistoria ziem polskich 1. Paleolit i mezolit*. Wrocław, 9–158.
- Conard N. J. and Prindiville T. J. 2000. Middle Palaeolithic hunting economies in the Rhineland. *International Journal of Osteoarchaeology* 10, 286–309.
- Dagnan A. and Ginter B. 1970. Wyniki badań na stanowisku górnopaleolitycznym w Wójcicach, pow. Grodków. *Sprawozdania Archeologiczne* 22, 31–37.
- Farizy C., David F. and Jaubert J. (eds.) 1994. *Hommes et Bisons au Paléolithique Moyen à Mauran (Haute-Garonne) (= Gallia Préhistoire Supplement 30)*. ????
- Fiorillo A. R. 1989. An experimental study of trampling: implications for the fossil record. In R. Bonnischen and M. H. Sorg (eds.), *Bone Modification*. Orono, 61–72.

- Foltyn E. 1999. *Kultury z ostrzami liściowatymi na północnym przedpolu Karpat* (unpublished PhD thesis stored in Archive of Department of Educational and Historical Sciences, Wrocław University]. Wrocław.
- Foltyn E. 2003. Uwagi o osadnictwie kultur z ostrzami liściowatymi ma północ od łuku Karpat. *Przegląd Archeologiczny* 51, 5–48.
- Foltyn M. E. and Foltyn E. 1989. Uwagi dotyczące człowieka w jaskiniach na obrzeżu Kotliny Kłodzkiej w paleolicie. *Silesia Antiqua* 31, 19–32.
- French H. M. 2008. *The Periglacial Environment*. Wiley.
- Frenzel G. 1936. Knochenfunde in der Reyersdorfer Tropfsteinhöhle. *Beiträge zur Biologie des Glatzer Schneebergs* 2, 121–134.
- Gaudzinski S. 1995. Wallertheim revisited: a re-analysis of the fauna from the Middle Palaeolithic site of Wallertheim (Rheinhausen/Germany). *Journal of Archaeological Science* 22, 51–66.
- Gaudzinski S. 1996. On bovid assemblages and their consequences for the knowledge of subsistence patterns in the Middle Palaeolithic. *Proceedings of the Prehistoric Society* 62, 19–32.
- Gaudzinski S. 1999. Middle Palaeolithic bone tools from open-air site Salzgitter-Lebenstedt (Germany). *Journal of Archaeological Science* 26, 125–141.
- Gaudzinski S. 2006. Monospecific or species-dominated faunal assemblages during the Middle Paleolithic in Europe. In E. Hovers and S. Kuhn (eds.), *Transitions before the transition. Evolution and stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*. New York, 137–147.
- Ginter B. 1966. Stanowisko górnopaleolityczne w Wójcicach, pow. Grodków. *Materiały Archeologiczne* 7, 59–65.
- Ginter B. and Połtowicz M. 2004. Badania w Dzierżysławiu pow. Głubczyce w latach 2002–2003. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 46, 5–16.
- Ginter B., Połtowicz M., Pawlikowski M., Skiba S., Trąbska J., Wacnik A., Winiarska-Kabacińska M. and Wojtal P. 2002. Dzierżysław 35 — stanowisko magdaleńskie na przedpolu Bramy Morawskiej. In J. Gancarski (Ed.), *Starsza i środkowa epoka kamienia w Karpatach polskich*. Krosno, 111–145.
- Ginter B., Połtowicz M., Pawlikowski M., Skiba S., Trąbska J., Wacnik A., Winiarska-Kabacińska M. and Wojtal P. 2005. Dzierżysław 35, Ein neuer Fundplatz des Magdalénien in Oberschlesien. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 35, 431–446.
- Greenfield H. J. 1999. The Origins of Metallurgy: Distinguishing Stone from Metal Cut-marks on Bones from Archaeological Sites. *Journal of Archaeological Science* 26, 797–808.
- Gürich G. 1885. Quartärfauna von Schlesien. *Jahresberichte der Schlesische Gessellschaft für Vaterlandische Kultur* 62, 261–270.
- Haynes G. 1980. Evidence of carnivore gnawing on Pleistocene and recent mammalian bones. *Paleobiology* 6, 341–351.
- Haynes G. 1983. Frequencies of spiral and green-bone fractures on ungulate limb bones in modern surface assemblages. *American Antiquity* 48, 102–114.
- Heller F. 1937. Revision einer fossilen Fauna aus der Kitzelberghöhle bei Kauffung. *Zentralblatt für Mineralogische, Geologische. Paläontologische Abteilung*. A, 241–249.

- Hercman H., Lauritzen S. E. and Głazek J. 1995. Uranium-Series Dating of Speleothems from Niedzwiedzia and Radochowska Caves, Sudetes (Poland). *Theoretical and Applied Karstology* 8, 37–48.
- Hercman H., Mirosław-Grabowska J. and Madeyska T. 2004. Zapis zmian środowiska ostatnich 150 000 lat w osadach jaskiń Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. In J. Partyka (Ed.), *Zróźnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*. Wydawnictwo Ojcowskiego Parku Narodowego. Ojców, 83–88.
- Jahn A., Kozłowski S. and Wiszniowska T. (eds.) 1989. *Jaskinia Niedzwiedzia w Kletnie. Badania i udostępnienie*. Wrocław.
- Jary Z. 2007. *Zapis zmian klimatu w górnoplejstocenijskich sekwencjach lessowo-glebowych w Polsce i w zachodniej części Ukrainy*. Wrocław.
- Jaubert J., Lorblanchet M., Laville H., Slott-Moller R., Turq A. and Brugal J.-Ph. 1990. *Les chasseurs d'aurochs de La Borde. Un site du Paléolithique moyen (Livernon, Lot)*. Paris.
- Kasse C., Vandenberghe J., Van Huisteden J., Bohncke S.J.P. and Bos J.A.A. 2003. Sensitivity of Weichselian fluvial systems to climate change (Nochten mine, eastern Germany). *Quaternary Science Review* 22, 2141–2156.
- Koller J., Baumer U. and Mania D. 2001. High-tech in the Middle Palaeolithic: Neandertal-manufactured pitch identified. *European Journal of Archaeology* 4, 385–397.
- Klein R.G. and Cruz-Urbe K. 1984. *The analysis of animal bones from archeological sites*. Chicago.
- Kos B. 1978. *Jaskinia Radochowska i problemy jej ochrony* (unpublished Master thesis, Archive of Institute of Geography and Regional Development, Wrocław University). Wrocław.
- Kowalski K. 1954. *Jaskinie Polski*, t. 3: *Jaskinie pienińskiego pasma Skalic, Beskidów i Pogórza Karpackiego, Sudetów, Niecki Nidziańskiej, Gór Świętokrzyskich, Pomorza*. Warszawa.
- Kozłowski J.K. 1964. *Paleolit na Górnym Śląsku (= Prace Komisji Archeologicznej 5)*. Wrocław.
- Kozłowski J.K. 1996. The Danubian Gravettian as seen from the northern perspective. In *Palaeolithic in the Middle Danube Region. Anniversary volume to Bohuslav Klíma*. Brno, 11–22.
- Kozłowski J.K. and Kozłowski S.K. 1977. *Epoka kamienia na ziemiach polskich*. Warszawa.
- Kozłowski S.K. and Sachse-Kozłowska E. 1993. Magdalenian family from the Maszycka Cave. *Jahrbuch des Römisch-Deutschen Zentralmuseums Mainz* 40, 115–205.
- Kreutzer L.A. 1992. Bison and deer bone mineral densities: comparisons and implications for the interpretation of archaeological faunas. *Journal of Archaeological Science* 19, 271–294.
- Krzyminiewski R. and Wencka M. 2003. Datowanie metodą elektronowego rezonansu paramagnetycznego szczątków kostnych zwierząt ze stanowiska paleolitycznego we Wrocławiu Oporów. In A. Wiśniewski i in., *Wrocław Oporów. Najstarsze ślady osadnictwa i środowisko przyrodnicze*. Studia Archeologiczne 33, 281–296.
- Krzyszczkowski D. and Kuszell T. 2007. Middle and Upper Weichselian Pleniglacial fluvial erosion and sedimentation phases in Southwestern Poland, and their relationship to Scandinavian ice sheet build-up and retreat. *Annales Societatis Geologorum Poloniae* 77, 17–38.
- Kuszell T. 2003. Wyniki badań palinologicznych w rejonie stanowisk archeologicznych na osiedlu Oporów we Wrocławiu. In A. Wiśniewski i in., *Wrocław Oporów. Najstarsze ślady osadnictwa i środowisko przyrodnicze*. Studia Archeologiczne 33, 81–96.

- Lasota-Moskalewska A. 1997. *Podstawy archeozoologii. Szczątki ssaków*. Warszawa.
- Langenhan A. 1904. Über fossile Funde am Kitzelberg. *Zeitschrift der Deutschen geologische Gesellschaft* 56, 5–7
- Lázníčková-Gonyševová M. 2002. Art mobilier magdalénien en matières dures animales de Moravie (République tchèque). *L'Anthropologie* 106, 525–564.
- Lindner H. 1937. Die Eiszeiten und der eiszeitliche Mensch im südlichen Oberschlesien, *Jahresberichte der Geologischen Vereinigung Oberschlesien* 1. Gleiwitz.
- Lindner H. 1941. Neue Ergebnisse der Altsteinzeitforschung südlichen Oberschlesien. *Nachrichtenblatt für deutsche Vorzeit* 17, 29–36.
- Lobdell J.E. 1986. The Kuparuk Pingo Site: a Northern Archaic Hunting Camp of the Arctic Coastal Plain, North Alaska. *Arctic* 39, 47–51.
- Lyman L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge.
- Mania D. 1990. Stratigraphie, Ökologie und mittelpaläolithische Jagdbefunde des Interglazials von Neumark-Nord (Geisetal). In D. Mania, M. Thomae, T. Litt and T. Weber (eds.), *Neumark-Gröbern. Beiträge zur Jagd des mittelpaläolithischen Menschen (= Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle* 43). Halle, 9–131.
- Mania D. and Toepfer V. 1973. *Königsau. Gliederung, Ökologie und mittelpaläolithische Funde von der letzten Eiszeit (= Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle* 26). Halle, ?–?
- Mojski J.E. 2005. *Ziemia polskie w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy*. Warszawa.
- Olsen S.L. and Shipman P. 1988. Surface modification on bone: trampling vs. butchery. *Journal of Archaeological Science* 15, 535–553.
- Pakiet M., Stefaniak K. and Wiszniowska T. 1993. Wstępne wyniki badań paleozoologicznych stanowiska Trzebnica 2. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 34, 21–27.
- Patou-Mathis M. 2000. Neanderthal subsistence behaviours in Europe. *International Journal of Osteoarchaeology* 10, 379–395.
- Płonka T. And Wiśniewski A. 2004. New Gravettian Site in Lower Silesia (SW Poland). In *The Gravettian along the Danube (= Proceeding of the Mikolov Conference 20–21. November 2002, Institute of Archeology)*. Brno, 164–179.
- Pulina M. 1970. Wstępne wyniki badań nad środowiskiem geograficznym Jaskini Niedźwiedziej. In *Jaskinia Niedźwiedzia w Kletnie 1. (= Acta Universitatis Wratislaviensis)* 127, 5–37.
- Pulina M. (ed.) 1996. *Jaskinie Sudetów*. Warszawa.
- Pyszyński W. and Brański S. 2003. Górnoplejstocenijskie makroszczątki roślinne z rejonu stanowisk archeologicznych A1 i A2 na osiedlu Oporów we Wrocławiu. In A. Wiśniewski et al. *Wrocław Oporów. Najstarsze ślady osadnictwa i środowisko przyrodnicze. Studia archeologiczne* 32, 97–118.
- Pyszyński W. and Wiśniewski A. 2005. Szczątki roślin z rejonu stanowiska środkowopaleolitycznego przy ul. Hallera we Wrocławiu. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 47, 5–16.
- Shahack-Gross R., Bar-Yosef O. and Weiner S. 1997. Black-Coloured Bones in Hayonim Cave, Israel: Differentiating Between Burning and Oxide Staining. *Journal of Archaeological Science* 24, 439–446.

- Stefaniak K., Tyc A. and Socha P. (eds.) 2009. *Karst of the Czechochowa Upland and the Eastern Sudetes – palaeoenvironments and protection*. Sosnowiec–Wrocław.
- Stiner M. C., Kuhn S. L., Weiner S. and Bar-Yosef O. 1995. Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone. *Journal of Archaeological Science* 22, 223–237.
- Svoboda J., Havlíček P., Ložek V., Macoun J., Musil R., Přichystal A., Svobodová H. and Vlček E. 2002. *Paleolit Moravy a Slezska. 2 (= Dolnověstonické studie 8)*. Brno.
- Todisco D. and Monchot H. 2008. Bone Weathering in a Periglacial Environment: The Tayara Site (KbFk-7), Qikirtaq Island, Nunavik (Canada). *Arctic* 61, 87–101.
- Traczyk A. and Jary Z. 2002. Wykształcenie i wiek utworów pokrywowych w rejonie stanowiska paleolitycznego w Henrykowie 15, pow. Ząbkowice Śląskie. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 44, 39–46.
- Valde-Nowak P. and Charles R. 2003. Worked bone, antler and ivory artefacts. In P. Valde-Nowak, A. Nadachowski and T. Madeyska (eds.), *Oblazowa Cave. Human activity, stratigraphy and palaeoenvironment*. Kraków, 74–76.
- Wiszniewska T. 1967. Nowe znalezisko paleontologiczne w Sudetach. *Przegląd Zoologiczny* 11, 430–433.
- Wiszniewska T. 1970. Wstępne wyniki badań fauny kopalnej w Jaskini Niedźwiedziej. *Acta Universitatis Wratislaviensis* 127, 45–70.
- Wiszniewska T. 1986. Szczątki fauny w namuliskach jaskiń na Śląsku. In *Dawna fauna Śląska w świetle badań archeozoologicznych (= Prace Komisji Archeologicznej 3)*, ??, 9–19.
- Wiszniewska T., Bieroński J. and Pakiet M. 1996. Paleoekologia Masywu Śnieżnika. In A. Jahn, S. Kozłowski and M. Pułina (eds.), *Masyw Śnieżnika. Zmiany w środowisku Przyrodniczy*. Warszawa, 47–55.
- Wiszniewska T., Socha P. and Stefaniak K. 2003. Szczątki kostne zwierząt plejstocenijskich i holocenijskich z Wrocławia Oporowa. In A. Wiśniewski et al. *Wrocław Oporów. Najstarsze ślady osadnictwa i środowisko przyrodnicze*, Studia Archeologiczne 33, 119–140.
- Wiszniewska T., Stefaniak K. and Socha P. 1994. Wyniki wstępnych badań paleontologicznych stanowiska „A” na Oporowie we Wrocławiu. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 35, 125–129.
- Wiszniewska T., Stefaniak K. and Socha P. 2002. Wstępne wyniki badań szczątków kostnych zwierząt ze stanowiska środkowopaleolitycznego przy ul. Hallera we Wrocławiu. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 44, 21–26.
- Wiszniewska T., Stefaniak K. and Socha P. 2005. Szczątki kręgowców ze stanowiska środkowo paleolitycznego przy ul. Hallera we Wrocławiu. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 47, 17–23.
- Wiśniewski A. 1993. Wyniki badań środkowopaleolitycznego stanowiska nr 1 przy ulicy Hallera we Wrocławiu w roku 1991, *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 34, 43–61.
- Wiśniewski A. 2003. Ślady osadnictwa z górnego plejstocenu na terenie osiedla Oporów we Wrocławiu. In A. Wiśniewski et al. *Wrocław Oporów. Najstarsze ślady osadnictwa i środowisko przyrodnicze*, Studia Archeologiczne 33, 151–249.
- Wiśniewski A. 2006. Środkowy paleolit w dolinie Odry. Wrocław.
- Wiśniewski A., Kufel B. 2002. Dalsze badania stanowiska środkowopaleolitycznego przy ul. Hallera we Wrocławiu, *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 44, 9–19.

- Wiśniewski A., Kufel B. 2003. Południowo-zachodnia część stanowiska środkowopaleolitycznego przy ul. Hallera we Wrocławiu. Sezon badań 2002. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 45, 7–15.
- Wiśniewski A., Szykiewicz A., Winnicki J. and Grodzicki A. 1998. Stanowisko ze środkowego plejstocenu we Wrocławiu. *Studia Archeologiczne* 30, 7–44.
- Wiśniewski A., Wojtal P., Krzemińska A., Zych J., Przybylski B., Badura J. and Ciszek D. 2009. Unikalne stanowisko szczątków mamuta na Dolnym Śląsku. *Przegląd Geologiczny* 57, 234–242.
- Wojtal P. 2007. Zooarchaeological studies of the Late Pleistocene sites In Poland. Kraków.
- Zotz, L. F. 1937a. *Die schlesischen Höhlen und ihre eiszeitlichen Bewöhner*. Breslau.
- Zotz, L. F. 1937b. Altsteinzeitlicher Bärenkult in den Sudeten. *Altschlesische Blätter* 12, 1/2.
- Zotz L. 1939. *Die Altsteinzeit in Niederschlesien*. Leipzig.
- Zotz L. 1951. *Altsteinzeitkunde Mitteleuropas*. Stuttgart.

Andrzej Wiśniewski (Wrocław), Krzysztof Stefaniak (Wrocław),
Piotr Wojtal (Kraków), Joanna Zych (Wrocław),
Adam Nadachowski (Kraków), Rudolf Musil (Brno),
Janusz Badura (Wrocław), Bogusław Przybylski (Wrocław)

ARCHEOFAUNA CZY FAUNA KOPALNA? BADANIA SZCZĄTKÓW ZWIERZĘCYCH Z PLEJSTOCENSKICH STANOWISK NA ŚLĄSKU

*Artykuł ten dedykujemy prof. Teresie Wiszniowskiej,
jednemu z pionierów archeozoologii na Śląsku*

WSTĘP

Co to jest archeofauna? Posiłkując się definicją Lyman'a (1994, 4–5) można ją określić jako szczątki, których tafonomiczna przeszłość ma związek z działalnością człowieka. Rola człowieka mogła przejawiać się w bardzo złożonych zachowaniach, implikowanych rozmaitą aktywnością, która ukierunkowana była na wykorzystanie różnych surowców pochodzenia zwierzęcego (kości, skóry, mięso, tłuszcz) (Gaudzinski 1996, 2006; Patou-Mathis 2000; Binford 1981 i inni). Najczęściej zachowania te są manifestowane w stanowiskach

szczałkami kostnymi, które mają związek z konsumpcją (Conard, Prindiville 2000), lub z wytwórczością i wykorzystywaniem użytkowych (użytkarnych), ewentualnie symbolicznych przedmiotów z kości i poroża (np. Gaudzinski 1999; Kozłowski, Sachse-Kozłowska 1993; Valde-Nowak, Charles 2003; Lázničková-Gonyševová 2002; Wojtal 2007; i inni). Z kolei fauna kopalna to szczątki, których występowanie nie jest dyktowane działalnością człowieka stąd najczęściej identyfikuje się ją ze stanowiskami paleontologicznymi (Lyman 1994, 511). Przyczynę ich akumulacji w miejscach występowania pozostałości osadniczych lub poza nimi może stanowić, np. katastroficzna śmierć zwierząt wywołana czynnikami naturalnymi, akumulacja szczątków za pośrednictwem procesów stokowych lub fluwialnych a także działalność drapieżników (np. Chase *et al.* 1994 i inni).

Zatem archeofauna jest efektem kontaktu człowieka z żyjącym lub martwym zwierzęciem, ewentualnie jego szczątkami, np. kośćmi lub porożem. Dowodami jakiegokolwiek relacji tego typu są różnego rodzaju atrybuty jakościowe lub ilościowe (np. ślady nacięć, zmiany fizykochemiczne struktury kostnej, specyficzny profil pogłowia lub dowody na selekcję elementów tuszy *etc.*). Przy braku śladów modyfikacji kości przestrzenna korelacja artefaktów oraz szczątków faunistycznych nie może być traktowana jako argument przesądający o związku obu zespołów znalezisk. Pośrednich przesłanek w takich przypadkach dostarczyć mogą jedynie badania śladów użycia narzędzi kamiennych. Należy jednak pamiętać, że pytanie o równoczesność obu grup „depozytów” w takich sytuacjach będzie otwarte. Brak artefaktów kamiennych oczywiście wcale nie przesądza o braku występowania szczątków archeofauny.

Naszym zamiarem jest próba rozstrzygnięcia, czy fauna odkryta na wskazanych stanowiskach jest efektem aktywności człowieka, czy też oddziaływania naturalnych czynników. Podjęty temat jest częścią większego projektu dotyczącego przybliżenia kwestii związanych z łowiectwem, padlinożerstwem oraz wykorzystaniem kości jako surowców w paleolicie przez człowieka okresowo zasiedlającego Nizinę Śląską. Na podstawie danych archeologicznych można przypuszczać, że teren ten z jednej strony odgrywał rolę korytarza dla przemieszczających się grup łowców i zbieraczy, a z drugiej terytorium łowieckie. Obecność surowców kamiennych sprowadzanych z obszaru zachodniej Słowacji a także z Moraw i odwrotnie, cyrkulacja skał z obszarów Śląska, co najmniej od schyłku paleolitu środkowego, każe się domyślać silnych związków pomiędzy obszarami położonymi na południe i północ od Karpat i Sudetów. Niewykluczone, że ludność okresowo bytująca na terenie Niziny Śląskiej w pewnych okresach traktowała ten obszar jako zaplecze łowiecko-zbierackie, lokując swoje obozy refugialne, np. w południowej części Płaskowyżu Głubczyckiego, w rejonie Morawskiego Krasu czy doliny Popradu (Ginter *et al.* 2005; Kozłowski 1996; Svoboda *et al.* 2002). Oczywiście w poszczególnych okresach dynamika i kierunki zasiedlania obszaru Śląska zmieniały się.

Z powodu niewielkiej liczby szczątków kostnych do niedawna przybliżenia dotyczące, np. strategii adaptacyjnych na terenie Śląska skazane były na poszukiwanie analogii do obszarów ościennych o zupełnie innych charakterystykach przyrodniczych lub były dokony-

wane wyłącznie w oparciu o funkcjonalne analizy wyrobów kamiennych. Pod względem znajomości fauny w kontekście stanowisk paleolitycznych obszar ten jawił się więc na mapie środkowej Europy jako swoista biała plama.

Pierwszym etapem podjętego projektu jest ustosunkowanie się do wartości poznawczej źródeł faunistycznych występujących w kontekście otwartych i jaskiniowych stanowisk plejstoceńskich, a zarazem określenie ich roli w systemie aktywności człowieka. Potrzebę podjęcia tych działań w pełni uzasadnia wciąż powiększający się zbiór szczątków faunistycznych pochodzących z eksplorowanych ostatnio stanowisk paleolitycznych (Ginter *et al.* 2002; Płonka, Wiśniewski 2004; Wiszniowska *et al.* 2002, 2003, 2005; Wiśniewski, Kufel 2003; Wiśniewski *et al.* 2009). Prace te prowadzone były przez różne zespoły, którym przyświecały często cele związane z najbliższym kontekstem przestrzenno-chronologicznym stanowiska toteż obserwacje te wymagają ujednoczenia. Równocześnie narodziła się potrzeba rewizji ustaleń paleozoologicznych dokonanych w pionierskim okresie śląskiej archeologii, tj. w pierwszej połowie XX stulecia, kiedy to w rejonie kilku jaskiń a także schronisk skalnych zlokalizowanych w Sudetach odkryto szczątki kostne ssaków (Frenzel 1936; Zotz 1939). Nieścisłe informacje zawarte w ówczesnych publikacjach oraz brak ponownej analizy materiałów wydobytych z tychże stanowisk zaznaczyły się bardzo rozbieżnymi sędziami na temat wartości poznawczej dla odtworzenia osadnictwa człowieka paleolitycznego na tym terenie. Do dzisiejszego dnia nie uzyskano w tym zakresie konsensusu albo odrzucając wnioski odkrywców, jak w przypadku Jaskini Radochowskiej, albo częściowo je akceptując (Kozłowski, Kozłowski 1977, 373–374; Bieroński *et al.* 1985; Wiszniowska 1985; Foltyn, Foltyn 1989; Foltyn 2003, 29). Ponownej analizie poddane zostały również ustalenia, powstałe w ostatnim okresie, przypadającym na lata osiemdziesiąte i dziewięćdziesiąte minionego stulecia.

Przedmiotem naszych studiów stały się szczątki zwierzęce ze stanowisk plejstoceńskich datowanych za pomocą metod chronometrycznych lub biostratygraficznych i geologicznych (tabela 1). Stanowiska z fauną są rozprzestrzenione nierównomiernie stanowią częściej rezultat przypadkowych niż systematycznych poszukiwań (ryc. 1). Najliczniejszy zbiór szczątków pochodzi z stanowisk otwartych znajdujących się na terenie Pradoliny Wrocławskiej oraz przyległej do niej Niziny Wrocławskiej. Ważne skupienie stanowisk jaskiniowych, które uchodziły przez wiele dziesięcioleci za stanowiska paleolityczne z fauną jaskiniową, znajduje się w rejonie Wojcieszowa (Grzbiet Wschodni i Pogórze Wojcieszowskie) oraz Łądką Zdroju (Masyw Śnieżnika i okolice). Pozostałe stanowiska są rozproszone. Kolejne dane, już nie tak liczne, pochodzą z Kotliny Henrykowskiej, Niziny Świdnickiej oraz Płaskowyżu Głubczyckiego. W niniejszym opracowaniu pod uwagę wzięto 9 stanowisk otwartych oraz 4 stanowiska jaskiniowe. Dotychczas nie udało się przeprowadzić ponownej analizy materiałów ze stanowisk Pietraszyn 11 oraz Wójcice B.

Z HISTORII

Pierwsze dane na temat odkryć szczątków kostnych na Śląsku pochodzą jeszcze z XVIII wieku, lecz udokumentowane znaleziska datuje się dopiero na koniec XIX wieku oraz okres międzywojenny minionego stulecia. Przeważnie dane te pochodzą z jaskiń lub schronisk, które w myśl obowiązującego wówczas paradygmatu uważano za miejsca, które najczęściej były zasiedlane przez człowieka paleolitycznego (Gürich 1885; Langenhan 1904; Frenzel 1936; Heller 1937; Zotz 1937a, 1937b; 1939). W okresie tym L. Zotz, jako jeden z pierwszych archeologów śląskich, rozważał związek akumulacji kości ze zróżnicowaną działalnością człowieka paleolitycznego. Swoją koncepcję oparł na znaleziskach z Jaskini Radochowskiej oraz odkryciach z rejonu Góry Połom (Jaskinie Południowa, Północna Duża i Wschodnia), których chronologię łączył z interglacją eemskim i zlodowaceniem Wisły. W tym samym okresie dokonano odkrycia pojedynczych fragmentów kości konia oraz jeleniowatych w rejonie otwartego stanowiska Pietraszyn 11 (Lindner 1937, 41; 1941; Kozłowski 1964, 72).

Nowsze materiały pozyskano po długotrwałej przerwie liczącej blisko 30 lat. Negatywna ocena możliwości poznawczych obiektów jaskiniowych penetrowanych w poprzednim okresie skierowała uwagę archeologów poza dwoma wyjątkami (Jaskinia Niedźwiedzia i Radochowska) na stanowiska otwarte (Bagniewski 1966). Stanowiska te zaczęto z czasem badać z zastosowaniem współczesnych metod dokumentowania położenia obiektów faunistycznych i archeologicznych, często wykorzystując szlamowanie lub sitowanie osadów w sitach o oczkach do 2 mm. Podjęto starania aby zabezpieczać wstępnie znaleziska podczas eksploracji i rozpoczęto kontrolę podczas przechowywania materiałów.

W latach sześćdziesiątych natrafiono na szczątki kostne w utworach peryglacialnych jednego z największych stanowisk graweckich w Polsce — Wójcicach B (Ginter 1966). W tym samym okresie podjęto badania w Jaskini Niedźwiedziej, a nieco później w Jaskini Radochowskiej (Wiszniowska 1967, 1970; Bagniewski 1968; Bieroński *et al.* 1985; Jahn *et al.* 1989; patrz także Bieroński *et al.* 2007). Oba wymienione obiekty jaskiniowe dostarczyły interesujących danych na temat depozycji i datowania szczątków faunistycznych. W latach osiemdziesiątych natrafiono na pojedyncze kości na stanowisku otwartym w Trzebnicy, Winna Góra 2, które odnoszone jest do dolnego paleolitu. J. M. Burdukiewicz sugeruje związek znalezisk z aktywnością łowiecką, konsumpcją (?) oraz użytkowaniem narzędzi kościanych (Burdukiewicz 1993, 24–26; 2003, 149; Pakiet *et al.* 1993). Kolejne lata zaowocowały licznymi znaleziskami szczątków fauny w rejonach występowania zabytków kamiennych. W latach dziewięćdziesiątych minionego wieku przeprowadzono wielosezonne prace wykopaliskowe w rejonie środkowopaleolitycznych stanowisk A1 i A2 na terenie osiedla Oporów we Wrocławiu (Wiszniowska *et al.* 1994, 2003; Wiśniewski 2003). Niemalże równocześnie podjęto prace wykopaliskowe na innym stanowisku ze środkowego paleolitu przy al. Hallera we Wrocławiu, które większej liczby szczątków faunistycznych dostarczyło dopiero w sezonach 2000–2008 (Wiszniowska *et al.* 2002, 2005). Nieliczne

znaleziska pochodzą z innego stanowiska paleolitycznego, położonego przy ul. Skarbowców we Wrocławiu (Wiśniewski *et al.* 1998). Dalszych odkryć dokonano w rejonie stanowiska górnopaleolitycznego Henryków 15, które badano w latach 1998–2003 i 2007 (Płonka, Wiśniewski 2004). W 1998 roku odkryto obozowisko łowców magdaleńskich w okolicach Dzierżysławia, z bogatym inwentarzem kamiennym, unikalnymi zabytkami sztuki oraz szczątkami kostnymi ssaków (Ginter *et al.* 2002; 2005). Ostatnie odkrycie pochodzi ze stanowiska w Zastrużu koło Żarowa (sezony 2005, 2007, 2008) (Wiśniewski *et al.* 2009).

CZYNNIKI GEOŚRODOWISKOWE NA ŚLĄSKU A STAN ZACHOWANIA KOŚCI

Do najważniejszych czynników geosrodowiskowych, które miały wpływ na stan zachowania szczątków kostnych i ich układ przestrzenny na rozpatrywanych stanowiskach należały transport w środowisku rzeczonym oraz oddziaływanie szeroko rozumianych procesów strefy peryglacjalnej.

Przemieszczanie szczątków zwierzęcych lub całych tusz przez wodę płynącą mogło zachodzić bezpośrednio po tym jak zwierzę padło w korycie cieku lub po częściowym lub całkowitym rozkładzie. Do przemieszczenia mogło dochodzić także wówczas, gdy szczątki kostne, przykryte pierwotnie osadami, zostały odpreparowane w czasie faz erozji rzecznej. Oprócz stanowiska przy ul. Skarbowców we Wrocławiu, którego pozycja stratygraficzna nie została ostatecznie ustalona, pozostałe analizowane nagromadzenia szczątków kostnych powstały w okresie ostatniego glacjału. W tym okresie, według regionalnych rekonstrukcji paleogeograficznych (Mojski, 2005), miały miejsce dwie główne fazy intensywniejszej erozji rzecznej. Pierwsza faza erozji nastąpiła po okresie ochłodzenia we wczesnym glacialu około 60 tys. lat temu, a druga zaczęła się około 15 tys. lat temu po wycofaniu się lądolodu stadiału głównego zlodowacenia Wisły.

Badania D. Krzyszkowskiego i T. Kuszell (2007) oparte na analizach sedymentologicznych i paleobotanicznych profili wierceń z obszaru Polski południowo-zachodniej wskazują na to, że w czasie ostatniego zlodowacenia faz wzmoczonej erozji mogło być więcej, jednak ich regionalny zasięg wymaga jeszcze potwierdzenia dalszymi badaniami. Najprawdopodobniej faza erozji, która nastąpiła około 60 tys. lat temu przyczyniła się do redepozycji materiału kostnego i artefaktów tzw. dolnego poziomu na stanowisku przy al. Hallera we Wrocławiu. Nieco młodszy etap rozwoju procesów akumulacyjno-erozyjnych mógł mieć wpływ na redepozycję pozostałości ze stanowiska A1 i A2 (dolny poziom), które są położone na osiedlu Oporów we Wrocławiu. W trakcie transportu szczątków kostnych w wodzie dochodziło do ich rozdrabniania, zwłaszcza w czasie wysokoenergetycznych przepływów, gdy przemieszczane były one wraz grubym żwirem.

W czasie ostatniego glacjału obszar, na którym znajdują się rozpatrywane stanowiska znajdował się w strefie oddziaływania procesów związanych z rozwojem wiecznej zmarzliny.

Prawie przez cały glacjał istniała tu zmarzlina o charakterze ciągłym, a jedynie w czasie ociepleń, jakie nastąpiły w okresie pomiędzy 60 a 40 tys. lat temu zmarzlina miała charakter sezonowy. Prace prowadzone w niemieckich kopalniach węgla brunatnego w strefie Pradoliny Wrocławsko-Magdeburgskiej wskazują, że osady z okresu ostatniego glacjału wielokrotnie poddawane były oddziaływaniu procesów strefy peryglacialnej, o czym świadczą liczne poziomy z pseudomorfozami po klinach lodowych i ze śladami krioturbacji (Kasse *et al.* 2003). Procesy strefy peryglacialnej, które przyczyniły się do zaburzenia pierwotnego układu szczątków kostnych to przede wszystkim soliflukcja i przemieszczenia pionowe w warstwie czynnej zmarzliny. W warunkach peryglacialnych splezywanie materiału po stoku mogło zachodzić już przy nachyleniu rzędu 1–2° (French 2007). Tego rodzaju przemieszczenia stwierdzono na stanowiskach w Zastrużu, Henrykowie 15 i w Wójcicach B. Deformacje osadów zawierających szczątki kostne w warstwie czynnej mogły przekraczać głębokość 1 m. Dochodziło do tego wówczas, gdy analogicznie do dzisiejszego zasięgu występowania wiecznej zmarzliny klimat był nieco łagodniejszy, porównywalny do stref subpolarnych, gdzie cieplejszy okres letni powoduje głębsze rozmarzanie. Wielokrotne zamrażanie i rozmarzanie powodowało przemieszczenia osadów wraz z pogrzebanymi szczątkami kostnymi. Bardzo intensywne krioturbacje stwierdzono na stanowisku przy al. Hallera we Wrocławiu (zwłaszcza w części profilu zawierającego pozostałości tzw. górnego poziomu). Część szczątków kostnych, które zostały już redeponowane przez przepływ rzeczny (wyższe partie paleopowierzchni związanej z dolnym poziomem stanowiska przy al. Hallera we Wrocławiu) mogła ulec powtórnie częściowej dyslokacji w pionie w wyniku oddziaływania procesów mrozowych. Procesy zamrażania i rozmarzania prowadziły do dezintegracji kości. Eksperymentalne badania wykazały, że po około 900–1000 takich cykli rozdrobnienie szczątków kostnych jest tak daleko posunięte, że kości przestają być identyfikowalne (Gaudeli, Ozouf 1994). Z drugiej strony badania na stanowisku paleoeskimosów w kanadyjskiej Arktyce wykazały, że przykrycie szczątków kostnych warstwą osadów rzędu kilkudziesięciu cm powoduje, że nie ulegają one już tak intensywnej dezintegracji nawet, jeżeli znajdują się w warstwie czynnej zmarzliny (Todisco, Monchot 2008). Teoretycznie w strefie peryglacialnej szczątki kostne mogły ulegać przemieszczeniom nawet większym niż miąższość warstwy czynnej zmarzliny. Mogło dochodzić do tego po degradacji lodowego jądra takich form, jak palsa lub pingo. Musimy pamiętać, że wysokość, np. pingo, sięga nawet kilkudziesięciu metrów. Z obszaru Alaski znane jest neolityczne stanowisko łowców karibu położone na szczycie pagórka pingo (Lobdell 1986). Na obszarze Polski południowo-zachodniej nie rozpoznano jednak dotąd pozostałości po tego rodzaju formach.

Oddziaływanie procesów związanych z transportem w środowisku wodnym i procesów strefy peryglacialnej dotyczy także stanowisk jaskiniowych. W Jaskini Niedźwiedziej rozpoznano zarówno osady związane z przepływem wód o różnej energii, jak i splywy soliflukcyjne i struktury związane z segregacją mrozową (Pulina 1970; Bosák 1989). Nowsze badania osadów jaskiń sudeckich wykazały istotną rolę transportu i wielokrotnej redepozycji. Osady jaskiniowe tworzyły się na obszarze Sudetów od neogenu do czasów współczesnych

(Bieroński *et al.* 2007). Większość osadów zawierających szczątki kostne pochodzi według obecnego stanu rozpoznania z interstadiału Grudziądz (OIS 3) i stadiału Głównego (Leszna) zlodowacenia Wisły (OIS 2) oraz różnych okresów holocenu (Bieroński *et al.* 2007, 195–196; Stefaniak *et al.* 2009; tam dalsza literatura). W nawiązaniu do datowań szaty naciekowej z obszaru Jury Krakowsko-Częstochowskiej w czasie ostatniego glacjału odnotowano, co najmniej cztery fazy wzmożonego rozwoju nacieków, co związane jest z okresami ociepleń, także interstadialnych, z bardziej intensywnym krążeniem wód (Herzman *et al.* 2004).

METODY

Szczątki kostne z uwzględnionych w tekście stanowisk były oznaczone w oparciu o materiał porównawczy znajdujący się w zbiorach Zakładu Paleozoologii Uniwersytetu Wrocławskiego oraz Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN. W trakcie oznaczania wykorzystano prace dotyczące anatomii gatunków ssaków plejstoceńskich. Oznaczone poszczególne rodzaje kości zostały rozdzielone na prawe i lewe. W oparciu o definicje Klein'a i Cruz-Uribe (1984) oraz Lyman'a (1994) zostały obliczone wskaźniki: NISP (Number of Identified Specimens, w języku polskim używana jest nazwa GLS czyli Globalna Liczba Szczątków (Lasota-Moskalewska 1997); MNE (Minimum Number of skeletal Elements czyli minimalna liczba poszczególnych kości); oraz MNI (Minimum Number of Individual Animals, w języku polskim proponowana jest nazwa MinLO czyli Najmniejsza Liczba Osobników (Lasota-Moskalewska 1997).

Kolejnym etapem była analiza materiałów w celu odnalezienia śladów kontaktu z narzędziami kamiennymi. Pozwala to wyjaśnić, jakie czynności wykonywali ludzie podczas obróbki tuszy zwierząt na danym stanowisku. Możliwe jest stwierdzenie, czy ofiary myśliwych były skórowane, czy dzielenie tuszy zwierzęcia następowało na stanowisku i jaki miało przebieg. Ocena i interpretacja śladów działalności człowieka pozostawionych na szczątkach kostnych została wykonana zgodnie z wieloma wcześniejszymi propozycjami, które uwzględniły ślady cięcia oraz rozbijania kości (m.in. Binford 1981; Olsen, Shipman 1988; Lyman 1994; Greenfield 1999) a także ślady palenia kości (Buikstra, Swegle 1989; Lyman 1994; Shahack-Gross *et al.* 1997; Stiner *et al.* 1995).

Następnie starano się określić udział liczebny kości zwierzęcych ze śladami gryzienia przez drapieżniki, śladami deptania i działania korzeni roślin oraz śladami wietrzenia. Ślady gryzienia przez drapieżniki zostały oznaczone w oparciu o prace Haynes'a (1980; 1983) oraz Lyman'a (1989, 1994). Ślady deptania analizowano w oparciu o prace Olsen i Shipman (1988) oraz Fiorillo (1989). Na podstawie pracy Behrensmeyer (1978) oraz Lyman'a (1994) określono stopień zwietrzenia kości pod wpływem działania czynników atmosferycznych. Wykonana została dokumentacja fotograficzna i rysunkowa najciekawszych znalezisk paleontologicznych. Również wszystkie ślady działalności człowieka (ślady cięcia, obróbki kości, ślady ognia widoczne na powierzchni kości) odkryte podczas badań zostały sfotografowane.

MATERIAŁY

W związku z dużym zróżnicowaniem chronologicznym oraz stratygraficznym stanowisk, a także niejednorodnym stanem zachowania szczątków kostnych i artefaktów omówienia dokonano w ramach poszczególnych stanowisk (tabela 1).

Wrocław, ul. Skarbowców, stan. 1

Stanowisko znajduje się nieopodal doliny Ślęzy (Wiśniewski *et al.* 1998). Wyroby krzemienne oraz pozostałości fauny stwierdzono w osadach piaszczystych pochodzenia fluwialnego (ogniwo IV: warstwy E, F i G), które przykrywał płat glin interpretowanych jako rezyduum osadów lodowcowych zlodowacenia Odry, zaś poniżej wystąpiły gliny morenowe interpretowane jako diamiktonity zlodowacenia San. Jeśli ta interpretacja jest prawdziwa byłoby to jedno z najstarszych stanowisk otwartych w naszym kraju. Nie można jednak wykluczyć, iż wspomniany płat jest nieco młodszy niż pierwotnie to zakładano. Gęstość występowania zabytków uznać należy raczej za niską. Bez wątplenia znaleziska uległy przemieszczeniu wskutek rozwoju procesów rzecznych oraz być może procesów peryglacialnych. Ze względu na warunki depozycji oraz niewielką liczbę znalezisk trudno ustalić, z jakim rodzajem działalności człowieka wiążą się odkryte pozostałości.

Materiał kostny jest silnie rozdrobniony. Szczątki są reprezentowane przez pozostałości zębów szczupaka pospolitego (*Esox lucius*) (tabela 2, wg T. Wiszniowska: Wiśniewski *et al.* 1998). Pojedyncze fragmenty bez określenia przynależności gatunkowej i anatomicznej reprezentują ssaki i ryby (Mammalia indet. i Pisces indet.). Relacja szczątków zwierzęcych oraz artefaktów nie jest możliwa do ustalenia. Kości i zęby mogły być deponowane bez udziału człowieka z uwagi na to, że stanowisko położone jest według Szynekiewicza w bliskiej odległości paleozbiornika, pełniącego podobnie jak inne tego typu formy rolę pułapki.

Wrocław, al. Hallera, stan. 1

Stanowisko jest położone w partii krawędziowej Pradoliny Wrocławskiej i Równiny Wrocławskiej. Leży na garbie terenowym wyniesionym ponad dno doliny Odry około 12–15 m. Obecnie formę tą interpretuje się jako terasę akumulacyjno-erozyjną zlodowacenia Wisły. Szczątki kostne oraz zabytki kamienne spoczywały w pokrywie brukowo-żwirowej (kompleks A/B – tzw. dolny poziom) oraz w drobnych piaskach rzecznych z udziałem materiału pylastego (tabela 3, kompleks C – tzw. górny poziom). Pewnej części materiału kostnego nie udało się przyporządkować ponieważ szczątki spoczywały na granicy wyróżnionych jednostek. Kości zostały również znalezione w wyższym kompleksie osadów (D i E). Sądzimy, że nie są one związane z niżej położonymi śladami osadnictwa. Do 2008 roku prace wykopaliskowe w południowej części stanowiska, gdzie wystąpiła większość materiału

kostnego, objęły obszar około 800 m². Północna część, oddzielona od południowej pasem terenu dotychczas nieprzebadanym dostarczyła tylko jednego fragmentu zęba. Powierzchnia wykopów w tym rejonie wynosiła około 114 m².

Kompleks A/B

W kompleksie osadów A/B należącym do środowisk wysokoenergetycznych, odkryto znacznie większą liczbę szczątków kostnych i artefaktów kamiennych (ok. 2000 wyrobów) niż w poziomie zlokalizowanym w niskoenergetycznych osadach kompleksu C. Kości oraz wyroby uległy pewnemu przemieszczeniu, a część z nich rozdrobnieniu. Najdłuższe wektory przemieszczenia się artefaktów tworzących składanki (do 28 m) są na ogół zgodne z rekonstruowanym przez Badurę, Przybylskiego, Kowalską kierunkiem paleoprądów (WE). Względnie znaczna liczba składanek artefaktów (151 wyrobów złożonych), a także ich bardzo dobry stan zachowania (inf. B. Kufel) wskazują na to, że epizod osadniczy przypadł na schyłkową fazę kształtowania się osadów rzecznych. Ostatnio przeprowadzone datowania optoluminescencyjne pozwalają zrewidować wcześniejsze ustalenia wiekowe tego poziomu. Wynika z nich, że epizod osadniczy i depozycja szczątków zwierzęcych przypaść mogła na okres poprzedzający stadia Świecia (OIS 4), lub nastąpiła w początkowej fazie interstadialu Grudziądz (OIS 3) (Bluszcz, Adamiec 2007). Charakter wyrobów, które głównie wykonano z krzemienia narzutowego wskazuje na zróżnicowaną aktywność łowców i zbieraczy, począwszy od porzucenia przyniesionych z zewnątrz do obozu narzędzi, poprzez produkcję półsurowca a skończywszy na użytkowaniu wykonanych na miejscu narzędzi. Cechy morfologiczne narzędzi pozwalają zaliczyć omawiany inwentarz do kompleksu mustierskiego. Przepalone wyroby oraz pozostałości węgli drzewnych wskazywać mogą na nieobecność ognia.

Podczas wykopalisk w kompleksie osadów A/B odkryto 419 szczątki zwierzęce reprezentowane przez kości, zęby, poroże, w tym zidentyfikowano ponad 26% całości zespołu (tabela 3). Wśród zidentyfikowanych szczątków wystąpiły kości i zęby roślinożerców, drapieżnika i ryb. Ssaki reprezentowane są przez fragmenty należące do żubra pierwotnego (*Bison priscus*), tura lub żubra pierwotnego (*Bison/Bos*), koni (Equidae), mamutów (*Mammuthus primigenius*) i nosorożców (Rhinocerotidae) w tym nosorożca włochatego (*Coelodonta antiquitatis*) i pojedynczego zęba nosorożca (*Stephanorhinus* sp.) (opinia jednego z autorów R. Musila), renifera (*Rangifer tarandus*) i prawdopodobnie innych jeleniowatych (Cervidae) oraz drapieżników. Odkryte szczątki są wskazówką występowania w otoczeniu stanowiska terenu stepo-tundry (Wiszniowska *et al.* 2002; 2005).

Wśród szczątków oznaczalnych dominują kości i zęby pustomorogich (około 76%). Przeważają wśród nich wyraźnie zęby. Pozostałe elementy szkieletu są reprezentowane przez fragmenty kości czaszki, fragmenty kości ramieniowej oraz kości stóp i ich fragmenty. Dotąd nie zostały ukończone prace nad określeniem profilu wiekowego pozostałości pustomorogich. W materiałach przeważały jednak osobniki tuż po ukończeniu okresu wzrostu i dojrzałości, z wyrżniętym, ale niestartym lub lekko startym zębem M₃ (okres między 2,5 a 5

rokiem życia). Szczątki mamuta reprezentowane są przez fragmenty ciosu i fragmenty zębów policzkowych oraz przez fragment prawej łopatki. Koń jest reprezentowany wyłącznie przez fragmenty zębów policzkowych. Wśród szczątków nosorożca wyodrębniono zęby policzkowe należące prawdopodobnie do 2 gatunków: **nosorożca włochatego i prawdopodobnie *Stephanorhinus* sp.** Renifer jest reprezentowany jedynie przez fragment poroża. Szczątki zaliczone ogólnie do ssaków kopytnych to głównie zęby policzkowe oraz fragmenty żebra, kości promieniowej i kości śródstopia. Jedyne znalezisko szczątków drapieżnika pochodzi z północnej części stanowiska. Jest nim fragment zęba (M_1) wilka (oznaczenie wg T. Wiszniowskiej; patrz Wiśniewski 1993, 49). Pozostałości ryb, nie licząc fragmentów zębów rekinów prawdopodobnie pochodzących z osadów neogeńskich, znane są jedynie z fragmentów zębów, przynależących przypuszczalnie do szczupaka pospolitego.

Biorąc pod uwagę liczbę osobników uwidacznia się wyraźna przewaga pustomorogich (co najmniej 8 osobników). Pozostałe gatunki są reprezentowane przez pojedyncze osobniki. Wśród szczątków pustomorogich dominują pozostałości szkieletu kranialnego, zwłaszcza zębów. Z wyjątkiem skupienia w południowej części wykopu I/06, gdzie odkryto czaszki oraz fragmenty kości długich, szczątki pustomorogich nie wystąpiły w układzie anatomicznym. Jednak większość z nich została odkryta w zachodniej i południowej części obszaru wykopalisk (ryc. 2).

Stan zachowania szczątków poważnie utrudnił wyodrębnienie śladów wiążących się z aktywnością człowieka. Niemniej na kości promieniowej należącej do przedstawiciela pustomorogich odkryto ślady nacięć, związanych najprawdopodobniej z obróbką tuszy (ryc. 3). Trzy fragmenty kości noszą ślady świeżych złamań („green bone fractures”). Dwie z nich należą do pustomorogich, trzecia to fragment nieoznaczalnej kości długiej. Zawiera ona oprócz powierzchni złamań także ślady modyfikacji powierzchni istoty zbitnej. Nie są one jednak zbyt wyraźne aby móc uznać obiekt za narzędzie kościane (Wiśniewski 2006, 192; ryc. V. 3). Na kościach nie stwierdzono śladów działalności drapieżników, gryzoni lub obróbki termicznej, natomiast na pojedynczych okazach widoczne są ślady po korzeniach roślin.

Wyraźna przewaga szczątków pustomorogich pozwala rozważać ich związek z działalnością łowiecką człowieka. Potwierdzeniem tego są ślady rozbijania kości i kontaktu narzędzi kamiennych z powierzchnią kości. Zastanawiająca jest dysproporcja pomiędzy szczątkami szkieletu kranialnego i postkranialnego. Na obecnym etapie można przedstawić dwie równoprawne hipotezy: 1. efekt specyficznego niszczenia szczątków przy udziale naturalnych czynników takich jak wietrzenie lub transport rzeczny; 2. rezultat selektywnego działania człowieka podczas praktyk rzeźniczych polegającego na wynoszeniu z miejsc uboju zwierzy do obozów wybranych elementów jej tuszy (Binford 1981).

Kompleks C

W kompleksie C wystąpiło około 800 artefaktów. Tworzyły one 7 skupień, w obrębie których odnotowano liczne składanki oraz 5 stref rozproszonego występowania wyrobów. Sądzimy, iż układ wyrobów tworzących skupienia jest pozostałością aktywności człowieka.

Artefakty dowodzą odnawiania zaplecza narzędziowego lub produkcji rdzeni na wynos. W inwentarzu są obecne nieliczne narzędzia, reprezentowane głównie przez wyroby przyniesione z zewnątrz i porzucone. Brak jest śladów sugerujących trwalszą okupację i zróżnicowaną aktywność grupy ludzkiej. Z tych względów dotychczasowe rezultaty pozwalają zaliczyć odkryte pozostałości do krótkoczasowych obozów postojowych. Cechy technologiczne wyrobów wskazują na związki z technokompleksem mikockim późnej fazy paleolitu środkowego.

Kości, z wyjątkiem skupienia w środkowo wschodniej części obszaru, nie tworzyły czytelnich koncentracji. Ich gęstość występowania jest bardzo niska. W kontekście wspomnianej koncentracji kości oraz w warstwach korelowanych z nimi znaleziono szczątki wiązu i olszy, co może wskazywać na okres interstadialny depozycji szczątków kostnych i epizodu osadniczego (Pyszyński, Wiśniewski 2005; Wiszniowska *et al.* 2005). Datowania luminescencyjne pozwalają zaliczyć odkryte pozostałości w kompleksie C do początków interstadialu Grudziądz (OIS 3).

W kompleksie osadów C odkryto 561 szczątków zwierzęcych, spośród których oznaczalne stanowiły 92% (NISP=520). Wśród określonych szczątków występują przedstawiciele pustomorogich, koni i nosorożców. Największa liczba szczątków pustomorogich pochodzi ze wspomnianej powyżej koncentracji zawierającej fragmenty kranialne (NISP – 478 fragmentów kości i zębów). Według analiz jednego z autorów (K. Stefaniak) w skupieniu mogły wystąpić szczątki czaszek dwóch osobników należących do żubra pierwotnego. Pozostałości koni i nosorożca włochatego reprezentowane są wyłącznie przez zęby. Nie udało się ustalić przynależności systematycznej szczątków konia, natomiast szczątki nosorożca zostały przyporządkowane do nosorożca włochatego.

Kości oraz zęby z kompleksu C nie noszą śladów działalności człowieka, drapieżników oraz gryzoni. Pojedyncze kości zawierają na swojej powierzchni ślady działania korzeni roślin. W związku z powyższym ustalenie relacji pomiędzy pozostałościami osadniczymi a szczątkami fauny pozostaje kwestią otwartą.

Wrocław Oporów, stan. A1 i A2

Stanowiska leżą w dolinie rzeki Ślęzy, lewobrzeżnego dopływu Odry w obrębie Równiny Wrocławskiej. Dotąd odkryto trzy stanowiska A1, A2 (dwa poziomy występowania zabytków) oraz B, które łączą się z obecnością na tym terenie ugrupowań późnej fazy środkowego paleolitu (Wiśniewski 2003). To ostatnie (stanowisko B) nie dostarczyło szczątków kostnych fauny. Stanowiska A1 i A2 są położone w niewielkiej odległości (około 170 m). Leżą one pomiędzy trzonem osadów pochodzenia glacialnego a strefą obniżenia, gdzie w górnym plejstocenie i holocenie tworzyły się meandry a z czasem bezodpływowe zbiorniki, które stanowiły lokalną bazę erozyjną akumulującą dużą liczbę roślinnych i zwierzęcych szczątków (Kuszell 2003; Pyszyński, Brański 2003; Wiszniowska *et al.* 2003, i inni). Środowisko w otoczeniu stanowiska miało charakter otwarty. Na podstawie analizy palinologicznej

można sądzić, że występowały tutaj zbiorowiska typowe dla torfowisk oraz suchego stepu i łąk (Kuszell 2003).

Chronologię stanowisk oparto na danych stratygraficznych i wynikach datowań metodami ^{14}C (szczątki pochodzenia roślinnego, kości) i TL (osady mineralne) oraz EPR (szczątki kostne) (Bluszcz, Pazdur 2003; Krzyminiewski, Wencka 2003; Wiśniewski 2003, 173–177). Na podstawie korelacji najniższych warstw stanowiska A1 (warstwa 10–9) z datowanymi fragmentami profilu w strefie rozlewisk można zakładać, że pozostałości ze stanowiska A1 oraz niższy poziom stanowiska A2 (warstwa 9–10) pochodzą przypuszczalnie z początków interstadiału Grudziądz, natomiast wyroby górnego poziomu stanowiska A2 można przypisać do okresu pomiędzy 40 a 30 tysiącleciem. Niewątpliwie datowania te wymagają uściślenia.

Stanowisko A1

Szczątki kostne oraz artefakty krzemienne wystąpiły w warstwach pochodzenia rzeczno-ego z niewielkim udziałem procesów stokowych oraz krioturbacji. Warstwy zbudowane były przeważnie ze żwirów średniej i grubej frakcji z udziałem bruku oraz z soczew średnio- i drobnoziarnistych osadów (warstwy 10–8). Niewątpliwie wszystkie obiekty uległy mniejszemu lub większemu przemieszczeniu się podczas rozwoju procesów rzecznych (Szykiewicz, Wiśniewski 1994). O redepozycji oprócz lito-stratygrafii osadów świadczą także zmiany powierzchni szczątków kostnych, na których widnieją serie mikrośladów związanych z przemieszczeniem się w środowisku rzeczno-ym. Gęstość występowania kości i wyrobów jest bardzo niska. Określenie rodzaju aktywności człowieka na podstawie wyrobów jest trudne do ustalenia. W grę wchodziło prawdopodobnie użytkowanie narzędzi i produkcja półsurowca.

Podczas prac znaleziono jedynie 8 szczątków zwierzęcych włączając znaleziska luźne, wśród których zidentyfikowano 2 fragmenty poroża renifera (*Rangifer tarandus*) oraz fragment zęba konia. Oprócz tego wystąpiły silnie rozdrobnione fragmenty kości długich i zębów ssaków o nieokreślonej przynależności gatunkowej, a ponadto fragmenty uzębienia niezidentyfikowanych ryb.

Na fragmencie poroża znajdowały się trzy podłużne zagłębienia, których pochodzenia nie udało się dotąd ustalić z powodu złego stanu zachowania szczątków (Wiszniewska *et al.* 2003, 131–132; ryc. 10; Wiśniewski 2003, 218; ryc. 36). Dane te nie pozwalają na ustosunkowanie się do problemu udziału człowieka w akumulacji szczątków. Z drugiej zaś strony musimy pamiętać o tym, że obszar występowania artefaktów znajdował się w obrębie doliny Ślęzy, która mogła akumulować szczątki zwierząt plejstoceni-ckich padłych w sposób naturalny.

Stanowisko A2

Wyroby i szczątki kostne były zlokalizowane w dwóch kompleksach osadów. Niższy poziom występowania znalezisk był związany z osadami piaszczysto-żwirowymi i mułkowymi pochodzenia rzeczno-ego z udziałem substancji organicznej. Warstwa (10) lokalnie

była zakłócona strukturami krioturbacyjnymi, których początek został uchwycony w wyższej części profilu. Poziom ten został skorelowany z warstwami zabytkoносnymi stanowiska A1. Wyroby i szczątki odznaczały się wyższą gęstością i zróżnicowaniem metrycznym. Największe wyroby krzemienne oraz kości mogą wyznaczać w przybliżeniu miejsce pierwotnego porzucenia lub depozycji (Wiśniewski 2003). Odkryte artefakty łączymy z krótko-czasowym pobytem człowieka ukierunkowanym na odnowę zestawów narzędziowych. Nie jest wykluczone, że ślady te stanowią tylko część większego kompleksu (Wiśniewski 2003, 221 i n.).

Wyższy poziom z zabytkami tworzyła warstwa położona na poprzedniej. Budowały ją piaski i mulki z udziałem żwirów (9–8). Warstwa została ukształtowana podczas rozwoju procesów rzecznych. Nie wykluczone, że pewien udział miały także procesy stokowe (Szykiewicz 2003; Traczyk 2003). Została zniekształcona w wyniku intensywnego rozwoju krioturbacji oraz procesów niestatecznego warstwowania. Zabytki krzemienne oraz szczątki kostne uległy przemieszczeniu. Wyroby krzemienne zawierają ślady wyświeceń i uszkodzenia krawędzi, natomiast szczątki kostne wystąpiły wyłącznie w postaci drobnych fragmentów. Gęstość obu grup znalezisk jest niewielka. Podobnie jak w przypadku stanowiska A1 trudno o bliższą charakterystykę aktywności człowieka, który pozostawił w tym rejonie omawiane wyroby.

Warstwa 10 i 9–8

Z warstwy 10 pochodzą 73 szczątki kostne, z których zidentyfikowano pozostałości mamuta, nosorożca, konia, renifera i pustorogich (Bovidae) oraz fragmenty ryb, w tym szczupaka. Wśród pozostałości wystąpiły zęby i silnie rozdrobnione fragmenty kości. Z warstwy wyższej (9–8) pochodzą drobne szczątki (19 okazów), w tym fragmenty zębów konia i poroża renifera. Ze stanowiska znane jest również luźne znalezisko zęba mamuta. Ustalono, że 2 kompletne zęby mamutów reprezentowały osobniki w wieku powyżej 10 i poniżej 20 roku oraz od 20 do 30 roku życia (Wiszniowska *et al.* 1994, 126; Wiszniowska *et al.* 2003, 129; ryc. 9).

Żadna z prezentowanych kości nie nosi śladów przemawiających za ich akumulacją na skutek działalności człowieka. Kości są silnie rozdrobnione. W większości przypadków są pozbawione wierzchnich warstw istoty zbitnej, która ewentualnie mogłaby zawierać tego rodzaju ślady. Dominują szczątki niewielkich rozmiarów, które uległy przypuszczalnie re-depozycji. Jedynie dwa okazy z warstwy 10 stanowiska A2 w postaci zęba mamuta i kości długiej konia (?), mogą w przybliżeniu wyznaczać obszar pierwotnej akumulacji fauny. Nie ma jednak dowodów na to, że ich depozycja była równoczesowa z aktywnością człowieka, wyznaczoną artefaktami krzemiennymi. Na stanowiskach A1 i A2 zauważyć można podobną reprezentację gatunkową do pobliskich obniżen terenowych (strefa rozlewisk), gdzie w tym samym czasie następowała najprawdopodobniej w sposób naturalny akumulacja padłej zwierzyny.

Pietraszyn, stan. 11

Stanowisko znajduje się na stoku doliny rzeki Biała Woda, pow. Racibórz. Znane jest od początku lat trzydziestych z odkrycia inwentarza wyrobów krzemiennych, którym towarzyszyły pojedyncze szczątki kostne oraz (?) ślady niecenienia ognia (Lindner 1937, 1941; Kozłowski 1964; Chmielewski 1975; Foltyn 1999, 2003). Zabytki znajdowały się w osadach spęływania stokowego w warunkach peryglacialnych, rozwiniętych na podłożu piasków, zinterpretowanych jako osady morenowe (Kozłowski 1964). Znaleźiska uległy przemieszczeniu. Określenie dokładnego wieku stanowiska jest niemożliwe. Na podstawie analizy stratygraficznej przyjmuje się, że może ono pochodzić z początkowej fazy zlodowacenia Wisły (Foltyn 2003). Charakter wyrobów wskazuje na zróżnicowaną aktywność człowieka wiążącą się z produkcją pól surowca i narzędzi oraz ich wykorzystywaniem. Przynależność taksonomiczna jest trudna do ustalenia. Jedna z propozycji wskazuje na koneksje inwentarza z kulturami z ostrzami liściowatymi (Foltyn 2003), inna zaś lokuje zabytki ogólnie w grupie zespołów z przewagą narzędzi jednostronnych, utożsamianych z tzw. kręgiem mustierskim (Wiśniewski 2006, 96–97).

Informacje o odkryciach kości są dość enigmatyczne. Wyróżniono kości konia (*Equus* sp.) oraz szczątki kostne nieoznaczonych bliżej jeleniowatych (Lindner 1937, 1941, Kozłowski 1964). Wśród pozostałości uwagę zwraca fragment kości długiej konia, która w ostatnim czasie została przeanalizowana przez E. Foltyna. Autor ten wyróżnił na jej powierzchni ślady związane z obróbką. Znaleźisko zinterpretował jako narzędzie (Foltyn 1999, 119).

Henryków, stan. 15

Stanowisko znajduje się w obrębie Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich (Płonka, Wiśniewski 2004). Położone jest na wzniesieniu terenowym przylegającym do doliny rzeki Oławy, około 50 m ponad jej dnem. Trzon wzniesienia budują serie łupków łyszczykowych, gnejsy oraz amfibolity przykryte rezydium morenowym oraz utworami pylastymi. Zabytki kamienne oraz pojedyncze szczątki faunistyczne wystąpiły zasadniczo w dwóch warstwach: brązowy masywny less (warstwa 8); czerwono-brązowy gliniasto-piaszczysty osad z dużą zawartością substancji organicznej (warstwa 9) (Jary 2007; Traczyk, Jary 2002). Zawartość warstw 8 i 9 stanowi pozostałość jednego lub dwóch poziomów osadniczych reprezentujących technokompleks grawecki. Artefakty oraz szczątki kostne uległy niewielkiemu przemieszczeniu oraz fragmentacji wskutek rozwoju deformacji gruntu w warstwie czynnej zmarzliny, soliflukcji i wietrzenia. Liczbę artefaktów uznać można za średnią natomiast szczątków kostnych za bardzo niską. Na podstawie datowań luminescencyjnych, wykonanych przez Laboratorium Datowań Luminescencyjnych Instytutu Fizyki Politechniki Śląskiej można sugerować, że artefakty powstały przed głównym stadiem (GdTL-832: 29.4±5.6 ka — GdTL-831: 19.9±3.4 ka). W warstwach z zabytkami zachowały się węgle drzewne roślinności stepo-tundrowej (informacja ustna W. Pyszyński). W rejonie stanowiska

odkryto 3 skupienia wyrobów krzemiennych. Na podstawie dotychczasowych badań można stwierdzić, iż są one pozostałościami obozu lub obozów postojowych, gdzie dokonywano przede wszystkim odnowy wyposażenia łowieckiego.

Kości nie były dobrze zachowane. Szczątki odkryte w warstwie lessu pokrywał węglan wapnia, natomiast kości znajdujące w niższym, pylastym horyzoncie były reprezentowane przez bardzo drobne fragmenty, silnie rozłożonych szczątków. Odkryto 6 fragmentów kości ssaków w tym zidentyfikowano 2 okazy należące do renifera (*Rangifer tarandus*) (stan do 2003 roku). Są one reprezentowane przez fragment żebra i fragment poroża. Pozostałe szczątki to niewielki fragment kości płaskiej oraz fragment kości długiej a także szczątkowo zachowane fragmenty istoty zbitej.

Fragment poroża nosi ślady poprzecznych nacięć, natomiast żebro ślady gryzienia (drapieżniki lub gryzonie). W związku z tym można sądzić, że akumulacja niektórych szczątków kostnych w obrębie stanowiska może mieć związek z działalnością graweckich łowców.

Zastruże, stan. 4

Stanowisko znajduje się na obszarze Wzgórz Strzegomskich w obrębie niewielkiej żwirowni na terenach przynależących do miejscowości Zastruże, położonej koło Żarowa (pow. Świdnica). Stanowisko jest zlokalizowane na północnym stoku niewielkiej dolinki rozcinającej stoki doliny rzeki Strzegomki (Wiśniewski *et al* 2009). W wypełniku jednej z niecek wystąpił materiał kostny. Nieckę wypełniały pylasto-piaszczyste osady stokowe. Niewątpliwie szczątki kostne uległy przemieszczeniu wraz osadami zagłębienia. Gęstość występowania szczątków kostnych uznać można jednak za dużą. Podczas penetracji miejsca odkrycia znaleziono wiór krzemienny. W wykopie założonym w 2005 roku oraz w hałdach pochodzących z eksploatacji żwirowni uzyskano kilkadziesiąt kości. W oparciu o datowanie radiowęglowe próbki pobranej z kości stanowisko łączyć należy ze schyłkiem interstadiału Grudziądza i początkiem II pleniglacjału (23 790±160 lat BP: Poz-16042). Znalezisko artefaktu krzemiennego nie pozwala rozstrzygnąć, czy szczątki kostne mają związek z działalnością człowieka paleolitycznego.

W trakcie poszukiwań uzyskano 60 szczątków należących do jednego osobnika z gatunku *Mammuthus primigenius*, z czego 63% stanowią elementy oznaczalne. Dotychczas znaleziono pojedyncze fragmenty szkieletu kranialnego w postaci niewielkich fragmentów ciosu. Wśród szczątków kostnych dominowały elementy szkieletu postkranialnego. Ponadto wystąpiła jedna kość konia, która niestety jest znaleziskiem luźnym.

Materiał jest stosunkowo dobrze zachowany. Niektóre kości odkryte w hałdach są mocno rozdrobnione, np. żebra, co ma zapewne związek z ich przemieszczeniem się w trakcie eksploatacji wyrobiska. Na większości kości występują ślady po korzeniach roślin. Na szczątkach nie zaobserwowano ewidentnych śladów aktywności drapieżników i człowieka. Na kości udowej zachował się ślad, który wymaga dalszej analizy pod kątem kontaktu

powierzchni kości z narzędziem krzemiennym. Na obecnym etapie badań nie można jednoznacznie stwierdzić, czy szczątki kostne mamuta mają jakikolwiek związek z działalnością człowieka.

Wójcice, stan. B

Stanowisko jest położone na krawędzi Obniżenia Otmuchowskiego oraz Wysoczyzny Nyskiej. Stanowisko znajduje się na stoku wzniesienia przylegającego do doliny rzeki Nysy (20 m ponad jej poziom). Różnica wysokości powierzchni objętej wykopaliskami była dość znaczna wynosząc 1,5 m (Dagnan, Ginter 1970, 31). Pozostałości uległy przemieszczeniu stąd nie zachowały się żadne czytelne ślady struktur osadniczych, wyznaczonych materiałem kamiennym. Większość zabytków kamiennych oraz szczątki kostne znaleziono w utworze pylastym (2) znajdującym się pod glebą orną (1) oraz niżej położonym bruku (3), a także w stropie piasków warstwowych (4), stanowiących podłoże. Osady pylaste, a także bruk uległy przemieszczeniu wskutek rozwoju procesów stokowych w warunkach peryglacialnych. Jak dotychczas brak jest datowań absolutnych. Na podstawie analogii techno-typologicznych można sugerować, że zespół należy do młodszej części kompleksu graweckiego. W rejonie tym prowadzono zapewne zróżnicowaną aktywność począwszy od produkcji półsurowca wiórowego a skończywszy na wykorzystywaniu narzędzi. Wziąwszy pod uwagę dużą liczbę znalezisk i ich zróżnicowanie można sądzić, iż pozostałości należą do obozu o bardziej trwałym charakterze niż struktury krótkoczasowe.

W trakcie prac wykopaliskowych natrafiono na szczątki kostne w postaci kilkudziesięciu fragmentów. Wśród nich wystąpiły fragmenty zębów trzonowych oraz siekaczy mamuta (Dagnan, Ginter 1970, informacja ustna B. Gintera). Stan zachowania pozostałości nie pozwala w sposób jednoznaczny łączyć tych znalezisk z inwentarzem, jakkolwiek powszechnie wiadomo iż, surowiec w postaci kości i zębów mamutów, szczególnie siekaczy, był szeroko wykorzystywany przez łowców kompleksu graweckiego.

Dzierżysław, stan. 35

Stanowisko jest położone w południowej części Płaskowyżu Głubczyckiego. Leży ono na niewielkiej elewacji w dnie doliny rzeki Morawki. Stanowisko znajduje się około 1 m powyżej współczesnego dna doliny rzecznej. Dolinę w tym miejscu otaczają wzniesienia o wysokości około 50–60 m ponad jej dno. Stanowisko ma nieskomplikowaną stratygrafię. Złożem zabytków był strop zglinionego lessu (2) deponowanego w głąb doliny z okolicznych wzniesień oraz spąg gleby hydrogenicznej – czarnoziem (1a), którą przykrywał współczesny utwór glebowy (Ginter, Połtowicz 2004, 5–6). Część zabytków odkryto we współczesnym utworze glebowym przykrywającym warstwę 1a. Wyroby występujące w stropie lessu i w spągu czarnoziem występowały w pozycji *in situ*. Datowania radiowęglowe lokują zabytki w okresie najstarszego Dryasu, pomiędzy interstadiałami Epe i Bølling.

Inwentarz wyrobów kamiennych liczy ponad 43 tys. artefaktów kamiennych przynależących do kompleksu magdaleńskich. Wyodrębniono 20 skupień. Największe z nich o średnicy 3 m zawierało ponad 4100 wyrobów. Plejstocenijskie szczątki kostne zostały odkryte w warstwie 1a. Ilość szczątków zwierzęcych jest duża. Niestety większość z nich to bardzo drobne fragmenty (Wojtal 2007, 141). Stanowisko ma charakter obozu podstawowego o szerokim spektrum aktywności (Ginter *et al.* 2002, 2005).

Na stanowisku odkryto 988 szczątków kostnych (tabela 4), z czego udało się oznaczyć 8%. Spośród szczątków wyodrębnione zostały pozostałości mamuta (*Mammuthus primigenius*), konia (*Equus* sp.), dzika/świni (*Sus scrofa*), renifera (*Rangifer tarandus*), nieoznaczonych pustorogich (*Bos* sp.) oraz kozy/owcy (*Capra/Ovis*). W materiale dominują szczątki mamuta należące do minimum jednego osobnika i szczątki renifera należące do co najmniej dwóch osobników (Wojtal 2007).

Materiał kostny zawiera ślady aktywności człowieka i gryzoni. Z całości materiału wyodrębniono 700 przepalonych fragmentów wielkości 0,5 cm do 3 cm (ryc. 4). Na fragmencie żebra mamuta odkryto ślady gryzienia. Na podstawie analizy materiału kostnego jeden z autorów (P. Wojtal) sugeruje, że do obozu przynoszono zabite zwierzęta. Badacze stanowiska w jednym ze wstępnych opracowań sugerują, iż wśród szczątków kostnych wystąpiły dwa fragmenty ostrzy kościanych (Ginter *et al.* 2002).

Znaleziska z jaskiń

Materiały z jaskiń sudeckich potraktowano odrębnie. Wśród nich zwrócono uwagę na obiekty, które w XX wieku uchodziły za stanowiska archeologiczne. Tym samym nie ujęto jaskiń oraz schronisk, które jak dotąd dostarczyły wyłącznie szczątków faunistycznych (patrz Bieroński *et al.* 2007). Zwrócimy uwagę na stanowiska z okolic Wojcieszowa oraz Jaskinię Radochowską. Należy dodać, iż omówieniu nie poddaliśmy materiałów z Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie, która bezsprzecznie jest jak dotąd najlepiej przebadanym spośród jaskiń sudeckich stanowiskiem (Pulina 1970, Jahn *et al.* 1989; Bieroński *et al.* 2007, 2009). Mimo braku artefaktów kamiennych wykonanie osobnych analiz tafonomicznych w przyszłości uważamy za konieczne. Należy pamiętać, iż w Masywie Śnieżnika jest notowanych wiele śladów pobytu człowieka ze starszej epoki kamienia (informacja J. Bronowickiego).

Jaskinie okolic Wojcieszowa

Z obszaru Wojcieszowa znanych jest kilka obiektów jaskiniowych zlokalizowanych w rejonie Góry Połom oraz jedno schronisko skalne na Górze Milek. Niestety materiały z ostatniego stanowiska nie zachowały się do dnia dzisiejszego stąd nie zostanie ono uwzględnione w dalszym komentarzu.

Każdy ze wspomnianych obiektów ma długą i złożoną historię odkrycia oraz eksploracji, co jest ilustrowane wieloma przyczynkarskimi lub bardziej obszernymi opracowaniami

(Zotz 1939; Kowalski 1954; Foltyn, Foltyn 1989; Pulina 1996; Wiszniowska *et al.* 1996; Bronowicki 2001; Bieroński *et al.* 2007 i inni). W związku z tym nie będziemy ponownie przytaczać tych informacji, koncentrując się na cechach szczątków kostnych, które mogły zostać przez nas ponownie przeanalizowane.

Materiały paleontologiczne ze stanowisk wojcieszowskich zachowały się w kilku placówkach muzealnych Dolnego Śląska. Niestety większość z nich nie zawiera dokładnych wskazówek dotyczących lokalizacji i innych okoliczności znalezienia. W wyniku rozproszenia kolekcje uległy także poważnemu uszczupleniu. W związku z brakiem dostępu do oryginalnej dokumentacji i katalogów inwentarzowych tylko dla niektórych, wcześniej ilustrowanych okazów (np. fragmentu czaszki niedźwiedzia brunatnego z hałdy obok Jaskini Wschodniej lub żuchwy renifera z Jaskini Północnej oraz szczątków drobnej fauny z Jaskini Wschodniej) można mieć pewność, co do ich lokalizacji. Ustaliśmy, że w zbiorze oprócz szczątków zebranych przez L. Zotza znajdują się kości zgromadzone przez innych badaczy lub osoby prywatne. Dla zorientowania czytelnika w zakresie składu gatunkowego zwierząt, które odkryto w jaskiniach wojcieszowskich zamieszczamy osobną tabelę (tabela 5).

Koncepcja zasiedlenia jaskiń i schroniska przez L. Zotza była oparta m.in. na stwierdzeniu w namuliskach jaskiń pojedynczych wyrobów kamiennych ze śladami obróbki. Spośród materiałów archeologicznych udało się potwierdzić jeden zabytek krzemienisty pochodzący z Jaskini Południowej (narzędzie kombinowane). Został on znaleziony przez L. Zotza w warstwie namuliska zawierającego ponadto kości niedźwiedzia jaskiniowego oraz węgielki cisa (Zotz 1939; Kowalski 1954; Bronowicki 2001 i inni). Pozostałe przedmioty, w tym z Jaskini Południowej, Wschodniej oraz Północnej Dużej nie mają charakteru przemysłowego.

Niezależnie od tego podjęliśmy próbę oceny dostępnego materiału kostnego pod kątem obecności ewentualnych śladów aktywności człowieka. Niestety, jak dotychczas, nie udało się przyporządkować większości szczątków do poszczególnych obiektów jaskiniowych. Z tego też względu jeden z autorów, który kierował opracowaniem paleontologicznym materiałów (K. Stefaniak) mógł przedstawić jedynie zbiorczą listę stwierdzonych taksonów i elementów szkieletu dla wszystkich znalezisk (tabela 6). Oprócz analizy zoologicznej kolekcja ta została przeanalizowana pod kątem tafonomicznym.

Pomijając szczątki nietoperza i gryzoni wśród pozostałości dominują kości niedźwiedzia jaskiniowego (*Ursus spelaeus*) oraz brunatnego (*Ursus arctos*). W przypadku niedźwiedzia jaskiniowego przeważają elementy szkieletu postkranialnego. Pod względem liczebności kolejne miejsce stanowią szczątki nieokreślonych drapieżników i lwa jaskiniowego. Z wyjątkiem pojedynczych szczątków renifera brak jest przedstawicieli tzw. fauny łownej. W zbiorze występują również pozostałości fauny niewątpliwie holocenińskiej, które prawdopodobnie pochodziły z warstw stropowych wzniesienia i nie wykluczone, że nie mają one związku z zespołami jaskiniowymi. Ostatnio ponowione badania porównawcze wskazują na występowanie wśród szczątków kostnych jaskini Wschodniej młodszych domieszek (Bieroński *et al.* 2007).

Wśród pozostałości zachowanych w zbiorach muzealnych natknięto się na fragment żebra niedźwiedzia ze śladami obróbki powierzchni oraz otworem, będącym efektem wiercenia. Zabytek, publikowany wcześniej przez L. Zotza (1939), pochodzi niestety z hałdy powstałej po likwidacji części jednej z jaskiń znajdującej się w pobliżu Jaskini Wschodniej. W ostatnim czasie udało się jednak uzyskać datę z fragmentu istoty zbitej żebra, która wskazuje na schyłkowogłacjalny wiek żebra (tabela 7; ryc. 5). Ciekawe jest, że podobne oznaczenie wiekowe otrzymano z fragmentu czaszki niedźwiedzia brunatnego, znalezionej również w tej samej hałdzie. Znalezisko czaszki ze startymi zębami, zostało włączone przez L. Zotza w poczet pozostałości kultu niedźwiedzia (Zotz 1937a; 1937b; 1939; 1951). Nasze analizy wskazują na to, iż starcie zębów nastąpiło w sposób naturalny.

Pozostałe szczątki kostne nie zawierają żadnych śladów, które można identyfikować z działalnością człowieka. Natomiast na pojedynczych okazach, głównie gatunku niedźwiedzia odkryto ślady gryzienia przez gryzonie i drapieżniki (ryc. 6).

Jaskinia Radochowska

Jaskinia Radochowska położona jest w rejonie Gór Złotych, w dolinie potoku Jaskińca. Podobnie jak wzmiankowane wyżej obiekty doczekała się wielu opracowań przyrodniczych oraz archeologicznych (Zotz 1939; Kowalski 1954; Bagniewski 1966; Kos 1978; Bieroński *et al.* 1985; Foltyn, Foltyn 1989; Hercman *et al.* 1995; Pulina 1996 i inni). Przypomnijmy, że jaskinia stała się obiektem zainteresowań archeologów za sprawą L. Zotza, który prowadził w jej obrębie prace wykopaliskowe. Niestety prace te zostały poprzedzone usunięciem części osadów z wnętrza jaskini przez jej opiekuna i właściciela P. Heinricha oraz biologa G. Frenzela. Poszukiwania L. Zotza, koncentrujące się w tzw. Sali Stołowej jaskini, przyniosły odkrycie szczątków zwierzęcych i jak przypuszczał, artefaktów kamiennych, które pochodziły z warstwy szarej gliny namuliskowej. Część szczątków tworzyła dwa sąsiadujące ze sobą skupienia, które na podstawie składających się ze sobą kości uznano za równoczesne. Kolejnym znaleziskiem, które zostało szeroko rozpropagowane była słynna skrzynia kamienna z czaszką niedźwiedzia. Pozostałości zostały odniesione do początku ostatniego zlodowacenia. W wyniku podjęcia na początku lat osiemdziesiątych prac wykopaliskowych przed i w obrębie obiektu jaskiniowego przeprowadzono rewizję ustaleń L. Zotza (Bieroński *et al.* 1985). Zauważono m.in., że fauna odkryta przez badacza niemieckiego stanowi mieszaninę fauny stepotundrowej i eurotypowej, co stawia pod znakiem pytania tak jednolite datowanie odkrytych przez Zotza pozostałości. Zauważono, że część szczątków kostnych mogła dostawać się do obiektu za pośrednictwem szczelin *etc.* Nie mniej ostatnio ponowione próby datowania kości niedźwiedzia jaskiniowego wskazują na wiek związany co najmniej z początkową fazą interstadiału Grudziądza (tabela 7).

Przedmioty kamienne, na które ostatnio natrafiono w zbiorach Miejskiego Muzeum Archeologicznego we Wrocławiu naszym zdaniem są trudne do jednoznacznej interpretacji. Dwa przedmioty wykonane są ze skały wapiennej (kalcyt lub kwarcyt), trzy kolejne

z kwarcu. Dwa pierwsze znaleziska noszą ślady przełamów muszlowych. Są to odłupki oraz rylec (?), wykonany z odłupka. Tego typu przedmioty mogły powstać w sposób naturalny, np. wskutek uderzenia bloku skalnego o twarde podłoże. Trzy pozostałe przedmioty, wykonane z kwarcu (?) nie mają cech przemysłowych. Pozbawione cech przemysłowości ułamki kwarcu zostały znalezione w osadach stokowych jaskini w trakcie eksploracji prowadzonej w latach osiemdziesiątych XX wieku.

Zbiór szczątków kostnych stanowi tylko część pierwotnej kolekcji wydobytej w okresie przedwojennym. Nieznane są niestety losy dalszej części zespołu. Zbiór zawiera 53 szczątki, z czego 38% to okazy oznaczalne, które należą do niedźwiedzia jaskiniowego (*Ursus spelaeus*) i konia (*Equus* sp.) lub zubra pierwotnego (*Bison priscus*). Ponadto wyodrębnione zostały szczątki nieoznaczalnych kopytnych (Ungulata indet.) i nieoznaczalnych ssaków (Mammalia indet.) (por. tabela 8).

Szczątki kostne nie zawierają niestety żadnych śladów mogących świadczyć o ich związku z działalnością człowieka. Uderza ich zróżnicowany stan zachowania. Dziewięć kości nie zawiera w ogóle śladów fosylizacji. Pojedyncze zaś są silnie obtoczone i dodatkowo sfosylizowane. Kilka z nich zawiera rysy, które powstały podczas przemieszczania się kości w osadach z gruzem ostrokrawędzistym lub nawet w trakcie eksploracji. Nie są to ślady powstałe w wyniku kontaktu z narzędziem kamiennym. Niektóre mają charakter współczesnych uszkodzeń. Cztery kości zawierają ciemne przebarwienia, których pochodzenia nie udało się dotychczas ustalić (wytrącenia manganu?). Dwa fragmenty kości ssaka składają się na powierzchniach pokrytych nalotem manganowym. Trudno rozstrzygnąć, czy załamania te powstały w wyniku przemieszczenia się szczątków w osadzie, deptania, czy też działalności człowieka. Ślady na kościach wyraźnie wskazują na gryzienie przez hienę jaskiniową lub innego dużego drapieżnika (lwa jaskiniowego ewentualnie wilka).

Uzyskane dane nie pozwalają identyfikować szczątków kostnych z aktywnością człowieka paleolitycznego. Ślady w postaci zadrapań i gryzienia wskazywać mogą na duży udział w ich depozycji naturalnych procesów geologicznych oraz działalności drapieżników.

DYSKUSJA I PODSUMOWANIE

Dyskusja na temat tego, co możemy uznać za archeofaunę poza ewidentnymi przykładami modyfikacji kości, a co za efekt akumulacji, spowodowanej naturalnymi czynnikami jest ograniczana stosunkowo niewielką liczbą szczątków kostnych i nie najlepszym stanem zachowania śląskich materiałów kostnych. Głównym czynnikiem, który miał wpływ na redukcję liczby szczątków kostnych i ich stan zachowania w przypadku stanowisk otwartych, był zespół procesów geologicznych zachodzących w dolinach rzecznych oraz w rejonie eksponowanych stoków wzniesień. Procesy te wpłynęły na diagenезę materiału kostnego, a w konsekwencji na jego fragmentację oraz rozproszenie przy udziale prądów rzecznych lub procesów grawitacyjnych. Przykłady ich oddziaływania znajdujemy

na większości otwartych stanowiskach śląskich poczynając od środkowego a kończąc na schyłkowym paleolicie. Własności fizyko-chemiczne osadów w okresie postsedymentacyjnym odegrały również istotną rolę w procesie niszczenia materiałów kostnych. Część znalezisk śląskich ilustruje od dawna znane zjawisko selektywnego niszczenia szczątków w zależności od frakcji i przepuszczalności osadów, które mogą przyspieszać lub spowalniać proces rozkładu substancji organicznej. Przykładem jest zróżnicowany stan zachowania szczątków kostnych ze stanowiska 1 przy al. Hallera we Wrocławiu, gdzie większe elementy szkieletu kranialnego i postkranialnego pustomorogich zachowały się dużo lepiej w osadach drobnopiaszczystych niż w żwirach kompleksu A/B. Kolejny przykład pochodzi z osiedla Oporów we Wrocławiu, gdzie materiały kostne ze żwirów rzecznych stanowiska A1 i A2 kontrastują z dobrze zachowanymi kośćmi tych samych gatunków zwierząt, deponowanych w tym samym okresie, ale w drobnopiaszczystych i ilastych osadach zbiorników. W rejonie stanowiska Dzierżysław 35 zarejestrowano lepszy stan zachowania szczątków, które dostały się lub zostały umieszczone w jamach w obrębie obozu. W tym ostatnim przypadku działalność kwasów humusowych przyczyniła się do naruszenia powierzchni kości. Podobne zjawisko szybkiego pogrzebania szczątków zwierzęcia, aczkolwiek bez udziału człowieka, miało miejsce w Zastrużu. Szczątki mamuta zostały bardzo szybko pogrzebane przez osady stokowe i stąd doskonały stan zachowania wielu kości, w tym stosunkowo wysoki udział kolagenu (oznaczenie w Poznańskim Laboratorium Radiowęglowym). Dla odmiany w Henrykowie, stan. 15, szczątki były przypuszczalnie nieco dłużej eksponowane na powierzchni. Spowodowało to m.in. ich fragmentację na skutek działania drapieżników.

W stanowiskach jaskiniowych uszkodzenia kości zostały spowodowane ruchami gruntu oraz działalnością drapieżników i gryzoni a także wskutek rozwoju procesów stokowych i zjawisk wywołanych przepływem wód. Ilustrują to kości z jaskiń wojcieszowskich oraz Jaskini Radochowskiej.

Na stan zachowania szczątków kostnych duży wpływ mają same własności fizykochemiczne szczątków, a szczególnie ich gęstość (bone-mineral density) (Lyman 1994, 234 i n.). Już dawno wykazano, że kości lub poszczególne ich fragmenty o większej gęstości mogą zachowywać się lepiej ponieważ m.in. nie są tak podatne na działalność drapieżników. Do nich zaliczyć można trzony kończyn długich. Na podstawie doświadczeń wiadomo np., że większą gęstość posiadają, np. kości żuchwy, nieco mniejszą kości czaszki bizona (Kreutzer 1992). Odnosząc to do niektórych stanowisk, takich jak al. Hallera we Wrocławiu (kompleks A/B) można sugerować, że duża liczba szczątków pochodzących z szkieletu kranialnego może być efektem selektywnego niszczenia kości, a nie specyficznej strategii, związanej z podziałem i przenoszeniem tuszy. Oczywiście podczas analizy tego czynnika należy wziąć pod uwagę szereg innych okoliczności, jak wpływ procesów wietrzeniowych i własności geochemiczne kontekstu geologicznego. Zagadnienie to w przyszłości będzie przedmiotem osobnych analiz w odniesieniu do pozostałości z al. Hallera we Wrocławiu i kilku innych stanowisk wzmiankowanych w tym artykule.

Czynnikiem, który miał duży wpływ na jakość prezentowanych ustaleń był sposób pozyskania i gromadzenia danych faunistycznych, szczególnie w pierwszym okresie zainteresowania się tą problematyką na Śląsku. Większość kolekcji z jaskiń Góry Połom została pozyskana przez robotników lub kolekcjonerów w okresie od XIX do początku XX wieku. Nie zostały one powiązane ze stratygrafią osadów jaskiniowych. Należy również dodać, że wówczas prowadzone poszukiwania przez przyrodników i archeologów, podobnie jak w innych regionach Europy, nie obejmowały obowiązku sitowania lub szlamowania materiałów. Wiele drobniejszych kości i artefaktów kamiennych uległo zapewne pominięciu. Dziś trudno więc odpowiedzieć na pytanie, jak dalece obraz szczątków otrzymanych do analiz odbiega od ich pierwotnego stanu.

Które materiały uznać można za związane z różnorodną aktywnością człowieka paleolitycznego, a które z akumulacją fauny paleontologicznej? Do najstarszych przykładów o potwierdzonej obecności śladów działalności człowieka należą szczątki z poziomu dolnego (kompleks A/B) stanowiska 1 przy al. Hallera we Wrocławiu. Korelacja pojedynczych śladów rozbijania kości oraz nacięć z liczebną przewagą szczątków Bovidae sugeruje, że mogą pochodzić od zwierząt, których tusze były konsumowane w obrębie stanowiska. Kwestią otwartą jest wciąż nadreprezentacja pozostałości szkieletu kranialnego, o czym pisaliśmy wyżej, co może mieć związek albo z selektywnym zachowaniem się pozostałości, oddziaływaniem procesów rzecznych, bądź transportem przez człowieka wybranych części tuszy. Rozważając drugą hipotezę należy stwierdzić, że jest ona poniekąd zgodna z analizą technologiczną i funkcjonalną artefaktów kamiennych towarzyszących szczątkom fauny. Materiały kamienne wskazują bowiem na realizację w miejscu występowania fauny zróżnicowanych zadań, o czym wspomniano już wyżej. Brak też charakterystycznych dla stanowisk łowieckich ze śladami podziału tuszy narzędzi doraźnych w typie narzędzi wnękowych, zębatach i odłupków retuszowanych (Mania 1990). Polowania neandertalskich łowców na tak dużą faunę są potwierdzone na kilku stanowiskach środkowego paleolitu w Europie. Najlepszymi przykładami są takie stanowiska jak Mauran (Farizy *et al.* 1994) i La Borde (Jaubert *et al.* 1990) z terenu Francji oraz Wallertheim z Niemiec (Gaudzinski 1995). Znalezione na nich od 27 (*Bos primigenius*, MNI, La Borde) do 87 osobników pustomięsnych (*Bison priscus*, MNI, Mauran) (Gaudzinski 1996 i inni). Kości pozostałych gatunków zwierząt odkrytych w poziomie A/B stanowiska na podstawie przyjętych kryteriów oceny nie można zakwalifikować do pozostałości będących efektem praktyk łowieckich.

Przypuszczalnie podobny wiek (wczesna faza zlodowacenia Wisły) ma odosobnione znalezisko fragmentu kości długiej ze śladami obróbki z Pietraszyna 11, które wg E. Foltyna (2003) może stanowić pozostałość oprawy lub narzędzia w typie ostrza/sztyletu. Znalezisko to wymaga dalszych analiz. Dotychczas z Europy Środkowej ewidentne przykłady oprawy narzędzi środkowego paleolitu są reprezentowane przez znalezisko z Königsau w Niemczech, które jest wykonane z masy żywicznej (Mania, Toepfer 1973; Koller *et al.* 2001).

W poczet młodszych stanowisk, na których zachowały się ślady rozmaitego wykorzystywania surowca kostnego i rogowego zaliczono stanowisko Henryków 15, Dzierżysław 35

oraz znalezisko identyfikowane z jaskinią, która znajdowała się obok Jaskini Wschodniej w Górze Połom. Ślady te są związane z osadnictwem góрно- i schyłkowopaleolitycznym. Obróbka technologiczna surowca wiążąca się z próbami przecinania, wiercenia i kształtowania jest reprezentowana przez znalezisko poroża renifera z Henrykowa oraz żebro niedźwiedzia z hałdy obok Jaskini Wschodniej. Nie można stwierdzić, czy surowiec organiczny pozyskano bezpośrednio po padnięciu lub upolowaniu zwierząt, czy też wykorzystano rzutkę poroża lub kość znaną na powierzchni osadów. Oba surowce są popularne zarówno w górnym, jak i schyłkowym paleolicie. Ślady na porożu renifera z Henrykowa są związane z próbą poprzecznego cięcia, którego celem być może był podział na mniejsze odcinki. Są to jednak zbyt enigmatyczne ślady, aby można było cokolwiek więcej powiedzieć. Trzeba równocześnie pamiętać, że szczątki te wystąpiły w kontekście krótkoczasowej struktury osadniczej typu obóz postojowy, gdzie obróbka kości i poroża mogła być ograniczona do niezbędnych czynności.

Perforowane wyroby wykonane z kości lub zębów niedźwiedzia o podobnej chronologii do znaleziska z Wojcieszowa są znane ze stanowisk magdaleńskich, takich jak jaskinia Probsfels, Badenia Wirtembergia (Andree 1939) i Jaskini Pekárna na Morawach (Lázníčková-Gonyševová 2002; tam dalsza literatura). Bliższa geograficznie analogia pochodzi ze stanowiska magdaleńskiego w Dzierżysławiu 35, lecz przedmiot ten jest wykonany z surowca mineralnego, tj. hematytu (Ginter *et al.* 2002; 129). Kwalifikacja znaleziska żebra z Wojcieszowa, z uwagi na schyłkowogłacjalny wiek, nie może oczywiście zostać zawężona wyłącznie do kompleksu magdaleńskiego bowiem ostatecznie trudno wykluczyć z uwagi na chronologię udział w jego powstaniu ludności innych jednostek kulturowych, takich jak wczesna kultura Federmesser czy kultura hamburska.

Na tle opisywanych stanowisk zarówno otwartych, jak i jaskiniowych szczególną rolę odgrywa obóz łowców magdaleńskich — stanowisko Dzierżysław 35. Jest ono wyjątkowe z powodu dużej liczby wyrobów krzemienych, obecności struktur mieszkalnych oraz unikalnych w tym regionie przykładów sztuki paleolitycznej. Część kości mogła służyć „mieszkańcom” obozu jako paliwo w ogniskach. Świadczy o tym bardzo duża liczba przepalonych fragmentów kości. Na podstawie analiz szczątków przeprowadzonych przez jednego z autorów (P. Wojtal), stwierdzić można, iż ofiarami magdaleńskich łowców paść mogły takie zwierzęta, jak renifer, koń i mamut. Zabite zwierzęta mogły być przynoszone do obozu. Brak większej liczby zachowanych szczątków kostnych uniemożliwia stwierdzenie, czy przynoszono większe elementy tuszy, czy też tylko ich części. Nie można także wykluczyć, że część kości, odkryta w obrębie obozu, została zebrana w otaczającej go stepotundrze. Przykład takich zachowań można znaleźć na magdaleńskim stanowisku Gönnersdorf, gdzie część dużych kości mega fauny, padłej najprawdopodobniej wcześniej niż okres funkcjonowania obozu, posłużyła, np. do wykonania konstrukcji paleniska (Bosinski 1979; 1989, 115). Niestety stan zachowania szczątków kostnych w Dzierżysławiu uniemożliwia rozstrzygnięcie tej interesującej kwestii. Badania mikrośladów na artefaktach krzemienych wskazują na to, że w rejonie obozu cięto skórę i pracowano w miękkim surowcu (Ginter

et al. 2002, 125), co dowodzi związku materiałów kostnych z różnorodnymi praktykami, dotyczącymi wykorzystywania tuszy, skór bądź kości, ewentualnie poroża zwierząt stepo-tundry.

Pojedyncze stanowiska dostarczyły pewnych przesłanek wskazujących na możliwość udziału człowieka w akumulacji kości zwierzęcych. Niestety zły stan zachowania szczątków i wiążący się z tym brak ewidentnych śladów obróbki lub innych działań nie pozwala na jednoznaczne określenie ich pochodzenia. Do pozostałości tych zaliczamy szczątki występujące w kontekście środkowopaleolitycznego poziomu kompleksu C stanowiska 1 przy al. Hallera we Wrocławiu, stanowisk z osiedla Oporów we Wrocławiu oraz fragmenty kości z graweckiego stanowiska Wójcice B.

Pozostałe stanowiska ze względu na zły stan szczątków faunistycznych i archeologicznych, nie mogą zostać uznane za przykłady stanowisk z archeofauną. Do nich zaliczamy pozostałości ze stanowiska 1 przy ul. Skarbowców, z Zastruża oraz jaskini Północnej Dużej, Południowej, kości bez śladów obróbki z innych jaskiń rejonu Wojcieszowa a także z jaskini Radochowskiej obok Łądka Zdroju. Na tych stanowiskach, gdzie materiały zachowały się w lepszej kondycji można stwierdzić, że akumulacja była spowodowana procesami o masowym charakterze, jak procesy rzeczne i stokowe, lub działalnością drapieżników zasiedlających jaskinie.

Podziękowania

Autorzy artykułu dziękują Oddziałowi Muzeum Miejskiego Wrocławia – Muzeum Archeologicznemu, Muzeum Karkonoskiemu w Jeleniej Górze oraz Muzeum Regionalnemu w Jaworze za udostępnienie do badań zbiorów materiałów kostnych z okolic Wojcieszowa i Jaskini Radochowskiej. Za cenne uwagi dziękujemy prof. dr hab. B. Ginterowi, dr T. Płonce i dr M. Połtowicz. Pragniemy również podziękować mgr M. Murczkiewiczowi za skrupulatne zakonserwowanie szczątków faunistycznych i pomoc w ich analizie. Mgr. P. Sosze dziękujemy za pomoc w przygotowaniu dokumentacji fotograficznej szczątków kostnych. Składamy również podziękowania dr B. Kufel, mgr A. Mikołajczyk oraz D. Smith za przetłumaczenie tekstu.

Badania częściowo zostały sfinansowane z subwencji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2 P04C 081 30 na lata 2006–2009, kierownik projektu P. Wojtal i grant nr 33 078 32/2589 na lata 2007–2010, kierownik projektu A. Nadachowski) oraz grantów finansowanych przez Uniwersytet Wrocławski (grant nr 1018/S/IZ/08 za rok 2008, kierownik K. Stefaniak i grant nr 2766/W/IAR/07 za rok 2007, kierownik A. Wiśniewski).

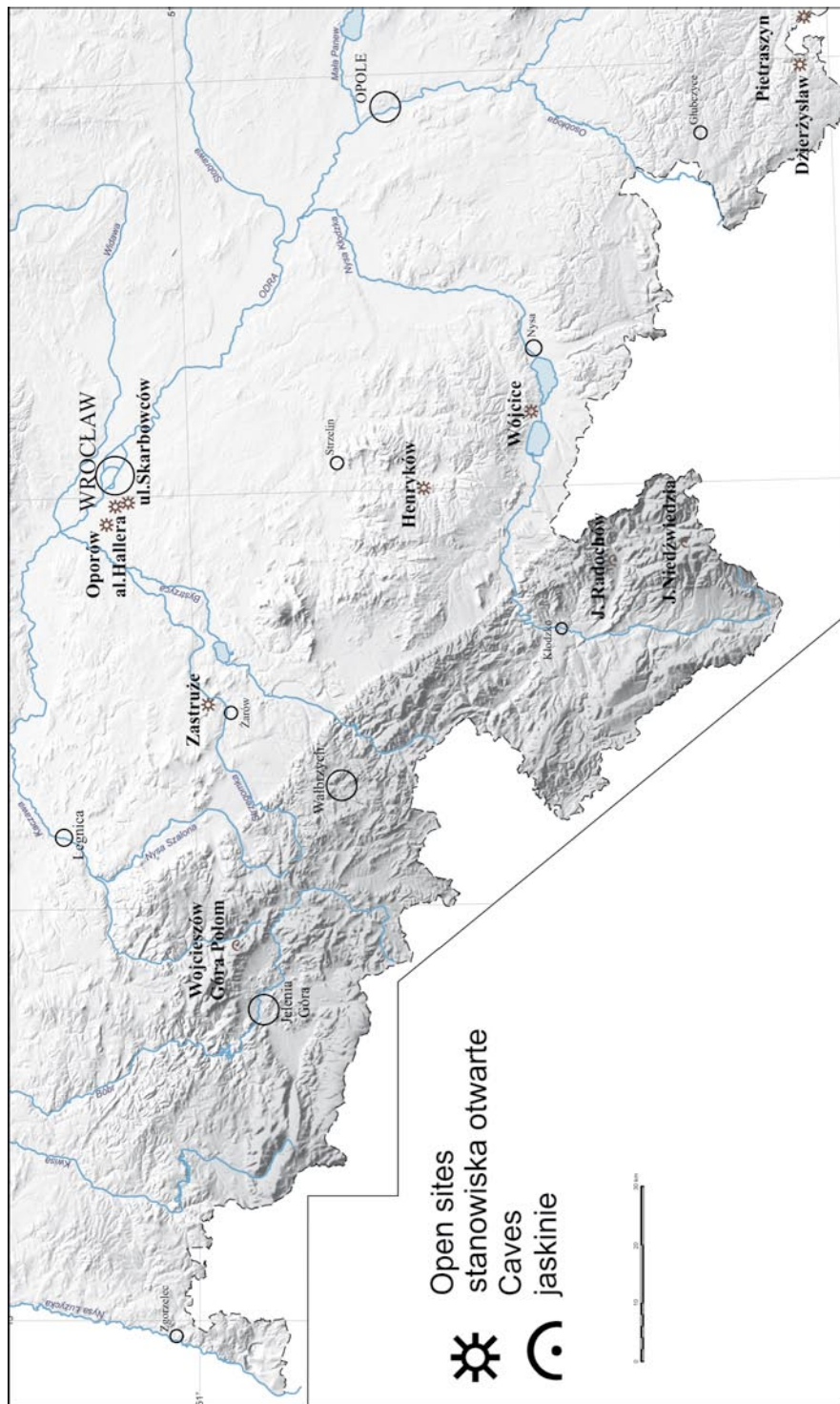


Fig. 1. Pleistocene sites with faunal remains in Silesia
 Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk z fauną omawianych w tekście

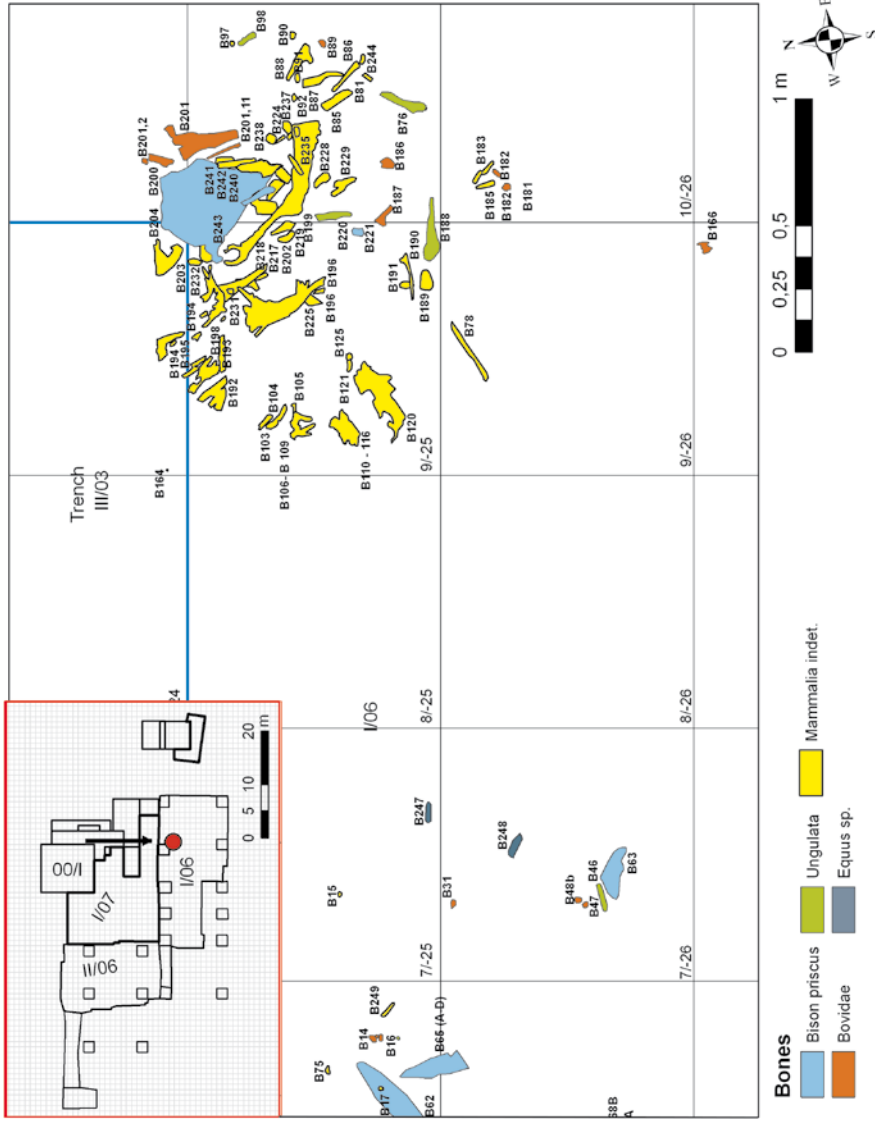


Fig. 2. Wrocław, Hallera Avenue, site 1, trench I/06, complex A/B. Spatial distribution of faunal remains. Elaborated by A. Mikołajczyk
 Ryc. 2. Wrocław, al. Hallera, stan. 1, wykop I/06, kompleks A/B. Plan ze szczątkami kostnymi w wykopie I/06. Oprac. A. Mikołajczyk

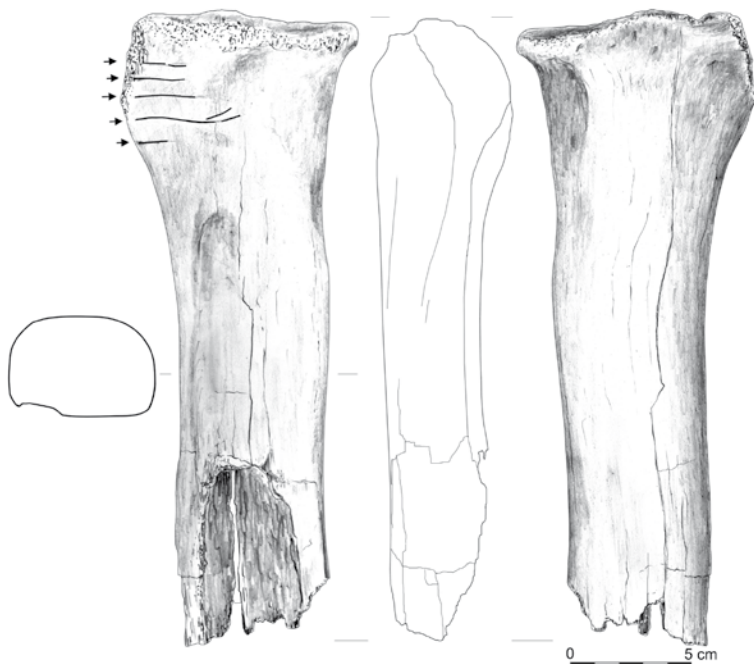


Fig. 3. Wrocław, Hallera Avenue, site 1, trench II/06, complex A/B. Bovid radius with cut marks.
 Drawn by N. Lenkow

Ryc. 3. Wrocław, al. Hallera, sta. 1, wykop II/06, kompleks A/B. Kość promieniowa pasterogiego z nacięciami. Rys. N. Lenkow



Fig. 4. Dzierżysław, site 5. Burned bone fragments. Photo by P. Wojtal
Ryc. 4. Dzierżysław, stan. 35. Przepalone szczątki kostne. Fot. P. Wojtal

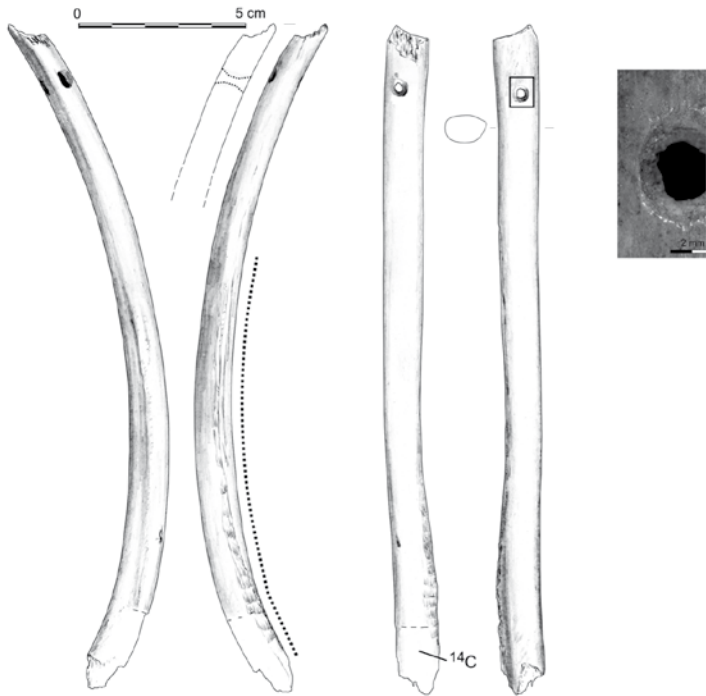


Fig. 5. Wojcieszów, bear rib with drilled hole from the heap near Eastern Cave-Jaskina Wschodnia (Zotz 1939). Dotted line marked the surface with traces of processing. Drawn by N. Lenkow, Photo by J. Zych
Ryc. 5. Wojcieszów, żebro niedźwiedzia z otworem znalezione na hałdzie obok Jaskini Wschodniej (Zotz 1939). Linią Przerwaną zaznaczono powierzchnię noszącą ślady obróbki. Rys. N. Lenkow, fot. J. Zych

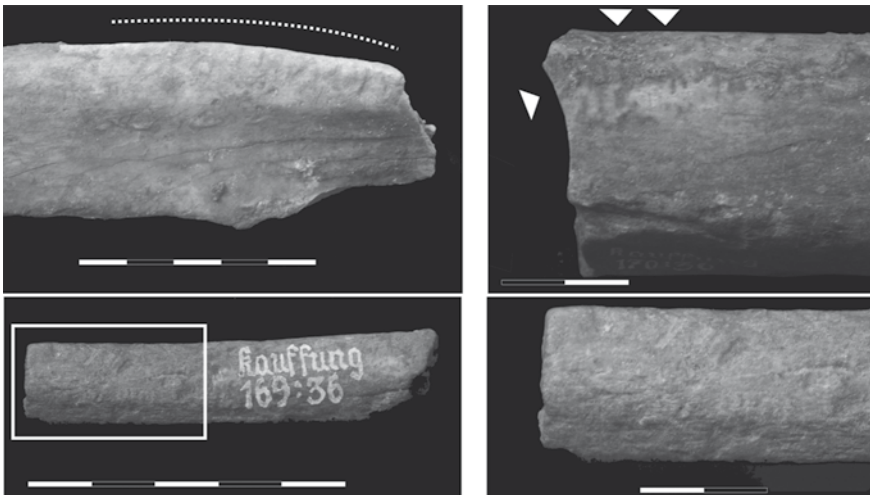


Fig. 6. Wojcieszów. Bones from Połom Mt. caves with gnawing marks. Photo by P. Socha
Ryc. 6. Wojcieszów. Kości z jaskiń Góry Połom z widocznymi śladami gryzienia. Fot. P. Socha