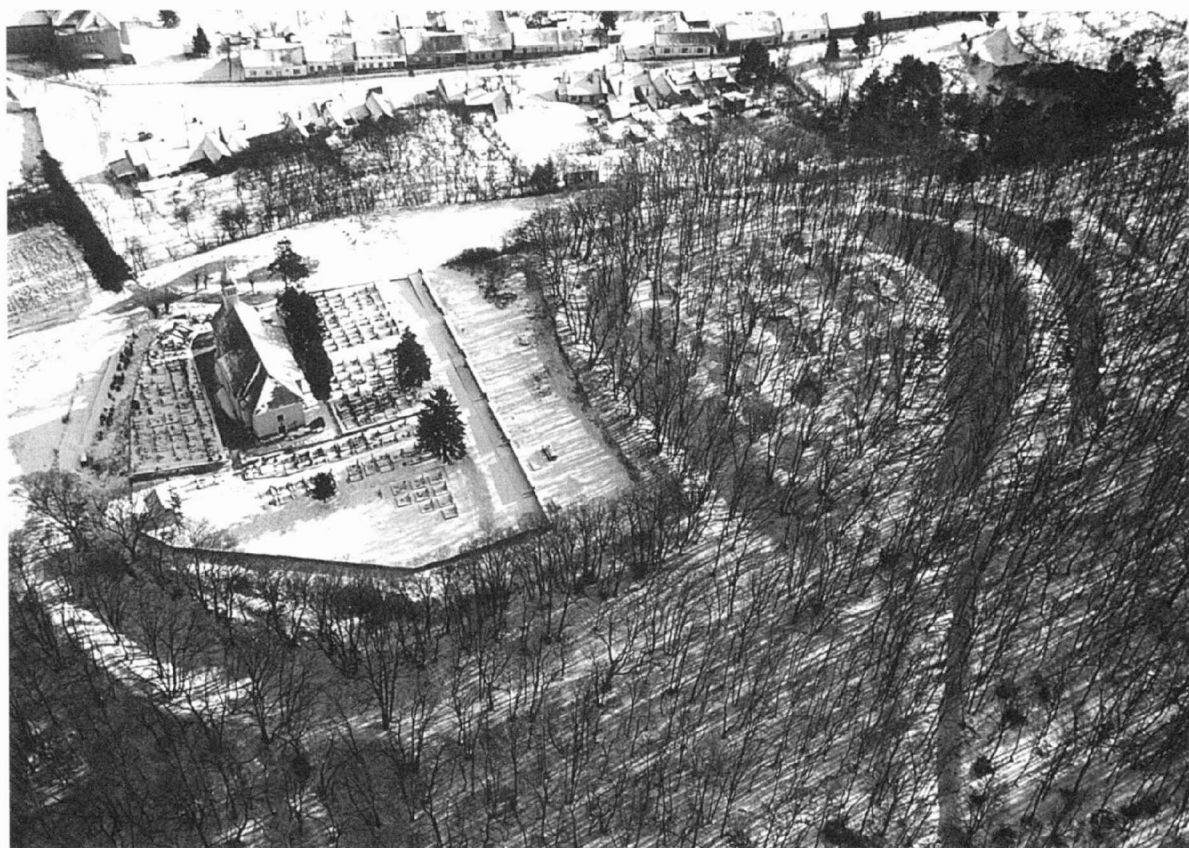


ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY V BRNĚ

PŘEHLED VÝZKUMŮ

41 (1999)



Brno 2000

83

PŘEHLED VÝZKUMŮ 41 (1999)

Vydává: Archeologický ústav AV ČR Brno
Královopolská 147, 612 00 Brno
E-mail: infor@iabrno.cz

Odpovědný redaktor: PhDr. Jaroslav Tejral, DrSc.

Redakce a příprava pro tisk: Mgr. Balázs Komoróczy, Ing. Petr Škrdla, Ph.D.,
PhDr. Lubomír Šebela, CSc., RNDr. Vladimír Hašek, DrSc.,
Mgr. Richard Zatloukal, Miroslav Lukáš, Alice Del Maschio,
Dana Gregorová

Na titulním listě: Orlovice, okr. Vyškov. Letecký dokumentační snímek
zaniklého hradu.

Tisk: BEKROS

Náklad: 350 ks

© 2000 by the Authors.

All rights reserved.

AÚ AV ČR Brno, Královopolská 147, 612 00

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY
V BRNĚ

PŘEHLED VÝZKUMŮ
41 (1999)

ISSN 1211-7250
ISBN 80-86023-23-0

BRNO 2000

9 9990385

150, —



09409/01W



Opustil nás doc. RNDr. Bohuslav Klíma, DrSc.

Doc. Klíma spojil prakticky celou svou vědeckovýzkumnou činnost s brněnským Archeologickým ústavem. Již před tím než se stal na podzim 1952 řádným členem Archeologického ústavu ČSAV, ujal se v roce 1947 z pověření Ústavu systematického výzkumu paleolitických stanic pod Pavlovskými vrchy. První průpravu k tomu získal již před vstupem na přírodovědeckou fakultu MU, když si vydělával kreslením kamenné industrie pro prof. K. Absolona. Často vzpomínal, jak přísně prof. Absolon kresby hodnotil a platil jen za nejkvalitnější. Ostatní se musely dělat znovu. To vytříbilo Klímovo kreslířské nadání. Výtvarný cit, trpělivost a nezměrná píle podminila, že při intenzivní výzkumné a rozsáhlé organizační činnosti, řadu let zastával funkci zástupce ředitele ústavu, sám dělal kresebnou terénní dokumentaci svých výzkumů, kreslil všechny nálezy a ilustroval své publikace četnými kvalitními obrázky. Jako přírodovědec si v kolektivu Archeologického ústavu osvojil nejdůležitější prvky historického myšlení pro kvalifikovaný archeologický výzkum i pro interpretaci objevů, a stal se partnerem všech archeologů.

Vědeckovýzkumnou a pedagogickou činnost doc. Klímy v oblasti paleolitu a mezolitu jistě kvalifikovaně zhodnotí příslušní odborníci. Já

mohu podat osobní svědectví o dobrém příteli, s nímž jsem v Archeologickém ústavu ČSAV v Brně více než 30 let sdílel jednu pracovnu, se kterým mě spojoval upřímný vztah k našemu pracovišti, jehož rozvoj nám oběma ležel na srdci. Blízcí jsme si byli také ochotou nezištně něco udělat pro druhé v dobrovolných zájmových organizacích, v sedmdesátých a osmdesátých letech zejména v Exodu pro pracovníky všech druhů škol a vědeckých ústavů. Tam jsme také mohli dobře propagovat práci archeologů. Na Bohouškovu vědeckou činnost jsem se jako "slovan" díval z protilehlého konce výzkumných zájmů našeho ústavu. Sám jsem se paleolitu zdaleka vyhýbal a ochotně jsem mu každý nález z tohoto období předal. Životopiscům B. Klímy patrně unikne, že on, i když se v jeho bibliografii mnoho článků o Slovanech nevyskytuje, k časně středověkému výzkumu a jeho prezentaci významně přispíval. Byl zpravidla prvním kritikem mých textů určených k publikování, dobrým rádcem při formulování složitějších pasáží a zvláště při přípravě obrazové dokumentace. Má velkou zásluhu na vybudování prvních objektů výzkumné základny na hradišti v Mikulčicích. V naší pracovně se v roce 1962 rodily první tři verze libreta k úspěšné výstavě Velká Morava. Doc. Klíma dával k dispozici své bohaté zkušenosti z výstav, které od roku 1954 pod

jeho vedením připravovali všichni pracovníci ústavu v různých moravských městech. Tyto expozice představovaly velice názorně široké veřejnosti naše nejnovější objevy, vyvolávaly zájem o archeologické památky a o jejich záchranu, a vychovávaly lidi k dobrému vztahu k dějinám své země a k životnímu prostředí. Je nepochybné, že v žebříčku odborných zájmů doc. Klímy stál slovanský výzkum hned za paleolitem. Lásku k slovanským památkám přenesl na své děti, jak ukazuje specializace jeho syna archeologa, který i v složitých poměrech zůstal věrný slovanské archeologii, i pěkná deční práce o velkomoravských gombících.

Bohuslav Klíma patřil k vědcům, kteří se neuzavřeli do vědecké pracovny. Jeho laskavost a vstřícnost mu získávala mnoho přátel jak z vědeckých kruhů z celého světa, tak i ze širokých vrstev lidí u nás i v zahraničí. Přátelé a známí jej často navštěvovali, nejraději pod Pavlovskými kopci, kde pracoval i odpočíval. Tam mu před deseti lety po prvé vypovědělo pravidelnou službu jeho srdce. Patrně si těžko dovedeme představit, co znamenal zdravotní handicap pro tak činorodého člověka. Statečně se s těžkostmi vyrovnával a neopustil bádání. Našel nadané spolupracovníky, kterým předal bohatý nálezový fond z paleolitických nalezišť v Pavlově a Dolních Věstonicích. S nimi až do posledních dnů řešil úkoly vědeckého projektu "Paleolitické a mezolitické osídlení Moravského krasu", podporovaného grantem AV ČR. V historii Archeologického ústavu AV ČR v Brně bude mít doc. RNDR. Bohuslav Klíma, DrSc., natrvalo čestné místo. Jeho spolupracovníci, žáci a přátelé na něho budou rádi vzpomínat.

Čeněk Staňa

Výčet terénních aktivit Bohuslava Klímy byl publikován ve sborníku k jeho 70. narozeninám (J. Svoboda, ed., *Paleolithic in the Middle Danube Region*, Spisy AÚ AV ČR v Brně, svazek 5).

Ve zmíněné knize byla publikována i bibliografie Bohuslava Klímy do roku 1995.

Bibliografie Bohuslava Klímy 1996 - 2000

1996

Paleolithic Fiber Technology: Date from Pavlov I, Czech Republic, ca 27.00 B.P. *Antiquity* 70, 526-534 (with J.M. Adovasio and O. Soffer).

1997

Grabungsgeschichte, Stratigraphie und Fundumstände. In: J. Svoboda, ed., Pavlov I - Northwest. The Dolní Věstonice studies 4, 13-51.

Die Knochenindustrie, Zier- und Kunstgegenstände. In: J. Svoboda, ed., Pavlov I - Northwest. The Dolní Věstonice studies 4, 227-286.

Zur Frage der Mikroindustrie aus Pavlov. In: J. Svoboda, ed., Pavlov I - Northwest. The Dolní Věstonice studies 4, 289-312.

1998

Perishable technologies and the genesis of Eastern Gravettian. *Anthropologic* 36, 43-68 (with O. Soffer, J. M. Adovasio, D.C. Hyland and J. Svoboda)

Textiles and basketry in the Paleolithic - what then is the Neolithic? In: A.R. Artemiev, ed., *Historical-cultural contacts between aborigines of the Pacific coast of Northwestern America and Northeastern Asia*. Vladivostok, 311-320 (with O. Soffer, J. M. Adovasio, D.C. Hyland and J. Svoboda).

1999

K analýze velkých loveckých sídlišť: projekt výzkumu gravettien v letech 1995-1997. *Archeologické rozhledy* 51, 1999, 9-25 (with J. Svoboda, L. Jarošová, V. Sládek and P. Škrdla).

Textil, košíkářství a sítě v mladém paleolitu Moravy. *Archeologické rozhledy* 51, 1999, 58-94 (with J.M. Adovasio, O. Soffer, D.C. Hyland and J. Svoboda).

2000

The Gravettian in Moravia: Climate, behavior and technological complexity. In: M. Mussi, W. Roebroeks and J. Svoboda, eds., *Hunters of the Golden Age*. Leiden University, in press (with J. Svoboda, L. Jarošová and P. Škrdla).

Obsah:

STUDIE A KRÁTKÉ ČLÁNKY

J. Folprecht	Závěrečná zpráva o archeologických nálezech na Landeku. A final report about archaeological finds on the Landek-hill.	13
P. Škrdla, M. Lukáš	Příspěvek k otázce geografické pozice lokalit pavlovienu na Moravě. A contribution to the question of the geographical setting of Pavlovian sites in Moravia.	21
D. Merta, M. Peška, R. Procházka, J. Sadílek	Předběžné výsledky záchranných archeologických výzkumů v Brně v roce 1999. Vorläufige Ergebnisse archäologischer Rettungsgrabungen in Jahr 1999.	35

PŘEHLED VÝZKUMŮ NA MORAVĚ A VE SLEZSKU

PALEOLIT

BORŠICE U BUCHLOVIC (okr. Uh. Hradiště)	P. Škrdla	67
BRNO (k. ú. Líšeň, okr. Brno-město)	P. Škrdla	71
BRNO (k. ú. Slatina, okr. Brno-město)	J. Svoboda	76
DOLNÍ VĚSTONICE (okr. Břeclav)	J. Svoboda	80
KYJOV (k. ú. Boršov u Kyjova, okr. Hodonín)	J. Svoboda	83
MILOVICE (okr. Břeclav)	A. Verpoorte, M. Žemla,	84
MOKRÁ - HORÁKOV (k. ú. Mokrý u Brna, okr. Brno-venkov)	P. Škrdla	85
ONDRATICE (okr. Prostějov)	J. Svoboda	87
PAVLOV (okr. Břeclav)	A. Verpoorte, M. Žemla,	87
UHERSKÉ HRADIŠTĚ (k. ú. Jarošov u Uh. Hradiště, okr. Uh. Hradiště)	P. Škrdla, O. Kruml	88

NEOLIT

BĚHAŘOVICE (okr. Znojmo)	M. Bálek	95
BRNO (k. ú. Bosonohy, okr. Brno-město)	M. Kuča	95
ČECHY POD KOSÍŘEM (okr. Prostějov)	M. Šmíd	96
DOLNÍ VĚSTONICE (okr. Břeclav)	S. Stuchlík, L. Šebela	96
KOSTELEČ NA HANÉ (okr. Prostějov)	M. Šmíd	96
KUŘIM (okr. Brno-venkov)	M. Bálek	97
LEŠANY (okr. Prostějov)	P. Fojtík	97
MILOVICE (okr. Břeclav)	S. Stuchlík	98
MOKRÁ - HORÁKOV (k. ú. Mokrý, okr. Brno-venkov)	M. Hložek	99

PŘEROV (k. ú. Předmostí, okr. Přerov)	Z. Schenk	99
SELOUTKY (okr. Prostějov)	Z. Čižmář	100
STRAHOVICE (okr. Opava)	P. Stabrava	102
URČICE (okr. Prostějov)	Z. Čižmář	104
ZLÍN (k. ú. Malenovice u Zlína, okr. Zlín)	J. Kohoutek, J. Langová	105

E N E O L I T

BROD NAD DYJÍ (okr. Břeclav)	D. Jelínková, L. Šebela	109
BYSTROČICE (okr. Olomouc)	M. Kalábek, A. Tajer	109
BYSTROČICE (k. ú. Žerůvky, okr. Olomouc)	M. Kalábek, A. Tajer	109
ČELECHOVICE NA HANĚ (okr. Prostějov)	A. Přichystal	109
HLUCHOV (okr. Prostějov)	M. Šmíd	111
JEŽKOVICE (okr. Vyškov)	K. Kupčíková, L. Šebela	111
KOSTELEČ NA HANĚ (okr. Prostějov)	M. Šmíd	111
OLOMOUC (k. ú. Řepčín, okr. Olomouc)	F. Šrámek, P. Vitula	112
NEMILANY (okr. Olomouc)	M. Kalábek, P. Vitula	112
SELOUTKY (okr. Prostějov)	Z. Čižmář	113
SLAVKOV (okr. Uherské Hradiště)	D. Parma	113
UHERSKÝ OSTROH (k. ú. Kvačice, okr. Uherské Hradiště)	D. Menoušková, M. Vaškových	114
URČICE (okr. Prostějov)	Z. Čižmář	114
VÁVROVICE (okr. Opava)	P. Stabrava	115
VELKÝ TÝNEC (okr. Olomouc)	A. Tajer, J. Peška	117
ZLÍN (k. ú. Malenovice u Zlína, okr. Zlín)	J. Kohoutek, J. Langová	118

DOBA BRONZOVÁ

BLATEC (okr. Olomouc)	T. Berkovec	121
BLUČINA (okr. Brno-venkov)	M. Salaš	122
BŘUCHOTÍN (okr. Olomouc)	F. Šrámek, P. Vitula	123
BYSTROČICE (okr. Olomouc)	M. Kalábek	124
DOLNÍ BOJANOVICE (okr. Hodonín)	J. Škojec	124
MOHELNICE (okr. Šumperk)	J. Peška	124
MOKRÁ-HORÁKOV (k. ú. Mokrý, okr. Brno-venkov)	S. Stuchlík	126
NEDVĚZÍ (okr. Olomouc)	T. Berkovec	128
NEMILANY (okr. Olomouc)	M. Kalábek, P. Vitula	128
OLOMOUC (k. ú. Neředín, okr. Olomouc)	F. Šrámek, P. Vitula	128
OLOMOUC (k. ú. Povel, okr. Olomouc)	F. Šrámek, P. Vitula	129
PŘEROV (okr. Přerov)	J. Kohoutek	129
SOBOTOVICE (okr. Brno-venkov)	M. Geisler	129
TŘEBČÍN (okr. Olomouc)	M. Přichystal	129

TVRDONICE (okr. Břeclav)	J. Škojec, O. Marek	131
URČICE (okr. Prostějov)	Z. Čižmář	131
ZLÍN (k. ú. Malenovice u Zlína, okr. Zlín)	J. Kohoutek, J. Langová	131

DOBA ŽELEZNÁ

BORŠICE U BLATNICE (okr. Uherské Hradiště)	D. Parma	135
ČECHY POD KOSÍŘEM (okr. Prostějov)	M. Šmíd	135
DĚTKOVICE (okr. Prostějov)	Z. Čižmář	135
HORNÍ HERŠPICE (okr. Brno-město)	M. Geisler	135
CHVALČOV (okr. Kroměříž)	A. Matějčková	137
KOSTELEČEK NA HANÉ (okr. Prostějov)	M. Šmíd	137
OHROZIM (okr. Prostějov)	M. Šmíd	137
OLOMOUC (k. ú. Neředín, okr. Olomouc)	F. Šrámek, P. Vitula	137
PROSTĚJOV (okr. Prostějov)	M. Šmíd	137
PROSTĚJOV (okr. Prostějov)	M. Šmíd	138
PŘEROV (okr. Přerov)	Z. Schenk	139
SELOUTKY (okr. Prostějov)	Z. Čižmář	139
SLATINKY (okr. Prostějov)	M. Šmíd	139
ŠLAPANICE (okr. Brno-venkov)	A. Matějčková	140
ZLÍN (k. ú. Malenovice u Zlína, okr. Zlín)	J. Kohoutek, J. Langová	140

DOBA ŘÍMSKÁ A STĚHOVÁNÍ NÁRODŮ

KOSTELEČEK NA HANÉ (okr. Prostějov)	M. Šmíd	145
MODŘICE (okr. Brno-venkov)	R. Procházka	145
MUŠOV (okr. Břeclav)	B. Komoróczy	145
OLOMOUC (k. ú. Neředín, okr. Olomouc)	F. Šrámek, P. Vitula	147
SLATINKY (okr. Prostějov)	M. Šmíd	147

STŘEDOVĚK A NOVOVĚK

BLANSKO (okr. Blansko)	J. Doležel	151
BRNO (k. ú. Komárov, okr. Brno- město)	J. Unger	151
BRNO (k. ú. Staré Brno, okr. Brno- město)	R. Zatloukal	152
BRNO (okr. Brno-město)	R. Zatloukal	153
BRNO (k. ú. Štýřice, okr. Brno-město)	A. Matějčková	153
BYSTROČICE (okr. Olomouc)	M. Kalábek	153
ČERNÁ HORA (okr. Blansko)	J. Doležel	153
DEBLÍN (okr. Brno-venkov)	J. Doležel	154
DĚDICE (okr. Vyškov)	M. Plaček	156
DOUBRAVNÍK (okr. Žďár nad Sázavou)	J. Doležel	156

HAJANY (okr. Brno-venkov)	R. Procházka	157
HRUŠKY (okr. Břeclav)	J. Škojec, O. Marek	158
HRUŠOVANY NAD JEVIŠOVKOU (okr. Znojmo)	M. Bálek	158
JEDOVNICE (okr. Blansko)	J. Doležel, J. Plch	159
JEDOVNICE (okr. Blansko)	J. Doležel, J. Plch	161
JEDOVNICE (okr. Blansko)	J. Doležel, J. Plch	161
JIHLAVA (okr. Jihlava)	D. Merta, D. Zimola	164
JIHLAVA (okr. Jihlava)	R. Zatloukal	165
JIHLAVA (okr. Jihlava)	R. Zatloukal	165
JIHLAVA (okr. Jihlava)	D. Zimola	166
JIHLAVA (okr. Jihlava)	D. Zimola	166
JIHLAVA (okr. Jihlava)	D. Zimola	166
JÍVOVÁ (okr. Olomouc)	P. Procházková, M. Kalábek	167
KONICE (okr. Prostějov)	Z. Čižmář	168
KOSTELEČEK NA HANÉ (okr. Prostějov)	M. Šmíd	168
KOSTICE (okr. Břeclav)	R. Švecová	169
MIKULČICE (okr. Hodonín)	L. Poláček, O. Marek, J. Škojec, R. Skopal	170
MODŘICE (okr. Brno-venkov)	R. Procházka	171
MODŘICE (okr. Brno-venkov)	R. Procházka	171
MOKRÁ (okr. Brno-venkov)	P. Kos	172
MOKRÁ (okr. Brno-venkov)	P. Kos	173
MORAVSKÝ KRUMLOV (okr. Znojmo)	R. Procházka	174
NĚMČICE (okr. Blansko)	J. Doležel	175
NEMILANY (okr. Olomouc)	M. Kalábek, P. Vitula	177
NEZAMYSLICE (okr. Prostějov)	Z. Čižmář	179
POZOŘICE (okr. Brno-venkov)	J. Doležel	179
PROSTĚJOV (okr. Prostějov)	M. Šmíd	180
PROSTĚJOV (okr. Prostějov)	Z. Čižmář	181
PŘEROV (okr. Přerov)	Z. Schenk	182
PŘEROV (okr. Přerov)	J. Kohoutek	183
PŘEROV (k. ú. Předmostí, okr. Přerov)	Z. Schenk	183
ROZSTÁNÍ (okr. Prostějov)	J. Doležel, J. Plch	184
RUDICE (okr. Blansko)	J. Doležel, J. Plch	185
SELOUTKY (okr. Prostějov)	Z. Čižmář	185
SENETÁŘOV (okr. Blansko)	J. Doležel, J. Plch	186
SUCHONICE (okr. Olomouc)	T. Berkovec	186
TIŠTÍN (okr. Prostějov)	A. Prudká, P. Procházková	187
TŘEBÍČ (okr. Třebíč)	P. Obšusta	188

UHERSKÝ OSTROH (k. ú. Kvačice, okr. Uherské Hradiště)	D. Menoušková, M. Vaškových	193
VOJKOVICE (okr. Brno-venkov)	M. Geisler	194
ZLÍN (k. ú. Malenovice u Zlína, okr. Zlín)	J. Kohoutek, J. Langová	195
ZNOJMO-LOUKA (okr. Znojmo)	J. Unger	195

SPECIÁLNÍ METODY

M. Bálek	Výsledky leteckého snímkování na Moravě v letech 1998 - 1999	199
V. Hašek, J. Peška, P. Vitula	Geofyzikální prospekce a archeologický výzkum na trase rychlostní komunikace R 35 Křelov – Lipník nad Bečvou	208
V. Hašek, J. Kovárník	Nové nálezy pravěkých příkopů na Moravě	233
V. Hašek, J. Pavelčík	Geofyzikální prospekce a dosavadní archeologický výzkum v prostoru epilengyelského rondelu z Uherského Brobu - Kyčkova	238
R. Křivánek	1998 – první rok využívání cesiových magnetometrů při výzkumu archeologických lokalit v Čechách	242
A. Majer	Vyzařovací odpor vysokofrekvenčního dipólu elektrického typu a detekce podzemních nehomogenit	253
J. Pavelčík	Geofyzikální a archeologický průzkum kostela sv. Františka Xaverského v Uherském Hradišti	257
M. Plaček	Povrchový průzkum reliéfních pozůstatků tří středověkých opevněných sídel v okrese Přerov	263
E. Opravil	Rostlinné makrozbytky z Brna, Dominikánské ulice (okr. Brno-město)	267

ZPRÁVY O ČINNOSTI

J. Doležel	Archeologický ústav AV ČR Brno v roce 1999	281
J. Dvorská	Dendrochronologické pracoviště v Mikulčicích v roce 1999	283
A. Přichystal	Zpráva o činnosti skupiny geoarcheologie na katedře geologie a paleontologie PřF MU v roce 1999	285
Š. Hladilová	Spolupráce s archeology v roce 1999	285

SPECIÁLNÍ METODY

VÝSLEDKY LETECKÉHO SNÍMKOVÁNÍ NA MORAVĚ V LETECH 1998 - 1999

Miroslav Bálek, ÚAPP Brno

Letecké snímkování, prováděné Ústavem archeologické památkové péče Brno, plnilo v průběhu let 1998–1999 především dva základní úkoly. Za prvé je to letecká prospekce, která slouží k vyhledávání nových lokalit a jejich následné evidenci. Druhým, neméně důležitým úkolem je pořizování dokumentačních snímků nemovitých archeologických památek a známých nalezišť. Letecké snímky se plně osvědčily jako velmi názorná a přehledná dokumentace zachycující aktuální stav archeologických nemovitých památek. Proto byly také tyto fotografie v hojné míře využity při plnění projektu MK ČR „Pravěká a časně historická hradiska na Moravě“. Především byla takto zdokumentována hradiska, ale také zaniklé středověké nemovité památky na okresech Brno-město, Brno-venkov, Břeclav, Hodonín a Vyškov (obr. 1 a 2).

BLUČINA (okr. Brno-venkov)

„Spodní Kolberky“. Sídliště. Neolit – VK, doba laténská a římská. Letecká prospekce.

Dvojitá linie a velké množství bodových útvarů se projevují porostovými příznaky na poli mezi dálnicí D 2, silnicí Blučina - Měnin a řekou Litavou (na mapě ZM 1:10000 z roku 1995 je uvedena trať „Končiny“). V jižní a jihovýchodní části pole se obě linie stáčí do oblouku a po 260 m se příznak vytrácí. Jeho další průběh je pak patrný v krátkém úseku 70 m na protějším, severním okraji pole u řeky Litavy. Tato skutečnost dovoluje předpokládat, že linie tvoří uzavřený areál, vymezený dvěma paralelními žlaby (příkopy?), přibližně oválného půdorysu s možnými rozměry 350x250 m. Vnější linie je nepatrně silnější (šířka ca 2,0-2,5 m) a jsou na ní zřetelná na dvou místech přerušení (vstupy?). Vnitřní linie (šířka 1,0-1,5 m), která probíhá v přibližně konstantní vzdálenosti ca 10 m, je ovšem v těchto místech souvislá. Vzhledem k nerovnoměrné „čitelnosti“ příznaků nelze přerušení vnitřní linie vyloučit na jiném místě. Téměř dvě stovky bodových objektů různých půdorysů a velikostí je rozptýleno po celém poli. Uvnitř areálu ohraničeném dvojitou linií je jejich kumulace poněkud větší. Některé se nacházejí i v pruhu vymezeném liniemi. Archeologický výzkum proběhl na lokalitě již v letech 1959 a 1965, kdy zde byla prozkoumána část sídliště kultury

s vypíchanou keramikou, dále pak laténské objekty a chaty z doby římské (Peškař 1966). Letecká prospekce tedy výrazně přispěla k rozšíření dosavadních poznatků o tomto nalezišti a zároveň nastolila další otázky, týkající se datování a přesnějšího prostorového členění nově objeveného útvaru.

BORKOVANY (okr. Břeclav)

Jižně od trati „Padělký“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

V jihovýchodním okraji k.ú. na mírném protáhlém hřbetu, na severu obtékaném bezejmenným potokem a na jihu pak potokem Hunivkou, jsou zřetelné bodové útvary různé velikosti a tvaru, které lze považovat za narušené archeologické objekty.

BRNO (k. ú. Řečkovice, okr. Brno-město)

Severně od trati „Pod markrabstvím“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Bodové útvary různého tvaru, včetně pravidelných obdélných půdorysů, se půdními příznaky projevují na poli mírně skloněném k JV mezi lesem a polní cestou.

BRUMOVICE (okr. Břeclav)

„Odměrák“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Asi 200 m SV od okraje obce se rýsuje v obilí přibližně deset bodových útvarů. Podle tvaru se lze domnívat, že jde chaty a sídlištní jámy.

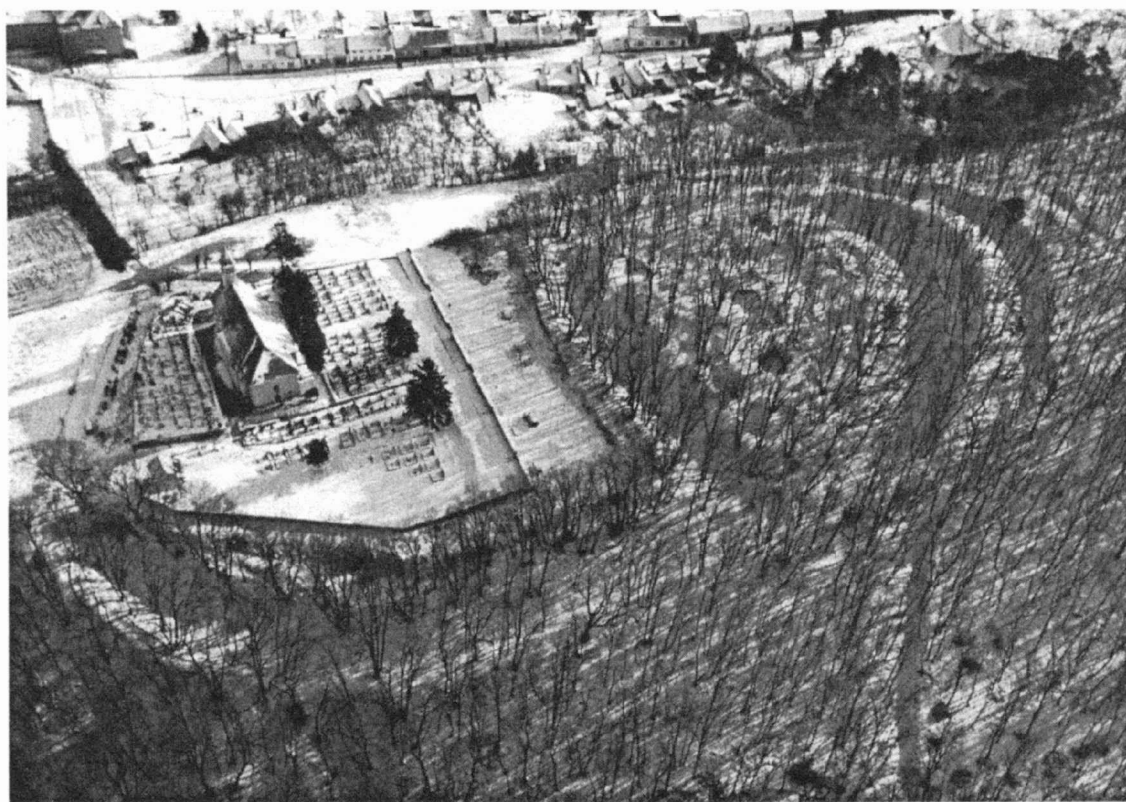
ČEBÍN (okr. Brno-venkov)

„Černé padělký“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Uskupení asi pěti tmavěji zbarvených nepravidelných útvarů různých velikostí se nachází na zoraném poli mezi železniční tratí Brno – Tišnov a lesem na SV. Jde o mírný svah exponovaný k JZ. Útvary lze interpretovat jako možné sídlištní jámy.



Obr. 1. Brno – Obřany okr. Brno – město. Letecký dokumentační snímek hradiska. An aerial view of the hillfort.



Obr. 2. Orlovice, okr. Vyškov. Letecký dokumentační snímek zaniklého hradu. An aerial view of a ruined castle.



Obr. 3. Kobylyí okr. Břeclav. Letecký snímek hradiska v trati „Vígrunty“. An aerial view of the fortification in the „Vígrunty“ tract.



Obr. 4. Strachotín okr. Břeclav. Letecký snímek bodových a kruhových porostových příznaků. An aerial view with spot and circular features.

ČEJČ (okr. Hodonín)

„Na kapánsku“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Několik desítek bodových útvarů různých tvarů a velikostí se projevuje odlišným zbarvením vegetace. Signalizují tak přítomnost sídlištních objektů.

„Čejčské úlehle“. Sídliště? Nedatováno. Letecká prospekce.

Seďm menších bodových objektů se rýsuje v porostu obilí – sídlištní jámy.

„Špidlák“. Opevněné sídliště - hradisko. Doba bronzová. Letecká prospekce.

Nové prvky fortifikačního systému byly zjištěny porostovými příznaky na hradisku v okolí kóty „Špidlák“, objeveném v roce 1990 leteckým průzkumem autorem příspěvku (Bálek - Hašek 1996, 10). Nově byl zjištěn průběh dalšího půlkruhového příkopu a paralelní palisádový žlábek, vše je pak propojeno do jednoho celku.

500 m Z od kóty 214 „Špidlák“. Pohřebiště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Více než šedesát přibližně stejně orientovaných (V-Z) obdélných útvarů se rýsuje v porostu obilí. Nachází se na protáhlém návrší, které probíhá směrem od SZ k JV a převyšuje okolní terén asi o 10 m. S největší pravděpodobností jde o pohřebiště s obdélnými hrobovými jámami s orientací V-Z, které jsou umístěny na nejvyšším místě hřbetu. Kromě toho na stejném poli, ale v jeho rovinaté části, probíhá asi 200 m dlouhý oblouk tvořený dvěma paralelními liniemi. Jejich rozstup je asi 8-10 m a šířka každé linie je ca 2 m. Na obou koncích vyběhají z pole a nelze tedy sledovat jejich další průběh. Tyto lineární příznaky evidentně nemají žádnou souvislost se zjištěným pohřebištěm a jejich interpretace zůstává otevřená.

DAMNICE (okr. Znojmo)

„Sady“, „Na Damnicku“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Několik desítek bodových objektů rozličných půdorysů se nachází zřejmě v místech zaniklého prameniště Litobratřického potoka. Dřívější koryto potoka se projevuje jako mírně tmavší zvlněná linie, která začíná v těsné blízkosti plochy s objekty a směřuje východně k současnému prameništi. Jde pravděpodobně o sídlištní areál,

jehož menší část se nachází také na severním okraji k.ú. Břežany v trati „Na Damnicku“.

HABROVANY (okr. Vyškov)

„Díly za dráhou“. Sídliště s kruhovým příkopem. Neolit - MMK, doba bronzová. Letecká prospekce. Povrchový sběr.

Půdními příznaky se rýsuje na pooraném poli uzavřený lineární útvar přibližně kruhového půdorysu o průměru 100 až 110 m. Šířka tmavěji zbarveného pruhu se pohybuje od 3 do 5 m. Celý útvar interpretujeme jako možný projev pravěkého příkopu (rondeloidu). Kromě tohoto útvaru je možné sledovat na rozsáhlé ploše (ca 10 ha) větší počet tmavěji zbarvených velkých bodových objektů. Dále je zde zřetelná, výrazně světlejší, neuzavřená linie a podél ní pak tmavší. Obě směřují k současnému korytu Habrovanského potoka. V terénu je v těchto místech mírná terénní vlna s depresí (dno je tmavší a horní okraj je světlejší). Zřejmě jde buď o zaniklou vodoteč, nebo o erozní rýhu. V průběhu povrchového sběru jsme z celé plochy získali nepočetný a nevýrazný soubor zlomků keramiky. Jeden střep lze přiřadit kultuře s MMK a ostatní pouze rámcově do doby bronzové. Lokalita se nachází v nadmořské výšce 310 m asi 400-700 m východně od kraje intravilánu obce a jižně od silnice Habrovany-Nemojany.

HAJANY (okr. Brno-venkov)

Východní okraj intravilánu. Sídliště. Doba laténská. Letecká prospekce.

Na východním okraji obce byl mezi silnicí ze Želešic a zástavbou na návrší, vybíhající od S k J, zjištěn dvojitý lineární neuzavřený útvar, který se projevuje půdními příznaky a následující rok také porostovými příznaky v obilí. Obě linie jsou pouze asi 0,8 m široké a respektují se. Jejich vzájemná vzdálenost se pohybuje v rozmezí od 7 do 4 m a lze je sledovat v délce ca 150 m po V svahu návrší od J k S a pak se obloukem zatáčí k Z přes hřbet. Po dalších asi 40 m se pak příznak vytrácí. Na vnitřní ploše areálu, vymezeném touto dvojitou linií, byly při hloubení rýhy plynovodního vedení porušeny sídlištní jámy z doby laténské (Bálek - Matějčková 1999). Tuto náleзовou situaci lze interpretovat jako opevnění nebo ohrazení sídliště dvěma řadami palisád.

HODĚJICE (okr. Vyškov)

„Přední díly za hřbitovem“. Sídliště. Doba bronzová - únětická k. Letecká prospekce. Povrchový sběr.

Na mírném návrší byly hlubokou orbou porušeny asi dvě desítky sídlištních objektů různé

velikosti a tvaru, které se projevovaly tmavším zbarvením. Povrchovým sběrem byl získán nepočtený soubor zlomků keramiky. Některé lze přiřadit únětické kultuře, ostatní pak jen rámcově do doby bronzové.

„Vrchní padělký“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Půdními příznaky se na poli 400 m V od okraje obce rýsují bodové objekty různé velikosti a tvaru. Jde o projev sídliště, v jehož blízkosti je patrně zaniklé koryto Křižanovického potoka.

HRUŠOVANY NAD JEVIŠOVKOU (okr. Znojmo)

„Za sokolovnou“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

V porostu obilí na ploše ca 2 ha jsou rozptýleny asi dvě desítky bodových útvarů, obdélného (ca 3x4 m) a kruhového půdorysu, které lze interpretovat jako zahloubené chaty a sídlištní jámy.

400 m SV od žel. stanice. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Skupina osmi bodových objektů obdélného a kruhového půdorysu se projevila v obilí tmavším zbarvením. Jde pravděpodobně o zahloubené chaty a sídlištní jámy.

CHUDČICE (okr. Brno-venkov)

„Černé hony“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Západně od silnice do Čebína na jižním svahu se po orbě projevuje tmavěji zbarvená oválná plocha o rozměrech asi 200x100 m. Tento jev lze interpretovat jako projev existence kulturní vrstvy. Dále pak 300 m na Z od obce a S nad Chudčickým potokem (v blízkosti vodárny) se na jižním svahu půdními příznaky rýsuje skupina tří nepravidelných útvarů. Může jít o projev větších sídlištních objektů (hliníky?).

IVANČICE (okr. Brno-venkov)

„Prostřední Špýry“. Sídliště? Nedatováno. Letecká prospekce.

Zdvojený kruhový lineární útvar o maximálním průměru asi 40 m se rýsoval v porostu obilí a nachází se ca 800 m SV od areálu ZD a 700 m V od silnice Ivančice – Neslovice. Může jít o projev dvojitého kruhového žlabu nebo menšího

příkopu. Tento útvar je asi totožný s pozorováním J. Kovárníka (1999a, 509, Ivančice IV).

IVANČICE (k. ú. Němčice, okr. Brno-venkov)

„Záhumenice“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Na levém břehu řeky Rokytné ca 700 m JV od okraje intravilánu je na poli asi patnáct bodových útvarů, projevujících se půdními příznaky. Jde patrně o narušené sídlištní objekty.

JÍŘICE U MIROSLAVI (okr. Znojmo)

„V sadech“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Asi 300 m od V okraje obce na poli mezi silnicí do Troskotovic a potokem Miroslavkou se půdními příznaky projevovaly útvary obdélného, kruhového a nepravidelného půdorysu, které lze interpretovat jako sídlištní objekty.

KLOBOUKY U BRNA (okr. Břeclav)

„U šibenice“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Jižně od křižovatky silnic Borkovany-Klobouky a Diváky-Vel. Hostěrádky se na svahu v nadm. výšce 280 m projevují půdními příznaky asi dvě desítky bodových útvarů.

KOBYLÍ (okr. Břeclav)

„Vígrunty“. Opevněné sídliště - hradisko. Pravěk. Letecká prospekce. Povrchový sběr.

Půdními příznaky na poli se rýsoval tmavěji zbarvený lineární útvar půlkruhového půdorysu o šířce asi 5-6 m a o průměru odhadovaném na 150-160 m. Lokalitu objevil v květnu M. Minařík při pracovním letu v místech zrušeného vinohradu v trati „Vígrunty“ v jihozápadní části k.ú. Kobylí v těsné blízkosti hranice bořetického katastru. Půlkruhový útvar je projevem příkopu pravěkého hradiska nacházejícího se v nadm. výšce 266-272 m na okraji dlouhého hřbetu vybíhajícího JV směrem z kóty 328 „Horní ochozy“ (obr. 3). Jde o strategickou polohu s velmi dobrým výhledem od jihozápadu (Pálavské vrchy), dále pak jižním směrem až po údolí Trkmanky na severovýchodě. Povrchovým sběrem bylo získáno několik nevýrazných zlomků keramiky, které lze datovat pouze rámcově do pravěku.

KOVALOVICE (okr. Brno-venkov)

„Díly“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Půdními příznaky se na pooraném poli rýsovaly útvary různé velikosti. Jde zřejmě o projev sídlištních objektů. Poloha je 200-400 m JZ od západního okraje intravilánu.

MEDLOV (okr. Brno-venkov)

Medlovský mlýn. Dvůr. Novověk. Letecká prospekce.

Půdorys zaniklého zemědělského dvora o rozměrech asi 50x60 m se zřetelně rýsoval ve vegetaci. Uvnitř areálu bylo po obvodu tři stran patrné i členění budov.

MĚNÍN (okr. Brno-venkov)

„Vinohrádky“. Opevněné sídliště. Doba bronzová - k. únětická. Letecká prospekce. Zjišťovací výzkum.

Přibližně oválný útvar o rozměrech 190x150 m se projevoval různě širokou tmavou linií (od 3 m až po 7-8 m), která obepíná protáhlé návrší V od obce a S od silnice do Žatčan (kóta 217). Průběh linie byl geodeticky zaměřen a na jižním svahu sondou ověřen. Zjištěný příkop je široký 3,0 m, má šikmé stěny a ploché dno v hloubce 0,9 m od současného povrchu. V jeho výplni se nacházely zlomky keramiky náležející únětické kultuře. Jde tedy o novou vyšinnou polohu opevněnou příkopem ze starší doby bronzové.

MILOTICE (okr. Hodonín)

„Kuchařovo“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Asi 800 m Z od okraje intravilánu, mezi silnicí do Dubňan a vodotečí „Zamazaná“, jsou ve vegetaci zřetelné bodové kruhové, obdélné a nepravidelné útvary, které lze interpretovat jako sídlištní jámy a chaty.

MORAVANY (okr. Brno-venkov)

„Zmoly“ a „Za hřbitovem“. Sídliště. Pohřebiště? Nedatováno. Letecká prospekce.

Půdními příznaky se projevují bodové útvary různé velikosti a půdorysů na poli nacházejícím se jižně od okraje obce. Kromě toho je v poloze „Za hřbitovem“ zřetelná v délce 80-100 m tmavěji zbarvená linie asi 2 m široká. Její průběh respektuje přibližně směr vrstevnic a lze ji interpretovat jako žlab případně příkop. Osamocený pravidelný obdélný tmavý útvar v blízkosti remízku pak může být projevem hrobové jámy.

MORAVSKÁ NOVÁ VES (okr. Břeclav)

„Padělky od vody“ až V okraj intravilánu. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Od jižního okraje Mikulčic až po začátek Moravské Nové Vsi je souvisle osídlena říční terasa. Podle porostových příznaků je celý prostor vyplněn různými tvary sídlištních objektů, půdorysů obdélných chat a také různě dlouhých liniových útvarů (žlábků a příkopy).

„Novoveské čtvrtě“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Na severovýchodním okraji k.ú. S od silnice do Mikulčic byly v porostu obilí patrné tři obdélné půdorysy (chaty) a dále řada osmi bodových příznaků kruhového půdorysu.

NĚMČIČKY (okr. Brno-venkov)

„Nad drubežárnou“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Asi dvě desítky bodových útvarů kruhového a nepravidelného půdorysu se rýsovaly v obilí na okraji terasy řeky Jihlavy 1 km V od okraje obce. Jde o typický projev sídlištních objektů.

NEVOJICE (okr. Vyškov)

„Strašník“. Hradisko. Doba halštatská. Letecká prospekce, povrchový sběr.

Na úzkém táhlém hřbetu vybíhajícím od JV směrem k SZ do údolí řeky Litavy, asi 200 m Z od okraje obce v nadmořské výšce 270 m, se v obilí rýsuje uzavřený lineární útvar trapézovitého půdorysu o rozměrech ca 110x50x30 m. Je tvořen asi 4 m širokou linií, kterou by bylo možné interpretovat jako zaniklý příkop. Na nejvyšší položené straně (odhadovaná délka 50 m) je uprostřed v šířce asi 5 m přerušení (možný vstup?). Na SV straně se útvar přimyká k prudkému svahu, který je v současnosti upraven terasami. S ohledem na to, že uvedený objekt se nachází na strategicky výhodném místě, nelze vyloučit existenci sídliště opevněného příkopem. M. Čižmář a B. Mikulková získali při povrchovém sběru zlomky keramiky z doby halštatské.

OPATOVICE (okr. Brno-venkov)

„Malá trať“. Pohřebiště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Na okraji intravilánu obce se v porostu obilí rýsovaly dva kruhy, každý o poloměru asi 20 m. Byly tvořeny tmavěji zbarvenou ca 0,8-1,0 m

širokou linií a uvnitř nejsou patrné žádné objekty. Jde zřejmě o kruhové žlábků, které by mohly vymezovat pohřební mohyly.

OSLAVANY (okr. Brno-venkov)

„Na malých“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Pět větších objektů se tmavším zbarvením půdy projevuje na poli v blízkosti zaniklého zemníku (cihelny?) J od Oslavan a Z od silnice do Letkovic. Pravděpodobně může jít o pravěké hliníky.

OSTOPOVICE (okr. Brno-venkov)

„Padělky“. Sídliště. Neolit - LnK, MMK. Letecká prospekce. Povrchový sběr.

Na jihovýchodním okraji obce Z od silnice do Moravan se na k J a JV skloněném svahu rýsuje půdními příznaky velké množství různě velkých bodových objektů a jedna tmavě zbarvená linie probíhající v délce asi 300 m přibližně rovnoběžně se silnicí ve spodní části svahu. Povrchovým sběrem jsme získali zlomky keramiky, mazanici a ŠI náležející LnK a MMK. Interpretace liniového půdního příznaku (zda by mohlo jít o pravěký příkop, nebo o pozůstatek zaniklé polní cesty) není možná bez archeologického ověření.

OSTROVAČICE (okr. Brno-venkov)

„Louky“. Lineární útvar. Nedatováno. Letecká prospekce.

Neuzavřený lineární útvar v délce ca 350 m, široký 1,5-2,5 m probíhá v mírném oblouku přibližně ve směru S-J od jižního okraje intravilánu obce, východně od Říčanského potoka. Útvar se projevuje tmavším (sytějším) zbarvením půdy. Bez pozemního výzkumu nelze tento jev klasifikovat.

OTNICE (okr. Vyškov)

„Přední“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Na mírném návrší v nadmořské výšce 240 m nad Otnickým potokem bylo na poli orbou narušeno více než sto sídlištních objektů, projevujících se jako bodové útvary různé velikosti.

PASOHLÁVKY (okr. Břeclav)

U křižovatky. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Půdorys obdélné stavby s kúlovou konstrukcí (asi 7x10 m) se rýsoval v porostu obilí

asi 150 m SV od silnice Pohoželice-Mikulov a 300 m od křižovatky Pasohlávky-Ivaň.

SV okraj k.ú. Sídliště, pohřebiště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Na poli západně od rybníka Vrkoč byly stejně jako již v 80. letech pozorovány na poli obdélné půdorysy chat a menší kruhové jámy. Asi 150 až 200 m západně od břehu byly zjištěny tři čtvercové útvary (6x6 příp. 4x4 m) tvořené linií – možný projev žlábků vymezujících hroby.

POHOŘELICE (okr. Břeclav)

„Velký Dvůr“. Pohřebiště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Velký počet menších bodových útvarů se nachází na obilném poli 600 m JV od Velkého Dvora. Okolo jedenácti z nich se rýsují kruhy tvořené linií o průměru od 3 do 7 m. Útvary lze interpretovat jako hroby s kruhovými žlábků (šířka žlábků v porostu obilí je v rozmezí 0,6-0,7 m).

„Mlýnské“. Pohřebiště. Nedatováno. Letecká prospekce.

V porostu obilí 200 m SV od Mariánského dvora, se rýsoval kruhový útvar tvořený linií o průměru 7,0 m s centrálně umístěným bodovým objektem, který interpretujeme jako hrob s kruhovým žlábkem.

POPICE (okr. Břeclav)

„Pisky“. Sídliště. Doba bronzová - KSP. Letecká prospekce. Povrchový sběr.

Velké množství bodových objektů různé velikosti je soustředěno v areálu vymezeném třemi pravouhlými liniemi (šířka asi 120 m a délku lze sledovat ca 180 m, pak se příznaky změnou porostu neprojevují).

PŘÍSNOTICE (okr. Brno-venkov)

„Ostuda“. Pohřebiště. Eneolit - KZP? Letecká prospekce.

V porostu obilí se zřetelně projevuje plocha rekultivovaná po těžbě písku. Za těžební hranou v neporušeném terénu se rýsoval kruh o průměru 5-6 m tvořený asi 0,6 m tmavěji zbarvenou linií. S největší pravděpodobností jde o kruhový žlábek. I když uvnitř není patrný žádný útvar, lze jej zřejmě považovat za hrob s kruhovým žlábkem. Ve vzdálenosti ca 30-50 m se podél hrany pískovny nachází ještě dvanáct přibližně stejných bodových

útvary, které by mohly být projevem hrobů. Protože z lokality stejného traťového názvu „Ostudy“ bylo při těžbě písku prokopáno pohřebiště KZP (poloha tehdejší pískovny není přesněji známa), není vyloučena možnost, že by mohlo jít o již dříve zkoumanou lokalitu.

REBEŠOVICE (okr. Brno-venkov)

„Louky“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

V prostoru mezi silnicí z Chrlic do Rebešovic a Ivanovického potoka se nachází na jeho terase v délce ca 300 m asi padesát bodových objektů obdélného, čtvercového, kruhového a nepravidelného půdorysu. Jde o projev sídlištních objektů (chaty, zásobní jámy atd.) porostovými příznaky.

SIVICE (okr. Brno-venkov)

„Sivické díly“. Sídliště. Doba bronzová, laténská a římská. Letecká prospekce. Povrchový sběr.

Sněhovými příznaky se na poli asi 300 m V od okraje obce Tvarožná a Z od polní cesty spojující státní silnici Brno-Vyškov se Sivicemi projevovale několik desítek bodových útvarů (pravoúhlých, kruhových či nepravidelných půdorysů). Objekty leží J od bezejmenného levobřežního přítoku potoka Rokytnice. P. Kos a J. Unger získali v uvedeném prostoru povrchovým sběrem keramiku z mladší doby bronzové a doby laténské a římské.

SMOLÍN (okr. Břeclav)

„Půllány“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Tři skupiny s 20 až 30 bodovými útvary kruhového nebo nepravidelného půdorysu maximální velikostí 2 m se rýsovaly v porostu obilí V od staré státní silnice Pohořelice-Brno. Zda jde o pravěké objekty nebo o recentní zásahy (drobná těžba písku?) musí určit pozemní průzkum.

STRACHOTÍN (okr. Břeclav)

„Na tálinkách“. Pohřebiště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Asi padesát menších bodových útvarů (hroby?) se porostovými příznaky projevuje na obilném poli. Kromě toho jsou na ploše zřetelné tři kruhové útvary tvořené linií o průměrech asi 22, 10 a 3 m. Jde pravděpodobně o projev kruhových žlábků. Bodové objekty jsou rozmístěny vně i uvnitř těchto žlábků a zřejmě je nerespektují (obr. 4).

SYROVICE (okr. Brno-venkov)

„Malé pole“. Sídliště. Neolit – VK, starší doba bronzová. Letecká prospekce. Povrchový sběr.

Vpravo od silnice Syrovce-Ořechov, na poli těsně za obcí, bylo hlubokou orbou narušeno velké množství sídlištních objektů různých půdorysů a velikostí. Povrchovým sběrem byl získán archeologický materiál (zlomky keramiky, zvířecí kosti, mazanice a ŠI). Keramiku lze přiřadit kultuře s vypíchanou keramikou a dále pouze rámcově do starší doby bronzové.

300 m SV od okraje obce. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Na terase bezejmenné vodoteče asi 200 m S od silnice ze Syrovic do Rajhradu byla zjištěna půdními příznaky skupina asi dvou desítek bodových útvarů, které mohou dokládat existenci sídlištních objektů.

ŠANOV (okr. Znojmo)

„U větrolamu“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Víc než dvě desítky bodových útvarů se rýsovalo v pruhu dlouhém asi 200 m ve směru V-Z na stejně orientované mírné terénní vlně v šířce ca 40 až 50 m. Jde zřejmě o projev sídlištních objektů.

ŠARATICE (okr. Vyškov)

„Padělky za kopečkem“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Na východním okraji obce v prostoru silnice do Milešovic a v zahrádkách posledních domů se rýsují bodové útvary pravidelného obdélného půdorysu (chaty).

TETČICE (okr. Brno-venkov)

„Záhumenice“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Na ploše 300x150 m na poli v těsné blízkosti JZ okraje intravilánu se půdními příznaky projevují pravděpodobně sídlištní objekty různé velikosti a tvaru.

VACENOVICE (okr. Hodonín)

„Čertobrd“ až Z okraj k.ú. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Pravidelné obdélné útvary tvořené linií (ca 3x4 m) některé i větší (12x3 m) a příčně členěné jsou zřejmě dokladem pozůstatků domů (středověk-

novověk?). V menším rozsahu byly tyto projevy sledovány již v r. 1990.

„Rúdník“. Sídliště. Doba římská. Letecká prospekce. Povrchový sběr.

Uskupení několika desítek bodových útvarů na levém břehu Ratíškovického potoka a druhé ve vzdálenosti ca 300 m směrem k Ratíškovicím se rýsovalo v porostu obilí. Na lokalitu upozornil M. Hložek, který zde rovněž prováděl povrchový sběr.

VÁŽANY NAD LITAVOU (okr. Vyškov)

„Zahrádky“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

V soutoku Kobeřického potoka s Litavou jsou v nadm. výšce 210 m zřetelné tmavší bodové útvary signalizující půdními příznaky sídlištní objekty.

VEVERSKÁ BÍTYŠKA (okr. Brno-venkov)

„Slíny“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Skupina několika bodových objektů se v půdě projevuje tmavším zbarvením. Může jít o orbou narušené sídlištní jámy. Jde o JV svah ležící J od bezejmenné vodoteče – v blízkosti lesíka označeného v mapě ZM 10 jako „Hájek“.

VEVERSKÉ KNÍNICE (okr. Brno-venkov)

„Dlouhé díly“. Sídliště. Neolit, mladší a pozdní doba bronzová, latén. Letecká prospekce.

Velký počet bodových objektů různého tvaru a velikosti se táhne v délce více než 400 m na návrší a na J až JV svahu nad potokem Veverkou. Pozemní průzkum doplněný povrchovým sběrem zde v letech 1993-94 provedl J. Doležel (1997, 124).

VLASATICE (okr. Břeclav)

„U Pohořelické silnice“. Sídliště. Nedatováno. Letecká prospekce.

Na poli mezi Olbramovickým potokem a silnicí do Pohořelic asi 300 m od křižovatky se

projevují půdními příznaky bodové i lineární neuzavřené útvary. Tyto objekty by mohly být projevem sídlištních aktivit.

ZAJEČÍ (okr. Břeclav)

„U kamenné cesty“. Komunikace. Sídliště? Nedatováno. Letecká prospekce.

Přesnější lokalizace je na mapě na rozhraní k.ú. Nové Mlýny a Zaječí. Dvojilá paralelní linie se zatáčí do pravého úhlu – možný projev cesty a případných odvodňovacích příkopů po obou jejích stranách. V mapě ZM 1:10 000 jsou znázorněny jako dvě rovnoběžné dočasné vodoteče, na které dále navazuje lineární deprese (hnědé šrafování). J. Kovárník (1999b, 407, tab. 6:2) uvádí tuto lokalitu jako Nové Mlýny II. Rovněž je zde patrná skupina pěti bodových obdélných půdorysů (chaty?).

Literatura

- Bálek, M. - Hašek, V. 1996: Přínos letecké a geofyzikální prospekce pro poznání nových výšinných opevněných sídlišť na jižní Moravě, JM 32 sv.35, 7-26.
- Bálek, M. - Matějčková, A. 1999: Hajany, PV 40 (1997-1998), 257.
- Doležel, J. 1997: Veverské Knínice, PV 1993-1994, 124-125.
- Kovárník, J. 1999a: Výsledky letecké archeologie na Moravě v r. 1995, PV 39 (1995-1996), 505-516.
- Kovárník, J. 1999b: 15 let letecké archeologie na Moravě (a v bývalém Československu) 1983-1998, PV 40 (1997-1998), 406-419.
- Peškař, I. 1966: Výzkum na sídlišti v trati „Spodní Kolberky“ u Blučiny, PV 1965, 50-53.

Resumé:

This article presents new results obtained by aerial photography in Moravia.

GEOFYZIKÁLNÍ PROSPEKCE A ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM NA TRASE RYCHLOSTNÍ KOMUNIKACE R 35 KŘELOV – LIPNÍK NAD BEČVOU

Vladimír Hašek, Archeologický ústav AV ČR Brno
Jaroslav Peška, Petr Vitula, Archeologické centrum Vlastivědného muzea Olomouc

1. ÚVOD

Cílem výstavby dálnic a rychlostních komunikací na území ČR je propojení hlavních hospodářských center státu a navázání této sítě na mezinárodní dopravní infrastrukturu. Bude tak nahrazen dnes již značně přetížený a tím i nevyhovující systém vnitrostátních silnic a zajištěno kapacitní dopravní spojení s vazbou na evropské tahy, což přispěje k rozvoji ekonomiky i zlepšení stávajícího vlivu neustále zvyšující se dopravy na životní prostředí.

Rychlostní komunikace R 35, která vychází z Hradce Králové a pokračuje přes Olomouc do Lipníka nad Bečvou má vnitrostátní charakter. Propojuje dálnice D 11 a D 47. Její výstavba, zahájená v roce 1993 je na Moravě jednou z největších investičních akcí Ředitelství silnic a dálnic ČR, závodu Brno za uplynulých šest let. V současné době je dokončena ve dvou úsecích a to mezi Přáslavicemi a Velkým Újezdem (stavba 3510) a mezi Velkým Újezdem a Lipníkem nad Bečvou (stavba 3511). Jižní obchvat z Přáslavic do Slavonína (stavba 3509) bude zahájen v roce 1999. Po jeho dokončení na něho naváže stavba 3508 mezi Slavonínem a Křelovem (viz obr. 1).

Tento plošně značně rozsáhlý destruktivní zásah do terénu naruší, případně i celkově zničí pravděpodobně řadu archeologických lokalit (Geisler - Bálek - Kundera 1993; Bláha - Peška 1994; Kalábek - Peška 1995). K eliminaci těchto negativních dopadů na archeologické památky je nutná realizace archeologického výzkumu všech ohrožených částí nalezišť v širší trase projektované liniové stavby. Vlastní záchranné výzkumy byly zde zahájeny v roce 1994 Památkovým ústavem v Olomouci. Od roku 1995 v nich pokračoval Ústav archeologické památkové péče v Olomouci, který byl na počátku roku 1999 věležen pod novým názvem Archeologické centrum do Vlastivědného muzea v Olomouci. Jejich nedílnou součástí se v letech 1994-1999 staly i geofyzikální práce (Hašek - Peška - Dostál - Tomešek 1994; 1995; 1995a, Hašek - Tomešek 1996; 1996a; Hašek - Peška - Tomešek 1996; 1996a; 1997; 1999; 1999a; Hašek - Peška - Tomešek - Záhora 1999) provedené firmou Geodrill s.r.o. Brno a Archeologickým

ústavem AV ČR Brno, který je také koordinátorem a hlavním řešitelem celého úkolu.

Cílem této předstihové prospekce na území o celkové rozloze ca 261,5 ha bylo poskytnutí podrobných informací o poloze, velikosti a rozmístění předpokládaných archeologických struktur různého stáří i charakteru pro účelné a tím i cílené zaměření následného výzkumu před vlastními velkoplošnými stavebními odkryvy.

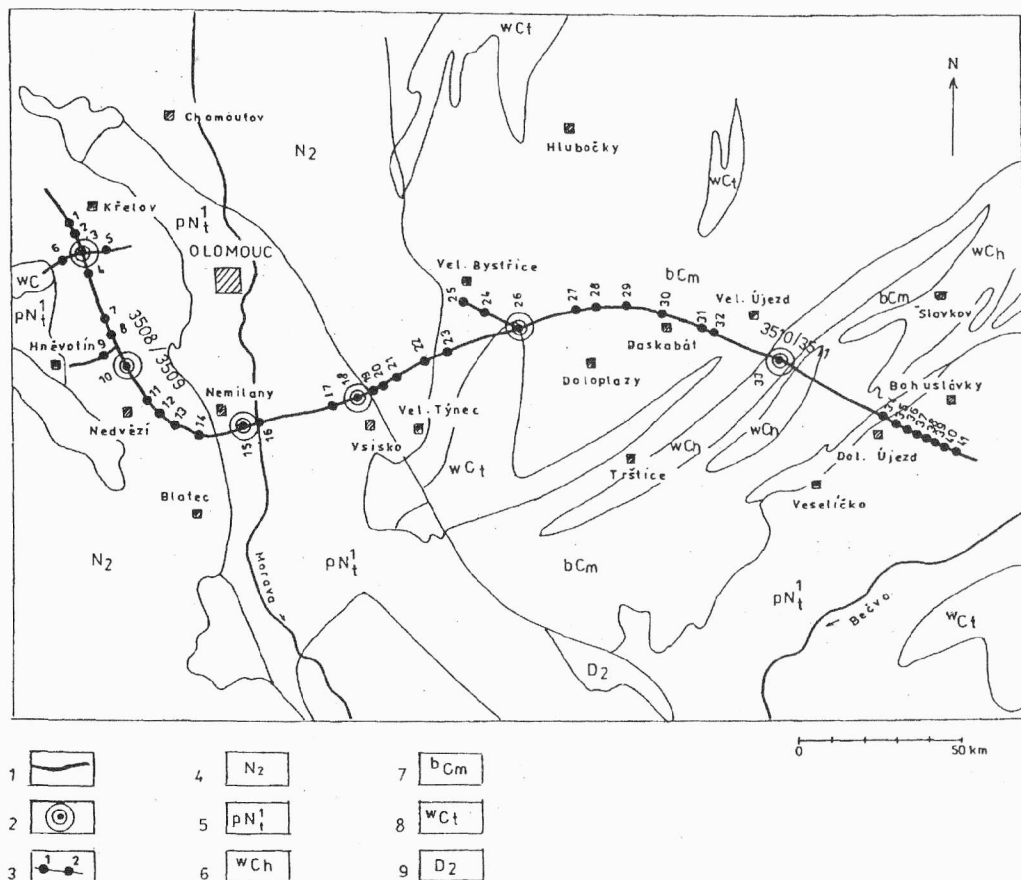
Hlavním úkolem geofyzikálních prací bylo tedy především

- zmapovat místa a půdorysy jednotlivých, v převážné míře zahluobených pravěkých, případně i raně středověkých sídlištních objektů eventuelně dotčených budoucí stavbou;
- zjistit celkový rozsah archeologicky pravděpodobně pozitivních ploch v místech navržené trasy rychlostní komunikace;
- upřesnit průběhy neznámých inženýrských sítí.

K řešení požadovaných úloh byly uplatněny plošné gradientové magnetické měření, dipólové elektromagnetické profilování a kapametrie. Použití uvedených metod bylo stanoveno pro získání jak optimálních podkladů k realizaci pedologické sondáže a vlastního výzkumu, tak následně jeho ekonomickému, respektive i časovému zefektivnění.

2. STRUČNÝ PŘEHLED GEOLOGICKÝCH POMĚRŮ

Trasa projektované a v současné době rozestavěné rychlostní komunikace R 35 stavba 3508 až 3511 (km 138,300 – 173,920) prochází podle geomorfologického členění ČR (Czudek 1973) několika útvary. Náleží ke dvěma základním celkům a to kotlině **Hornomoravského úvalu**, resp. jeho částem Prostějovské pahorkatině, Středomoravské nivě, příp. nejvýchodnější část i k Moravské bráně, vyplněným neogenními sedimenty, překrytými kvarténním pokryvem a Tršické pahorkatině Nížkého Jeseníku, budované kulmskými horninami a v jejich nadloží kvarténními zeminami (obr. 1).



Obr. 1. Schematická situace proměřených sektorů na trase Rychlostní komunikace R 35 Křelov–Olomouc–Lipník nad Bečvou v odkryté geologické mapě ČR. 1 - trasa rychlostní komunikace; 2 - mimoúrovňové křižovatky; 3 - poloha a označení ploch proměřených geofyzikou; 4 - pliocén - pestrá série: kaolinické jíly, písky, štěrky; 5 - miocén - baden: mořské tégly, písčité slíny a písky; 6 - spodní karbon (Nížký Jeseník) - visé - hradecké vrstvy: flyšovitě vrstvy s převahou drob; 7 - visé - flyšovitě vrstvy s převahou břidlic nad drobami; 8 - tournai - benešovské vrstvy: flyšovitě vrstvy s převahou drob, drobových pískovců a slepenců, popř. drobová pásma v moravických vrstvách; 9 - spodní až střední devon - vápence většinou masívní, jemnozrné.

Schematic situation of measured sectors on the trace of Highway R 35 Křelov – Olomouc - Lipník nad Bečvou on a geological map of the Czech Republic. 1 – track of the highway; 2 – overground intersections; 3 - location and designation of the areas surveyed; 4 - Pliocene – varied series: kaolin clay, sand, gravel; 5 – Miocene – Baden: sea sediments, sand marls and sands; 6 – Lower Carbon (Nížký Jeseník) – visé-Hradec layers: flysch layers dominated by shale; 7 visé-flysch layers with an amount of slate higher than shale; 8 – Tournai – Benešov layers: flysch layers dominated by shale, shale sandstone and agglomerates, possibly shale zones in Moravice layers; 9 – lower up to Middle Devonian – mostly massive limestone, fine-grained.

Prostějovská pahorkatina (km 138,300 – 146,700, průměrná nadmořská výška 242,9 m).

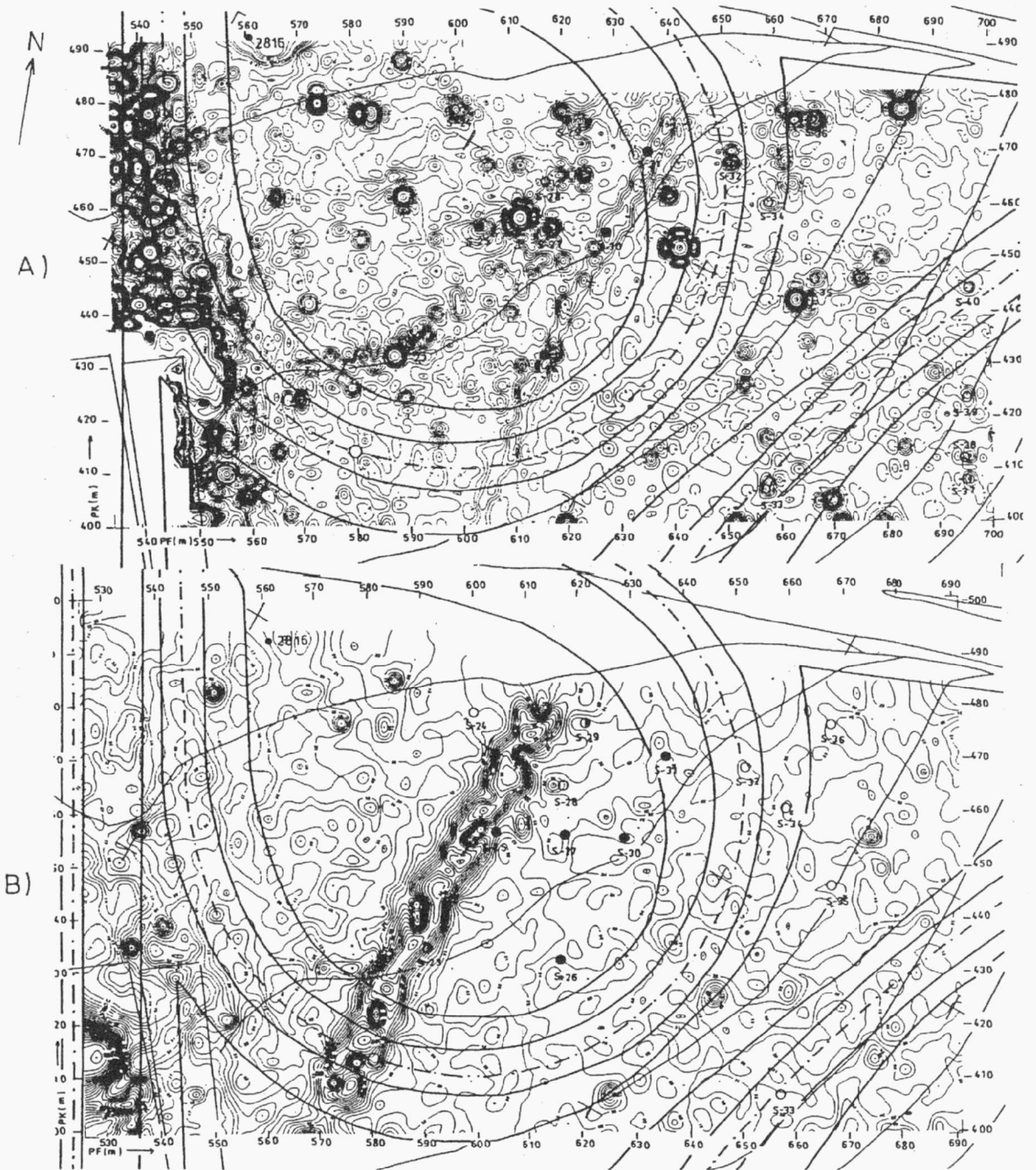
Geologicky tvoří předkvartérní podklad po celém úseku sedimenty pleistocénního a miocénního stáří. **Pleistocénní** sladkovodní sedimenty pestré série leží transgresivně na sedimentech spodního badenu. Dle Šmída (1995) jsou charakterizovány rychlým střídáním monomiktických, převážně křemitých písků, místy zajilovaných a různě zbarvených s pestrými jíly,

kteří jsou nevápnité, lokálně písčité. **Miocénní** spodnobádenské tégly, písčité slíny a ojediněle i písky sedimentovaly v nadloží bazálních klastik, nebo jsou uloženy přímo na horninách paleozoika event. krystalinika. Jsou vápnité, často prachovité, lokálně až jemně písčité, nebo i s polohami písčitých jílu. Místy obsahují drobné vápnité a limonitové konkrce.

Dle výsledků vrtného průzkumu (Šmíd 1995) tvoří **kvartérní pokryv** téměř souvislou

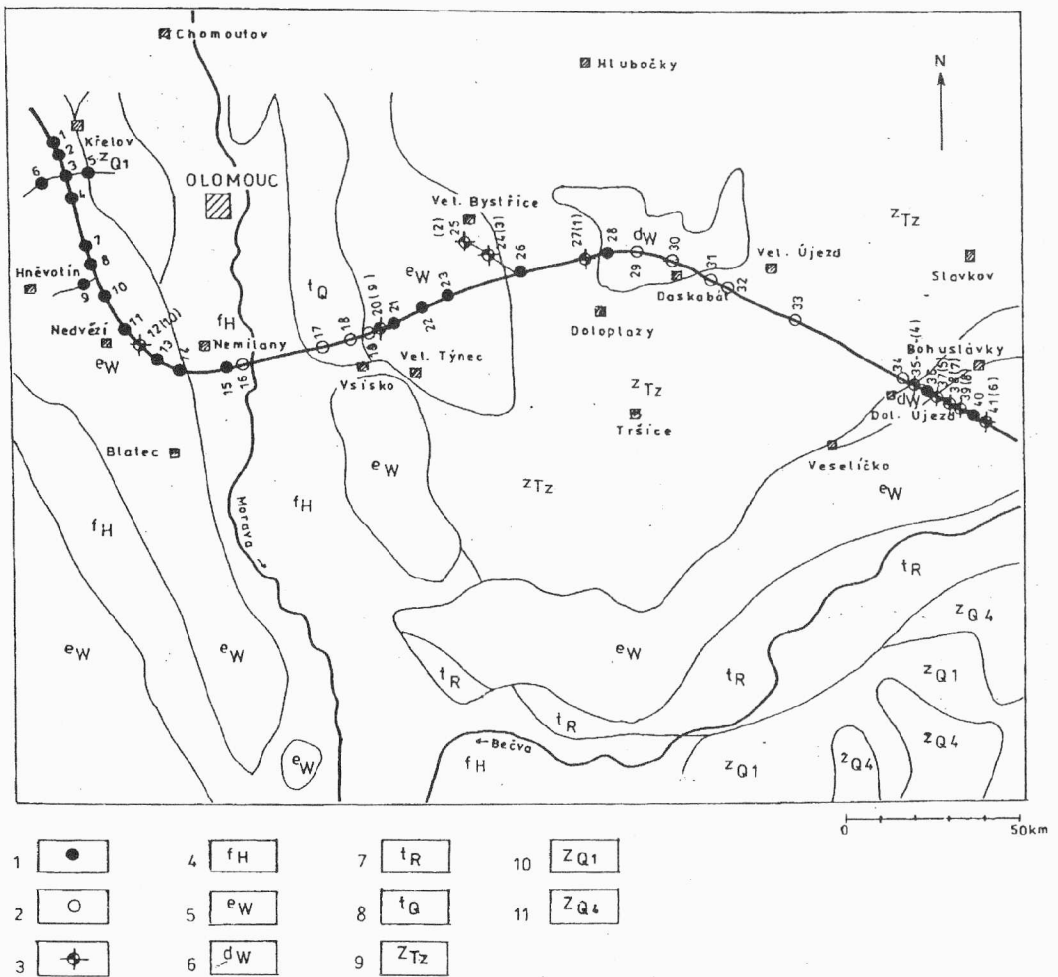
vrstvu sprašoidních sedimentů eolického původu. Ve formě návějí a závějí jsou to převážně sprašové hlíny, méně spraše. Tyto zeminy jsou uloženy na vrstvě deluviálních, případně i jílovitých hlín a

písčitých jílů, místy s příměsí šterku, ojediněle i na terasových písčitéch štercích. Kvartérní souvrství uzavírá vrstva humózních, převážně prachovitých hlín.



Obr. 2. Příklad zpracování výsledků geofyzikálního měření na ploše G-8. A – mapa izonomál T_z ; B – mapa izolinií σ_z .

Example of data processing in the geophysical survey in the area G-8. A – map of isonomaes T_z ; B – map of isolines σ_z .



Obr. 3. Sumární přehled předpokládaných archeologických lokalit dle ÚAS, geofyzikální prospekce a záchranných výzkumů. 1 – archeologické lokality dle geofyzikální prospekce, event. i z ÚAS; 2 – archeologické lokality negativní; 3 – archeologické lokality ověřené výzkumem; 4 – povodňové hlíny, říční a potoční štěrkopisky (Holocén); 5 – spraše, vápnité spraše, sprašové hlíny (Pleistocén – würmský glaciál); 6 – svahoviny, místy také kamenná moře; 7 – říční štěrkopisky - terasy (Pleistocén – risský glaciál); 8 – dosud přesně nestanovené kvartérní stáří, říční štěrkopisky - terasy; 9 – převážně jílovito-písčité až jílovité zvětralinny původně vzniklé na kulmských horninách; 10 – převážně mechanické zvětralinny různého zrnitostního složení na terciérních horninách; 11 – převážně mechanické zvětralinny různého zrnitostního složení na flyšových horninách.

A summary of assumed archaeological locations according to ÚAS, geophysical surveys, and preservation surveys. 1 - archaeological sites according to geophysical surveys, also from ÚAS; 2 - archaeological locations negative; 3 - archaeological locations approved by a survey; 4 - flood soils, river and creek gravel (Holocene); 5 - loess, calcic loess, loess soils (Pleistocene – Wurm Glacial); 6 - hillside layers, also stone seas in some places; 7 - river gravel – terraces (Pleistocén – risský glaciál); 8 - so far not exactly specified quaternary geologic age, river gravel – terraces; 9 - mainly clay-sand or clay regolith originally developed in Culm rocks; 10 - mainly mechanically eroded rocks of various grain structure laying on tertiary rocks; 11 - mainly mechanically eroded rocks of various grain structure laying on flysch layers.

Středomoravská niva (km 145,700 – 151,500, průměrná nadmořská výška 206,1 m).

Miocenní spodnobádenské tégly jsou obdobně jak v predešlém případě prachovité až písčité slíny s nepravidelnými polohami a proplásky písků. Sedimentovaly v nadloží

bazálních klastik, nebo přímo na horninách starého podkladu. Jsou vápnité, lokálně jemně písčité, laminované polohami písčitých jíílů.

Kvartérní pokryv buduje v prostoru údolní nivy řeky Moravy souvrství fluvialních sedimentů. Byly zde vyčleněny dva litofaciální

typy. První tvoří zvodnělé nesoudržné jílovitopísčité, hlinitopísčité a písčité šterky, v menší míře také zahliněné písky s příměsí šterků. Sedimenty jsou uloženy na neogenním podloží. Druhý typ zastupuje souvrství soudržných náplavových zemin, které jsou ve svrchní části reprezentovány prachovitými, méně jílovitými, v přípovrchové vrstvě humózními hlinami.

V blízkosti řeky Moravy uzavírá kvartérní pokryv povrchová vrstva antropogenních navážek. Celková mocnost kvartérních sedimentů kolísá v rozmezí 4,9 až více jak 10 m.

Tršická pahorkatina (km 152, 900 – 169,500, průměrná nadmořská výška 297,3 m)

Předkvartérní podloží tvoří převážně moravické vrstvy (visé), tj. flyšové vrstvy s převahou břidlic nad drobami, náležející spodnímu karbónu Nížkého Jeseníku.

Břidlice jsou jílovité až prachové, jemně laminované. Na jejich povrchu nejsou vyvinuty mocnější polohy eluvií. **Droby** vytvářejí deskovitá tělesa nebo tenčí vložky v břidlicích. Snadněji podléhají alteracím a zvětrávání. Eluvia mají charakter jílovitopísčitých hlin až hlinitých písků s proměnlivým množstvím úlomků. **Slepence** vystupují v mocných lavicích, místy se v tenčích polohách střídají s drobami. Eluvia mají charakter šterku s výplní jílovitopísčité hlíny až hlinitého písku.

Kvartérní pokryv tvoří vrstva prachovitých, méně jílovitých zemin bez úlomkovité příměši. V jejím podloží jsou uloženy sprašoidní, převážně přemístěné sedimenty eolického původu, zastoupené sprašovými hlinami. Jejich mocnost je až 4,5 m. V podloží jsou deluviální hlíny prachovité a jílovitopísčité s výraznou příměsí úlomků. Celková mocnost těchto zemin místy překračuje 12 až 14 m.

Moravská brána (km 169,500 – 173,920; průměrná nadmořská výška 265,6 m).

Předkvartérní podloží této části spodobádenské předhlubně zastupují mořské tégly, písčité slíny a písky, které sedimentovaly na starším paleozoickém podkladu.

Pokryvné útvary budují převážně pleistocenní spraše a vápnité spraše würmského glaciálu.

3. ARCHEOLOGICKÁ SITUACE ZÁJMŮVÉHO ÚZEMÍ

Širší trasa projektované rychlostní komunikace R 35 je v úseku Křelov – Olomouc – Lipník nad Bečvou situována do staré kulturní oblasti osídlené od mladší doby kamenné až po vrcholný středověk. Z archeologického hlediska ji můžeme charakterizovat jako oblast málo sledovanou, s množstvím ojedinělých, nebo blíže nelokalizovatelných nálezů. Přesto lze na jejich podkladě s větší či menší mírou objektivit doložit přítomnost různých artefaktů, stanovit charakter i celkový rozsah osídlení. Vhodné podmínky pro osídlení poskytovaly hlavně jižní svahy a náhorní rovina říční terasy Moravy. Vyloučeno však není ani osazování břehů menších vodních toků směřujících vesměs k J, JZ a JV a tvořících přítoky Moravy nebo Bečvy jako např. Křelovský a Příkladavický potok, Beroňka, Nemilanka, Olešnice, Řeka, Kyjánka, Trnávka, Loučka a další vodoteče.

Vlastní území liniové stavby bylo v návaznosti na podklady z rešerše dostupných nálezových fondů, letecké prospekce a povrchových sběrů keramiky rozděleno v ÚAS (Bálek - Geisler - Kundera 1993; Bláha - Peška 1994) do dvou hlavních skupin – na archeologická naleziště pozitivní a pravděpodobná. Polohy a rozsah jednotlivých archeologických lokalit jsou předloženy v tab. 1.

Z předchozích materiálů vyplývá, že výstavba rychlostní komunikace značně ovlivní jednu ze složek životního prostředí – archeologická naleziště. Její vliv bude výrazně negativní. Ve všech případech uvedených v tab. 1 dojde tedy k vážnému narušení památek a v širší trase liniové stavby rozsáhlými pracemi destruktivního charakteru přímo ke zničení této složky antropogenního systému.

4. METODIKA TERÉNNÍCH PRACÍ

Volba uplatněné metodiky geofyzikálních prací v širším území projektované rychlostní komunikace R 35 Křelov–Olomouc–Lipník nad Bečvou (km 138,300÷173,920) vycházela

- a) ze stavu znalostí o problematice výzkumu přípovrchových nehomogenit vzniklých činností člověka v různých dobách, jako jsou např. sídliště, pohřebiště, příkopovité útvary atp.;
- b) z eventálních možností intenzivního rušení, vázaného kromě existence bludných a průmyslových proudů i na zvýšený počet tras nadzemních resp. podpovrchových inženýrských sítí, dopravní provoz blízkých silnic I. a II. řádu aj.;

c) ze současných trendů spojených s aplikovatelností jednotlivých metod v uvedeném prostředí.

V širší trase navržené liniové stavby byly na podkladě údajů u ÚAS (viz tab. 1; Bálek - Geisler - Kundera 1993; Bláha - Peška 1994) a

z doporučení odpovědného pracovníka AC VM v Olomouci vytyčeno a následně geofyzikálními metodami proměřeno 41 hlavních sektorů o celkovém rozsahu ca 261,5 ha. Velikosti jednotlivých ploch jsou uvedeny v tab. 2, schematická situace je na obr. 1.

Tab. 1. Situace, charakter a velikost archeologických nalezišť dle ÚAS po trase R 35 v úseku Křelov – Olomouc – Lipník nad Bečvou. Čísla 1 až 15 udávají označení lokalit v ÚAS Bláha - Peška (1993), 1A až 9A lokality v ÚAS Bálek - Geisler - Kundera (1993). Po - pozitivní lokalita, Pr - pravděpodobně pozitivní lokalita, S - sídliště, P - pohřebiště, N - neolit, B - doba bronzová, L - doba laténská, Ž - doba železná, Ř - mladší doba římská, St - středověk, NV - novověk, ZSV - zaniklá středověká vesnice.

No	Katastrální území	Trať	Struktura	Stáří	Naleziště
15	Křelov	Topolánky	S	pravěk	Pr
14	Olomouc-Řepčín	Dolní nivy	S	N – MMK, B, L, Ř	Po
13	Olomouc-Hněvotín, Topolánky	Přední Díly, Za Pořežínem	S	-	Pr
12	Olomouc-Neředín, Hněvotín	Dlouhé díly	S	-	Pr
11	Nemilany	Pravá k Nedvězí	stavba	NV	Pr
10	Nemilany-Kožušany	Na kopci	S	-	Pr
9	Nemilany	Kapitulní	P, S	N, B, KPP	Po
8	Nemilany	Kapitulní, Na zákopě	S	L	Po
7	Nemilany	U silnice	S	pravěk	Pr
6	Nemilany	U remízku	dvorec	St	Pr
5	Holice	U Moravy	sekund. industrie	N, St	Po
4	Holice	Na vantrokách	S	pravěk	Po
3	Velký Týnec	Prostřední díly	S	N, St	Po
2	Velký Týnec	Nad Rybníky, Svěsedlický kopec	S	pravěk	Pr
1A	Přáslavice	U přáslavického kříže	S	B	Po
1	Svěsedlice	Padělky, Kousky a Kukličky	S, P	pravěk	Pr
2A	Přáslavice	Na širokém	S	pravěk	Po
3A	Daskabát	U slaného	S	B, Ž, ZSV	Po
7A	Daskabát	j. hrádku Zámčisko	ZSV	St	Pr
8A	Dolní Újezd	Skoky	S	-	Pr
5A	Dolní Újezd	Dílnice, Spálová	S	N, Ž	Po
9A	Lipník nad Bečvou – Loučka	Přední a Zadní hodončí	ZSV	St	

Tab. 2. Označení a velikosti proměřených ploch na R 35 v úseku km 138, 300 – 173, 920.

ozn. zkoumané plochy			Poloha (k. ú., trať)	staničení (km)	velikost (ha)	poznámka
No	geof. prosp.	ÚAS				
1	G-14	14, 15	Křelov, „Za chaloupkami“	138,300÷138,600	2,32	
2	G-13	15	Křelov, „Topolánky“	138,600÷139,100	4,98	
3	G-16	14?	Řepčín, „U senické cesty“	139,100÷139,513	15,00	MÚK
4	G-15	14?	Řepčín-Neředín, „V utopeném“	139,488÷140,333	5,70	
5	G-12	14	Řepčín, „Horní nivy, Dolní Nivy“	0,10÷1,35	6,25	přeložka silnice II/448
6	G-17		Řepčín, „Na kocourech“	0,11÷1,11	2,57	II/448
7	G-11	13	Neředín, „Dlouhé díly“	141,200÷141,800	3,48	
8	G-10	12?	Hněvotín, „Dlouhé díly, U statku“	141,800÷142,500	5,64	
9	G-18	12	Slavonín, „U statku“	0,00÷1,30	2,60	Místní komunikace
10	G-8		Slavonín, „U hvězdárny“	142,530÷143,530	24,10	MÚK
11	G-7A	11	Nemilany, „Pravá k Nedvězí“	144,476÷145,288	5,60	
12	G-7B	10	Nemilany, „Na kopci“	145,309÷146,570	11,60	
13	G-7C	9	Nemilany, „Kapitulní“	146,630÷146,930	2,10	
14	G-7D	8	Nemilany, „Na zákopě“	146,950÷147,280	3,50	
15	G-6	7, 6	Nemilany, „U silnice, U remízku“	147,330÷148,010	14,80	MÚK
16	G-5	5	Holice, „U Moravy“	148,030÷148,315	2,18	
17	G-4	4	Holice, „Na vantrokách“	150,380÷150,860	4,50	
18	G-3X	4?	Holice - Vsisko	151,500÷152,120	24,02	MÚK
19	G-3A	3?	Velký Týnec, „Zadní čtvrtě“	152,126÷152,426	2,70	
20	G-3B	3	Velký Týnec, „Prostřední díly“	152,930÷153,780	7,20	
21	G-3C	3	Velký Týnec, „Zadní díly“	153,705÷154,295	3,00	
22	G+301,3		Velký Týnec, „Nad rybníky“	154,520÷155,220	3,50	
23	G+304	2	Velká Bystřice, Svěsédlice, „Svěsédlický potok“	155,22÷156,62	7,00	
24	dílčí plochy	1	Svěsédlice, „Kousky a Kukličky“	0,5÷1,2 atp.	4,14	přivaděč
25	G-1	1A	Přáslavice, „U přáslavického kříže“	-	9,14	přivaděč
	G-0	1	Svěsédlice, „Padělky“	157,000÷157,610	14,13	MÚK
27	G 1	2A	Přáslavice, „Na širokém“	158,800÷159,220	2,85	
28	G 2, G 13	2A	Kocourovec, „Cestmistrovství“	159,500÷159,800	8,46	Cestmis-trovství

29	G 3,4	3A	Daskabát, „U slaného“	160,070÷161,060	4,34	
30	G 5	3A	Daskabát, „Kopanina“	161,390÷161,910	1,43	
31	G 6	7A	Daskabát, „j. Zámčisko“	162,800÷163,130	1,65	
32	G 7		Velký Újezd, „Chmelník“	164,050÷164,510	7,84	velká odpočívka
33	G 8		Velký Újezd, „Hronov“	165,585÷166,265	6,00	MÚK
34	G 9	8A	Dolní Újezd, „Skoky, Provázky“	169,080÷169,420	3,40	
35	G 10	5A	Dolní Újezd	169,500÷170,080	6,20	velká odpočívka
36	G 11	5A	Dolní Újezd, „Dřlnice, Spálová“	169,800÷170,470	5,00	
37	G 13A		Dolní Újezd, „Hrubé díly“	170,512÷171,307	5,90	
38	G 13B		Bohuslávky, „Padělky“	171,303÷171,850	4,35	
39	G 13C		Bohuslávky, „Lipnické díly“	171,848÷172,154	2,70	
40	G 13D	9A	Lipník n. B., „Zadní hodončů“	172,156÷172,812	5,10	
41	G 12		Lipník n. B., „Přední hodončů“	172,800÷173,920	4,50	

Trasy geofyzikálních profilů byly v místech jednotlivých sektorů vedeny tak, aby procházely přibližně kolmo k očekávanému průběhu struktur, tj. S-J s případnými odchylkami do směru SSV-JJZ a SSZ-JJV.

K řešení nastíněné problematiky byla na všech zkoumaných plochách použita magnetometre. S ohledem k předpokládanému rušení bylo uplatněno měření vertikálních gradientů magnetického pole.

Cílem těchto prací bylo vysledovat zdroje mělkých magnetických anomálií do hloubky ca 1,5 ÷ 2,0 m vyvolaných zejména

- zahlobenými vyplněnými tmavšími (fosilními) hlínami s organickými zbytky, uhlíky, keramikou, úlomky mazanice, splachy apod. – kulturní vrstva (sídlíštní aj. objekty), hroby, příkopovité útvary atp.;
- mírně propálenými jíly a pecemi, tzn. památkami, jejichž magnetizace se vytvořila působením geomagnetického pole v podmínkách značných teplotních změn – mazanicová poloha, chlebové pece, ohniště s vypálenými kameny apod.

Vlastní prospekce se do roku 1995 realizovala magnetometry PM-2 (výrobek Geofyzika a.s. Brno) s možností měřit vertikální gradienty (dva spojené přístroje ovládané jedním operátorem) a od roku 1996 pak již gradiometry PMG-1 s přesností $\pm 0,1$ nT/m. Výška senzorů 0,6 a 1,8 m. Krok měření v závislosti na povaze řešeného úkolu v síti 2x2 m až 1x1 m. Celkem bylo při řešení úkolu změřeno ca 902.615 magnetických bodů.

Pro získání podrobnějších údajů o

- rozsahu jak menších **zahlobených objektů** do sprašových a jílovitých hlín (hroby s případným kamenným obložení, struktury sídlíštního charakteru), tak i reliktního kamenného zdiva z **nadzemních staveb**,
- geologické stavbě **připovrchových kvartérních zemin** (rozsah štěrků, zvětralínového pláště atp.) do hloubky ca 2,0 ÷ 2,5 m,

jež se odlišují svými vodivostními charakteristikami od okolního prostředí budovaného jílovito-písčitymi až jílovitými kvartérními půdami, byla na některých zájmových plochách dále uplatněna i metoda dipólového elektromagnetického profilování (DEMP). K řešení všech úloh byl využit digitální přístroj KD-2. Vzdálenost mezi vysílačem a přijímačem je 1 m, frekvence 13,2 KHz.

Použitá aparatura pracuje v podmínkách tzv. malého indukčního čísla, kdy hloubka vniku značně převyšuje rozestup mezi dipóly. Při splnění této podmínky, dosažené vhodnou volbou kmitočtu a rozstupem mezi dipóly pro široké rozmezí změn vodivosti se značně zjednoduší závislosti složek elektromagnetického pole na zdánlivém měrném odporu ekvivalentního vodivého poloprostoru. Měřená zdánlivá vodivost prostředí je téměř lineárně závislá na zpracované složce sekundárního magnetického pole vybuzeného vířivými proudy v zemi. Přístroj využívající tohoto principu pak umožňuje přímé a bezkontaktní měření zdánlivé

vodivosti a značně zefektivňuje geoelektrický průzkum do malých hloubek (ca 3 m).

Celkové měření σ_{zd} se na vytýčených profilech realizovalo při ZZ – polarizaci v síti 2x1 m. Celkem bylo ca 236.222 bodů DEMP.

5. VÝSLEDKY GEOFYZIKÁLNÍ PROSPEKCE A PEDOLOGICKÉ SONDÁŽE

Výsledné zpracování naměřených dat pro závěrečné hodnocení geofyzikálních prací bylo na všech zkoumaných sektorech (No 1 až 41) umístěných do širšího prostoru trasy projektované liniové stavby – záboru, MÚK, přivaděčů a přeložek silnic, provedeno pomocí PC do map grad. T_z a izolinií σ_{zd} (ukázka viz obr. 2).

Ze všech těchto materiálů celkově vyplynulo, že i přes řadu negativních vlivů, jako je

- porušení většiny zkoumaných ploch průběhem tras inženýrských sítí (plynovody, vodovodní potrubí, kabely, VVN, VN aj.),
- existence větších a neodstranitelných Fe předmětů na povrchu terénu a v přípovrchové vrstvě (geodetické body,

sloupy VN, odpad po zemědělské aj. činnosti, svodidla vozovek atp.),

- nehomogenitost přípovrchové vrstvy (navážky, štětované polní cesty a jejich zhutnění, hranice parcel apod.),

lze po jejich celkové eliminaci vyčlenit ze sestavených podkladů řadu anomálních prvků, které lokalizují polohy přípovrchových nehomogenit, odpovídajících jak změnám v litologickém charakteru pokryvných útvarů kvartéru, tak i různým zahluobeným objektům sídlištního charakteru, příkopovitým (i recentním) strukturám, hrobům atp. Hlavní anomální místa zjištěná archeogeofyzikální prospekci byla na většině proměřených ploch ověřena pedologickou vrtnou sondáží – ruční vrtačka STIHL a zarážená jehla. Celkem bylo realizováno 2.672 vpichů do max. hloubky 1,1 m. Na 378 odebraných vzorcích zemin z hloubek 0,1 až 1,0 m byla kapametrem KT-5 určena zdánlivá magnetická susceptibilita (κ_{zd}). Její sumární zpracování je uvedeno v tab. 3.

Tab. 3. Půdní geologicko – geofyzikální profil a údaje magnetické susceptibilitu zemin v prostoru R 35, km 138,300 – 173, 920.

útvár	mocnost (m)	interval ($n \cdot 10^{-3}$ j.SI)	κ_{zd} ($n \cdot 10^{-3}$ j.SI)	n
Hlíny humózní				
ornice hnědá, tmavohnědá	0,2 ÷ 0,6	0,191 ÷ 0,582	0,345 ± 0,031	21
hlína hnědá	0,2 ÷ 0,6	0,086 ÷ 0,398	0,291 ± 0,028	134
tmavohnědá	0,4 ÷ 0,8	0,379 ÷ 0,570	0,466 ± 0,029	76
černohnědá	0,3 ÷ 0,8	0,520 ÷ 2,200	0,667 ± 0,038	67
Hlíny sprašové				
Spraš žlutohnědá	>0, 1	0,087 ÷ 0,299	0,181 ± 0,021	51
Eluvium (kulm)				
Hlína rezavohnědá	> 0,2	0,108 ÷ 0,377	0,274 ± 0,014	29
Spodní karbon (kulm)				
droba		0,18 ÷ 0,29		
břidlice		0,28 ÷ 0,čč		

Jak vyplývá z tab. 3, byla v místech proměřených sektorů pod 0,2 až 0,6 m vrstvou hnědé až tmavohnědé ornice zachycena humózní hlína hnědá, případně místy tmavohnědá až černohnědá barvy o mocnosti 0,2 až 0,8 m (i více) a v jejím podloží pak buď žlutohnědá spraš, event. rezavohnědá, písčito-jílovité eluvium kulmu.

Zdrojem naměřených kladných anomálií T_z (kromě různě velkých recentních Fe těles apod.) bude tedy s největší pravděpodobností poloha tmavohnědé až černohnědé hlíny s mazanicí,

keramikou a uhlíky – kulturní vrstva, dále splachové hlíny, pohřbený půdní horizont atp. o zvýšených magnetických vlastnostech, tvořících mj. výplň převážně trojrozměrných zahloubených objektů – sídlištní, výrobní jámy různého půdorysu a velikosti, resp. i lineární struktury – menší příkopovité útvary.

Porovnání pedologických vpichů na jednotlivých prozkoumaných plochách ve vztahu k jejich archeologické návaznosti je předloženo v tab. 4.

Tab. 4. Přehled pedologických sond na zpracovaných sektorech R 35 Křelov–Olomouc–Lipník nad Bečvou a jejich archeologické posouzení.

No	plocha geof. prospekce	označ. v ÚAS	plochy	počet vrtů	pozitivnost	archeol. úspěšnost (%)	archeologický výzkum č.
1	G – 14	14, 15		58	20	34,5	
2	G – 13	15		129	32	24,8	
3	G – 16	14?		194	36	18,6	
4	G – 15	14?		141	17	12,1	
5	G – 12	14		184	25	13,6	
6	G – 17			57	28	49,1	
7	G – 11	13		40	6	15	
8	G – 10	12?		82	10	12,2	
9	G – 18	12		40	13	32,5	
10	G – 8			200	50	25,0	
11	G – 7A	11		71	62	87,3	
12	G – 7B	10		211	65	30,8	10
13	G – 7C	9		35	7	20,0	
14	G – 7D	8		57	4	7,1	
15	G – 6	7,6		166	20	12,0	
16	G – 5	5		25	-	-	
17	G – 4	4		27	-	-	
18	G – 3X	4?					
19	G – 3A	3?		259	-	-	
20	G – 3B	3		84	11	13,1	9
21	G – 3C	3		43	12	27,9	9
22	G – 301-302			131	49	37,4	

23	G – 304	2	72	24	33,3	
24	dílčí plochy	1	34	10	26,5	3
25	G – 1	1A	10	9	90,0	2
26	G 0	1	36	19	52,8	
27	G 1	2A	1	1	100?	1
28	G 2, G 13	2A?	34	2	5,9	
29	G 3, G 4	3A	-	-	-	
30	G 5	3A	-	-	-	
31	G 6	7A	-	-	-	
32	G 7		-	-	-	
33	G 8		-	-	-	
34	G 9	8A	45	-	-	
35	G 10					
36	G 11	5A	24	14	58,3	4
37	G 13A		24	5	20,8	5
38	G 13B		27	5	18,5	7
39	G 13C		51	2	3,9	
40	G 13D	9A	58	7	12,1	8
41	G 12	9A	22	17	77,3	6

Jako pravděpodobně pozitivní byly v tab. 4 uvažovány opichy, které obsahovaly tmavohnědou, event. černohnědou hlínu o větších mocnostech a hloubkách s $\kappa_{zd} > 0,35 \cdot 10^{-3}$ j.SI. V souvislosti s pozdější realizací pedologické sondáže může být uvedená pravděpodobnost zachycení objektů výzkumu vlivem např. zemědělské aj. činnosti mnohdy i menší jak skutečná.

V následujících odstavcích ve stručnosti shrneme hlavní výsledky archeogeofyzikální prospekce na jednotlivých dílčích plochách.

SEKTOR No 1

Obsahuje zejména na svém jižním úseku zvýšený počet kladných izometrických anomálií T_z . Pedologickou sondáží byly z velké většiny prokázány jako archeologicky pravděpodobně pozitivní (viz tab. 4). Předpokládáme archeologickou lokalitu s návazností na prvky osídlení naznačené i u severního okraje No 2, resp. No 5 a uvedené v ÚAS pod č. 14, 15.

SEKTOR No 2

Charakterizuje větší počet trojrozměrných anomálií T_z . Z výsledků geofyzikálních prací a pedologické sondáže jej můžeme považovat za pozitivní z hlediska lokalizace archeologických objektů (viz tab. 4). Zvýšenou kumulaci struktur, převážně sídlištního charakteru o velikostech ca 1,5x1,5 až 6x3 m očekáváme v severní až střední části zkoumaného území, situovaného západně od pramene bezejmenné vodoteče (ÚAS – lokalita č. 15).

SEKTOR No 3

Podle výsledků prospekce jej můžeme zahrnout mezi pravděpodobné archeologické lokality. Větší koncentraci sídlištních objektů o rozměrech ca 2x2 m až do 7x3 m předpokládáme v severním až středním úseku zájmového areálu. Jižním, resp. JZ až JV směrem jejich počet poměrně rychle klesá (ÚAS – lokalita č. 14 ?).

SEKTOR No 4

Vyazuje zvýšený počet izometrických anomálií T_z . Pedologickým ověřením se v některých případech prokázal jejich možný archeologický původ (viz tab. 4). Zvýšenou intenzitu osídlení očekáváme na severním až středním segmentu proměřené plochy v blízkosti Křelovského potoka (ÚAS – lokalita č. 14 ?).

SEKTOR No 5

Na svém západním úseku obsahuje řadu izometrických anomálií T_z , které byly ověřeny pedologickými vpichy s proměnnou archeologickou úspěšností, klesající ve směru od Z k V. Může jít o okraj pravděpodobného naleziště označeného v ÚAS č. 14.

SEKTOR No 6

Z pedologického ověření většího počtu kladných anomálií T_z můžeme jej na západní a střední části stanovit jako pravděpodobně archeologicky pozitivní (viz tab. 4). Předpokládáme existenci reliktů prvků osídlení (ca 2x2 m až 5x4 m) s možností určité návaznosti na objekty lokalizované u segmentů No 3 a No 4.

SEKTOR No 7

Z výsledků geofyzikálních prací a pedologického ověření jej lze považovat za lokalitu s menší pravděpodobností zjištění archeologických objektů. Získané údaje naznačují pouze zachycení možného okraje sídliště, lokalizovaného z letecké prospekce a uvedeného v ÚAS pod č. 13.

SEKTOR No 8

Ověřovací pedologickou sondáží hlavních anomálií T_z byl v několika případech prokázán jejich archeologický původ (viz tab. 4). Relativně větší kumulaci těchto objektů předpokládáme u jižního okraje zkoumané plochy. Domníváme se však, že se zde jedná pouze o lokální projevy případného osídlení, označeného v ÚAS pod č. 12?

SEKTOR No 9

Naměřené izometrické anomálie magnetického pole mohou v některých případech naznačovat existenci menších struktur našeho zájmu. Relikty osídlení obdobného charakteru jak u No 8 očekáváme zejména na západním úseku proměřené plochy (ÚAS – lokalita č. 12).

SEKTOR No 10

Z výsledků archeogeofyzikální prospekce se jeví jako pozitivní lokalita. Celý úsek JV od komunikace E 462 v okolí hvězdárny je z pedologické sondáže charakterizován jak větším zastoupením zahloubených objektů – sídliště, pohřebiště, tak i pravděpodobnou oválnou lineární

strukturou – příkopovitý útvar. Menší intenzitu případného osídlení lze naopak očekávat na SZ od zmíněné silnice. Nelze vyloučit i možný okraj souvislého osídlení lokalizovaného měření v prostoru Olomouc – Nová ulice (Hašek - Peška - Tomešek 1996b; 1996 c), pokračujícího až do zkoumané oblasti.

SEKTORY No 11, No 12, No 13 a No 14

Z pedologického ověření většího počtu rovnoměrně rozmístěných kladných izometrických anomálií T_z byla celá prozkoumaná oblast stanovena jako archeologicky pozitivní. Ve sledovaném prostoru bylo prospekci zjištěno pravděpodobně souvislé osídlení pouze s lokálním snížením jeho intenzity (ÚAS – lokality č. 8 až 11).

SEKTOR No 15

Podle výsledků geofyzikálních prací a pedologického ověření (viz tab. 4) předpokládáme pozitivní naleziště z hlediska lokalizace archeologických objektů s klesající tendencí ve směru od V k Z. U západního okraje zkoumané plochy nelze vyloučit i jeho případné ukončení (ÚAS – lokality č. 6, 7).

SEKTOR No 16, No 17

Pedologická ověřovací sondáž realizovaná v místech hlavních geofyzikálních anomálií byla na obou plochách z hlediska lokalizace archeologických objektů negativní (viz tab. 4). Na segmentu No 16 se v blízkosti řeky Moravy geofyzikálně zjistila pouze mocnější vrstva elektrárenského popílku (ÚAS – lokality č. 4, 5).

SEKTORY No 18 a No 19

Výsledky geofyzikálních prací a pedologických vpichů neprokázaly ani v jednom případě existenci archeologických objektů (ÚAS – lokality č. 4?, 3?).

SEKTORY No 20 a No 21

Pedologickým ověřením řady kladných izometrických anomálií T_z byl stanoven jejich možný archeologický původ (viz tab. 4), tj. poloha menších zahloubených objektů sídlištního charakteru. Podle proměnné kumulace předpokládaných struktur nelze případně vyloučit jak superposici několika sídlišť, tak i snižování intenzity osídlení ve směru od JZ k SV (ÚAS – lokalita č. 3).

SEKTOR No 22

Naměřené geofyzikální anomálie ověřené v hlavních bodech pedologickou sondáží prokázaly u řady z nich možný archeologický původ (viz tab. 4). Zvýšenou kumulaci zahloubených objektů různé povahy – sídliště, event. i pohřebiště očekáváme ve střední až východní části prozkoumaného areálu.

SEKTOR No 23

Zájmový prostor charakterizuje řada lokálnějších izometrických anomálií T_z . Pedologickým ověřením bylo zjištěno, že v případě hnědého zásypu objektů lze uvažovat i o pozitivní archeologické lokalitě (viz tab. 4) ovšem s nižším stupněm pravděpodobnosti. Větší intenzitu případných struktur uvedeného typu můžeme vyčlenit především ve středním a východním úseku zájmového území (ÚAS – lokalita č. 2).

SEKTOR No 24

Výsledky geofyzikálních prací a pedologické sondáže na všech dílčích plochách naznačily možnou existenci pravěkých zahloubených objektů různého půdorysu i charakteru. Největší koncentrace prvků osídlení byla zjištěna zejména uvnitř magneticky málo výrazného, pravděpodobně oválného příkopovitého útvaru – ohrazení o průměru ca 430 m, částečně zachyceného i výzkumem ÚAPP Olomouc v roce 1995 na SZ a JV okraji zkoumaného území (ÚAS – lokalita č. 1).

SEKTOR No 25

I přes poměrně velké rušení způsobené trasou plynového potrubí, byla zde naměřena řada izometrických anomálií T_z . U některých z nich byl pedologickými vpichy prokázán jejich pravděpodobný archeologický původ, tj. poloha menších zahloubených objektů čtvercového, kruhového i nepravidelného půdorysu (ÚAS – lokalita č. 1A).

SEKTOR No 26

Plochu umístěnou do trasy přivaděče můžeme považovat z hlediska přibližně rovnoměrně rozmístěných izometrických anomálií T_z a na základě jejich částečného pedologického ověření za pozitivní archeologickou lokalitu z hlediska možného výskytu zahloubených objektů našeho zájmu (ÚAS – lokalita č. 1).

SEKTOR No 27

Ve zkoumaném prostoru byl naměřen větší počet méně výrazných izometrických anomálií T_z , které naznačily existenci rozsáhlejší archeologické struktury. Pedologickou sondáží bylo zjištěno, že se jedná o polohy zahloubených objektů – sídlištních jam s rozměry od ca 2x2 m až do 6x5 m (ÚAS – lokalita č. 2A).

SEKTOR No 28

Uspořádání geofyzikálních anomálií lokalizovalo event. pokračování sídliště ze No 27 do zkoumaného prostoru ovšem s podstatně menší hustotou objektů, případně i o jejich větších rozměrech (5x5 m až 9x5 m). Tento náš

interpretační předpoklad byl potvrzen následnou pedologickou sondáží (ÚAS – lokalita č. 2A).

SEKTORY No 29, No 30, No 31 a No 32

Na těchto plochách nebyly zjištěny žádné větší kumulace výraznějších anomálií T_z naznačujících možné polohy zahloubených objektů. Převážně izolované anomaly souvisejí zejména s recentními Fe předměty. Z archeologického hlediska zcela negativní (ÚAS – lokalita č. 3A, 7A).

SEKTOR No 33

Areál charakterizují anomálie magnetického pole vyvolané převážně Fe předměty v přípovrchové vrstvě a na povrchu terénu. Z hlediska lokalizace archeologických objektů negativní.

SEKTOR No 34

Obsahuje relativně větší počet izometrických anomálií T_z . Jejich pedologickým ověřením nebylo prokázáno pozitivní archeologické naleziště (ÚAS – lokalita č. 8A).

SEKTOR No 35

Pedologické ověření hlavních anomálií T_z bylo na velkém úseku plochy pozitivní z hlediska výskytu zahloubených archeologických objektů sídlištního, příp. i výrobního charakteru. Na západním okraji zkoumaného areálu byla pod 0,3 m mocnou vrstvou ornice zastížena hlinitá výplň s úlomky cihel, což reprezentuje polohu rozsáhlejší recentní skládky stavebního odpadu (ÚAS – lokalita č. 5A).

SEKTOR No 36

Podél celého proměřeného území byly zachyceny jednak lokálnější izometrické anomálie magnetického pole naznačující polohu menších zahloubených objektů a jednak po obou stranách silnice Dolní Újezd – Bohuslávky i plošně rozsáhlejší lineárně orientované anomálie T_z , které naznačují průběh depresní struktury, respektive větších zahloubených objektů. S ohledem na jejich celkové uspořádání nelze vyloučit superpozici i několika sídlišť (ÚAS – lokalita č. 5A).

SEKTOR No 37

Pedologické ověření hlavních naměřených anomálií T_z prokázalo ve středním a východním úseku zájmové plochy jejich archeologický původ. Jedná se o menší zahloubené objekty o rozměrech ca 3x3 m až 7x4 m vyplněné tmavou hlinou o mocnosti do 0,4 m.

SEKTOR No 38

Na západní až střední části areálu byla prospekci zjištěna řada izometrických anomálií T_z . U některých z nich bylo po pedologickém vrtném

ověření prokázáno, že jsou vyvolány menšími zahloubenými archeologickými objekty.

SEKTOR No 39

Plocha situovaná do širšího prostoru říčky Trnávky obsahuje větší počet izometrických anomálií magnetického pole. Pedologická sondáž situovaná převážně do západního úseku zkoumaného segmentu prokázala možnou existenci pouze několika archeologických objektů.

SEKTOR No 40

Pedologické ověření většiny naměřených anomálií T_z naznačilo jejich archeologický původ. Největší koncentraci zahloubených objektů o rozměrech ca 2,5x2,5 m až 6x4 m předpokládáme zejména ve východní části zkoumaného území.

SEKTOR No 41

Podél celé proměřené trasy bylo možno vyčlenit řadu menších izometrických anomálií T_z z nichž většina byla po pedologickém ověření označena jako pozitivní (viz tab. 4) z hlediska lokalizace zahloubených objektů o rozměrech ca

3x3 m až 7x5 m. Zvýšenou intenzitu osídlení můžeme očekávat především ve východním segmentu prozkoumaného území (ÚAS – lokalita č. 9A).

V tab. 5 uvádíme přehled pozitivních úseků z jednotlivých sektorů No 1 až 41 na celé prozkoumané trase rychlostní komunikace R 35 Křelov–Slavonín–Lipník nad Bečvou, stavba 3508 až 3511. Grafické sumární znázornění je na obr. 3.

Z tab. 4 a 5 vyplývá, že z celkového počtu 41 proměřených sektorů v trase komunikace, jejichž velikost byla určena polohami předpokládaných pozitivních archeologických nalezišť dle ÚAS, příp. i z dodatečných požadavků investora a odběratele byly jako pravděpodobné lokality ověřeno 31 areálů. Celkem 10 segmentů je z archeologického hlediska negativních, tzn. 24,4%. V tab. 6 je uveden přehled proměřených sektorů na jednotlivých stavbách a podíl pozitivních i negativních úseků dle prospekce k celkovému zastoupení dosud archeologicky prozkoumaných ploch.

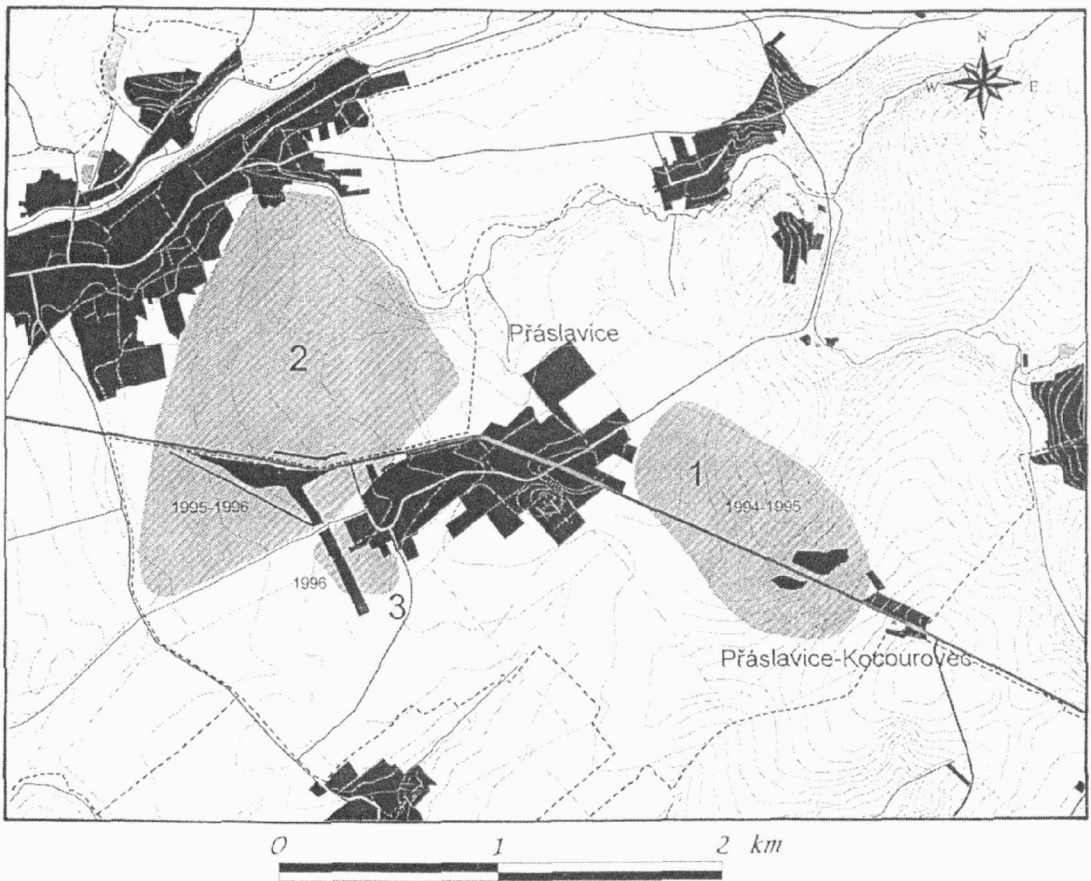
Tab. 5. Velikosti archeologicky pravděpodobně pozitivních úseků z proměřených sektorů na R 35, km 138,300 – 173,920.

Poloha, trať	pozitivní plocha v ÚAS			pozitivní úsek z geofyz. prospekce			archeologicky prozkoumáno		
	č.	km	ha	No	km	ha	ozn	km	ha
Křelov „Za chaloupkami“	14,15	138,400-139,050	3,2 4,8	1	138,430-138,595	0,92			
„Topolánky“	15		3,9	2	138,600-139,000	3,40			
Repčín „U senické cesty“	14?	138,650-139,050	4,0	3	139,100-139,409	4,30			
„V utopeném“	14?		4,0	4	139,558-140,238	2,64			
„Horní nivy, Dolní nivy“	14	0,1–1,35		5	0,17–1,35	3,47			
„Na kocourech“	14?	0,11–1,11	3,12	6	0,22–1,08	1,27			
Neředín „Dlouhé díly“	13	140,500 - 141,600	2,50 6,6	7	141,420-141,570	0,9			
Hněvotín „Dlouhé díly, U statku“	12?	140,900 - 141,700		8	141,900-142,470	1,78			
Slavonín „U statku“	12	0,00–1,30	3,25	9	0,87–1,28	0,48			
Slavonín „ U hvězdárny“				10	142,600-143,300	4,6			
Nemilany „Pravá k Nedvězí“	11	145,050-145,400	2,45	11	144,476-145,066	4,0			
„Na kopci“	10	146,200-146,700	2,1	12	145,309-146,110	2,5	10		7,0
„Kapitulní“	9	146,700-146,850	1,05	13	146,630-146,800	1,2			

„Na zákopě“	8	146,900-147,300	4,0	14	146,950-147,250	3,0			
„U silnice, U remízku“	7,6	147,500-147,900	6,0	15	147,480-147,810	7,3			
Velký Újezd „Prostřední díly“	3	153,150-153,750	3,0	20	153,120-153,580	2,3	9		4,3
„Zadní díly“	3			21	153,795-154,055	1,3			
„Nad rybníkem“				22	154,670-155,200	1,88			
Velká Bystřice „Svésedlický potok“	2	154,800-155,700	4,5	23	156,090-156,540	1,35			
Svésedlice „Kousky a Kukličky“	1	0,4 – 0,8	2,0	24	0,55–0,80	1,25	3		2,0
Přáslavice „U přáslavického kříže“	1A		6,0	25		1,5	2		6,0
Svésedlice „Padělky“	1		5,0	26		3,75			
Přáslavice „Na širokém“	2A	158,900-159,300	4,0	27	158,900-159,200	2,1	1		2,35
Kocourovec „Cestmistrovství“	2A			28	159,460-159,610	2,25			
Dolní Újezd	5A	169,300-169,800	2,5	35	169,400-169,900	5,2	4		5,0
„Dílnice, Spálová“	5A	169,800-170,450	3,2	36	169,900-170,300	2,0			
„Hrubé díly“				37	170,800-171,100	1,5	5		2,0
Bohuslávky „Padělky“				38	171,200-171,800	3,0	7		4,0
„Lipnické díly“				39	172,200-172,600	2,0	8		2,0
Lipník n. Bečvou „Zadní hodončít“	9A	172,900-173,400	2,5	40	172,600-172,700	0,5			
„Přední hodončít“				41	173,500-173,800	1,5	6		0,2

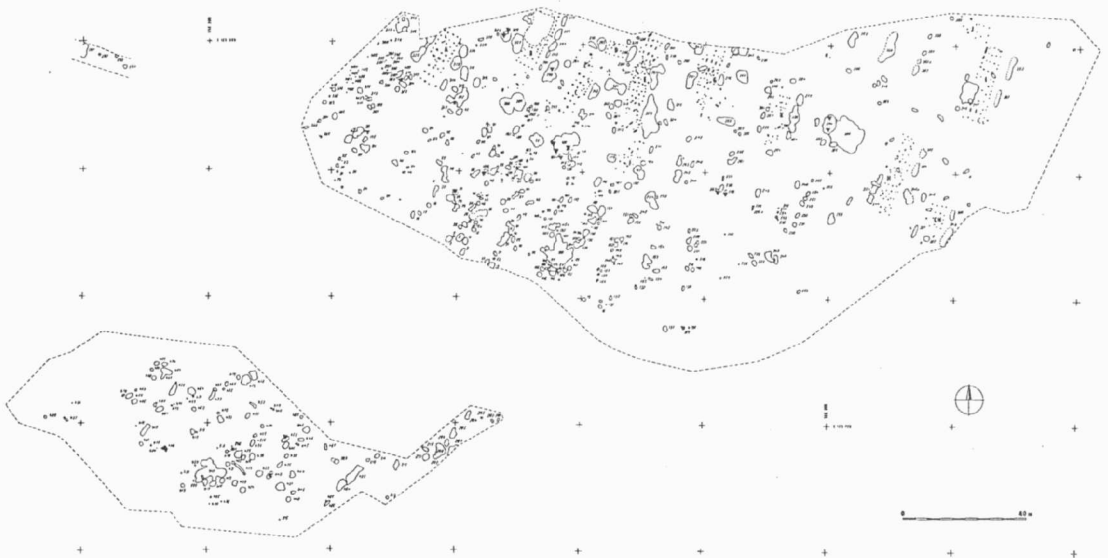
Tab. 6. Sumární zpracování prozkoumaných úseků na jednotlivých stavbách rychlostní komunikace R35 Křelov–Slavonín–Lipník nad Bečvou.

stavba	proměřeno (ha)	úseky dle prospekce			velikost posit. ploch dle ÚAS	archeolog. prozatím ověřeno
		pozitivní (ha)	negativní (ha)	počet ploch neg.		
3508	48,54	19,16	29,38	-	35,37	-
3509	129,08	32,28	96,80	4	31,10	19,30
3510	40,70	8,10	32,60	4	9,00	2,35
3511	43,15	15,70	27,45	2	8,20	13,20
Σ	261,47	75,24	186,23		83,67	34,85



Obr. 4. Situace nalezišť a zkoumaných ploch v letech 1994-1996. 1 - Přešlavice-Kocourovce 1 (okr. Olomouc); Přešlavice 1 (okr. Olomouc); Přešlavice 2 (okr. Olomouc).

The situation of sites and surveyed areas in the years of 1994 – 1996. 1 – Přešlavice-Kocourovce 1 (Olomouc district); 2 – Přešlavice 1 (Olomouc district); 3 – Přešlavice 2 (Olomouc district).



Obr. 5. Přešlavice – Kocourovce 1 (okr. Olomouc). Celkový plán výzkumu v letech 1994-1995. Přešlavice-Kocourovce 1 (Olomouc district). General survey plan in the years of 1994 – 1995.



Obr. 6. Přáslavice 1 (okr. Olomouc). Celkový plán výzkumu v letech 1995-1996.

Přáslavice 1 (Olomouc district). General survey plan in the years of 1995 – 1996.

6. ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM

Během uplynulých pěti let byl proveden na trase R35, stavbách 3509 až 3511 záchranný výzkum na 10 nalezištích. Dosud prozkoumané plochy o celkové rozloze 34,85 ha zatím odkryly 5862 sídlištních objektů a 183 hrobů z různých období pravěku a rané doby dějinné.

Přáslavice – Kocourovce 1 (lokality č. 1)

Naleziště je na okraji Tršické pahorkatiny v místech dálničního přemostění na Z okraji osady Kocourovce (obr. 3). Nachází se v mělkém údolí dnes již zaniklé vodoteče a na přilehlých svazích, skloněných k JV a SZ, v nadmořské výšce 300-320 m (obr. 4). V letech 1994 a 1995 byla prozkoumána plocha o rozloze více než 2 ha s 517 archeologickými objekty (obr. 5). Valná většina z nich patřila neolitické kultuře s lineární keramikou, ojedinělé nálezy pak byly datovány do období kultury s moravskou malovanou keramikou, dále rámcově do pozdní doby kamenné a konečně také laténského období.

Přáslavice 1 (lokality č. 2)

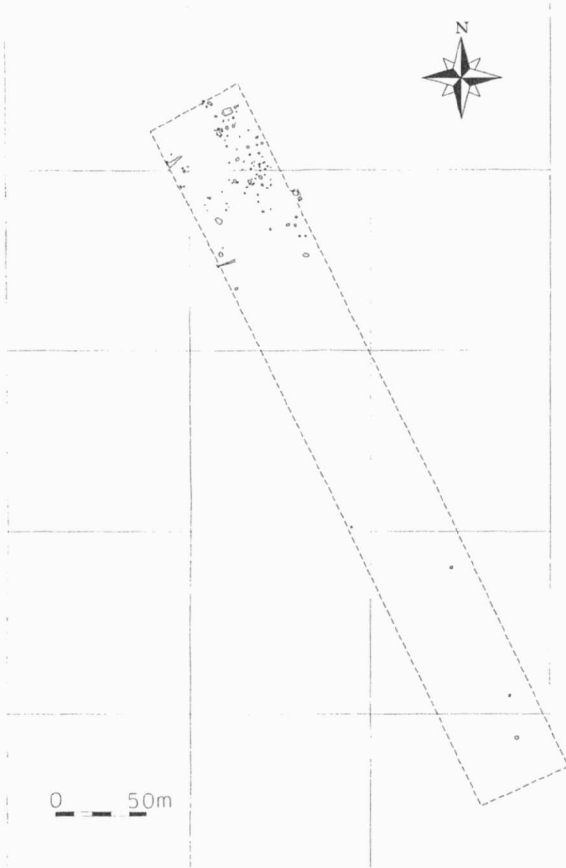
Lokalita se nachází na okraji Tršické pahorkatiny v místech mimoúrovňové křižovatky asi 1 km od Přáslavic (obr. 3). Leží na mírném JZ svahu pravého břehu potoka Přáslavická svodnice, v nadmořské výšce 270-300 m (obr. 4). V letech 1995 a 1996 zde bylo prozkoumáno celkem 1694 sídlištních archeologických objektů (obr. 6). Pozdní dobu kamennou zde zastupovala v hojně míře kultura s nálevkovitými poháry (75 bezpečně datovaných objektů), sporadické osídlení patřilo

skupině Chlovice-Veselé (5 objektů). Dále byla lokalita intenzivně osídlena ve střední a mladší době bronzové kulturami středodunajskou mohylovou a lužických popelnicových polí (500 objektů), v halštatském období pak kulturou plátěnickou (100 objektů). Do laténského období (LaT-C) se podařilo datovat 5 objektů a do středověku (14. stol.) 1 objekt. Ostatní relikty, většinou pozůstatky nadzemních kůlových staveb se vzhledem k nedostatku nálezů nepodařilo jednoznačně datovat. Kromě sídlištních objektů bylo v Přáslavicích odkryto také 106 žárových, většinou popelnicových hrobů, které se koncentrovaly do Z části zkoumaných ploch a od vlastního obytného, výrobního a hospodářského areálu byly odděleny nehlubokým příkopem (viz obr. 6). Podle terénních pozorování můžeme usuzovat, že alespoň některé z hrobů překrývaly původně mohylové násypy (Vitula - Kalábek 1999, 350; Vitula v tisku; Peška 1998 242, 247; Procházková 1998; Šabatová 1998).

Přáslavice 2 (lokality č. 3)

Naleziště je situováno na okraji Tršické pahorkatiny a přimyká se k JZ okraji obce (obr. 3). Leží na SZ svahu levého břehu potoka Přáslavické svodnice, v nadmořské výšce 278-294 m. V roce 1996 byla na tomto nalezišti prozkoumána plocha o rozloze 2 ha (obr. 7) se 115 archeologickými sídlištními objekty z mladší doby bronzové (kultura lužických popelnicových polí) a laténského období (LaT-C). Podle charakteru objektů můžeme usuzovat, že objekty z doby bronzové patřily k rozsáhlému sídlišti, jehož centrum bylo na

protějším břehu potoka. Naopak tomu bylo v latěnském období, kdy obytný areál sídliště menšího rozsahu byl zde a na protějším, čili pravém břehu se odehrávala zřejmě především výrobní činnost tehdejších obyvatel. Svědčí o tom také nepřímo nález železářské lupy v jednom z objektů (Vitula - Kalábek 1999, 351; Vitula v tisku; Peška 1999, 242, 247).



Obr. 7. Přáslavice 2 (okr. Olomouc). Celkový plán výzkumu v roce 1996.

Přáslavice 2 (Olomouc district). General survey plan in the year of 1996.

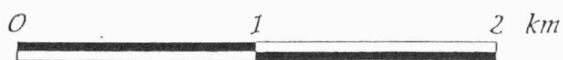
Dolní Újezd 1 (lokality č. 4)

Lokalita se nachází v Moravské bráně (obr. 3) a rozprostírá se na J svahu ve vzdálenosti 200-600 m SV od obce, kde ji protíná silnice Dolní Újezd-Bohuslávky. Je situována v nadmořské výšce 260-320 m a vymezují ji na severu příkré svahy Oderských vrchů, na Z a V pak drobné bezejmenné vodoteče, jejichž soutok na J dotváří terén do podoby nízké rozlehlé ostrožny. Středem sídelního areálu protéká další drobný potok, který však netvořil výrazný předěl, ale byl organicky začleněn

a využíván v rámci osídlených ploch jako vydatný vodní zdroj (obr. 8). Podstatnou roli, předurčující lokalitu k osídlení, sehrála bezesporu skutečnost, že jde o vydatnou pramennou pánev s mělkou, lehce dostupnou podpovrchovou vodou. Před příchodem nejstarších obyvatel zde byla řada terénních depresí s tůňmi a prameništi. Záchraným archeologickým výzkumem se podařilo zjistit, že dvojí osídlení lokality v pravěku způsobilo poměrně rozsáhlé změny zdejšího prostředí. Odlesnění prostoru za účelem vytvoření sídelního areálu i jeho zemědělského zázemí vyvolalo rozsáhlou půdní erozi a následný zánik značné části původních vodních zdrojů, resp. tůň a pramenišť. V současnosti jsou všechny terénní deprese vyplněny místy až 1,5 m mocnými antropogenními sedimenty, které obsahují velké množství kamenné sutě a pravěkých artefaktů. V jejich bezprostředním okolí jsou zbytky poměrně husté pravěké sídlištní zástavby. Při záchraném výzkumu v roce 1996 zde bylo na ploše o rozloze zhruba 5 ha prozkoumáno celkem 1065 archeologických sídlištních objektů (obr. 9), které lze z valné většiny datovat do závěru kultury doby bronzové až halštatského období (slezská a platěnická fáze kultury lužických popelnicových polí). Sporadické doklady osídlení, pocházející však jen z antropogenních výplní depresí, můžeme rámcově zařadit také do starších fází pozdní doby kamenné. Při SZ okraji sídliště byly odkryty 3 žárové hroby, z nichž jeden byl komorový s kamenným závalem a početnými milodary. Podle terénních pozorování i výbavy hrobů můžeme usuzovat, že šlo původně o mohylu s centrálním a dvěma vedlejšími hroby. Nálezy ze sídlištních objektů i hrobů pak ukazují na to, že pohřební aktivitu lze spojovat se závěrem halštatského osídlení lokality (Vitula - Kalábek 1999a, 342; Vitula 1996; Peška 1998, 247).

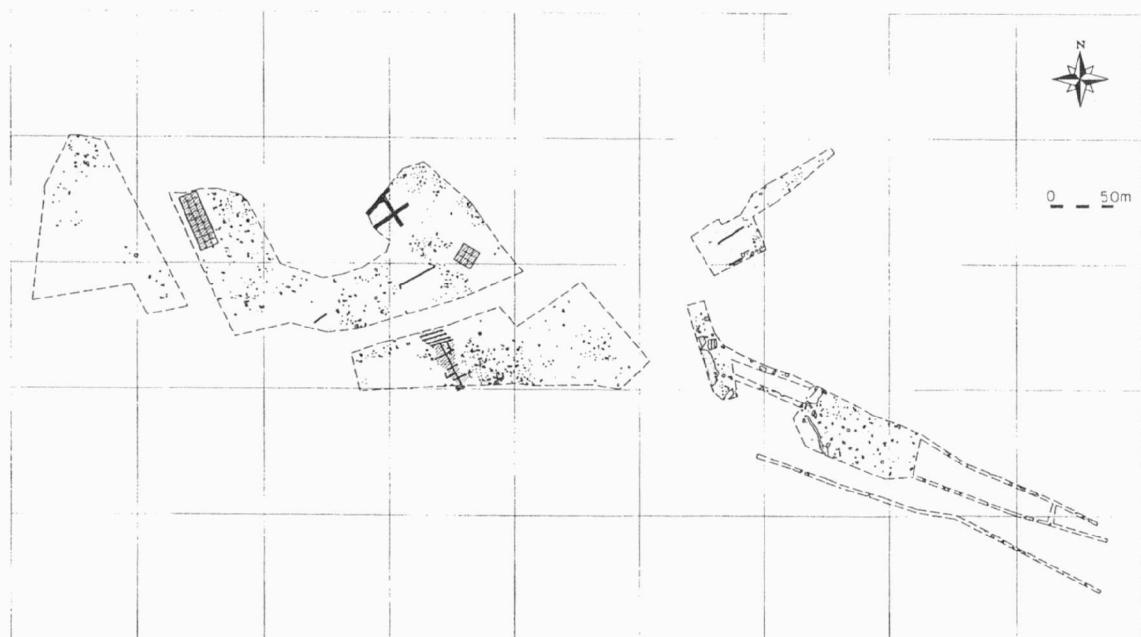
Dolní Újezd 2 (lokality č. 5)

Naleziště je v Moravské bráně (obr. 3) na výrazném návrší mezi dvěma drobnými vodotečemi ve vzdálenosti asi 700 m V od obce. Jeho nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 268-280 m (obr. 8). Při záchraném výzkumu v roce 1997 zde bylo prozkoumáno celkem 152 archeologických sídlištních objektů (obr. 10) datovaných vzhledem k nedostatku nálezů pouze rámcově do staršího pravěku (neolit, eneolit). Přihlédneme-li k celkové dispozici naleziště, nelze vyloučit že tato nevysoká ostrožna, původně zřejmě obtékaná ze tří stran vodotečemi, mohla být hospodářským okrskem či místem pro ustájení dobytka, které patřily asi 100 m vzdálenému, výše položenému sídlišti kultury s lineární keramikou (Bohuslávky 1). To by také mohlo vysvětlovat nedostatek průkazného datovacího materiálu (Vitula v tisku; Peška 1998, 247).



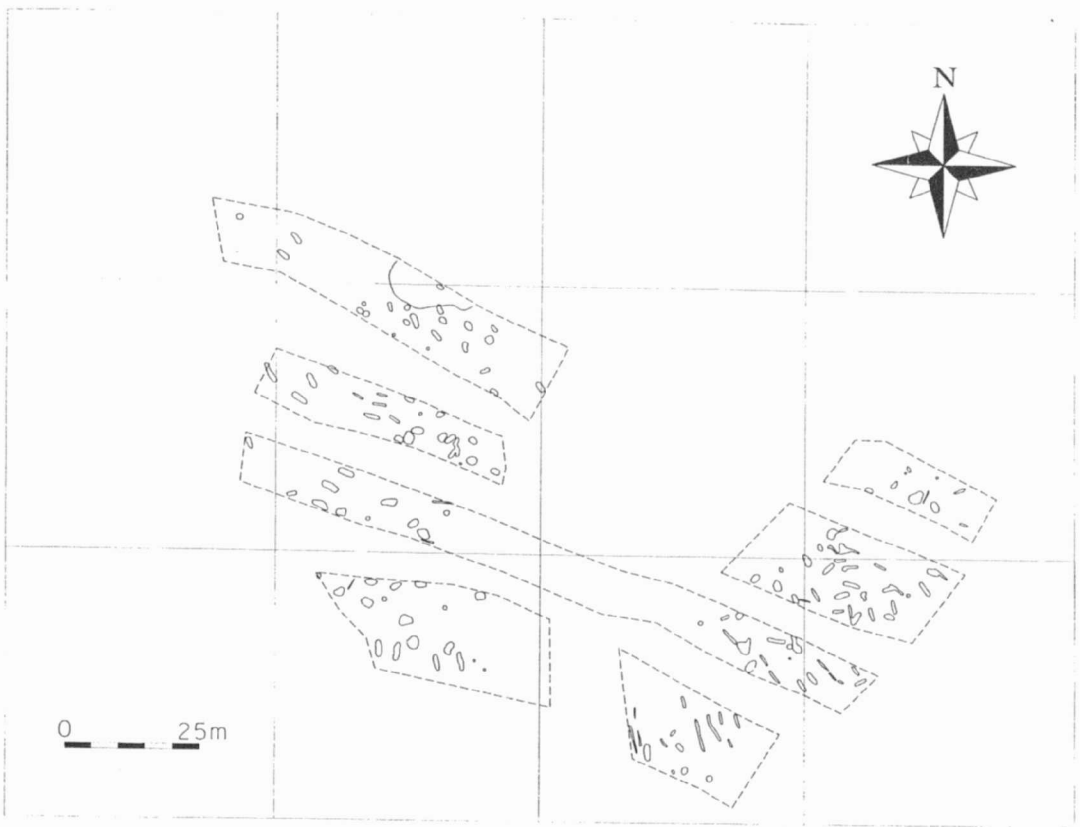
Obr. 8. Situace nalezišť a zkoumaných ploch v letech 1996-1997. 4 - Dolní Újezd 1 (okr. Přerov); 5 - Dolní Újezd 2 (okr. Přerov); 6 - Lipník nad Bečvou (okr. Přerov); 7 - Bohuslavky 1 (okr. Přerov).

The situation of sites and surveyed areas in the years of 1996 – 1997. 4 – Dolní Újezd 1 (Přerov district); 5 – Dolní Újezd 2 (Přerov district); 6 – Lipník nad Bečvou (Přerov district); 7 – Bohuslavky 1 (Přerov district).

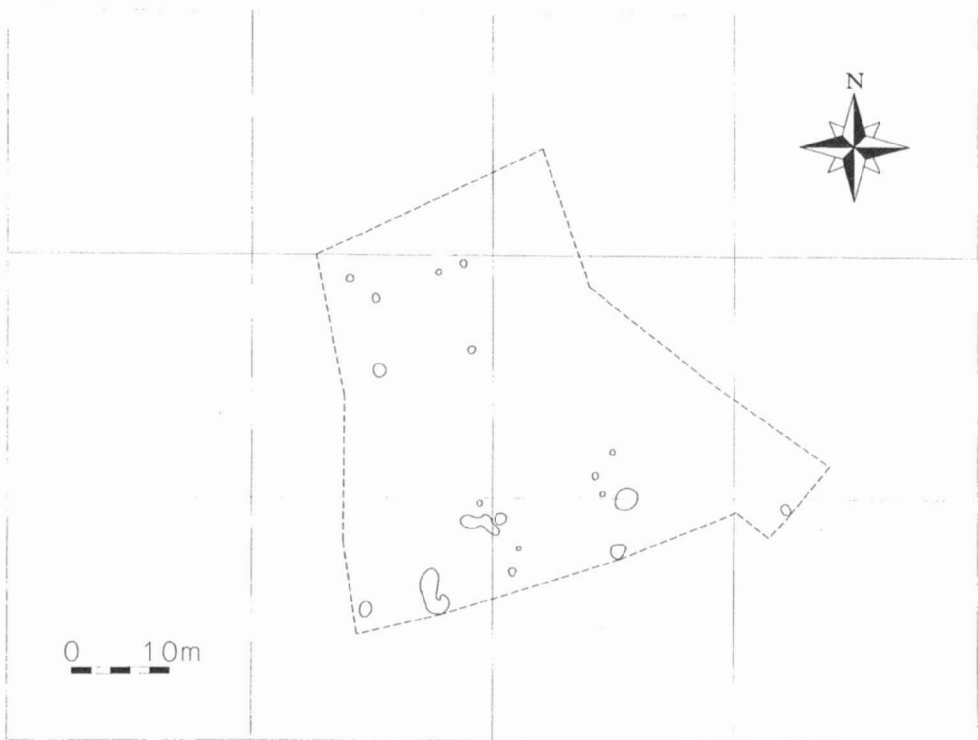


Obr. 9. Dolní Újezd 1 (okr. Přerov). Celkový plán výzkumu v roce 1996.

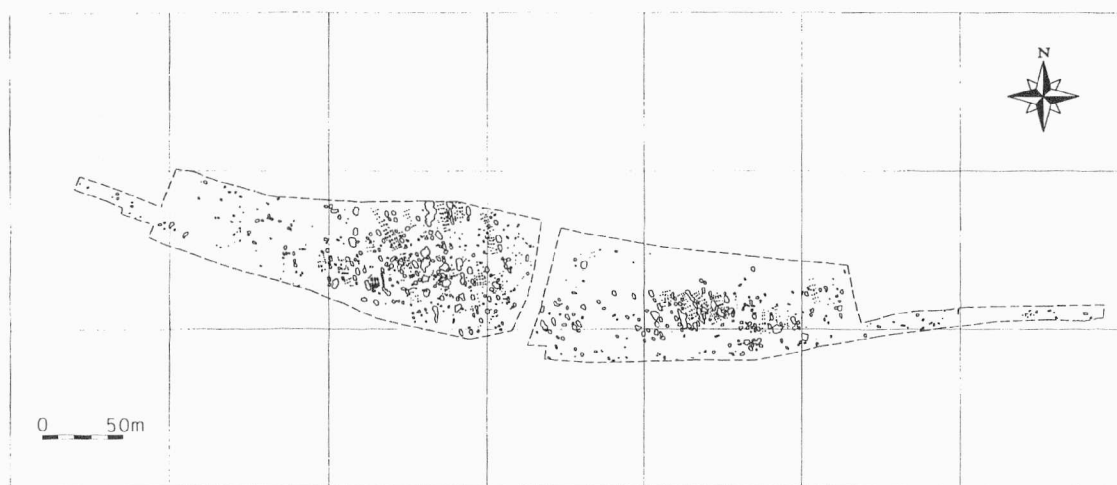
Dolní Újezd 1 (Přerov district). General survey plan in the year of 1996.



Obr. 10. Dolní Újezd 2 (okr. Přerov). Celkový plán výzkumu v roce 1997.
Dolní Újezd 2 (Přerov district). General survey plan in the year of 1997.

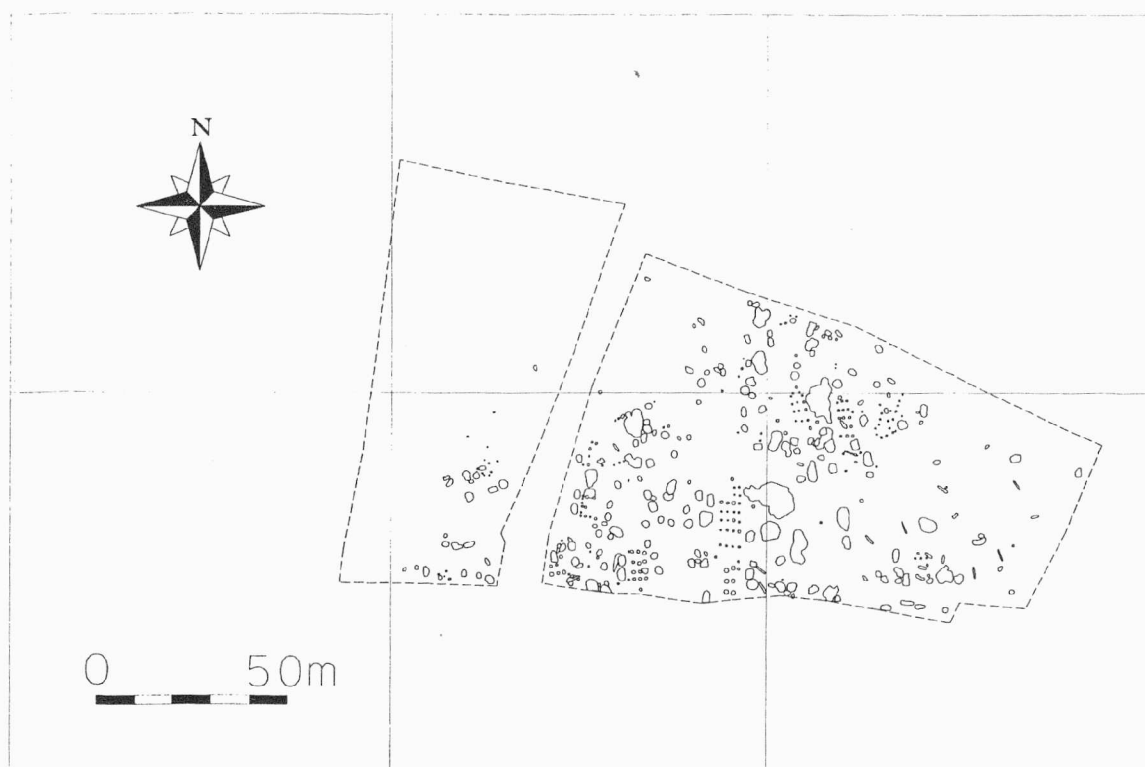


Obr. 11. Lipník nad Bečvou 1 (okr. Přerov). Celkový plán výzkumu v roce 1997.
Lipník nad Bečvou 1 (Přerov district). General survey plan in the year of 1997.



Obr. 12. Bohuslávky 1 (okr. Přerov). Celkový plán výzkumu v roce 1997.

Bohuslávky 1 (Přerov district). General survey plan in the year of 1997.

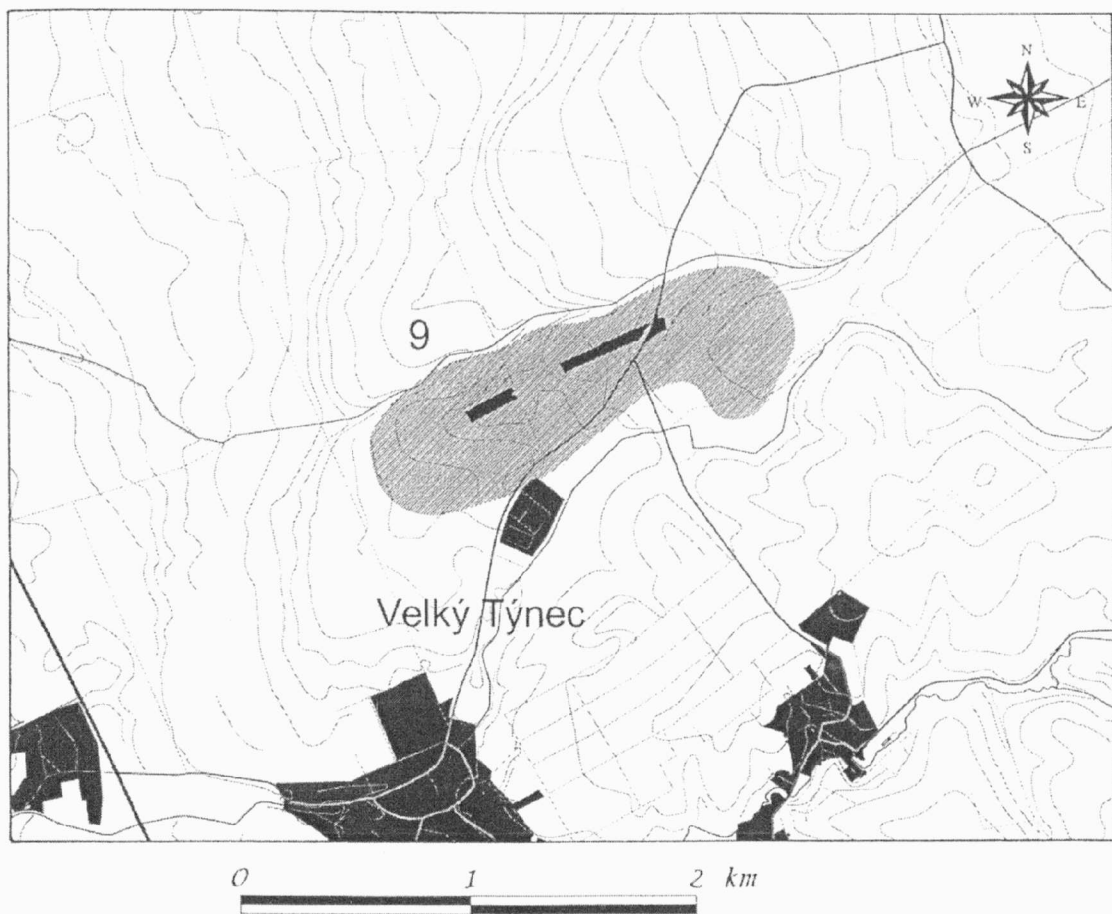


Obr. 13. Loučka 1 (okr. Přerov). Celkový plán výzkumu v roce 1997. Loučka 1 (Přerov district). General survey plan in the year of 1997.

Lipník nad Bečvou 1 (lokality č. 6)

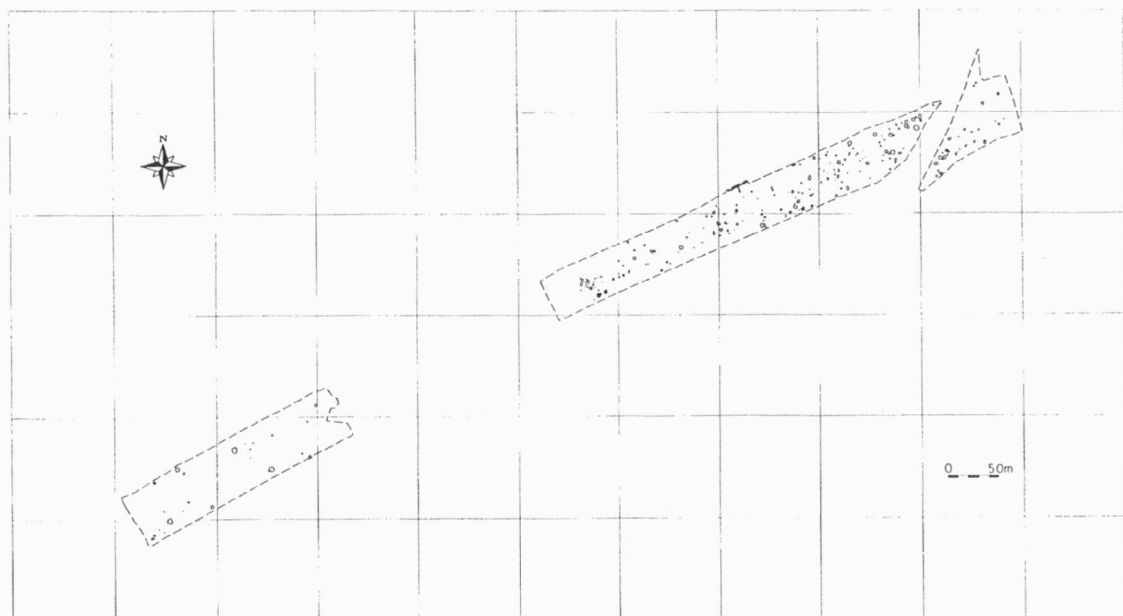
Sídlní poloha je v Moravské bráně (obr. 3) na Z svahu levého břehu potoka Loučky ve vzdálenosti asi 1 km SV od Lipníka nad Bečvou. Jeho nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 260-

274 m (obr. 8). Při záchranném výzkumu v roce 1997 bylo na ploše 0,2 ha prozkoumáno celkem 19 archeologických sídlištních objektů (obr. 11), z nichž pouze jeden obsahoval materiál datovaný do laténského období (Vitula v tisku; Peška 1998, 251).



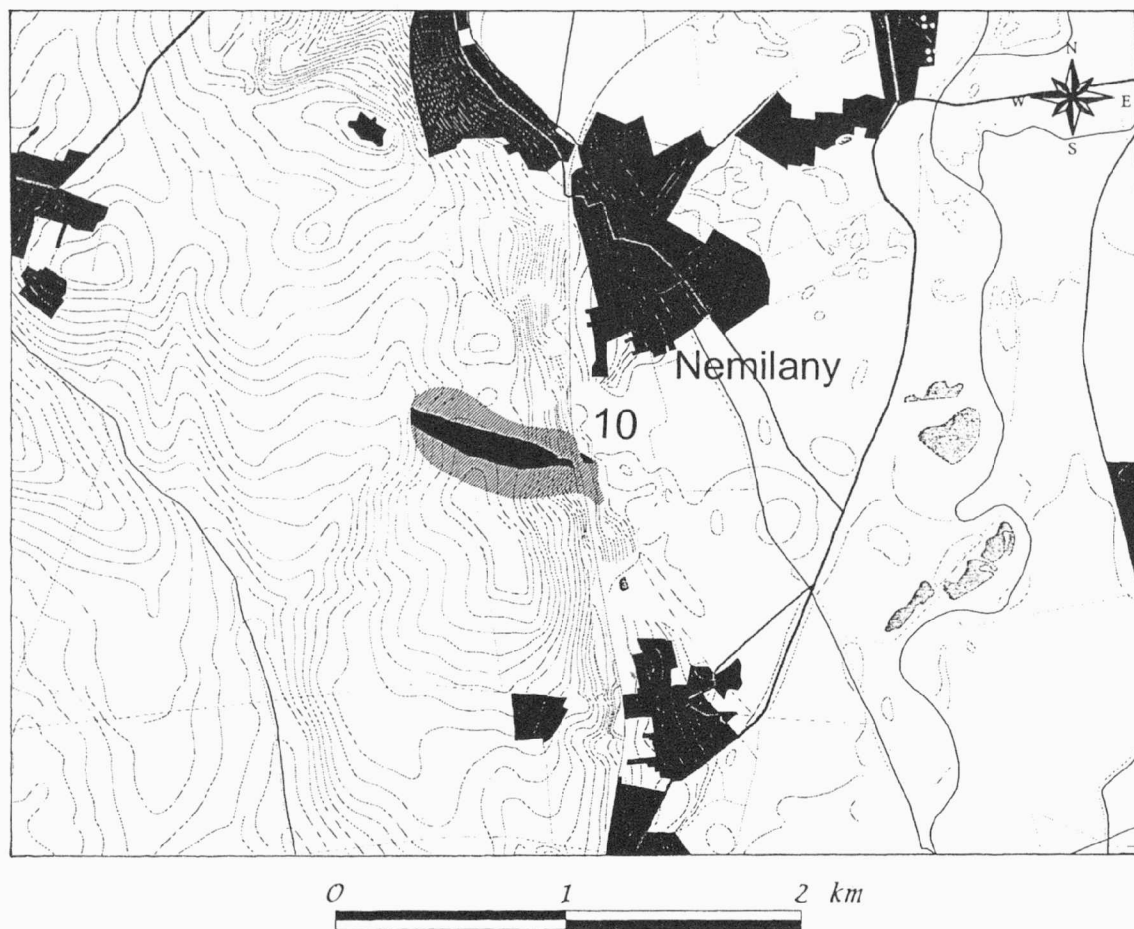
Obr. 14. Velký Týnec 1 (okr. Olomouc). Situace naleziště a zkoumaných ploch v letech 1998-1999.

Velký Týnec 1 (Olomouc district). The situation of sites and surveyed areas in the years of 1998 – 1999.

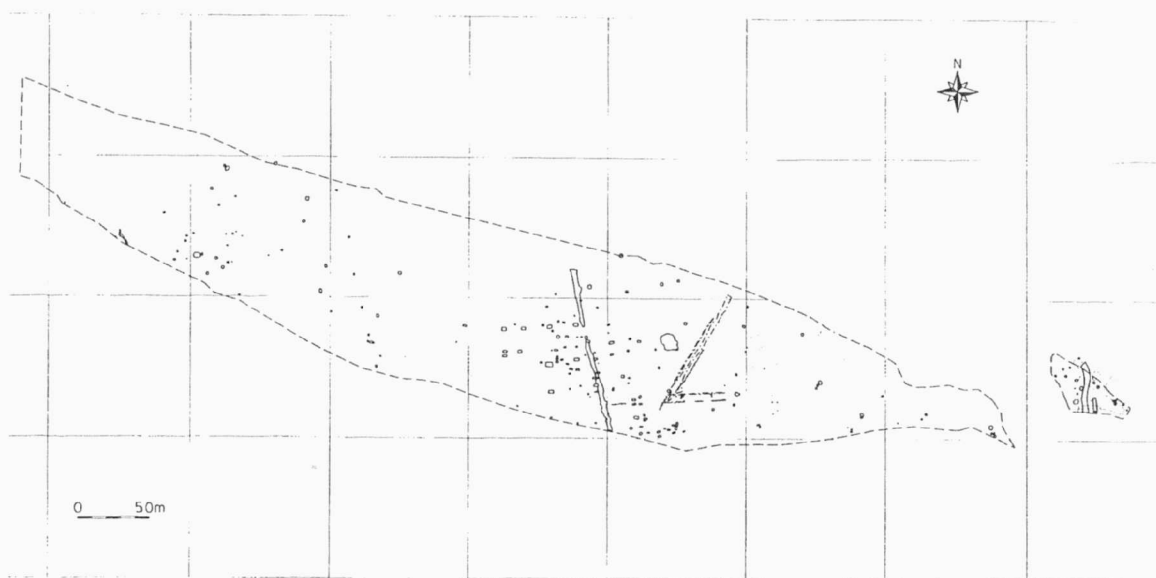


Obr. 15. Velký Týnec 1 (okr. Olomouc). Celkový plán výzkumu v letech 1998-1999.

Velký Týnec 1 (Olomouc district). General survey plan in the years of 1998 - 1999.



Obr. 16. Nemilany 1 (okr. Olomouc). Situace naleziště a zkoumaných ploch v roce 1999.
Nemilany 1 (Olomouc district). The situation of sites and surveyed areas in the year of 1999.



Obr. 17. Nemilany 1 (okr. Olomouc). Celkový plán výzkumu v roce 1999.
Nemilany 1 (Olomouc district). General survey plan in the year of 1999.

Bohuslávky 1 (lokality č. 7)

Naleziště je situováno v Moravské bráně (obr. 3) na temeni a svazích výrazného návrší ve vzdálenosti asi 0,5 km JZ od obce v nadmořské výšce pohybující se v rozmezí 260-284 (obr. 6). Na V lokalitu obtéká říčka Trnávka a na Z drobná bezejmenná vodoteč. Při záchranném výzkumu v roce 1997 zde bylo na ploše zhruba 4 ha prozkoumáno celkem 1412 archeologických sídlištních objektů (obr. 12) patřících z valné většiny kultuře s lineární keramikou mladší doby kamenné. Sporadicky bylo při výzkumu zachyceno i osídlení z pozdní doby kamenné, datované blíže do období kultury zvoncovitých pohárů. V případě dvou obdélných jam s nálezy celých keramických nádob a artefaktů štípaných z rohovce se můžeme domnívat, že šlo o hroby, v nichž se díky agresivnímu prostředí nedochovaly kosterní pozůstatky (Vitula v tisku; Peška 1998, 251).

Loučka 1 (lokality č. 8)

Naleziště je v Moravské bráně (obr. 3) na temeni a V svahu výrazného návrší asi 0,5 km JV od obce. Jeho nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 290-306 m (obr. 6). Na V návrší obtéká říčka Trnávka a na Z říčka Loučka. Při záchranném výzkumu v roce 1997 zde byla odkryta plocha o rozloze zhruba 2 ha se 420 archeologickými sídlištními objekty (obr. 13) datovanými bezvýhradně do období kultury s lineární keramikou mladší doby kamenné (Vitula v tisku; Peška 1998, 251).

Velký Týnec (lokality č. 9)

Sídlní poloha je JV od Olomouce (obr. 3), na mírném návrší asi 1 km SV od obce. Obtéká ji na SZ potok Přáslavická svodnice a na JV říčka Beroňka a její nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 238-250 m (obr. 14). Během záchranného výzkumu, který začal v roce 1998 a probíhá dosud bylo prozkoumáno 300 archeologických sídlištních objektů (obr. 15), datovaných do starších fází (kultura s nálevkovitými poháry), ale rámcově i mladších fází pozdní doby kamenné. Kromě toho výzkum odkryl 8 kostrových hrobů eneolitické kultury se šňůrovou keramikou (Vitula - Berkovec v tisku).

Nemilany 1 (lokality č. 10)

Naleziště je 4 km J od Olomouce (obr. 3) na okraji Křelovské pahorkatiny v místech nápadného terénního stupně, jehož převýšení činí okolo 50 m a který je projevem geomorfologických zlomových pohybů. Samotná lokalita je vzdálena

asi 700 m JZ od Nemilan a nachází se v nadmořské výšce 220-254 m (obr. 16). Během záchranného výzkumu, který probíhal od května do září 1999 bylo prozkoumáno na ploše o rozloze zhruba 7 ha celkem 168 archeologických sídlištních objektů (obr. 17), datovaných do mladší doby kamenné (kultura s moravskou malovanou keramikou), dále do pozdní doby kamenné (kultury s nálevkovitými a zvoncovitými poháry) a ojediněle i do starší doby bronzové (věteřovská skupina). Nejmladší časový horizont osídlení patřil slovanskému osídlení (10. stol.). Kromě sídlištních objektů zde bylo prozkoumáno i 8 hrobů eneolitické kultury se šňůrovou keramikou a dalších 56 hrobů ze slovanského středohradištního období (9. stol.).

Závěrem můžeme konstatovat, že předstihovým výzkumem na rychlostní komunikaci R 35 Křelov–Olomouc–Lipník nad Bečvou účelnou kombinací geofyzikálních a odkryvných prací bylo dosaženo jak dodržení plánovaného časového harmonogramu výstavby, tak i snížení ekonomických nákladů na tuto činnost s orientací především do míst vytypovaných prospekci.

Literatura:

- Bláha, J. - Peška, J. 1994: Přáslavice–Křelov (stavby 3508, 3509), územní archeologická studie pro trasu dálnice D 35. MS PÚ Olomouc.
- Czudek, T. 1973: Geomorfologické členění ČR. *Studia geographica* 23, ČSAV Brno.
- Geisler, M. - Bálek, M. - Kundera, L. 1993: Přáslavice–Lipník nad Bečvou (stavby 35010, 35111), územní archeologická studie pro trasu dálnice D 35. MS PÚ Brno.
- Hašek, V. - Peška, J. 1994: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Dálnice D 35, stavba 3510 Přáslavice–Velký Újezd, I. etapa. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Dostál, P. - Peška, J. - Tomešek, J. 1995: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Dálnice D 35, stavba 3510, Přáslavice–Velký Újezd, II. etapa. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Dostál, P. - Peška, J. - Tomešek, J. 1995a: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Dálnice D 35, stavba 3511, Velký Újezd–Lipník nad Bečvou. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Peška, J. - Tomešek, J. 1996: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci

- Přáslavice, okr. Olomouc – R 35, stavba 3510 – přivaděč. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Peška, J. - Tomešek, J. 1996a: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Přáslavice „Chmelnice“, okr. Olomouc, R 35, stavba 3510 – přivaděč. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Peška, J. - Tomešek, J. 1996b: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Olomouc – Nová ulice, okr. Olomouc. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Peška, J. - Tomešek, J. 1996c: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Olomouc – Nová ulice. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Tomešek, J. 1996: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Rychlostní komunikace R 35, stavba 3509, Přáslavice–Slavonín. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Tomešek, J. 1996a: Rychlostní komunikace R 35, stavba 3511, Velký Újezd–Lipník nad Bečvou. Doplňkový průzkum. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Peška, J. - Tomešek, J. 1997: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Rychlostní komunikace R 35, stavba 3509, Přáslavice–Slavonín, II. etapa. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Peška, J. - Tomešek, J. 1999: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Rychlostní komunikace R 35, stavba 3508, Křelov–Slavonín, I. etapa. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Peška, J. - Tomešek, J. 1999a: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Rychlostní komunikace R 35, stavba 3509 Přáslavice–Slavonín, km 154,52–155,22. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Peška, J. - Tomešek, J. 1999b: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Rychlostní komunikace R 35, stavba 3509, Přáslavice–Slavonín, km 155,22–156,62. MS AÚ AV ČR Brno.
- Hašek, V. - Peška, J. - Tomešek, J. - Záhora, R. 1999: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Rychlostní komunikace R 35, stavba 3508, Křelov–Slavonín, II. etapa. MS AÚ AV ČR Brno.
- Kalábek, M. - Peška, J. 1995: Územní archeologická studie pro SAS ČR, mapový list 25-11-16. MS ÚAPP Olomouc.
- Peška, J. 1998: Geofyzika a archeologický výzkum na stavbě Rychlostní komunikace R 35 mezi Olomoucí a Lipníkem nad Bečvou, in: *Ve službách archeologie, sborník k 60. narozeninám RNDr. V. Haška, DrSc., Brno. 237-252.*
- Peška, J. - Bém, M. 1996: Přáslavice–Velká Bystřice (okr. Olomouc), Pasport archeologické lokality. MS ÚAPP Olomouc.
- Procházková, P. 1998: Sídliště kultury s nálevkovitými poháry v Přáslavicích. *Ročenka 1997. MS ÚAPP Olomouc, 83-99.*
- Šabatová, K. 1998: K datování žárového hrobu H 46 ze střední doby bronzové na pohřebišti v Přáslavicích. *Ročenka 1997. MS ÚAPP Olomouc, 100-105.*
- Šmíd, J. 1995: Dálnice D 35, stavba 3509, Olomouc–Přáslavice, km 142,865–157,249. Předběžný IG průzkum. MS ŘSaD Praha, závod Brno.
- Vitula, P. 1996: Dolní Újezd, Pasport archeologické lokality. MS ÚAPP Olomouc.
- Vitula, P. (v tisku): Archeologické lokality na katastrech Přáslavic a Velké Bystřice, Střední Morava 9. Olomouc.
- Vitula, P. 1999: Dolní Újezd (okr. Přerov). PV 1997-1998, 190.
- Vitula, P. 1999: Lipník nad Bečvou (okr. Přerov). PV 1997-1998, 260.
- Vitula, P. 1999: Bohuslávky (okr. Přerov). PV 1997-1998, 189, 207.
- Vitula, P. 1999: Loučka (okr. Přerov). PV 1997-1998, 192, 237.
- Vitula, P. - Berkovec, T. 1999: Velký Týnec (okr. Olomouc). PV 1997-1998, 226.
- Vitula, P. - Kalábek, M. 1999: Přáslavice (okr. Olomouc). PV 1995-1996, 350-351.
- Vitula, P. - Kalábek, M. 1999a: Dolní Újezd (okr. Přerov). PV 1995-1996, 342.

Summary:

An archaeogeophysical survey on the trace of Highway R 35 Křelov-Olomouc-Lipník nad Bečvou and its comparison with ÚAS data and the so far realized archaeological survey.

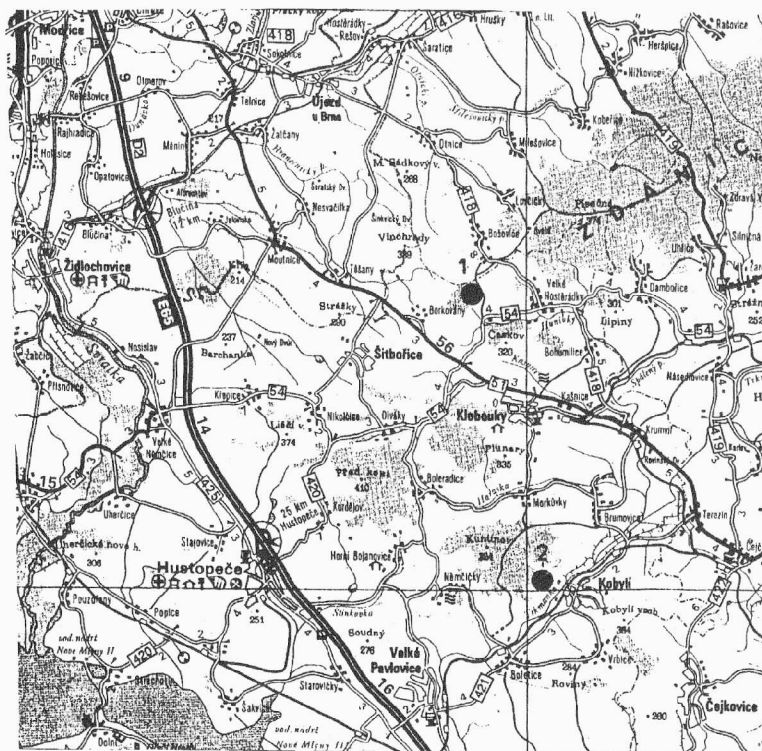
NOVÉ NÁLEZY PRAVĚKÝCH PŘÍKOPŮ NA MORAVĚ

Vladimír Hašek, Archeologický ústav AV ČR Brno
Jaromír Kovárník, Ústav archeologie a muzeologie FF MU Brno

V posledních letech se podařilo díky uplatnění kombinace letecké archeologie a geofyzikální prospekce zjistit další dosud neznámé kruhové příkopy patrně pravěkého stáří v nové oblasti jižní Moravy. Nacházejí se v členitém území jižního okraje Ždánického lesa, přesněji v díleč jednotce Boleradické vrchoviny (obr. 1).

Z geologického hlediska podloží lokalit s příkopy u Borkovan a Kobylí (okr. Břeclav) tvoří

terciérní ždánicko – hustopečské souvrství vnějšího flyše s vápnitými jíly a drobnými slídnatými pískovci. Pokryvy jsou zastoupeny mechanickými zvětralinami vzniklými za mírného až glaciálního klimatu na flyšových horninách (srov. geologická mapa M-33-XXIX, měřítko 1:200 000, Hašek - Kovárník - Tomešek 1999, 2).



Obr. 1. Schematická situace zkoumaných lokalit. 1 - Borkovany, okr. Břeclav, 2 - Kobylí, okr. Břeclav.
Schematic situation of surveyed sites. 1 – Borkovany (Břeclav district), 2 – Kobylí (Břeclav district).

BORKOVANY, okr. Břeclav

Pravidelný kruhový příkop byl zjištěn leteckým průzkumem v k. ú. Borkovany, okr. Břeclav (obr. 4). Místo nálezu rondelu je situováno na výrazném návrší o nadmořské výšce 270 m (Kovárník 1998, 153-158; 1999, 395). Lokalita se nachází asi 2000 m VSV od vesnice vlevo silnice

z Borkovan do Velkých Hostěrádek. Vnější průměr dosahuje na povrchu po orbě okolo 55 m (50-60 m). Šířka příkopu na povrchu činí asi 3-5 m. Výplň tvoří hnědočerně zbarvený zásyp. Z leteckého snímkování byly patrné asi čtyři vstupy tvořené nevytěženým podložím, jak je v těchto případech obvyklé. Geomagnetické měření (Hašek - Kovárník - Tomešek 1999, 12-13) však poukázalo na možnost

až šesti (?) vstupů přibližně orientovaných ve směru hlavních světových stran (obr. 2). V souladu s výsledky geofyzikálních prací můžeme předpokládat, že v bezprostředním okolí příkopu se nacházejí archeologické objekty, případně i palisádové žlaby. Naše dosavadní znalosti o borkovanském rondelu však může upřesnit pouze archeologický výzkum.

KOBYLÍ, okr. Břeclav

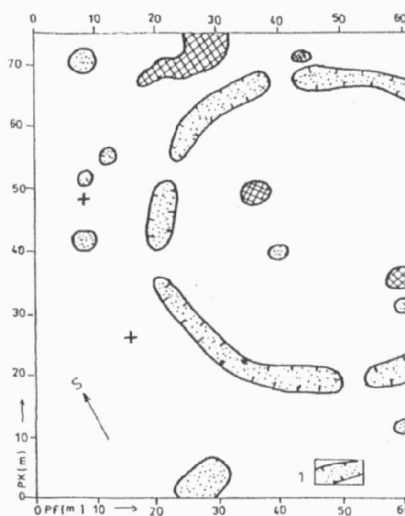
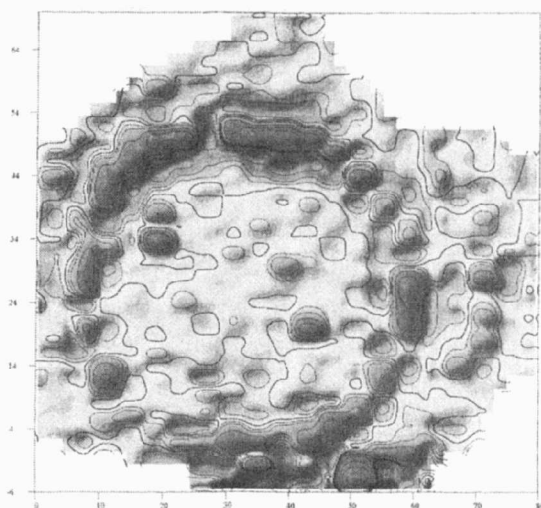
Několikanásobné příkopy se nacházejí na návrší vzdáleném asi 1500-1700 m západně od okraje vesnice. Největší 1. kruhový příkop (obr. 5) objevil pilot M. Minařík na poli po zrušeném vinohradu v r. 1999, jemuž děkujeme za zprávu. Jde opět o výraznou výšinnou polohu s traťovým názvem Vígrunt, která tvoří okraj jihovýchodního svahu spadajícího od kóty Horní ochozy (327,6 m) v Panském lese. Uvedené výrazné návrší vyběhá nad údolí Trkmanky. Na jejím pravém břehu jde o jednu ze čtyř zřetelných výšin v následujícím pořadí od SV: Hotařský kopec (239,1 m), Lacary (274,5 m), Vígrunt (ca 270-175 m) a bezejmenné návrší s kótou 270,0 m vpravo silnice z Bořetic do Němčiček. V průběhu následného prospekčního letu a prohlídky vlastní archeologické lokality byla identifikována a potvrzena přítomnost dalšího 2. příkopu, který měl již oválný půdorys (viz. obr. 5). Byl výrazně užší s rozměry asi od 70 cm do 200 cm (po orbě a uvláčení mohlo dojít k určitému zkreslení veličin). Byl posunut více k vlastnímu vrcholu návrší. Přetínal zmíněný 1. kruhový příkop ve směru od SV k JZ.

Archeogeofyzikální prospekci (obr. 3) se potvrdilo, že 1. příkop má kruhový půdorys o průměru kolem 160 m a šířce na povrchu asi 4,5 m a obepíná temeno kopce. Interpretací mapy T_z do kruhového areálu mohlo vést několik (tři i více ?) vstupů. Kruhový příkop (č. 1) přetínal druhý mělčí příkop oválného půdorysu, který byl pravděpodobně více postižen erozí. Delší osa je asi 125 m dlouhá. Kratší má délku okolo 80 m. Na zkoumané ploše se kromě anomálií příkopů podchytily příznaky menších archeologických objektů (Hašek - Kovárník - Tomešek 1999, 14-15).

V rámci uskutečněného leteckého průzkumu a následného vyhodnocení leteckých snímků se zjistily ve vinohradu severozápadním směrem patrně porostové příznaky dalšího širšího příkopu, v pořadí by to mohl být třetí. Vzhledem k tomu, že se nachází na ploše vinice, nemohl být prozatím geofyzikálně ověřen. Geomorfologie terénu by tomu však nasvědčovala. Z východní strany se nachází hlubší strž, kudy protéká menší vodoteč z Panského lesa. Kromě toho směrem do uvedeného návrší se zahlubuje další hlubší deprese (erozní rýha). Z jihovýchodní, jižní a západní strany

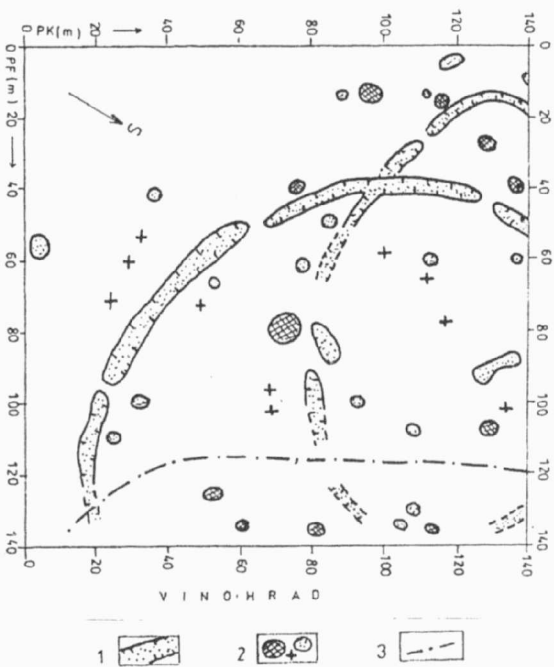
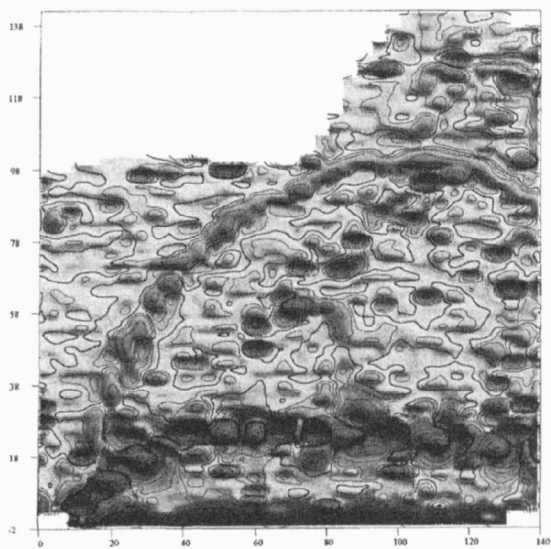
je plošina na návrší také chráněna strmými svahy s převýšením 100 m nad údolní nivou Trkmanky a nejméně 70 m nad bezprostřední okolí. Ze západu se kromě výrazně sníženého terénu opět nalézají ještě dvě úžlabí se starými úvozovými cestami (ve směru do Němčiček, Horních Bojanovic, Boleradic a Morkůvek). Zdejší převýšení se pohybuje od 40 m do 50 m. Úzká šíje popisovaného svahu by přímo vybízela k přepažení opevňovacím příkopem za účelem vybudování pravěkého hradiště. Zpřesnění může umožnit pouze archeologický výzkum.

Lokalita s příkopy v trati Vígrunt měla strategickou polohu s dobrým přehledem po celém údolí Trkmanky. Podél Trkmanky mohla vést již v pravěku i významnější stezka z důležité oblasti dolního Podyjí ve směru od dnešního města Břeclavi, případně z oblasti velké křižovatky na soutoku Dyje a Moravy jižně od Břeclavi, přibližně severním směrem do důležité sídelní komory např. s lokalitami Archlebov, Věteřov, Ždánice, Lovčice a Nechvalín. V uvedeném areálu jsou bohaté doklady od neolitu, přes eneolit, dobu bronzovou a železnou, dobu římskou a stěhování národů až po významné doklady osídlení z doby slovanské (Stuchlík - Klanica - Měřinský 1997). Nemůžeme proto vyloučit, že několikanásobné ohrazení by mohlo být dalším opevněným výšinným sídlištěm na uvedeném směru, podobně jako známá opevněná lokalita lidu věteřovské skupiny Nové hory u Věteřova (Tihelka 1953). Nasvědčoval by tomu předpokládaný 2. široký příkop, který přetínal šíji jihovýchodně orientovaného hřebetu. (Dnes by se nacházel za oběma příkopy – 1. velkým kruhovým a 2. menším oválným – směrem k SZ, k vrchu Horní ochozy). Z uvedené strategické polohy je možné přehlédnout nejen zdejší údolí, ale je zde výhled do severojižního koridoru v úvalu řeky Moravy (zejména jejího pravobřeží) a na dominantu nedalekých Pavlovských vrchů a dalších kopců bradlového pásma v Dolním Rakousku s případnými dalšími doklady pravěké kruhové architektury (Hašek - Kovárník 1997) jak z mladšího neolitu (Bulhary, okr. Břeclav aj.), tak ze starší doby bronzové (např. Šumice a Troskotovice na okr. Znojmo, Vlasatice a Vranovice na Břeclavsku – Hašek - Kovárník 1999). Výskyt posledně jmenovaných dokladů pravěké kruhové architektury se soustřeďuje zejména v širší podpálavské oblasti. Předpokládáme, že kruhové příkopy u Borkovan a Kobylí mohou přinést některé nové poznatky k dalšímu upřesnění jejich úlohy a významu k nim příslušejících osad v životě pravěkých societ (srov. např. Podborský 1988; 1992; Podborský a kol. 1999, 273-280; Kovárník 1997).



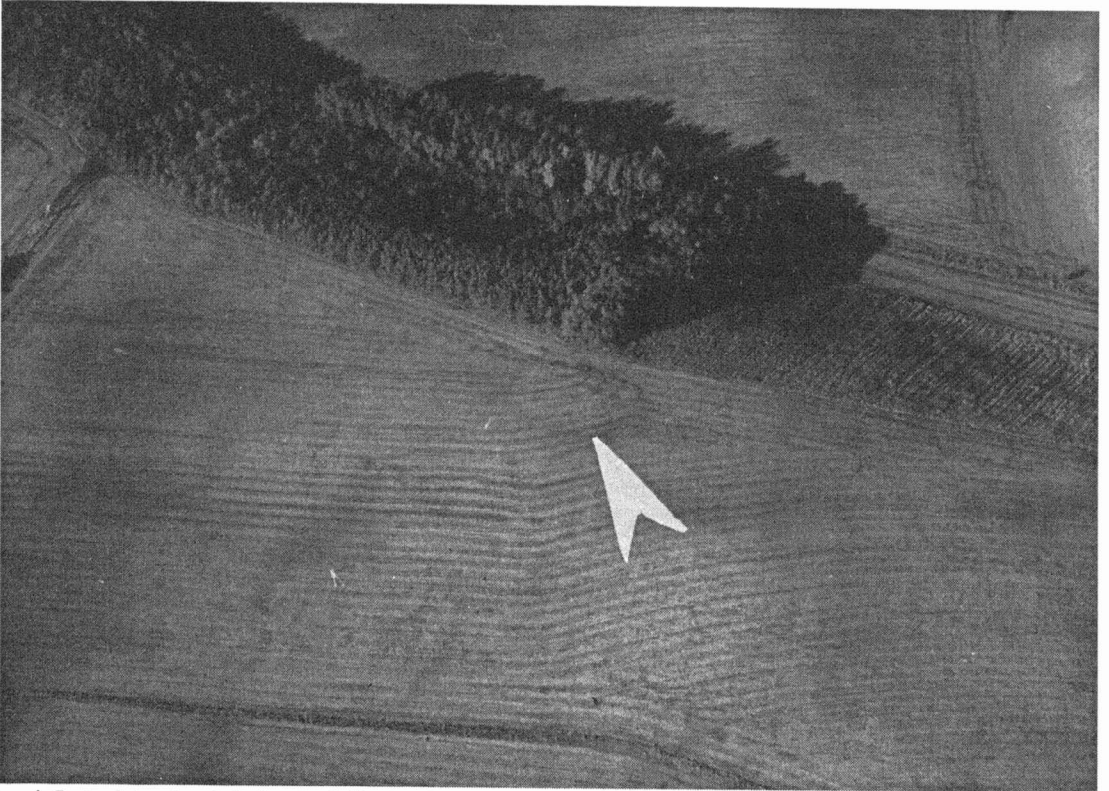
Obr. 2. Borkovany, okr. Břeclav. Mapa grad. T_z (sestavil J. Tomešek) a interpretace kruhového příkopu. 1 - interpretovaný příkop, 2 - trojrozměrné anomálie T_z (zahloubené objekty).

Borkovany (Břeclav district). The map grad. T_z (made by J. Tomešek) and an interpretation of a circular ditch. 1 - the interpreted ditch, 2 - three-dimensional anomalies T_z (recessed objects).



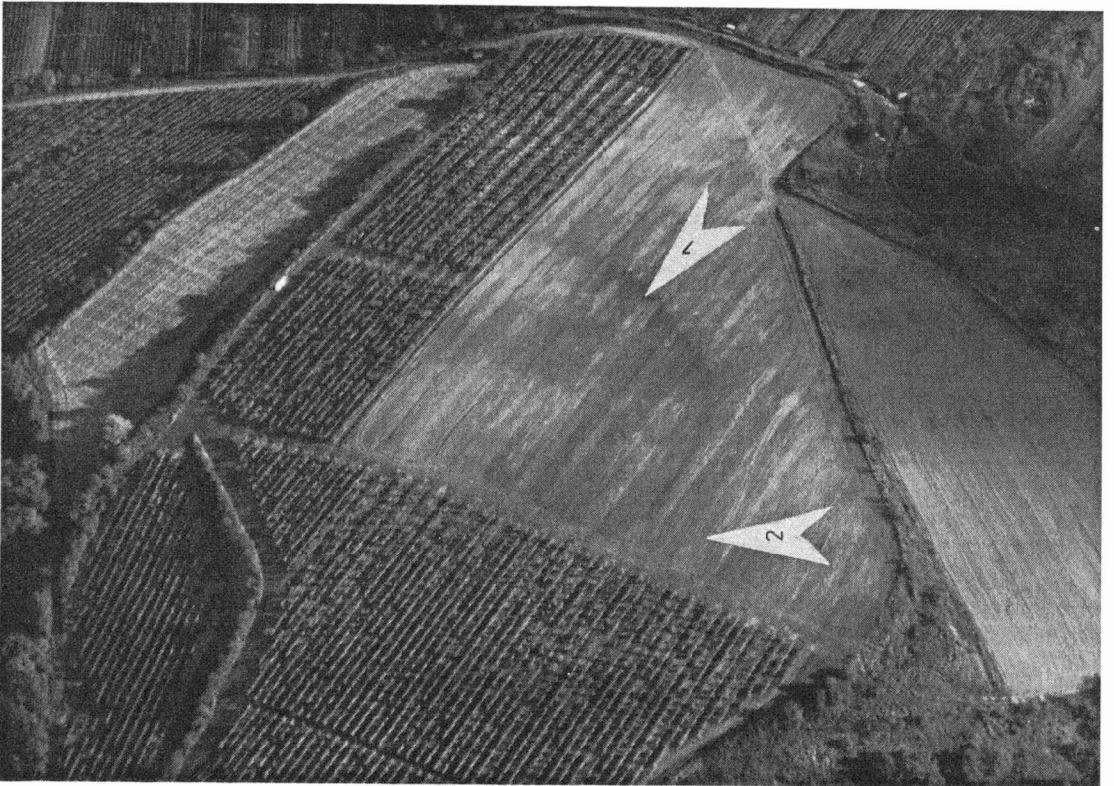
Obr. 3. Kobylí, okr. Břeclav. Mapa grad. T_z (sestavil J. Tomešek) a interpretace příkopů. 1 - interpretované příkopy, 2 - trojrozměrné anomálie T_z dle výraznosti (zahloubené objekty), 3 - trasa inženýrských sítí.

Kobylí (Břeclav district). The map grad. T_z (made by J. Tomešek) and an interpretation of ditches. 1 - the interpreted ditches, 2 - three-dimensional anomalies T_z according to their transparency (recessed objects), 3 - power distribution networks.



Obr. 4. Letecký snímek jednoduchého kruhového příkopu u Borkovan, okr. Břeclav (foto J. Kovárník).

Aerial photograph of a simple circular ditch near Borkovany (Břeclav district). Photographed by J. Kovárník.



Obr. 5. Letecký snímek vícenásobných příkopů u Kobyly, okr. Břeclav.

Aerial photograph of multiple ditches near Kobyly (Břeclav district).

Literatura:

- Geologická mapa 1:200 000, list Brno, M-33-XXIX
- Hašek, V. - Kovárník, J. 1997: Letecká a geofyzikální prospekce při výzkumu pravěkých kruhových příkopů na Moravě. SPFFBU M 1, 1996, 57-79.
- Hašek, V - Kovárník, J. 1999: Aerial and Geophysical Prospection in Archaeological Research of Prehistoric Circular Ditches in Moravia. *Archaeological Prospection* 6, 187-209. Bradford.
- Hašek, V. - Kovárník, J. - Tomešek, J. 1999: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Nové kruhové aj. příkopy na jižní Moravě. MS AÚ AV ČR Brno.
- Kovárník, J. 1997: K výzkumu pravěkých kruhových příkopů. Úvahy k hospodářství, náboženství a organizovanosti starých zemědělských civilizací. Brno.
- Kovárník, J. 1998: Pravěké kruhové příkopy na Moravě. Letecká prospekce, geofyzikální měření, archeologický výzkum a interpretace, in: Kouřil, P. - Nekuda, R. - Unger, J. 1998: *Ve službách archeologie*. Sborník k 60. narozeninám RNDr. Vladimíra Haška, DrSc. Spisy Archeologického ústavu AV ČR Brno, Brno 145-161.
- Kovárník, J. 1999: Letecká archeologie na Moravě v r. 1997. *PV AÚB* 40 (1997-1998), 394-405.
- Podborský, V. 1988: Těšetice – Kyjovice 4. Rondel osady lidu s moravskou malovanou keramikou. Brno.
- Podborský, V. 1992: Poznámky ke kruhovým architekturám pravěké a raně historické Evropy. *Pravěk NŘ* 1, 1991, 90-146.
- Podborský, V. a kol. 1999: *Pravěká sociokulturní architektura na Moravě*. Brno.
- Tihelka, K. 1953: Nálezy ze sídliště věteřovského typu na Nových horách u Věteřova. *ČMZM XXXVIII*, 27-62.

Summary:

Newly found rondels near Borkovany and Kobylí, district of Břeclav not only increase the number of primeval circular fortifications in Moravia (compare with e.g. Podborský and his team, published in 1999), but also broaden out the area of occurrence of this kind of architecture by adding an important area of the southeastern gradient of Ždánice Woods. Thus it is possible that we can expect the occurrence of such fortification in the future more in the north in The Chřiby Hills. With its diameter of about 160 metres, the circular ditch near Kobylí is currently the largest circular fortification structure in Moravia.

GEOFYZIKÁLNÍ PROSPEKCE A DOSAVADNÍ ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM V PROSTORU EPILENGYELSKÉHO RONDELU Z UHERSKÉHO BRODU – KYČKOVA

Vladimír Hašek, Archeologický ústav AV ČR Brno
Jiří Pavelčík, Uherský Brod

Polykulturní lokalita Uherský Brod – Kyčkov se nachází ca 500 m jihozápadně od města, na první, levobřežní (jižní) terase řeky Olšavy. Sídliště zaujalo širokou pseudoostrožnu, která se mírně zvedá k jihozápadu. Ze severu ji vymezuje hrana terasy Olšavy, na jihu a na východě údolí bezejmenného potůčku. Západní okraj, dnes vymezený úvozovou polní cestou, plynule přechází do okolního terénu. Jak prokázal archeologický výzkum nebyl povrch pseudoostrožny rovný jako v současnosti. Její střed severo-j jižním směrem protínal nehluboký široký žleb. K jeho zaplnění došlo v průběhu 4.-3. tisíciletí před Kr., kdy byla poloha odcloněna. Tehdy započala abraze výše položených míst a zanášení údolí. Současně začala působit i eolická sedimentace, která přinášela v podobě prachových bouří (uvedený stav trvá dodnes) jemné částičky černozemě z jihovýchodní příkarpatské oblasti. Někdy v průběhu první poloviny 3. tisíciletí př. Kr. byla terénní deprese již zaplněna. Svědčí o tom pozůstatky chat bádenské kultury, které se zachytily na hladině sedimentů, vyplňujících údolí. Po geografické stránce leží Kyčkov na okraji severovýchodního úbočí Černé hory (kóta 364), která náleží k transolšavským předhůřím Vizovických vrchů a vytváří první předsunuté pásmo proti Bílým Karpatům. Geologické podloží tvoří mohutné souvrství pískovců a lupků magurského flyše, které překrývají diluviální štěrkové terasy Olšavy. Svrchní pokryv reprezentuje mladodiluviální spraš, patrně würmského stáří, jejíž hladinu kryje černozem.

Pseudoostrožna byla v průběhu pravěku osídlena a to v období epilengyelu skupinou Uherský Brod-Kyčkov, kterou můžeme synchronizovat se starší fází jordanovské skupiny v Dolním Slezsku, v Čechách a na střední Moravě a s ludanickou fází lengyelské kultury na Slovensku. Po ní následovala osada lidu s bádenskou kulturou (stupeň III); pohřebiště ze starší fáze nitranské kultury; osada z období přechodné věteřovsko-mohylové fáze střední doby bronzové; osada z horákovské kultury a osada z období laténského. V předložené studii nás bude především zajímat rondel, který náležel k nejstarší osadě, vybudované na pseudoostrožně (epilengyel I). Mimo něj byly v jižní části plošiny nalezeny dva rondely menších rozměrů, ale ty nebyly dosud prozkoumány.

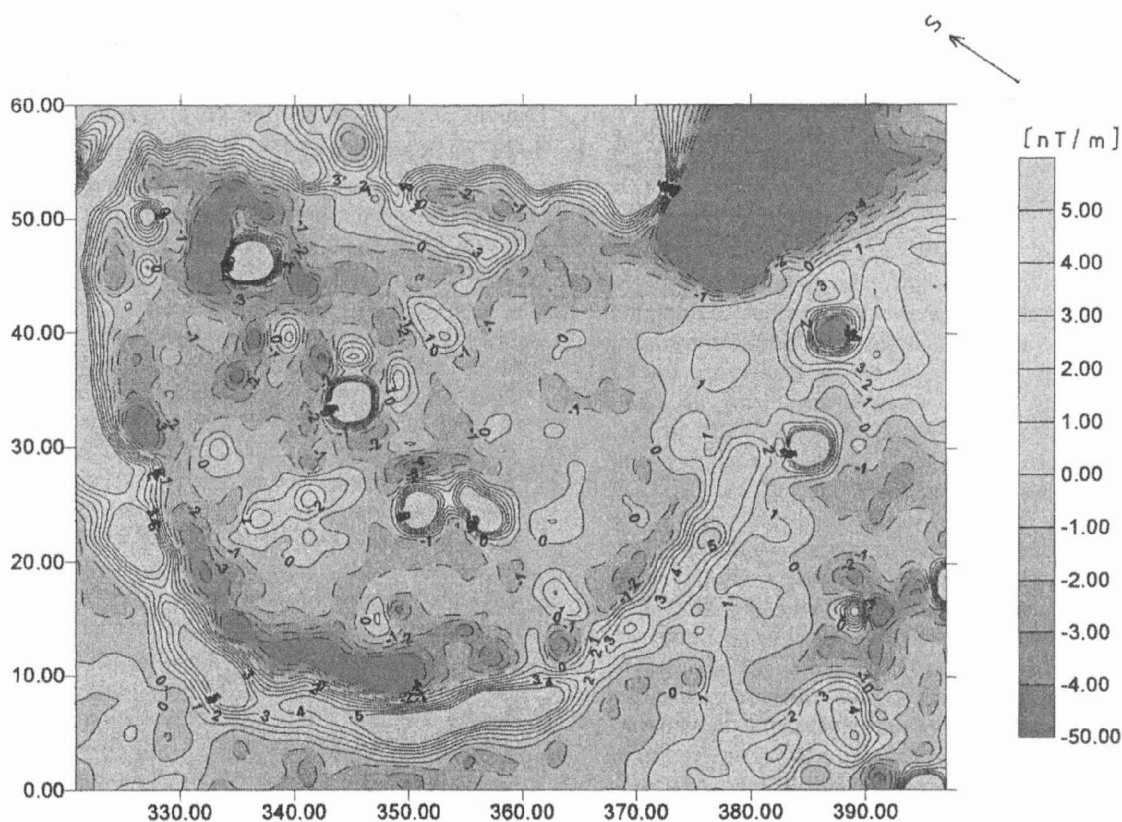
Kruhový příkop byl lokalizován výkopovými pracemi při výzkumech v letech 1948 a 1964 v severovýchodním sektoru pseudoostrožny, tj. východně od v té době ještě nezaplňného příčného údolí. V roce 1999 byla v rámci přípravných prací před výstavbou silničního obchvatu města upřesněna jeho poloha a celkové rozměry pomocí geofyzikální prospekce (Hašek – Tomešek 1999). Z výsledků obou průzkumů, jimž byl objekt podroben, vyplynulo, že rondel neměl půdorys přesně kruhového tvaru. Délka severo-j jižní osy činí ca 60 a východo-západní ca 65 m. Jak naznačovaly výsledky výkopů a plně potvrдила měření vertikálních gradientů magnetického pole (obr. 1), byl severní sektor objektu zničen erozivní činností řeky. Z terénní situace jasně vyplynulo, že Olšava při meandrování ve své lužní nivě oderodovala náporovou hranu terasy i s pravěkými objekty, které se nacházely v tomto prostoru. Zkoumaný objekt je tvořen pouze příkopem, který je, jak ukázaly geofyzikální práce, na jihovýchodní straně přerušen jediným ca 5 m širokým vstupem (viz obr. 1). Pozůstatky palisád – žlábků, které doprovázejí rondely z období MMK I, nebyly výkopy ani geofyzikálně prokázány. Rovněž hlína, která byla vytěžena při hloubení příkopu, nebyla navršena na val, ale byla patrně rozptýlena v okolním terénu, nebo alespoň zčásti použita při stavbě chat resp. vhozena do řeky.

Příkop měl lichoběžníkovitý průřez s rovným dnem, což je zásadní rozdíl proti rondelům starším (MMK), u kterých je dno tvarováno do hrotitého žlábků (tzn. Spitzgraben). Stěny příkopu se do podloží nezařezávaly ostře, ale jejich horní část se zprvu zahlubovala pozvolna (viz obr. 2) a teprve v jisté hloubce počaly strmě klesat. Pouze v řezu, který se nacházel v severní části sondy č. 1/48, byla jižní (vnitřní) stěna příkopu 60 cm nad dnem přerušena 60 cm širokou a 60 cm vysokou převlakou, na níž ležela kostra ovce. Příkop měl standardní rozměry. Šířka ústí se pohybovala v rozmezí 400-550 cm; hloubka od 130 do 250 cm a šířka dna mezi 150 až 235 cm. Vzhledem ke konfiguraci terénu byla většinou vnitřní stěna příkopu o něco vyšší než vnější. Výplň příkopu pod šedou ornici a černým B-horizontem o celkové mocnosti 60-70 cm tvořila tmavě hnědá až černá kompaktní hlína. Místy ji prostupovaly

hroudy. Její humidní složky silně probarvovaly spraš, do níž byl objekt zapaščen (stěny objektu). Nade dnem se v ní střídaly písčité a sprašové vložky – proplásky. V jižní části příkopu, v řezu, který byl proveden v jižní části sondy 1/48, ležela nade dnem vrstvička kamenů.

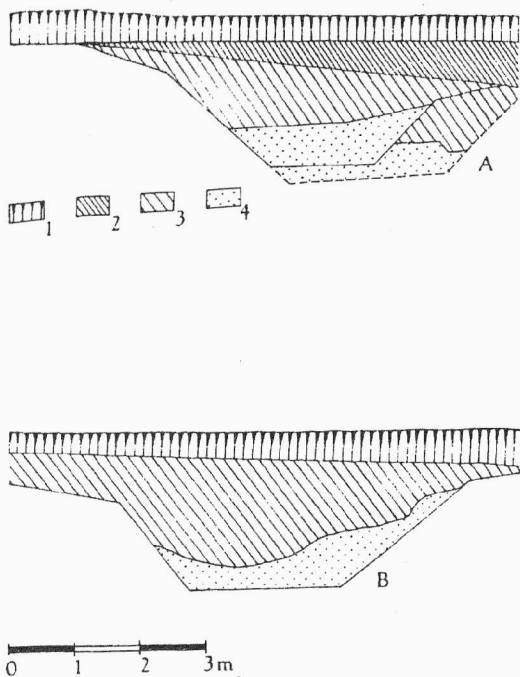
Profily zachycené v řezech v polích 2/48 a 4/48 (obr. 3) ukázaly, že příkop byl udržován (čištěn) a splachy minimálně jednou vybrány. Při čištění nebyla zachována původní hloubka příkopu a dno se v tomto případě nacházelo o 20 cm výše. Rovněž šířka byla o ca 1 m menší. Z analýzy profilů vyplynulo, že dolní 1/3 zahloubení příkopu byla poměrně rychle zaplněna splachy. V následujícím období z poloviny až dvou třetin otevřený příkop pokryla vegetace, která zpomalila, ne-li úplně zastavila zanášení. Svědčí o tom situace odkrytá v poli č. 4/48. Při průzkumu objektu č. 8/48 byl získán materiál ze stupně bádenské keramiky. Jáma měla rozměry 270x225x40/214 cm; dno vykazovalo míry 296x282 cm a delší osa byla orientována SV-

JZ (Azmg 40°). Z uvedených proporcí vyplývá, že reprezentuje typickou „díži“, tj. jámu trapézovitého průřezu. Zásyp tvořila černá hlína zastoupená drobnými hrudkami černé a červené mazanice. Objekt byl zahlouben tak, že západním okrajem ústí a části západní stěny narušil východní (v daném případě vnitřní) stěnu příkopu. Tento střet se projevil tím, že na hladinu hnědé vrstvy s písčitymi a sprašovými proplásky (splachy) se ve výšce 50 cm nade dnem nasouval suťový kužel černé hlíny s úlomky mazanice, shodný s výplní jámy 8/48. Sesuv stoupal po východní stěně až do úrovně dolní části jámy, kde končil. Od ústí jámy a místa kontaktu obou celků byl oddělen 70 cm vysokou mezerou, tzn. že zásyp jámy napadal do ještě otevřeného příkopu. Po zpevnění výplně jámy byla jeho svrchní část splavena do níže položených pasáží, což vyvolalo oddělení obou zemin 70 cm vysokou prolukou. Jáma č. 9/64 svým východním okrajem ústí lehce narušila západní (vnější) hranu příkopu, ale ne natolik, aby se její zásyp sesunul do výplně rondelu.



Obr. 1. Uherský Brod – Kyčkov. Mapa grad T_z v prostoru pravěkého kruhového příkopu (sestavil J. Tomešek).

Uherský Brod – Kyčkov. The map grad. T_z in the area of a primeval circular ditch (by J. Tomešek).



Obr. 2. Uherský Brod – Kyčkov. Profily příkopu (J. Pavelčík 1974). 1 – ornice, 2 – horizont B, 3 – zásyp, 4 – splachy.

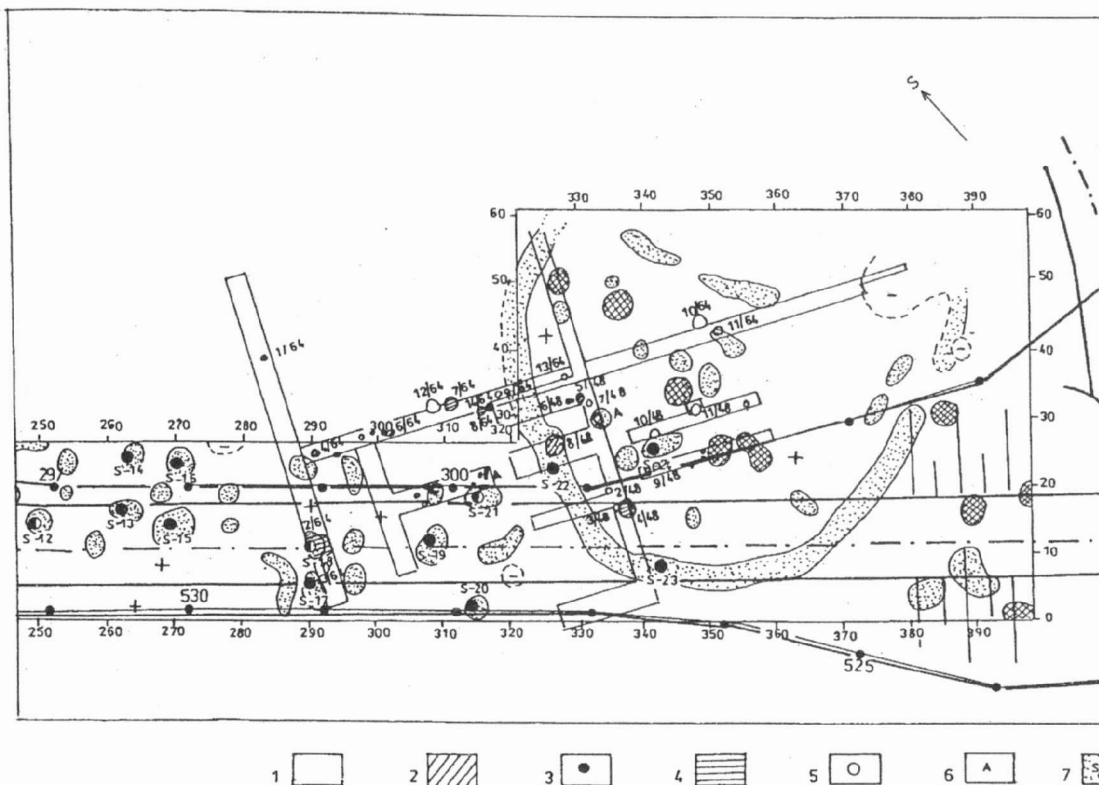
Uherský Brod – Kyčkov. Profiles of the ditch (J. Pavelčík, 1997). 1 - topsoil, 2 – horizon B, 3 – soil cover, 4 – sediments.

Ve spláchích (dolní část výplně příkopu) se našlo několik silně zvětralých střeptů, (spíše drť), které lze na základě rozboru keramického materiálu považovat za úlomky nádob lengyelské kultury. Sesunutá výplň z kanelované jámy č. 8/48 neposkytla žádné nálezy. V severní části příkopu jsme nad převlakem s kostrou ovce vyzvedli deformovaný a přelomený měděný kroužek. Kdy došlo k zaplnění svrchní části příkopu nevíme. Tmavě hnědá hlína, která ji vyplňovala byla prakticky bez náleží. Pokud se zcela výjimečně narazilo na nějaký střípek, tak náležel epilengyelské osadě. Pouze v severní pasáži při hraně terasy se vedle „malovaných“ našlo i několik střípků kanelované keramiky. Tato okolnost mimo jiné svědčí o tom, že v konečném stadiu své existence byl příkop zasypán záměrně a jednorázově, a to po ukončení badenského osídlení, tj. v průběhu doby bronzové. Výskyt střeptů obou eneolitických populací ve svrchní části zásypu nad splachy, které se bezpečně váží k lengyelské osadě, lze jednoznačně vysvětlit tím, že k zásypu byla použita hlína z plochy, na níž před nedávnem stávaly obě osady a které byly v době terénních úprav již opuštěny. O tom, že v době rozkvětu horákovské kultury byl příkop zaplněn, svědčí poznatek, že v

zásypu jsme nenalezli žádné zlomky keramiky této populace, i když jáma č. 4/48 se nacházela v těsné blízkosti jižní pasáže rondelu. Ostatně kůlová jamka datovaná do téhož období se vyrýsovala na hladině zásypu příkopu v poli 4/48.

Analýza doposud získaných sídelních kontextů v kombinaci s výsledky geofyzikálních prací v trase projektované přeložky silnice I/50 Uherský Brod (obr. 3) ukázala, že epilengyelská osada se rozkládala na západní polovině plochy rondelu (9 objektů z nich jedna kopulovitá pec) a v okolí jeho západního okraje. Z rozsahu a dispozice „malované“ osady je zřejmé, že západním okrajem respektovala v době ještě otevřenou a střed plata protínající terénní depresi. Bádenská osada byla oproti ní vybudována ve střední části plata zaplněném „údolu“. Na ploše za západním křídlem rondelu se dosavadním výzkumem zachytily pouze objekty č. 5 a 8/48, které vymezují východní hranici jejího sídelního areálu. Jak již bylo uvedeno výše, její jámy respektují ještě z části otevřený příkop. Pohřebiště ze starší doby bronzové a laténská osada byly umístěny při západním okraji plata. Sídlíště ze střední doby bronzové svým východním okrajem zasahovalo až k vnější hraně západní části příkopu. Nepřekročilo ho a ani ho nenarušilo. Horákovská osada zaujala obdobnou plochu jako bádenská, ale nerespektuje příkop, který byl v té době již zasypán.

Pro rondel z Uherského Brodu nacházíme jedinou analogii v jednoduchém kruhovém příkopu z Vlčnova – sušička ZD Dolní Němčí. Stavba se rozkládala ca 6 km jihozápadně od Kyčkova. Průměr rondelu, z něhož se podařilo zachytit a prozkoumat 1/3, činil 48 m. Příkop byl 160 cm široký a 29/146 cm hluboký. Dno bylo rovné, 76 cm široké a pokrývala ho vrstva splachů. Záhy po ukočení funkce byl (zřejmě ve dvou, krátce po sobě následujících etapách) zasypán. Z prozkoumaného fragmentu je zřejmé, že na vnitřní plochu rondelu, která nebyla na rozdíl od Kyčkova osídlena, vedl jeden maximálně dva vstupy. Drobné střípky datují stavbu do období lengyelské kultury. O tom, že rondel z Vlčnova byl zasypán podstatně dříve než obdobná stavba v Uherském Brodě, svědčí půdorys 27,36 m dlouhého a 3,22 m širokého domu, jehož základ tvořily tři řady kůlů. Stavba kterou můžeme datovat do II. fáze epilengyelského stupně (Oberpullendorf – Bisamberg – Lisinja II – Balaton II/III), překrývala svým severním okrajem zasypaný rondel (jedna trojice kůlů byla zapuštěna přímo do jeho výplně). Oba rondely naznačují, že stavby typu Těšetice – Svodín nepřetržují starší stupeň lengyelské kultury (MMK I) a maximálně v době rozkvětu epilengyelských skupin již nastupují stavby, s nimiž se v této podobě setkáváme i v době bronzové.



Obr. 3. Uherský Brod – Kyčkov. Korelační schéma výsledků geofyzikálních prací a celková situace dosud prozkoumaných ploch a objektů (J. Pavelčík 1974) 1 – pozdní lengyel, 2 – kanelovaná keramika, 3 – pozdní věteřovský stupeň, 4 – horákovská kultura, 5 – kůly, 6 – žlábký, 7 – vyčleněné geofyzikální anomálie a polohy ověřovacích pedologických sond.

Uherský Brod – Kyčkov. Correlative scheme of the results of geophysical surveys and an overview of so far surveyed areas and structures (J. Pavelčík, 1974) 1 – late Lengyel, 2 – cannel pottery, 3 – late Věteřov grade, 4 – Horákov culture, 5 – stakes, 6 – drains, 7 – geophysical anomalies and positions of verifying geological probes.

Literatura:

Hašek, V. - Tomešek, J. 1999: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Přeložka silnice I/50 Uherský Brod – obchvat, km 5,94 – 7,70. MS AÚ AV ČR Brno.

Pavelčík, J. 1960: Kůlová stavba a příkop u Dolního Němčí. Přehled výzkumů 1958, 71-72.

Pavelčík, J. 1974: Eneolitická sídliště Uherský Brod – Kyčkov a Havčice – cihelna. Studie AÚ ČSAV Brno II/5. Praha.

Pavelčík, J. 1998: Rondely na jihovýchodní Moravě. In: Otázky neolitu a eneolitu našich zemí. Turnov - Hradec Králové, 103-112.

Summary:

The geophysical operations leading to specification of the position and size of the circular ditch in the area of Uherský Brod – Kyčkov. Identification of the extent of the settlement in the surrounding area and comparing the results with the present archaeological survey.

1998 – PRVNÍ ROK VYUŽÍVÁNÍ CESIOVÝCH MAGNETOMETRŮ PŘI VÝZKUMU ARCHEOLOGICKÝCH LOKALIT V ČECHÁCH

Roman Křivánek

1. Úvod

I když postupné utváření nového obrazu o způsobech využívání geofyziky v tuzemské archeologii v průběhu minulých let částečně rozšířilo povědomí archeologů o přednostech i omezeních jednotlivých metod, práce geofyzika v Archeologickém ústavu AV ČR v Praze byla ještě do poloviny roku 1998 výrazně limitována (co do objemu geofyzikálních prací i možností aplikací geofyzikálních metod) omezeným přístrojovým vybavením. Až postupné formování u nás stále netradičního pojetí krajinné archeologie v Oddělení prostorové archeologie a odhalování nových způsobů řešení archeologických otázek za výrazného přispění mezioborových spoluprací se stalo významným faktorem hmatatelných změn pracovní náplně, pracovních podmínek i otvírajících se budoucích možností aplikace geofyziky v české archeologii.

Díky investicím grantu „Sídlní prostor pravěkých Čech“ – SPPČ (Gojda a kol. 1997-2002) tak může být od poloviny roku 1998 při archeogeofyzikálních měřeních využívána nová aparatura – cesiový magnetometr SM-4g kanadské firmy Scintrex a také pro zpracování velkého objemu dat nezbytný (zatím základní část) geofyzikální software Oasis-Montaj 4.1c (+4.2.) kanadské firmy Geosoft. Předkládaný článek je jednou z prvních prezentací do značné míry, v našich podmínkách geofyzikální prospekce, pionýrských (a tudíž i různými chybami z nezkušenosti samozřejmě postižených) výsledků magnetometrických měření novým typem aparatury. Přesto i na těchto výsledcích lze názorně demonstrovat jak kvalitativní tak kvantitativní změnu ve způsobu získávání a zpracování magnetometrických dat (např. v přesnosti, citlivosti i výkonnosti aparatury anebo ve velikosti, hustotě zkoumaných ploch a její vysoké rozlišovací schopnosti) a také reflexi těchto nových podmínek magnetometrické prospekce ve více intenzivním i extenzivním způsobu využívání metody v různých oblastech archeologie (např. při velkoplošných průzkumech celých archeologických lokalit či areálů anebo naopak při detailních výzkumech a rozlišení jednotlivých archeologických objektů, situací či aktivit, ale také při vyhledávání nemagnetických kamenných i zděných objektů!).

2. Základní princip a způsoby měření cesiovými magnetometry na archeologických lokalitách

Cesiové magnetometry patří do skupiny spojitě pracujících tzv. atomových magnetometrů založených na principu optického čerpání, jejichž základním měřicím prvkem je vhodný alkalický kov s jediným valenčním elektronem v elektronovém obalu (Cs, Rb). Velikost změn vnějšího magnetického pole je při spojitějším způsobu měření možné přesně rozlišit díky sledování frekvence precese elektronů mezi jednotlivými hladinami elektronového obalu resp. díky sledování intenzity proudu na výstupu fotobuňky při pohlcování záření doprovázejícího precesi (Mareš a kol. 1990). Je třeba připomenout, že například oproti fluxgate magnetometrům (či gradiometrům) s ferosondou, je chod atomových magnetometrů velice malý a často pro vlastní měření zanedbatelný, velikost měřeného totálního magnetického pole však rovněž závisí na vhodné orientaci sondy. Atomové magnetometry umožňují měření změn magn. pole s přesností 0,1 až 0,01 nT.

V konkrétním případě cesiového magnetometru SM-4g firmy Scintrex se pak jedná o typ magnetometru konstruovaný pro více možných variant aplikací v pozemním (ale i leteckém) magnetometrickém průzkumu s možnou předvolbou modulu magnetometrické prospekce v archeologii. Aparaturou lze měřit s jednou sondou CS-2 změny totálního magnetického pole anebo v kombinaci dvou sond též vertikální či horizontální gradient magnetického pole s volitelnou rychlostí záznamu dat 1 až 10 bodů/s a přesností 0,01 nT. Hustota měřených bodů po profilu je pak přímo odvislá vedle nastavené rychlosti sběru dat na rychlosti pohybu po profilu. Při běžném užití přístroje pro magnetometrickou prospekci v archeologii můžeme dosahovat hustoty měřených bodů po profilu 0,15 až 0,3 m, vzdálenost profilových linií pak určuje hustotu dat v kolmém směru na směr profilů a nejčastěji se pohybuje 0,5 či 1 m. Kontrolní záznam profilových bodů po 5 m v průběhu měření pro lineární rozložení spojitě měřených bodů po profilu a správnou návaznost sousedních profilů se ukázal jako interval pro synchronizaci dat dostatečný. Další praktické informace dokládající efektivitu aparatury jsou zmíněny při srovnání způsobů práce

a výkonnosti různých typů magnetometrů, které odrážejí víceleté zkušenosti s jejich využíváním při průzkumu archeologických lokalit.

2.1. Srovnání efektivity magnetometrů

Ještě v první polovině roku 1998 bylo v ARÚ Praha možné realizovat magnetometrická měření pouze pomocí protonových magnetometrů. Množství, velikost, ale i hustota měření ploch archeologických lokalit sledovaných magnetometrickým měřením tak byla silně limitována pracovními nástroji a tedy i reálnými možnostmi geofyzika na archeologickém pracovišti s nedostatečným přístrojovým i moderním softwarovým vybavením. Proto bude jedině dobré předložit fakta pro srovnání přínosu, efektivity a skutečných možností postupně užívaných aparatur pro magnetometrická měření: protonových magnetometrů PM-2, Geofyzika Brno a cesiových magnetometrů SM-4g, Scintrex (rozdíl oproti fluxgate gradiometrů typu FM-36, Geoscan Research bude komentován ještě na jiném místě někdy později).

Protonové magnetometry (typu PM-2, Geofyzika Brno) jsou založeny na bodovém sběru dat což z praktického hlediska znamená přesné (rozl. schopnost: 0,1 nT, abs. přesnost: 1 nT) měření totálního magnetického pole anebo jeho gradientu za dobu několika sekund. Také paměť přístroje na cca. 2000 (resp. 4000 – variační stanice) měřených bodů je limitujícím faktorem terénního magnetometrického měření. Výkon přístroje je tak předem limitován rychlostí sběru dat a tudíž pracností průzkumu. Při běžných terénních podmínkách je pak možné resp. reálné za jednodenní měření nashromáždit 2 až 3 000 jednotlivě měřených bodů, což z hlediska velikosti a hustoty zkoumaných ploch odpovídá základnímu magn. průzkumu plochy 0,2 až 0,3 ha (např. 50x40 až 50x60 m) v síti 1x1 m anebo podrobnějšímu magn. průzkumu 1/4 plochy 0,05 až 0,075 ha (např. 25x20 až 25x30 m) v síti 0,5x0,5 m. Pro průzkum plochy 1 ha protonovými magnetometry bychom proto potřebovali při síti 1x1 m (1 měřený bod/m²) 3 až 4 dny práce v terénu resp. až 16 pracovních dní při síti 0,5x0,5 m (4 měřených bodů/m²)!! Kdo si to nezkusil, jen těžko si to dovede stejně jako výsledný efekt takového snažení představit. Je zde však také ještě přičíst čas nutný na počítačové zpracování a sesazení vícedenních měření (např. softwarem Surfer, Golden Software). Další ryze praktickou nevýhodou také je, že přístroj díky jeho konstrukci (částečně magnetická + magnetické baterie uvnitř) v archeologii s nízkými magnetickými anomáliemi nezbytně vyžaduje 2 osoby pro vlastní měření a vzdálenost cívek od paměťové jednotky min. 3 m. Je tedy evidentní, že protonové magnetometry

nejsou tím nevhodnějším typem magnetometrů pro velkoplošná (vícehektarová) magnetometrická měření a menší pracnost terénního průzkumu velkých ploch může být realizovatelná pouze na úkor hustoty měřených bodů, která vede ke snížení rozlišovací schopnosti výsledků a tudíž ke ztrátě většího archeologických situací menších než je rozměr sítě průzkumu! Budeme-li respektovat nepsané geofyzikální pravidlo, že spolehlivě rozlišitelnou anomálií je taková anomálie, která je určena min. dvěma ale raději více body, pak kupř. při aplikaci sítě 2x1 m nemůžeme spolehlivě rozlišit objekty 2x2 m a menší. Taková síť kupř. nemůže dávat reálný obraz o rozložení běžných sídlištních objektů. Jinou nevýhodou přístrojů je omezenost aplikace měření (i gradientového) na plochy mimo linií el. vedení a v dostatečné vzdálenosti od dalších novodobých elektromagnetických zdrojů (max. gradient: 2000 nT). Mezi výhody užití protonových magnetometrů lze zařadit možnost variabilního nastavení výšek jednotlivých cívek měření nad terénem i jejich vzájemné vzdálenosti. Velice rentabilní (a s menšími chybami měření) je využití aparatury díky bodovému způsobu sběru dat při plošně omezených průzkumech v složitějších terénních situacích (proměnlivý reliéf, svahy, vegetace) a v zalesněných oblastech.

Cesiové magnetometry (typu SMARTMAG SM-4g, Scintrex) jsou založeny na velice rychlém (až 10 bodů/s) spojitým způsobu sběru dat s vysokou přesností měření (abs. přesnost/citlivost: 0,01 nT). Měřeno je opět totální magnetické pole anebo dvojicí sond také příslušný jeho gradient s průběžným ukládáním do velkokapacitní paměti aparatury až 190 000 (resp. 310 000 – pro totální magn. pole) měřených bodů! Takovým způsobem magnetometrického měření je dle našich současných zkušeností (s pohybem po jediném profilu) možné při jednodenním terénním měření získat 50 000 až 100 000 spojitě měřených bodů s běžnou hustotou bodů po profilu 0,15 až 0,3 m. Při vzdálenosti profilů 1 m od sebe je tak zcela reálné jediný den magnetometricky prozkoumat plochu 1 ha (tedy kupř. 100x100 m) anebo s dvounásobnou hustotou profilů 0,5 m velice detailně prozkoumat plochu 0,5 ha (kupř. 50x100 m). Na detailní magnetometrickou prospekci plochy 1 ha pomocí cesiových magnetometrů tedy potřebujeme 1 (až 7 měřených bodů/m²) anebo 2 (až 14 měřených bodů/m²) dny práce v terénu!! Na tomto místě je třeba pouze krátce připomenout, že při dalších modifikacích terénního měření se současným měřením několika profilů může být produktivita práce (prozkoumanost plochy) ještě několikanásobně vyšší (viz např. Becker et al. 1996; Becker - Fassbinder et al. 1999; Eder-Hinterleitner - Neubauer - Melichar 1997; Neubauer - Eder-Hinterleitner - Melichar 1999). Počítačové zpracování takového množství měřených dat je

možné více způsoby (např. opět softwarem Surfer, Golden Software nebo Geoplot, Geoscan Research), nejrychlejších výsledků ještě ten samý den měření (popř. ještě přímo v terénu po přehrání dat a jejich úpravách) však umožňuje geofyzikální software Oasis-Montaj, Geosoft, vybavený (ne však ve své základní verzi) více programy pro další zpracování, filtrace a jiné úpravy velkých souborů dat. Aparaturou při terénním magnetometrickém měření může měřit jediná osoba, pro urychlení prospekce rozsáhlých ploch se však vyplatí mít s sebou dalšího pomocného pracovníka pro průběžný posun proměřených profilů-pásem. Efektivita měření, výkonnost aparatury a přesnost výsledků při takto vysoké hustotě měřených dat cesiový magnetometr předurčuje pro širokou škálu aplikací při nedestruktivní archeologické prospekci a to jak v měřítku plošně rozsáhlých magnetometrických měření sledujících celé archeologické lokality, oblasti či areály (např. ohrazené a opevněné velkoplošné areály, hradiště, sídliště, pohřebiště i mohylníky anebo výrobní areály), tak v podrobném měřítku s cílem rozlišení i jednotlivých malých magnetických objektů (např. zahluobených domů, jam, hrobů, žlabů, skupin kůlových jam a linií palisád či ohnišť), ale v dostatečně homogenním prostředí i objektů nemagnetických (zdivo, kamenné destrukce apod.). Dosavadní měření ukazují také přednosti aparatury při průzkumech i v bezprostřední blízkosti elektromagnetických zdrojů (možnost měření i vysokých gradientů), kde dosah rušivých projevů se neprojevuje na tak velkou vzdálenost jako v případě užití protonových magnetometrů a např. lze cesiovými magnetometry bez rušivých vlivů měřit přímo pod liniemi běžného elektrického vedení (pod vysokonapětovým vedením samozřejmě nikoliv). Aparatura je ideálním nástrojem pro rychlý, efektivní a podrobný průzkum v otevřené zemědělsky využívané krajině (pole, louky, pastviny), vzhledem ke spojitému způsobu sběru dat není příliš vhodná pro prospekci hustě zalesněných anebo nízkou vegetací pokrytých terénů. Že vysoká citlivost přístroje může být i omezujícím faktorem měření, se ukázalo při měřeních na nerovných terénech (i mělká orba či podmítka s brázdami, proměnlivá svažítost terénu či nerovná skrývka ploch), kde je nutné počítat kromě magnetických anomálií antropogenního původu rovněž s rušivými (a jen částečně softwarem eliminovatelnými) projevy proměn mikroteliefu terénu. Výsledky měření z více rovných ploch (válcovaná pole, strniště, louky) jsou evidentně kvalitnější a pozadí archeologických anomálií je (mimo recentní zásahy) více homogenní.

3. Příklady prvních výsledků

Již první magnetometrická měření pomocí cesiových magnetometrů se soustředila především

do nížinných oblastí středních a severních Čech s typickým intenzivním a často polykulturním osídlením (horní Povltaví, Mělnicko, Podřipsko, Slánsko a střední Polabí) - hlavních zájmových oblastí projektu SPPČ. Výběr lokalit pro geofyzikální průzkum probíhal v úzké spolupráci s nejnovějšími výsledky intenzivní letecké prospekce a systematických povrchových sběrů, přístroje bylo využito též k průzkumu jinak doložených (a leteckou prospekci neidentifikovaných či neidentifikovatelných) archeologických lokalit a pro aktuální potřeby při probíhajících záchranných archeologických výzkumech. Ještě v roce 1998 (od 07/98) bylo nové aparatury využito při geofyzikálním průzkumu 12ti archeologických lokalit o celkové prozkoumané ploše 8,7 ha (do 08/99 pak bylo v roce 1999 dále užito cesiových magnetometrů k průzkumu dalších 19ti archeologických lokalit o celkové ploše cca. 19,8 ha!). Kromě nezbytného prvotního testování aparatury na různých typech archeologických lokalit s různými aktivitami a typy objektů, v odlišných povrchových, půdních i geologických podmínkách a v různě rušených prostředích (např. Lobkovice, Kostomlaty pod Řípem, Stará Boleslav, Straškov, Uhy či Zápy) byly průzkumy cesiovými magnetometry v roce 1998 sledovány i další archeologické i metodické otázky. 1. Podrobný magnetometrický průzkum vybraných atypických velkoplošných lineárních útvarů – opevněných areálů identifikovaných předchozí leteckou prospekci (Trpoměchy, Vojkovice) či z výsledků záchranných archeologických výzkumů (Vliněves). 2. Aplikace magnetometrických metod při detailním průzkumu jednotlivých objektů, rozsahu i pokračování areálů mohylových pohřebišť (Černouček, Horní Beřkovice). 3. Přesná identifikace jednotlivých výrobních objektů a stanovení center a rozsahu areálu na výrobu železa (Zápy). 4. Aplikace magnetometrických metod při detailním průzkumu jednotlivých objektů plošně rozsáhlých sídlišť (Ledčice, Lobkovice). U jednotlivých příkladů výsledků prospekce, které často byly anebo v blízké budoucnosti budou komentovány či presentovány již na jiných místech archeologických nebo geofyzikálních periodik a sborníků, jsou proto doplněny příslušné odkazy na literaturu.

3.1. Průzkum opevněných areálů

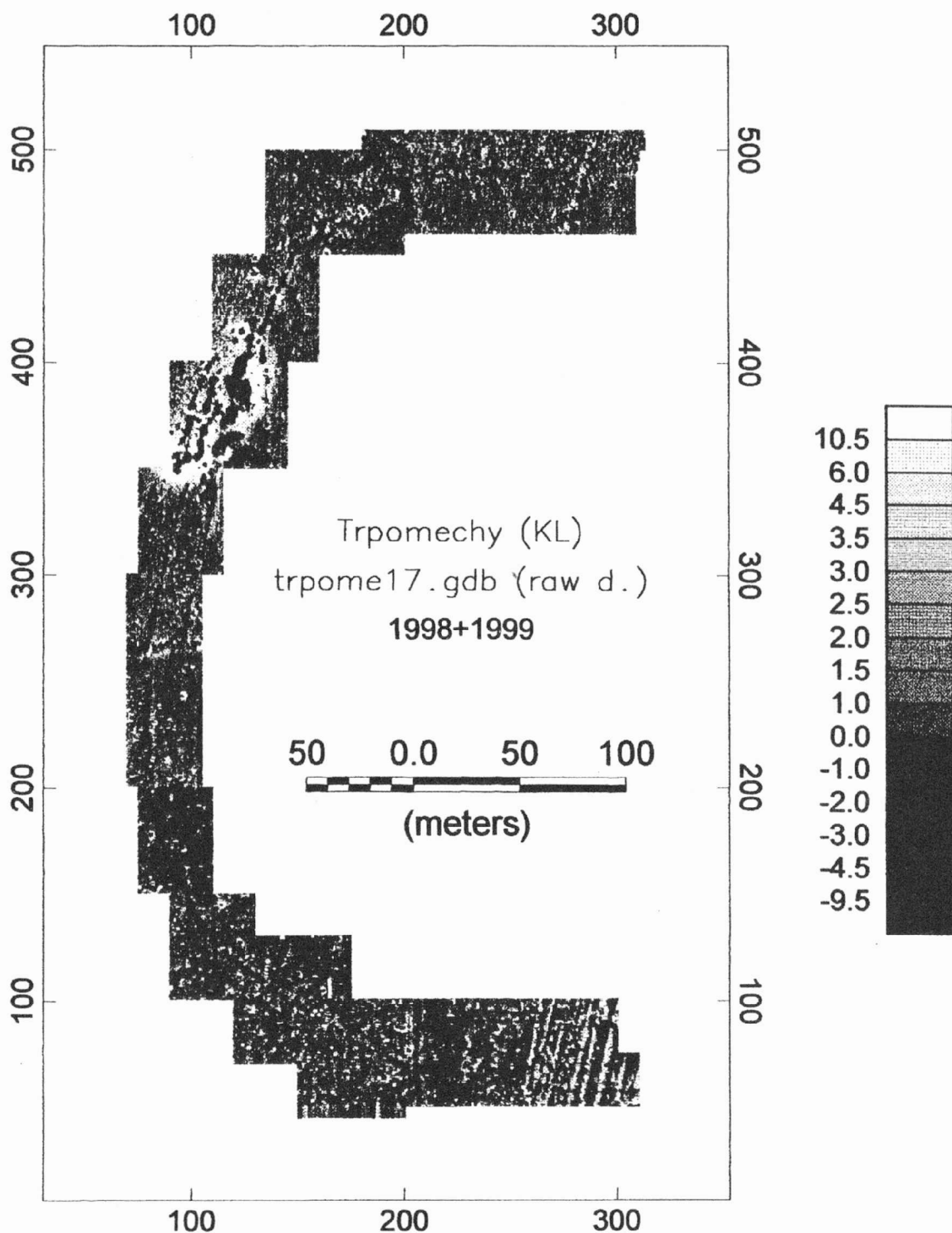
V rámci projektu SPPČ bylo v roce 1998 využito cesiových magnetometrů při průzkumu atypických opevnění na dvou archeologických lokalitách, které byly objeveny při předchozí letecké prospekci (snímky Gojda 1997 a 1998). Na lokalitě Vojkovice, okr. Mělník byla pro ověření pokračování dvojitého příkopového opevnění zvolena část pole, kde dvojice paralelních linií na

leteckých snímcích najednou uprostřed pole končí. Měřením se však nepodařilo příkopy prokázat (Křivánek 1999b; 1999c; 1999d) a byly identifikovány pouze plošné recentní úpravy terénu a zájmovou plochou procházející linie plynovodu. Úpravy okolní plochy při budování plynovodu (skrývky) budou patrně důvodem magnetometrického měření s negativním výsledkem i náhlého vymizení jasných porostových příznaků na leteckých snímcích. Mnohem lepších výsledků pomocí nové aparatury bylo dosaženo na lokalitě Trpoměchy, okr. Kladno při extenzivním systematickém archeogeofyzikálním průzkumu atypického jednoduchého příkopového opevnění na svahu pole kolem zalesněného vrchu Řípec. Cílem magnetometrické prospekce realizované postupně v letech 1998 a 1999 bylo prokázat předpokládané pravěké příkopové opevnění s mnoha přerušeními a vysledovat další průběh fortifikace i v místech, kde není její průběh na leteckých snímcích již díky erozně-akumulačním půdním procesům rozlišitelný. Průběh pravěkého atypického jednoduchého a místy zdvojeného vícenásobně přerušovaného a různě podpovrchově dochovaného příkopu obepínajícího vrchu Řípec ze 3 stran byl prokázán v délce téměř 600 m. Na sesazených výsledcích velkoplošných magnetometrických průzkumů (3,9 ha) z obou let (obr. 1) je kromě průběhu přerušované linie pravěkého příkopového opevnění kolem vrchu Řípec s mnoha úzkými přerušeními možné rozlišit i další zahloubené objekty, plochu zavezeného lokálního lomu stavebního kamene i linie novodobých teras na ploše dnešního sadu (Křivánek 1999a; 1999b; 1999c; 1999d; 1999e). Na lokalitě byly rovněž provedeny systematické povrchové sběry (sběry Kuna a kol. 1998), plochy magnetometrického průzkumu byly zaměřeny pomocí GPS (zaměření Křivánek-Kuna 1998-9), v létě 1999 byla také provedena první pozitivní ověřovací sondáž (výzkum Brnič 1999). Výsledky komplexního archeologického průzkumu i výzkumu nově prokázané lokality prozatím nejednoznačné funkce a datace budou souhrnně publikovány po zpracování všech terénních dat. Jiným příkladem efektivního nasazení cesiových magnetometrů při průzkumu opevněných areálů je velkoplošný magnetometrický průzkum na lokalitě Vliněves, okr. Mělník. Hlavním podnětem pro uskutečnění geofyzikálního průzkumu byly výsledky předchozího záchranného výzkumu při hloubení vodovodu (výzkum Salač 1998), kde kromě hustého osídlení území se sídlištními objekty z doby bronzové až laténské byly dokumentovány 3 hrotité příkopy. Již první výsledky měření ukázaly, že ačkoli zvlněný terén zarostlého pole měl daleko do optimálních podmínek pro aplikaci cesiových magnetometrů a vnesl lineární chyby do výsledků, průběh širšího jednoduchého hrotitého příkopu s nápadným pravouhlým zalomením, kulatým

rohem i přerušením byl bezpečně na rozsáhlé ploše (2,6 ha) rozlišen (obr. 2), stejně jako další lineární část dalšího příkopu, velice pravděpodobně další sídlištní objekty pravěkého sídliště částečně ověřeného záchranným archeologickým výzkumem a rušivé vlivy okraje zavezené pískovny (Křivánek 1999d). Interpretace pravouhle lomeného příkopu uzavírajícího plochu 2-3 ha ostrohu je prozatím nejednoznačná (vojenský tábor/ležení?), bude však otázkou času, kdy bude možné opevnění ověřit při rozšiřování plánované velkoplošné pískovny v bezprostředním okolí.

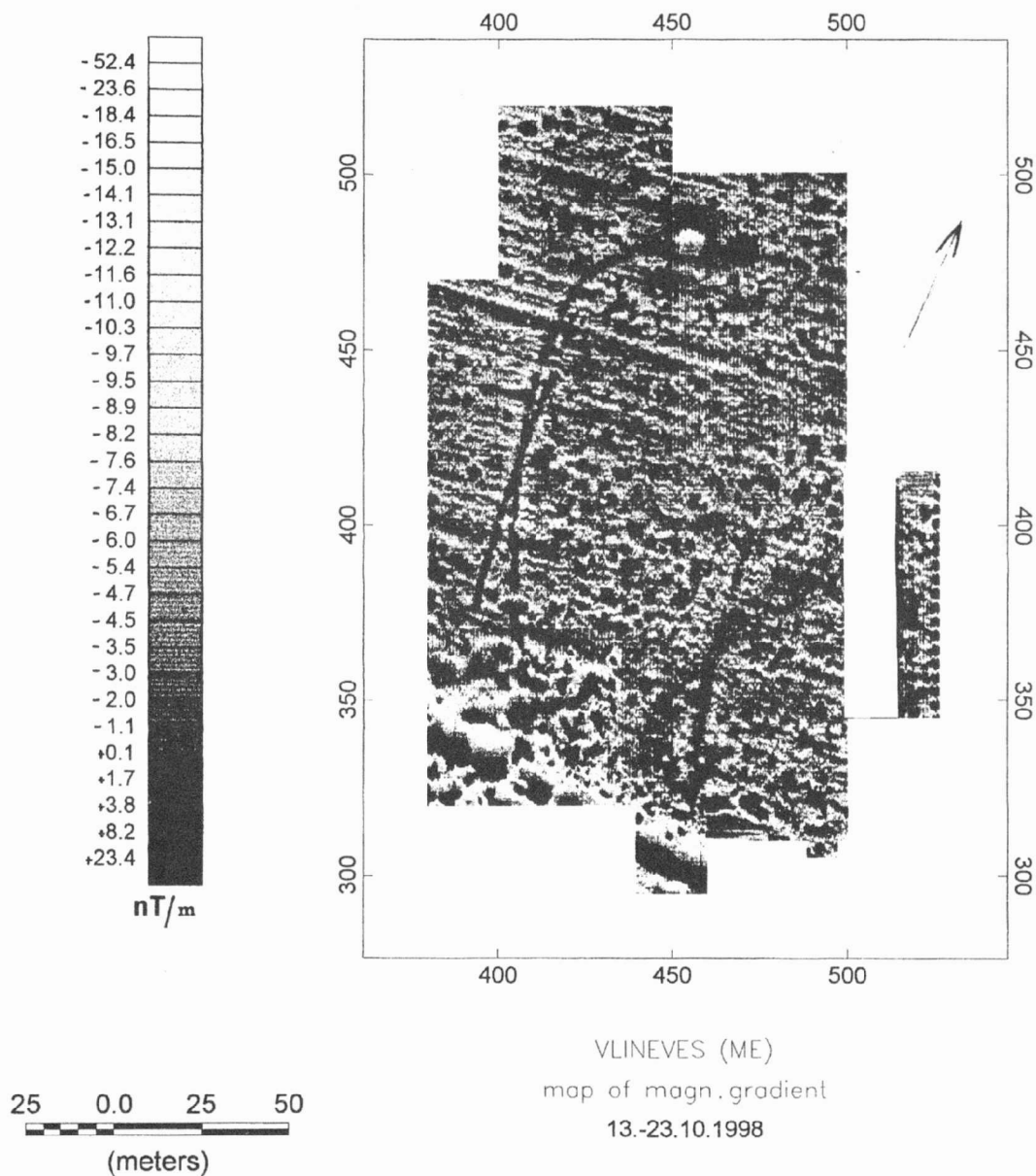
3.2. Průzkum areálů mohylových pohřebišť

Průzkum částí mohylových pohřebišť na Podřipsku v rámci SPPČ byl při testování cesiových magnetometrů realizován na čtyřech lokalitách. Magnetometrický průzkum cesiovými magnetometry na lokalitě Uhy, okr. Kladno s identifikovanými kruhovými mohylami na leteckých snímcích (Gojda 1997) byl i podruhé s novou aparaturou (dříve též s protonovými magnetometry) pro blízkost vysokonapěťového elektrického vedení neúspěšný (Křivánek 1999b; 1999c; 1999d). Experimentální magnetometrický průzkum na lokalitách Horní Beřkovic a Kostomplaty pod Řípem, okr. Litoměřice byl veden s cílem prověřit možnosti a omezení aplikace nové aparatury při průzkumech mohylníků a její využitelnosti v podmínkách zalesněného terénu. Výsledky přes výrazné projevy jiného původu (mrazové klíny ve šterkopiscích) odhalily hned několik obtíží (při terénním měření, zpracování a opravách dat) spojitého měření v takto neoptimálních podmínkách. Magnetometrický průzkum na lokalitě Černouček, okr. Litoměřice ve zcela odlišných podmínkách při detailní prospekci rozoraných a povrchově nedochovaných mohyl ukázal mnohem optimálnější způsob využití přístroje na rozsáhlých plochách polí. Lokalita byla již dříve objevena leteckou prospekci (Gojda 1997), sledována byla dříve i geofyzikou (Křivánek 1997; 1998a; 1998b) a ověřena v případě jednoho čtvercového ohrazení hrobové komory byla i ověřovacím archeologickým výzkumem (výzkum Brnič 1997). Nové plošné měření v roce 1998 pomocí cesiových magnetometrů (0,8 ha) přispělo k přesné prostorové identifikaci dvou pravěkých mohyl s kruhovými obvodovými příkopy známými z výsledků letecké prospekce a zaznamenalo i odlišnosti ve výsledcích (obr. 3), kdy oproti leteckým snímkům podrobné měření novou aparaturou prokázalo zahloubené středové hrobové komory u obou kruhových objektů a identifikovalo i možnou skupinu dalších zahloubených objektů i recentní porušení terénu kolem jedné z mohyl (Křivánek 1999a; 1999b).



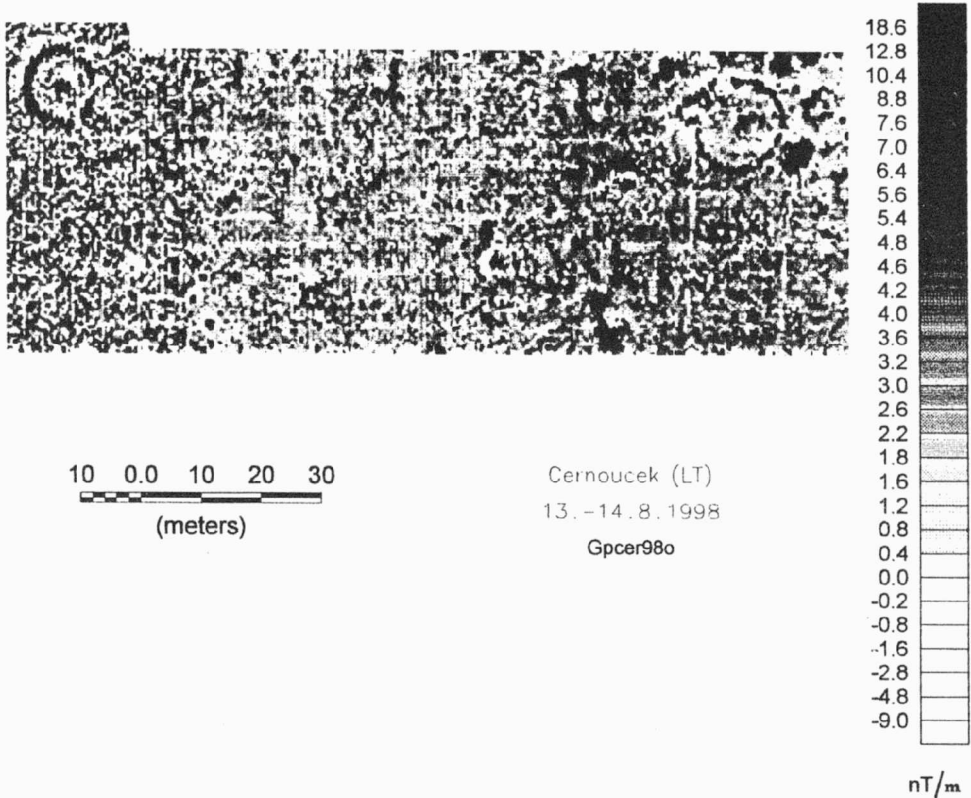
Obr. 1: Trpoměchy (KL) - sesazené výsledky velkoplošných magnetometrických průzkumů v letech 1998 a 1999 s výsledováním průběhu atypického pravěkého příkopového opevnění kolem vrchu Řípec s mnoha úzkými přerušeními, dalšími zahloubenými objekty i místy novodobých zásahů do terénu.

Trpoměchy (KL) – results of large-scale magnetometric surveys in the years of 1998 and 1999, tracing up the location of an unusual primeval ditch fortification around Řípec Hill with many narrow gaps and other recessed objects as well as places of modern interventions to the landscape.



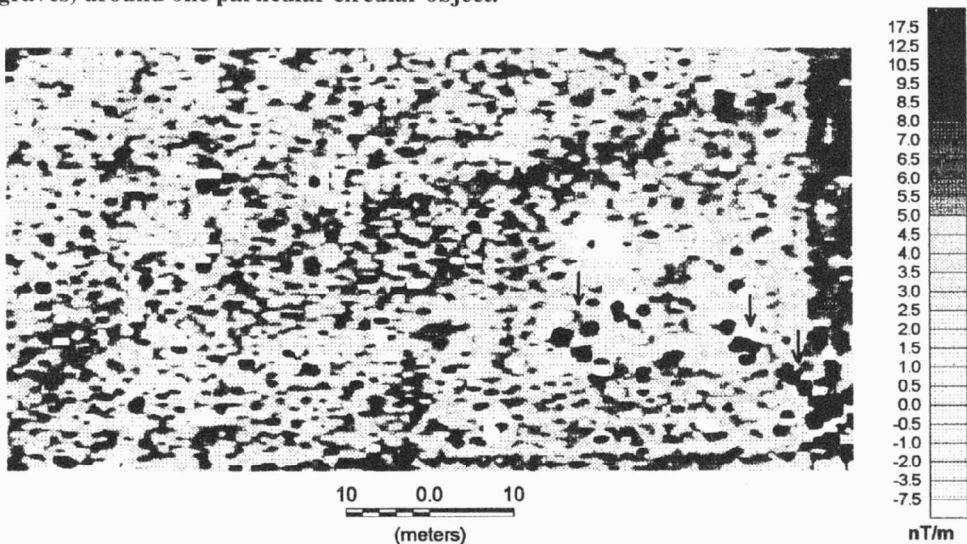
Obr. 2: Vlněves (ME) - velkoplošný magnetometrický průzkum v roce 1998 s rozlišením archeologicky prokazaného pravouhle lomeného příkopu, lineárních částí dalších příkopů a pravděpodobných sídlištních objektů pravěkého sídliště částečně ověřeného záchraným archeologickým výzkumem.

Vlněves (ME) – Large-area magnetometric survey done in 1998, which identified an archaeologically proven rectangular ditch, linear parts of other ditches and probable objects of the primeval settlement partly proven by the preserving archaeological survey.



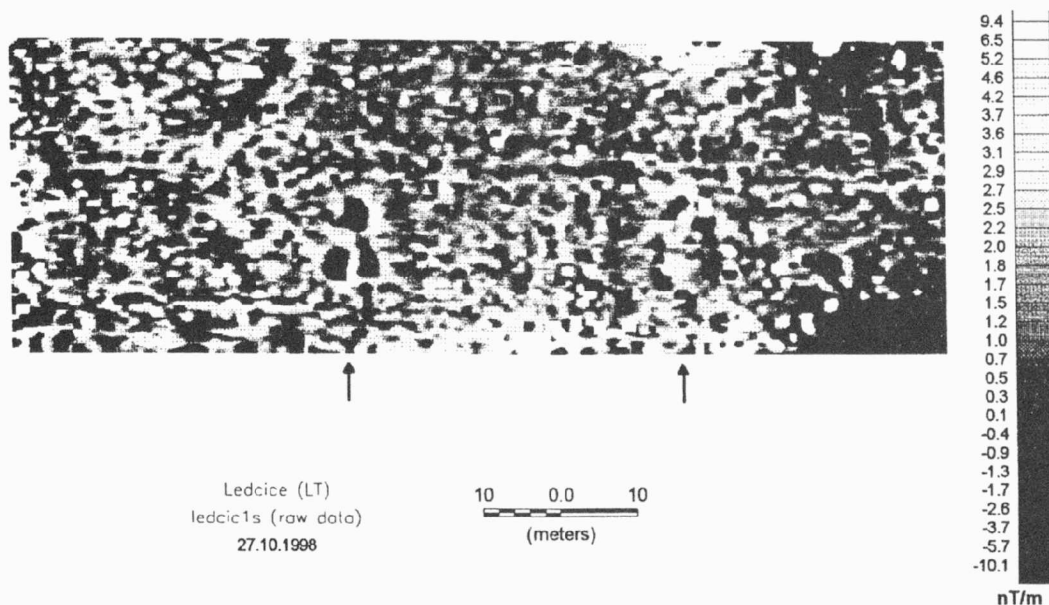
Obr. 3: Černouček (LT) - magnetometrický průřez částí plošně rozsáhlejšího areálu pravěkého mohylového pohřebiště s identifikací dvou kruhových obvodových příkopů mohyl s centrálními objekty a rozlišením dalších zahloubených objektů (hrobů?) v okolí jednoho kruhového objektu.

Černouček (LT) - Magnetometric survey of a part of a larger area of primeval barrow burial-ground with an identification of two outer ditches of barrows with central objects, and distinguishing other recessed objects (graves) around one particular circular object.



Obr. 4: Zápy (PV) - experimentální detailní magnetometrický průřez částí areálu na výrobu železa z doby římské v roce 1998, kde se podařilo rozlišit několik výrazně magnetických a koncentrovaných skupin výrobních objektů (pecí) a zřejmě i méně výrazné zahloubené objekty další.

Zápy (PV) - Experimental magnetometric detailed survey done in 1998, focused on a part of the area which was used for iron production in the times of the Roman Empire. There were identified a few strongly magnetic and concentrated groups of production objects (furnaces) and also probably other less emphatic recessed objects.



Obr. 5: Ledčice (LT) - ověřovací magnetometrický průzkum části lokality identifikované leteckou prospekci v roce 1998 s rozlišením skupin různých zahloubených, patrně sídlištních objektů a vyloučením některých dalších porostových příznaků.

Ledčice (LT) – Verifying magnetometric survey of the part of the area identified by the aerial survey in 1998, distinguishing groups of various rounded settlement objects and excluding some other vegetation structures.

3.3. Průzkum výrobních areálů

Citlivost a rozlišovací schopnost cesiových magnetometrů byla v roce 1998 prověřena také magnetometrickým měřením na lokalitě Zápy, okr. Praha-východ, která byla již dříve identifikována pomocí intenzivních povrchových sběrů v projektu ALRNB s četnými nálezy zlomků keramiky z doby římské a dalších pravěkých období a kusů železářské strusky. Též v průběhu staršího záchranného archeologického výzkumu v blízkém okolí pro magnetometrické měření vybrané části plochy byly nalezeny zlomky keramiky a struska z doby římské (Sakař 1955). Magnetometrickou prospekci (0,8 ha) bylo při okraji pole za vsí skutečně identifikováno více koncentrovaných skupin malých, výrazně magnetických objektů – pravděpodobně pouze v podomníči dochovaných spodních vypálených částí železářských pecí (obr. 4). Rozlišeny byly také méně výrazné izometrické anomálie možných sídlištních (rozhodně nevýrobních) objektů (Křivánek 1999a; 1999b; 1999c; 1999d). Je nesporné, že testovacím magnetometrickým měřením byla ověřena pouze část plošně rozsáhlejšího areálu na výrobu železa v době římské. Experimentální magnetometrické měření přineslo také hned několik cenných metodických zkušeností pro budoucí aplikaci aparatury na jiných výrobních areálech a ukázalo vhodnost cesiových magnetometrů pro detailní

identifikaci a rozlišení více blízkých malých a silně magnetických zdrojů. Ze zpracovaných naměřených dat také vyplývá, že výsledky měření pod jednoduchým (nevysokonapětovým) elektrickým vedením nejsou rušené ani jinak zkreslené a aplikace cesiových magnetometrů přímo pod elektrickým vedením (oproti mnoha méně úspěšným pokusům s protonovými magnetometry) může i v případě nízkých magnetických anomálií archeologických objektů být rentabilní!

3.4. Průzkum areálů sídliště

Možnosti rozlišení menších zahloubených objektů sídlištního charakteru byly testovány cesiovými magnetometry na částech třech archeologických lokalit, které byly objeveny předchozí leteckou prospekci (snímky Gojda 1997 a 1998). Podrobný magnetometrický průzkum plochy s identifikovaným dlouhým neolitickým domem na porostových příznacích na lokalitě Lobkovice, okr. Mělník poukázal na schopnost aparatury při detailní prospekci detekovat i jednotlivé menší zahloubené sídlištní objekty a kúlové jámy větších staveb, čitelnost výsledků měření je pouze závislá na homogenitě okolního prostředí a na množství a intenzitě recentních zásahů do terénu (Křivánek 1999b), které v případě této lokality zapříčinily nečitelnost části sledované plochy (potrubí, síť

starých meliorací). Při jiném testovacím detailním magnetometrickém průzkumu z letecké prospekce známého obdélného příkopu pravěkého objektu na lokalitě Straškov, okr. Litoměřice na čerstvě zoraném poli byla naopak ostrost a čitelnost výsledků postižena výraznými lineárními fluktuacemi gradientu magnetického pole. Výsledky ukazují velkou citlivost senzorů na změny terénu (ve výsledcích se projevují i brázdy po orbě 10-20 cm!), což natolik může přes zavedené opravy znesnadnit přesné vymezení a interpretaci archeologických objektů (Křivánek 1999b), že se rozhodně vyplatí realizovat měření s cesiovými magnetometry až při vhodnějších polních podmínkách (nepodmínaná či neoraná pole bez brázd). Výsledky dalšího ověřovacího podrobného magnetometrického průzkumu na lokalitě Ledčice, okr. Litoměřice pak dokumentují, jak cílená pozemní geofyzikální prospekce může poskytnout informace o přesném prostorovém rozložení zahloubených sídlištních objektů identifikovaných leteckou prospekci. Ve výsledcích magnetometrického průzkumu (0,5 ha) lze však kromě očekávaných skupin různých sídlištních nejspíše pravěkých objektů také vyloučit místa nápadných porostových příznaků jiného původu (obr. 5). Experimentálně zvolené měření pomocí cesiových magnetometrů na části plochy identifikovaného otevřeného sídliště poskytlo cenné srovnání vypovídací hodnoty letecké prospekce a pozemní magnetometrické prospekce.

Kromě těchto tří sídlištních areálů bylo aparatury využito také při první magnetometrické prospekci v intravilánu města Stará Boleslav, okr. Praha-východ, kde byla více geofyzikálními metodami sledována část farské zahrady s cílem ověření pokračování průběhu zdiva identifikovaného během záchranných archeologických výzkumů podél kostela sv. Václava (Boháčová - Špaček 1997). V dílčích výsledcích magnetometrického a elektromagnetického měření lze rozlišit několik nehomogenit (Křivánek 1999b; 1999c; 1999d), avšak geofyzikální průzkum zde ještě bude pokračovat.

4. Směry budoucích aplikací

První rok postupně získávaných praktických i metodických zkušeností s využíváním cesiových magnetometrů a výkonných softwarů je možné chápat jako krok k doposud u nás méně prakticky možným aplikacím magnetometrické metody v archeologii hned v několika rovinách. Jednu z nich může spolehlivě dokládat výrazný nárůst prozkoumaných ploch magnetometrickou prospekci a efektivita samotné práce, kdy např. v rámci projektu SPPČ byla v roce 1997 (protonové

magnetometry) za 18 dní prozkoumána plocha 2,5 ha (cca. 42 000 měř. bodů); v roce 1998 (protonové magnetometry+cesiové magnetometry ve 2. pol. roku) byla prozkoumána za 26 dní plocha 6,8 ha (cca. 477 000 měřených bodů!); v letošním roce (cesiové magnetometry) pak pouze v 1. pol. roku byla prozkoumána za 13 dní plocha 9,1 ha (787 000 měřených bodů!!). Druhou rovinou je pak podstatné rozšíření škály praktického uplatnění aparatury při více etapách archeologické práce, během archeologických průzkumů i výzkumů, při sledování celých lokalit a územních celků, při velice detailních a rychlých výzkumech jednotlivých archeologických objektů a situací, při ochraně archeologických památek, ale také při dalších komplexnějších archeologických projektech a studiích v úzké a efektivní spolupráci s dalšími metodami archeologického průzkumu (letecká prospekce, systematické povrchové sběry, laboratorní geofyzikální a geochemické metody včetně archivních rešerší starých nálezů a map), výzkumu (sondáže i plošné archeologické výzkumy) a se zpracovatelskými postupy využívajícími moderních pracovních nástrojů (GIS, GPS). Jsem přesvědčen, že takto chápáná role a přínos geofyzikálních metod překračuje dlouho geofyzice v archeologii přisuzovanou funkci ryze prospekční, ale též dává rovnocennější šanci podílet se, při využívání svých nových kapacit a možností, na archeologické praktické i teoretické výzkumné činnosti s konkrétní problematikou či v daném území. Je třeba připomenout, že již dnes je archeogeofyzika třetím rokem součástí šestiletého grantu Sídlní prostor pravěkých Čech (Gojda a kol. - GA ČR), kde je možné nad řadou doposud dosažených výsledků hovořit o systematictější spolupráci více nedestruktivních archeologických metod, přičemž zde díky investici do cesiových magnetometrů existuje též prostor pro řešení vlastních geofyzikálních otázek spojených s průzkumem určitých typů lokalit a aktivit (např. mohylníků, reliktních rozsáhlých fortifikací a ohrazení v různých půdně-geologických podmínkách, výrobních areálů, různých druhů sídlištních zahloubených objektů, ale i objektů s možnou kamennou či zděnou konstrukcí). Od roku 1999 byl dále zahájen dvouletý projekt Identifikace zaniklých opevnění a vnitřní struktury osídlení hradišť (Křivánek - MK ČR), který by měl na výsledcích velkoplošných magnetometrických prospekci vybraných hradišť demonstrovat využitelnost cesiových magnetometrů také v oblasti památkové ochrany a přesného vymezení lokalit. Dílčí archeogeofyzikální měření jsou zařazena i do jiných archeologických projektů, navrženy jsou s významným podílem geofyziky tuzemské i mezinárodní projekty další.

Pokud článek doprovázený prvními příklady výsledků a zkušenostmi s využíváním

cesiových magnetometrů na archeologických lokalitách v Čechách poopravil některé představy archeologů i úředníků o efektivitě, adekvátnosti a návratnosti některých investic do perspektivních interdisciplinárních oblastí archeologie, příspěvek splnil svůj účel. Bude to ku prospěchu samotné archeologie.

Literatura

- Becker, H. et al. 1996: Archäologische Prospektion, Luftbildarchäologie und Geophysik. Arbeitshefte des Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, Band 59. München.
- Becker, H. - Fassbinder, J. et al. 1999: Methods and Equipment used by the Department Archaeological Prospection and Aerial Archaeology at the Bavarian State Conservation Office, Munich. In: Fassbinder, J. - Irlinger, W. (eds.): Archaeological Prospection - Third International Conference on Archaeological Prospection Munich 9.-11. September 1999, Arbeitshefte des Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, 93-105.
- Boháčová, I. - Špaček, J. 1997: Stará Boleslav 1997. Zpráva o záchranném archeologickém výzkumu v souvislosti s odvodněním areálu s kostely sv. Václava a sv. Klimenta. Archiv ArÚ AV ČR Praha, č.j. 7155/97.
- Eder-Hinterleitner, A. - Neubauer, W. - Melichar, P. 1997: Restoring Magnetic Anomalies. Archaeological Prospection, Vol. 3, University of Bradford, 185-197.
- Gojda, M. 1997: Letecká archeologie v Čechách/Aerial archaeology in Bohemia. Praha.
- Křivánek, R. 1997: Application of magnetometry in verification of aerial photography in Bohemia, In: Annales Geophysicae - Supplement I to Vol.15 (Abstract book of 22nd General Assembly of European Geophysical Society in Vienna), 85.
- Křivánek, R. 1998a: Geophysical survey and its verification on archaeological sites in Bohemia. In: 31st International Symposium on Archaeology Budapest, Hungary - Abstract book, 91, Budapest.
- Křivánek, R. 1998b: Příklady využití geofyzikálních metod při průzkumu i výzkumu různých typů archeologických lokalit v Čechách. In: P. Kouřil - R. Nekuda - J. Unger (eds): Ve službách archeologie. Sborník k 60. narozeninám RNDr. V. Haška, DrSc., příspěvky z 1. pracovní konference odborné sekce ČAS "Přírodovědné metody v archeologii" Kravsko 5.-6. 3. 1998, Brno, 177-197.
- Křivánek, R. 1999a: Various scales of archaeomagnetic prospection methods on archaeological sites in Bohemia. In: Geophysical Research abstracts, vol. 1, no. 1 (Abstract book of 24th General Assembly of European Geophysical Society in Vienna), 160.
- Křivánek, R. 1999b: Geofyzikální měření ARÚ Praha na archeologických lokalitách v roce 1998. Zprávy ČAS – Kolokvium Výzkumy v Čechách 1998 (v tisku).
- Křivánek, R. 1999c: Využití výsledků archeogeofyzikálních měření ve středních Čechách v roce 1998. Středočeský vlastivědný sborník sv. 17, Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy, 73-77.
- Křivánek, R. 1999d: Přehled využití geofyziky ARÚ Praha na archeologických lokalitách ve středních Čechách v letech 1994-1998. Archeologie ve středních Čechách 3 (v tisku).
- Křivánek, R. 1999e: Contribution of Caesium magnetometer prospections to archaeological projects in Bohemia. In: Fassbinder, J. - Irlinger, W. (eds.): Archaeological Prospection - Third International Conference on Archaeological Prospection Munich 9.-11. September 1999, Arbeitshefte des Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, 51.
- Mareš a kol. 1990: Úvod do užitě geofyziky. Praha.
- Neubauer, W. - Eder-Hinterleitner, J. - Melichar, P. 1999: Large Scale Geomagnetic Survey of an Early Neolithic Settlement in Lower Austria (5,250-4,950 B.C.). In: Fassbinder, J. - Irlinger, W. (eds.): Archaeological Prospection - Third International Conference on Archaeological Prospection Munich 9.-11. September 1999, Arbeitshefte des Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, 58-59.
- Sakař, V. 1955: Závěrečná zpráva o archeologickém výzkumu při stavbě drůbežárny JZD v Zápech. Archiv ArÚ AV ČR Praha, č.j. 5141/55.

Summary:

1998 - the first year of use of caesium magnetometers in survey of archaeological sites in Bohemia.

The article demonstrate efficient and wide range of use of new equipment in Bohemian archaeological prospection. The basic ways of the field measuring by caesium magnetometers, methodological and also practical differences between preview used proton magnetometers and modern caesium magnetometers are summarized in chapter 2. The various use of caesium magnetometers on different types of archaeological sites (atypical fortified sites, tomb-graveyards, iron-smelting centres, settlement areas) is described with 5 examples of enclosed results in chapter 3. The future ways, trends and projects of use of new equipment in wider scale of efficient application on archaeological sites are reminded in the end of article.

Poznámka redakce

Protonové magnetometry PM-2 (výrobek Geofyziky a.s. Brno) se v archeogeofyzikální prospekci na Moravě již řadu let nepoužívají. K těmto účelům prozatím plně vyhovují gradiometry PMG-1 s citlivostí $\pm 0,1$ nT/m. Denní produktivita (1 přístroj) je ca 1700 - 1800 změřených bodů v síti 1 x 1 m - tj. ca 0,8 ha, při 2 x 1 m ca 1,5 ha.

Pro informaci: Za období let 1996-1999 byly uvedenými přístroji (2 ks) změřeny bez technických problémů např. v prostoru rychlostní komunikace R35 Křelov – Přáslavice – Lipník n. Bečvou plochy o velikosti 261 ha (902.615 bodů), na dálnici D1 Vyškov – Hulín pak ca 101 ha (521000 bodů) a řada dalších lokalit.

Céziové magnetometry mají sice relativně větší produktivitu práce i přesnost, ovšem pro značné rušení (Fe odpady v orniční vrstvě) a složitější morfologii většiny našich archeologických nalezišť, nemohou mít odpovídající uplatnění v podmínkách ČR.

VYZAŘOVACÍ ODPOR VYSOKOFREKVENČNÍHO DIPÓLU ELEKTRICKÉHO TYPU A DETEKCE PODZEMNÍCH NEHOMOGENIT

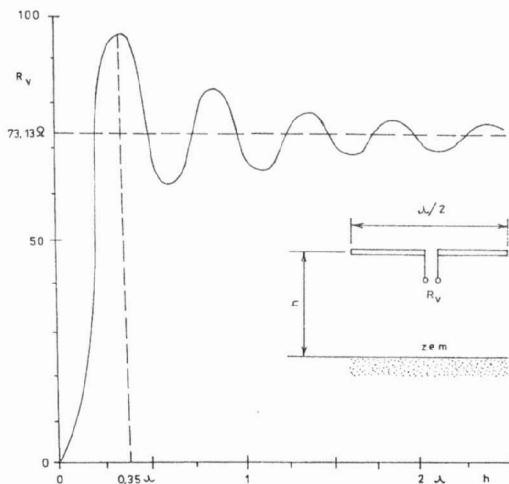
Antonín Majer

V polovině roku 1997 byl autorem hledán způsob bezkontaktního měření elektrického odporu zemín. Studium literatury v oboru vysokofrekvenční elektrotechniky byly zjištěny pozoruhodné vlastnosti vf. zářičů typu půlvlnného dipólu. Laické veřejnosti a okruhu čtenářů tohoto sborníku je zmiňovaný vf. prvek zajisté dobře znám - tvoří hlavní součást televizních antén a je k vidění prakticky všude, kam zasahuje civilizace. Čtenáři je ukázána cesta, která vedla k myšlence sejmut antenní prvek z výšky střech a přiložit jej pokud možno co nejnižší na zem, poté je popsán vyvinutý měřicí přístroj užívající dipól ležící na zemi a nakonec jsou uvedeny měřením dosažené výsledky.

1. Vf. elektrický dipól a jeho důležité vlastnosti

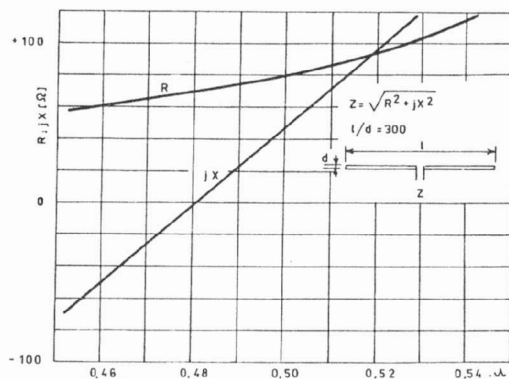
Jedná se o rezonanční prvek, schopný směrově vyzařovat a také přijímat vysokofrekvenční energii. Z hlediska konstrukce mluvíme o dipólu jednoduchém či o složeném, z hlediska elektrických parametrů. U dipólu měříme rezonanční kmitočet, vyzařovací odpor za rezonance, mimo rezonanci zjišťujeme ještě činnou a jalovou složku jeho odporu, impedanci, činitel odrazu vf. energie a šířku pásma. Bylo zjištěno a publikováno (Český 1959), že vyzařovací odpor jednoduchého dipólu elektrického typu nekonečně tenkého a umístěného vysoko nad zemí, činí za rezonance vždy $73,13 \Omega$. Pokud takový dipól přibližujeme směrem k zemi, mění se periodicky jeho vyzařovací odpor v závislosti na počtu vlnových délek, o které byl k zemi přiblížen; od výšky $0,35 \lambda$ níže je změna vyzařovacího odporu již jednoznačně definovatelná a pouze klesá. Popsanou funkční závislost předvádí obr. 1.

Je patrné, že tenký dipól v rozsahu výšek $0,35 - 0,00 \lambda$ nad ideálně vodivou zemí klade vyzařovací odpor $100 \Omega - 0 \Omega$. Uvážíme-li, že skutečná zem není nikdy dokonale vodivá (např. některá zdiva a dlažby můžeme vcelku pokládat za izolanty), potom platí, že přiblížením dipólu ke skutečné zemi nenastane nikdy pokles vyzařovacího odporu na nulu, ale tento se bude v určitých mezích měnit v závislosti na měrném elektrickém odporu půdy. Pro úplnost budiž konstatováno, že na změně vyzařovacího odporu se bude podílet i permitivita a permeabilita půdy, což však z hlediska detekce nehomogenit země není na závadu.



Obr.1. Vyzařovací odpor dipólu elektrického typu jako funkce jeho výšky nad vodivou zemí. Výška vyjádřena násobkem vlnové délky, na níž nastává rezonance.

Radiating resistance of an electric presented as a function of its height above the conductive ground. The height is expressed as a multiplication of the wave-length on which the vibration occurs.



Obr.2. Vliv mechanické délky vf. dipólu na průběh reálné a imaginární složky jeho odporu. R je složka reálná, jX imaginární. Délka l udána násobkem vlnové délky.

Influence of the mechanical length of the vf. dipole on the development of its real and imaginary part of its resistance. "R" stands for the real factor, "jX" is the imaginary factor. The length "l" is determined by the multiplication of the wave-length.

Pro náš účel detekce půdních nehomogenit se na vodivou zemi pod dipólem můžeme dívat i jako na prvek, měnící rezonanční kmitočet a elektrickou délku dipólu. Průběh změn činné a jalové složky odporu dipólu v závislosti na změně jeho délky uvádí Český (1959, viz náš obr. 2). Je patrné, že hlavní podíl na změnách impedance Z způsobují změny v imaginární složce jX , zatímco reálná složka se mění poměrně málo. Naším cílem je pochopitelně dosažení co největších změn elektrických parametrů dipólu při minimálních změnách vodivosti okolní půdy. Požadovanou vlastnost obdržíme návrhem dipólu s velkým činitelem Q , čili značně úzkopásmovým. Činitel Q dipólu závisí na poměru indukčnosti ke kapacitě, v našem případě tedy na průměru vodiče, z něhož je dipól zhotoven. Čím menší je průměr vodiče, tím větší je činitel Q a tím užší pásmo obdržíme.

2. Měřicí aparatura

Uvedený předpoklad o měřitelných změnách elektrických vlastností dipólu elektrického typu byl ověřován jednoduchou aparaturou, znázorněnou schématicky na obr. 3. Vysokofrekvenční generátor - vysílač řízený výbrusem křemene produkuje vř. energii o výstupním výkonu asi 0,5 W při svorkovém napětí 30-40 V. Frekvence kmitů byla volena 60 MHz, té odpovídá vlnová délka 5 m. S generátorem je měřicí dipól spojen členem ze dvou bezindukčních odporů, hodnotou srovnatelných s odporem dipólu za rezonance. Před a za těmito odpory je odebráno vř. napětí pro měřicí účely. Napětí se usměrňuje, filtruje a měří dostatečně přesnými stejnosměrnými voltmetry (použity moduly digitálních čtyřmístných voltmetrů 0-2 V s předřadníkem, běžně dostupné v prodeji). Aby měřicí dipól nebyl galvanicky zkratován např. stykem s vlhkou zemí, je uložen uvnitř novodurové trubice o průměru 16 cm. Dipól je užit jednoduchý, půlvlnný, laděný do rezonance na 60 MHz. Je tvořen duralovými trubičkami o průměru 12 mm. Měřicí odpory a usměrňovače se nalézají přímo u vstupních svorek dipólu, generátor s napájecím zdrojem a také voltmetry jsou poněkud oddáleny, avšak pevně spojeny s pouzdem měřicího dipólu.

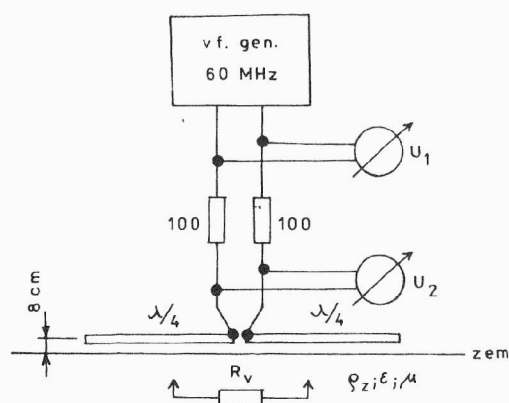
Při tomto zapojení bylo na měřicí dipól pohlíženo jako na činný odpor, měnící svou hodnotu v závislosti na vodivosti půdy pod ním se nalézající. Z údajů voltmetrů byla zjišťována hodnota R_v , počítaná podle vztahu:

$$R_v = \frac{200 \times U_2}{U_1 - U_2} \quad [\Omega, V]$$

Fázové posunutí mezi U_1 a U_2 zjišťováno nebylo, k obvodu bylo přístupováno tak, jako by se nevytvářel žádný fázový posuv, což ovšem nemusí vždy platit. Sestavený přístroj je charakterizován pracovní frekvencí 60 MHz, délka dipólu tedy činí 2,5 m. Lze předpokládat, že hloubkový průnik vln při měření bude dán vztahem užívaným v geoelektrickém průzkumu:

$$h = 500 \times \sqrt{\rho/f} \quad [m; \Omega m; Hz]$$

V zájmu jednoznačnosti naměřených vyzařovacích odporů je však nutno respektovat diagram na obr. 1 a neměřit hlouběji než do $0,35 \lambda$.



Obr.3. Blokové schéma navrženého měřicího přístroje.

Flow diagram of the designed measuring device.

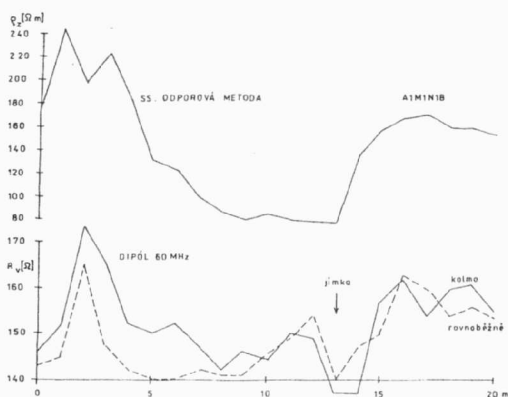
3. Srovnávací měření

Sestrojený přístroj byl zkoušen na profilu o známém průběhu zdánlivého měrného odporu půdy. Tento odpor byl měřen stejnosměrnou metodou s Wennerovým uspořádáním elektrod ALMINIB. Ochranný válec měřicího dipólu ležel na zemi, měření provedeno při orientaci měřicího dipólu rovnoběžně s profilem a kolmo na profil. Za měřený bod byl považován střed dipólu. Měření je poněkud ovlivňováno osobou pozorovatele, proto bylo odečítání displejů voltmetrů prováděno z určité vzdálenosti. Výsledek měření uvádí obr. 4. Naměřené křivky vyzařovacího odporu dipólu jeví v hlavních rysech shodný trend s měřením stejnosměrným. Oproti této metodě je ostrou anomálií indikována i júnka, viz obr. 4.

4. Měření v klášteře Kladruby u Stříbra

Na podzim r. 1997 bylo provedeno vysokofrekvenční měření v uvedeném klášteře. Proměřena část nádvoří na ploše 40x40 m mezi starou prelaturou a hospodářskou budovou. Pro

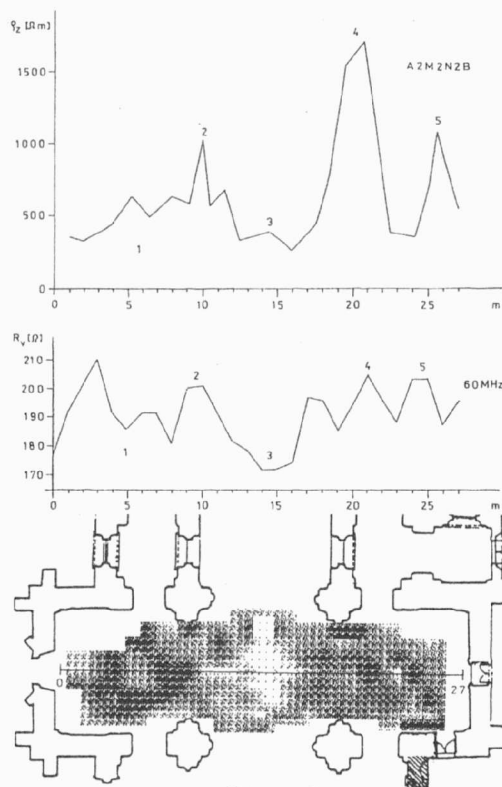
průměrnou předpokládanou hodnotu zdánlivého elektrického odporu $100 \Omega\text{m}$ činil hloubkový průnik měření 64 cm. Výsledek měření byl považován pouze za informativní, avšak některé zjištěné anomálie byly potvrzeny geofyzikálním měřením v následujícím roce.



Obr. 4. Srovnání stejnosměrného měření odporu půdy s vysokofrekvenčním měřením dipólem elektrického typu.

Comparison of the steady resistance measurement of the ground with the hF measurement using an electric dipole.

Zajímavý výsledek přineslo vysokofrekvenční měření v transepu klášterního chrámu (viz obr. 5). Základní průzkum byl proveden elektroodporově s elektrodami zaraženými do mezer v dlažbě, Wennerovým uspořádáním cca A2M2N2B. Současně provedeno vysokofrekvenční měření vyzařovacího odporu dipólu. V hlavních rysech byla opět shledána podobnost obou profilových křivek. Další průzkum byl proto prováděn vysokofrekvenčně, čímž odpady potíže s dlažbou. Na hloubkový průnik vř. pole o kmitočtu 60 Mhz lze soudit z naměřených stejnosměrných zdánlivých měrných odporů půdy 300 - 1000 Ωm a podle uvedeného vzorce stanovit 1,12 - 2,04 m. Jednoznačnost měření lze předpokládat do hloubky cca 1,2 m. Řez č. 1 vykazuje kladné anomálie 1, 2, 4 a 5; tyto mohou být projevem zdíva. Ve středu profilu leží odporové minimum 3, které patrně souvisí s hledanou hrobkou zakladatele kláštera, zrušenou při barokních přestavbách chrámu. O té se zmiňují písemné prameny a kladou ji do oněch míst. Z poklesu vyzařovacího odporu dipólu lze usuzovat, že hrobka je zasypána vodivou zeminou. Plošné vř. měření ve středu chrámu, jehož hustota činila 1 bod na 1m^2 , blíže znázorňuje toto odporové minimum. Zjištěná místa o vysokém odporu mohou být s vysokou pravděpodobností považována za projev zdíva.



Obr. 5. Kladruby u Stříbra. Měření elektrického odporu stejnosměrnou odporovou metodou, měření vř. dipólem na tomtéž profilu a plošné vysokofrekvenční měření. Popis v textu.

Kladruby u Stříbra. Measurement of electrical resistance using the steady-resistance method, measurement using a vř. dipole with the same profile and the hF measurement. Description is in the text.

5. Závěr

Byla popsána prospekční metoda, jejíž hlavní nasazení bylo původně předpokládáno v jiné oblasti archeologické prospekce. V hlavních rysech byla prokázána správnost úvahy o změnách odporu vř. dipólu přiloženého na zem a zjištěna pozitivní korelace se změnami zdánlivého měrného odporu půdy. Z konstrukčního hlediska je potěšitelná skutečnost, že přístroj lze pořídit poměrně malým finančním nákladem a zejména to, že jeho odezva na měřitelnou změnu je okamžitá. Rychlost této odezvy je mnohonásobně vyšší než např. u moderních kvantových magnetometrů. Na rozdíl od magnetometru není čidlo našeho přístroje - vř. dipól natolik ovlivnitelné blízkými předměty jako právě čidlo magnetometru, ovšem přístroje jako takové nelze vzájemně srovnávat. Naše čidlo je svými

vlastnostmi jakoby předurčeno pro užití ve spolupráci se samohybnými přepravními prostředky na velkých a rovných plochách; přitom rychlost záznamu dat a jejich početní vyhodnocení je dnes již okrajovým technickým problémem.

Literatura

Český, M. 1959: Televisní přijímací antény. Státní nakladatelství technické literatury, Praha.

Summary:

In this paragraph, there is described selected theoretical knowledge about hF dipole of an electric type and the idea to use this method for a detection of resistance inhomogeneities in soil. There is also described the apparatus used for verification of these hypotheses; first results reached by our measuring are mentioned, and these results are compared to the classical steady electrical resistance measuring method.

GEOFYZIKÁLNÍ A ARCHEOLOGICKÝ PRŮZKUM KOSTELA SV. FRANTIŠKA XAVERSKÉHO V UHERSKÉM HRADIŠTI

Jiří Pavelčík

Voda je většinou dobrý pomocník, ale dovede být i ničivým živlem, který je často velmi zákeřný. O platnosti staré pravdy se přesvědčil i farní kostel sv. Františka Xaverského v Uherském Hradišti. Za dobu své existence byl několikrát postižen záplavami, především vystoupením spodních vod. Tyto „pohromy“ byly vyvolány geologickými faktory. Město bylo ze strategických důvodů vybudováno na „sihoti“, tj. na náplavovém ostrově, který vytvořily někdy v průběhu prvního tisíciletí př. Kr. řeky Morava a Olšava. Dobu vzniku ostrova bezpečně datují neomleté střepy kultury popelnicových polí, které jsme získali při výzkumu na nádvoří „Nové radnice“ a tzv. Reduty a článek keltského ozdobného řetězu, vykopaný u tzv. Matyášovy brány (vše zatím nepublikováno; lokality se nacházejí v jihovýchodním sektoru města) do první poloviny prvního tisíciletí př. Kr.

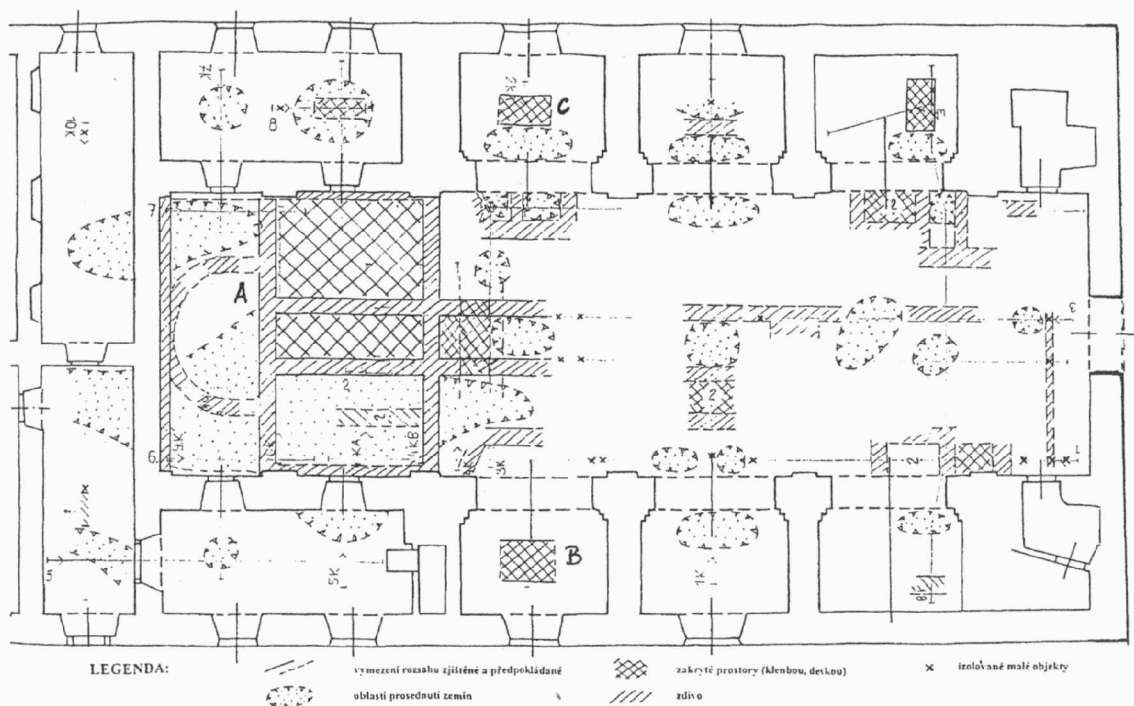
Osada založená v inundační nivě dvou vodních toků musela (a musí) zcela zákonitě trpět častými povodněmi i kolísáním hladiny spodních vod.

Na tyto skutečnosti doplatil i předchůdce chrámu sv. Františka kostel sv. Jiří, který stál ve středu dnešního Masarykova náměstí (obr.1) obdobně jako menší kostel – kaple – kdysi vybudovaný v severozápadním cípu náměstí (dnes stojí přibližně na jeho místě kašna). Kostel sv. Jiří byl jako neopravitelný zbořen v roce 1776 (Hanák, 1944).

Negativních vlivů spodních vod nebyl ušetřen ani kostel sv. Františka Xaverského. Ten byl vybudován jako duchovní stánek konventu a koleje Tovaryšstva Ježíšova (jezuité) na přelomu 17. a 18. stol. Komplex jezuitských staveb zaujímá celou jižní frontu náměstí (obr.1).



Obr. 1: Výsek z mapy 1:12.500. Historické jádro města s polohou kostela sv. Františka Xaverského
Part of map 1:12500. Historical center of the town with the location of the church of Saint Xaverius.



Obr.2: Korelační schéma geofyzikálního průzkumu chrámu sv. Františka Xaverského. A, B, C - otevřené krypty.

Correlation scheme of geophysical survey of the church of Saint Xavierus. A, B, C – opened tombs.

Základy obvodových zdí kostela byly založeny na mohutných dubových pilotech (určil E. Opravil - děkuji za informaci), jejichž horní pasáže jsou narušeny vlivem kolísání spodních vod (provlhčování a vysychání). Stavbě vnitřních podzemních prostor kostela, především krypty, nebyla bohužel věnována taková pozornost a péče. Zejména nebylo dostatečně dbáno na dodržování zákonitostí statiky. Nosné zdi krypt nebyly podsazeny piloty a tím prostorově stabilizovány. Při zvýšení hladiny spodních vod docházelo k vyplavování jílovitých částí podložních sedimentů (náplavové jíl) a k jejich zředování. Tato skutečnost společně s nasycením podloží stavby spodní vodou způsobily, že zemina se změnila v kaši a mohutná tělesa krypt se do nich zabořila. Tyto statické posuny vyvolávaly prolamování podlah v chámové lodi a docházelo i k naklonění hlavního oltáře.

Jak ukázaly záznamy uložené v archivu Archeologického oddělení Slováckého muzea v Uherském Hradišti (poznámky K. Hanáka - nepublikováno) došlo k poklesu podlah v letech 1936 a 1940. Rozsáhlou deformací podlah vyvolala i katastrofální povodeň v červenci 1997. V roce 1998 bylo proto nutno přistoupit k renovaci kostela a k odstranění škod způsobených záplavami. Před vlastní rekonstrukcí uskutečnil Archeologický ústav

AV ČR (V.Hašek a skupina Geodrillu Brno) geofyzikální průzkum vnitřní plochy chrámu (georadar). Plošné vyhodnocení měření (obr. 2) odhalilo několik podzemních dutin - krypt a náhrobních kamenů, které uzavíraly vstupy do nich. Kromě jedné (před hlavním oltářem) byly vstupy i se stélami ukryty pod současnou podlahou. (Na základě datované dlaždice náš výzkum prokázal, že tato podlaha byla vybudována v roce 1946 - srov. další text.) Dále zachytil geofyzikální průzkum několik nehomogenit - depresí, zapuštěných do podloží a zděné základy. Ty náležely domům jižní fronty náměstí, které byly zbourány při výstavbě jezuitského komplexu kolem roku 1700.

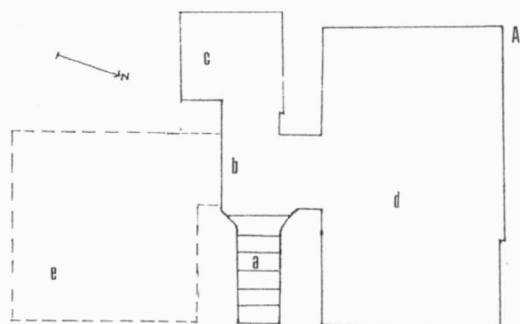
Na výsledky geofyzikálního průzkumu měl navazovat archeologický průzkum. Ten se bohužel nemohl uskutečnit v plném rozsahu vzhledem k nedostatečnému pochopení duchovního správce chrámu. Následující část studie se proto zaměřuje jen na ty objekty, které se nám podařilo prozkoumat a konfrontovat je s výsledky geofyziků.

Krypta A

Je umístěna na rozhraní hlavní lodi chrámu a presbytáře před hlavním oltářem. Vstup kryla značně poškozená stéla s nápisem. Krypta byla

otevřena již v roce 1936 (zápisky K. Hanáka). Pozůstávala patrně z pěti prostor (obr. 3), z nichž čtyři se nám podařilo bezpečně prokázat:

- 1) Vstup - schodiště - délka 210 cm, šířka 85 cm
Pozůstávalo ze 6 schodů;
- 2) Chodba - délka 200 cm (východní stěna), 190 cm (západní stěna), šíře 110 cm;
- 3) Komora (viz obr. 3) navazovala na jižní okraj chodby, délka 190 cm, šířka 200 cm;



Obr. 3: Krypta A. Měřítko 1:50. a - vstup; b - chodba; c - komora; d - západní křídlo krypty; e - předpokládané východní křídlo krypty.

Tomb A. Scale 1:50. a - entrance, b - tunnel, c - chamber, d - west wing of the tomb, e - assumed east wing of the tomb.



Obr. 4: Valená klenba západního křídla krypty; vlevo klenby chodby a komory.

Barrel vault of the west wing of the tomb, vaults of the tunnel and chamber on the left.

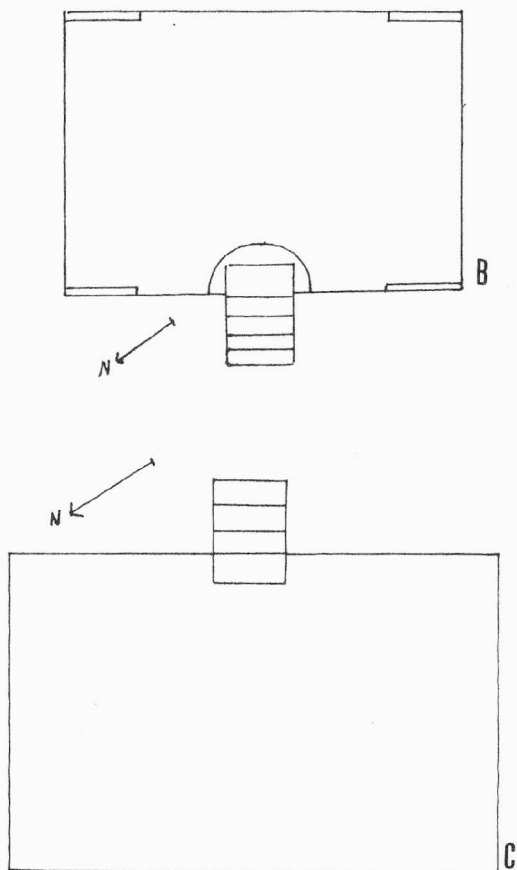
- 4) Západní křídlo je spojeno s chodbou vchodem 140x70 cm. Délka vlastní kobky 570 cm, šířka 360 cm. Komora byla obdobně jako všechny ostatní části krypty uzavřena valenou cihlovou klenbou (obr. 4). Rovněž zdi byly vybudovány z cihel, podlaha je hlíněná;
- 5) Na plánech K.Hanáka se obdobně jako na výstupu geofyzikálního průzkumu setkáváme s východním křídlem krypty o stejných rozměrech blízkých západnímu. Nasvědčuje tomu i zazděný vstup, který vykazoval shodné rozměry se západním, jenž se nachází proti němu. Pokusná sonda prokázala, že za vyzdívkou je prostor vyplněn hnědou hlínou silně prostoupenou stavební suti. Duchovní správce kostela bohužel striktně zakázal vyhloubení ověřovacích sond, a tím nám znemožnil zjistit, zda východní křídlo bylo: a) vůbec dokončeno; b) bylo dokončeno a došlo k prolomení klenby; c) zda byly do komory uloženy před prolomením klenby zemřelí nebo ne.

Podle záznamů z roku 1936 bylo v západním křídle uloženo 23 nebožtíků. Při otevření krypty v roce 1998 se nám bohužel nepodařilo jednotlivé zemřelé identifikovat, neboť tehdejší průzkumníci z kosterních pozůstatků navrhli uprostřed komory úhlednou pyramidu. Posmrtná výbava zemřelých je uložena v Archeologickém oddělení Slovákckého muzea v Uherském Hradišti. Identifikace jednotlivých nálezových celků není možná.

Krypta B

Byla ukryta pod dlažbou první východní (evangelní strana) kaple kostela (obr. 5), což způsobilo, že na podlaze chrámu nebyl znatelný vstup do ní. Výrazně se alejevila na výstupu geofyzikální prospekce. Archeologický průzkum ukázal, že původně byla kryta nezdobenou stélou. Pískovcový náhrobní kámen byl v roce 1946 (datovaná dlaždice v podlaze nad vstupem) násilně rozbit a vhozen do krypty. Při definitivních úpravách podlah byl vchod uzavřen železobetonovým příklopem zpevněným třemi traverzami a překryt (jak již jsem konstatoval výše) dlažbou.

Rozměry: vstup - 100x64 cm s tím, že 72 cm zasahovalo mimo vlastní prostor komory. Sestupovalo se do ní po 6 schodech širokých cca 10 cm. Předposlední byl 30 cm široký. Poslední (spodní) byl vymodelován z jílu do půlkruhovitěho tvaru o rozměrech 70x140 cm. Komora - délka 276 cm, šířka 386 cm. Zaklenuta byla na střed.



Obr. 5: Půdorysy krypty B a C.

Ground plans of the tombs B and C.

Na podlaze krypty jsme našli 11 kosterních pozůstatků. Šest zemřelých leželo v jižní polovině pohřební komory a jejich hlavy směřovaly k jižní stěně. Čtyři kostry byly shrnuty na hromádku v jihozápadním rohu krypty, aby uvolnily místo novým pohřbům. Jedenáctý skelet ležel v severní části pohřební komory u její východní stěny. Zbylou plochu severní části krypty vyplňovaly dřevěné rakve či spíše víka z nich. Jejich čela měla lichoběžníkový tvar a tělo bylo sestaveno z pěti desek, které byly spojeny šindelovou technikou. Rakve měly modrozelenou barvu a jasně se na nich rýsovaly světlejší čtyřlístky, které byly sestaveny z kruhů o průměru 20 cm. Nebylo nám umožněno odebrání vzorků na chemickou analýzu, proto nemohu říci, zda rakve byly natřeny na modro barvou nebo se na nich vysrážel vivianit. Překvapující je okolnost, že na kostrách v jižní části pohřební komory jsme nezjistili pozůstatky dřeva a u zemřelých chyběly identifikační štítky. Naproti tomu u severní stěny kobky, tj. v čelních pasážích rakví se identifikační štítky nacházely, leč pod dřevem chyběly kosterní pozůstatky. Tento fakt si můžeme vysvětlit tím, že zemřelý po snesení do

krypty byl uložen v jižní části pohřební komory a víko, které bylo z rakve sejmuto, bylo položeno naproti v severní části. Pokud bychom uvažovali o druhé variantě, pak bychom museli předpokládat, že v severní polovině krypty vládly natolik rozdílné chemické podmínky, že došlo k úplnému strávení koster. Ostatně pozůstatky zemřelého č. 11 (viz výše) ukazují, že se kosti zachovaly i v severním sektoru.

Ve středu východní stěny byl vybudován větrací průduch o rozměrech 25x43 cm. Pod ním ležel na podlaze zcela rozpadlý svícen ze železného plechu. Ve střední části severní stěny je umístěna nika s ostěním. Na něm se nachází nápis: POSIT. X. AVG. D.O.M. ET. S FRANC. XAVERIO (Položen 10. srpna milostí Boha Všemohoucího a sv. Františka Xaverského). V nice byl umístěn obraz nebo reliéf, který držely čtyři železné háky, zapuštěné do ostění. Jeden se nacházel v původní poloze a jeden na podlaze pod nikou. Obraz či reliéf a dva háky zmizely. Patrně byly odstraněny v roce 1946, kdy byla krypta bez odborného dozoru otevřena.

Krypta C

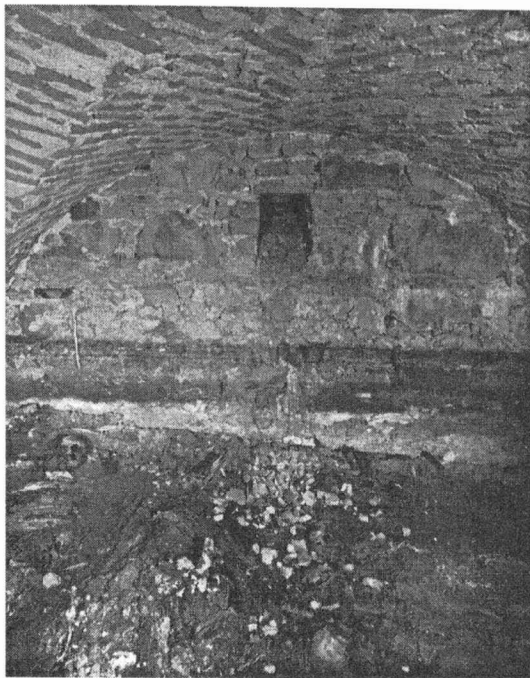
Nachází se v druhé kapli západní (epištolní) lodi kostela (obr. 5). Na původní podlaze chrámu nebyla znatelná, neboť ji obdobně jako kryptu B překrývala podlaha. Na geofyzikálním „snímku“ se zřetelně rýsovala i se stélou. Náhrobní kámen byl neporušen a krypta zřejmě nebyla od posledních pohřbů v druhé polovině 18. stol. otevřena.

Rozměry: vstup -70x107 cm. Mimo prostor pohřební komory 72 cm. Schodiště sestává ze 4 stupňů.

Vlastní komora: délka 544 cm, šířka - 380 cm. Klenba byla obdobně jako u B zaklenuta na střed. V střední části západní stěny se nachází větrací průduch - 24x36 cm.

Krypta byla silně postižena povodní. Výšku vody vyznačuje tmavý pruh na jejích zdech (obr. 6, 7). Voda při průniku do komory vyzvedla zbytky rakví (dřevo) a po opadnutí jimi překryla kosterní pozůstatky. Zemřelí (cca 20 jedinců - bohužel jsme nemohli na nátlak duchovního správce kostela kryptu důkladně prozkoumat) byli uloženi hlavami k jižní, severní a západní stěně kobky. V jihovýchodním a severozápadním rohu pohřební komory se rýsovaly hromádky kostí - pozůstatky zemřelých, kteří sem byli sneseni, aby uvolnili místo svým následovníkům. Ve východním sektoru severní části krypty, tj. vpravo od vstupu do komory byli položeni dva až tři zemřelí šikmo přes kosterní pozůstatky, které byly uloženy dříve regulérně

hlavou ke zdi kobky. Jejich poloha a způsob uložení činí dojem, že zemřelí zde byli pohřbeni ve spěchu a tajně (?). Za lebkami při zdech, tj. za čely rakví se v dřevěné drti rýsovaly identifikační štítky. Jak jsem již uvedl, nemohli jsme zjistit jména zemřelých, neboť jsme nechtěli nepietně šlapat po kostrách a řádný průzkum ve spolupráci s antropologem nám nebyl umožněn.



Obr. 6: Krypta C. Pohled na západní stěnu komory s větracím otvorem. Tmavý pruh jsou usazené kaly povodňových vod.

View of the west chamber's wall with a vent. The dark stripe marks sludge sediments from the flood waters.



Obr.7: Krypta C. Pohled na severozápadní roh. Uložení koster a zbytků rakví po opadnutí povodňových vod.

Tomb C. View of the north-west corner. Storage of skeletons and the rest of the coffins after receding of the flood waters.

Geofyzikální průzkum (obr. 2) odkryl dutinu - patrně kryptu překrytou stélou v kapli sv. Viktorie. Ta je umístěna jako první v boční západní (epistolní) lodi chrámu. Tuto informaci jsme bohužel nemohli ověřit, ačkoliv se na výstupu jevila jako krypty B a C. Podle mého názoru se asi jedná o tumbu, v níž byly uloženy ostatky donátorky chrámu a celého jezuitského komplexu paní Kateřiny Alžběty Zoubkové ze Zdětína. Z historických zpráv víme (za informací děkuji J.Čoupkovi a B.Rašticové), že paní Kateřina zemřela před zahájením stavby, na niž odkázala svůj majetek. Pohřbena byla v Brně a po dokončení kostela sv. Františka Xaverského byla přenesena do Uherského Hradiště a pietně uložena na čestném místě v chrámu. Některými historiky uvažované místo (viz výše) za hlavním oltářem nevykázalo na radarovém snímku odpovídající anomálii. Ať již byla donátorka uložena na jednom nebo druhém místě, jsou v současnosti její pozůstatky v betonovém krunýři. Při injeztázi, která byla prováděna pod vysokým tlakem, se cementové mléko rozlévalo daleko mimo obvodové zdi a patky pilířů. V kapli sv. Viktorie se nám podařilo po odstranění tapet a závěsů identifikovat delší dobu postrádaný reliquiář obrazového typu s ostatky sv. Viktorie.

Rovněž dutinu patrně překrytou stélou, kterou zachytil radar ve čtvrté (severní) kapli západní lodi kostela, jsme nemohli ověřit. V obvodové zdi chrámu jsme ale v této kapli našli zazděný vstup, který vedl do sousedního traktu konventu.

Nevíme, kolika domům náležejí základy a zasypané sklepy (zjištěné radarem a ověřené geologickým vrtákem), které byly objeveny v severní části kostela. Nemůžeme vyloučit, že některé z depresí (anomálií) signalizovaly hrobky nečlenů tovaryšstva Ježíšova, tj. měšťanů Hradiště. Obdobně jsme nemohli ověřit jižní uzavěr krypty A. Ten se jeví na geofyzikálním snímku (obr. 2) jako obdélný útvar s vnitřní obloukovitou apsidou. Na jižní stěně komory jsme narazili na stopy po zazdívání, překryté omítkou s datem 1936. Vystává tedy otázka: byla v roce 1936 poškozená stěna opravována a omítnuta, nebo jen starší „plomba“ přeomítnuta a datována?

Z krypt pochází řada nálezů: identifikační štítky, části růženců, agnůstky, reliquiáře, kříže, mince, části oděvů atd. Všechny budou publikovány samostatně ve speciální studii za spolupráce s historiky a historiky umění. Na tomto místě bych chtěl upozornit pouze na dřevorez Klanění tří králů s připojenou modlitbou (obr. 8 - tisk na papíře) a na unikátní malbu (tuží?) na hedvábí rovněž s motivem klanění tří králů. Miniatura je poškozena nevhodným uložením, ale kresbu bude možno rekonstruovat.



Obr. 8: Dřevorez Klanění tří králů a modlitba. Tisk na papíře.

Wood engraving: „The Adoration of the Three Kings”.

Na závěr svého příspěvku uvádím seznam osob - členů Tovaryšstva Ježíšova, převážně s hodnotou vota, které se nám podařilo v kryptách identifikovat (detailní rozbor bude publikován na jiném místě - viz výše):

- 1) Antonius Gros, Čech, z Prahy, * 31.3.1699, † 23.9.1766;
- 2) Noricus Fonsis Sobek (?), * 21.8.1720, † 2.12.1772;
- 3) Ioan Iacobus Kysel, *? 11.1640, † 3.1.1706, minister collegii;
- 4) Christophorus ?, † 26.7.1720;
- 5) Ioanes Bravn, Čech, (Český) Krumlov, * 17.8.1698, † 10.9.1746;
- 6) ? -vedal, Čech, ? * 4.? 1673, † 22.2(?) 1748;
- 7) Georgius Libery, Moravan, Neo Stad(tius) ?, (Uničov, event. Nové Město na Moravě), * 24.5.1683, † 4.7.1746
- 8) Ioanes Columbanus (Holub, Holubář), Čech, Nová Boleslav, * 12.5.1682, † 21.2.1745;
- 9) Martinus Faber, Čech, Botiensis (?), * 31.10.1631, † (datum neuvedeno) 1716;
- 10) ? Čech?, * 24.4.1685, † 22.11.1743;
- 11) Matteus Pienitzka (Pěnička), Moravan, (Brno)-Řečkovice, * 16.9.1692, † 28.11.1766;
- 12) ?, † 22.11.1779;
- 13) ?, Čech, ?, * 4.8.1668, † 12.6.1743;
- 14) nápis nečitelný.

Literatura:

Hanák, K. 1936: Protokol o otevření krypty v kostele sv. Františka Xaverského v Uherském Hradišti. Archiv nálezových zpráv Archeologického oddělení

Slováckého muzea v Uherském Hradišti (zde i krátká zpráva o otevření krypty v r. 1940).

Hanák, K. 1944: Poznámky o záchranném výzkumu při výstavbě protiletceckých krytů v letech 1943/1944. Archiv nálezových zpráv Archeologického oddělení Slováckého muzea v Uherském Hradišti.

Pavelčík, J. 1999: Nálezová zpráva o výzkumu kostela sv. Františka Xaverského v Uherském Hradišti. Archiv nálezových zpráv Archeologického oddělení Slováckého muzea v Uherském Hradišti.

Summary:

In the presented study, there are confronted results of the geophysical survey of the parish church of Saint Xaverius in Uherské Hradiště with the results of the archeological survey.

Both projects have been induced by the reconstruction of the church after its damage by the floods in 1997. We tried to verify the results of geophysical radar surveys and we can say that the resolution of radar was practically 100 percent. Tombs A, B, C with the stelas were found just on the place where they had been marked by a geophysical method. Other discovered anomalies – apparently other tombs, vaults and remnants of citizens' houses where the church was built, could not be explored because of the disagreement of the church administration.

Recorded architecture elements, historical knowledge and collection of finds of material culture will be published in a special paper.

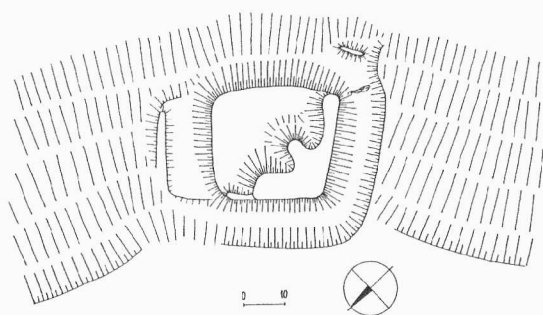
POVRCHOVÝ PRŮZKUM RELIEFNÍCH POZŮSTATKŮ TŘÍ STŘEDOVĚKÝCH OPEVNĚNÝCH SÍDEL V OKRESE PŘEROV

Miroslav Plaček

Při příležitosti cest do regionu za účelem provedení stavebně historického průzkumu suterénů zámku v Přerově zdokumentoval autor čtyři archeologické lokality v okolí okresního města. Výsledky povrchového průzkumu jsou uvedeny dále.

Buk

Z literatury je známo, že tvrz se nacházela na zahradě domu čp. 18, kde se říká „na zámku“ a kde koncem století byly vykopány chodby a zděné základy (Kreutz 1927, 220). Tuto a několik jiných informací převzali V. Nekuda a J. Unger (1981, 89), ale ověření na místě neproběhlo. Zmíněná usedlost stojí na úpatí svahu při rozcestí v horní části vsi a na zahradě není nic patrné. Ovšem na horní hraně svahu nad zahradou se výrazně rýsuje mírně lichoběžníkový, i když zčásti porušený pahorek. Od lehce stoupající plošiny návrší severozápadně od obce je oddělen 11-12 m širokým a zhruba 2 m hlubokým příkopem, který zahýbá podél jihozápadní strany tvrzíště. To si na těchto dvou stranách uchovalo původní výšku, zatímco jinde je skopáno. Proto se příkop na severovýchodě dochoval jen v náznaku a ve svahu pod tvrzíštěm zmizel. Zdivo a stopy členění se nedochovaly.



Obr. 1. Terénní náčrt tvrzíště v Buku.

Terrain draft of fortress in Buk.

Jméno Buku se objevuje r. 1275 v predikátu Vlka (Lupo) z Buku v podezřelém listině Zášita z Kurovic pro klášter Hradisko (CDB V, č. 785). Opět se po něm nazývá až r. 1349 Oldřich z Buku, kdy na něm zapisuje ženě Jilce. Avšak r. 1360 již byl mrtvý, neboť paní Kačna z Buku vzala

na svůj díl na spolek jeho syna Vojtěcha. Ten ovšem jistou část zboží r. 1368 prodal Zbyňkovi z Kokor (ZDO I, 125, 737, 1041). Jiný díl r. 1359 prodali bratři Milota, Lacek a Jindřich z Ivaně Janovi a Drslavovi z Kravař, kteří ho připojili k helfštejskému panství. Existoval také markraběcí díl o velikosti 8 lánů, jež Frank z Kunovic r. 1371 prodal Unkovi z Majetína. Ten 1373 přenesl z Buku na Tršice věno Gertrudy ze Zástřízl, ženy jeho syna Viknana (CDM XV, č. 79; ZDO II, 24, 390).

Podíl na Buku od Unky r. 1374 získal Petřík ze Žeranovic, ale už rok předtím zapsal na vsi ženě Cecilii. V r. 1377 jako Petr z Petřvaldu koupil od Zbyňka z Kokor jeho část, na níž už stála tvrz, nicméně 1384 postoupil část Crhovi z Kokor (ZDO II, 562, 216; III, 383; IV, 469). Po smrti Petra asi dědil Crh a zboží r. 1389 zcelil koupí kravařského dílu, neboť r. 1397 prodal celou ves Buk s příslušenstvím a Pěnčičky s tvrzí Hanušovi z Vikštejna. Hanuš r. 1409 přijal na toto zboží bratra Závíšku, který je držel ještě 1418 (ZDO VI, 21, 567; VII, 763; IX, 247). Za husitských válek se Buku neznámým, ale zřejmě násilným způsobem zmocnil Boček Puklice z Pozořic na Drahotuších a 1446 Závíšovi z Kunčic intabuloval ves Buk a dům na kopci, tedy tvrz. Závíš byl již dva roky nato mrtvý a poručník Mikuláš z Ojnic teprve r. 1464 zapsal zboží Onešovi z Kunčic (ZDO X, 467, 822; XI, 208). Jeho syn Hynek 1497 postoupil půl Buku s tvrzí Oldřichu Šiškovi z Kounic a ten rok poté Vilémovi z Pernštejna. Intabulaci však r. 1497 provedl přímo Hynek, v ní se zmiňuje jen tvrzíště (AČ VI, 537; ZDO XVI, č. 21, s. 114).

Tvrz podle dostupných informací a čtyřhranného půdorysu byla patrně zděná a zmíněné chodby je nutno pokládat za suterény. Protože povrch tvrzíště byl při průzkumu pokryt vegetací, nejsou k dispozici žádné artefakty a při rámcovém datování je nutné vyjít z historických relací. Z nich se jeví založení mezi léty 1368-1377. Protože však nemáme jistotu o podchycení všech převodů, je dost možné, že tvrz již existovala za Oldřicha z Buku okolo poloviny 14. století. O poškození za husitských válek, ale pokračující obyvatelnosti svědčí označení z r. 1446.

Penčičky

Literatura situuje tvrz na ostrožnu na levém břehu říčky Olešnice jižně od vsi a její zbytky nazývá Kopečkem (Nekuda - Unger 1981, 234). Jmenování však lokalitu patrně nenavštívili a převzali sdělení I. L. Červinky (1942, 61), který dokonce uvedl její schematický a bohužel málo přesný půdorys. Jeho popis sice tvarově neodpovídá, ale dnešní uchování tvrziště je shodné se stavem v r. 1915, který uvádí.

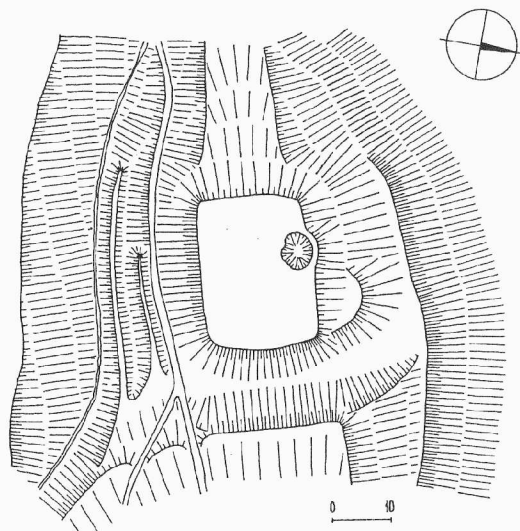
Rozvrh tvrziště, které stojí na zalesněném jazyku mezi okrajem srázu nad Olešnicí a přívalovou roklí, není okrouhlý, nýbrž skoro obdélný (26x18m). Jazyk vybíhá ze svahu náhorní roviny, plocha tvrziště však téměř vodorovná a byla zřejmě vyrovnána zeminou vytěženou ze šjíjového příkopu, který je 13 m široký a oproti ní 2,5 m hluboký. Svah rokle člení úvozy polních cest, jimiž vedl i přístup k tvrzi. Hluboká deprese na severní straně může být „zlatokopy“ prohloubeným pozůstatkem po nějakém objektu. Hustý porost povrchu ostružinami nedovolil sběr keramiky, takže datování podle ní nebylo možné.

Vsi Penčice a navazující Penčičky tvoří zdánlivě jedinou sídlištní lokalitu, ale jejich návěsní jádra jsou jasně rozlišitelná, v Penčicích na jeho okraji stojí kostel sv. Petra a Pavla. Horší je to s rozpoznáním v pramenech. Zdá se, že první zmínka z r. 1261 (Zazlau de Pencitk - CDB V, č. 275) se může týkat Penčic a teprve ve 14. stol. se objevuje jméno Malé Penčice (s přívlastkem *minora, parva* apod.). I když nemají toto označení, z vlastnických poměrů lze přesto usoudit, že jde o Penčičky. Např. r. 1358 Václav z Čech prodává dvůr v Penčicích Filipovi z Penčic a Filip z Penčiček 1381 zapisuje ženě Bohunce věno. Rovněž r. 1378 Otánek z Penčic pojišťuje věno manželce a totéž činí Dománek z Penčiček r. 1381. Přitom 1389 se oba píší z Penčic (ZDO I, 528; IV, 178; III, 470; IV, 101; VI, 120).

První relace hovořící o tvrzi pochází z r. 1368, kdy Unka z Majetína zapisuje věno synovy manželky Gertrudy na dílu Penčic s tvrzí a posléze r. 1382 prodává díl Penčiček Mikšíkovi z Kožušan, který ho 1385 postupuje Crhovi z Kokor (ZDO I, 1117; IV, 281, 720). Přitom Penčice z větší části patřily olomoucké kapitule a snad proto se zde světské vlastnictví zdaleka plně nerozvinulo. Je proto charakteristické, že podle dostupných pramenů se na patronátu nepodílel žádný z držitelů. Ovšem nepochybně se r. 1418 po Penčicích psal Jan Kropáč, když kvůli zboží v Penčičkách poháněl Domana z Čekyně (KP II, 587, 588).

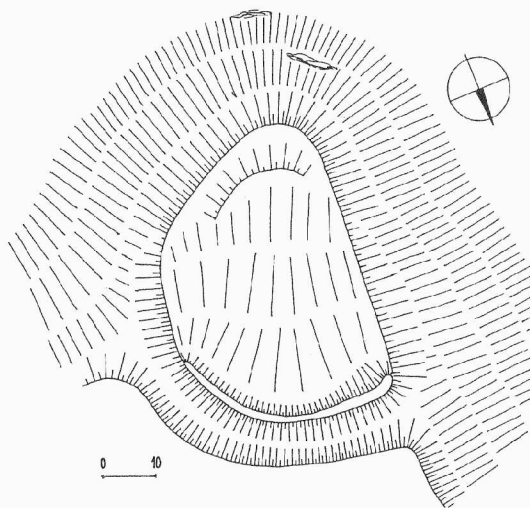
Na zboží se tedy podíleli i vladykové z Čekyně. R. 1381 prodal Filip Zdeňkovi z Čekyně Lhotu (Lhotku) a dva díly mlýna a krěmy „sub monte“ a jeho bratr Protivec zapsal na tom a

v Penčičkách r. 1385 ženě Dorotě. Jiný díl odprodal r. 1391 Diva z Čekyně Crhovi z Kokor, který již držel díl Mikšíka z Kožušan a tvrz. Alespoň r. 1397 prodává Hanušovi z Vikštejna dvůr a tvrz v Penčicích, i když z pozdějších zápisů plyne, že šlo o Penčičky (ZDO IV, 194, 545; VI, 182, 567). R. 1409 vzal totiž Hanuš na spolek na zboží v Penčičkách bratra Závíšku, který po jeho smrti r. 1416 prodal díl Penčiček a místo tvrze zvané Kopček bratřím Janu st. a ml. z Frankštátu. Situování tvrze za mlýnem vyplývá ze zápisu z r. 1420 (ZDO VII, 763; VIII, 572; IX, 262).



Obr. 2. Terénní náčrt tvrziště v Penčičkách.

Terrain draft of fortress in Penčičky.



Obr. 3. Terénní náčrt prehistorického opevnění u Penčiček.

Terrain draft of prehistoric fortification near Penčičky.

Zboží zůstalo v rukou rodu ještě nějakou dobu. Vždyť r. 1437 pohání penčický farář Racek Jana Kropáče z Frankštátu, po němž následoval Adam, který je opět s tvrzištěm r. 1464 prodal Janu Mukařovi z Kokor a Čekyně. V r. 1437 se v rukách Divy z Čekyně opět objevuje mlýn u Penčiček „sub monte“ (KP III, 520; ZDO XI, 91; X, 104). Ze zpráv a řetězení majetkových přesunů v obou místech vyplývá, že opevněné sídlo bylo patrně jen jedno (Nekuda - Unger 1981, 234 zařadili do soupisu i tvrz v Penčičích) a to v Penčičkách. V majetkově převážně církevních Penčičích se tedy asi podmínky pro jeho stavbu nevytvořily. Ze zpráv a pravidelného rozvrhu tvrziště se dá soudit na vznik v první polovině 14. stol. Zmínka z r. 1416 o pusté tvrzi, která již nebyla obnovena, svědčí o zániku na počátku 15. stol.

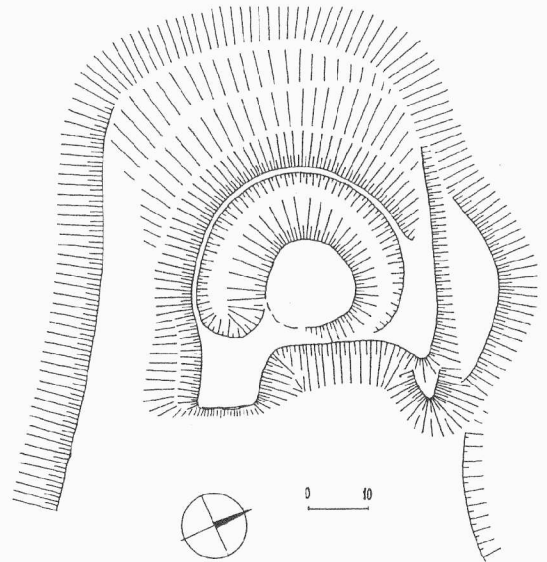
V katastru Penčiček se však vyskytují ještě pozůstatky dalšího zaniklého opevnění. Nachází se asi 800 m jižně od Penčiček na krátkém svahovém výběžku v lese nad levým břehem Olešnice. Mírně skloněný areál má přibližně tvar lichoběžníka se zaoblenými rohy s největší délkou 55 a šířkou 37 m. Na přístupné straně se nachází oblouk příkopu asi 8 m širokého s největší hloubkou 2 m oproti nízkému valu (má výšku 0,5-1,5 m), který lemuje opevněnou plochu po délce příkopu. Povrch je plochý, beze stop po nějakých prohlubních. Velikost a utváření svědčí pro prehistorický původ, za úvahu stojí platěnická kultura doby halštatské. Pokus o povrchový sběr byl negativní.

Přestavlký

Obec se rozkládá na mírném svahu úbočí Holešovské pahorkatiny. Severně od dlouhé návsi stojí v parku čtyřkřídlá architektura barokního zámku (Plaček 1999, 228) a jiná literatura předpokládá existenci starší tvrze v jeho místě (Nekuda - Unger 1981, 247). Je to pravda jen do určité míry, neboť na výběžku terasy do 200 m východně od zámku se nacházejí výrazné reliéfní zbytky zhruba okrouhlého tvrziště (d=15 m). Po dvou třetinách obvodu je obklopuje příkop a val, které chybí na silně porušené východní straně. Z jistých tvarových náznaků vyplývá možnost, že v místě odtěžené zeminy (na zřízení hřiště) se nacházel vstupní díl, jakési předhradí. Na zatravněném povrchu nejsou patrné žádné prohlubně ani zbytky zdiva.

Jako první zmínka o Přestavlkách se objevuje predikát Alexandra, podsudího olomouckého z let 1275 a 1278 (CDM V, č. 795 a 858). Záměna s Přestavlkou u Olomouce je sice méně pravděpodobná, ale nelze ji vyloučit. V r. 1358 se uvádí Vlček z Přestavlk, který však 1382 zakoupil Dobručice a počal se psát po nich. Jeho syn Jakub se od r. 1382 píše po Přestavlkách a už 1392

byla jeho žena Eva vdovou (ZDO I, 593; IV, 337, 301; VI, 430). Jakuba přežil Oneš, který se připomíná 1385 a zemřel někdy mezi léty 1407-1420. R. 1406 se soudil s Jakubovým synem Janem, který r. 1420 od Onšových dcer Markéty a Elišky koupil díl Přestavlk a ženě Anně z Čechovic zapsal věno na Přestavlkách (ZDO IV, 198; KP I, 171; IX, 309, 363). Jan žil ještě po husitských válkách, psal se z Popovic a r. 1437 zapsal jistý díl Přestavlk Jakubovi z Dobručic a Přestavlk. Jemu také Janovy dcery Markéta, Barbora a Anežka 1448 intabulovaly svůj díl. (ZDO X, 209, 843).



Obr. 4. Terénní náčrt tvrziště v Přestavlkách.

Terrain draft of fortress in Přestavlký.

Podle toho, že příslušníci rodu sídlili v Dobručicích a později Říkovcích, nebylo asi již sídlo v Přestavlkách k dispozici, leč starší predikát si ponechali. Od r. 1463 se píše Vítek z Dobručic a Přestavlk, 1483 Vítek a Ctibor Přestavlků z Dobručic a 1499 Vítek z Dobručic na Říkovcích a Ctibor na Přestavlkách (KP IV, 266; V, 69; ZDO XVI, č. 83, s. 126). Poslední predikáty spíše jak o sídle vypovídají o způsobu dělby. R. 1540 se opět jmenuje Vítek z Dobručic na Přestavlkách. Držel je od r. 1531, zatímco druhý Ctiborův syn Jan měl Dobručice (+1539). Po Vítkově smrti r. 1545 dědil nejprve syn Burian a pak Ctibor, který zemřel r. 1579 (ZDO XXV, č. 52, s. 314; č. 124, s. 338; Kreutz 1927, 251, 336). Tvrz se uvádí až v l. 1592-1600 (Nekuda - Unger 1981, 247).

Při úvahách o vývoji přestavlkých sídel je nutné uvážit, že tvrziště nad zámkem je evidentně středověký objekt neumožňující rozsáhlejší zástavbu a jeho využití do konce 16. stol. je prakticky vyloučeno. Ačkoliv se v pramenech nejmenuje, podle okrouhlého tvaru mohlo sloužit již

dlouho před polovinou 14. stol. a zaniklo někdy v 1. polovině. 15. stol. Potvrzení této úvahy a by mohl ověřit archeologický průzkum. Sídlo připomínané na konci 16. stol (vzniklo po 1531?) již mohlo stát na místě zámku, podle jeho dispozice snad na místě východního křídla.

Poznání zbytků středověkých sídel tedy stále není zdaleka úplné a jak je z příspěvku patrné, soupis archeologických památek se terénní prospekci nadále doplňuje.

Literatura:

CDB, CDM, KP, ZDO – Kodexy, Knihy půhonné, Zemské desky (edice)

Červinka, I. L. 1942: Zapomenuté hrady, hrádky a tvrze moravské. Rkp. v AÚ AVČR Brno.

Kreutz, R. 1927: Přerovský okres. Vlastivěda moravská, Brno.

Nekuda, V. - Unger, J. 1981: Hrádky a tvrze na Moravě. Brno.

Plaček, M. 1999: Hrady a zámky na Moravě a ve Slezsku. Praha.

Summary:

Surface exploration of relief remnants of three medieval fortified residences in Přerov district (sources for summary).

There are four archeological localities described in this article, one of them is prehistoric.

Trapezoid-shaped remainders of a fortress in Buk can be found on the edge of the slope above the house number 18. Except one side, there is a 12-metre-wide ditch around the fortress. Buk is

mentioned in the predicate of Vlč in 1275 and than, later in 1349 in the predicate of Oldřich from Buk. That could be him or even his later successor Zbyněk from Kokor, who had his residence in the fortress which we can read about again in 1377. The last time it is mentioned is the year of 1464 and in 1497 it was already deserted.

The remains of fortress in Penčinky can be found on a terrain strip of land jutting out of the edge of a high left-bank terrace over the Olešnice river near the village. Behind the 13-metre-wide neck of a land ditch, there is an oblong platform (26 x 18m) with a distinctive depression on the north. Just like Buk, Penčičky have been divided into several parts as well. Furthermore, its name has been mingled together with the name of the neighbouring village of Penčice. The residence is mentioned in sources in 1368, but it was deserted later in 1416. It could originate in first half of the 14th century because of its regular shape. There is another fortress located on the ledge of the same plateau, 800 m to the south off the village. Behind the curve of the ditch, there is a trapezoid-shaped ground (55 x 37m) with round corners which is, however, of primeval origin (Platenice culture?).

In Přestavlky, there is still an unknown part of the fortress which can be found on partly mined out terrain strip of land, to the south off the castle. It has a round shape (d = 15m) which copies a circular ditch and a rampart. It is damaged on the south side thanks to the lowered area for a former playground. The dynasty which originally had come from the village, lived in other fortresses as well during the Hussite Wars. For that fact we can come to a conclusion that Přestavlky residence went down during the Hussite Wars at the latest. It is not excluded that it originated in 13th century. The fortress from the 16th century was probably on the same place as the castle.

ROSTLINNÉ MAKROZBYTKY Z BRNA, DOMINIKÁNSKÉ ULICE (OKR. BRNO-MĚSTO)

Emanuel Opravil, AÚ AV ČR Brno

Archeobotanický výzkum města Brna má již starou tradici, neboť při stavebních pracích v jeho historickém jádru čas od času docházelo k archeologickým nálezům provázeným též zbytky rostlinného původu. K nejnápadnějším z nich patří vedle částí dřevěných konstrukcí především pecky a semena ovocných dřevin: třešňové pecky a semena révy vinné zaznamenal již A. Rzehak (1909) z různých míst v Brně. Detailnější výsledky analýz makrozbytků rostlinného původu ze středověkého Brna publikoval později A. Fietz (1941) ze tří odpadních jímek, interpretovaných ještě podle Rzehaka jako pozůstatky tzv. domovních obětín z pohanských dob. V současné době se intenzivním archeologickým výzkumem středověkých objektů v Brně soustavně zabývá od počátku osmdesátých let dr. R. Procházka, který přitom nemalou pozornost věnuje i zbytkům rostlinného původu. K archeobotanické analýze předal již velké množství materiálů ze svých výzkumů z mnoha míst.

V následujícím přehledu jsou shrnuty výsledky analýz makrozbytků rostlinného původu z Dominikánské ulice (dva domy č. 11 – 19) z výzkumu dr. R. Procházky. K analýze byly předány vzorky převážně v množství jeden až pět litrů, u objektů č. 44 a 54 více než 10 l. Výsledky jsou seřazeny abecedně v tabulce. Podle sdělení dr. R. Procházky jde převážně o jímký, méně jsou zastoupeny zemnice či jiné zahloubené objekty; datování je uvedeno podle jeho písemného sdělení. Ani v jednom případě se nepodařilo nalézt zbytky zásobnice, vesměs jde o odpadní materiál z provozu domácností či živností, zbytky užitkových rostlin a synantropní vegetace. Celkem bylo z objektů na Dominikánské ulici determinováno na 110 taxonů.

Výsledky analýzy

Užitkové rostliny

Obilniny jsou v objektech z Dominikánské ulice zastoupeny jen velmi málo, vesměs vždy jen několika obilkami: ječmen obecný (*Hordeum vulgare*), proso seté (*Panicum miliaceum*), žito seté (*Secale cereale*), pšenice obecná (*Triticum aestivum*), oves (*Avena fatua/sativa*) a vzácně též obilní plodina pohanka obecná (*Fagopyrum vulgare*). Většina těchto nálezů pochází z 15. stol.; velmi špatný stav obílek (zlomky nebo s korodovaným povrchem) znesnadnil jejich měření

a využití pro biometrické hodnocení. Rozměry nejzachovalejších obílek jsou následující:

		Triticum aestivum		Secale cereale
délka	(mm)	4,5	5,4	6,0
šířka	(mm)	2,6	3,2	3,1
tloušťka	(mm)	2,0	2,4	2,0

Zjištěné hodnoty jsou srovnatelné s nálezy ze středověku z Hradce nad Moravicí a z Opavy (cf. Opravil 1992) – obilky pšenice z Dominikánské ulice jsou méně zduřelé. Ojedinelý nález pohanky doplňuje síť jejího výskytu v našem středověku. Její nažky zatím byly zjištěny na těchto místech: Opava (Opravil 1961, 1963, 1965, 1968, 1969, 1990), Pruněřov (Opravil 1969), Uherský Brod (Opravil 1974, 1976), Tábor (Opravil 1985), Olomouc (Opravil 1984), hrad Rokštejn (Kotrla 1990) a další dosud nepublikované, případně i novověké nálezy. Luštěniny jsou zastoupeny velmi nepatrně – zuhelnatělá polovina semene bobu obecného (*Vicia faba*) je až z 15. stol. a v nálezech poměrně vzácný taxon vikev ploskosemenná (*Vicia sativa* subsp. *obovata* var. *lentisperma*) je z 1. pol. 13. sto.; její rozměry jsou následující:

výška	(mm)	4,3
šířka	(mm)	3,3
tloušťka	(mm)	2,5

Dosud je u nás znám ojedinelý nález ve Šlapanicích z 11.-12. stol. (Kühn 1981). Rovněž olejniný a vláknodárný rostliny jsou jen málo zastoupeny: mák setý (*Papaver somniferum*) ve dvou objektech z 15. stol., len setý (*Linum usitatissimum*) zlomky semen z objektu z přelomu 15./16. stol., které snad můžeme pokládat za pozůstatek po jejich zpracování a dále též nálezy nití obsahujících lněná vlákna. Rovněž zelenina a koření jsou zastoupeny jen sporadicky – okurka (*Cucumis sativus*), blíže neurčitelný druh brukve (*Brassica* sp.); u mrkve nelze rozlišit, zda jde o nažky z pěstovaných či planě rostoucích rostlin, obdobně je tomu s chmelem (*Humulus lupulus*); kopr (*Anethum graveolens*) je pěstované koření i zelenina, kdežto jalovec (*Juniperus communis*) je již kořením získávaným sběrem z planě rostoucích keřů. Pěstované ovocné dřeviny jsou v makrozbytcích z Dominikánské ulice zastoupeny

rovněž velmi málo; nelze vyloučit vliv horších podmínek pro uchování pecek – většinou jsou velmi silně korodovány, takže jednoznačné rozlišení je v některých případech zcela vyloučeno. Nicméně lze předpokládat u peckovin zastoupení třešně i višně (*Cerasus avium/vulgaris*), slívy (*Prunus domestica* ssp. *insititia*) a broskvoně (*Persica vulgaris*), z jaderovin jablůň (*Malus domestica*) i hrušeň (*Pyrus communis*). Ke vzácnostem středověku našich nejteplejších oblastí patří nesporně morušovník černý (*Morus nigra*) – semena byla zjištěna ve třech objektech ze 2. pol. 15. stol. až z přelomu století. Morušovník je už znám z těchto míst: Most (Čulíková 1981), Praha (Čulíková 1987, Opravil 1986) a Bratislava (Hajnalová 1985) – převážně jde o nálezy z 15. a 16. stol. Relativně nejhojněji je v nálezech z Dominikánské ulice zastoupena réva vinná (*Vitis vinifera* ssp. *vinifera*) od 13. stol. až do 17. stol. Obdobně je zastoupen i fíkovník (*Ficus carica*), jehož nažky pocházejí zřejmě z importovaných fiků; nelze ovšem zcela vyloučit jeho pěstování na chráněných místech.

Relativně pestré je druhové složení plodin, které byly předmětem zájmu sběrného hospodářství. Mezi sbíranými plody absolutně dominoval maliník (*Rubus idaeus*), ostatní jsou zastoupeny podstatně méně: ostružiník křovitý a ježiník (*Rubus fruticosus*, *R. caesius*), jahodník obecný i trávničky (*Fragaria vesca*, *F. viridis*), trnka (*Prunus spinosa*), dřín (*Cornus mas*), líska (*Corylus avellana*), růže – šípky (*Rosa* sp.), bez černý a zřejmě též chebď (*Sambucus nigra*, *S. ebulus*). Nález pecek dřínu opět prozrazuje, že jde o teplé území s přirozeným výskytem tohoto druhu.

V souhrnu však i tento nevelký soubor sbíraných plodin naznačuje, že produkty sběrného hospodářství, které nepochybně využívalo porosty v přílehlém členitém území, měly ve výživě obyvatel středověkého města velký význam. Z velkého podílu maliníku můžeme usuzovat na jeho značné zastoupení v okolních lesních porostech, které byly zřejmě lokálně silně zředěné intenzivní toulavou těžbou, v sousedství většího sídliště pochopitelnou.

Plevelná a ruderální vegetace

Diaspory plevelných druhů rostlin nejsou v objektech z Dominikánské ulice příliš zastoupeny. Toto může být podmíněno jednak tím, že se nepodařilo nalézt žádné zbytky zásob, jednak to mohl ovlivnit způsob provozu v někdejších domech – např., že se obilí nesemířalo v ručních zařízeních v domácnosti, ale naopak byla již přinášena hotová mouka ze mlýnů apod., takže přísun diaspor spolu se zapleveleným obilím tam byl omezen. Nicméně

však sporé nálezy zuhelnatělých případně též munifikovaných obilí dokazují, že k jejich určitému přísunu docházelo a spolu s nimi se vyskytly též diaspory plevelů. Jsou to především obecně v obilních porostech rozšířené druhy jako koukol polní (*Agrostemma githago*), svlačovec popínavý (*Fallopia convolvulus*), konopice polní (*Galeopsis tetrahit*), hořčice rolní (*Sinapis arvensis*) a vikev setá (*Vicia sativa*); provázejí je dále zástupci společenstev teplejších oblastí (ze svazu *Caucalio lappulae*) jako např. hlaváček letní (*Adonis aestivalis*), prorostlík okrouhlostý (*Bupleurum rotundifolium*), zemědým Vaillantův (*Fumaria vaillantii*), svízel trojrohý (*Galium tricornerutum*), knotovka noční (*Silene noctiflora*) a čistec roční (*Stachys annua*), z průvodních druhů dále pak kakost dvousečný (*Geranium dissectum*), tetluha kozí pysk (*Aethusa cynapium*) a rohatec růžkatý (*Glaucium corniculatum*). Neobvykle bohatě je v objektu č. 54 ze 2. pol. 15. stol. zastoupen kakost dvousečný, rostoucí též na úhorech, mezích a na suchých loukách a pastvinách. Mnohé z uvedených druhů však nalezneme i mezi plevely okopanin, např. tetluhu. Nicméně i tak je počet diaspor a druhů společenstev plevelů okopanin relativně nízký. Z charakteristických druhů jsou to především merlík bílý a zvrhlý (*Chenopodium album*, *C. hybridum*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus galli*), pryšec kolovratec (*Euphorbia helioscopia*) a mléč drasný (*Sonchus asper*), z průvodních druhů svízel přítula (*Galium aparine*), rdesno blešník uzlovité a červivec (*Polygonum lapathifolium* ssp. *lapathifolium*, *P. persicaria*) a lilek černý (*Solanum nigrum*). Poslední druh je neobyčejně hojně zastoupen v objektu č. 62a ze 2. pol. 17. stol.; mohl být využíván z medicínálních důvodů, možné je však též hojné ruderální zastoupení v blízkosti otevřené odpadní jímky na dvoře apod.

K rumištním druhům můžeme připojit rovněž některé z uvedených plevelů, např. merlík bílý nebo rohatec růžkatý, nicméně sem můžeme dále zařadit merlík fíkolistý (*Chenopodium ficifolium*), lebedu rozkladitou a lesklou (*Atriplex patula*, *A. acuminata*), sveřep rolní (*Bromus arvensis*), z doprovodných druhů šantu kočičí (*Nepeta cataria*) a sléz lesní (*Malva sylvestris*). Víceletá společenstva smetišť a pustých míst zastupují druhy jako blín černý (*Hyoscyamus niger*), svízel nepravý (*Galium spurium*), popenec břečtanolistý (*Glechoma hederacea*), šťovík klubkatý (*Rumex conglomeratus*), rýt žlutý i barvířský (*Reseda lutea*, *R. luteola*), sléz léčivý (*Malva alcea*) apod. Ze společenstev průhonů, cest a jejich okrajů se podařilo zaznamenat silenku obecnou (*Silene vulgaris*), mrkev (*Daucus carota*) a pastinák (*Pastinaca sativa*), dále též ostřici zaječí (*Carex leporina*).

Přehled nálezů Brno, Dominikánská ulice

Století	1. pol. 13.		2. pol. 13.		13. / 14.		2. pol. 14.				14. / 15.		1. pol. 15.		2. pol. 15.		15. 1. / 16. 16.																		
	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.					
Objekt	21.	57.	62b	29.	25.	26.	51a	58.	11.	24.	7.	8.	9.	17.	18.	19.	36.	37.	56.	33.	50.	45.	46.	47.	52.	23.	54.	44.	16.	62a					
1.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.				
C. hybridum, m. zvrhlý	s			4																							14	1	1						
Cornus mas, dřín	p																										1								
	d								1																										
Corylus svellapa, líska	d				1	10					23		5	4	4										1	8									
	oř																		2						1										
Cucumis sativus, okurka	s																			1zl															
Daucus carota, mrkev obecná	n																										3								
Echinocloa crus-galli ježatka kuří noha	ob																										1								
Eleocharia ovata, bahnička vejčítá	pl																										1	1							
Euphorbia helioscopia, přýsec kolovratec	s																										2								
Linum usitatissimum, len	s																																	14zl	
	vl																																		
Malus domestica, jabloň	s				3																														
Malus/Pyrus, jabloň/hrušeň	s																																		
Malva sp., sléz	dp																																		
M. alcea, s. léčivý	dp				1																														
M. sylvestris, s. lesní	dp				2																														
Morus nigra, morušovník černý	s																																		
Nepeta cataria, šanta kočičí	t																																		
Panicum miliaceum, proso seté	ob				1																														
Papaver somniferum, mák setý	s																																		

Travníky, luční společenstva, pobřežní lemy apod.

Tato přirozená společenstva jsou v nálezovém souboru zastoupena jen zcela ojediněle. Nejčastějším zdrojem jejich diaspor bývala ve středověkých sídlištích píce; můžeme tak nepřímou usuzovat na skutečnost, že se v těchto místech zřejmě žádné větší zvířectvo nechovalo. Podařilo se nám zaznamenat jen jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), černohlávek obecný (*Prunella vulgaris*), barborku obecnou (*Barbarea vulgaris*), z vlhkomilnějších druhů ostřici ostrou, žlutou a měchýřkatou (*Carex acutiformis*, *C. flava*, *C. vesicaria*) a bahničku vejčitou (*Eleocharis ovata*).

Lesní dřeviny, křoviny

Poměrně značné množství analyzovaných vzorků nezuheľnatěľého i zuheľnatěľého dřeva pochází především z jedle a z dubu, který je v materiálu z Dominikánské ulice zastoupen dvěma druhy – dubem zimním i dubem letním (*Quercus petraea*, *Q. robur*). Ostatní dřeviny jsou zastoupeny v nevelkém počtu: babyka (*Acer campestre*), javor mlč (A. *platanoides*), klen (*A. pseudoplatanus*), habr (*Carpinus betulus*), buk (*Fagus sylvatica*), jasan (*Fraxinus excelsior*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), břıza (*Betula* sp.), líska (*Corylus avellana*), krušina (*Frangula alnus*), topol (*Populus*), vrba (*Salix*), lípa (*Tilia*), jilm (*Ulmus*). Několik druhů již výše uvedených bylo zastoupeno pouze diasporami: dřín, jalovec, maliník, ostružiník, bez černý. Nález dřínu prozrazuje, že Brno se nachází již v teplé oblasti a lze předpokládat bohatý rozvoj společenstev xerothermní vegetace v okolí města.

Závěr

Z Dominikánské ulice v Brně byly zpracovány makrozbytky rostlinného původu celkem ze 37 objektů jímek a zemnic; u mnohých byly zbytky rostlin zastoupeny jen chudě, v některých případech jsou reprezentovány pouze nálezy dřeva (nezuheľnatěľého i zuheľnatěľého). Ani v jednom případě nebyly zjištěny zbytky ze zásobnice. Převážně jde o pozůstatky z provozu domácností či živností, v některých případech možno předpokládat existenci jímek na dvorech apod., tedy z míst hostících ruderální vegetaci, jejíž diaspora se mohly ukládat či být splavovány do výplně. Naznačují to i malé počty zjištěných diaspor plevelů – obilí bylo asi zpracováno na mouku, kaše apod. převážně mimo. Nelze ani jednoznačně prokázat chov domácího zvířectva, zvláště ne větších kusů. Z nálezů zbytků dřeva je patrné, že velmi využívaným druhem bylo dřevo jedle, dále pak duby.

Literatura

- Čulíková, V. 1981: Rostlinné makrozbytky ze středověkého Mostu. *Archeol. rozhledy* 33, 649-675.
- Čulíková, V. 1987: Zajímavý nález rostlinných makrozbytků ze středověké Prahy. *Archeol. rozhledy* 39, 445-452.
- Fietz, A. 1941: Mikroskopische Untersuchung von drei mittelalterlichen Bauopfern aus Brünn. *Verh. Naturf. Ver. Brünn* 72, 62-70.
- Hajnalová, E. 1985: New paleobotanical finds from medieval towns in Slovakia. *Slov. archeol.*, 33/2, 399-438.
- Kotrlé, I. 1990: Příspěvek k poznání pěstovaných obilnin a plevelů na Jihlavsku v 15. stol. *Archeol. iuvenis*, 1, 39-41.
- Kühn, F. 1981: Crops and weeds in Šlapanice near Brno from early bronze age to now. *Zeitschrift Archäologie*, 15, 191-193.
- Opravil, E. 1961: Botanické nálezy z archeologického výzkumu středověku města Opavy (1350-1500). *Přír. čas. slezs.*, 22, 361-363.
- Opravil, E. 1963: Rostlinné nálezy z archeologického výzkumu středověké Opavy prováděného v roce 1961. *Čas. Slezs. muz.*, B 12, 18-29.
- Opravil, E. 1965: Rostlinné nálezy z archeologického výzkumu středověké Opavy prováděného v roce 1962. *Ibidem*, A 14, 77-85.
- Opravil, E. 1968: Rostlinné nálezy středověké Opavy z archeologického výzkumu prováděného v roce 1963. *Ibidem*, A 17, 45-48.
- Opravil, E. 1969: Synantropní rostliny ze dvou středověkých objektů ze SZ Čech. *Preslia*, 41, 248-257.
- Opravil, E. 1969: Rostlinné nálezy z archeologického výzkumu středověké Opavy prováděného v roce 1967. *Ibidem*, A 18, 175-182.
- Opravil, E. 1974: Zajímavý nález rostlinných pochutin a drog z poč. 17. stol. z Uherského Brodu. *Český lid*, 61, 220-225.
- Opravil, E. 1974: Archeobotanické nálezy z městského jádra Uherského Brodu. *Studie AÚ ČSAV Brno*, 3/4 (1974), 1-60.

- Opravil, E. 1984: Rostlinné zbytky ze dvora kupeckého domu v Olomouci (13.-17. stol.). *Archeol. rozhledy* 36, 194-202.
- Opravil, E. 1985: Rostlinné zbytky z odpadní jímky v Táboře č.p. 6. *Ibidem* 37, 186-194.
- Opravil, E. 1987: Rostlinné makrozbytky z historického jádra Prahy. *Archeol. Pragensia* 7, 237-271.
- Opravil, E. 1990: Archeobotanické nálezy z Kolářské ulice v Opavě. *Archeol. hist.* 15/90, 451-509.
- Opravil, E. 1992: Rostlinné zbytky ze středověkého hradu v Hradci nad Moravicí. *Čas. Slezs. muz.*, A 41.
- Rzehak, A. 1909: Die Gefäßfunde im Baugrunde der Brünnner Häuser. *Zeitschrift Mähr. Landesmus. Brünn*, 9, 92-135.

Poznámka:

Rukopis příspěvku byl dokončen počátkem roku 1991.

Resumé:

PFLANZLICHE MAKRORESTE AUS BRÜNN, DOMINIKÁNSKÁ-STRABE (Bez. Brünn-Stadt)

Die archäologische Erforschung des mittelalterlichen Brünn besitzt eine lange Tradition, besonders in den letzten zwei Jahrzehnen brachte die umfangreiche Forschungstätigkeit eine große Menge Material. Der vorliegende Artikel faßt Ergebnisse der Analysen von Makroresten pflanzlicher Herkunft aus der Dominikánská-Strabe (zwei Häuser – Nr. 11 und 19) aus der Grabung R. Procházkas zusammen. Zur Analyse wurden Proben überwiegend im Umfang von 1 bis 5 Liter, bei Objekten Nr. 44 und 45 von mehr als 10 l unterbreitet. Die Ergebnisse sind in alphabetischer Folge in der Tafel angeordnet. Laut der Mitteilung Dr. R. Procházkas geht es überwiegend um Abfallgruben, weniger sind Wohngruben oder andere eingetiefte Objekte vertreten; die Datierung wurde anhand der vorläufigen Analyse des Grabungsleiters festgelegt. Meistens handelt es sich um Abfallmaterial aus Haushalt und Gewerbe, Reste von Nutzpflanzen und synantropen Vegetation. Insgesamt wurden in Objekten in der Dominikánská-Strabe 110 Taxone determiniert.

Getreide war in Objekten in der Dominikánská-Strabe nur sehr schwach vertreten (meistens nur durch einige wenige Grasfrüchte), die Mehrzahl dieser Funde stammt aus dem 15. Jahrhundert. Dasselbe gilt auch für Hülsenfrüchte (einschließlich der Funde des relativ seltenen Taxons der Linsenwicke), Öl- und Faserpflanzen,

Gemüse und Kräuter. Bei der Möhre kann darüber hinaus nicht entschieden werden, ob es sich um Schließfrüchte von angebauten oder wildwachsenden Pflanzen handelt, und ähnlich ist es mit Hopfen. Im Fall des kleineren Anteils angebaute Obstbäume kann der Einfluß schlechterer Bedingungen auf die Erhaltung von Kernen nicht ausgeschlossen werden. Zu Seltenheiten der wärmsten Gebiete mittelalterlichen Mährens gehört unbestritten die Maulbeere (*Morus nigra*), deren Samen in drei Objekten aus der 2. Hälfte des 15. Jahrhunderts bis aus der Wende des 15. und 16. Jahrhunderts gefunden wurden. Relativ am häufigsten ist unter Funden aus der Dominikánská-Strabe Weinrebe (*Vitis vinifera* ssp. *vinifera*) vertreten, und zwar von dem 13. bis zum 17. Jahrhundert. Ähnlich ist auch Feige (*Ficus carica*) vertreten, deren Schließfrüchte wohl aus importierten Feigen stammen; ihr Anbau in geschützten Lagen kann jedoch nicht ganz ausgeschlossen werden.

Relativ bunt ist die Artenzusammensetzung von Pflanzen, die Gegenstand der Sammelwirtschaft waren; der Fund der Kornelkirschenkerne verrät, daß die Umgebung von Brünn ein relativ warmes Gebiet mit natürlichem Vorkommen dieser Art in reich entfalteten Gemeinschaften xerothermer Vegetation war. Diasporen von Wucherpflanzen sind in Objekten in der Dominikánská-Strabe nicht allzu stark vertreten, handele es sich um Arten, die im Getreide und Hackfrüchten oder auf Schutthalden wachsen. Ganz vereinzelt wurden natürliche Gemeinschaften von Rasen, Wiesen, Ufersäume u.ä. festgestellt. Dagegen stammt eine beträchtliche Menge analysierter Proben unverkohlt sowie verkohlten Holzes vor allem aus der Tanne und Eiche, während andere Holzarten nur schwach vertreten sind.

Zusammenfassend kann Folgendes gesagt werden: Aus der Dominikánská-Strabe in Brünn wurden Makroreste pflanzlicher Herkunft aus insgesamt 37 Objekten (Abfall- und Wohngruben) bearbeitet; in manchen von ihnen waren Pflanzenfragmente nur schwach vertreten, in einigen Fällen sind nur Funde unverkohlt und verkohlten Holzes verzeichnet. In keinem einzigen Fall wurden Reste aus Vorratsgruben festgestellt. Überwiegend handelt es sich um Überreste aus Haushalt oder Gewerbe, in einigen Fällen kann die Existenz von Abfallgruben in Höfen u.ä. angenommen werden. Es ging also um Stellen mit Ruderalvegetation, deren Diasporen in die Ausfüllung deponiert oder angeschwemmt werden konnten. Das deutet auch die kleine Menge der festgestellten Unkrautdiasporen an – Getreide wurde wohl auf Mehl, Brei usw. vorwiegend außerhalb des erforschten Areals bearbeitet. Die Zucht von Haustieren, besonders größeren Stücken

kann auch nicht eindeutig bewiesen werden. Aus
Holzfunden geht hervor, daß die beliebteste Holzart

die Tanne war, weiter wurde Eichenholz häufig
benutzt.

PD4423

41. 1999. (2000).

Archeologický ústav AV ČR
Královopolská 147
612 00 Brno, CZ

tel: 05/41514112, fax: 50/41514123
e-mail: infor@iabrno.cz

ISSN 1211-7250
ISBN 80-86023-23-0