

# MATERIALIA

## Hradiště Plešivec – preventivní detektorový průzkum a dokumentace stavu lokality

Roman Křivánek – Martin Kuna – Rastislav Korený

### Úvod

Jak bylo již konstatováno (*Kuna a kol. 2004*, kap. 5), preventivní detektorový průzkum je sice krajním, nicméně legitimním způsobem ochrany lokalit ohrožených soukromými uživateli detektorů kovů. V principu znamená tento průzkum vyhledání a vyzdvižení kovových předmětů z ohrožených lokalit archeology dříve, než to učiní nearcheologové; ti druzí zpravidla z jiných než odborných důvodů. Preventivní průzkum není postupem optimálním, ale při dodržení základních metodických pravidel lze získat nejen samotné artefakty, ale i určitou představu o kontextu jejich uložení a prostorovém uspořádání. Důraz na tento typ průzkumu bude v budoucnu asi vzrůstat, protože počet lokalit ohrožených soukromými uživateli detektorů rychle roste a za současného stavu památkové péče a jiných možností ochrany památek nemá archeologie na výběr mnoho vhodnějších postupů.

Preventivní detektorový průzkum na Plešivci (k. ú. Rejkovice, okr. Příbram) byl jedním z prvních rozsáhlých projektů tohoto druhu v Čechách. Průzkum byl proveden v letech 2001–2004 jako součást grantového projektu MK ČR „Pravěké hradiště Plešivec. Metody dokumentace lokalit ohrožených nelegálním užíváním detektorů kovů“ (PK01P04OPP011), a to ve spolupráci Hornického muzea Příbram a Archeologického ústavu AV ČR Praha (*Korený – Křivánek – Kuna – Marešová 2005*).<sup>1</sup> Detektorový průzkum byl v tomto projektu hlavním cílem, ale nikoliv cílem jediným; kromě něj sledoval projekt i dokumentaci stavu hradiště, vytvoření geografického informačního systému (GIS) daného areálu a shromáždění poznatků o jeho osídlení nedestructivními postupy a sondáží malého rozsahu. Tématem tohoto článku je detektorový průzkum, z ostatních bodů je zde poněkud rozvedeno jen ohrožení lokality těžbou dřeva, která vedle nelegálního detektorového průzkumu představuje rovněž podnět k bezprostřednímu řešení.

Příklad hradiště Plešivec ukazuje zejména úskalí preventivního archeologického průzkumu detektorů. Lze totiž konstatovat, že právě v tomto ohledu zůstaly výsledky projektu za naším původním očekáváním. Důvodů malé efektivity průzkumu mohlo být více, avšak zdá se, že jedním z hlavních je fakt, že při zahájení projektu bylo na účinný zásah již příliš pozdě.

### Výchozí stav pro průzkum lokality

Hradiště na Plešivci bylo dosud sledováno mnoha archeology (např. *Jelínek 1882; 1896; Lüssner 1881; Maličský 1969; Sklenář 1987; 1992*), z nichž někteří provedli i menší archeologickou sondáž (např. F. C. Friedrich v roce 1931, A. Knor v r. 1947 a K. Motyková v roce 1985; viz *Lutovský – Slabina 2004; Maličský 1947; 1950; Motyková 1992; Korený – Marešová 2003*). Význam hradiště vyplývá již z jeho mimořádného krajinného kontextu. Je situováno na vrcholu kopce (654 m n. m.) vysunutého z hlavního brdského hřebene k severu, přičemž tento kopec zaujímá dominantní polohu nad údolím Litavky, které v pravěku představovalo významnou komunikační osu (*obr. 4*). Druhým důležitým aspektem lokality je řada depotů bronzových předmětů, objevených na hradišti a v jeho blízkém okolí od r. 1825 dodnes; tato skutečnost je také hlavním důvodem nežádoucí pozornosti soukromých uživatelů detektorů. Dosud známé nálezy bronzových předmětů na hradišti a v jeho okolí spadají do období od konce střední doby bronzové do pozdní doby bronzové, méně pak do doby halštatské a laténské; známý je odsud i depot denárů z 11. století. Nejvíce nálezů patří mladší době bronzové;

<sup>1</sup> Předložený příspěvek je jedním z dílčích výstupů tohoto projektu.



Obr. 1. Hradiště na Plešivci. Vnitřní val hradiště, v popředí novodobé přerušení cestou. Foto M. Kuna. – Fig. 1. The hillfort at Plešivec. The inner rampart, in the foreground breached by a modern track. Photo M. Kuna.

některé z nich lze interpretovat nejen jako záměrnou depozici, ale i jako doklad místní metalurgické výroby (Čtverák a kol. 2003, 272–277; Smejtek 2005, 180–191; Moucha 2005, 147).

Zadání projektu předcházela rekonstrukce lokality, při níž byla učiněna závazná zjištění ohledně jejího stavu (Korený 2002a; 2002b; Křivánek 2001). Na hradišti bylo zjištěno rozsáhlé narušení kamenných valů (zřejmě jako důsledek těžby kamene), a to v poloze Stará vrata, poblíž jediného známého původního průchodu vnějším ohrazením. Kromě toho byly na různých místech hradiště zaznamenány četné zásahy po užití detektorů kovů, s nimiž korespondovaly i zprávy o nových nálezích bronzových depotů. Některé z těchto nálezů se sice archeologům dostaly do rukou, ale záhy zmizely spolu s ostatními na černém trhu (Korený – Slabina – Waldhauser 2000; Smejtek 2005, 190). Jako další evidentní problém lokality se jevil také mimořádně nešetrný způsob lesního hospodářství, který v posledních letech působí zdejšímu archeologickému objektu rozsáhlé škody. Posledním impulzem k zahájení terénního průzkumu byla absence moderního plánu celého areálu: i nejnovější a v malém měřítku celkem výstižný plán (Motyková 1992) je silně schematický, předchozí plány (srov. Čtverák a kol. 2003; Smejtek 2005; Sklenář 1993) mají hodnotu jen dobových dokumentů. Zhotovení nového plánu valů a dalších archeologických objektů v areálu se proto stalo jedním z doprovodných cílů průzkumu.

Četné stopy po činnosti soukromých uživatelů detektorů byly na hradišti registrovány většinou ve skupinách. Vedle mělkých vkopů (10–20 cm) byly na několika místech zjištěny i široké a hluboké vkopy (více než 50 cm; obr. 2), kolem nichž byly vyházeny i větší kameny. Odpovídá to nepotvrzeným informacím o depotech vyzdvížených z hloubek až 70 cm. V některých vkopech byly detekovány novověké až recentní železné artefakty, o něž výkopci neměli zájem.

Hustota stop po nelegálním průzkumu detektory je poměrně vysoká po celém areálu (vkopy byly zaznamenány ve více než 60 % polygonů, v nichž byl prováděn průzkum). Nejvýraznější vkopy byly zaměřeny (obr. 7). Na tomto plánu lze zaznamenat, že pohyb uživatelů detektorů v areálu není zcela nahodilý: vysokou koncentrací vkopů můžeme zachytit zejména podél valů, v místech dřívě nalezených depotů, v přístupnějších částech akropole a v terénu podél vstupů a cest. Během projektu se průběžně objevovaly i zásahy nové.

### Metoda detektorového průzkumu

Efektivitu detektorového průzkumu obecně ovlivňuje několik vzájemně souvisejících okolností. Patří mezi ně vhodné přístrojové vybavení, praktické zkušenosti uživatelů, výběr plochy a intenzita



Obr. 2. Plešivec, větší terénní vkop spojený s nelegálním detektorovým průzkumem. Foto R. Korený. – Fig. 2. A large hole made by illegal detector users. Photo R. Korený.



Obr. 3. Plešivec, těžba dřeva na hradišti. V pozadí obnažený kamenný val vnitřního ohrazení. Foto M. Kuna. – Fig. 3. Tree felling at the hillfort. In the background the stone rampart of the inner enclosure.

jejího průzkumu. Některé z těchto ukazatelů jsme se pokusili v průběhu projektu testovat a ovlivnit, jiné byly dány reálnými možnostmi zúčastněných archeologických pracovišť. V projektu byly využity především detektory ARÚ AV ČR Praha, a to výrobky firem White's Electronics, C-Scope a Geofyzika Brno. Při použití základních diskriminátorů bylo možné rámcově rozlišit předpokládaný druh kovu, velikost a přibližnou hloubku uložení kovového předmětu. Standardně byly užívány cívky s dosahem 10–20/25 cm, v některých případech byly použity také cívky s jiným průměrem, a to buď pro dohledání drobných zlomků kovů, nebo pro ověření kovů uložených ve větších hloubkách méně dostupných a stabilních terénů (např. na okrajích suťových polí).

Detektorový průzkum proběhl ve dvou etapách. V letech 2001–2002 byl průzkum prováděn víceméně jen na malých plochách, např. v okolí Starých vrat a na plochách geofyzikálního měření (*Křivánek 2002; 2003a; 2003b; 2004a; 2004b; 2004c; 2005a; 2005b*). Průchodovými liniemi byla zkoumaná plocha pokrývána takřka úplně, avšak vzhledem k nasazení jen jednoho detektoru a velké intenzitě průzkumu se postupovalo pomalu. Detektor byl rovněž doplňkově využit při průzkumu ve vývratech stromů.

Brzy se ukázalo, že takto vedený průzkum je příliš pomalý na to, aby jím byla prozkoumána plocha relevantní z hlediska celého areálu. Jako žádoucí se ukázalo monitorovat detektorovým průzkumem větší plochy, zejména ty novodobě narušené a ohrožené, ať už nelegálním detektorovým průzkumem, nebo těžbou dřeva a novou výsadbou. V letech 2003–2004 bylo proto nasazeno více detektorů pracujících na různých frekvencích a spokojili jsme se s řidšími průchody, představujícími pokrytí ca 50–75 % plochy. V této fázi také nebyly dohledávány předměty tam, kde bylo evidentně indikováno železo. Tato metodika umožnila rychlejší postup, při kterém bylo možné prozkoumat až 1 ha na 1 detektor/den. V této době byly nasazeny najednou až tři detektory, které obsluhovali jak autoři, tak další pracovníci ARÚ (A. Danielisová, Č. Čišecký) a dva externí spolupracovníci se zkušeností s detektorovým průzkumem novověkých těžebních areálů (B. Toms, B. Toms jr.). V týmu tedy byli zastoupeni jak pracovníci s rozsáhlejším teoretickým základem, tak osoby s většími praktickými zkušenostmi.

Veškerý detektorový průzkum byl průběžně zaměřován GPS, a to jak polygony vlastního průzkumu, tak jednotlivé zajímavější nálezy a výrazné stopy po nelegálních uživateli detektorů. Největší část plochy detektorového průzkumu byla situována v zalesněném terénu, pouze menší část ležela v nezalesněném území, na mýtinách, v lesních školkách a na okrajích suťových polí či lomů. Podrobný přehled polygonů průzkumu obsahuje závěrečná zpráva k projektu (*Korený et al. 2005*) a v digitální podobě i GIS, který byl pro zpracování v ARÚ vytvořen (*obr. 6*).

Největším problémem průzkumu byl velký rozsah areálu. Po novém zaměření lokality představuje plocha hradiště 55,9 ha (z toho 16,5 ha tvoří vnitřní hradiště či akropole). Většina depotů ovšem byla dosud nalezena vně opevnění, na úbočích vrchu, a tudíž plocha s potenciálním výskytem dalších nálezů činí několik set hektarů. Od počátku bylo tedy zřejmé, že s dostupnými kapacitami nelze prozkoumat celý areál, nýbrž pouze jeho část či vzorek. Po vyhodnocení (jakkoli nejasných) informací o místech dřívějších nálezů bronzových předmětů (*Kytlicová 1963; Radoměřský 1955; Korený – Novák 2004; Frána 2004*) a nově nalezených depotech (*Waldhauser 2001; Korený – Slabina – Waldhauser 2000*) jsme se rozhodli věnovat přednostní pozornost (i) prostoru podél valů, (ii) vybraným místům ve vnitřním hradišti a (iii) prostoru nad hájovnou Bezdědičky, kam byly lokalizovány některé z nových nálezů. Celkem byla detektorovým průzkumem pokryta plocha ca 35,7 ha.

### Výsledky detektorového průzkumu

Z hlediska nových nálezů pravěkých kovových artefaktů nebyly celkové výsledky detektorového průzkumu uspokojivé. Na ploše průzkumu nebyly nalezeny žádné pravěké kovové artefakty. Pomíne-li nález dvou malých zlomků mosazného drátku potenciálně středověkého stáří na jižním úbočí vně valu, jediným kovovým nálezem většího stáří byla skupina malých bronzových slitků z prostoru nové mýtiny pod Starými vraty. Místo nálezu leží vně hradiště, ca 130 m jižně od brány (*obr. 8*), přičemž první slitky zde byly detektorem nalezeny na ploše několika čtverečních metrů, v hloubce 10–20 cm.

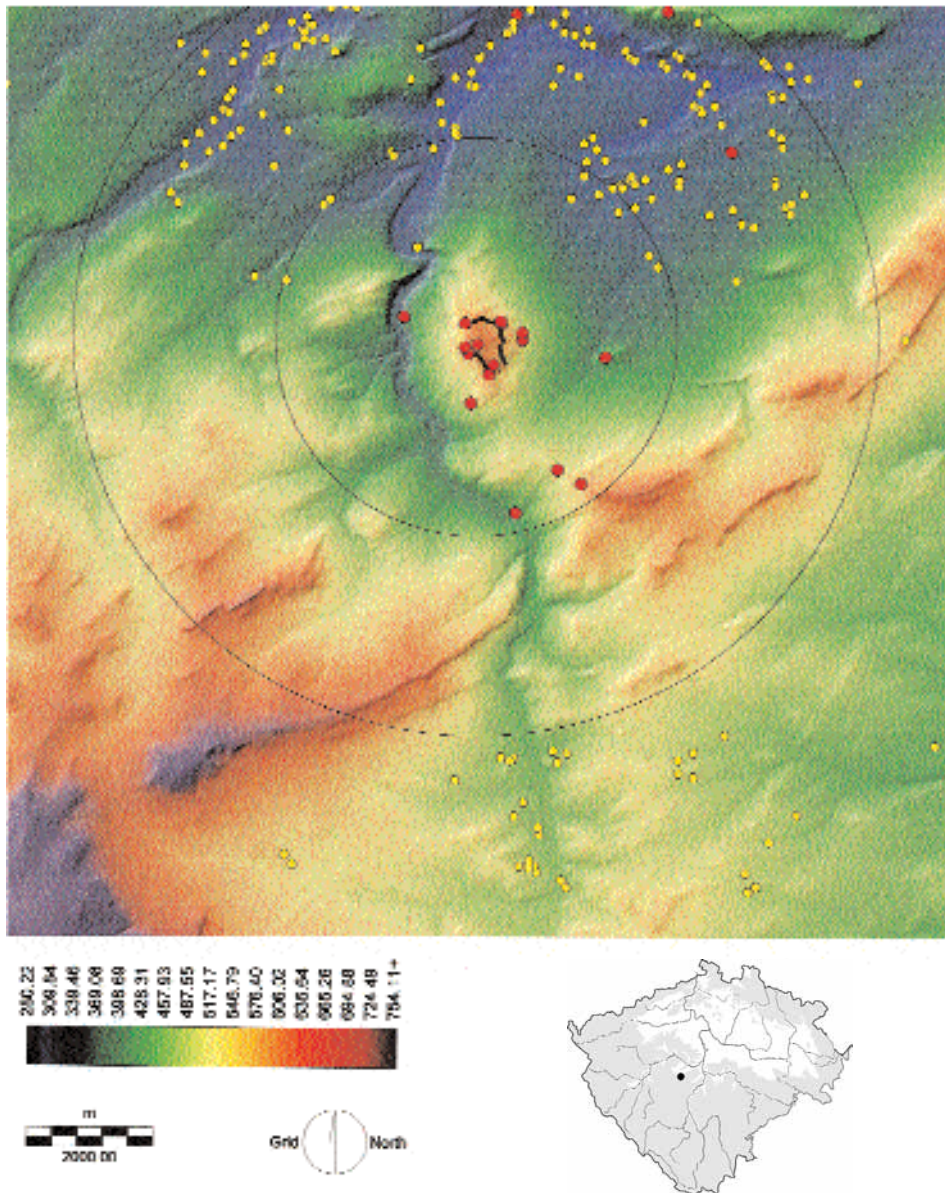
V místě nálezu byla položena sonda o rozměrech 5 x 2 m. Kromě identifikace několika dalších, ještě menších zlomků bronzoviny a tenké přepálené vrstvy (související ovšem pravděpodobně s recentním spalováním větví při těžbě dřeva) však nebyly žádné archeologické situace zjištěny a v hloubce 20 cm byl odkryv ukončen na zvětřalém skalním podloží. Za zmínku také stojí, že po ukončeném ověřovacím výzkumu toto místo neušlo pozornosti osob s detektory, nejpravděpodobněji místních či s místní situací dobře obeznámených a sledujících provoz na hradišti.

Celkem bylo zjištěno 16 slitků (*obr. 9*). Z kombinovaných výsledků rentgenfluorescenční analýzy (RFA; *tab. 1*) a instrumentální neutronové aktivační analýzy (INAA; *tab. 2*) vyplývá, že slitky s velkou pravděpodobností indikují místo pravěké metalurgické činnosti, a to (podle prvkového složení) pravděpodobně z mladší doby bronzové. Dva zlomky jsou z téměř čisté surové mědi, ostatní zlomky a utuhlé kapky z cínového bronzu bez jakýchkoli dalších výrazných příměsí. Z hlediska technologického představuje dle autorů expertíz (*Frána – Fikrle 2004*; měření INAA) větší část zkoumaných vzorků (12 ks) hotový cínový bronz, přičemž množství cínu ve slitině dosahuje hodnoty 6–9 % (třikrát) a 10–14 % (sedmkrát); v jednom případě takřka 18 %. Tyto hodnoty, ale i zastoupení dalších prvků (např. Ag, As, Ni, Co, Sb), odpovídají hodnotám naměřeným v některých depotech mladší doby bronzové z Plešivce (Rejkovice III a IV; *Frána et al. 1997*, 65, 163–164). Podle autorů analýz je proto možné, že jde o materiál stejného stáří, tj. z období knovízské kultury (k metalurgii v daném období např. *Smejtek 1984; Slabina – Smejtek 2005*). Jeden ze slitků (inv. č. 35644) se od ostatních odlišuje vyšším obsahem zinku (1,8 %). Případ podobné hodnoty byl však mezi staršími nálezy z Plešivce již jednou zjištěn (depot IX), a i když současnost předmětu není nesporná, lze ji jako výjimku připustit (*Frána et al. 1997*, 67).

Všechny ostatní nálezy z detektorového průzkumu již můžeme dát do souvislostí s mnohem mladší historií lokality. Novověké, převážně železné artefakty (podkovy, hřeby, bez tvaré zlomky, ale také kovové spojky potrubí) byly nacházeny často a dokládají např. dřívější těžbu dřeva, komunikace, výrobu dřevěného uhlí nebo zaniklý vodovod k prostoru hájovny.

Pokud bychom výsledky průzkumu měřili pouze množstvím získaných kovových nálezů, je třeba konstatovat, že nebyly velké; rizika nízké efektivity průzkumu jsme si ovšem byli vědomi od počátku. Do jisté míry může tento neúspěch vyvážit získaná zkušenost a poznání pravděpodobných příčin malého množství získaných nálezů.

Lze připustit, že jednou z příčin relativně malých výsledků detektorového průzkumu je nasazení relativně malých kapacit vzhledem k rozsahu areálu a potenciální hustotě pravěkých kovových nálezů. Zhruba 40–50 dnů práce detektoru s dvoučlennou obsluhou představovalo hranici našich mož-



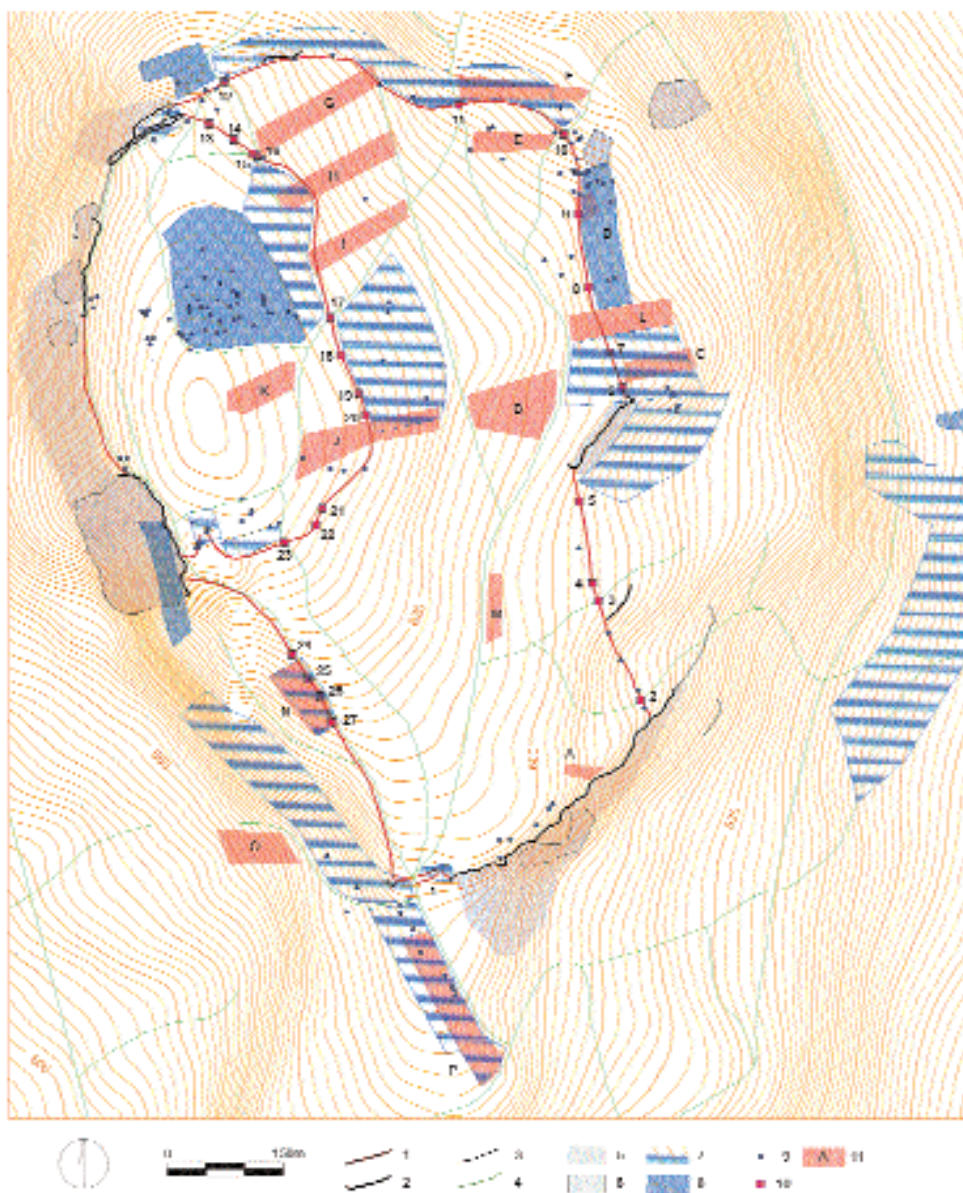
Obr. 4. Výškopisný model středních Brd s vrchem Plešivec. Silnou čarou vyznačeny valy vnějšího ohrazení, tenkou čarou okruh 4 a 8 km kolem středu hradiště. Červeně poloha depotů doby bronzové a laténské, žlutě ostatní komponenty pravěkého a raně středověkého stáří. – Fig. 4. The digital elevation model of the central part of Brdy mountains with the hill of Plešivec. Wide solid line represents the ramparts of the hillfort, the solid line marks the perimeter of 4 and 8 km around the hillfort centre. Red circles: prehistoric hoards, yellow circles: other prehistoric and Early Medieval sites.



Obr. 5. Hradiště Plešivec. Zaměření pomocí GPS v letech 2001–2004 (M. Kuna, ARÚ AV ČR Praha). 1 val; 2 skalní hrana; 3 terénní zlom; 4 lesní cesta; 5 skalní stěna/sušový svah; 6 zaniklý lom; 7 archeologická sonda (A – Korený 2003; B, C – Knor/Maličský; D – Korený, Marešová 2001; E – Korený, Křivánek 2004); 8 viklan; 9 pramen; 10 nivelovaný profil (1–7). – Fig. 5. The hillfort of Plešivec. The plan of the hillfort, made by GPS (M. Kuna 2001–2004). 1 rampart; 2 rock edge; 3 relief edge; 4 track; 5 rubble slope; 6 abandoned quarry; 7 archaeological trench (A – Korený 2003; B, C – Knor/Maličský; D – Korený, Marešová 2001; E – Korený, Křivánek 2004); 8 pedestal rock; 9 well; 10 measured rampart profile (1–7).



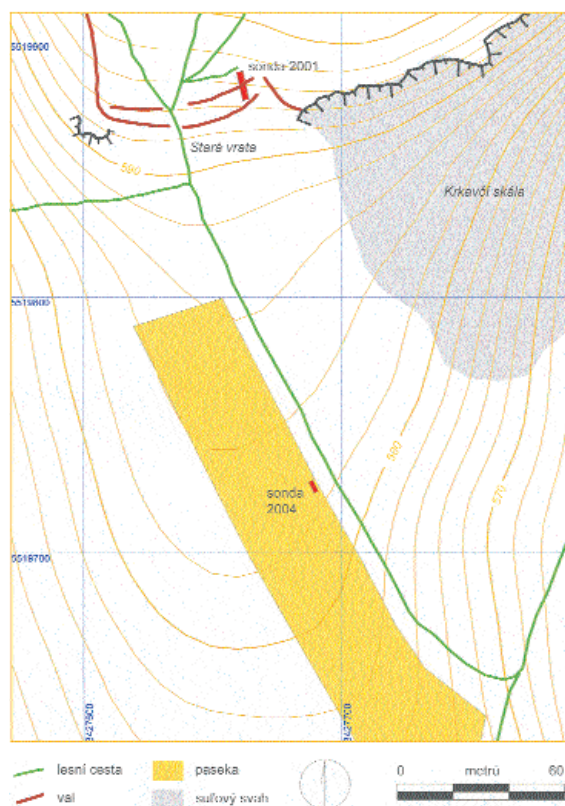
Obr. 6. Hradiště Plešivec. Plochy detektorového a geofyzikálního průzkumu v areálu hradiště a okolí (GPS zaměření a zpracování M. Kuna a R. Křivánek 2001–2004). 1 val; 2 skalní hrana; 3 terénní zlom; 4 lesní cesta; 5 skalní stěna/sušový svah; 6 zaniklý lom; 7 plocha zkoumaná detektorem kovu; 8 plocha zkoumaná detektorem kovu a magnetometricky. – Fig. 6. The hillfort of Plešivec. Areas of the detector survey in 2001–2004. 1 rampart; 2 rock edge; 3 relief edge; 4 track; 5 rubble slope; 6 abandoned quarry; 7 detector survey polygon; 8 polygon of the detector and magnetometric survey.



Obr. 7. Hradiště Plešivec. Stopy nelegálního průzkumu detektorem kovu a plochy ohrožené těžbou dřeva (GPS zaměření a zpracování M. Kuna a R. Křivánek 2001–2004). 1 val; 2 skalní hrana; 3 terénní zlom; 4 lesní cesta; 5 skalní stěna/suťový svah; 6 zaniklý lom; 7 plochy s přítomností nelegálního detektorového průzkumu; 8 plochy s vysokou hustotou nelegálních vkopů; 9 jednotlivě zaměřené nelegální vkopy; 10 evidovaná narušení a přerušení valu kromě (dvou) původních vstupů (1–27); 11 plochy (paseky) vytěžené v posledních letech. – Fig. 7. The hillfort of Plešivec. Traces of illegal detector activities and areas of the tree felling (state of 2001–2004). 1 rampart; 2 rock edge; 3 relief edge; 4 track; 5 rubble slope; 6 abandoned quarry; 7 areas with an average density of detector holes; 8 areas with a high density of detector holes; 9 individually measured detector holes; 10 secondary breaks in the ramparts (nos. 1–27); 11 clear-cut areas.



Obr. 8. Hradiště Plešivec. Detail GIS lokality v prostoru vnější brány (tzv. Stará vrata) s vyznačením valů, cest a archeologických sond provedených v rámci projektu. Sonda 2004 položena v místě nálezů kovových slitků. Obr. 4–8 v GIS Idrisi zpracoval M. Kuna. – Fig. 8. The hillfort of Plešivec. Detail of the GIS showing the area outside the main entrance in the outer enclosure. Trench [sonda] 2004 located in the place where the metal dross has been identified by detector.

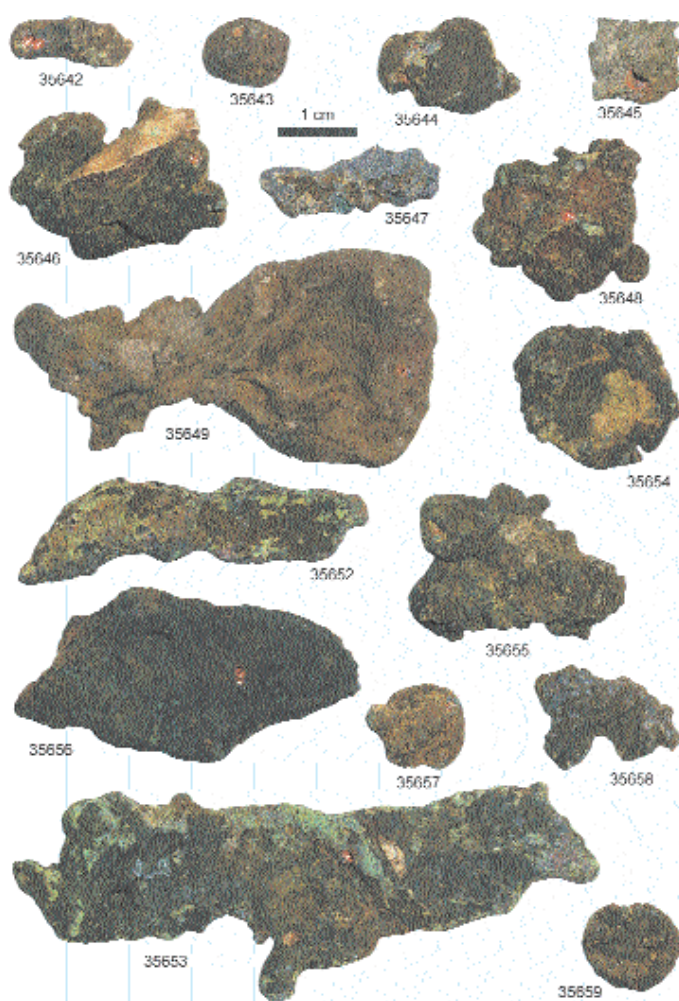


ností, avšak k objevení nálezů v tak rozsáhlém areálu nemuselo stačit. Srovnáme-li kapacity projektu s kumulativně vynaloženými kapacitami mnoha soukromých uživatelů detektorů, není asi divu, že ti druzí byli v posledních 15 letech kvantitativně úspěšnější (třebaže ne všem údajům o nových nálezech lze věřit).

Dalším způsobem vysvětlení malého množství nálezů je možnost, že bronzové nálezy a stopy metalurgie se vyskytují v jiných místech, než byly hledány. Je možné, že na straně soukromých uživatelů detektorů se kumuluje nejen vynaložené pracovní úsilí, ale i přesnější informace o nálezech poslední doby; jejich činnost proto může být efektivnější. Proniknout k těmto informacím je sice teoreticky možné (i my jsme na ně během projektu ojedinele narazili), avšak znamenalo by to *de facto* spolupráci s těmi, kterým v jejich činnosti chceme bránit. Tomu jsme se chtěli z principiálních důvodů vyhnout. Zároveň jsme se ale obávali, že jakékoli nedostatečně razantní vyšetřování (a žádné jiné v kontextu naší legislativy a obecných poměrů není ani možné) pouze přitáhne další nežádoucí pozornost k lokalitě a zpřetrhá příležitostné toky informací o nelegálních nálezech k archeologům.

Třetí příčinou malého množství nálezů je možnost, že pokus o preventivní průzkum přišel v případě dané lokality příliš pozdě. Na základě výsledků povrchového i detektorového průzkumu soudíme, že pravěké kovové artefakty mohly být na většině přístupných ploch ze svrchní vrstvy již vyzdvíženy. Otázkou zůstává, jaké nálezy se nacházejí v hloubkách větších a na plochách obtížněji přístupných, i když z dokumentace vkopů na lokalitě víme, že ani hlouběji uložené vrstvy dnes nezůstávají bez narušení.

Každý ze zmíněných faktorů představuje samostatný problém, jehož řešení se v budoucnu nevyhne. Preventivní detektorový průzkum obecně představuje úkol, který vyžaduje speciální po-



Obr. 9. Kovové slitky zjištěné detektorovým průzkumem a sondou 2004. Uvedena inv. č. Hornického muzea v Příbrami. Foto R. Korený, obr. E. Čepeláková. – Fig. 9. Metal (copper and bronze) dross discovered by detector and within the trench 2004. Inventory numbers of the Mining Museum Příbram.

zornost a vyčlenění zvláštních odborných kapacit. I kdyby pro hradiště na Plešivci bylo již pozdě, existuje řada jiných lokalit, které ještě nejsou poničeny do stejné míry, avšak podobný osud je může čekat v blízké době.

#### Další faktory ohrožení lokality

Těbaže hradiště na Plešivci je zapsáno jako kulturní památka (č. 45781/2-2629), není nelegální detektorový průzkum jediným faktorem, který v současnosti lokalitu vážně ohrožuje. Vážným problémem pro zachování antropogenních reliéfních tvarů a mělce uložených situací *in situ* jsou zejména aktivity lesního hospodářství, jejichž nárůst (nebo přinejmenším přesun do archeologicky citlivých míst) byl během projektu dokumentován. Těžba dřeva, budování svážnic a přístupových komunikací pro těžkou techniku (*obr. 10*), mechanizovaná lesní výsadba spojená s pluhováním terénu (*Korený 2005*) a další hospodářské aktivity nerespektují přítomnost archeologických objektů (pravěkých valů, středověkých a novověkých milřů atd.). Nově vykáčené plochy pak poskytují další příležitosti pro nelegální detektorový průzkum – i takové případy byly registrovány.

Inv. č.	Pův. označení	Č. měření	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Pb	Ag	Sn	Sb	Mn	Co
35642	S1/04/2	14605	0,76	<0,1	97,57	<0,2		0,88	<0,03	<0,1	0,17		
35643	S1/04/3	14602	4,64	0,71	64,63	<0,2		1,44		28,14	0,20		
35644	S1/04/4	14603	1,90	1,11	62,24			1,62		30,95	0,21	0,81	
35645	S1/04/5	14618	2,75		81,04		2,30	3,00		10,99	0,16		
35646	7	14611	1,73	1,40	75,28			0,85		20,56	0,17		
35647	9	14613	<0,2	0,70	95,75			0,49	<0,03	2,43	0,13		
35648	11	14615	1,03	0,77	93,08		1,80	2,55	<0,03	0,81	0,24		
35649	1	14617	4,98	0,88	71,01			1,01		21,43	0,23		0,46
35652	2	14606	1,91	0,43	94,28			1,62	0,12	1,48	0,16		
35653	3	14607	1,47		95,38			0,74	<0,05	1,72	<0,05	0,54	
35654	4	14608	3,08	1,14	53,84		0,75	1,50		39,45	0,27		
35655	5	14609	1,66		81,95			0,90		15,12	0,37		
35656	6	14610	2,90		95,76			0,37	<0,03	<0,1	<0,05	0,58	
35657	8	14612	2,54	1,16	48,62			1,43		45,69			0,56
35658	10	14614	2,45	0,87	69,21			1,75		24,87	0,21	0,65	
35659	12	14616	5,20	1,85	42,02			1,07		48,39	0,32		1,15
Det.limit			<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	<0,2	<0,03	<0,1	<0,05		<0,1

Tab. 1. Rentgenfluorescenční analýza kovových slitků z hradiště na Plešivci (k. ú. Rejkovice, okr. Příbram; hmot. % obsahu). Podle *J. Frány a M. Fikrleho (2004)*. – Tab. 1. The results of the X-ray fluorescence analysis of the metal dross discovered by metal detector survey at the Plešivec hillfort (Rejkovice, distr. Příbram; mass %). According to *J. Frána and M. Fikrle (2004)*.

Inv. č.	Pův. označení	Č. vzorku	hm. [mg]	Ag	As	Au	Co	Cu	Fe	Ni	Se	Sb	Sn	Zn
35642	S 1/04/2	4238	4,8	0,028	0,010	0,00092	0,0018	91,53	0,086	0,200	0,0020	0,074	0,05	
35643	S 1/04/3	4236	1,82	0,029	0,119	0,00074	0,0309	83,63	0,243	0,287		0,101	11,72	
35644	S 1/04/4	4235	3,46	0,027	0,145	0,00069	0,0354	69,95	0,155	0,311		0,083	11,65	1,770
35645	S 1/04/5	4251	4,22	0,014	0,040	0,00038	0,0140	63,03	0,407	0,116		0,023	12,06	0,006
35646	7	4244	3,7	0,030	0,176	0,00088	0,0136	85,92		0,250	0,0024	0,090	9,42	
35647	9	4246	4,11	0,017	0,034	0,00073	0,0115	70,11		0,249		0,108	10,41	
35648	11	4248	3,28	0,039	0,072	0,00104	0,0071	93,85		0,244	0,0025	0,115	1,80	0,020
35649	1	4250	2,75	0,021	0,134	0,00084	0,0150	72,15	0,548	0,223		0,071	6,12	
35652	2	4239	3,6	0,027	0,070	0,00070		96,38		0,165		0,044	0,29	
35653	3	4240	3,91	0,006	0,020	0,00053	0,0269	96,56	0,105	0,315		0,052	0,74	0,009
35654	4	4241	1,14	0,020	0,053	0,00082		91,71		0,273		0,057	8,21	
35655	5	4242	2	0,026	0,142	0,00082	0,0230	83,14	0,166	0,241		0,070	10,64	
35656	6	4243	4,29	0,012	0,010	0,00078	0,0011	79,07	0,829		0,0014	0,004	0,03	0,004
35657	8	4245	4,96	0,028	0,167	0,00093	0,0330	78,58	0,280	0,284		0,078	13,09	0,030
35658	10	4247	6,62	0,043	0,211	0,00116	0,0225	69,02	0,138	0,258		0,143	17,73	
35659	12	4249	1,89	0,030	0,200	0,00067	0,0770	79,51	0,457	0,359		0,122	13,77	0,015

průměrná hodnota	0,025	0,100	0,00079	0,0223	81,51	0,310	0,252	0,0021	0,077	7,98	0,265			
standardní odchylka	0,009	0,067	0,00018	0,0185	10,30	0,219	0,059	0,0004	0,035	5,55	0,615			
minimální hodnota	0,006	0,010	0,00038	0,0011	63,03	0,086	0,116	0,0014	0,004	0,03	0,004			
maximální hodnota	0,043	0,211	0,00116	0,0770	96,56	0,829	0,359	0,0025	0,143	17,73	1,770			
medián	0,027	0,095	0,00080	0,0188	81,33	0,243	0,250	0,0022	0,076	9,92	0,015			

Tab. 2. Neutronová aktivační analýza kovových slitků z hradiště na Plešivci (k. ú. Rejkovice, okr. Příbram; hmot. % obsahu). Podle *J. Frány a M. Fikrleho (2004)*. – Tab. 2. The results of the neutron activation analysis of the metal dross discovered by metal detector survey at the Plešivec hillfort (Rejkovice, distr. Příbram; mass %). According to *J. Frána and M. Fikrle (2004)*.



Obr. 10. Plešivec, příležitostná komunikace porušující po délce vnitřní val hradiště. Foto M. Kuna. – Fig. 10. Occasional track damaging the inner rampart of the hillfort.



Obr. 11. Plešivec, vnější val, porušený těžkou technikou a novým oplocením lesní školky. Foto M. Kuna. – Fig. 11. The outer rampart damaged by heavy machines and a new fence of the forest tree nursery.

Během průzkumu hradiště bylo vymapováno 16 nových pasek, většinou o ploše 0,5 až 1 ha (obr. 3; 7). V osmi z těchto případů zasáhla těžba tělesa valu. Zásahy byly zaměřeny GPS a vloženy do geografického informačního systému (GIS), který může posloužit pro monitorování dalšího vývoje lokality (obr. 7). Zjištěné škody na tělese valu byly v některých případech natolik alarmující (obr. 11), že vedly v červnu 2004 řešitele projektu k podání trestního oznámení. Protože správce lesa (Lesy ČR, s.p., lesní závod Dobříš) v rozporu s logikou zdravého rozumu odpovědnost za porušení archeologických objektů popřel, bylo vyšetřování po čtyřech měsících odloženo. Pro úplnost dodejme, že v nedávné době došlo částečně jako reakce na naše pozorování na Plešivci k prvním pozitivním aktivitám ze strany institucí archeologické památkové péče, a to k pokusu definovat těžbu dřeva jako závažný problém ochrany památek (*Neustupný 2006*).

Kromě ploch těžby dřeva bylo během mapování lokality zaměřeno i 27 nepůvodních přerušení a narušení valů (obr. 1; 7), souvisejících buď s probíhající těžbou dřeva, podobnými aktivitami staršího data, a/nebo průběhem starších cest. Podle našeho názoru neodpovídá ani jedno z těchto míst některému z původních vstupů do areálu. Všechna přerušení valů byla očíslována a zaměřena a podobně jako jiné údaje vložena do GIS.

Dalším sledovaným rizikem pro stav lokality je nestabilita skalních výchozů. Během projektu bylo v prostoru východně Starých vrat registrováno zřícení rozrušené části skalní stěny. Podobný problém byl zmíněn např. na lokalitě Obří hrad na Šumavě (k. ú. Studenec, okr. Prachatice), kde vedl k provedení geodynamického průzkumu (*Slabina 2005*, 23–26).

### Shrnutí výsledků projektu

Referovaný projekt zahrnoval kromě detektorového průzkumu řadu dalších archeologických aktivit, jejichž výsledky budou samostatně publikovány. Jelikož zde jde o první publikaci na téma daného projektu, chtěli bychom v několika bodech shrnout hlavní závěry:

1. Pomocí GPS byl vytvořen nový plán areálu. Zaměřen byl vnější a vnitřní val pravěkého stáří (obr. 5) a dále řada novověkých objektů: ca 60 milířišť, kamenné snosy, cesty apod.
2. Kromě archeologických objektů byly zaměřeny čerstvě vykácené plochy a další rušivé zásahy (obr. 7). Tyto výsledky ukazují alarmující stav lokality v důsledku průběžného narušování terénu památky.
3. Na sedmi místech byla provedena nivelace a zaměřen profil valu; z profilu valů lze odhadnout objem kamenného tělesa.
4. Na třech místech v areálu byla provedena archeologická sondáž (obr. 5; 8). Sonda 2001 představovala záchranný výzkum narušeným valem, přičemž v řezu valem nebyla zjištěna vnitřní konstrukce

(Korený – Marešová 2005; na rozdíl od řezu z r. 1985; viz Motyková 1992). Sonda 2003 ověřila kamenný snos na akropoli, sonda 2004 byla položena v místech nálezů kovových slitků.

5. Na pěti místech bylo provedeno geofyzikální měření valů, které mj. potvrdilo, že valy nejsou doprovázeny příkopy.

6. Průzkum zahrnoval i ohledání vývratů v areálu hradiště. Keramické nálezy z vývratů (včetně keramiky, kterou v té době našel a do muzea v Příbrami odevzdal M. Gelnar) ukázaly, že ve vnitřním i vnějším hradišti existují situace nejen z pozdní doby bronzové (jejichž přítomnost je dobře známa), ale i z mladší doby bronzové (zejména Br D).

7. Na některých místech v okolí hradiště byl proveden povrchový sběr; revidovány byly také starší nálezy v širším okolí. Prostorové uspořádání těchto nálezů naznačuje (i když tento závěr může být ovlivněn stavem výzkumu), že v okruhu 4 km (severním směrem) až 8 km (jižním směrem) je okolí hradiště prázdné, resp. vyskytují se v něm pouze depoty různého stáří (obr. 4).

8. Veškerá data získaná terénním průzkumem byla uložena do GIS, který může pomoci budoucímu monitorování stavu lokality.

9. Byl proveden preventivní detektorový průzkum (celkem na 35,7 ha), jehož výsledky jsou hlavním předmětem tohoto příspěvku. Průzkum přinesl indikaci metalurgické činnosti v mladší době bronzové, kromě toho však nebyly zachyceny žádné další pravěké kovové nálezy. Můžeme se domnívat, že v současné době je lokalita o větší kovové nálezy pravěkého stáří činností soukromých uživatelů detektorů kovů již podstatně ochuzena.

Zkušenost z Plešivce ukazuje, že preventivní detektorový průzkum na podobném typu lokalit je komplexním úkolem, ale i že čas na jeho provedení nemusí být neomezený. V české archeologii dosud nejsou odborná pracoviště běžně vybavena kvalitními detektory a velké zatím nejsou ani zkušenosti s jejich použitím. Pokud je nám známo, dosud jen u třech významných lokalit v ČR došlo k většímu preventivnímu průzkumu detektory, a to na hradišti Vladař (KAR ZČU Plzeň), Pohansko u Břeclavi (ÚAM FF MU Brno) a v Němčicích (ÚAPP Brno). Snad právě jejich výsledky přesvědčí další pracoviště k nevelkým investicím a vymezení části odborných kapacit ke koncepčnímu provádění detektorového průzkumu a monitorování nelegálních aktivit na tomto poli. Celkový malý efekt detektorového průzkumu na Plešivci totiž vede k podezření, že pro mnohé významné lokality v Čechách a na Moravě může být v nejbližší době již pozdě.

## Prameny a literatura

- Čtverák, V. – Lutovský, M. – Slabina, M. – Smejtek, L. 2003: Encyklopedie hradišť v Čechách. Praha (Libri).
- Frána, J. 2004: Analýzy složení měděných slitin z Hornického muzea Příbram, *Archeologie ve středních Čechách* 8, 301–306.
- Frána, J. – Fikrle, M. 2004: Příloha 14. Analýzy složení slitků. In: *Korený – Křivánek – Kuna – Marešová 2005*, 33–34.
- Frána, J. – Jiráň, L. – Moucha, V. – Sankot, P. 1997: Artifacts of copper and copper alloys in prehistoric Bohemia from the viewpoint of analyses of element composition II. *Památky archeologické – Supplementum* 8. Praha (ARÚ AV ČR).
- Jelínek, B. 1882: O Plešivci a jeho nejbližším okolí v době předhistorické, *Památky archaeologické a místopisné* 12, 85–90.
- 1896: Plešivec und seine nächste Umgebung in der Vorgeschichte, *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* 26, 195–236.
- Korený, R. 2002a: Archeologické výzkumy v okrese Příbram v roce 2001, *Středočeský vlastivědný sborník/Muzeum a současnost* 20, 99.
- 2002b: Výsledky první sezóny výzkumu na Plešivci, okr. Příbram. In: *Zprávy ČAS Supplément* 49 – *Archeologické výzkumy v Čechách 2001*. Sborník referátů z informačního kolokvia, Praha, 17–18.
- 2005: Archeologické výzkumy na Příbramsku v roce 2004, *Středočeský vlastivědný sborník/Muzeum a současnost* 23, 134–138.

- Korený, R. – Křivánek, R. – Kuna, M. – Marešová, D. 2005: Pravěké hradiště Plešivec. Metody dokumentace lokalit ohrožených nelegálním užíváním detektorů kovů. Závěrečná zpráva projektu za l. 2001–2004 (pro OPP MK ČR).
- Korený, R. – Marešová, D. 2003: Abriss zur urgeschichtlichen und frühmittelalterlichen Besiedlung des Burgwalls Plešivec, Kr. Příbram. In: M. Chytráček – J. Michálek – K. Schmotz Hrsg., Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen. 12. Treffen, Rahden/Westf., 249–252.
- 2005: Plešivec, k. ú. Rejkovice, okr. Příbram. Nálezová zpráva. Archiv Archeologického ústavu AV ČR Praha, čj. 554/05.
- Korený, R. – Novák, L. 2004: Hromadný nález z Nečina (II) a nový pokus o lokalizaci některých bronzů se sbírek Hornického muzea Příbram, Archeologie ve středních Čechách 8, 287–300.
- Korený, R. – Slabina, M. – Waldhauser, J. 2000: „Kauza Plešivec“ – nové nálezy depotů v roce 1999, Podbrdsko VII, 229–233.
- Křivánek, R. 2001: Geofyzikální měření ARÚ Praha na archeologických lokalitách v roce 2000. In: Zprávy ČAS Supplément 45 – Archeologické výzkumy v Čechách 2000. Sborník referátů z informačního kolokvia, Praha, 8–9.
- 2002: Geofyzikální měření ARÚ Praha na archeologických lokalitách v roce 2001. In: Zprávy ČAS Supplément 49 – Archeologické výzkumy v Čechách 2001. Sborník referátů z informačního kolokvia, Praha, 12–14.
- 2003a: Geofyzikální měření ARÚ Praha na archeologických lokalitách v roce 2002. In: Zprávy ČAS Supplément 53 – Archeologické výzkumy v Čechách 2002. Sborník referátů z informačního kolokvia, Praha, 8–10.
- 2003b: Contribution of geophysical measurements for survey and protection of hillforts. In: M. O. Altan ed., Proceedings of the XIXth International Symposium CIPA 2003. New Perspectives To Save Cultural Heritage, Antalya (Turkey) 30 September – 04 October, 2003, Istanbul (CIPA), 389–391.
- 2004a: Příklady různých měřitek a cílů magnetometrického měření na archeologických lokalitách v roce 2002. In: V. Hašek – R. Nekuda – M. Ruttkey edd., Ve službách archeologie V, Brno, 104–114.
- 2004b: Přehled využití geofyzikálních měření ARÚ Praha na archeologických lokalitách ve středních Čechách v letech 1999–2003, Archeologie ve středních Čechách 8, 365–408.
- 2004c: Geofyzikální měření ARÚ Praha na archeologických lokalitách v roce 2003. In: Zprávy ČAS Supplément 56 – Archeologické výzkumy v Čechách 2003. Sborník referátů z informačního kolokvia, Praha, 13–16, obr. 3, 4.
- 2005a: Geofyzikální měření ARÚ Praha na archeologických lokalitách v roce 2004. In: Zprávy ČAS Supplément 60 – Archeologické výzkumy v Čechách 2004. Sborník referátů z informačního kolokvia, Praha, 14–17, obr. 1, 2.
- 2005b: Role geofyzikálních měření v archeologických projektech ARÚ Praha. In: V. Hašek – R. Nekuda – M. Ruttkey edd., Ve službách archeologie VI, Brno, 129–138.
- Kuna, M. a kol. 2004: Nedestruktivní archeologie. Praha (Academia).
- Kytlicová, O. 1963: České hromadné nálezy bronzů z období knovízské kultury. Nepubl. kandidátská disertace, Praha.
- Lüssner, M. 1881: O novějších nálezech na Plešivci a v okolí Zvíkovském, Památky archaeologické a místopisné 11, 587–588.
- Lutovský, M. – Slabina, M. 2004: Archeologické dílo Františka C. Friedricha, Archeologie ve středních Čechách 8/1, 9–64.
- Maličský, J. 1947: Hradiště Plešivec. Ms. dokumentace výzkumu. Archiv Archeologického ústavu AV ČR Praha, čj. 2348/52.
- 1950: Před slovanská hradiště v jižních a západních Čechách, Památky archeologické 43 (1947–1948), 21–42.
- 1969: Plešivec a jeho památky, Vlastivědný sborník Podbrdsko 3, 7–12.
- Motyková, K. 1992: Nové poznatky o opevnění hradiště Plešivec, Sborník Západočeského muzea v Plzni – Historie 8, 74–82.
- Moucha, V. 2005: Hortfunde der frühen Bronzezeit in Böhmen. Praha.
- Neustupný, Z. 2006: Les – ochránce či nepřítel (archeologických památek)?, Zprávy památkové péče 66/2, 49.
- Radoměřský, P. 1955: Nálezy keltských mincí. In: E. Nohejlová-Prátová, Nálezy mincí v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, Praha, č. 56, 63.

- Sklenář, K.* 1987: Hradiště na Plešivci v počátcích archeologického výzkumu, *Vlastivědný sborník Podbrdská* 38–39, 269–272.
- 1992: Archeologické nálezy v Čechách do roku 1870. Prehistorie a protohistorie, Praha.
- 1993: Archeologické památky. Čechy, Morava Slezsko. Opava (Optys).
- Slabina, M.* 2005: Keltové na Šumavě. Vimperk (Správa NP a CHKO Šumava).
- Slabina, M.* – *Smejtek, L.* 2005: Měděná surovina z Plešivce, *Archeologie ve středních Čechách* 9, 243–246.
- Smejtek, L.* 1984: K problematice metalurgie doby bronzové. In: *Sborník symposia Hornická Příbram ve vědě a technice, Příbram*, 131–138.
- 2005: Hradiště a archeologické nálezy. In: *V. Cílek a kol., Střední Brdy, Příbram*, 179–200.
- Waldhauser, J.* 2001: Keltské nálezy z Čech získané v letech 1990–2000 detektory kovů, *Archeologie ve středních Čechách* 5, 441–458.

### The prehistoric hillfort at Plešivec – a preventive metal detector survey and site assessment

Preventive metal detector survey is an extreme but legitimate approach to defending archaeological sites threatened by illegal metal detector users. In principle, this means detecting and retrieving metal objects from archaeological sites by archaeologists before this is done by someone else, usually for personal gain. Preventive detector survey is clearly not a perfect solution but it can save, if carried out within the framework of a professional field method, not only the metal objects themselves but also the knowledge of their spatial distribution and stratigraphical context. In the near future, preventive detector survey should become an increasingly common type of rescue field activity carried out by professional archaeologists, since the threat to archaeological sites by the illegal detector users is extremely high and covers all categories of sites throughout the Czech Republic. The survey of the Plešivec hillfort (Rejkovice, distr. Příbram), one of the most important prehistoric sites in Bohemia, has shown that for many important sites it may already be too late for such a survey to be effective.

The Plešivec hillfort is known mostly by the concentration of prehistoric (Late to Final Bronze Ages, Iron Age) hoards of bronze objects which have been found here since the 19<sup>th</sup> cent.; during the last 15 years new finds have been taken from the site by illegal detector users. Our own survey of the site has, however, discovered many fresh traces of the site robbing, but we found no new prehistoric artefacts. The only exception was a concentration of copper and bronze dross at a locus close to the main entrance to the hillfort, which probably indicates the presence of prehistoric metallurgical activities on the site (the neutron activation analysis has shown a pattern of trace elements similar to Late Bronze Age objects from the site). Next to the damage resulting from the activities of illegal detector users, the forest management has been identified as a serious source of damage to the site. The tree felling and the traffic of heavy machines has already damaged the stone ramparts of the hillfort at several places. All areas, where damage (holes made by illegal detector users, ramparts cut by the machines, etc.) or threat (tree felling areas) has been identified, were surveyed by GPS. The results have been included into a GIS which may serve for monitoring the site in the future.

English by *Martin Kuna*

ROMAN KŘIVÁNEK, *Archeologický ústav AV ČR, Letenská 4, CZ-118 01 Praha 1; krivanek@arup.cas.cz*  
 MARTIN KUNA, *Archeologický ústav AV ČR, Letenská 4, CZ-118 01 Praha 1; kuna@arup.cas.cz*  
 RASTISLAV KORENÝ, *Hornické muzeum Příbram, nám. Hynka Kličky 193, CZ-261 01 Příbram VI*  
*koreny-r@muzeum-pribram.cz*