

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY
V BRNĚ

PŘEHLED VÝZKUMŮ
40 (1997-1998)

ISSN 1211-7250
ISBN 80-86023-18-4

007 3811

BRNO 1999

PD 4423

S 9990385

395

250, ✓

PŘEHLED VÝZKUMŮ 40 (1997-1998)

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

Odpovědný redaktor: PhDr. Jaroslav Tejral, DrSc

Redakce a příprava pro tisk: Mgr. Balázs Komoróczy, Ing. Petr Škrdla,
Richard Zatloukal

Na titulním listě: Mikulčice - sídliště na "Klášteřisku"

Tisk: BEKROS

Náklad: 350 ks

Publikace neprošla redakční ani jazykovou úpravou

© 1999 by the Authors

All rights reserved

AÚ AV ČR Brno, Královopolská 147, 612 00

ARCHEOGEOFYZIKÁLNÍ PROSPEKCE KOSTELA SV.TOMÁŠE V BRNĚ

Dana Cejnková - Muzeum města Brna
Vladimír Hašek - Archeologický ústav AV ČR Brno
Irena Loskotová - Muzeum města Brna

V souvislosti s plánovaným otevřením barokní hrobky v presbyteriu původně středověkého kostela sv. Tomáše na Moravském náměstí v Brně, kde jsou uloženy ostatky moravského markraběte Jošta z rodu Lucemburků (†1411) a pravděpodobně někde v její blízkosti i jeho otce Jana Jindřicha (†1375) - mladšího bratra Karla IV, bude v r.1999 realizován Muzeem města Brna archeologický výzkum. Nedílnou součástí těchto prací se stalo v r. 1998 i podrobné geofyzikální měření k experimentální prospekci uskutečněné v těchto místech r. 1985 (Bílý in Hašek et al. 1985), které bylo provedeno pracovníky firmy Geodrill s.r.o. Brno v kooperaci s AÚ AV ČR Brno (Hašek, Cejnková, Tomešek 1998).

Cílem archeogeofyzikální prospekce na dvou plochách o celkové velikosti ca 268 m² bylo poskytnutí detailnějších informací o poloze a velikosti hrobek, event. hrobů pro účelné zaměření prací k vyzdvižení náhrobního kamene uvedené hrobky.

Stručný přehled geologických poměrů

Širší prostor Moravského náměstí náleží dle Regionálního členění ČSR (Czudek 1972) do Brněnské vrchoviny, dílčí části Řečkovicko-kuřimský prolom, budované neogenními sedimenty a v jejich nadloží kvartérním pokryvem.

Předkvartérní podloží je dle geologické mapy ČSSR 1 : 200 000 list Brno (M-33-XXX) zastoupeno vápnatými jíly a písky spodního bádenu. Kvartérní pokryv tvoří sprašové hlíny, drťovité sprašové hlíny a antropogenní recentní uložení.

V areálu kostela sv. Tomáše bylo při předchozích inženýrsko-geologických průzkumech realizováno několik vrtů (HV 50, J 48, JPN 47, J 4) do max. hloubky 35 m s následujícím litologickým zastoupením zemin, resp. hornin :

navážka od 1,0 do 6,7 m

spraš (kvartér) 1,0 - 8,7 m

písek 5,1 - 5,4 m

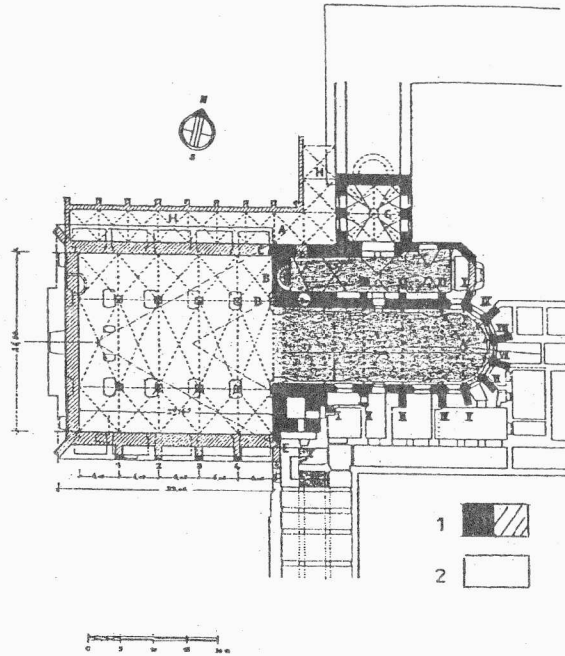
jíl (neogén) 5,4 - 35 m

Pro námi sledovanou problematiku je důležitý vrt J 4, který se nachází u křižovatky ulic Joštova, Kounicova (naproti bývalé kavárně Bellevue), jenž ověřil mocnost navážky (písek s úlomky cihel, spraš) až do 5,4 m.

Archeologická situace zkoumaného objektu

Kostel sv.Tomáše s klášteřem augustiniánů poustevníků na tehdejší brněnském předměstí, v blízkosti středověkých městských hradeb, založil moravský markrabě Jan Jindřich roku 1350. Za husitských válek byl v r. 1428 klášter údajně zcela zničen. Kromě stavebního jádra kostela se nezachoval žádný další významnější relikt z tehdejších středověkých budov. Další vážné poškození utrpěl již opevněný klášter i kostel v roce 1645 při obležení Brna švédským vojskem. V roce 1652 znovu opraven. Rozsáhlá novostavba je z let 1732 - 52. Po

této poslední rekonstrukci má kostel sv. Tomáše tvar orientované podélné trojlodní stavby s dlouhým odsazeným polygonálně ukončeným kněžištěm (obr. 1). K němu přiléhá na severní straně původně polygonálně ukončená kaple se zbytky vestavěné kaple P. Marie, dále k severu pak čtyřboká zákristie. Na kněžiště navazuje bazilikální pilířové trojlodí s pravoúhlými mělkými kaplemi, přiřazenými k vnějším zdím bočních lodí (Samek 1994).



Obr. 1. Brno, kostel sv. Tomáše : Půdorys stavby a situační schema zkoumaného prostoru 1- středověké zdivo, 2- přestavba v 17.- 18. stol

U hlavního oltáře jsou po jeho evangelijní a epištolní straně umístěny dvě větší barokní hrobky (lichtenštejnská a augustiniánů) kryté náhrobními deskami a na čestném místě v ose chóru pak menší gotická hrobka s kosterními pozůstatky markraběte Jošta, naposledy podle pramenů otevřená v roce 1752 a uzavřena rozměrnou kamennou deskou růžové barvy. Hrob (resp. hrobka) jeho otce markraběte Jana Jindřicha, který měl být také pohřben v prostoru kostela nebyl dosud nalezen. O dalších pohřbech v presbyteriu, kromě uvedených, (např. manželky Jana Jindřicha - Markéta Opavská a Markéta Rakouská) se nečetné písemné prameny nevyjadřují jednotně (Maráz 1998).

Geofyzikální prospekce

Předchozí geofyzikální práce

Účelem experimentálního měření geofyzikální radiolokační metodou provedeném pracovníky tehdejšího státního podniku Geindustria Praha v r. 1985 (Bílý in Hašek et al. 1985) bylo ověřit rozsah krypt před vítězným obloukem a v presbytáři kostela sv. Tomáše pro pozdější efektivní způsob jejich otevření. Cílem prací bylo zejména prozkoumat hrobku moravského markraběte Jošta a případně nalézt polohu dnes neznámé hrobky (hrobu) jeho otce markraběte Jana Jindřicha.

Jednoznačně byly měřením ověřeny hrobky vlevo a vpravo od hlavního oltáře, kryté náhrobními deskami s nápisy. I když byl na nich začátek a konec profilu, jsou u obou objektů zřetelné difragované vlny na styku podlahy a stěny. Složitější situace je pod velkou deskou z růžového mramoru, kde jsou uloženy pozůstatky markraběte Jošta, a v jejím bezprostředním okolí před hlavním oltářem. Pod touto deskou byly zjištěny dva typy signálů odražených elektromagnetických vln. Na části záznamu příslušející úsekům v těsné blízkosti desky jde o intenzivní násobné odrazy, které mohou být způsobeny volným dutým prostorem o výšce srovnatelné s délkou vlny (1 m), nebo výskytem kovových předmětů blízko pod povrchem (Fe-tyče), eventuálně i kombinací těchto jevů. V dalších úsecích se ze zpracování předpokládají částečně zasutěné dutiny, v nichž má volný prostor nepravidelný tvar (nepřítomnost difragovaných vln).

V prostoru těsně za oltářem byl získán kvalitní záznam násobného odrazu. Kromě toho odrazy na sousedním profilu lze vysvětlit jako boční od anomálního tělesa, spočívajícího přímo pod profilem. Vzhledem ke značné intenzitě odražených signálů lze tuto anomálii vysvětlit jako projev dutiny stejně tak, jako i kovového předmětu v hloubce do 0,5 m pod stávající podlahou.

Údaje zjištěné tímto měřením odpovídají v klášterní kronice uvedenému popisu úpravy hrobky a uložení tělesných pozůstatků markraběte Jošta při barokizaci chrámu během 1. poloviny 18. století (Hašek, Měřínský 1991).

Metodika terénních prací

Při prospekci v roce 1998 byla uplatněna metoda půdního radaru (GPR) a dipólové elektromagnetické profilování (DEMP).

Provedenými pracemi se sledovaly základní cíle pro následný archeologický výzkum

- a) zjistit polohy, případně velikosti hrodek a hrobů, resp. i dalších prvků spojených s těmito objekty,
- b) stanovit přibližnou mocnost navážek,
- c) upřesnit trasy inženýrských sítí.

V presbyteriu a severní kapli kostela byly proměřeny dvě plochy o rozměrech ca 24 x 10 m a 14 x 2 m. Trasy vytyčených geofyzikálních profilů byly vedeny ve směru SSZ - JJV a VSV - ZJZ (pravoúhlá síť).

Cílem měření GPR bylo zejména upřesnění poloh i velikostí hrodek a geologické situace připovrchové vrstvy (navážka - spraš).

Použitá aparatura RAMAC/GPR švédské výroby, anténa 200 MHz, hloubkový dosah ca 3 - 4 m. Anténa se přemisťovala spojitě po povrchu dlažby kostela. Krokovací interval 10 cm. Celkově bylo proměřeno (i v kolmé síti) 14 profilů - 120 m, z toho 10 profilů v prostoru kněžiště a 4 profily v severní kapli.

Úkolem DEMP bylo získat údaje o průběhu tras inženýrských sítí, event. i poloh připovrchových nehomogenit jež se odlišují svými vodivostními charakteristikami od okolního prostředí, budovaného převážně písčito-jílovitými zeminami.

Terénní měření bylo provedeno přístrojem KD-2 (obdoba DLM EM-38), který pracuje na kmitočtu 13,2 KHz při pevném rozestupu mezi vysílacím a přijímacím dipólem 1 m a KD-1, frekvence 9,8 KHz, pevný rozestup mezi dipóly 3,66 m.

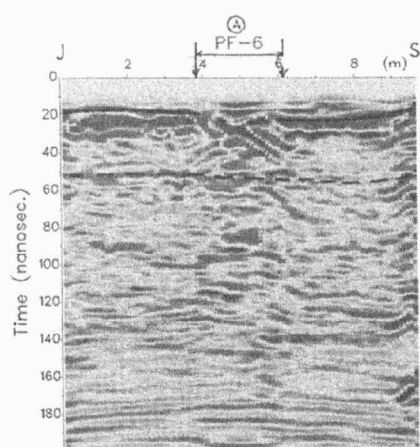
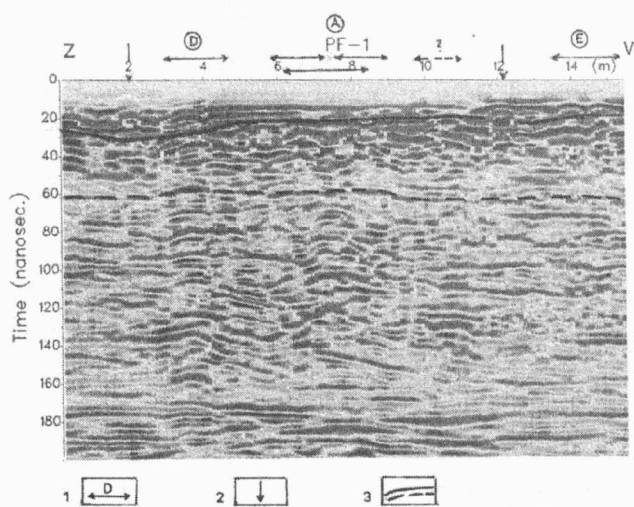
Hloubkový dosah daný především uváděnými rozestupy mezi vysílacím a přijímacím magnetickým dipólem je u první aparatury uváděn do ca 1,5 m, u druhé 4 - 6 m při vertikální polarizaci dipólů. Pro horizontální polarizaci je asi poloviční (Hašek, Unger, Záhora 1996).

Celkové měření zdánlivé vodivosti se na všech profilech (směr VSV - ZJZ a SSZ - JJV) realizovalo při ZZ-polarizaci v síti 1 x 1 m, resp. 0,65 x 0,65 m.

Výsledky geofyzikální prospekce

Z korelace indikací GPR a DEMP lze v místech presbyteria lokalizovat pět plošně rozsáhlejších struktur (označených A až E), které mohou ve většině případů odpovídat polohám hrobek, resp. hrobů.

Mezi geofyzikálně nejvýraznější můžeme zahrnout prostor známé barokní hrobky (A) v ose kostela o rozměrech ca 1,2 x 1,7 m, překryté deskou z růžového cetechovického mramoru o mocnosti 0,15 - 0,20 m, ve které jsou uloženy ostatky markraběte Jošta. Podle charakteru dvou rozdílných typů signálů (intenzivní odrazy, absence difragovaných vln) zjištěných GPR v těchto místech, předpokládáme kombinaci vyžděné cihlové mělké hrobky s polohami Fe-tyčí (interpretovaná hloubka ca 1,2 m) a pravděpodobně i relief spráší, event. kulturní vrstvy pod navážkou v hloubce ca 2,5-3,0 m. K uvedené hrobce může být na její západní straně připojen další menší objekt (hrob ?) o rozměrech srovnatelných se strukturou A. (obr. 2 a obr. 3).



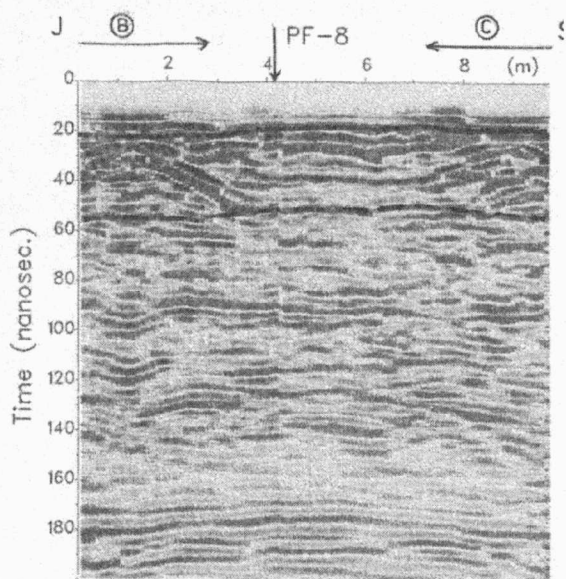
Obr. 2. Brno, kostel sv. Tomáše: Zpracování radarogramu z metody GPR na profilu 1. 1- plošná nehomogenita-hrobka, 2- trasy inženýrských sítí, 3- interpretované rozhraní

Obr. 3. Brno, kostel sv. Tomáše: Zpracování radarogramu z metody GPR na profilu 6

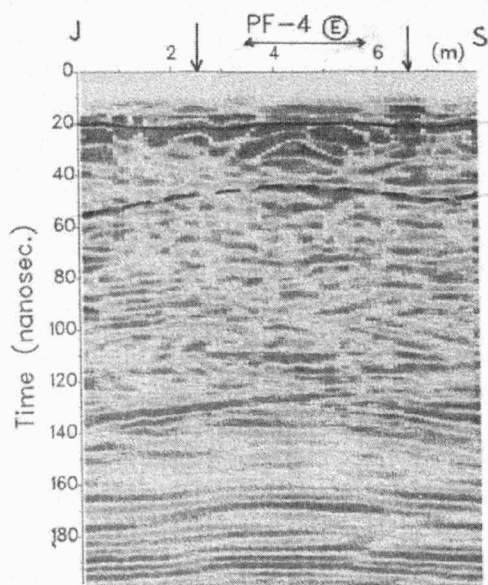
Na evangelní i epištolní straně oltáře byly zachyceny ve formě násobných odrazů projevy dvou rozměrnějších barokních hrobek (B,C) překrytých náhrobními deskami. Jejich celkové velikosti se geofyzikální prospekci pro různé překážky v širším prostoru hlavního oltáře nepodařilo zjistit (obr. 4). Půdorys hrobky augustiniánů na epištolní straně (B) zaměřil PhDr R. Procházka (viz nálezová zpráva). Jde o systém dvou objektů o rozměrech ca 16,5 x 6,5 m (vně) a ca 5 x 2,5 m (uvnitř presbyteria) propojených užší chodbou.

V blízkosti hlavního oltáře byla dále v ose stavby zachycena mělká plošná nehomogenita o velikosti ca 1,2 x 1,6 m (D), která může zobrazovat kombinaci

např. cihlového zdiva a menší dutiny zasypané nez hutněným materiálem (viz obr. 2 a 6). Obdobné vlastnosti jak D vykazuje nehomogenita E umístěná ca 5 m západně od hrobky A o rozměrech ca 2 x 1,5 m (obr. 5). V tomto případě však očekáváme projev mělké hrobky.

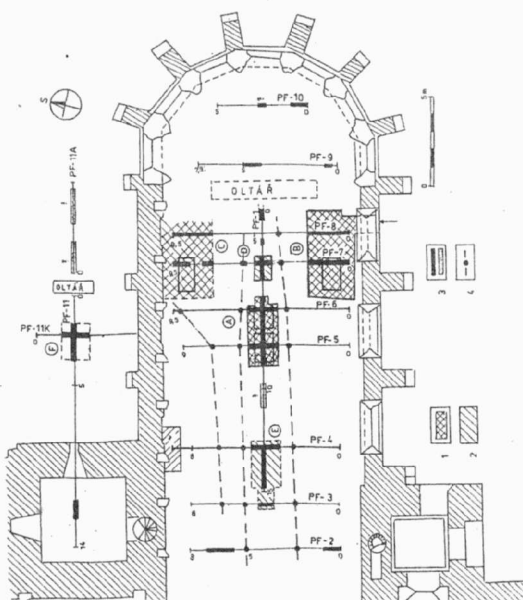


Obr. 4. Brno, kostel sv. Tomáše : Zpracování radarogramu z metody GPR na profilu 8



Obr. 5. Brno, kostel sv. Tomáše : Zpracování radarogramu z metody GPR na profilu 4

Na východní straně oltáře - uzavěr presbyteria, bylo lokalizováno několik plošných nehomogenit (obr. 6) odpovídajících jak případné trase inženýrských sítí, tak i menším objektům pod podlahou stavby, např. projev staršího zdiva, což je v souladu i s výsledky pokusných prací z roku 1985.



Obr. 6. Brno, kostel sv. Tomáše : Korelační schema výsledků geofyzikálních prací. 1- známé barokní hrobky, 2- plošná nevodivá zóna, 3- lokální nehomogenity dle GPR, 4- inženýrské sítě

V ose severní kaple byly z GPR interpretovány náznaky dvou inhomogenit o plošném rozsahu ca 1,0-2,0 m, které by mohly být projevem jak tras inženýrských sítí, tak mělčího hrobu (F). Doplnujícím měřením GPR byl v místech ozn. (F) zjištěn analogický charakter signálu odražených elektromagnetických vln jak v případě hrobky A resp. E. Profily umístěné v presbytáři kaple nepodalý jednoznačné důkazy o existenci hrodek v těchto místech. Může jít buď o zasypané hroby, event. lokální litologické změny v navázce, které se však v geofyzikálním obrazu nikterak výrazně neprojevují.

Metodou GPR byly zjištěny i dvě výraznější rozhraní odražených elektromagnetických vln, které se nacházejí na časech 24 až 26 ns a 52 - 60 ns, resp. v okolí 180 ns.

V prvním případě se může jednat o antropogenní uložení s větším obsahem kamenných destrukčních poloh s fiktivní mocností ca 1,2 - 1,4 m, event. 2,6 - 3,0 m v nadloží spraší, resp. písčito-jílovitých zemin, v druhém o projev klenby stavby ($v_f = 0,3$ m/ns) (viz obr. 2 až 5).

Závěr

Z výsledků archeogeofyzikální prospekce v prostoru kostela sv. Tomáše vyplynulo, že kromě známých barokních hrodek augustiniánů a lichtenštejské při evangelní a epištolní straně hlavního oltáře, v ose presbyteria a chóru, kde jsou také pod mramorovou deskou uloženy kosterní pozůstatky markraběte Jošta bylo v jeho blízkosti vyčleněno několik plošných nehomogenit naznačujících polohy mělčích hrodek a dalších prvků spojených s těmito objekty. Tyto byly z velké části prokázány již při zvedání náhrobní desky z Joštovy cihlové hrobky v lednu roku 1999 (obr. 7). Některé lokální nehomogenity byly zjištěny i v uzávěru presbyteria a ose severní kaple před oltářikem.



Obr. 7. Brno, kostel sv. Tomáše : Poloha částečně odkryté hrobky markraběte Jošta (foto Archiv Muzea města Brna)

Kombinací metod GPR a DEMP se i přes značné průmyslové rušení zkoumaného areálu, vlivem existence větších neodstranitelných železných a jiných těles na povrchu (oltář, lavice apod.) resp. v přívodové vrstvě (elektrické rozvody), podařilo dosáhnout vcelku optimálního řešení daného úkolu pro účely následného archeologického i antropologického výzkumu.

Literatura:

- Czudek, T. 1973: Geomorfologické členění ČR.- Stud. geogr. 23, NČSAV Brno
- Hašek, V. et al. 1985: Podíl geofyzikálních metod při přípravě terénního archeologického výzkumu - etapa 1985.- MS Geofond Praha
- Hašek, V., Cejnková, D., Tomešek, J. 1998: Zpráva o archeogeofyzikální prospekci na akci Brno - kostel sv. Tomáše.- MS AÚ AV ČR Brno
- Hašek, V., Měřinský, Z. 1991: Geofyzikální metody v archeologii na Moravě.- MVS Brno
- Hašek, V., Unger, J., Záhora, R. 1996: Georadar v archeologické prospekci na Moravě. -Z pravěku do středověku.- Sbor. k 70.nar. V. Nekudy.- MVS Brno, 95-107
- Maráz, K. 1998: Augustiniánský záznam k otevření hrobu moravského markraběte Jošta v r. 1752 a jeho edice.- Čas. mat.mor. 117, 2, 393-406
- Samek, B. 1994: Umělecké památky Moravy a Slezska 1 (A/I). Praha

Zusammenfassung

Aus den Ergebnissen der archäogeophysikalischen Prospektion im Raume der Kirche des heiligen Thomas ging hervor, dass ausser der Barockgrüfte der Augustiner - und Lichtensteinermönche bei Evangelier - und Epistelseite des Hauptaltars und in der Achse des Präbyteriums, wo auch unterhalb einer Marmorplatte die Knochenüberreste des Margrafen Jost beigesetzt sind, in ihrer Nähe mehrere Flächeninhomogenitäten abgetrennt wurden, welche die Lagen oberflächlicher Grüfte und weiterer mit diesen Objekten verbundenen Elemente andeuten. Diese wurden schon beim Heben der Grabplatte von der Ziegelgruft des Markgrafen Jost im Januar 1999 grösstenteils nachgewiesen. Manche örtliche Inhomogenitäten wurden auch im Verschluss des Präbyteriums und in der Achse der Nordkapelle festgestellt.

Mit Kombination der GPR- und DEMP - Methoden ist es gelungen, auch trotz erheblicher Industriestörungen des untersuchten Geländes durch Beeinflussung des Vorhandenseins grösserer unentfernbarer Eisen - und anderer Körper an der Oberfläche / Altar, Bänke u.ä./, bzw. in der nahe der Oberfläche liegenden Schicht /elektrische Verteilungen/, eine optimale Lösung der gegebenen Aufgabe für Zwecke der archäologischen und auch anthropologischen Folgeentdeckungen, im ganzen zu erreichen.