

# STUDIA ARCHAEOLOGICA BRUNENSIA

20, 2015, 1



2015

MASARYKOVA UNIVERZITA

Redakční rada:

Prof. PhDr. Zdeněk Měřínský, CSc. (předseda)  
Mgr. Šimon Ungerman, Ph.D. (výkonný redaktor)  
Doc. PhDr. Eliška Kazdová  
Doc. PhDr. Vratislav Janák, CSc.  
Prof. PhDr. Eduard Krekovič, CSc.  
Doc. Mgr. Mária Hajnalová, PhD.  
Dr. hab. Justyna Baron  
Prof. Gerhard Trnka  
PhDr. Zoja Benkovsky-Pivovarová

Všechny články prošly recenzním řízením.  
Anglické abstrakty a resumé: Mgr. et Mgr. Jana Kličová, Matthew Nicholls.

© 2015 Masarykova univerzita  
Citace: SAB 20/1, 2015

ISSN 1805-918X (print)  
ISSN 2336-4505 (online)

PETR DRESLER – TOMÁŠ TENCER – MICHAL VÁGNER

## PROSPEKCE ZANIKLÉ STŘEDOVĚKÉ VESNICE OPATOVICE, K. Ú. HRUŠKY

Geofyzikální prospekci, zaměřenou na průzkum ohrazení zaniklých středověkých obcí na Břeclavsku, byl na ZSV Opatovice (k. ú. Hrušky) zachycen pravoúhlý objekt orientovaný delší osou V-Z. Zjištěné záporné magnetické anomálie naznačují, že se jedná o objekt konstruovaný z kamene. Tvar, velikost, orientace a umístění ukazovaly na možnou existenci kostela, který v písemných pramenech není zaznamenán. Následný georadarový a vrtný průzkum tento předpoklad potvrdil.

zaniklá středověká vesnice – geofyzikální prospekce – geomagnetika – georadar – kostel

**A survey of the deserted medieval village of Opatovice, cadastral district of Hrušky.** A geophysical survey conducted at the deserted medieval village (DMV) of Opatovice (cadastral district of Hrušky, South-Eastern Moravia), which was focused on enclosures of deserted medieval villages in the Břeclav Region, identified a rectangular feature, whose longitudinal axis was oriented E-W. The negative magnetic anomalies detected indicate that the feature was built of stone. Its shape, size, orientation and location indicated the possible existence of a church, which was not recorded in written sources. The subsequent ground penetrating radar survey and exploratory drilling confirmed this assumption.

deserted medieval village – geophysical survey – geomagnetics – ground penetrating radar – church

---

### 1. Úvod

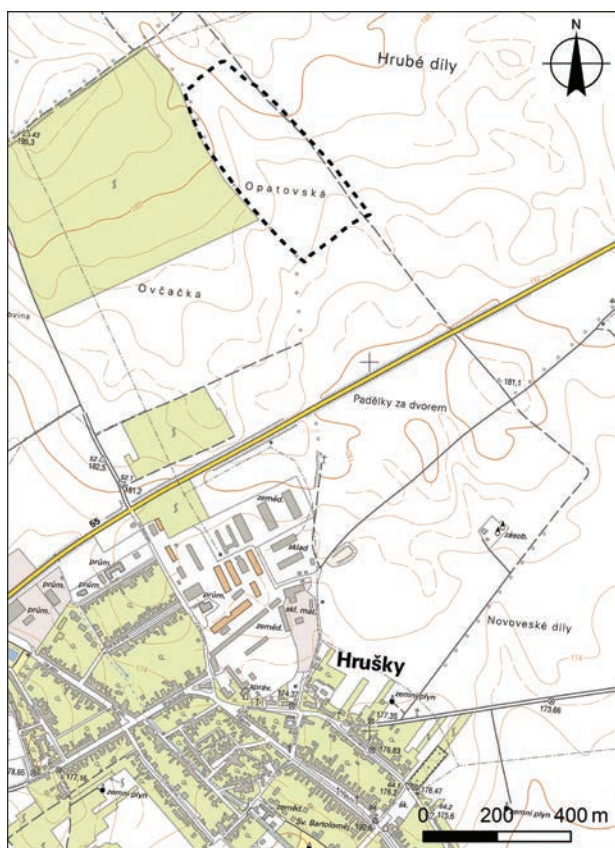
Studium leteckých snímků pořízených v místech zaniklých středověkých vesnic (ZSV) na okrese Břeclav a Hodonín ukázalo, že řada osad byla obehnána jedním nebo dvěma příkopy (*Bálek – Unger 1996*), které se do dnešní doby nedochovaly (ZSV Opatovice, Vsisko, Prechov) nebo byly v průběhu 70. let 20. století zlikvidovány při zemědělských úpravách (Potvorovice, Kapansko). V některých případech jsou tyto příkopy doloženy i na historických mapách. Ověření jejich existence je možné za pomoci magnetometrie a metodou GPR (ground penetrating radar – pozemní georadar). Na ZSV Opatovice, k. ú. Hrušky, byl kromě příkopu učiněn objev

Příspěvek byl vytvořen za podpory projektu GAČR P405/12/P150 „Hospodářské zázemí centra nebo jen osady v blízkosti zázemí centra?“.

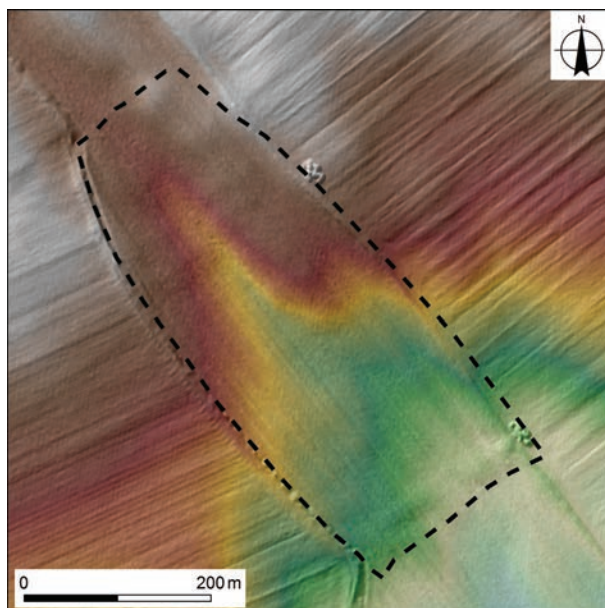
kamenné stavby, kterou vzhledem k půdorysu, orientaci a nálezům interpretujeme jako kostel.

Opatovice se nacházejí v severovýchodní části katastru obce Hrušky v trati Opatovské, cca 2 km severně od středu obce v nadmořské výšce cca 180 m. Jde o nevýrazné údolí orientované ve směru od SZ k JV, jehož středem protékala bezejmenná vodoteč, dnes drenážovaná (obr. 1). Údolí se k JV od středu vesnice rozšiřuje a jeho svahy se snižují. Plocha je v současnosti využívána jako pole a je každoročně kultivována hlubokou orbou, diskováním apod. Levá strana (tzn. na levém břehu bývalého potoka) je zčásti narušena polní komunikací. Pravá strana je vymezena zatravněnou a křovím porostlou mezí (obr. 2).

První zmínka o Opatovicích pochází z roku 1141, kdy patřily k břevclavskému kostelu (*Žemlička 1997, 246–248*). Společně s Mikulčicemi a Těšicemi se jedná o nejstarší doložené osady v prostoru nad soutokem Moravy a Dyje, kromě opevněných center v Břeclavi, Hodoníně a Podivíně (obr. 3). Na začátku 14. století byla ves biskupským lénem a měla 28 lánů a 9 podsedků. Je připomínána osedlá ještě k roku 1437, kdy ji vlastnil Artléb ze Zástřizl, ale k roku 1512 ji Proček ze Zástřizl a na Ždánicích již jako pustou prodal Heraltovi Kunovi z Kunštátu. Pustá je zapisována ještě v roce 1542 (*Nekuda 1961, 67*).



Obr. 1. Lokalizace ZSV Opatovice na výřezu mapy ZM 10 (grafika P. Dresler, pokud není uvedeno jinak).



Obr. 2. ZSV Opatovice. Výškově digitální model lokality.

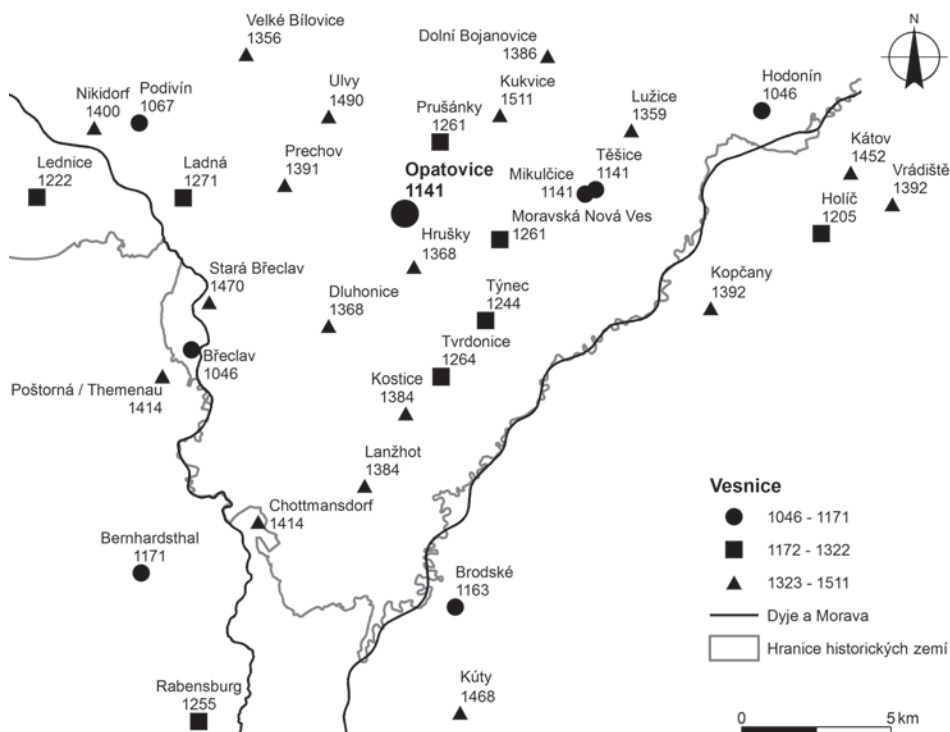
## 2. Opatovice na historických mapách

Studium historických map z 19. století, vytvořených již na geodetických základech, ukázalo, že prostor vesnice je na nich velmi přesně zaznamenán. Na starších mapách (Müllerova mapa Moravy, příp. první vojenské mapování) není vesnice identifikovatelná, na mladších mapách z 20. století je prostor vyznačen již jen mezí a názvem polní tratě.

První zaznamenané vymezení Opatovic je doloženo na II. a IV. listu stabilního katastru pro obec Hrušky, pocházejícího z roku 1827 a provedeného v měřítku 1:2880. Vesnice je na jihozápadní straně ohraničena polní cestou (p. č. 1949) a na zbytku travnatým pruhem (p. č. 1436). Středem vede travnatý pruh okolo vodoteče (p. č. 1438). Celá plocha vesnice byla rozdělena na dvě polní parcely (p. č. 1437 a 1439). Polní trať nese označení „Opatovská Louka“, ačkoliv je na základě mapového zobrazení evidovaná jako orná půda (obr. 4 vlevo).

O čtrnáct let později jsou Opatovice zaznamenány na listu O13III druhého vojenského mapování z roku 1841, které bylo odvozeno z podrobnějšího stabilního katastru generalizací do měřítka 1: 28 800. Prostor Opatovic je opět vymezen travnatým pruhem a polní cestou, ale na rozdíl od staršího mapování vychází ze středu jihovýchodní strany vodoteče. Plocha vesnice je opět klasifikována jako orná půda (obr. 4 vpravo).

Poslední mapování, na kterém jsou Opatovice zachyceny, je třetí vojenské a pochází z roku 1882. Prostor vesnice je na jihozápadě opět vymezen polní cestou, ale ostatní strany příkopem. Ve středu vesnice je zaznamenáno koryto vodoteče (obr. 5 vlevo).



Obr. 3. Rok první písemné zmínky o vesnicích ve sledovaném regionu. ZSV Opatovice vyznačena větším kruhem (data podle Nekuda 1961; Hosák – Šrámek 1970; 1980, upraveno)

Ze studia mapových podkladů vyplývá, že vesnice byla vymezena příkopem, který byl až do poslední čtvrtiny 19. století zatravněn a využíván k sečení nebo pastvě. Středem vesnice protékala vodoteč v korytě, které bylo ve 20. století svedeno do trubek. K jeho zanesení došlo zřejmě až na začátku 20. století, případně na počátku 20. let 20. století ve spojení s pozemkovými úpravami po vzniku ČSR.

Podle leteckých snímků z roku 1953 byl prostor vesnice využíván zčásti jako louka a zčásti byl prostor již rozparcelován na pole. Na současných leteckých snímcích je prostor vesnice stále stejně vymezen jako na historickém mapování. Pozemkovými úpravami byly pouze zrušeny některé polní cesty křížící podélnou osu lokality a výstavbou nové státní silnice 55 Břeclav – Hodonín byla stará polní cesta vymezující prostor z jihozápadu zrušena a nahrazena novou na severovýchodní straně (obr. 5 vpravo).

### 3. Geofyzikální prospekce

Vzhledem k rozsahu lokality a původnímu cíli, kterým byla identifikace hraničního příkopu případně sledování sídlištních objektů, byla zvolena magneto-

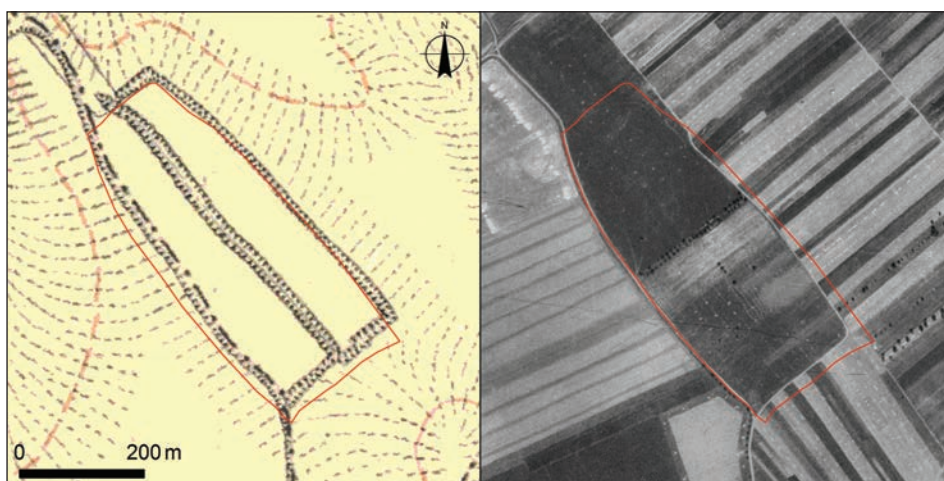


metrie. Po objevu půdorysu kamenné stavby jsme se rozhodli využít možnosti georadaru.

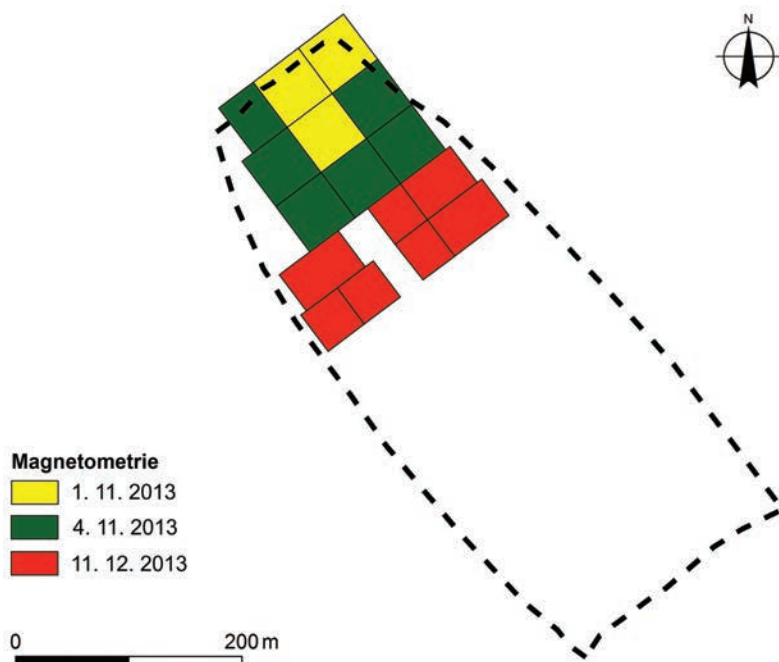
Nejvhodnější metodou k detekci sídlištních struktur je magnetometrie (Milo 2009; 2013a; 2013b). Při magnetometrické prospekci se měří intenzita magnetického pole Země, ve kterém jsou registrovány lokální anomálie upozorňující na přítomnost různých podpovrchových struktur. Základem pro rozpoznání archeologických objektů v magnetometrii je jejich diferenciací oproti okolnímu prostředí. Nejdůležitější úlohu přitom nehrají absolutní magnetické hodnoty výplní



Obr. 4. ZSV Opatovice na listech stabilního katastru (vlevo) a druhého vojenského mapování (vpravo).



Obr. 5. ZSV Opatovice na mapě třetího vojenského mapování (vlevo) a na leteckém snímku z roku 1953 (vpravo).



Obr. 6. ZSV Opatovice. Plocha prozkoumaná geomagnetickou geofyzikální prospekci.

těchto objektů, ale především kontrast mezi jejich zásypem a okolním prostředím. Podstatným faktorem při archeologické interpretaci geofyzikálních dat je také velikost zkoumané plochy. Pouze při plošně prozkoumaných plochách je totiž možné se vyjádřit k otázkám, jako jsou rozsah lokality, intenzita antropogenní činnosti, typ nebo charakter osídlení a zástavby. Průzkum za pomoci magnetometrů umožňuje ve srovnání s jinými geofyzikálními metodami či archeologickým výzkumem prozkoumat rozsáhlé plochy. Tato metoda byla proto použita i na sledované lokalitě.

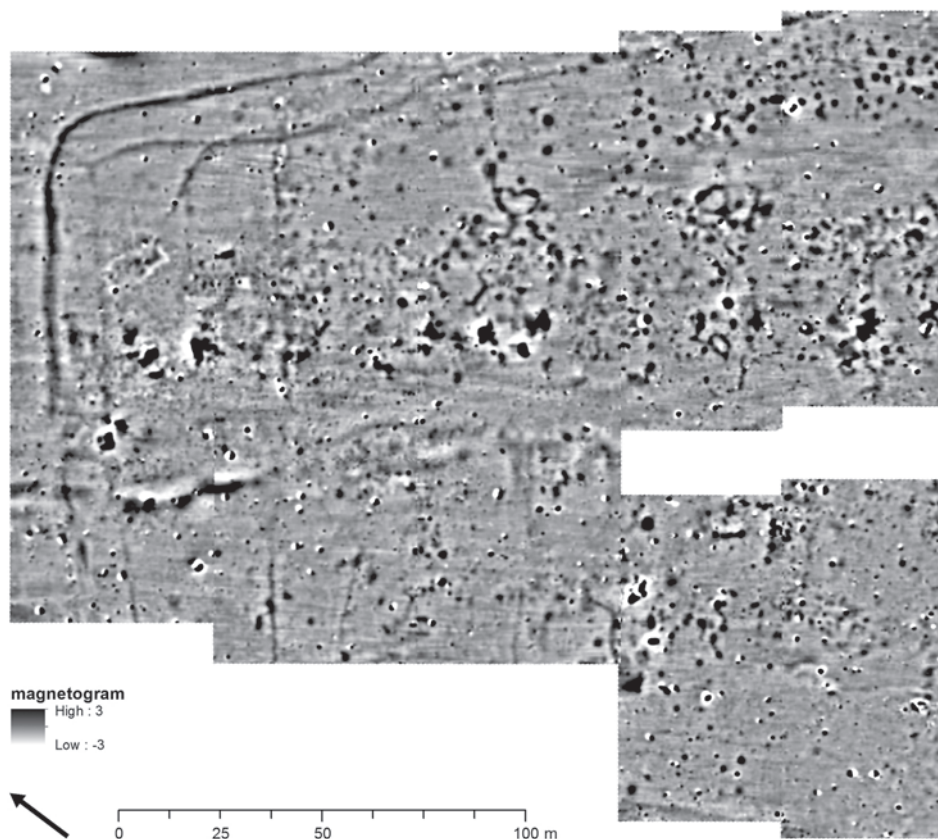
Samotný průzkum byl realizován fluxgate magnetometrem Foerster Ferex 4.032 DLG. Přístroj je konstruován jako gradiometr s vertikální vzdáleností senzorů 0,65 m. Pro průzkum byla zvolena čtyřsondová konfigurace s horizontální vzdáleností mezi sondami 0,5 m. Přístroj je schopen zaznamenat hodnoty intenzity magnetického pole s přesností 0.01 nT/m. Výsledná hustota bodů ve směru měření byla 4 body na jeden metr. Prostorovou přesnost prospekce je možné stanovit na  $0,25 \times 0,5$  m.

Pozemní georadar (dále jen GPR) spadá do širší kategorie geofyzikálních metod, které se již delší dobu osvědčují při řešení specifických otázek archeologie – při prospekci, identifikaci a lokalizaci potenciálních struktur a situací archeologického charakteru (Hašek – Kovárník 1999; Hašek – Měřinský 1991; Udphuyay – Paul – Everett – Warden 2010; Witten 2006). Jedná se o nedestruktivní metodu

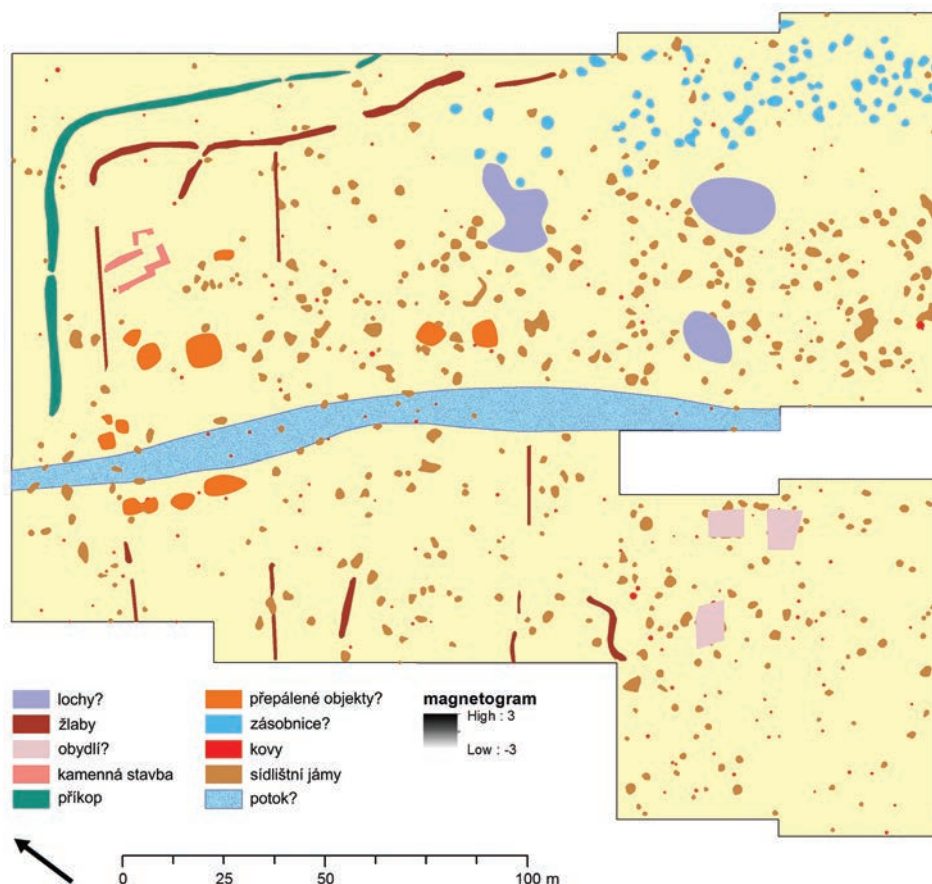


fungující na principu sledování změn fyzikálních veličin v prostoru měřeného prostředí. Princip měření je založen na opakovaném vysílání elektromagnetických impulsů vysoké frekvence do zkoumaného prostředí a na zpětném příjmu jejich odezvy. V archeologii je při GPR průzkumu nejčastěji využívána metoda plošné prospekce. Ta má tu výhodu, že získaná data lze interpretovat nejen za pomoci jednotlivých 2D profilů měření (radarogramů), ale i trojrozměrně, kdy se složením jednotlivých radarogramů vytvoří prostorové zobrazení dat naměřených radarem na zkoumané ploše. To lze poté horizontálně a vertikálně analyzovat v časových/hloubkových řezech (osy X, Y, Z) a výsledné výstupy následně zpracovat za pomoci geografických informačních systémů.

Při samotné terénní prospekci se GPR aparatura pohybuje po trase měřených profilů, přičemž zvolená vzdálenost mezi jednotlivými profily závisí na předpokládané hloubce očekávaných těles, jejich rozměrech, umístění v prostoru a na zvolené frekvenci použité antény. V čase měření je krátkovlnný radarový impuls vyslán vysokou rychlostí z transmitní antény do zemského povrchu. Pokud vyslaný impuls narazí na nějakou překážku – nehomogenitu (např. zeď, rozhraní vrstev), která má



Obr. 7. ZSV Opatovice. Výsledek geomagnetické prospekce (grafika T. Tencer).



Obr. 8. ZSV Opatovice. Interpretační mapa magnetometrické prospekce (grafika T. Tencer).

rozdílné fyzikální vlastnosti než okolní prostředí, impuls (tzv. reflexní signál) je odražen od nehomogenity zpět k povrchu země. Zde je zachycen přijímací anténou přístroje a následně vyhodnocen CPU jednotkou, kdy je vypočítána časová prodleva mezi vyslaným a přijatým signálem. Na základě tohoto procesu – obousměrného času, který zabere impulsu pohyb od vysílače k odrazové ploše a zpět k přijímači – se vypočítá relativní hloubka sledované nehomogenity. Zaznamenaná časová prodleva je závislá na hloubce odrazu, zvolené frekvenci antény, rychlosti elektromagnetického signálu – rychlosti měřného prostředí. Platí, že rychlost průniku elektromagnetického vlnění prostředím je ovlivněna relativní permitivitou ( $\epsilon_r$ ) prostředí a jeho elektrickou vodivostí (konduktivitou –  $\sigma$ ).

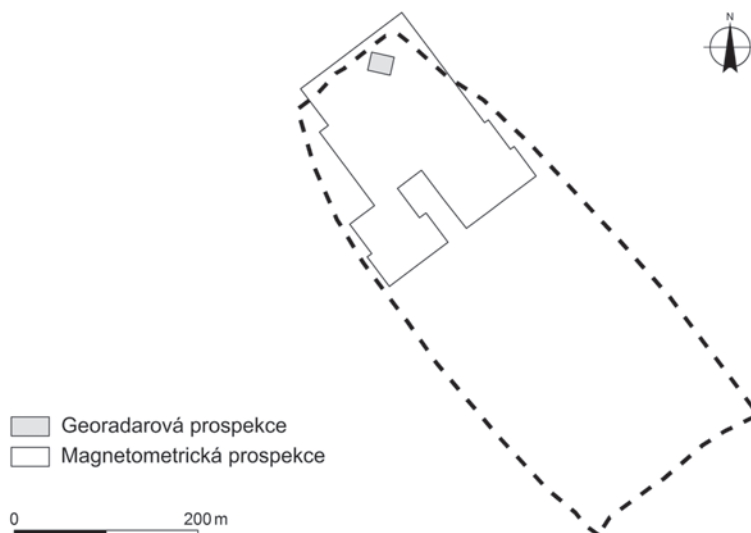
GPR prospekce předpokládané sakrální stavby v poloze ZSV Opatovice se uskutečnila ve dvou etapách, a to nejprve na podzim 2013 a poté na jaře 2014. V prvním případě byly podmínky měření ztíženy velkou půdní vlhkostí a rozmočeným terénem. Ve druhé fázi prospekce byly podmínky ideální. V obou etapách

měření byla k prospekci zvolena aparatura RAMAC X3M od švédské společnosti GEOSCIENCE MALÅ a dvě odstíněné antény o centrální frekvenci 250 MHz (jaro 2014) a 500 MHz (podzim 2013, jaro 2014). První anténa umožňuje za dobrých fyzikálních podmínek měrného prostředí dosáhnout až do hloubky 9 metrů, druhá pak do 6 metrů pod úroveň stávajícího povrchu. U druhé jmenované antény je menší dosažitelná hloubka kompenzována lepším horizontálním a vertikálním rozlišením.

K zpracování naměřených dat byly použity programy Easy3D od společnosti GEOSCIENCE MALÅ, Archaeofusion od Center for Advanced Spatial Technologies (University of Arkansas) a ApRarad (autor Alois Hinterleitner). Surová data byla upravena pomocí několika základních filtrů, které mají za cíl zaostřit křivku GPR stop a zlepšit tak poměr signálu a šumu. Vypočítané horizontální časové/hloubkové řezy (osa Z) byly následně ve formě rastru (JPEG) exportovány do programu ArcGIS (ESRI), kde byly dále georeferencovány na souřadnice rohů vytýčené plochy. Díky tomu je možné výsledné rastry překrývat postupně přes sebe, identifikovat jednotlivé anomálie, následně je za pomoci vektorů digitalizovat a vytvářet tak výsledný interpretační plán.

#### 4. Magnetometrický průzkum a interpretace

V sezóně 2013 bylo prozkoumáno 29 % celkové plochy předpokládané zaniklé vesnice (obr. 6). V následujícím textu představíme předběžné interpretace výsledků magnetometrického průzkumu. Je nutné zdůraznit, že se jedná o převážně o pracovní hypotézy, jejichž pravdivost bude nutné konfrontovat s výsledky další prospekce, případně s archeologickým výzkumem.



Obr. 9. ZSV Opatovice. Plocha georadarové a magnetometrické prospekce.

Geofyzikální průzkum odhalil celou řadu anomálií, které můžeme interpretovat jako objekty související se sídlištními a pohřebními aktivitami na sledované lokalitě. Tyto anomálie je možné na základě hodnot intenzity magnetického pole rozdělit na bipolární a na anomálie s převážně pozitivními či negativními hodnotami.

Bipolární anomálie na první pohled nevytvářejí na magnetogramu žádné shluky, ale jsou rovnoměrně rozptýleny po celém areálu průzkumu (obr. 7). Na základě jejich velikosti je můžeme rozdělit na malé a velké. Malé bipolární anomálie (většinou do 0,5 m) jsou často interpretovány jako drobné magnetické předměty ležící na povrchu terénu nebo blízko pod povrchem v ornici. Většinou jde o drobné kovové zlomky (často recentní) či úlomky magnetických hornin (*Hladík – Milo – Tencer – Zeman 2013*). Změny v magnetických hodnotách těchto anomálií se na lokalitě pohybují v rozmezí -47 nT až +435 nT. V regionu, ve kterém se lokalita nachází, je výskyt magnetických hornin ojedinělý a často se jedná o importy. Je tedy pravděpodobné, že malé bipolární anomálie představují kovové předměty různého původu. Jejich výskyt na povrchu měřené plochy byl pozorován po celou dobu prospekce. Často se jednalo předměty související se zemědělským využíváním polohy.

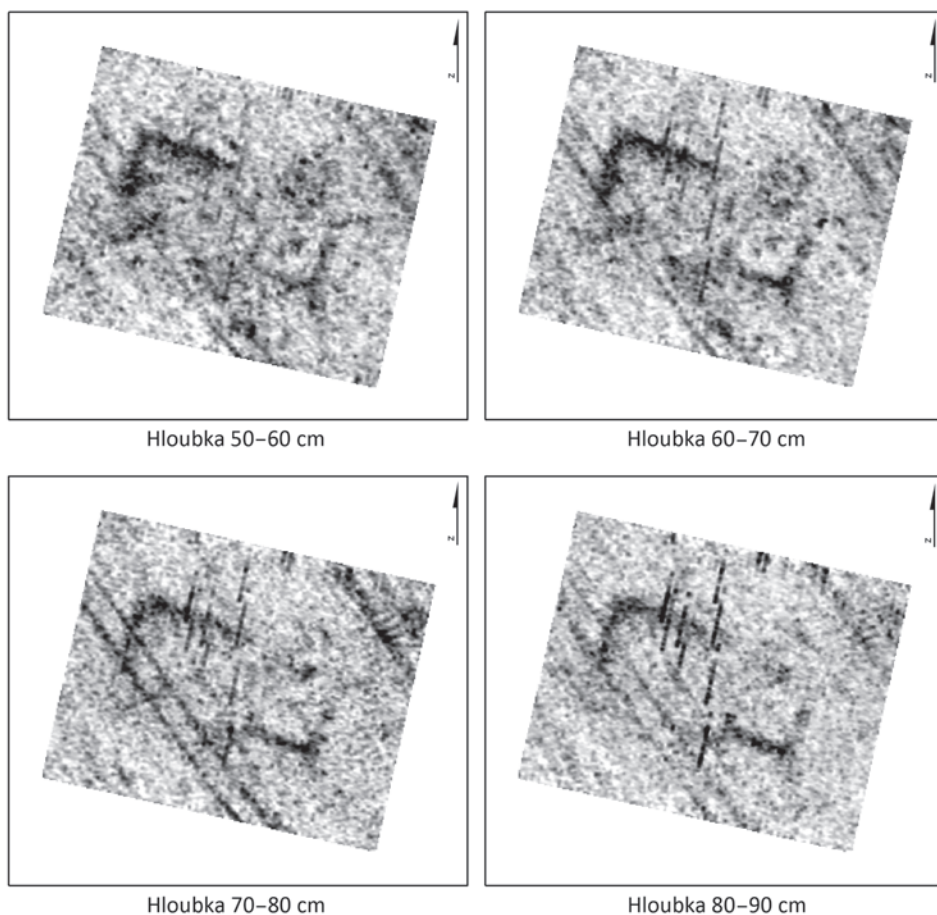
Bipolární anomálie větších rozměrů (v řádech metrů) jsou pravděpodobně výsledkem termoremanentního magnetismu. Hodnota změny intenzity magnetického pole u těchto anomálií se pohybuje od -13 nT do +17 nT. Jedná se o objekty s výraznou složkou přepáleného materiálu, které můžeme s jistou dávkou odvahy interpretovat jako potravinářské či řemeslnické pece. Objekty tohoto typu byly kvůli hrozbě požáru často budovány v dostatečné vzdálenosti od ostatních staveb na sídlišti, případně zcela mimo sídliště. Za povšimnutí stojí především dvojice anomálií umístěných na levém břehu v severní části, stejně jako pás na pravém břehu bývalé vodoteče (obr. 8).

Na magnetogramu vedle bipolárních anomálií dominuje celá řada anomálií s pozitivními hodnotami. Na severním okraji plochy je jasně viditelná lineární anomálie. Tato je v jasné korelaci s porostovými příznaky viditelnými na historických mapách. Tuto strukturu lze interpretovat jako příkop ohraničující zaniklou vesnici. Magnetická anomálie tvořená tímto příkopem je na první pohled homogenní, ale při podrobnějším zkoumání se její průběh jeví jako nejednotný. Na severozápadě plochy byl příkop přerušen malým vodním tokem protékajícím středem vesnice (obr. 8). Další přerušení mohou souviset s erozí stejně jako se skutečným přerušením. Průběh příkopu je s ohledem na rozsah prozkoumané plochy možné sledovat pouze na jejím severním okraji. Je pravděpodobné, že struktura s podobnými charakteristikami se nacházela po celém obvodu vesnice.

Kromě příkopu se na magnetogramu nachází množství magneticky slabších lineárních anomálií. Jedná se pravděpodobně o menší žlaby či hlubší brázdy. Svým prostorovým uspořádáním připomínají brázdy vyznačující vnitřní parcelaci prostoru vesnice. Jejich identifikace je mnohem jednodušší na pravém břehu vodního toku (obr. 8).

Prozkoumaná plocha vesnice se jeví jako vnitřně členěná. Hlavní delší osou a dělícím prvkem je koryto vodního toku. Charakter magnetických anomálií na levém



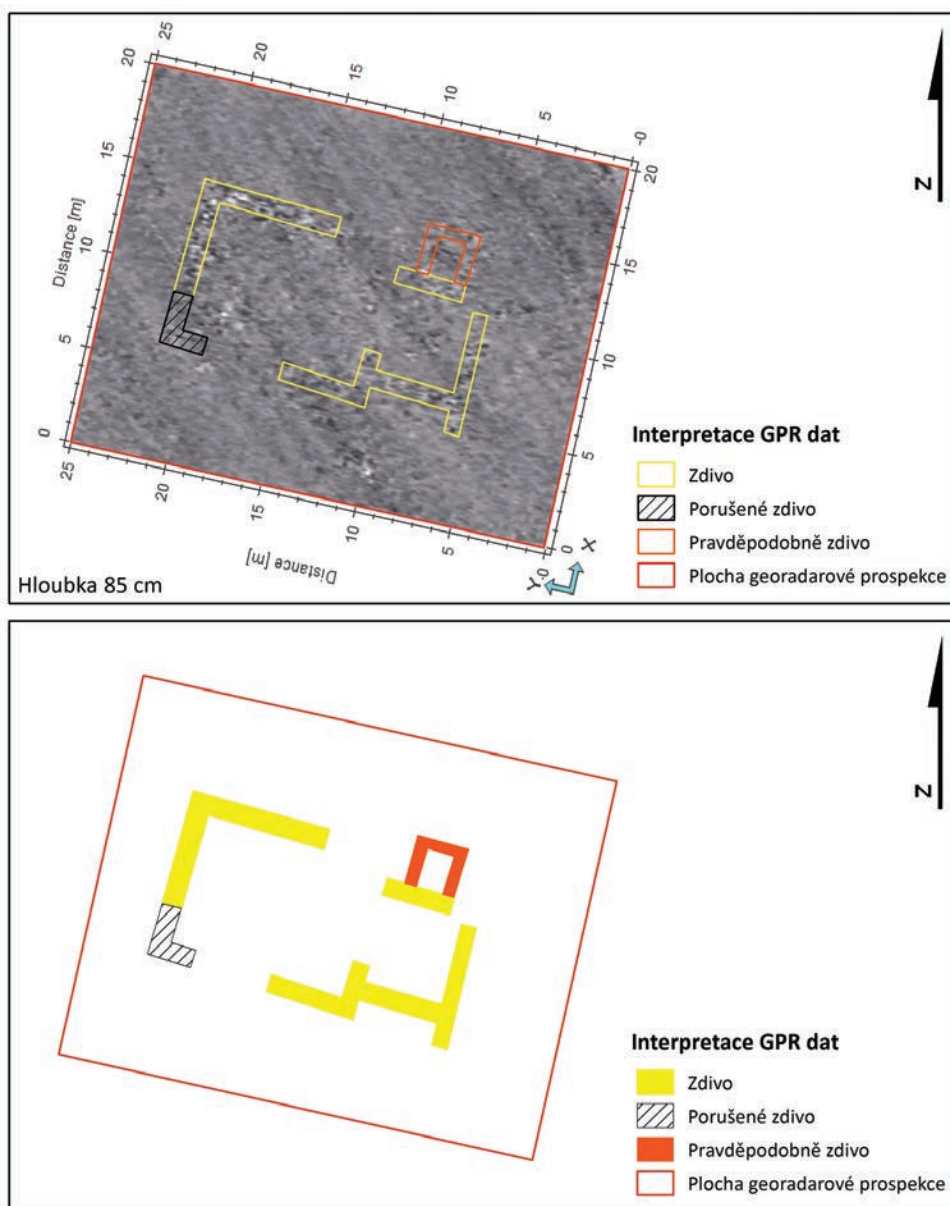


Obr. 10. ZSV Opatovice. Výsledky GPR prospekce v různých hloubkách (grafika M. Vágner; GPR data byla laskavě zpracována I. Trinksem, LBI ArchPro, v programu ApRadat vytvořeným A. Hinterleitnerem).

břehu v porovnání s anomáliemi na pravém břehu naznačuje odlišné využívání, ovšem bez terénního odkryvu není prozatím možné blíže určit původ tohoto rozdílu.

Na východní straně magnetogramu převažují anomálie s výrazně pozitivními hodnotami magnetické indukce. Jedná se o zahloubené objekty pravděpodobně sídlištního charakteru. Jejich prostorová koncentrace a tvar naznačují, že by mohly být zásobní jámy, pravděpodobně náležející k vesnici, není však vyloučeno, že pocházejí z jiného období. Hodnoty změny magnetického pole těchto anomálií se pohybují v rozmezí 2 až 8 nT, s průměrnou hodnotou okolo 4 nT. Západní okraj této skupiny je jasně vymezen oblastí bez magnetických anomálií, jejich absence je pravděpodobně důsledkem eroze.

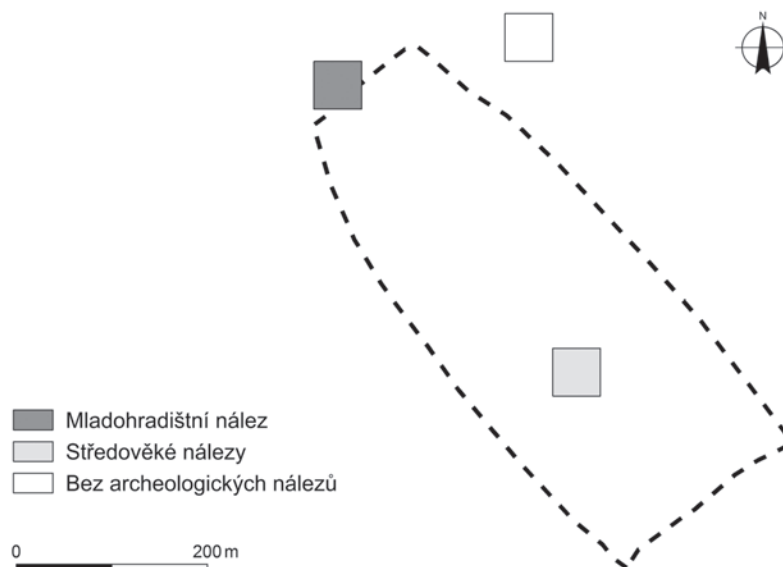
Podél vodního toku na levém břehu je viditelná koncentrace anomálií s různou hodnotou změny intenzity magnetického pole. Tvarově zaujme trojice objektů,



Obr. 11. ZSV Opatovice. Interpretace GPR prospekce (grafika M. Vágner).

kteřé připomínají lochy známé ze zaniklých středověkých vesnic, např. Pfaffenschlag (Nekuda 1975). V jejich okolí se nacházejí anomálie, které mohou souviset s obydlími. Na základě distribuce anomálií je možné přibližně identifikovat a lokalizovat tři obydlí, se kterými mohou souviset.





Obr. 12. ZSV Opatovice. Povrchová prospekce v roce 2004 na ploše ZSV a v nejbližším okolí.

Na pravém břehu vodního toku lze lokalizovat další skupinu staveb v jižní části plochy. Na zbylé ploše průzkumu se nacházejí anomálie, jejichž bližší interpretaci a původ není možné jednoznačně specifikovat. S největší pravděpodobností se jedná převážně o zahloubené struktury související se sídlištními aktivitami.

Na severním okraji vesnice byla zachycena magneticky negativní anomálie, která byla následně prozkoumána pomocí půdního radaru. Z charakteru magnetických hodnot je možné usuzovat, že se jedná o pozůstatky kamenné stavby – kostela. Samotná stavba leží na nejvýše položeném místě lokality. V jejím okolí se nachází výrazně odlišné spektrum magnetických anomálií než na zbytku osídlené plochy. Nenacházejí se zde zahloubené sídlištní objekty, ale pozitivně slabé magnetické anomálie. Tyto drobné anomálie je možné identifikovat převážně v blízkosti kamenné stavby. S ohledem na výsledky a předběžnou interpretaci stavby, stejně jako na sondáže pedologickým vrtákem, můžeme předpokládat, že to jsou kostrové hroby.

## 5. GPR prospekce a její interpretace

Za pomoci RTK-GPS byla k prospekci vytýčena plocha o rozměrech 20 × 25 m (obr. 9). Měření bylo provedeno plošně, systémem paralelních profilů, a to tzv. metodou tam a zpět. Pro dosažení co nejlepších výsledků byla zkoumaná plocha měřena křížem, ve směru sever – jih a východ – západ. Start měření byl vždy zvolen do pravého dolního rohu. U měření s anténou o centrální frekvenci

250 MHz byla vzdálenost mezi jednotlivými profily měření stanovena na 0,5 m. Hustota měřených bodů na každém profilu byla nastavena na 0,1 m. Při prospekci s anténou o centrální frekvenci 500 MHz byl rozestup mezi jednotlivými liniemi měření stanoven na 0,25 m. Nastavení hustoty měřených bodů na každém profilu bylo definováno na 0,05 m.

Na zkoumané ploše se podařilo za pomoci GPR prospekce potvrdit přítomnost kamenné sakrální stavby. Dle výsledků měření se jedná o jednoduchý kostel obdélného půdorysu, který je na jihovýchodní straně uzavřen obdélným kněžištěm. Celkový rozměr stavby je cca  $16 \times 9$  m. Délka lodi v podélné ose činí cca 11, šířka cca 9 m. Rozměry kněžiště jsou cca  $5 \times 6$  m (obr. 10).

Pozůstatky zdiva se nacházejí v hloubce od 0,4–0,5 m pod úroveň dnešního terénu. Síla zdiva je cca 1 m. Podle charakteru GPR signálu lze soudit, že v některých místech je zdivo silně narušeno nebo zcela chybí. Jedná se zejména o jihozápadní a severovýchodní roh a jižní stěnu lodi kostela. Díky zvolené metodice průzkumu a prospekci pomocí dvou odlišných antén o různé intenzitě EM signálu lze bezpečně vyloučit, že se na inkriminovaných místech zdivo i přesto nachází. V jihovýchodním rohu kněžiště byla dále zachycena výraznější změna v GPR signálu, kterou lze interpretovat jako pozůstatek opěráku.

Podél severní stěny kněžiště se podařilo identifikovat pravidelnou čtvercovou strukturu, jejíž počáteční hloubka je totožná s hloubkou zdiva kostela. Podle charakteru GPR signálu se jedná o zbytky zdiva o síle cca 0,7 m. Rozměry této anomálie jsou cca  $2,6 \times 2,5$  m. Zachycenou strukturu lze interpretovat jako pozůstatky sakristie (obr. 11).

Závěrem stojí za zmínku, že uvnitř stavby i v jejím okolí se nepodařilo georadarem identifikovat další výraznější anomálie, např. hrobové jámy apod. Pravděpodobně je to způsobeno tím, že tyto struktury mají podobné fyzikální vlastnosti jako okolní měrné prostředí.

## **6. Povrchová prospekce, prospekce detektorem kovů a vrtná sondáž v místě kostela**

Systematická povrchová prospekce nebyla na celé ploše ZSV Opatovice doposud provedena, pouze v místech geofyzikální prospekce georadarem a v blízkém okolí. Při povrchové prospekci zázemí Pohanska u Břeclavi mezi lety 2004 a 2007 byly na ploše vesnice prošetřeny dva sběrové polygony o rozměrech  $50 \times 50$  m. Z obou pochází vrcholně středověká keramika a z jednoho i keramika z mladohradištního období (obr. 12). Další prospekce zaměřená na rozmístění keramických zlomků je plánována do budoucna. V době geofyzikální prospekce bylo pole oseto ozimým ječmenem, i přesto jsme však zaznamenali pozitivní nálezy fragmentů keramiky a při severozápadním okraji na levé straně koncentraci kamenů, ojediněle i zlomky lidských kostí na ploše cca  $25 \times 25$  m. Po prvním měření georadarem byla také provedena sondáž pedologickým vrtákem za účelem ověření zdiva a zjištění půdních a stratigrafických poměrů na lokalitě.

### 6.1. Prospekce v místech georadarového průzkumu

Při první geofyzikální prospekci nás zaujal lokální výskyt drobných kamenů na mírné vyvýšenině nedaleko severozápadního okraje na levé straně vesnice. V místě koncentrace i v širším okolí jsme za pomoci geodetické GPS s polohovou přesností 1,5–2,0 cm zaměřili celkem 415 kamenů. Velikost kamenů nepřesáhla 6 cm a na některých byly zbytky malty. Koncentrace kamenů zcela odpovídá zachyceným základům sakrální stavby objevené geofyzikální prospekci. Kameny vytvářejí podélný pás ve směru prováděné orby, což je dokladem toho, že základy jsou zemědělskou činností systematicky narušovány (obr. 13).

Při druhém měření georadarem byly na ploše průzkumu a v jeho okolí identifikovány také zlomky lebečních kostí, které byly předběžně podle struktury určeny jako lidské. Zvířecí kosti nalezené jinde na lokalitě jsou kvalitnější, pevnější.<sup>1</sup>

### 6.2. Vrtná sondáž

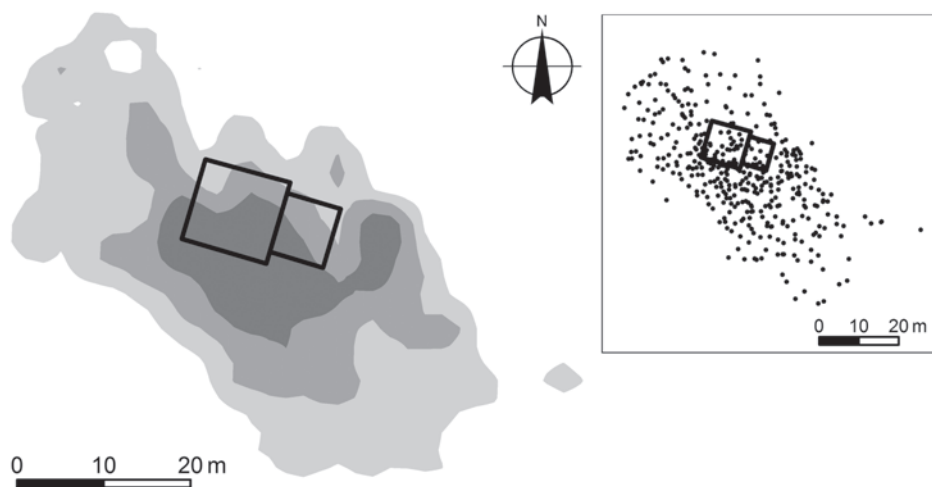
Pedologickou sondou o délce 1 metr byla ověřena stratigrafická situace lokality na několika místech, jednak v místech kostela a poté v prostoru příkopu. Stratigrafická situace na lokalitě je poměrně jednoduchá, ale zajímavá z hlediska srovnání s širším okolím v regionu. Zatímco jinde na pravěkých i raně středověkých lokalitách na katastru obce Hrušky i katastru jiných obcí, např. Kostice, má ornice tloušťku většinou 0,3 m, maximálně 0,4 m (*Macháček – Balcárková – Dresler – Milo 2013, 737*), dosahuje orniční vrstva na Opatovicích tloušťky 0,8–0,9 m. V místě kostela jsou však objekty zřejmě zahloubeny pouze do této vrstvy a jen v místech příkopu je zahloubení větší než délka vrtáku.

Vrtná sondáž v místech kostela, celkem 6 vrtů, prokázala existenci zdiva v místech severní zdi lodi i východní zdi apsidy a maltovou kru uvnitř u zdi apsidy. Dva vrty byly bez nálezů a v jednom případě byla bohužel proražena lidská lebka, patřící jedinci pohřbenému u zdi apsidy z vnější strany (obr. 14).

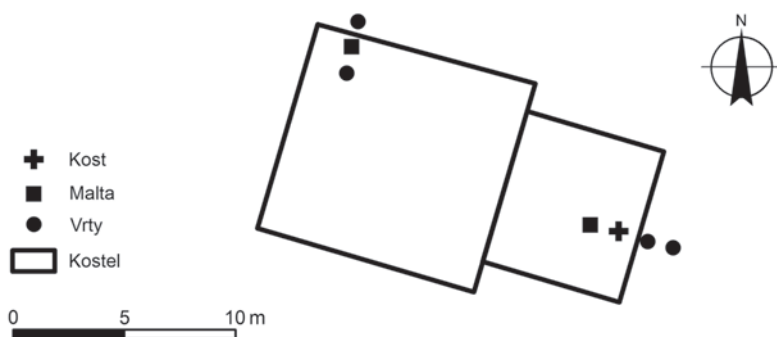
### 6.3. Prospekce detektorem kovů

Při provádění geofyzikálního průzkumu jsme zaznamenali v porostu časté stopy po prospekci detektorem kovů. Lokalita leží v oblasti zvýšeného zájmu detektorářů. Poblíž se nachází rozsáhlá lokalita s doklady osídlení od starší doby bronzové do mladší doby římské – Hrušky „Hrubé díly“, známá také jako Hrušky – Moravská Nová Ves (*Droberjar 1997*), která je velmi často „navštěvována“ a vytěžována. Jen v roce 2013 bylo z této lokality vykázáno 16 hledačů, což je pouhý zlomek zachycený při náhodných průjezdech okolo v kteroukoliv denní

<sup>1</sup> Určení osteologického materiálu na lokalitě provedla předběžně Mgr. Gabriela Dreslerová.



Obr. 13. ZSV Opatovice. Zaměření kamenů na povrchu (vpravo nahoře) a mapa hustoty s vyznačeným rekonstruovaným obrysem kostela.



Obr. 14. ZSV Opatovice. Vrtná sondáž v místě kostela s vyznačením pozitivních nálezů. Vytýčení vrtů bylo provedeno podle první geofyzikální prospekce.

hodinu. V jednom případě se podařilo navázat kontakt a získat k dispozici nejenom nálezy k dokumentaci, ale také jejich zaměření pomocí GPS. Jedná se o soubor mincí a železných předmětů (obr. 15).

Mince jsou řazeny do 12.–15. století, převážně jsou to ražby Václava II., Karla IV. a markraběte Jošta. Zastoupena je v jednom případě i denárová ražba, bohužel bez bližšího určení. Díky existujícím souřadnicím z GPS je zřejmé, že nálezy se koncentrují na severozápadní čtvrtině vesnice, která je vzhledem ke konfiguraci terénu intenzivněji naorávána, takže se nálezy dostávají na dosah detektoru.

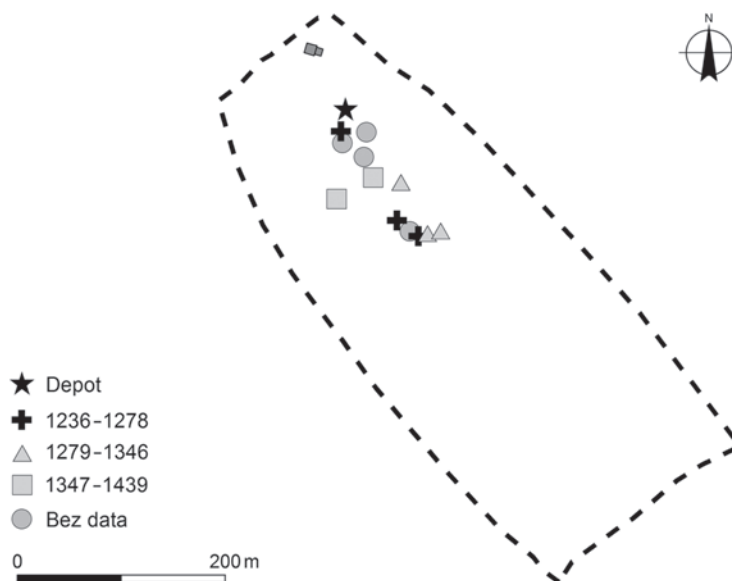
Kromě souboru mincí byl z lokality vyzvednut i soubor železných předmětů, který ukazuje na katastrofický zánik osady, zřejmě spojený s válečným konflik-

tem Jiřího z Poděbrad a Matyáše Korvína ve 2. polovině 15. století. Objev železných předmětů má kuriózní pozadí. Hledači byli na lokalitě přistiženi nájemcem polnosti. V okamžiku konfrontace byl detektorem zaznamenán výrazný signál indikující přítomnost železných předmětů, které ovšem nebyly předmětem jejich hledání. Na popud nájemce byly ovšem tyto předměty vyzevednuty. Je to různorodá směs tesařských, truhlářských nástrojů (sekera a poříz) a kování vozu (tři kruhová kování a spojnice). Železné předměty jsou ve výborném stavu a vyžadují minimální konzervaci.

Velmi dobře zachovaná masivní sekera je opatřena prodlouženou tulejí, zesíleným a rozšířeným týlem a rozšířeným, dole šikmo seříznutým a jednostranně zbroušeným ostřím. Rozměry: délka 164 mm, šířka břitu 125 mm, výška tuleje 116 mm, váha před konzervací 844 g.

Výjimečný je nález speciálního pořízu, tzv. SCORPu, který je používán především v truhlářství pro zdobení sedátek židlí, dnes především tzv. windsorských. Rozměry: délka 105 mm, výška 117 mm, výška ostří 65 mm, šířka ostří 35 mm, váha před konzervací 238 g.

Železné kruhy a svorka ve tvaru hranatého „U“ jsou s největší pravděpodobností kování vozu. Z výzkumů středověkých lokalit by se nálezům kovaných kruhů z Opatovic nejvíce podobaly kování hlavy kola a kování oje (Visinger 2013). Zajímavá svornice ve tvaru hranatého „U“ by mohla být také z přední nápravy vozu.



Obr. 15. ZSV Opatovice. Nálezy získané detektorem kovů. Hvězda (depot) – nález železných předmětů; křížek, trojúhelník, čtverec – nálezy mincí s vyznačením počáteční doby ražby; kolečko – nedatované mince.

## 7. Vesnické kostely v regionu

Podrobný přehled výzkumů sakrálních staveb na břeclavském a hodonínském okrese byl již na počátku 90. let proveden Josefem Ungerem (1992; 1993). Pozornost v regionu byla zaměřena především na raně středověké centrální lokality (Valy u Mikulčic a Pohansko u Břeclavi) a výzkumy mladších staveb byly buď záchranné, nebo podmíněné předpokladem existence stavby ve starším mladohradištním, případně již velkomoravském období (např. Dubňany). Badatelské výzkumy středověkých vesnických kostelů tak byly v okrese Břeclav záležitostí Mikulovského muzea, kde se úsilím J. Ungera podařilo provést vedle záchranných výzkumů (Mušov) i několik plošných odkryvů (Pohořelice – Klášterka, Divice).

Podle regionálních přehledů J. Ungera je opatovickému kostelu rozměrově i půdorysně nejbližší stavba z katastru Dubňan, ze zaniklé vesnice označené jako Jarohněvice nebo Mokronosy (Unger 1993, 66). Rozdílný je pouze tvar apsidy, který je u opatovické stavby pravoúhlý. Ovšem jakékoliv srovnávání je prozatím na úrovni úvah, protože výsledky georadarového průzkumu nejsou ověřeny.

## 8. Závěr

Magnetometrickou prospekci se podařilo objevit a georadarem ověřit neznámý středověký kostel a pohřebiště na zaniklé středověké vesnici Opatovice. Stavba je podle magnetogramu i radarogramu jednolodní, obdélníková se čtvercovou apsidou. Celkový rozměr stavby je cca 16 × 9 m. Délka loď v podélné ose činní cca 11, šířka cca 9 m, rozměry kněžiště jsou cca 5 × 6 m. Základové zdivo zděné na maltu bylo vrtnou sondáží zjištěno v hloubce 0,4 m od dnešního povrchu a stavba i přilehlé pohřebiště je narušováno hlubokou orbou.

Lokalizace kostela v systému středověké obce obehnané příkopem, který se podařilo doložit na druhém a především třetím vojenském mapování, je v porovnání s jinými obdobnými lokalitami, např. Konůvky (Měchurová a kol. 1997), atypická. Podle názoru některých badatelů, se kterými jsme problematiku objevu konzultovali, není vyloučena existence starší, mladohradištní osady, která by mohla být i oním předchůdcem zmiňovaným v písemných pramenech pro rok 1131 a ve které by byl kostel centrálním prvkem. Tuto hypotézu může ověřit jen systematický průzkum, případně výzkum, který bychom rádi provedli při nejbližší možné příležitosti.

## Literatura

- Bálek, M. – Unger, J. 1996: Ohrazené středověké vesnice na jižní Moravě, *Archaeologia historica* 21, 429–442.
- Droberjar, E. 1997: Studien zu den germanischen Siedlungen der älteren römischen Kaiserzeit in Mähren. *Fontes Archaeologiae Pragenses* 21. Pragae.
- Hašek, V. – Kovárník, J. 1999: Geofyzikální prospekce a archeologický výzkum zaniklého kostela sv. Jana Křtitele ve Znojmě, *Přehled výzkumů* 40, 429–433.



- Hašek, V. – Měřinský, Z. 1991: Geofyzikální metody v archeologii na Moravě. Brno.
- Hladík, M. – Milo, P. – Tencer, T. – Zeman, J. 2013: Geofyzikálny prieskum sídliskových štruktúr v Moravskej Novej Vsi, okr. Břeclav. In: Chvojka, O. (ed.), Archeologické prospekce a nede-  
struktivní archeologie v Jihočeském kraji, kraji Vysočina, Jihomoravském kraji a v Dolním Ra-  
kousku. Sborník z konference, Jindřichův Hradec 6. 3. – 7. 3. 2013. Jindřichův Hradec, 131–136.
- Hosák, L. – Šrámek, R. 1970: Místní jména na Moravě a ve Slezsku I. Praha.
- Hosák, L. – Šrámek, R. 1980: Místní jména na Moravě a ve Slezsku II. Praha.
- Macháček, J. – Balcárková, A. – Dresler, P. – Milo, P. 2013: Archeologický výzkum raně středově-  
kého sídliště Kostice – Zadní hrůd v letech 2009–2011, Archeologické rozhledy LXV, 735–775.
- Měchurová, Z. a kol. 1997: Konůvky – zaniklá středověká ves ve Žďánickém lese. Srovnávací analýza  
nálezového fondu ze zaniklé středověké vsi Konůvky, kat. Heršpice, okr. Vyškov. Praha.
- Milo, P. 2009: Geofyzikálny prieskum včasnostredovekých sídlisk – prínos pre archeológiu alebo  
strata času? In: Dresler, P. – Měřinský, Z. (eds.), Archeologie doby hradištní v České a Slovenské  
republike. Archaeologia mediaevalis Moravica et Silesiana – Supplementum 2. Brno, 38–53.
- Milo, P. 2013a: Geofyzikálne prieskumy včasnostredovekých sídliskových lokalít na dolnom Pody-  
jí, Archeologické rozhledy LXV, 706–734.
- Milo, P. 2013b: To the problem of settlement structure identification in magnetic data. In: Neubauer,  
W. – Trinks, I. – Salisbury, R. B. – Einwögerer, C. (eds.), Archaeological Prospection. Proceedings  
of the 10th International Conference, Vienna, May 29th – June 2th 2013. Mattersburg, 297–300.
- Nekuda, V. 1961: Zaniklé osady na Moravě v období feudalismu. Brno.
- Nekuda, V. 1975: Pfaffenschlag. Zaniklá středověká ves u Slavonic (Příspěvek k dějinám středově-  
ké vesnice). Brno.
- Udphuay, S. – Paul, V. L. – Everett, M. E. – Warden, R. B. 2010: Ground-penetrating radar imaging  
of twelfth century Romanesque foundations beneath the thirteenth century Gothic abbey church  
of Valmagne, France, Archaeological Prospection 17, 199–212.
- Unger, J. 1992: Slovo archeologie k počátkům církevní architektury na jižní Moravě. Okres Břec-  
lav, Jižní Morava 28, 7–36.
- Unger, J. 1993: Přínos archeologických výzkumů k dějinám církevní architektury na jižní Moravě.  
Okres Hodonín, Jižní Morava 29, 65–84.
- Visinger, B. 2013: Analýza kovových součástí vozu ve středověku až raném novověku. Plzeň (baka-  
lářská diplomová práce, Katedra archeologie, Filozofická fakulta, Západočeská univerzita v Plzni).
- Witten, A. J. 2006: Handbook of Geophysics and Archaeology. London.
- Žemlička, J. 1997: Čechy v době knížecí 1034–1198. Praha.

## A SURVEY OF THE DESERTED MEDIEVAL VILLAGE OF OPATOVICE, CADASTRAL DISTRICT OF HRUŠKY

The examination of aerial images of the sites of deserted medieval villages (DMV) in the districts of Břeclav and Hodonín (South-Eastern Moravia) has shown that many villages in the region were enclosed by one or two ditches which have not been preserved (Opatovice, Vsisko, Prechov); some of them were destroyed by agricultural activities in the 1970s (Potvorovice, Kapansko). These ditches are sometimes documented on historical maps of the Second and Third Military Survey (1841 and 1882). Their existence can be proven with the help of magnetometry and GPR (Ground Penetrating Radar).

A magnetometric survey conducted at the deserted medieval village of Opatovice, cadastral district of Hrušky, in November and December 2013 detected not only the supposed ditch but also a stone building, whose layout and orientation, and also finds from the neighbourhood of which, indicated that it may have been a previously unknown medieval church. This was later verified using ground penetrating radar. Trial trenching and surface survey in the neighbourhood also identified a burial ground around the church.

According to the magnetogram and radarogram obtained, the building had a single nave and a rectangular layout with a square apse. Judging from the results of geophysical measurements,

the overall dimensions of the building were approximately  $16 \times 9$  m. The length of the nave in the longitudinal axis was ca. 11 m, the width was ca. 9 m. The dimensions of the chancel were ca.  $5 \times 6$  m. The basement masonry was (according to exploratory drilling conducted on the basis of survey results) bound with mortar and caught by the borer at a depth of 0.4 m below the present surface. The building and the adjacent cemetery have been disturbed by deep ploughing, in the same way as all the other archaeological features. In the area already examined by geomagnetic survey, a ditch, a church, and individual farmsteads can be identified, as well as other linear features dividing the area of the village into smaller compounds. It was possible to measure some structures reminiscent of medieval underground corridors ("lochy" in Czech), whose layout is similar to, for example, those in the deserted medieval village of Pfaffenschlag.

The position of the church within the system of a medieval village enclosed by a ditch, this evidenced by the Second and mainly the Third Military Survey, is atypical compared to other similar localities, e.g. Konůvky. According to several researchers, there may also have existed an older village, which might possibly be the predecessor mentioned in written sources in 1131, where the church was a central element. This hypothesis can only be verified by a systematic survey or archaeological excavations.

Fig. 1. Location of the DMV Opatovice on a section of the basic map ZM 10 (graphics by P. Dresler, unless otherwise specified).

Fig. 2. DMV Opatovice. Digital elevation model of the locality.

Fig. 3. The year of the first written report on villages in the region under review. DMV Opatovice is marked with a large circle.

Fig. 4. DMV Opatovice on sheets of the stable cadastre (left) and the Second Military Survey (right).

Fig. 5. DMV Opatovice on a map of the Third Military Survey (left) and on a 1953 aerial image (right).

Fig. 6. DMV Opatovice. The area examined by geomagnetic geophysical survey.

Fig. 7. DMV Opatovice. The result of geomagnetic survey (graphics by T. Tencer).

Fig. 8. DMV Opatovice. Interpretation map of magnetometric survey (graphics by T. Tencer).

Fig. 9. DMV Opatovice. The area examined by ground penetrating radar (GPR) and magnetometric survey.

Fig. 10. DMV Opatovice. The results of GPR survey at various depths (graphics by M. Vágner).

Fig. 11. DMV Opatovice. Interpretation of GPR survey (graphics by M. Vágner).

Fig. 12. Surface survey in 2004 on the site of DMV Opatovice and in its immediate neighbourhood.

Fig. 13. DMV Opatovice. The mapping of stones on the surface (top right) and a density map with the reconstructed outline of the church (highlighted).

Fig. 14. DMV Opatovice. Exploratory drilling on the site of the church with the marking of positive finds. The positioning of boreholes was done according to the first geophysical survey.

Fig. 15. DMV Opatovice. Finds detected by a metal detector. Star (hoard) – iron objects; cross, triangle, square – coin finds with marked beginning of mintage; circle – undated coins.

Mgr. Petr Dresler, Ph.D.  
Ústav archeologie a muzeologie  
Filozofická fakulta, Masarykova univerzita  
Arna Nováka 1, 602 00 Brno  
dresler@phil.muni.cz

Mgr. Michal Vágner  
Ústav archeologie a muzeologie  
Filozofická fakulta, Masarykova univerzita  
Arna Nováka 1, 602 00 Brno  
vagnermichal@mail.muni.cz

Mgr. Tomáš Tencer  
Ústav archeologie a muzeologie  
Filozofická fakulta, Masarykova univerzita  
Arna Nováka 1, 602 00 Brno  
tomastencer@seznam.cz