

Potenciál fosfátové analýzy při studiu a specifikaci jednotlivých částí interiéru zahloubených domů

Pavel Hušták - Antonín Majer

I. Úvod

Příspěvek byl prezentován na konferenci „Experiment a rekonstrukce v archeologii“ pořádané sdružením Villa Nova Uhřetín ve dnech 17. 11. 2011 - 20. 11. 2011 v Deštném v Orlických horách. Zabývá se studii zahloubených domů v souvislosti s jejich obýváním, poskytuje informace o formách užití a funkční specifikaci jednotlivých částí interiéru. Každý zkoumaný dům je v příspěvku popsán na základě informací z terénní části archeologického výzkumu a na základě výsledků provedených pomocí měření fosfátové analýzy. Z důvodu vyšší interpretační spolehlivosti jsme se snažili výsledky měření prezentovat v rámci širší série vzorkovaných domů. Studie přináší souhrnné publikování našich výsledků měření fosfátové půdní analýzy pocházejících z výzkumu v Praze-Hloubětíně 2007 a z výzkumu v Jinočanech 2011 (bývalý okres Praha – Západ).

II. Charakteristika fosfátové analýzy

Fosfátová analýza využívá rozkladu organických hmot, což se projevuje množstvím deponovaného fosforu v půdě¹. Analýza jako taková vypovídá o intenzitě sídelních aktivit na lokalitě, o místech ustájení dobytka, místech přípravy pokrmů, znečištění fekáliemi, pomyjemi apod. Rozložením organického materiálu přechází fosfor jako aniont do půdy a zde se váže na sorpční komplex. V neutrálních či zásaditých půdách reaguje fosfor hlavně s vápníkem, vzniká tak fosforečnan vápenatý, v kyselých půdách vytváří fosforečnan železnatý. Fosfor obsažený v půdě lze extrahovat různými způsoby. Ke stanovení jeho množství v extraktu lze rovněž užít řadu metod klasické chemické analýzy i postupů fyzikálně chemických. To vedlo k řadě modifikací fosfátové analýzy. Rozdíly v dosažených výsledcích lze hledat zejména v druhu extrakčních činidel, jimiž jsou fosfáty uvolňovány z půdy² (Kaplička, A. – Petrovský, E. 2001, Majer 1984, Majer 2004).

III. Popisy užitých metod

Ve vybraných objektech byl proveden odběr vzorků v pravidelné síti 0,5 x 0,5 m (obr. č. 1). Vyhodnocení získaných vzorků bylo provedeno v laboratorním prostředí.

¹Fosfátová analýza je v archeologii již běžně používaná metoda, s jejíž pomocí se podařilo rozpoznat některé struktury sídelních, pohřebních a výrobních areálů. Pro příklad bych uvedl výsledky analýzy z lokality Flögel-Eekhölten provedené v ploše domu z římského období, kde vyšší naměřené hodnoty vymezily boxy pro ustájení dobytka (Teodor 1980). Jiným příkladem je její užití při měření hrobové výbavy na lokalitě v Těšeticích, kde se podařilo prokázat vybavení zemřelého potravou (Turek – Majer 1999).

² Celkový výsledek užití analýzy závisí i na typu půdy, ze které je vzorek odebrán. Hlavní význam pro její správné provedení a interpretaci představuje homogenost půdního typu a zkušenost geochemika. Proto není vhodné provádět odběr vzorků bez předchozí konzultace se specialistou příslušného oboru. Ten má být na lokalitě přítomen, a pokud možno sám vzorky odebírat.



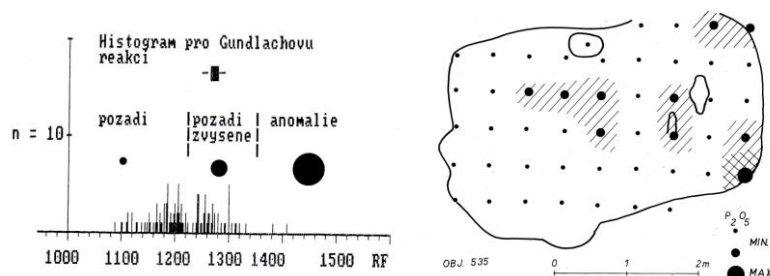
Obr. č. 1: Odběr vzorků fosfátů, Jinočany 2011.

Popis užití metody fosfátové analýzy z výzkumu v Praze Hloubětíně 2007

Použita modifikovaná metoda Relativní metody fosfátové půdní analýzy, upravená pro velké série vzorků. Vzorek v terénu odebírán cca 20 cm pod úroveň terénu (podlahy objektu), neboť s časem fosfor sestupuje níže. 1 gram proseté suché zeminy (síto se 100 oky na čtv. centimetr) temperován 10 minut na vodní lázni o teplotě 98°C a 10 minut s 5 ml 5%ní kyseliny octové a 3x během této doby probuláno vzduchem k zamíchání. Potom rychle ochlazené přidáním 5 ml studené vody a centrifugováno do vyčerpání roztoku. Použitá analytická metoda podává správné výsledky jen v určitém koncentračním rozpětí hledaného aniontu, proto je čirý roztok zředěn na desetinu vodou a vyvolána reakce na fosfor s molybdenanem amonným a chloridem cínatým. Poté fosfor stanoven spektrofotokolorimetrickým srovnáním extinkce na vlnové délce 750 nm se sérií kalibračních roztoků. Obsah fosfátů je uveden v adekvátních miligramech kysličníku fosforečného připadajících na 1 gram zeminy (Majer 2007).

Popis užití metody fosfátové analýzy z výzkumu v Jinočanech 2011

Použita modifikovaná metoda Gundlachova s fotometrickým vyhodnocením podle A. Majera s následnou statistickou interpretací fotometrického měření. Současně interpretováno i postupem počítačové grafiky v programu ArcGIS 9.3. V metodě se užije 0,15 g jemně proseté suché zeminy (odměřeno kalibrovanou odběrkou) a vyvolá se Gundlachova reakce na filtračním papíru se třemi kapkami molybdenanové soluce a následně, po přesném uplynutí tří minut, se redukuje stejným množstvím dvouprocentní kyseliny askorbové. Potmě se vyvíjí modrá Gundlachova skvrna, která se po uplynutí jedné hodiny fotoelektricky měří na odraz. Naměřené hodnoty RF (odpor fotočlátku, Ω) jsou měřítkem intensity reakce – čím více fosfátů, tím intenzivnější skvrna a tím vyšší hodnota RF. Naměřené hodnoty RF se rozčlení histogramem do skupin od nejnižší po nejvyšší – sterilní pozadí, pozadí zvýšené a anomálie (obr. č. 2). Na základě takto stanovených limit se provede grafická interpretace (obr. č. 3). Je možno reakci cejchovat v promilích ekvivalentního kysličníku fosforečného, leč ukazuje se, že toto cejchování nepřináší nic, protože lokalita od lokality se liší jak pozadím, tak schopností půdy vázat pravěký fosfor. Proto absolutní cejchování provedeno nebylo (Majer 2011).



Obr. č. 2: Interpretací histogram pro fosfátovou analýzu v Jinočanech 2011, n - počet měření,

Rf – odpor fotočlásku (Ω).

Obr. č. 3: Grafická interpretace naměřených hodnot v obj. č. 535, na základě interpretačního histogramu, viz. obr.č.2.

Interpretace naměřených hodnot fosfátové analýzy pomocí matematické metody

Naměřené hodnoty fosfátů byly pro každý objekt interpolovány metodou přirozeného souseda (Natural Neighbour) v programu ArcGIS 9.3 od firmy ESRI. Interpolace je metoda výpočtu neznámých hodnot zkoumaného jevu na základě známých bodových hodnot ve zkoumaném prostoru.

Metoda přirozeného souseda (Natural Neighbour) používá pro určení vah Thiessenovy polygony. Přiřazení interpolovaného bodu do sítě Thiessenových polygonů má za následek změnu této sítě v okolí tohoto bodu. Tím vzniknou dvě sítě polygonů – původní a nová, která se vytvoří přidáním určovaného bodu. Polygon nově přidávaného bodu částečně překrývá původní polygony známých bodů. Tyto body, které nazýváme přirození sousedé, se zahrnou do interpolace nového bodu. Váhy přirozených sousedů jsou plochy, které se oddělily od původních polygonů jednotlivých sousedů. Metoda je v případě, že jsou měřené hodnoty v pravidelné síti, velmi efektivní. Výsledkem je spojitá a vyhlazená struktura modelovaného jevu bez extrapolovaných hodnot (Křikavová 2009). S ohledem na použitou metodu odběru vzorků pro fosfátovou analýzu v pravidelné síti 0,5 x 0,5 m je proto použita metoda interpolace vhodná.

IV. Terénní výzkum a výsledky měření fosfátové analýzy

Archeologický výzkum „Obytný soubor - Zahrady nad Rokytkou 2007“ na polykulturní lokalitě v Praze Hloubětíně byl specifický zachovalým kulturním souvrstvím o mocnosti až 1,5 m. V různých horizontálních úrovních kulturního souvrství se podařilo zachytit 1 494 archeologických objektů. Archeologický výzkum doložil sídelní aktivity od časně eneolitu přes období halštatské, časně laténské, dobu římskou a stěhování národů až po období časně slovanské. Kvartérní pokryv zájmového území je v západní části zkoumané lokality tvořen pleistocénními písky i drobnými písčitymi štěrky Rokytky, na kterých se v holocénu vyvinul tmavě hnědý půdní typ. V našem případě představuje archeologické podloží, na které nasedaly vrstvy vzniklé aktivitami člověka (Hušták 2009).

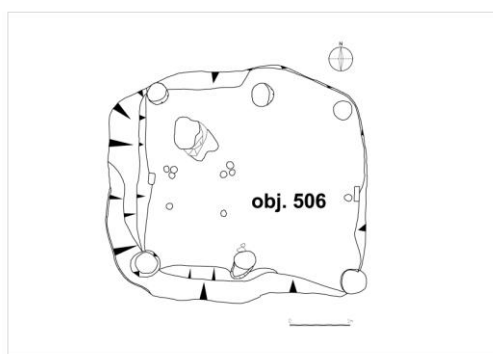
Zájmové území archeologického výzkumu „Bytové domy A a B Jinočany – II. etapa 2011“ se nacházelo na mírném JV svahu pod obcí Jinočany, býv. okr. PZ. Archeologický výzkum zde odhalil osídlení z laténské doby (LTB2). Z regionálně geologického hlediska řadíme území k paleozoiku Barrandienu. Sedimenty paleozoika jsou zastoupeny zejména ordovickými uloženinami letenského

souvrství, které tvoří střídání břidlic a drob. Sedimenty paleozoika barandienu (ordovik) jsou překryty kvartérními deluviálními sedimenty, převážně spraší a sprašovými hlínami, které tvořily archeologické podloží (Hušták 2011).

Objekt č. 506, dům, výzkum Praha – Hloubětín 2007

Dům č. 506 je obdélného půdorysu s rovným dnem (obr. č. 4). Orientace je ve směru V – Z. Rozměry 4,4 x 3,8 m, sklon stěn ostrý, zahloubení od podloží činí 0,6 m. Konstrukčně je dům č. 506 velice zajímavý, podél delších stěn domu byly trojice sloupových jam. Uprostřed kratších stěn byly rozpoznány obdélné otisky opracovaných kůlů či spíše fošen. V SZ rohu objektu se nacházela propálená červenohnědá vrstva o rozměrech 0,4 x 0,5 m. V propálené vrstvě leželo několik opálených kamenů pocházejících zřejmě z destrukce kamenné pece. Před topeništěm byly pravidelně rozmístěny kulové jamky o průměru do 0,1 m. Výplň tvořila černá, hlinitá, ke středu objektu se svažující vrstva, jež obsahovala množství kamenů. Na kamenech byly zde patrné výrazné stopy očazení a zabarvení způsobené ohněm. Převážně po stranách zemnice byla hlinitopísčitá vrstva hnědé barvy. Dno tvořila místy zachovalá podlahová vrstva černohnědé barvy o mocnosti do 0,1 m.

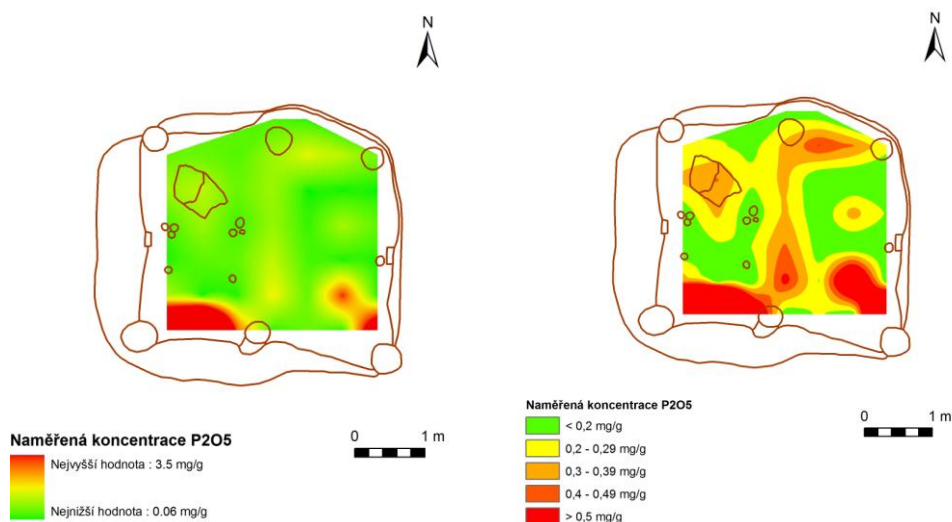
Datace: raný středověk, kultura pražského typu, 1. pol 7.stol. po Kr., I. fáze – Hloubětín, (Hušták 2008).



Obr. č. 4: Půdorys č. 506, Praha-Hloubětín, 2007.

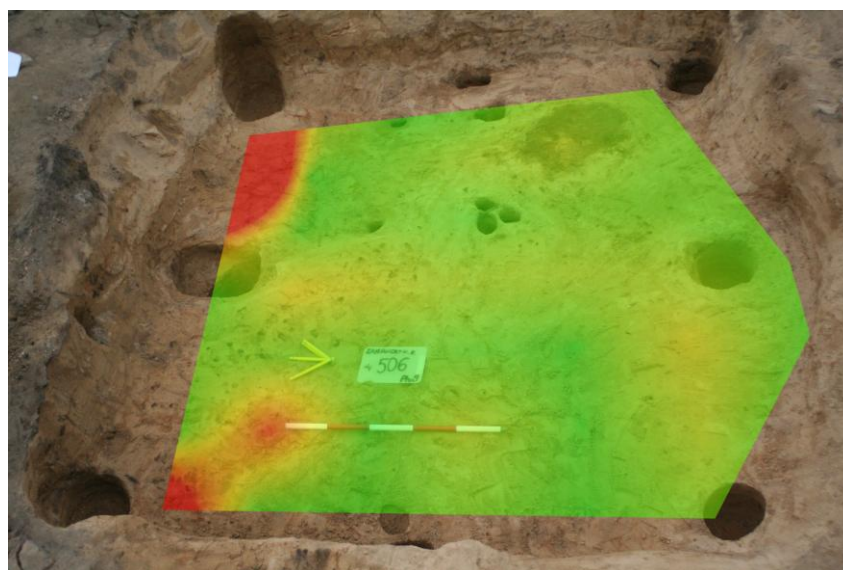
Výsledky měření a interpretace:

Z výsledků měření je zřejmá vyšší anomálie v prostoru kolem pece. Silnou koncentraci fosforu na protilehlé JZ straně pece velmi pravděpodobně vyjadřuje pozůstatek po vstupu. Na tuto silnou koncentraci navazuje naměřená anomálie středních hodnot, která je hlavní komunikační plochou v domě vedoucí od JZ k SV. Prostor nalevo od pece, který je vymezen tyčovými důlky naopak nevykazuje známky komunikační plochy (obr. č. 5, 6, 7). Tento prostor byl nějakým způsobem pro člověka nepřístupný, zřejmě zastavěný. Podle typu konstrukce usuzuji na umístění sušáku či dymníku, které známe z časně slovanských objektů na jiných lokalitách (např. lokalita Březno, Pleinerová 1975).



Obr. č. 5: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 506

Obr. č. 6: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 506, zvýrazněný širším spektrem barevného odstupňování naměřených hodnot.



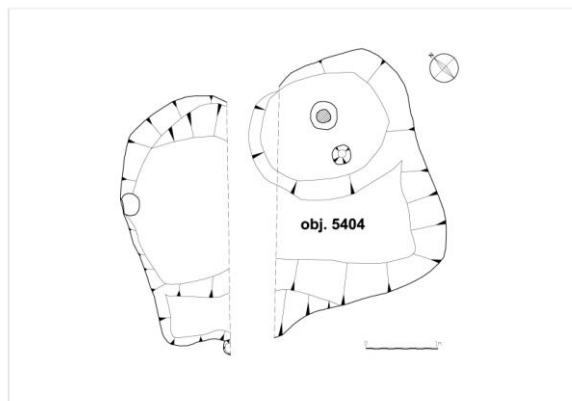
Obr. č. 7: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 506, zasazený do náleзовé situace.

Objekt č. 5404, dům, výzkum Praha – Hloubětín 2007

V sondě č. 23 se podařilo od úrovně kulturního souvrství, kompletně zdokumentovat dům obdélného půdorysu č. 5404, (obr. č. 8). Rozměry domu byly 4,4 x 3,8 m, nejnižší zahloubení v objektu tvořila kruhová sníženina v SV rohu o průměru 1,8 m. V centrální části sníženého prostoru byla umístěna kruhová, hlínou vymazaná pícka o průměru 0,35 m, která byla následně vyzvednuta v sádrovém sarkofágu. Zhruba 0,2 m od hlíněné pícky se nacházela kúlová jáma č. 5469 o průměru 0,2 m. Orientace domu byla SZ-JV, v kratší SZ straně byl rozpoznán v jejím obvodu, negativ středového nosného sloupu o průměru 0,3 m, což by odpovídalo sochorové konstrukci domu. Dům byl narušen recentním vkopem ve směru SV – JZ. Výplň objektu by se dala rozlišit na tři horizonty,

spodní část vyplňují světle hnědé až žlutohnědé písčitohlinité vrstvy. Uvedené vrstvy překrývá požárový horizont, šedočerné, hlinité vrstvy s příměsí mazanice, která je následně překryta sedimenty okrovo-hnědých odstínů s patrnými ččkami jílu, uhlíků, mazanice a kamene.

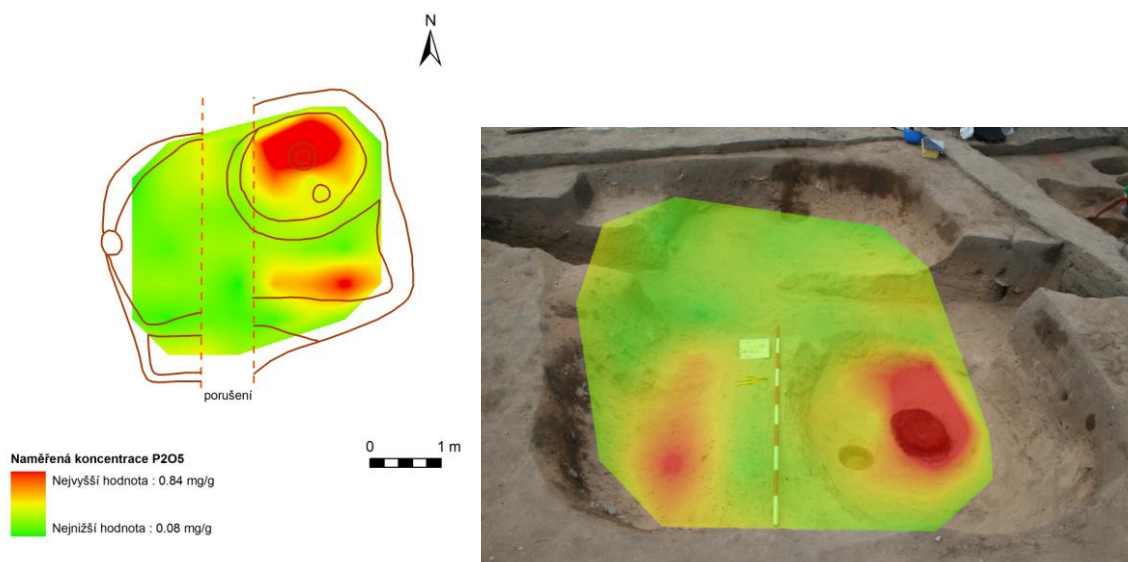
Datace: doba železná/časně laténské období, HaD3/LtA



Obr. č. 8: Půdorys domu č. 5404, Praha-Hloubětín, 2007.

Výsledky měření a interpretace:

V SV snižené části domu v prostoru kolem pece byla zachycena silná koncentrace fosfátů. V JZ rohu domu je schodovité snížení směrem do objektu. Možnost, že se jedná o vstupní šíji domu, zdůraznila i naměřená fosforová anomálie. Na výraznou antropogenní aktivitu, též poukazuje anomálie v JV části domu (obr. č. 9, 10). Ve střední části byl dům narušen recentním liniovým výkopem, celkový obraz proto není interpretačně jednoznačný.



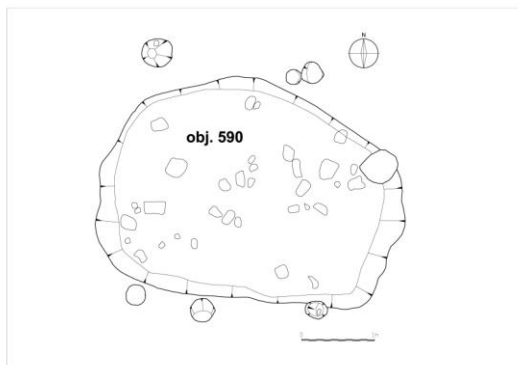
Obr. č. 9: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 5404

Obr. č. 10: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 5404, zasazený do nálezové situace.

Objekt č. 5090, dům, výzkum Praha – Hloubětín 2007

Dům byl oválného půdorysu o rozměrech 4,2 x 3 m zahloubený do kulturní vrstvy, od druhé mechanické úrovně do hloubky 0,26 m (obr. č. 11). Výplň tvořila středně hnědá, hlinitá vrstva s příměsí kamenů. Konstrukci objektu zřejmě zajišťovalo šest sloupových jam v pravidelném rozestupu při obvodu objektu. V domě nebylo nalezeno otopné zařízení. Orientace objektu je V - Z.

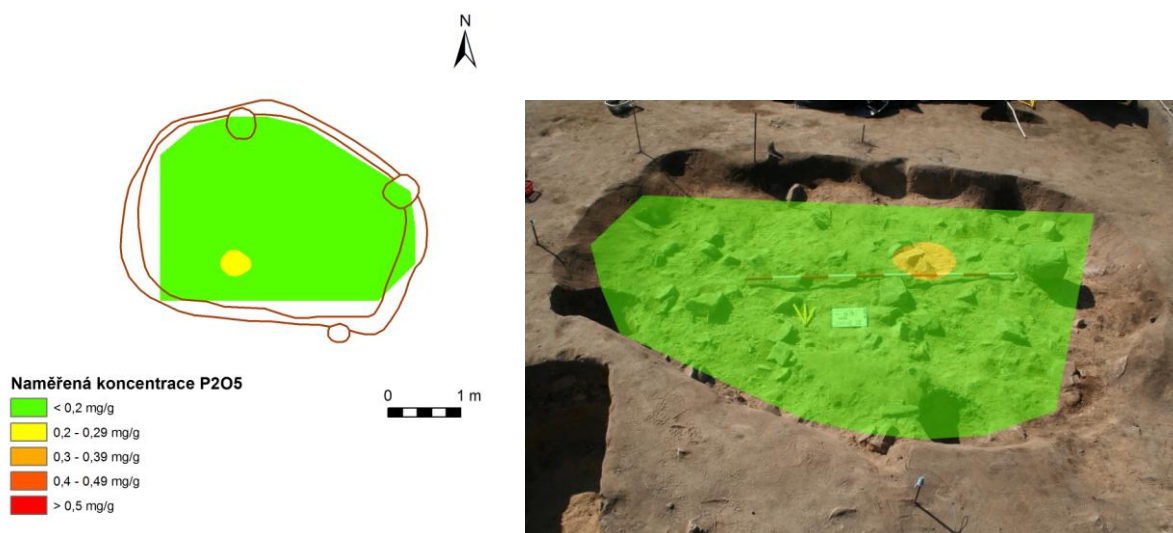
Datace: starší doba římská plaňanského horizontu, grossromstedtské kultury, B1



Obr. č. 11: Půdorys domu č. 5090, Praha-Hloubětín, 2007.

Výsledky měření a interpretace:

V objektu bylo též provedeno měření fosfátů, které vykazalo na rozdíl od výsledků z jiných zahloubených staveb na lokalitě, absenci antropogenních aktivit (obr. č. 12, 13). Možné vysvětlení nabízí konstrukce domu s dřevěnou podlahou (např. dle rekonstrukce Gustavse, S. 1998), čímž se neprojeví antropogenní aktivity v podlahové vrstvě.



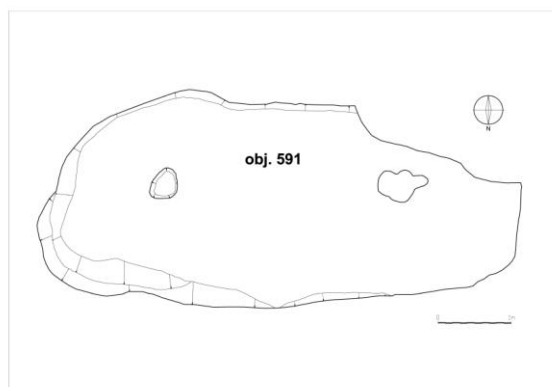
Obr. č. 12: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 5090

Obr. č. 13: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 5090, zasazený do nálezové situace.

Objekt č. 591, výzkum Praha – Hloubětín 2007

Dům č. 591 je obdélného půdorysu o rozměrech 6,3 x 3 m (obr. č. 14). Orientace objektu je SZ – JV. Dochované zahloubení domu od podloží je 0,6 m v JV části a 0,2 m v SZ části. Výplň objektu tvoří hnědé, hlinito-písčité vrstvy. Na ose centrální části objektu v SZ části byl odhalen reliktní ohniště s vrstvou uhlíků a popela. V JV části objektu byla zachycena sloupová jáma ve shodné středové ose jako sloupová jáma zahloubená mimo půdorys zahloubené části domu.

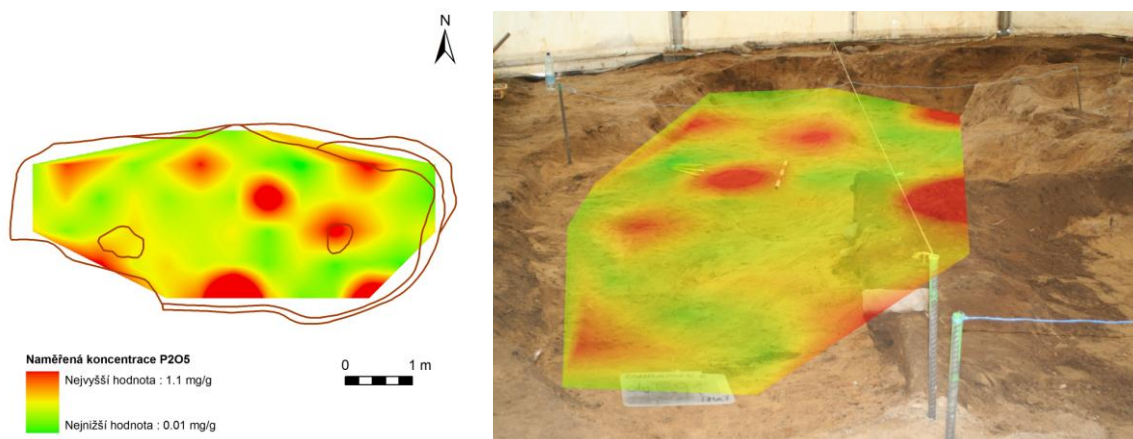
Datace: doba železná HaD1,2



Obr. č. 14: Půdorys domu č. 591, Praha-Hloubětín, 2007.

Výsledky měření a interpretace:

Lze pozorovat fosfátové anomálie při celém obvodu domu, což lze přičíst „vsakování organicky kontaminovaných látek“ podél konstrukcí za deště, tak možnému vylévání pomyjí v blízkosti domu. V ploše domu pozorujeme vyšší koncentraci kolem zachyceného ohniště, dále se nám pomocí fosfátů, zřejmě podařil identifikovat výkopem narušený vchod v JZ části domu. Celkový obraz naměřených hodnot vykazuje silné koncentrace fosforu téměř v celém prostoru, což vypovídá o výrazné aktivitě v celém prostoru interiéru (obr. č. 15, 16). V JZ části byl dům porušen výkopem pro dům č. 588, celkový obraz proto není interpretačně jednoznačný.



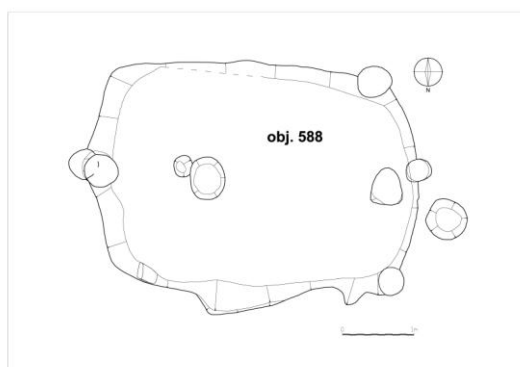
Obr. č. 15: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 591

Obr. č. 16: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 591, zasazený do nálezové situace.

Objekt č. 588, výzkum Praha – Hloubětín 2007

Stratigraficky mladší dům č. 588 porušoval dům č. 591 v JZ rohu (obr. č. 17). Objekt je obdélného půdorysu, orientace SZ – JV o rozměrech 4 x 3 m. Hloubka od podloží je 0,7 m. Výplň tvořily hlinité a hlinitopísčité vrstvy. Ve středové části objektu se nacházely tři dvojice sloupových jam, které souvisely s konstrukcí krovu. V západní části domu se nacházejí v rozích sloupové jámy. V této části domu se též nalézala hlinou vymazaná píčka o průměru 0,3 m.

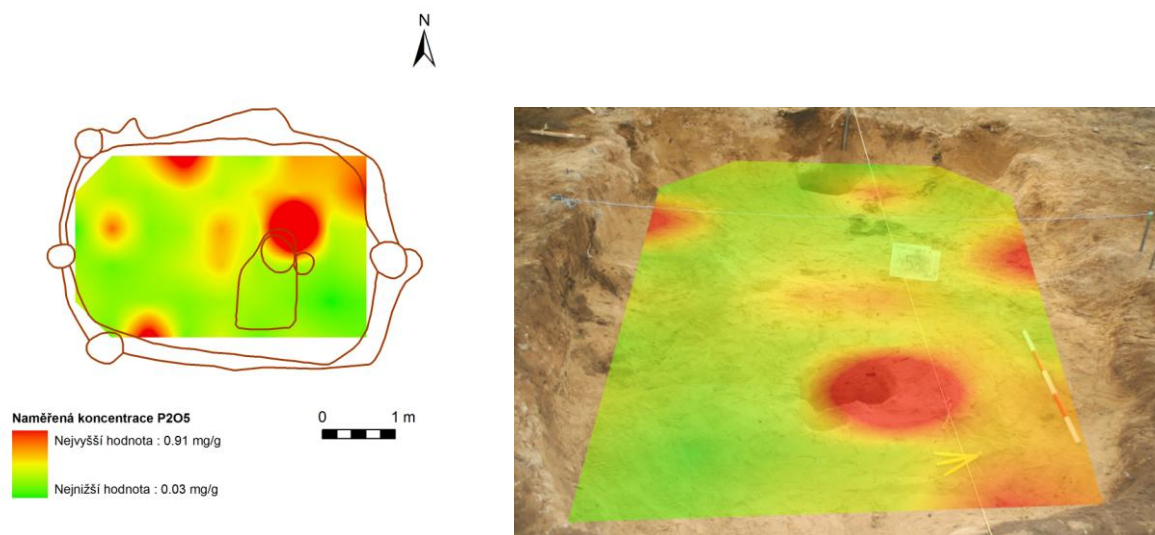
Datace: doba železná HaD2,3



Obr. č. 17: Půdorys domu č. 588, Praha-Hloubětín, 2007.

Výsledky měření a interpretace:

V ploše domu pozorujeme vysokou koncentraci kolem zachyceného ohniště, dále se nám pomocí fosfátů zřejmě podařil identifikovat vchod v SV části domu. Dále byly zachyceny dvě výrazné anomálie v S a J části domu (obr. č. 18, 19).



Obr. č. 18: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 588

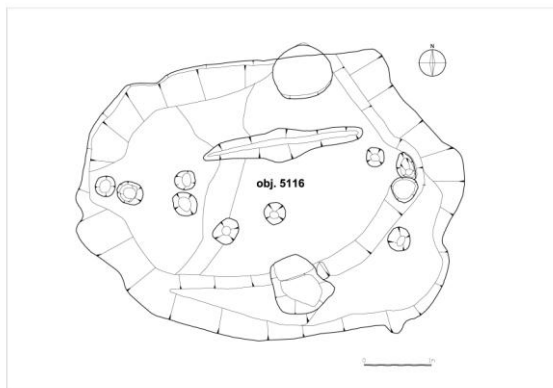
Obr. č. 19: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 588, zasazený do nálezové situace.

Objekt č. 5116, výzkum Praha – Hloubětín 2007

Dům č. 5116 byl oválného půdorysu, orientace V – Z, přičemž rozměry byly 5,8 x 4,2 m (obr. č. 20). Objekt byl patrný již z úrovně kulturního souvrství a to do hloubky 0,6 m. Výplň tvořily hnědé

vrstvy plastických hlín s příměsí uhlíků mazanice a kamenů, na podloží nasedala světlehnědá hlinitopísčítá vrstva. V objektu byly patrné kúlové jámy, které se koncentrovaly podél středové osy objektu. Podél severní obvodové části domu byl nalezen žlab č. 5267 o rozměrech 2 x 0,25 m a hloubky 0,14 m, který obsahoval pět kúlových jamek. Tento žlab interpretuji s ohledem na nálezy závaží a přeslenů jako zapuštěnou část tkalcovského stavu. S ohledem na absenci otopného zařízení v objektu a rozměrnosti reliktu tkalcovského stavu sloužil dům zřejmě jako tkalcovská dílna³. V domě nebylo nalezeno žádné otopné zařízení. Dům byl stratigraficky porušen dvojicí sloupových jam v S a J části domu, související s nadzemní stavbou špýcharu z mladší doby římské (Hušták, P. – J. Jiřík 2009).

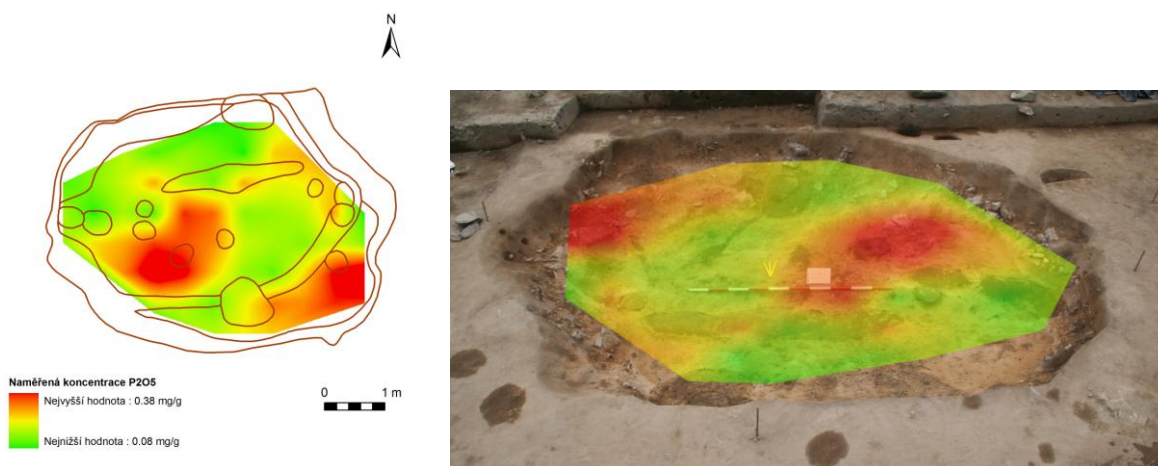
Datace: doba železná/časně laténské období, HaD3/LtA



Obr. č. 20: Půdorys domu č. 5116, Praha-Hloubětín, 2007.

Výsledky měření a interpretace:

Měření zachytilo silnou koncentraci v JZ části domu, vyznačuje nám zřejmý vstup, na který navazuje anomálie vysoké koncentrace aktivit kolem podélného žlabu v S části domu (obr. č.21, 22).



Obr. č. 21: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 5116.

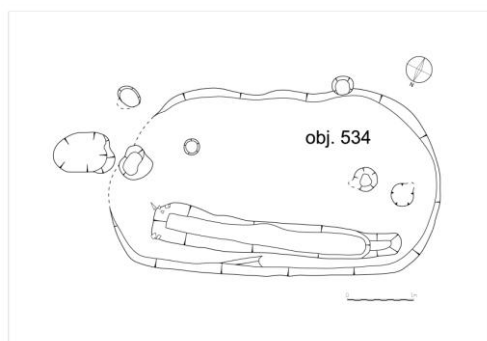
Obr. č. 22: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 5116, zasazený do nálezové situace.

Objekt č.534, výzkum Jinočany okr. PZ, 2011

³ Podobný zahluobený objekt (dům) se žlabem a s nálezy závaží a přeslenů byl odkryt v Praze-Hloubětíně pod č. 73 při stavbě státního podniku Tesla (Soudský 1953, 6; Soudský 1955).

Dům č. 534 byl oválného půdorysu, orientace V – Z, přičemž rozměry byly 5 x 3 m (obr. č. 23). Dům byl zahlouben od úrovně sprašového podloží do 0,3 m. Dno bylo ploché. Výplň tvořily hnědo-šedé vrstvy hlín s příměsí mazanice, keramiky, přeslenů, kamenů a kostí, na úrovni podloží se ve střední části zahlubovala tuhovaná nádoba. V objektu byly patrné čtyři křulové jámy, které se koncentrovaly podél středové osy objektu. Na východní straně domu byla mimo vlastní zahloubenou část domu zahloubena sloupová jáma, která respektovala podélnou středovou osu křulových jam. Podél severní obvodové části domu byl nalezen žlab o délce 3 m. V domě nebylo nalezeno otopné zařízení.

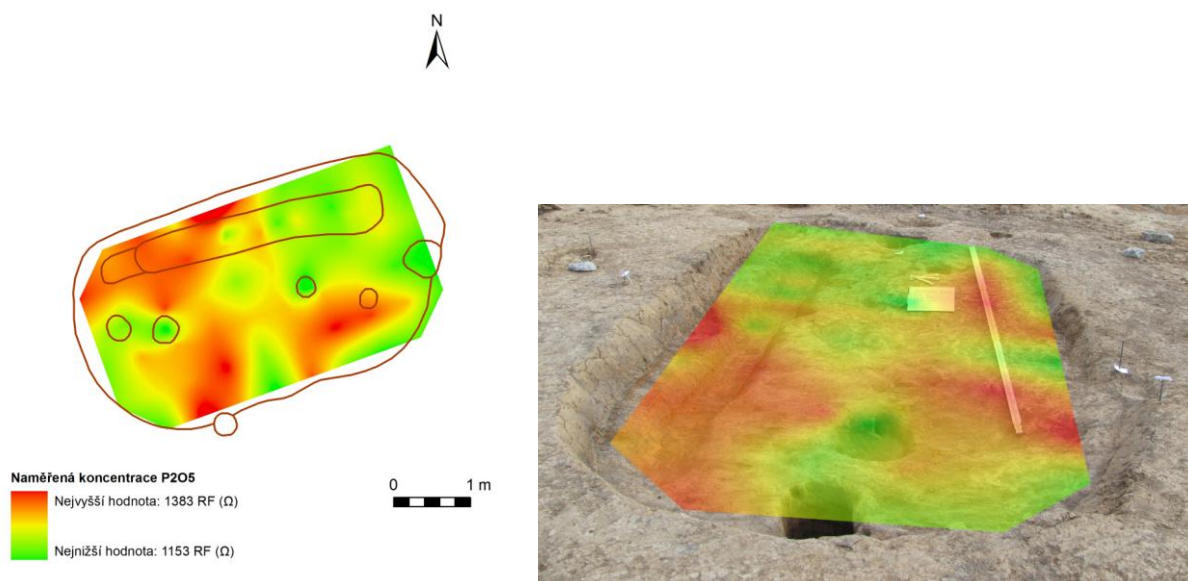
Datace: doba železná, latéské období, LtB2



Obr. č. 23: Půdorys domu č. 534, Jinočany, 2011.

Výsledky měření a interpretace:

Ze dna domu byla naměřena silná koncentrace fosfátů v JZ části, což interpretujeme jako relikv po vstupu. Dále byla zachycena výrazná koncentrace v Z části prostoru nalezeného žlabu (obr. č. 24,25). Tento dům s nalezeným žlabem má výrazné analogie s domem č. 5116 z Prahy Hloubětína, a to včetně podobné koncentrace fosfátových anomálií. Lze se tak domnívat, že sloužil k obdobnému účelu.



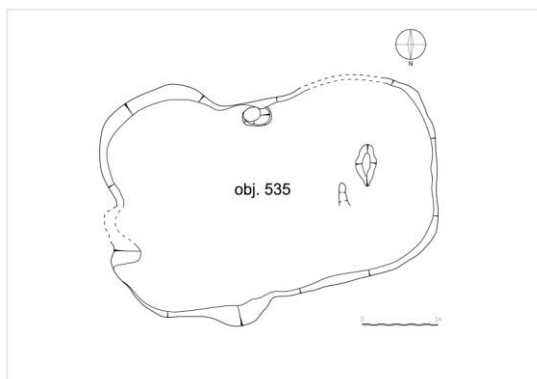
Obr. č. 24: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 534

Obr. č. 25: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 534, zasazený do nálezové situace.

Objekt č.535, výzkum Jinočany okr. PZ, 2011

Dům č. 535 byl oválného půdorysu, orientace V – Z, přičemž rozměry byly 4,3 x 3,3 m (obr. č. 26). Dům byl zahlouben od úrovně sprašového podloží 0,3 m. Dno bylo ploché. Výplň tvořily hnědo-šedé vrstvy hlín s příměsí mazanice, keramiky, kamenů a kostí. V domě nebylo nalezeno otopné zařízení.

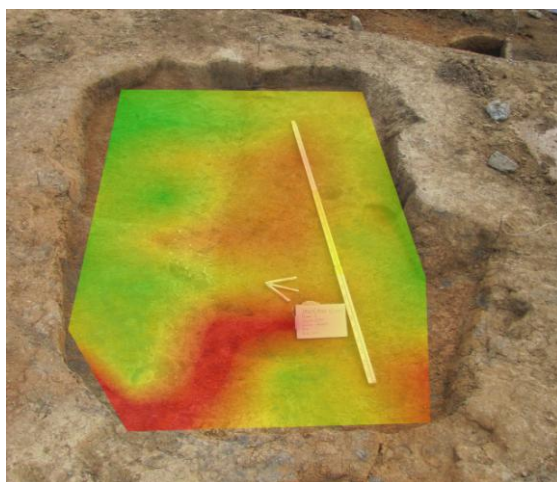
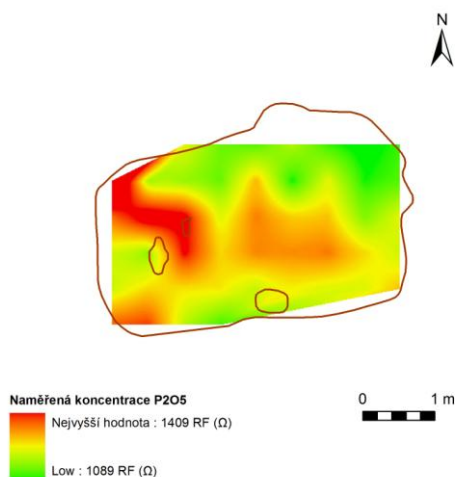
Datace: doba železná, laténské období, LtB2



Obr. č. 26: Půdorys domu č. 535, Jinočany, 2011.

Výsledky měření a interpretace:

Měření zachytilo silnou koncentraci v SZ části domu, vyznačuje nám zřejmý vstup. Zachycena je i rovnoměrně zvýšená koncentrace ve střední části domu, oproti zeleně vyznačené severní straně, která nevykazuje žádné hodnoty antropogenních aktivit. To mohlo být způsobeno např. umístěním mobiliáře v této části domu (obr. č. 27, 28).



Obr. č. 27: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 535

Obr. č. 28: Výsledek měření fosfátové půdní analýzy v domě č. 535, zasazený do nálezové situace.

V. Diskuse

Měření fosfátové analýzy v provedené v zahloubených domech téměř ve všech případech identifikovaly vstupy do objektů, které se projevovaly silnou fosforovou anomálií ve směru do objektu (č. 588, 5404, 506, 591, 535, 5116). Ve srovnání s výsledky terénního výzkumu by vstupy kromě zachycené vstupní šije domu č. 5404 nebyly identifikovány.

Výrazné anomálie byly vždy naměřeny též u pecí, pokud byly v domě přítomny, což má jednoznačnou souvislost s přípravou potravy (č. 506, 5404, 588, 591).

Dále lze pozorovat fosfátové anomálie při sloupových konstrukcích domů (č. 534, 588, 591), což lze přičíst „vsakování organicky kontaminovaných látek“ podél konstrukcí za deště, tak možnému vylévání pomylí, v blízkosti domu.

Jako další kategorii kontaminace lze vyčlenit hlavní komunikační plochy v domech, které se projeví buď protáhlou anomálií navazující od vstupu napříč objektem (č. 506, 534, 588) nebo plošně koncentrovanou anomálií, kde se koncentrovala hlavní činnost v domě (č. 5116, 535, 591, 5404).

V domech č. 5116 a 534 byl archeologicky zachycen podélný žlab, který na základě shodných nálezů přeslenů a zlomků závaží interpretujeme jako možnou tkalcovskou dílnu. V obou případech se v domě nenachází pec. Výsledky měření fosfátů indikují shodně plošně rozložené anomálie v blízkosti žlabů, lze tak usuzovat na obdobnou funkci domů.

Kromě naměřených fosfátových anomálií lze pozorovat, že velká část prostor domu bývá fakticky nekontaminována (č. 5404, 506, 535, 588), které lze snad vysvětlit umístěním (mobiáře) což mohlo zapříčinit následné zamezení antropogenních aktivit, v těchto částech interiérů.

Podstatné zjištění představuje i téměř nulová kontaminace naměřená v domě č. 5090; jedna z možných interpretací je užití dřevěné podlahy v interiéru domu, čímž se neprojeví antropogenní aktivity v podlahové vrstvě.

VI. Závěr

Měření pomocí fosfátové půdní analýzy v zahloubených domech na lokalitě Praha-Hloubětín a Jinočany jsme chtěli poukázat na interpretační možnosti přístupu k tradiční problematice konstrukcí a funkční specifikaci jednotlivých částí interiéru v zahloubených domech z období zemědělského pravěku.

Práce vznikla na základě výzkumného záměru společnosti Pueblo – archeologická společnost, o.p.s. Za technickou spolupráci děkujeme Mgr. Petru Mudrovi, Bc. Hynku Šváchovi a Mgr. Přibyslavě Hoffmannové.

Literatura a prameny:

Gustavs, S. 1998: Spätkaiserzeitliche Baubefunde von Klein Körös, Lkr. Dahme-Spreewald. In: Leube, A. (Hrsg.) Haus und Hof im östlichen Germanien. Tagung Berlin vom 4. Bis 8. Oktober 1994. Bonn. 40-66.

Hušták, P. 2008: Časně slovanské osídlení na polykulturní lokalitě v Praze Hloubětíně – Zahrady nad Rokýtkou, Diplomová práce, ulož. KAR - ZČU, Plzeň.

Hušták, P. 2009: Obytný soubor „Zahrady nad Rokýtkou“ Praha 9 – Hloubětín a Vysočany, Ulice U Elektry, Nálezová zpráva č. A9/2007. Praha, ARUP NZ č.j. 5128/2009.

Hušták, P. – J. Jiřík 2009: Osídlení z doby římské v Praze – Hloubětíně, „Zahrady nad Rokýtkou“. In: Karwowski, M. – Droberjar, E. Archeologia Barbarzyńców 2008 powiazania i kontakty w świecie barbarzyńskim, Rzeszków

Hušták, P. – Majer, A. 2010: Užití geofyzikálních a geochemických metod při interpretaci zánikových horizontů. In: Boháčová, I. – Šmolíková, M. 2011: Praha archeologická, (v tisku).

Hušták, P. 2011a: Záchranný archeologický výzkum“ bytové domy A a B, I. etapa“, býv. okr. PZ, Nálezová zpráva, Praha.

Hušták, P. 2011b: Záchranný archeologický výzkum“ Obytný soubor - JIH Jinočany, II. etapa“, býv. okr. PZ, Nálezová zpráva, Praha.

Kaplička, A. – Petrovský, E. 2001: Magnetic properties of Soils- Antropogenic and Enviromental Aspects. In: György Füleký (Ed.) Soils and Archeology 2003. BAR International Series 1163, 1-3.

Křikavová, L. 2009: Interpolace dat v GIS. (Bakalářská práce). Katedra mapování a kartografie, Fakulta stavební ČVUT v Praze.

Majer, A. 1984: Relativní metoda fosfátové půdní analýz, Archeologické rozhledy 36, 297-313.

Majer, A. 2004: Geochemie v archeologii. In: M. Kuna. Nedestruktivní archeologie, Praha, 195- 225, 233-235.

Majer, A. 2007a: Praha 9, Hloubětín, Zahrady n. R., Fosfátová a fyzikálně-chemická analýza zemin, Zpráva z měření. Volyně.

Majer, A. 2007b: Praha 9, Hloubětín, Zahrady n. R., Fosfátová a fyzikálně-chemická analýza zemin, Zpráva z měření. Volyně.

Majer, A. 2011: Jinočany “ Obytný soubor - JIH Jinočany, II. etapa“, Zpráva o měření zemin, Volyně.

Pleinerová, I. 1975: Březno. Vesnice prvních Slovanů v severozápadních Čechách. Praha.

Teodor, D. 1980: The East Carpathian Area of Romania i the V-XI centurie A.D. BAR International Series 81, 3-23.

Soudský, B. 1953: NZ - Záchranný výzkum v Hloubětíně, archiv nálezových zpráv Muzea hlavního města Prahy, Praha.

Soudský, B. 1955: Halštatská průmyslová osada v Praze-Hloubětíně, Archeologické rozhledy 7, 180-187, 190-197, 275-276, 283-284.

Turek, J. – Majer, A. 1999: Příklad aplikace fosfátové půdní analýzy na pohřebním areálu v Těšeticích (okr. Mělník). Archeologie ve středních Čechách 3, 205 -212.

Prameny:

WWW: <http://gama.fsv.cvut.cz/~cepek/proj/bp/2009/linda-krikavova-bp-2009.pdf>, staženo 12. 12. 2011.

Kontakty:

Pavel Hušták, Pueblo - archeologická společnost, o. p. s. info@pueblo-ops.cz,
hustak@pueblo-ops.cz, tel. 774 903 255

Antonín Majer, tel: 383 372 547