

Metody povrchového archeologického průzkumu a vzorkování povrchových vrstev

AEA_73 Metodologie archeologické prospekce a exkavace: workshop I – prospekce

K. Šabatová



Definice pojmu povrchový průzkum/výzkum antropogenních tvarů reliéfu

Základní literatura

KUNA, M. a kolektiv 2004: Nedestruktivní archeologie. Praha.

kap. 7. Povrchový výzkum reliéfních tvarů (autoři kapitoly: M. Kuna, M. Tomášek)

- povrchový průzkum (prospekce) - zaužívaný termín, který reflektoval původní poslání této metody, a to vyhledávání nadzemních památek v krajině, dnes postupně opouštěn
- × povrchový výzkum – důraz kladen na svébytnost metodiky, která umožňuje specifický výzkum prostoru pre- a historické krajiny
- **povrchový průzkum/výzkum antropogenních tvarů reliéfu** – termín preferovaný v monografii „Nedestruktivní archeologie“
- rozhodující pro použití termínu průzkum nebo výzkum by měl cíl archeologické aktivity (např. průzkum za cílem památkové ochrany × systematický výzkum regionu)
- geodeticko-topografický průzkum/výzkum – využití plošného zaměření reliéfu

Metoda povrchového průzkum/výzkumu antropogenních tvarů reliéfu

- schopnost rozeznávat a interpretovat antropogenní reliéfní tvary závisí na zkušenostech archeologa (*tvar reliéfu, ale i jeho prostorový kontext, povrchový vzhled, případné povrchové nálezy aj.*)
- analytický postup:
 - použití formalizovaného popisu terénních tvarů
 - vyhotovení podrobného geodetického plánu (plošné nivelace) s možností rozeznat (dohledat) některé objekty nikoliv jen v terénu, ale i dodatečně nad plánem,
 - využitím počítačových analytických metod – GIS, analýzy lidarových dat
- pro interpretaci nutná kombinace metod prameny písemné, ikonografické a kartografické
- příklad formální klasifikace antropogenních tvarů, přejatý z antropogenní geomorfologie, uvádějí Z. Smetánka a J. Klápště (1979).

Tab. 7.1. Terminologie reliéfních tvarů, odvozená z antropogenní geomorfologie (podle Smetánky a Klápštěho 1979). – Tab. 7.1. The terminology of relief forms, taken from anthropogenic geomorphology (after Smetánka & Klápště 1979).

KOMPLEXITA	VELIKOST	TVAR	
jednotlivé	velké	konvexní	
		konkávní	
		zrcadla	
		plochy s neklidným povrchem	
	malé	plošné	konvexní
			konkávní
			zrcadla
		liniové	konvexní
			konkávní
			terasové hrany
komplexy			

PRAVĚK

Krátký přehled :

Areál	Objekt	Popis
Pravěká a raně středověká opevnění	Opevnění	Valy, příkopy, včetně bran
	Vnitřní zástavba	Cisterny, obytné budovy, kultovní stavby
Pravěká a raně středověká pohřebiště	Mohyla	Konvexní, zpravidla kruhový tvar
Pravěké těžební areály		



Pravěká a raně středověká ohrazení ve volné krajině

velká pravěká příkopová ohrazení
(např. rondely) se většinou vyskytují
v rovinatém terénu mimo dominantní
polohy



Hradisko u Kroměříže



Čejč 1 a 2

ve volné krajině

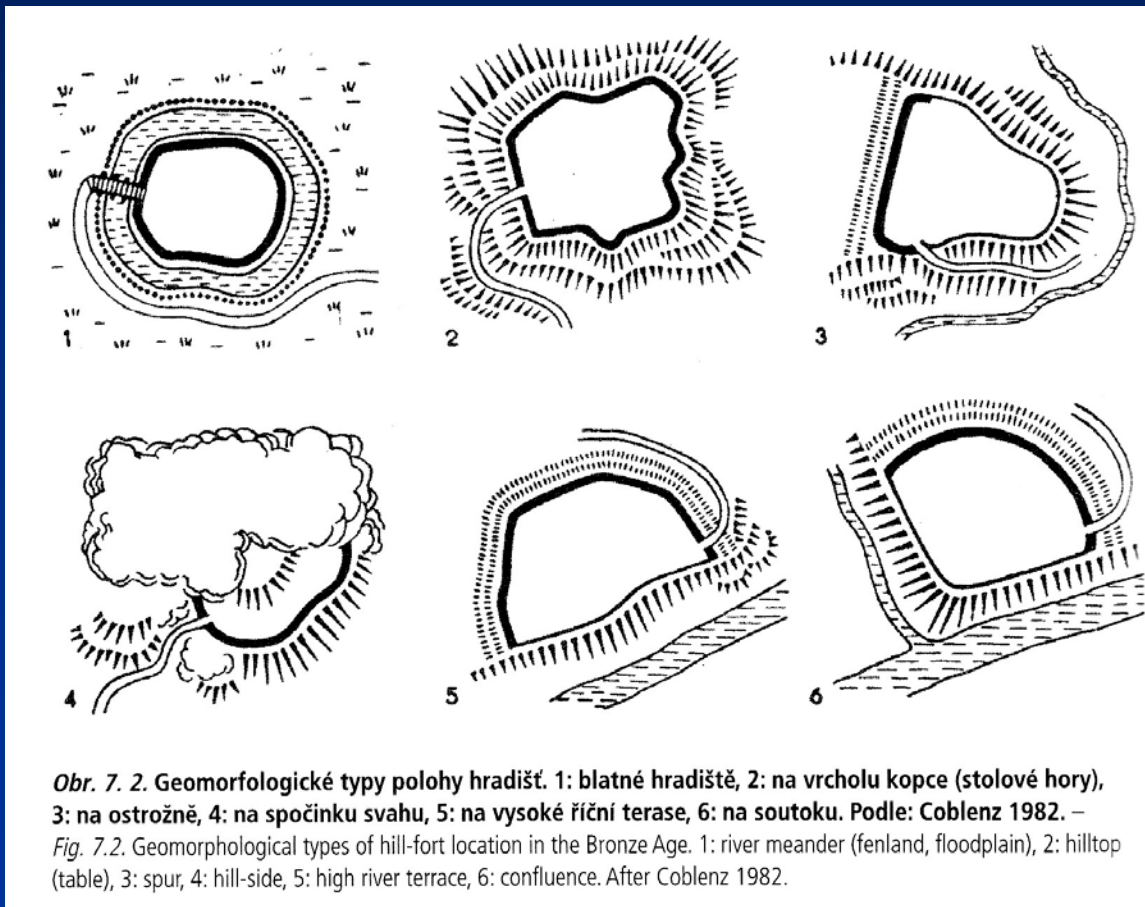
- jen výjimečně patrné zbytky teras a valů
- na tělese valu např. současná komunikace: Pohansko u Břeclavi, Staré Zámky u Líšně
- vhodnější predikce lokalit, letecká prospekce

Pravěká a raně středověká ohrazení v zalesněné krajině

- zalesněná krajina umožňuje plné využití povrchového průzkumu
- hradiště
 - dominantní polohy nebo dobře bránitelné polohy
 - častěji mimo zemědělsky využívanou krajinu – dochované ohrazení valy a příkopy
 - ohrazení nemusí ohraničovat jen samotné hradiště, pásy opevnění mohou být i na svazích, tvořit předhradí
 - využívání přirozeného terénu při budování opevnění – navazují na skalní útvary
 - dnešní stav opevnění je odrazem místních podmínek: opevnění může erodovat po příkrém svahu – proto nejčastěji nacházeny jen šíjové valy, hlinitá konstrukce se může rozplavovat – jen mírná terénní vlna atd.
 - brány: přerušení, kde větší síla valu, ulicové, klešťovité
 - současná cesta a brána do areálu může být i původním vstupem do opevnění, ale zpravidla jen stěží lze potvrdit, že nejde o mladší aktivitu
- i dominantní poloha mohla být pouze osídlená a nemusela být opevněná!

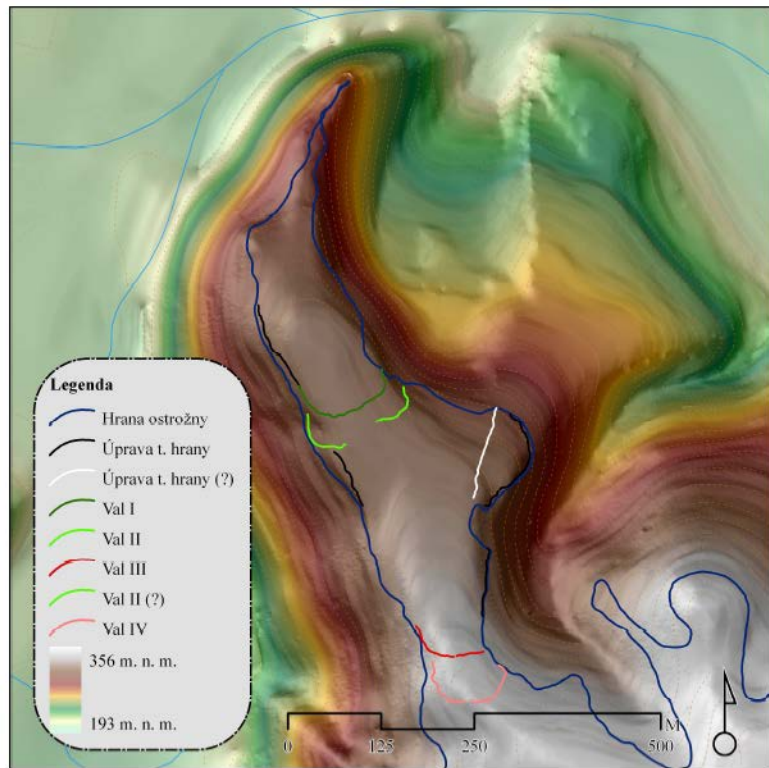
Typy hradišť podle polohy v terénu

- problematikou determinace hradišť se u nás nejvíce zabýval Z. Smrž (1992; 1995)
- na Moravě příliš nerozpracováno: J. Nekvasil (1982), V. Dohnal (1984) a nejnověji obecně M. Čižmář (2004)



využití vhodného terénu

německý archeolog W. Coblenz vytvořil svoje tradiční schema na základě průzkumu lokalit v Sazsku



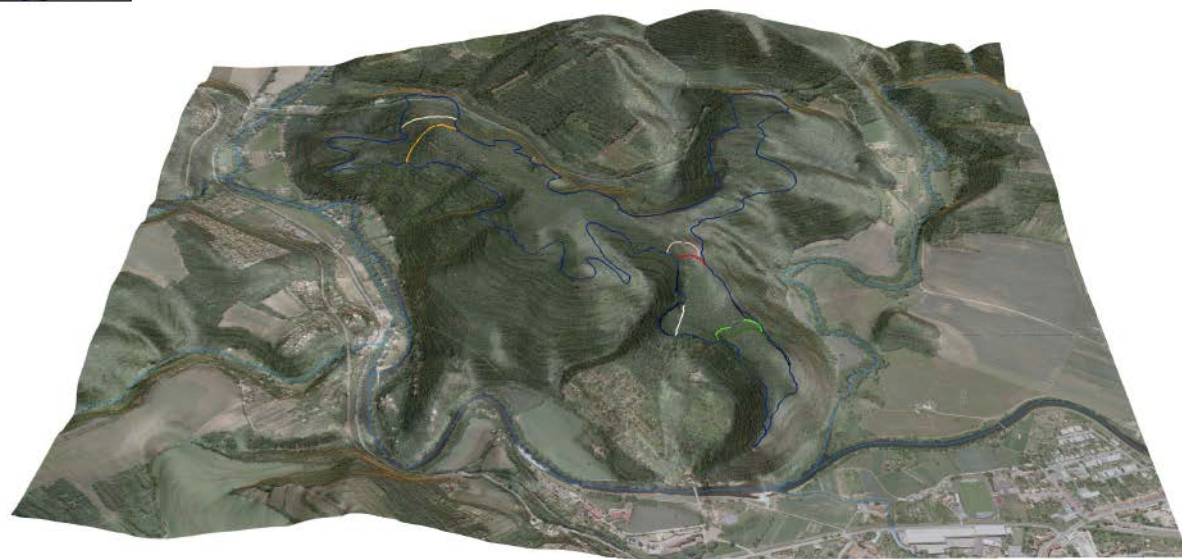
Obr. 15b: Digitální model reliéfu lokality Ivančice „Rěna“ Detail S ostrožny.

Modely výšinné lokality Ivančice „Rěna“

Bíško, R. 2011: rkp. mag. práce



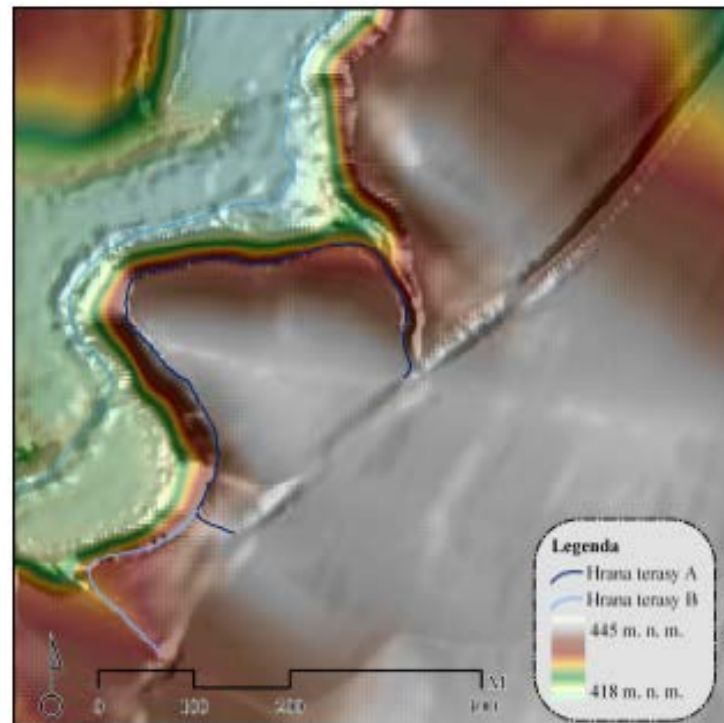
Obr. 16: Indikační skica stabilního katastru lokality Ivančice „Rěna“ (1824 – 1931).



Obr. 17: 3D model lokality Ivančice „Rěna“ (současný stav). Geoportál CENIA. Pohled od S.

Modely výšinné lokality Jaroměřice nad Rokytnou

výšinná lokalita na ostrožně



Obr. 20: Digitální model reliéfu lokality Jaroměřice nad Rokytnou „Hradisko“.



Obr. 21: 3D model lokality Jaroměřice nad Rokytnou „Hradisko“ (současný stav). Geoportál CENIA. Pohled od Z.

Pravěká a raně středověká ohrazení

Doporučená literatura

- ČIŽMÁŘ, M. 2004: Encyklopedie hradišť na Moravě a ve Slezsku. Brno.
- DOHNAL, V. 1984: Povrchové sběry na hradiscích kultury lužických popelnicových polí na Moravě, Přehled výzkumů 1982, 29-30.
- HRUBÝ, P. 1998: Výšinné lokality pozdní doby halštatské a časně doby laténské v jižních Čechách, Zprávy České společnosti archeologické – Supplément 34, Praha.
- NEKVASIL, J. 1982: Bemerkungen zu den Burgwällen der Lausitzer Kultur in Mähren. In: Beiträge zum bronzezeitlichen burgenbau in Mitteleuropa. Berlin-Nitra, 311-330.
- PARMA, D. 2007: Výšinné lokality mladšího pravěku na jihovýchodní Moravě – současný stav, Pravěk 17/2007, 99 – 114.
- PROCHÁZKA, R. 2009: Vývoj opevňovací techniky na Moravě a v českém Slezsku v raném středověku, Spisy AÚ AV ČR Brno 38. Brno.
- SMRŽ, Z. 1992: Späthallstattzeitliche Burgwälle und Höhensiedlungen in Nordwestböhmen, Památky archeologické 83, 88-104.
- SMRŽ, Z. 1995: Höhenlokalitäten der Knovízer Kultur in NW-Böhmen, Památky archeologické 86, 38-80.

Mohyly

Tvořihrázský les
v předpolí hradiska „Starý zámek“



Erš, Tursko



raný středověk

obr. dokumentace převzata z webu

Mohyly a mohylníky

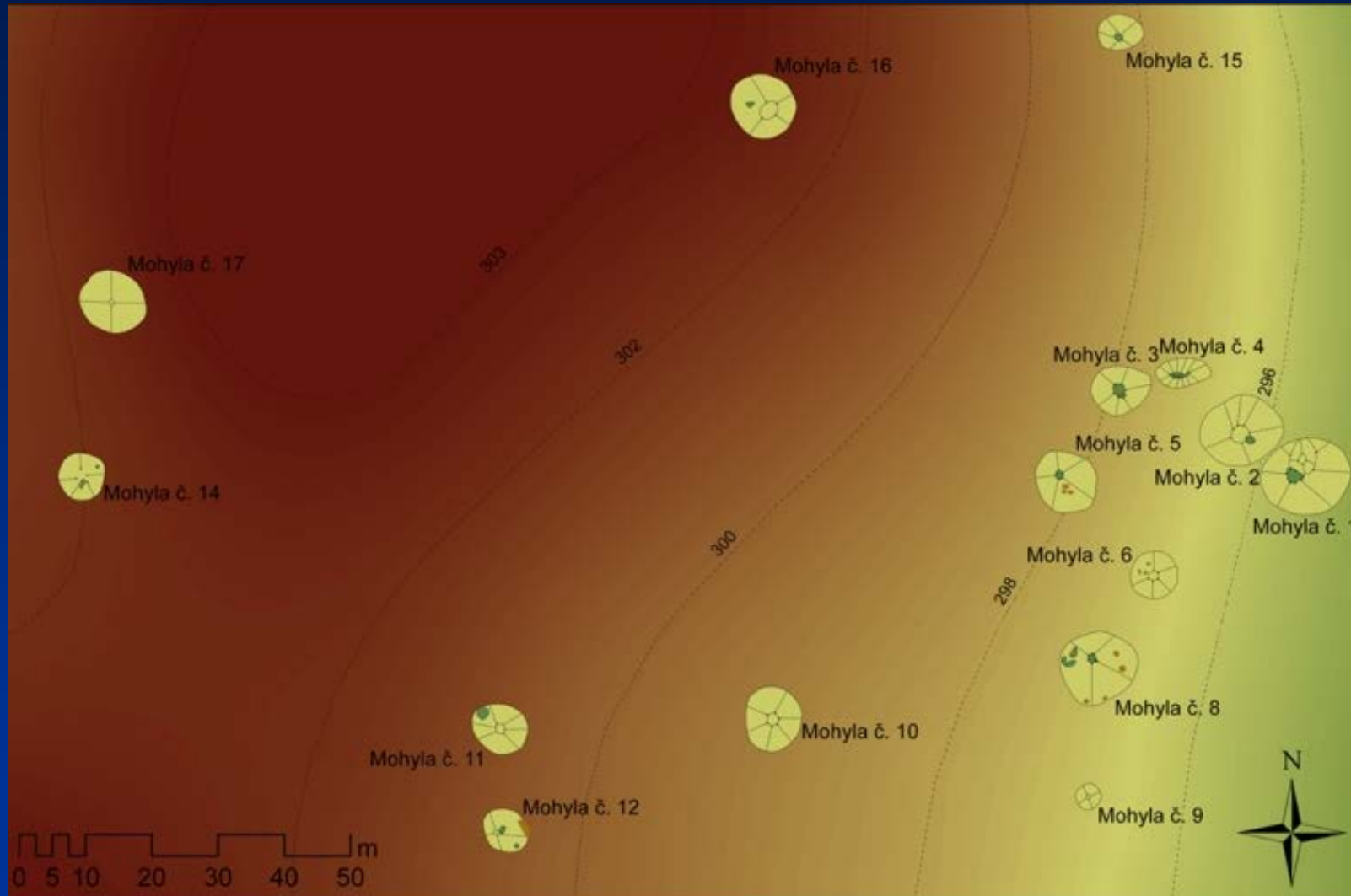
- navršený kruhový pahorek, výjimečně oválný – KNP
- použití místního materiálu! – zánik hlinitých mohyl rychlejší
- největší mohylou je Žuráň – mauzoleum z DSN, které dosahuje průměru 65 m
- běžná velikost mohyl v dnešním terénu je několik metrů, výška od nenápadného několika cm zvýšení po 2 m
- výjimečně kolem raně středověkých mohyl může být patrný žlábek
- zpravidla se nenacházejí osamoceně → vytvářejí mohylníky
- pravěké mohylníky tvoří zpravidla spíše shluky, mohylníky raného středověku mohou tvořit i řady
- počet rozpoznaných mohyl se může zvýšit při opakovaném průzkumu, nebo přesným topografickým zaměřením
- ty dobře viditelné bývají často porušeny starými amatérskými výzkumy

kde?

- mohylníky bývají na dříve dobře viditelných místech v krajině (vrcholky kopců, terasy)
- sekundární ukazatel - mohylová pohřebiště sloužila jako orientační bod, často se vyskytují v blízkosti mladších cest
- v současnosti dochovány zpravidla v lesním porostu

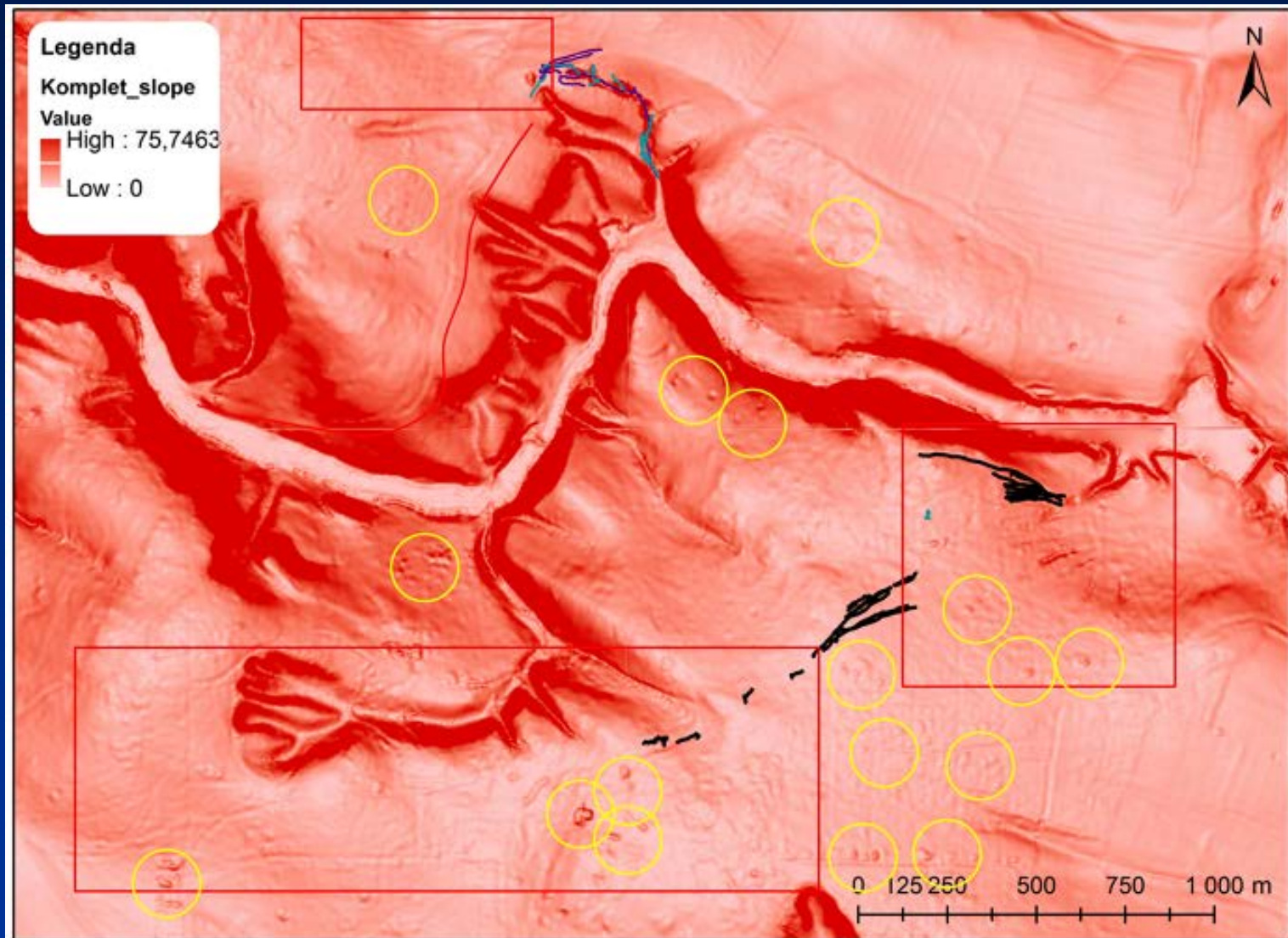
Mohylník Tvořihrázský les „Nad Přehradou“

Zjištěno v terénu se zaměřením .



Tvořihrázský les

Hillshade model na základě lidarového měření 5. generace.



Doklady rýžování

- rýžování je povrchová dobývka, tedy získávání volného kovu promýváním rozsypových ložisek
- haldy prorýžovaného materiálu, charakteristické pro tento způsob těžby se nazývají sejpy
- sejpy lemují zpravidla vodní toky



Kvilda dokumentace P. Hrubý

Boží dar

obr. dokumentace převzata z webu

Pravěké těžební areály

- výzkum zaniklých těžebních areálů, průkopníkem tohoto oboru u nás je zejména Jaroslav Kudrnáč (1983)
- KUDRNÁČ, J. 1983: Přehled archeologického zkoumání památek po těžbě zlata v jižních Čechách 1972-1982, Archeologické výzkumy v jižních Čechách, 7-15.
- jednoznačné terénní doklady těžby rud v pravěku u nás nejsou, překryty mladší těžbou
- unikátní jsou relikty pravěké těžby rohovce v oblasti Krumlovského lesa, zjištěné v 70. a prozkoumané v 90. a 00 letech (Oliva – Neruda – Přichystal 1999)
- OLIVA, M. – NERUDA, P. – PŘICHYSTAL, A. 1999: Paradoxy těžby a distribuce rohovce z Krumlovského lesa, Památky archeologické 90, 229-318.
- OLIVA, M. 2011: Pravěké hornictví v Krumlovském lese - Prehistoric mining in the Krumlovsky les (Southern Moravia). Brno.

Středověká sídla

Areál	Objekt	Popis
Zaniklá středověká ves	Usedlost	Shluk objektů (obytné a hospodářské budovy, studna)
	Rybník	Hráz
	Mlýn	Skupina objektů v souvislosti s vodním tokem
Rezidenční sídla	Panský dvůr	Zbytky mohutnější, členitější architektury, někdy ve strategické poloze, často v blízkosti vsi
	Tvrz	
	Hrad	
Zaniklé plužiny	Mezní pás	Liniový valový, nebo schodovitý, hlinitý nebo kamenitý útvar rozčleňující plužinu
	Záhon	Konvexní, liniový útvar
	Terasa	Umělá schodovitá úprava svahu

Zaniklá středověká ves

- vesnice složena z usedlostí (shluky objektů), z nich rozpoznatelné prospekci nejlépe kamenné konstrukce (vyvýšeniny)
- dřevěné konstrukce pozitivní reliéf nevytvářejí (vklesliny)



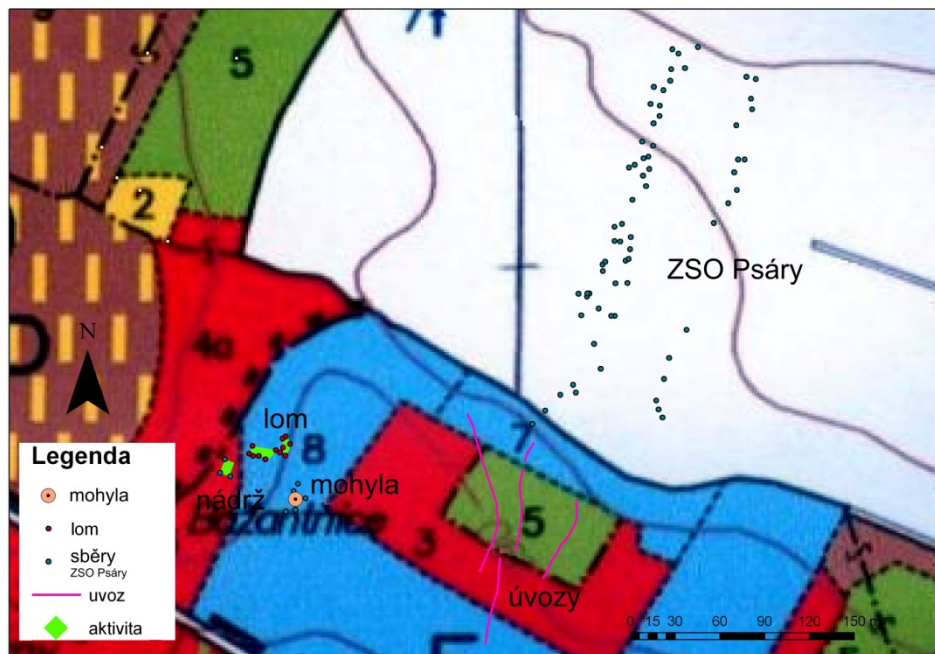
Pfafenschlag

obr. dokumentace převzata z webu

- indikovat zaniklou ves mohou znaky v extravilánu:
- plužiny (viz dále)
- úpravy vodního toku jako náhon (případně i s budovou mlýna, pily) , hráz – rybník (může existovat dodnes!)
- úvozy (zejména jejich sbíhání), kamenolom
- blízká přítomnost panského sídla
- reziduální zástavba – novověký velkostatek aj.



Zázemí středověké vsi

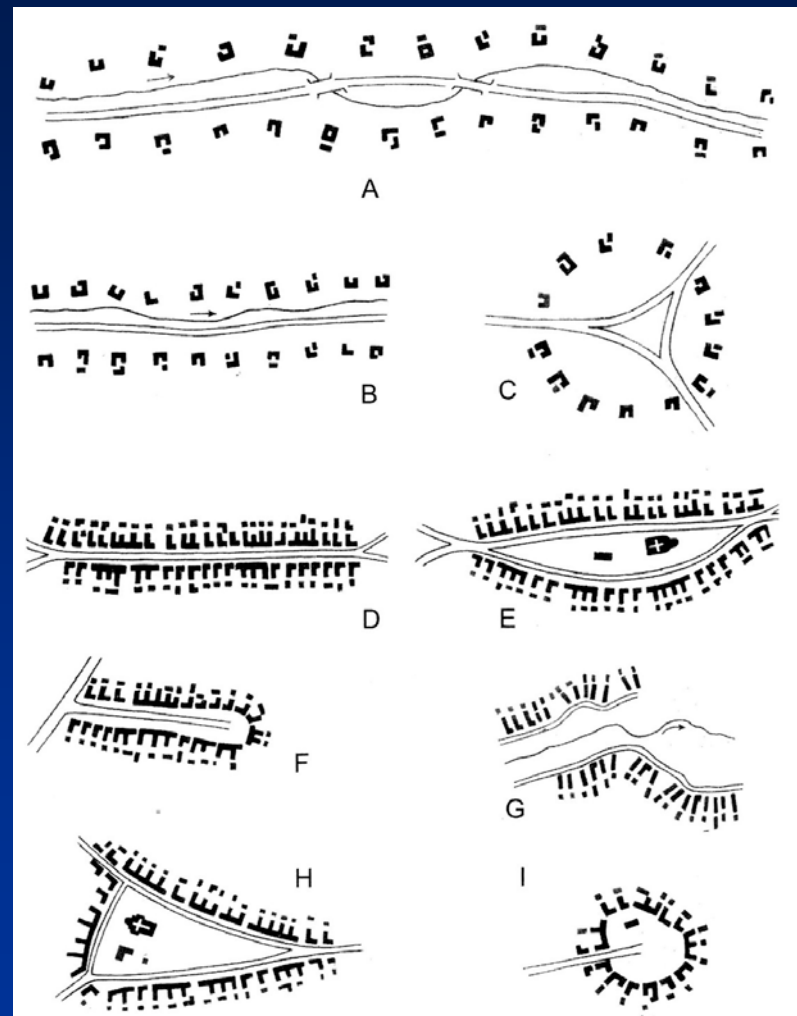


Stará rybníční hráz



Půdorysná schémata vesnic

je možné zmapovat pomocí povrchové prospekce – zejména návaznost plužin



Obr. 7.9b. Půdorysná schémata středověkých vesnic. A: Lesní lánová ves; B: krátká dvojřadá lesní lánová ves; C: lesní lánová návěsní ves; D: silniční návěsovka; E: ulicovka; F: ves s řádkovým půdorysem; H: návěsovka; I: okrouhlíce. Podle: Černý 1973. – Fig. 7.9b. Schematic plans of medieval villages. After Černý 1973.

Rezidenční sídla

- tvrz v zázemí vsi
- fortifikací zpravidla příkop a val

Dobříš - tvrziště

dokumentace převzata z webu



Orlovice - pravěké hradisko s relikty johanitského hradu

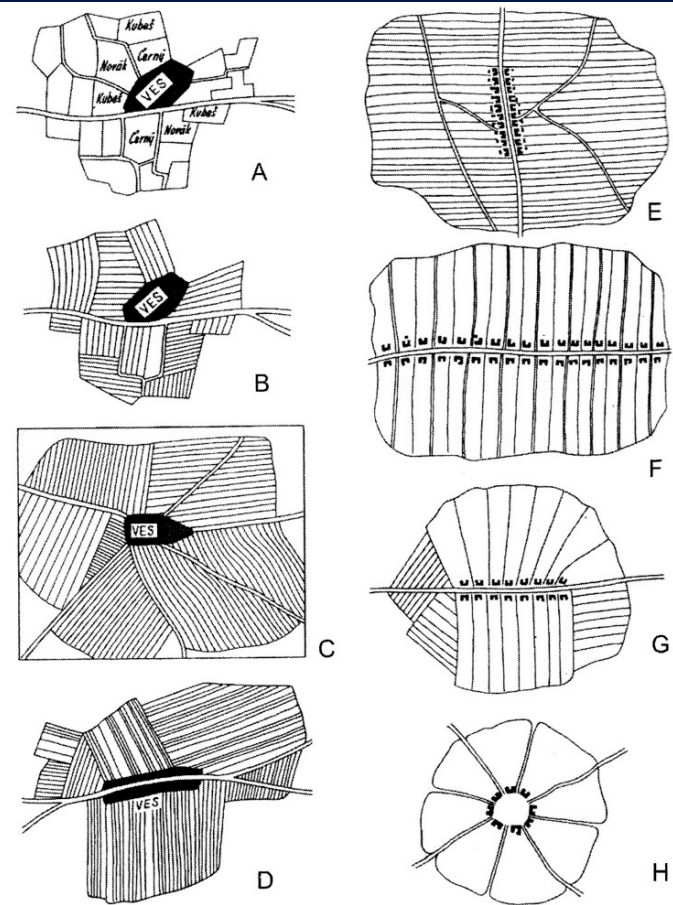
obr. použit z kalendáře ÚAPP Brno 2003

- hrad není prostorově vázán na ves
- strategické polohy

Středověká plužina

- PLUŽINY jsou nedílnou součástí extravilánu vsí, charakterizují jejich hospodářské zázemí
- v naší krajině je možné sledovat systémy plužin vzniklý ve vrcholném středověku, které jsou děleny do parcel mezními pásy
- mezní pásy jsou prvkem nejvýrazněji sledovatelným při terénní prospekci
- mezní pásy mohou mít charakter valu (na rovině nebo mírném svahu), nebo schodu či terasy (na svahu), často jsou kamenité a ve volné krajině mohou být zarostlé křovinami
- jako snos je označována hromada nebo i pás kamenů odstraňovaných z orané plochy pole (může být součástí mezního pásu)

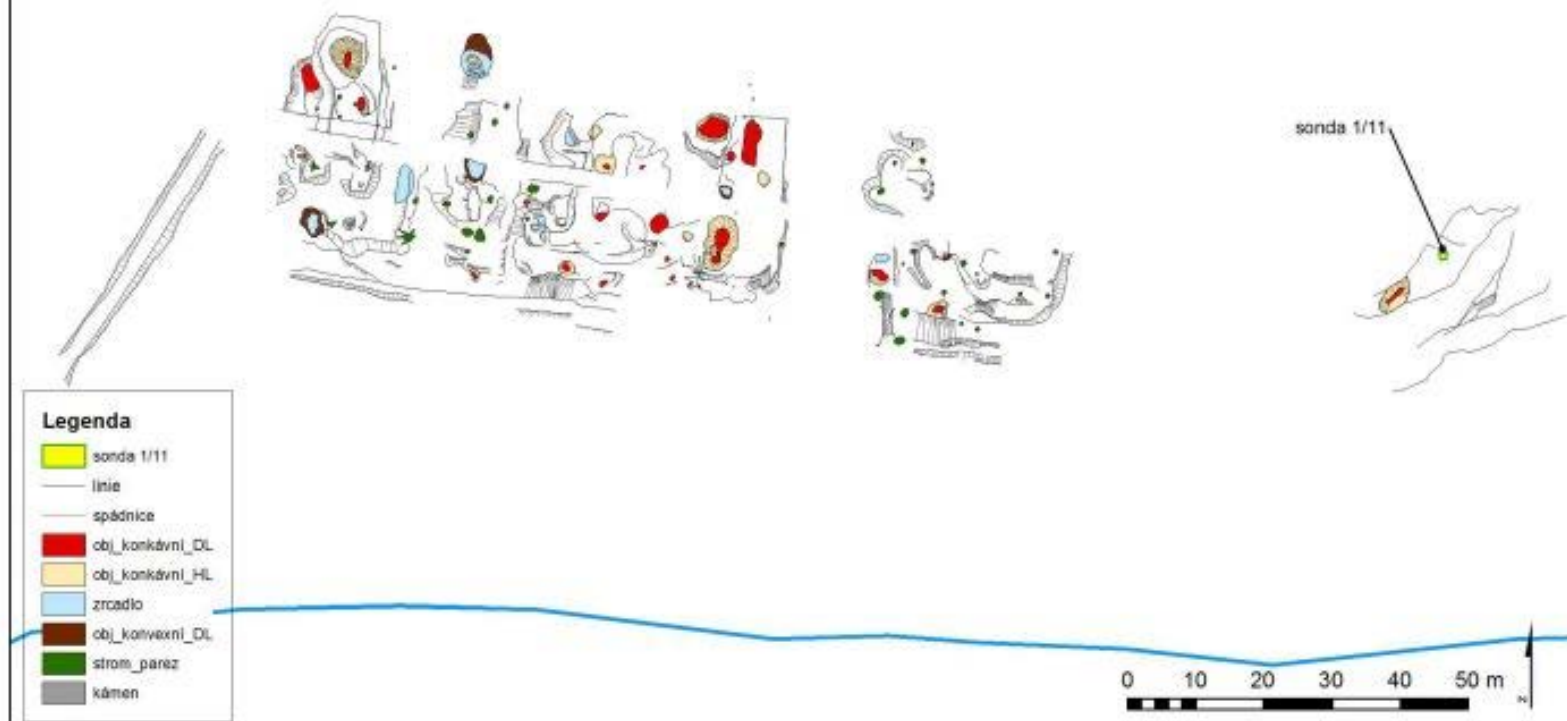
Obr. 7.14a. Půdorysná schémata středověkých plužin. A: Úseková plužina; B: plužina dělených úseků; C: traťová plužina; D: nepravá traťová plužina; E: délková plužina; F: záhumenicová plužina lesní lánové vsi; G: záhumenicová plužina klínová (severní část) a pásová (jižní část) s třemi přidanými tratěmi u krátké dvojřadé lesní lánové vsi; H: paprscitě záhumenková plužina u lesní návesní vsi. Podle: Černý 1973. – Fig. 7.14a. Types of the medieval field systems in the Czech Republic. After Černý 1973.



- plužiny mohou indikovat zaniklou ves, ale např. tzv. záhumenicové plužiny jsou součástí i dosud žijících vsí
- mapování středověkých plužin v regionu Dražanské vrchoviny se dlouhodobě věnoval významný archeolog-amatér, lékař Ervín Černý

Stančice

Stančice



SV – část zaniklé vsi Stančice

Digitalizace J. Mazáčková

<http://www.phil.muni.cz/whvk/home/vesnice>

Středověká vesnice a plužina

Doporučená literatura

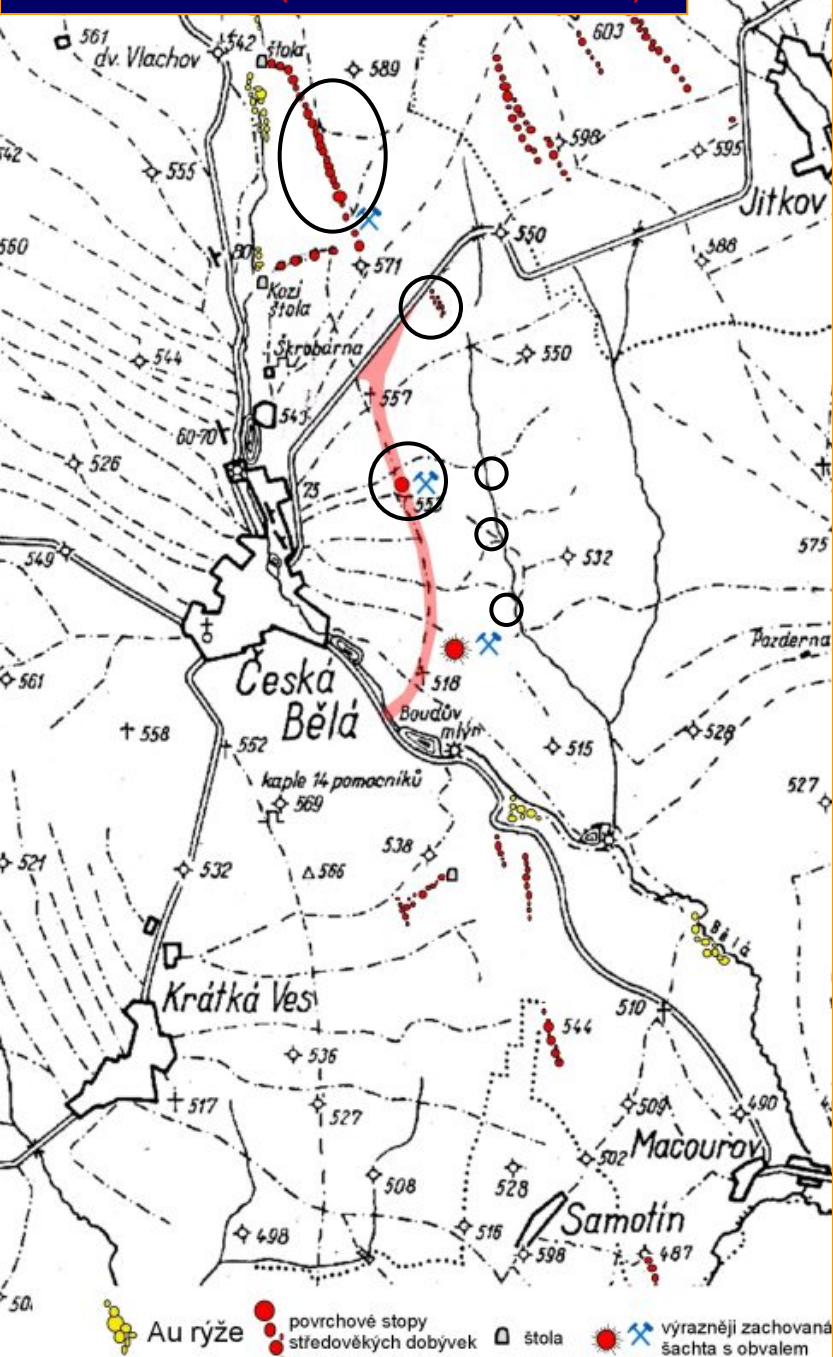
- ČERNÝ, E. 1992: Výsledky výzkumu zaniklých středověkých osad a jejich plužin. Historicko-geografická studie v regionu Dražanské vrchoviny. Brno.
- NEKUDA, R. – NEKUDA, V. 1997: Mstěnice 2. Zaniklá středověká ves. Dům a dvůr ve středověké vesnici. Brno.
NEKUDA, V. 1975: Pfaffenschlag. Zaniklá středověká ves u Slavonic. Brno.
NEKUDA, V. 1985: Mstěnice 1. Zaniklá středověká ves. Hrádek, tvrz, dvůr, předsunutá opevnění. Brno.
NEKUDA, V. 2000: Mstěnice 3. Zaniklá středověká ves u Hrotovic. Raně středověké sídliště. Brno.
- NEKUDA, V. 2007: Středověká vesnice na Moravě. Brno.
- SMETÁNKA, Z. 1974: K metodice povrchového výzkumu raně středověké vesnice, Památková péče 5, 297-303.
- SMETÁNKA, Z. - KLÁPŠTĚ, J. 1979: Geodeticko-topografický průzkum zaniklých středověkých osad, Archeologické rozhledy 31, 614-631.
- SMETÁNKA, Z. - ŠKABRADA, J. 1975: Třebonín na Čáslavsku v raném středověku (Povrchový průzkum), Archeologické rozhledy 27, 72-85.
- ŠIMANA, M. 1979: Provádění geodeticko-topografického průzkumu na zaniklých středověkých osadách, Archeologické rozhledy 31, 631-639.

Těžba a zpracování surovin

Areál	Objekt	Popis
Těžba surovin	Lom	Větší vytěžený prostor
	Sejp	Halda prorýžovaného materiálu
	Kutací objekt	Rýha nebo jáma, souvisí s hledáním ložiska
	Šachtice (šachta), štola	Hlubší kolmý či šikmý vytěžený prostor umožňující přístup k hlubinnému ložisku
	Obval	Vkleslina šachtice a odval (vyházená hlušina)
	Dědičná štola	Štola zajišťující odvodnění hlubinného dolu
	Propadlina - pinka	Sníženina vzniklá propadem podpovrchových prostor
Zpracování surovin	Sklárna	Tavící pece, chladící pece, haldy
	Dehtařská pec	Kupovitý útvar, 2-4 m v průměru , s vnitřní kamennou konstrukcí
	Milíř	Okrouhlá plošina, někdy na okrajích zvýšená

v terénu sledovatelné zejména pozůstatky těžby

ČESKÁ BĚLÁ (OKR. HAVL. BROD)

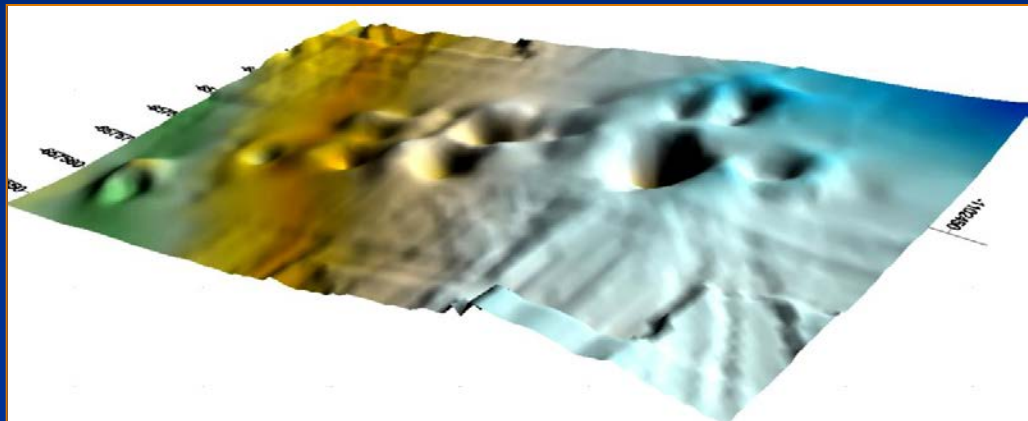


Výstavba obchvatu městyse 2008-2010.

Archeologický výzkum 2007 - 2008

Odkryt důlní a úpravnický areál, datovaný podle keramiky do 13.-14. stol. Nalezeny těžní i průzkumné jámy, pozůstatky primární úpravy rud a relikty dřevohliněných staveb.

Šachetní pásmo zachyceno v minimální délce 65 m: pravděpodobně jedno důlní pole.



Petr Hrubý a Petr Hejhal (ARCHAIA Brno, prac. Jihlava)

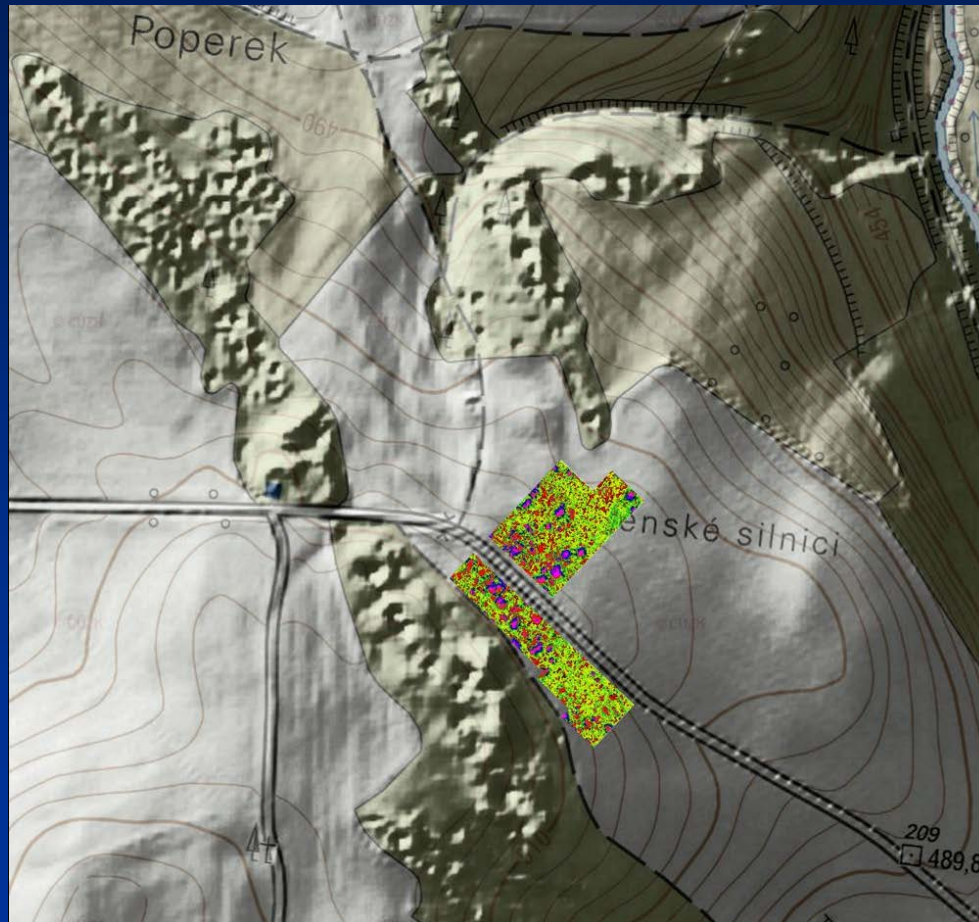
Pavel Rous (MVJ Havlíčkův Brod)

Karel Malý (MVJ Jihlava)

Petr Kočár a Libor Petr (ZIP Plzeň, ZČU Plzeň)

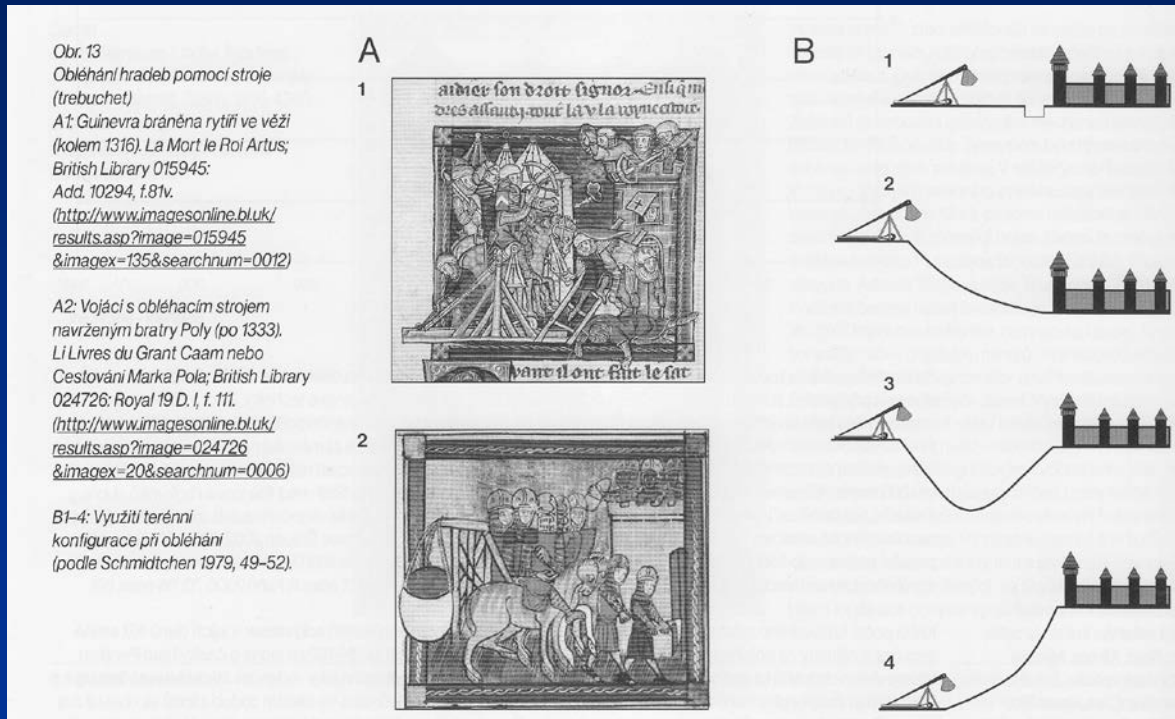
Literatura těžba a zpracování surovin

- Hrubý, P. 2011: Jihlava - Staré hory. Archeologický výzkum středověkého důlního, úpravnického a obytného areálu v letech 2002-2006. Příspěvek ke studiu středověkého rudného hornictví .
Disertationes brunenses pragensesque IX. Brno.
<http://digilib.phil.muni.cz/handle/11222.digilib/127590>



Vojenská zařízení a komunikace

Areál	Objekt	Popis
Vojenská zařízení	Středověké obléhací tábory	Větší útvary s valy a příkopy
	Novověké polní opevnění	Otevřené i uzavřené

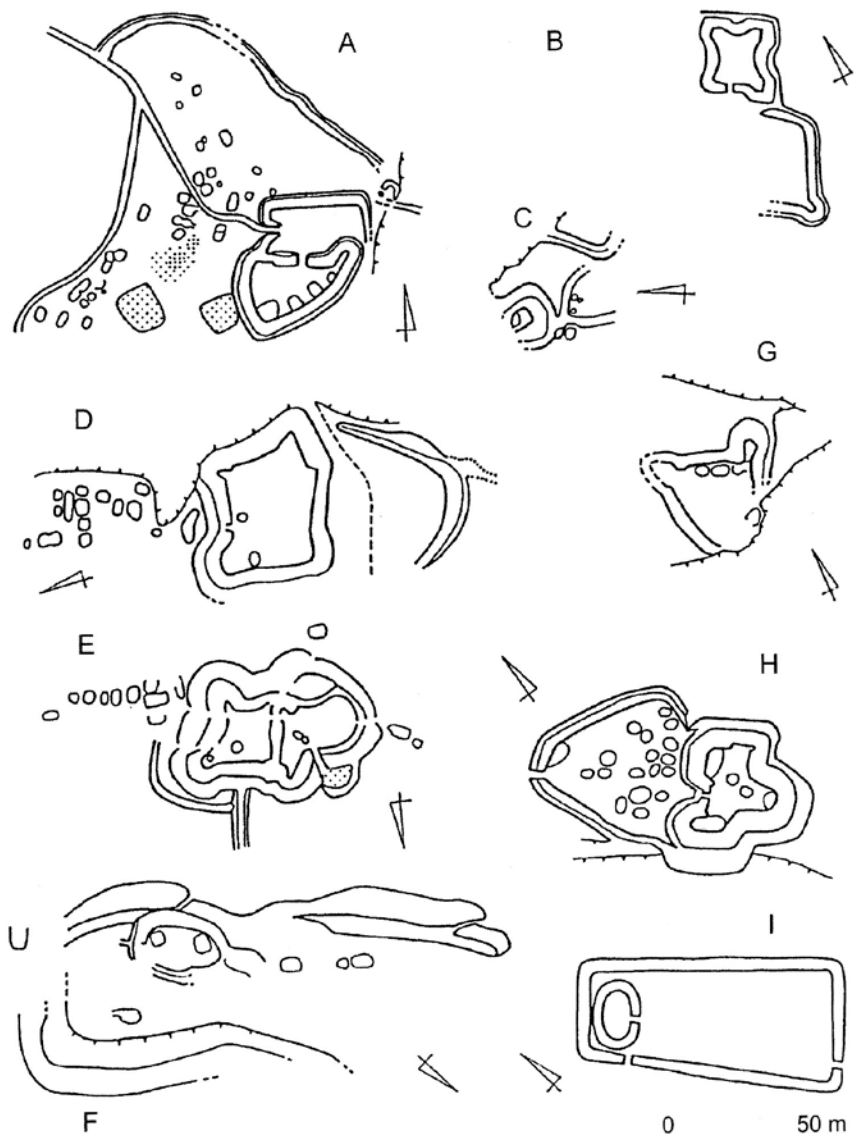


Krejsová, J. K obléhání českých a moravských měst ve středověku. *Forum urbes medii aevi* 5, Brno, 312-335.

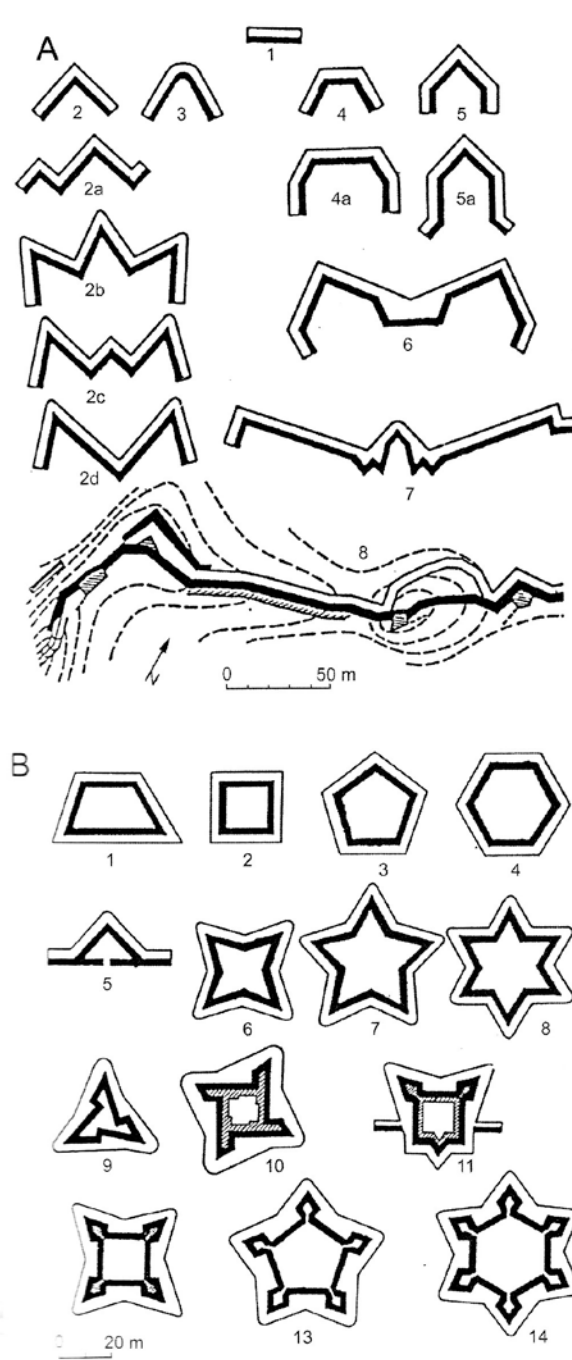
Vojenská zařízení a komunikace

Doporučená literatura

- Krejsová, J. K obléhání českých a moravských měst ve středověku. *Forum urbes medii aevi* 5, Brno, 312-335.
- Matoušek, V. 2005: Bitva u Třebele v roce 1647 - obraz a realita. Příspěvek ke studiu vedut v díle *Theatrum Europaeum*, *Historická geografie*, 249 - 280.
- Matoušek, V. 2005: Několik poznámek k archeologickým metodám studia novověké krajiny, *Historická geografie*, 410 – 420.
- Matoušek, V. 2006: Building a Model of a Field Fortification of the "Thirty Years War" near Olbramov, Czech Republic. In: T. Pollard - I. Banks (eds.), *Past Tense. Studies in the Archaeology of Conflict*, Leiden - Boston, 115-132.
- Matoušek, V. 2006: Třebel - Obraz krajiny s bitvou. Praha.



Obr. 7.18. Části komplexů středověkých obléhacích prací se stanovišti velitele. A: Zbořený Kostelec (k. ú. Týnec n. Sázavou, okr. Benešov); B: Sion (k. ú. Chlístovice, okr. Kutná Hora); C–E: Konopiště (okr. Benešov); F: Český Šternberk (okr. Benešov); G–H: Cornštejn; I: Stará Dubá (k. ú. Přestavky, okr. Benešov). Podle: Meduna 1994, 247, obr. 5. – Fig. 7.18. Parts of medieval siege works with a command post. A: Zbořený Kostelec (Týnec nad Sázavou cadaster, Benešov district); B: Sion (Chlístovice cadaster, Kutná Hora district); C–E: Konopiště (Benešov district); F: Český Šternberk (Benešov district); G–H: Cornštejn; I: Stará Dubá (Přestavky cadaster, Benešov district). After Meduna 1994.



Obr. 7.19. Schéma opevňovacích prací barokních a mladších fortifikací. A: Otevřené. 1: přímá linie, 2: redan (2a–d: varianty fórem), 3: redan s oblým čelem, 4: redan s plochým čelem, 5: luneta, 6: rohy tvořené bastiony, 7–8: zapojení bastionu do fortifikace. B: Uzavřené. Typ reduta a jeho formy kombinované s bastiony. Různé lokality. Podle: Meduna 1991, 77–79, Tab. 1–2. – Fig. 7.19. Defensive fortifications of the Baroque and later periods. A: Open fortifications. 1: Straight line, 2: redan with rounded face, 3: redan with flat front, 4: redan with rounded face, 5: lunette, 6: corners formed by bastions, 7–8: the connection of bastions to the fortification system. B: Closed fortifications. The redoubt and its combinations with bastions. Various sites. After Meduna 1991.

Staré a zaniklé stezky



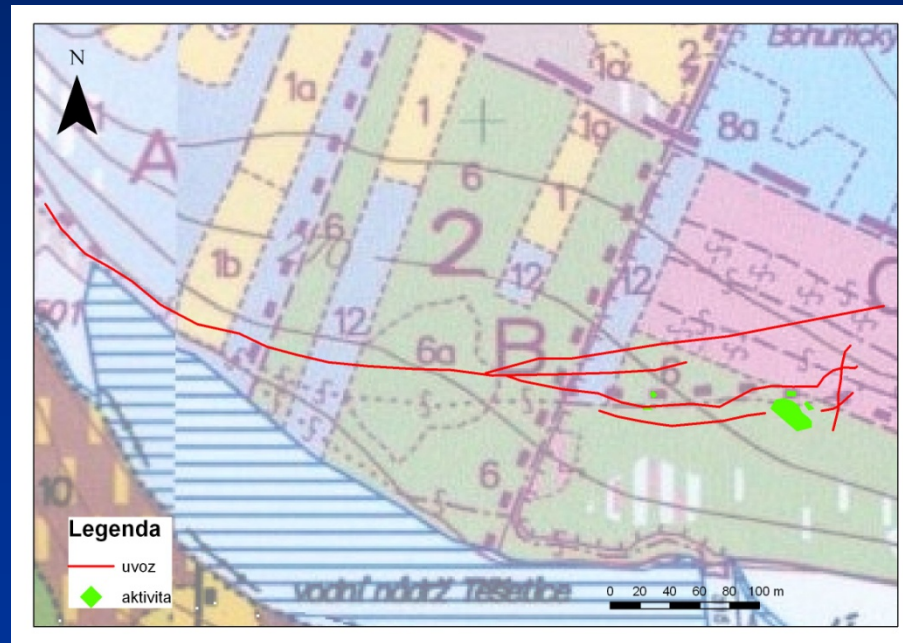
obr. dokumentace převzata z webu

Areál	Objekt	Popis
Komunikace	Cesta	úvozy, terasy

Staré a zaniklé stezky

Doporučená literatura

- KUBŮ, F. – ZAVŘEL, P. 2001: Der goldene Steig. Historische und archäologische Erforschung eines bedeutenden mittelalterlichen Handelsweges. 1. Die Strecke Prachatitz – Staatsgrenze – Passau.
- VELÍMSKÝ, T. 1992: Studium středověkých cest a problematika vývoje osídlení levobřežní části oblasti labských pískovců, Archeologia Historica 17, 349-364.



Rozdělování úvozů, areál Kyjovického lesa, digitalizace K. Šabatová

Staré a zaniklé stezky

- dálkové trasy
- místní spojnice

- sledovatelnost komunikací je závislá na podobě terénu
- úvoz (holweg) – původní vozová cesta zahlubující se do terénu, charakteristický je mísovitý nebo neckovitý profil
- sbíhání úvozů může signalizovat zaniklé osídlení
- velmi omezená možnost datování
- v Rakousku nově uvažována souvislost současné podoby silniční sítě s halštatskými centry

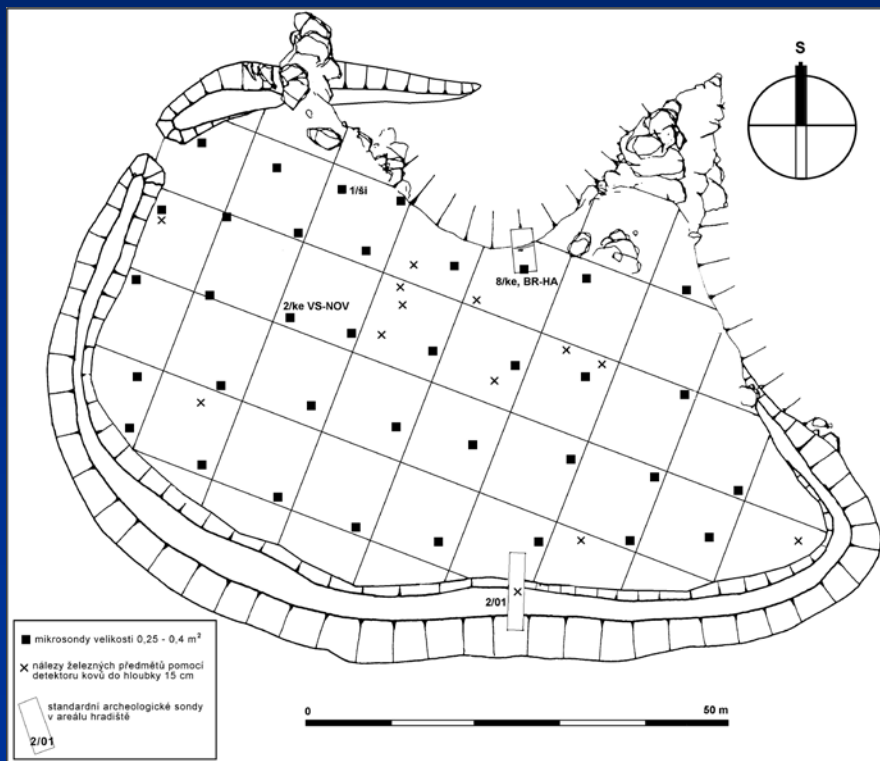
Doporučená literatura

- BOLINA, P. – KLIMEK, T. 2007: Úsek dálkové komunikace na Kosmově hoře Osek (Povrchový průzkum zaniklých cest v trati „Humenská“ na k. ú. Jíloviště, okr. Praha-západ, Archeologické rozhledy 59/1, 103-115.
- KUBŮ, F. – ZAVŘEL, P. 2001: Der goldene Steig. Historische und archäologische Erforschung eines bedeutenden mittelalterlichen Handelsweges. 1. Die Strecke Prachatitz – Staatsgrenze – Passau.
- VELÍMSKÝ, T. 1992: Studium středověkých cest a problematika vývoje osídlení levobřežní části oblasti labských pískovců, Archeologia Historica 17, 349-364.

Mikrosondáže

- mikrovryp (mikrosonda) – orientační vzorkování obsahu povrchové vrstvy
- mikrosondy stojí na hranici s nedestruktivními metodami a neměli by přesáhnout rozměry a hloubku 50 cm (Kuna a kol. 2004, 353-362).
- mikrosondáž je možné provádět v předem vytyčené síti, nebo jednotlivé mikrosondy zaměřit
- maximální dosažená hloubka nemusí znamenat dosažení podloží, nemělo by dojít k vážnějšímu narušení intaktních vrstev

obr. dokumentace P. Hrubý





← Mikrosondáž na jaře roku 2003

Dokumentace P. Hrubý



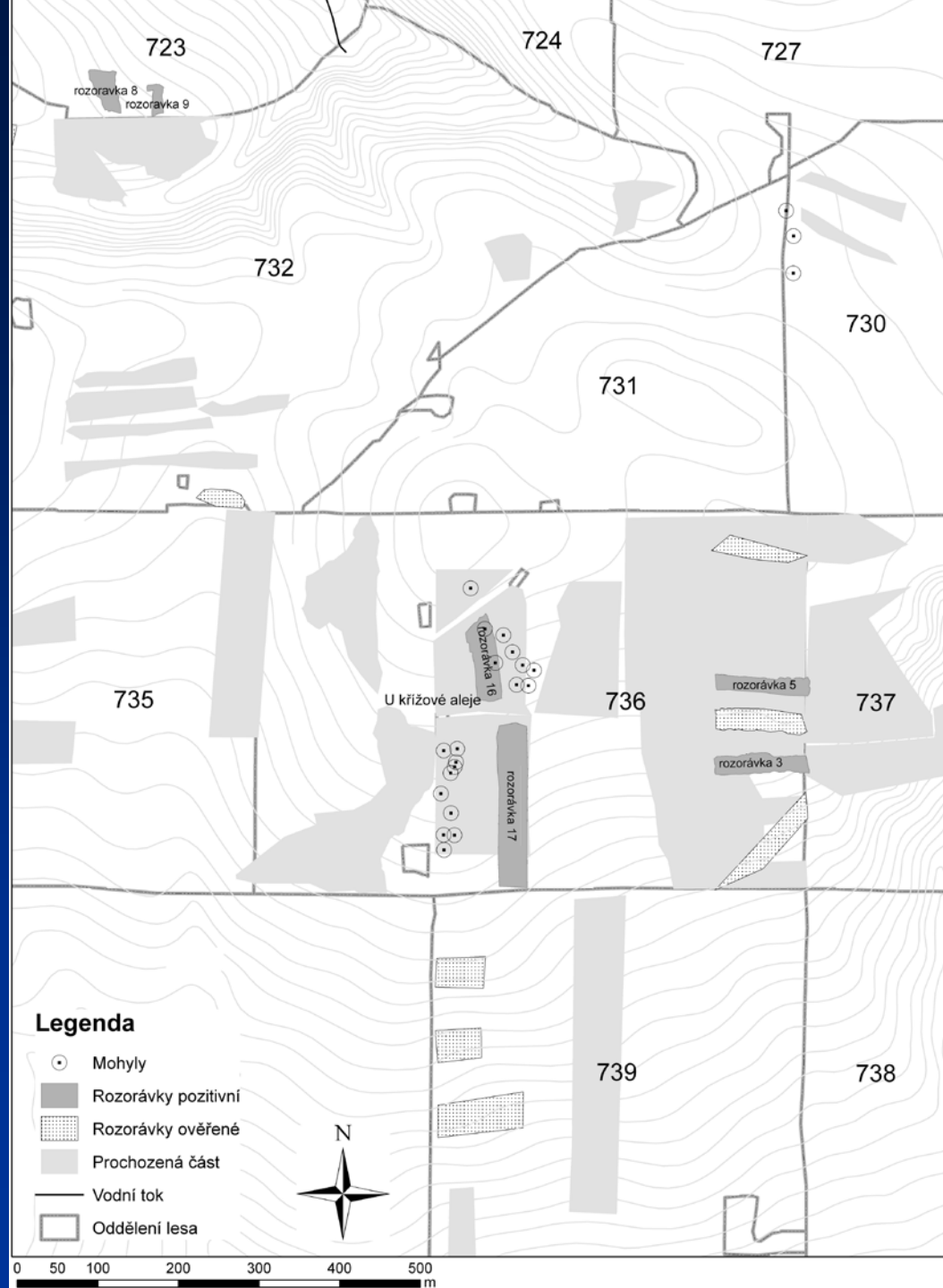
← Details mikrosond na vrcholové plošině →



Mikroregion Tvořihrázského lesa

- mikrovrypy (mikrosonda)
- přirozená porušení terénu
- rozorávky
- mýcení
- nadzemní antropogenní relikty

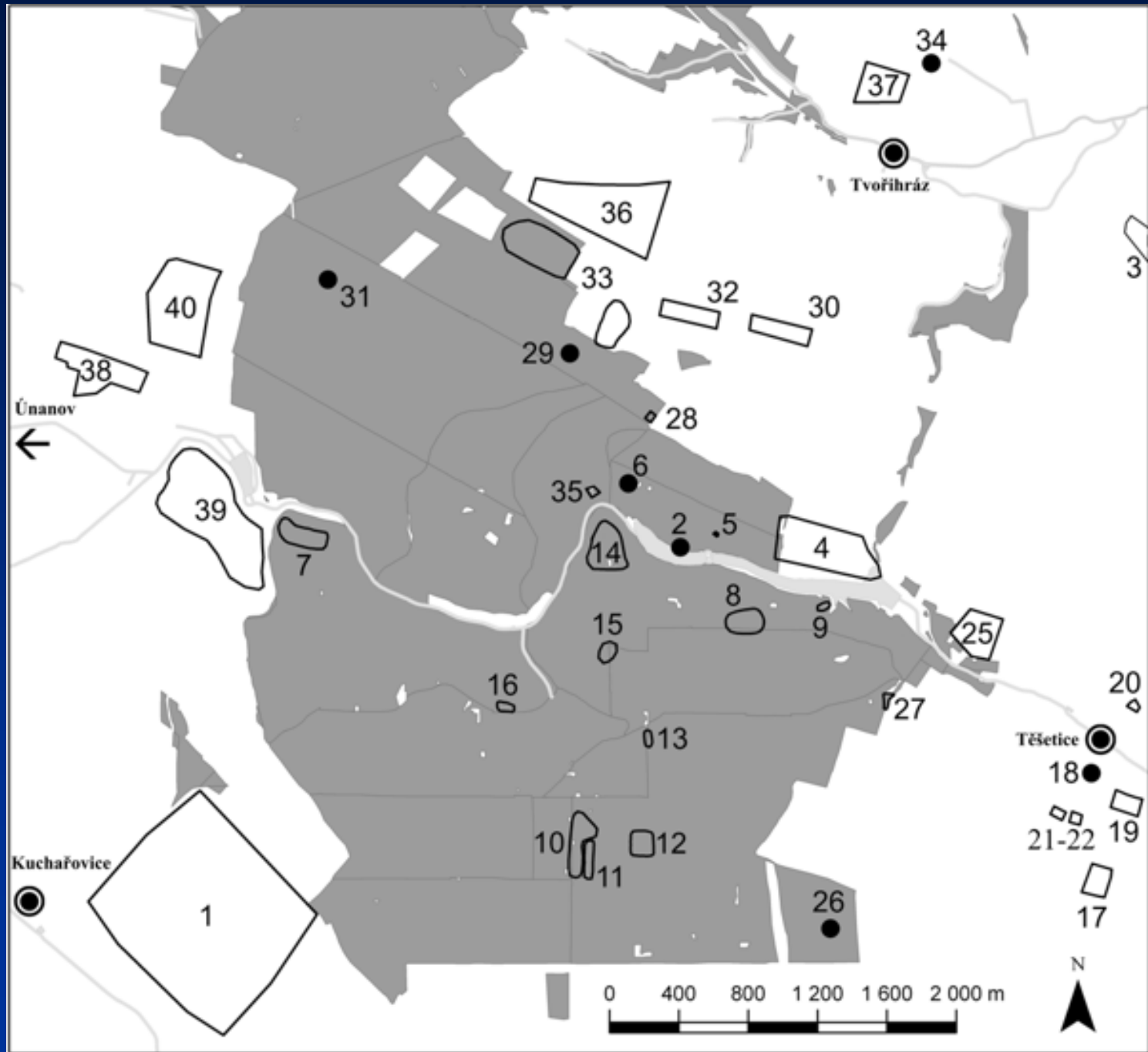
Šabatová, K. 2011: Intenzivní studium osídlení v souvislých porostech na příkladu lesního území v mikroregionu říčky Únanovky, Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity M 16, 43-52. ISSN 1211-6327. <http://digilib.phil.muni.cz/handle/11222.digilib/125736>



Tvoříhrázský les a těšetický mikroregion

Šabatová, K. 2013:
Archeologické doklady lidských aktivit v prostoru Tvoříhrázského lesa. *Studia Archaeologica Brunensia*, 18/1, 21-38. ISSN 1805-918X.

<http://digilib.phil.muni.cz/handle/11222.digilib/129080>



Proč je potřeba věnovat se prospekci v krajině právě dnes?

- vznik postagrární krajiny
 - posledních dvacet let se zvýšenou intenzitou
- extrémní rozšiřování osídlení do volné zemědělské krajiny
 - ztrácí význam samozásobitelství zemědělskými produkty, zánik významu záhumenicových plužin ve vesnicích - výstavba nových řad domků
- intenzifikace těžby v lesních porostech
 - těženy lesní porosty staré 70-100 let – byly vysazovány ručně na počátku 20. stol.
 - v současnosti používána intenzivní příprava půdy orbou, porušuje intaktní lesní porost , který konzervuje nadzemní reliéfní tvary
- samovolná sukcese
 - zaplevelování a následné postupné zalesňování ploch, které nejsou dále zemědělsky využívány
- rozvoj automobilové dopravy, ohrazování
 - zánik pěší komunikační sítě