

3. Průzkum terénu a nedestruktivní metody archeologického výzkumu

- prostorová archeologie
- historická krajina jako pramen; terénní reliikty
- letecká archeologie
- povrchový průzkum, povrchový sběr
- mikrosondáž
- dokumentace archeologického průzkumu (zaměření, mapy, prostorové zobrazování, GIS a modelace)

KUNA, M. a kol. 2004: Nedestruktivní archeologie. Teorie, metody a cíle, Academia, Praha.

Prostorová archeologie

- odvětví archeologického výzkumu, které se cíleně zabývá studiem prostorových vztahů v minulých sídelních systémech - ty studuje prostřednictvím archeologických pramenů
- hlavním terénním nástrojem prostorové archeologie jsou nedestruktivní postupy
- vztah archeologie k prostoru procházel vývojem:
 - přírodní prostředí ovlivňující sídelní strukturu a jako činitel ekonomický (vhodné klimatické podmínky, dostupnost vodních zdrojů, kvalitní zemědělská půda)
 - prostor v němž jsou v kontaktu kultury a případně etnika (Kossinova škola)
 - sídelní prostor v němž jsou ve vztahu areály aktivit, které současně procházejí vývojem – teorie sídelních areálů
 - studium mikroregionů

Příklady výzkumů mikroregionů:

Mikroregion Lužického potoka – nestandardní způsob studia mikroregionu - plošná skrývka ornice a předstihové výzkumy v prostoru hnědouhelne Mostecké pánve

SMRŽ, Z. 1994a: Vývoj osídlení v mikroregionu Lužického potoka na Kadaňsku (severozápadní Čechy) - část I, Archeologické rozhledy 46, 345-393.

SMRŽ, Z. 1994b: Výsledky studia pravěkého přírodního prostředí v mikroregionu Lužického potoka na Kadaňsku (severozápadní Čechy). In: J. Beneš - V. Brůna (ed.), Archeologie a krajinná ekologie, Most, 84-93.

Vinořský a Mratínský potok – projekt Ancient Landscape Reconstruction in Bohemia

- cílem poznání struktury pravěkého osídlení na základě kvantitativního zhodnocení hustoty povrchových nálezů (metoda vkládaných polygonů)
- povrchové sběry v náhodně vybraných polygonech (zpravidla pole), v zadaném prostoru byly vybírány pomocí statistické funkce náhodný výběr, rovnoměrné pokrytí celého vybraného polygonu sběrem o určité intenzitě
- sběry z let 1986-1990 viz **sběr v úsekových liniích**, souhrnně zveřejněno v katalogu:

KUNA, M. 1998: Povrchové sběry v povodí Vinořského a Mratínského potoka. Katalog nálezů z let 1986-1990, Výzkumy v Čechách 1996-1997, 291-338.

Projekt Loděnice – význam přítomnosti laténské komponenty, která mimo běžných faktů (zejména keramika) zahrnovala fakty s absolutní četností (sapropelit v podobě suroviny, polotovaru i výrobního odpadu, surovina na výrobu železné rudy a železářská struska)

NEUSTUPNÝ, E. – VENCLOVÁ, N. 1996: Využití prostoru v latěnu: region Loděnice, Archeologické rozhledy 48/4, 615-642.

NEUSTUPNÝ, E. – VENCLOVÁ, N. 1998: The Loděnice Region in Prehistoric Times. In: Neustupný, E. (ed.), Space in Prehistoric Bohemia, Praha, 85-105.
VENCLOVÁ, N. 2001: Výroba a sídla v době laténské. Projekt Loděnice, Praha.

NEDESTRUKTIVNÍ TERÉNNÍ POSTUPY V ARCHEOLOGII

(podle KUNA a kol. 2004)

- nedestruktivní archeologie je souborem technik, metod a teorií, zaměřených na vyhledání a vyhodnocení archeologických pramenů bez provedení destruktivního zásahu do terénu
- pro postupy spadající do rámce nedestruktivní archeologie se dříve používal pojem *archeologický průzkum*; tento pojem se však z dnešního hlediska jeví jako nedostatečný
- otázka je jak budeme chápat cíle:
 1. vymezíme-li nedestruktivní archeologii jako archeologický průzkum – prospekci, tak ji chápeme především jako vyhledávání archeologických pramenů v krajině, další poznání těchto archeologických pramenů je pak přenecháno archeologickému výzkumu, ve smyslu výkopu
 2. širší pojetí nedestruktivní archeologie (poválečné období) ji chápe jako výzkum svého druhu
- klade si jiné otázky než běžný archeologický výzkum - otázky ekonomické, ekologické, demografické apod., řešení těchto otázek vyžaduje znalost větších prostorových celků pramenů, samostatně postupuje k jejich řešení
- destruktivní výzkum může doplnit některé informace
- pojem nedestruktivní archeologie byl vytvořen jako protiklad k destruktivním archeologickým výzkumům (ve smyslu k výkopům)
- žádný z nedestruktivních postupů při vhodné aplikaci archeologický pramen podstatněji nenaruší, a proto pramen může být zkoumán opakovaně a různými metodami
- zásah do terénu (je-li vůbec nějaký) je tak malý, že při něm nedochází k trvalé změně charakteru a k podstatnému omezení vypovídacích možností archeologického pramene - povrchový sběr, vrty, mikrosondáž, vzorkovací sondáž apod. – je třeba aplikovat v rozumné míře
- „nedestruktivní“ povahu daných postupů tedy nejde jednoznačně spojovat s určitou technikou, ale s celkovým způsobem aplikace určité techniky v kontextu konkrétního archeologického pramene
- příkladem může být užívání detektorů kovů, které v rukou odborníků mohou být pro archeologický výzkum přínosem, v rukou neodborníků způsobují archeologickým pramenům nenahraditelné škody

DRUHY NEDESTRUKTIVNÍHO VÝZKUMU (podle KUNA a kol. 2004)

Nedestruktivní postupy je možno členit podle různých hledisek:

- tři širší kategorie s celkem zhruba deseti základními druhy nedestruktivních technik
- první skupina** - tj. techniky „dálkového průzkumu“ Země (anglickým termínem remote sensing) počítáme především
- (1) *analýzu družicových snímků*,
 - (2) *analýzu kolmých leteckých snímků* (též termovizního snímkování, radarového měření aj.)
 - (3) *vizuální prospekci z nízko letícího letounu*.

Družicové a kolmé letecké snímky zpravidla nejsou primárně pořizovány k archeologickým účelům, avšak za příhodných okolností na nich lze dodatečně zjistit pro archeologii významné informace. Naproti tomu prospekce z nízko letícího letadla je podmíněna účastí archeologa a identifikací hledaných objektů „v reálném čase“. Výsledkem jsou zpravidla tzv. šikmé dokumentační snímky.

druhá skupina - techniky vycházející z povrchového měření fyzikálních a chemických vlastností povrchových vrstev terénu

(4) *okruh geofyzikálních metod*

(5) *detektorů kovů* (můžeme přiřadit k předchozí skupině)

(6) *geochemické metody* (zabývají se chemickou analýzou odebraných vzorků zeminy)

třetí skupina - metody povrchového archeologického průzkumu a vzorkování povrchových vrstev

(7) *povrchový průzkum či výzkum antropogenních tvarů reliéfu*, např. mohyl, valů, plužin atd. Je-li průzkum doplněn o přesnější měření polohy objektů a výškopisu terénu, můžeme hovořit o tzv. *geodeticko-topografickém průzkumu*. Při povrchovém průzkumu lze do určité míry využít i

(8) poznatky *geoindikační botaniky*, sledující změny vegetačního pokryvu způsobené někdejší činností člověka. Běžnou metodou je dále

(9) *povrchový sběr artefaktů a ekofaktů*, který lze v některých případech nahradit

(10) *vzorkováním povrchové vrstvy půdy* mikrovzorky nebo sondážemi.

(11) *zkušební vrty a sondáže* různého typu ke zjištění přítomnosti podpovrchových komplexů, a to i ve větší hloubce

(12) pedologická sonda, geologický vrták, vyhledávací sondáže).

- vyhledávací sondáže (např. rýhování) patří technicky spíše již k postupům destruktivním, pokud však probíhají v plošně omezené míře a při dodržení určitého vzorkovacího postupu, mají po metodické stránce mnoho společného s postupy nedestruktivními

1. skupina

LETECKÁ ARCHEOLOGIE

BÁLEK, M. – PODBORSKÝ, V. 2001: Začátky letecké archeologie na jižní Moravě. In: 50 let archeologických výzkumů Masarykovy univerzity na Znojemsku, Brno, 72-73.

GOJDA, M. 2004: Letecká archeologie a dálkový průzkum. In: Kuna a kol., Nedestruktivní archeologie, Praha, 49-115.

- nejdůležitějším způsobem sběru dat ve sféře prostorové (sídelní a krajinné) archeologie, žádné další metody nepracují v tak velkém prostoru
- významnou součástí prostorové archeologie (interpretace leteckých fotografií a vytváření map pomáhá archeologům a historikům porozumět vztahu památek ke krajině a vyhodnocovat prostorové chování našich předků)

Co všechno k tomu náleží:

- vizuální průzkum historické krajiny

Ze Žatecka uvádí Z. Smrž, že během 4 letových hodin (uskutečněných v intervalu 4 let) bylo na území o rozloze 32 km² objeveno 26 nových lokalit oproti 18, které byly identifikovány při povrchových sběrech a výkopech během 13 let

- dokumentaci kulturní krajiny, pořizování dokumentačních snímků

důležité pro památkovou péči

- interpretace obrazových pramenů (získávání informací z leteckých a družicových snímků, pořizovaných za jiným účelem než je archeologická prospekce a studium historické krajiny)

osídlení určitého zájmového území, sledování sídelní dynamiky (kontinuity obytných, resp. pohřebních areálů), na hustotu a rozmístění sídel v krajině

- evidence, uložení a odborná analýza získaných dat

- vznik letecké archeologie datoval Crawford do roku 1922, kdy se mu naskytla příležitost prohlédnout si letecké fotografie na jednom z jihoanglických letišť, dešifroval na nich mezní pásy pravěkých polí zviditelněných díky stínovým a porostovým příznakům
- v meziválečném období poprvé pořizovány letecké fotografie archeologických nemovitých památek v Čechách, iniciátory byli v tomto ohledu *A. Stocký a J. Böhlm* kteří nechali pořídit dokumentační snímky několika významných (v té době zkoumaných) lokalit (1929 Stradonice, dále Stehelčevy-Homolka, Libušín u Kladna, Hradištko u Davle, Staré Hradisko na Prostějovsku)
- ve čtyřicátých letech moravské hradiště Staré Zámky u Brna-Líšně a velkoplošný terénní výzkum hrobky z doby stěhování národů na Žuráni u Podolí východně od Brna
- v padesátých letech však došlo k naprosto ojedinělému pokusu, vůbec prvního svého druhu u nás, identifikovat archeologické objekty pomocí zástupných (v tomto případě porostových) příznaků a letecky je dokumentovat. Odborný asistent brněnské katedry archeologie *R. M. Pernička* si v červnu roku 1957 povšimnul odlišností ve vzrůstu a zabarvení vegetace na ploše známého sídliště z doby římské u Prosiměřic-Bohunic. Na snímcích pořízených bezprostředně po odhalení „vegetačně-diferenčních míst“ piloty brněnské vojenské akademie byly Perničkou poprvé zaznamenány archeologické objekty zviditelněné pomocí porostových příznaků. Vedle bodových objektů (jámy, zahloubená obydlí) byl na snímcích identifikován i objekt, složený ze dvou soustředných kruhů a centrálně umístěného bodu (hrobové jámy), který byl o rok později prozkoumán (jednalo se o hrob muže s výzbrojí z pozdního eneolitu s dodatečným ženským pohřbem) a brzy také publikován (Pernička 1961)
- některé výzkumy byly fotografovány například z připoutaného balónu (Biskupin) nebo pomocí leteckých modelů (Břeclav-Pohansko)
- největším pracovištěm letecké archeologie v ČR je od roku 1992 oddělení prostorové archeologie Archeologického ústavu AV ČR v Praze (M. Gojda). Dnes je to jediné archeologické pracoviště v Evropě, které má k dispozici svůj vlastní průzkumný letoun (Cessna 172), archiv leteckých snímků obsahující negativy, diapozitivy, digitalizované snímky na CD, digitální videonahrávky a pozitivní zvětšeniny snímků uložených ve složkách, které jsou řazeny podle katastrů
- největším pracovištěm letecké archeologie na Moravě je ÚA PP Brno († M. Bálek), pracoviště je nositelem projektu Ministerstva kultury: „Využití leteckého průzkumu v archeologii na Moravě“, archiv leteckých snímků
- další známá jména letecké archeologie: Z. Smrž, J. Kovárník, I. Kuzma, M. Doneus, O. Braasch
- výsledky letecké archeologie doplňující či zefektivňující aplikaci dalších nedestruktivních metod a samy jsou ostatními metodami nedestruktivní archeologie doplňovány - potřeba kombinovat různé metody výzkumu
- fotogrammetrické (vertikální) snímky pořizované armádou pro potřeby kartografie (uložené ve Vojenském topografickém ústavu v Dobrušce)

povrchové příznaky

- přímé
půdní příznaky - indikují existenci objektu prostřednictvím jeho destruovaných částí nebo výplně, k efektu zviditelnění objektů tímto způsobem dochází zpravidla z důvodu opakované orby a eroze, projevují se odlišným zbarvením půdy nad objekty
stínové příznaky - projevují se světelnými efekty kopírujícími reliéf terénu (tvary objektů)
- nepřímé (zástupné) jsou výsledkem zviditelnění antropogenních objektů díky jejich ekofaktním vlastnostem (odlišného složení půdy v podorničí – zvýšený obsah živin a zvýšená propustnost, rozdílná teplota výplně)

příznaky porostové (vegetační) - mají největší význam

- pozitivní příznaky přitom indikují takové objekty, které vznikly zahloubením (vykopáním zeminy a jejím odstraněním – např. příkopy, zahloubená obydlí, základové žlaby domů, jámy různého účelu, hroby), zatímco negativní příznaky objekty, které byly vztyčeny (konstruovány - např. zdivo)

příznaky vyprahlostní

příznaky sněžné

příznaky vlhkostní

- snímkování z výšky 150 a 1200 m
- černobílé i barevné snímky, snímání se může upravovat pomocí nejrůznějších filtrů
- nutnost pravidelného nalétávání určitého prostoru – různé klimatické, světelné, vegetační podmínky
- letecké snímkování pro potřeby archeologie nejčastěji při šikmém slunečním světle

dálkový průzkum Země (DPZ)

- od 90. let 20. století se v evropské archeologii stále častěji setkáváme i s aplikací dat DPZ
- dříve USA, kde termín dálkový průzkum - remote sensing (in archaeology) používají jako synonymum k evropskému pojmu letecká archeologie
- mezioborová disciplína, úkolem je získávat informace o Zemi pro rozličná odvětví vědy
- DPZ používá principy **klasické fotogrammetrie** (stereofotogrametrie, lícovací body)
- většinou je DPZ spojován s využitím družicových snímků, ale rychlý rozvoj digitálních technologií přenesl některé způsoby pořizování speciálních dat (termovize, radarové a laserové systémy)

POVRCHOVÝ PRŮZKUM (povrchový výzkum antropogenních reliéfních tvarů)

- k prvním pokusům o klasifikaci dochází již v 17. a 18. století, a to v Anglii, vznikají první soupisy nemovitých archeologických památek (např. římských táborů, megalitických staveb apod.) a formují se i některé metodické postupy jejich evidence (např. kresebná dokumentace, plány a mapy památek)
- ve střední Evropě byly jako první rozeznány zejména pravěké mohyly, pozornost přitahovaly i pozůstatky pravěkých a raně středověkých opevnění, poznání vedlo spíše k jejich urychlenému zániku než systematické dokumentaci → probíhal jejich „systematický“ výzkum
- zhotovování přesnějších plánů pravěkých mohylníků nebylo během celého 19. a první poloviny 20. století běžné, výjimkou zde jsou na svou dobu precizní plány některých západočeských mohylníků z let 1878-1896 od Františka Xavera France (1839-1910)
- nedestruktivní výzkum reliéfních tvarů se plně probudil teprve v poválečném období, a to zejména zásluhou středověké archeologie, metodiku nedestruktivního terénního průzkumu zejména Zdeněk Smetánka (řada konkrétních objevů např. ZSO Svídna aj.)
- mapování středověkých pluzin v regionu Drahanské vrchoviny významný archeolog-amatér, lékař Ervín Černý

ČERNÝ, E. 1993: Výsledky výzkumu zaniklých středověkých osad a jejich pluzin.

Historicko-geografická studie v regionu Drahanské vrchoviny, 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.

- výzkum zaniklých těžebních areálů, průkopníkem tohoto oboru u nás je zejména Jaroslav Kudrnáč (1983), unikátní jsou relikty pravěké těžby rohovce v oblasti Krumlovského lesa, zjištěné v 70. a prozkoumané v 90. letech (Oliva – Neruda – Přichystal 1999)
- v 90. letech výrazně stoupl i zájem o průzkum starých komunikací, a to jednak v Krušných horách (Velímský 1992 aj.), jednak na několika větvích Zlaté stezky na Šumavě (Kubů – Zavřel 2001)
- rozbíhá se mapování a nedestruktivní průzkum pravěkých a raně středověkých hradišť (Hrubý 1998; Parma 1998; Smrž 1995)
- regionální soupisy nemovitých archeologických památek
- metodiku geodetické dokumentace, připravovanou geodetem Archeologického ústavu v Praze M. Šimanou už od počátku 70. let (Šimana 1971)

HRUBÝ, P. 1998: Výšinné lokality pozdní doby halštatské a časně doby laténské v jižních Čechách, Zprávy České společnosti archeologické – Supplément 34, Praha.

KUBŮ, F. – ZAVŘEL, P. 2001: Der goldene Steig. Historische und archäologische Erforschung eines bedeutenden mittelalterlichen Handelsweges. 1. Die Strecke Prachatitz – Staatsgrenze – Passau.

KUDRNÁČ, J. 1983: Přehled archeologického zkoumání památek po těžbě zlata v jižních Čechách 1972-1982, Archeologické výzkumy v jižních Čechách, 7-15.

OLIVA, M. – NERUDA, P. – PŘICHYSTAL, A. 1999: Paradoxy těžby a distribuce rohovce z Krumlovského lesa, Památky archeologické 90, 229-318.

PARMA, D. 1998: Výšinné lokality mladšího pravěku na jihovýchodní Moravě. Výsledky prospekce 1997, Slovácko XL, 99 – 114.

SMRŽ, Z. 1995: Höhenlokalitäten der Knovízener Kultur in NW-Böhmen, Památky archeologické 86, 38-80.

ŠIMANA, M. 1971: Geodesie v archeologické praxi I-II, Zprávy ČSSA – Supplement 9.

VELÍMSKÝ, T. 1992: Studium středověkých cest a problematika vývoje osídlení levobřežní části oblasti labských pískovců, Archeologia Historica 17, 349-364.

Metoda:

- schopnost rozeznávat 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 nebo vyhotovení podrobného geodetického plánu (plošné nivelace) s možností rozeznat (dohledat) některé objekty nikoliv jen v terénu, ale i dodatečně nad plánem, případně i s využitím některých počítačových analytických metod - GIS
- příklad formální klasifikace, přejatý z antropogenní geomorfologie, uvádějí Z. Smetánka a J. Klápště (1979). Antropogenní tvary dělí na velké a malé, plošné a liniové, konvexní, konkávní, tzv. zrcadla (výrazně vymezené rovné plochy) a terasové hrany (tab. 7.1.).
- prameny písemné, ikonografické a kartografické

POVRCHOVÝ SBĚR

KUNA, M. 1994: Archeologický průzkum povrchovými sběry, Zprávy české archeologické společnosti - Supplément 23, Praha.

KUNA, M. 2004: Povrchový sběr. In: Kuna a kol., Nedestruktivní archeologie, Praha, 305-352.

- zjišťuje a zkoumá stopy osídlení prostřednictvím zlomků movitých předmětů, rozptýlených na povrchu terénu, předměty se na povrch terénu dostávají orbou, která narušuje podpovrchové objekty či vrstvy a archeologické předměty z nich vynáší na povrch po technické stránce jde o snadnou metodu, vyžaduje jen koncentraci, případě určitou zkušenost
- slouží buď k objevení a základní vymezení sídelních komponent, nebo jejich podrobnější popis a poznání – výhodou je, že přináší typologicky datovatelná data
- ovlivněno hloubkou kontextů, hustotou artefaktů v nich, na povrchu se postupně rozpadají
- *existence povrchových pramenů je jen přechodnou a závěrečnou formou existence archeologického pramene*
- povrchové sběry se proto staly běžnou terénní metodou např. v „nové“ (procesuální) archeologii, v Polsku v 70. letech zahájen rozsahem dosud nikde na světě nepřekonaný projekt mapování celého území státu prostřednictvím povrchových sběrů *Archeologiczne Zdjencie Polski*
- u nás od 70 let, ale v daleko skromnějším rozsahu - řešení konkrétních otázek, metodický model výzkumu vybraných oblastí (mikroregionů - projekt *Ancient Landscape Reconstruction in Bohemia, Projekt Loděnice*)

Skeptické námitky proti povrchovým sběrům:

- (a) povrchové soubory neposkytují vyvážený obraz skladby komponent, neboť jsou závislé na vlastnostech někdejší kultury, jako např. množství objektů v areálech, množství artefaktů v kulturní vrstvě, určitelnosti artefaktů apod.
 - (b) existence povrchových souborů závisí na řadě vlastností současné krajiny a manipulace s ní, např. hloubce ornice a podomičí, hloubce orby, změnách v hloubce orby atd.
 - (c) povrchové soubory nejsou prostorově spolehlivé, neboť může jít artefakty přemístěné erozí, orbou nebo přemístěním ornice
- *horizontální pohyb artefaktů* - celkový průměrný posun sledovaných artefaktů po 12 zemědělských úpravách pole byl 3,56 m

Metody povrchového sběru:

- sbírány jsou všechny artefakty, zejména keramika na povrchu včetně atypických zlomků (mazanice nedatuje, ale může být dokladem sídlištního areálu)
- jako *polygon* se chápe libovolně velký úsek zemědělské krajiny, jako samostatný polygon by měla být vyčleněna plocha v níž je rozmístění nálezů zhruba rovnoměrné i ojedinělý nález
- při pochodu terénem může jednotlivec průměrně sledovat pás o šířce cca 2 m, intenzitu průzkumu lze vyjádřit v procentech - průzkum v odstupech 20 m tedy představuje intenzitu 10%

metoda vyhledávání nalezišť

- nejčastější metoda povrchového sběru
- kvantitativní aspekty nejsou v tomto postupu rozhodující, procházená plocha se nečlení na dílčí úseky, je-li zachycena taková koncentrace nálezů, která umožňuje předpokládat

přítomnost „naleziště“ dochází k zahuštění průchodů, a to tak, aby bylo možno vymezit rozsah naleziště a dohledat dostatečný počet chronologicky výrazných artefaktů

- celé naleziště je zpravidla bráno jako jediná referenční jednotka (dostává pořadové číslo, nálezy jsou evidovány dohromady), takto zjištěné soubory obtížně srovnatelné

Analytické metody vyhledávání komponent

metoda vkládaných polygonů

- každý polygon sběru (pole) je evidován jako samostatná referenční jednotka (sbírají se všechny nálezy, včetně atypických artefaktů)
- kvantifikace: počet nálezů na hodinu sběru a jednotlivce (mohou být prozkoumány s rozdílnou intenzitou)
- je třeba exaktní evidence: odhadem stanovena délka prochozených linií a odstupy mezi sběrači, nebo časový úsek a počet osob, které se průzkumu daného polygonu věnovaly – aby byly prozkoumané polygony vzájemně srovnatelné
- postup umožňuje přesnější evidenci negativních zjištění

sběr v liniích

- dodržování stanovených odstupů mezi průchody (každý průchod = linie) a jejich zakreslení do plánu polygonu či mapy, k udržení směru lze také využít brázd po orbě nebo vláčení pole
- délka linií by neměla přesahovat 100-200 m, přiměřenou intenzitu průzkumu odstupy sběračů 20-50 m

sběr v úsekových liniích

- přirozené jednotky krajiny (polygony) jsou příliš velké, či kde usilujeme o větší prostorovou přesnost získaných dat, přesnost lokalizace se zvyšuje tím, že jednotlivé linie členíme na dílčí úseky, zpravidla o standardní délce (30-100 m), při kratších úsecích se zřejmě vyplatí použít metodu s přesněji vyměřenou čtvercovou sítí
- Jednu z vyzkoušených variant sběru v úsekových liniích představuje metoda užitá v projektu ALRB (Kuna 1998). Zde byly trasy sběru zvoleny předem a zakresleny do mapy jako linie ve vzájemné vzdálenosti 100 nebo 200 m. Trasy probíhaly vždy severojižním směrem přes celý mapový list. U polygonů zvolených pro sběr byly pak v terénu (vždy celkem snadno) nalezeny průsečíky předkreslených linií a některého z okrajů polygonu, který měl být zkoumán. Z daného bodu byl buzolou vytyčen směr pochodu (k severu, nebo k jihu) a v tomto směru byly krokováním vyměřeny úseky o délce 100 m. Podél takto vyměřené linie postupovalo pět pracovníků v odstupech 20 m; prostřední z nich (vedoucí týmu) kromě sběru ještě sbíral výtyčky, označující konce úseků, a řídil postup ostatních pracovníků. V každém úseku byly nálezy sáčkovány zvlášť
- lokalizace začátků tras podle mapy 1:25.000 a jejich nasměrování kompasem je z hlediska krajinného měřítka dostatečně přesné; odchylka na konci trasy, dlouhé až 1 km, byla většinou menší než 20 m
- Další výhodou popsání postupu je to, že v terénu nevyžaduje zhotovování skic a nákresů: do formuláře pro daný polygon je pouze zaznamenán směr pochodu v každé trase (k severu nebo jihu), počet sektorů v trase a délka nestandardních (koncových) sektorů. Podle těchto údajů je možné dodatečně spolehlivě zakreslit každý polygon do archivní mapy, např. ZM 1:10.000, případně digitalizovat (Kuna et al. 1993).

sběr na vybraných bodech

- na řídkce rozmístěných paralelních liniích jsou krokováním stanoveny body, jejichž okolí je sledováno. Poloměr zkoumané plochy může být 5-20 m
- Vytyčený bod je dočasně označen (vytyčkou, ruksakem), přičemž obvod vzorkovaných jednotek může být stanoven dosahem šňůry o určité délce apod. (odtud angl. termín „dog-

lead survey“; obr. 9.9.). Intenzitu průzkumu lze stanovit buď počtem směrů (paprsků), ve kterých sběr proběhne, nebo délkou doby, po kterou se v každém okruhu sbírá.

Analytické metody výzkumu jednotlivých komponent

sběr ve čtvercové síti

- cílem sběru ve čtvercové síti je získat podrobný obraz rozmístění a hustoty povrchových nálezů ve zvoleném polygonu
- tento postup předpokládá vyměření pravidelné sítě s použitím pásma (dvou pásem) a hranolu, totální stanice nebo GPS.
- je proto vhodný spíše pro výzkum menších ploch, např. vybrané lokality či komponenty
- velikost čtverců bývá obvykle od 2x2 m do 30x30 m

vzorkování komponenty

- vhodnější pro vyšší hustotu nálezů
- ovzorkování polygonu *křížovým průchodem*, přes polygon se vytyčí linie, jejíž konce se fixují v mapě podle orientačních bodů v terénu
- *sběr v malých jednotkách*, systematicky nebo náhodně rozmístěných na ploše komponenty, nejvhodnější nástrojem je přenosný rám nebo kruhová obruč o ploše 1-4 m², obruč můžeme přemisťovat podle určitého plánu (např. podél nataženého pásma) nebo zcela náhodně, přičemž pokaždé je plocha kruhu pečlivě vysbírána jakožto samostatná referenční jednotka

mapování jednotlivých artefaktů

- předpokládá vyměření čtvercové sítě a zakreslování jednotlivých artefaktů do detailních plánků jednotlivých čtverců → sáčkování každého nálezu zvlášť
- u řídky rozmístěných nálezů by bylo možné pracovat se stanicí GPS, zde je ovšem třeba počítat s polohovou chybou až jednoho metru.

Za důležité součásti popisu polygonu považujeme následující údaje:

- **PROJEKT:** Název.
- **ČÍSLO POLYGONU:** Pořadové číslo polygonu (naleziště) v rámci projektu.
- **KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ, OKRES:** Možno doplnit dodatečně podle mapy.
- **LOKALIZACE:** Předpokládá se zakreslení do mapy, event. skica situace. Souřadnice polygonu možno připojit po ukončení průzkumu.
- **DATUM SBĚRU**
- **SEZNAM REFERENČNÍCH JEDNOTEK:** Podle použité metody; např. seznam tras a v nich obsažených sektorů. Možno nahradit terénní skicou.
- **JMÉNO VEDOUcíHO A DALŠÍCH OSOB:** Podle linií, tras atd.
- **ÚDAJE O VLASTNÍKOVI POZEMKU:** Zejména v případech, kdy je nutné žádat o povolení ke vstupu. Uvést jméno vlastníka, adresu, telefon apod.
- **STAV ZEMĚDĚLSKÝCH PRACÍ:** Např. podle schématu na obr. 9.12.
- **POVRCH:** Rovný / Mělké brázdy / Hluboké brázdy
- **STAV POVRCHU:** Zvětralý / Čerstvě upravený
- **VLHKOST POVRCHU:** Mokrá / Vlhký / Suchý
- **HUSTOTA POROSTU:** Žádný / Řídký / Hustý
- **ZÁSAH ORBY DO PODLOŽÍ:** Nepozorován / Ojedinele / V některých částech polygonu / V celém polygonu.

- provedení povrchového sběru závisí na druhu pěstované plodiny. Základní plodiny se většinou střídají v 4-7letých osevních cyklech, není možný sběr ve vzrostlé vegetaci, některé z plodin však povrchový sběr znemožňují dlouhodobě

- v zimním období znemožňují průzkum opakované srážky a podmáčení terénu, případně sněh a mráz, za vhodné termíny povrchových sběrů lze považovat zejména tři období, z nichž každé trvá zhruba tři týdny. Nejvhodnějším z nich je období na konci zimy, před prvními zemědělskými pracemi (od poloviny března do začátku dubna - přes 70 % dostupných polí), kolem poloviny dubna začíná být průzkum stále méně efektivní a je vhodné terénní práce přerušit, dobré podmínky viditelnosti se vlivem příležitostných srážek zpravidla obnovují až v druhé polovině dubna a v první polovině května, ovšem z počtu dostupných ploch zhruba 30%, třetí období, vhodné pro povrchový sběr, nastává v říjnu, kdy je většina polí opět dostupná teoreticky kolem 60% plochy
- do terénu: topografická mapa, podle velikosti zkoumaného území a metody sběru volíme její měřítko (1:5.000 až 1:25.000), igelitový obal na mapu, tzv. clipboard (podložku na psaní a kreslení s kovovým uchycovačem papíru), kompas, hranol na zaměřování pravých úhlů, sadu skládacích vytyček a samozřejmě ruksak na nálezy, pytlíky (igelitové, lihový fix, teplé doplňky a pláštěnka

VZORKOVÁNÍ VRSTEV

- část archeologických lokalit je situována v prostředí, které neumožňuje provádět povrchový sběr. (plochy trvale zalesněné, zatravněné, ale i plochy překryté akumulací sedimenty)
 - *vpichy*, např. jehlou, výtyčkou; výsledek v podstatě poskytuje jen informaci o přítomnosti či nepřítomnosti pevného předmětu či objektu: lze uplatnit při vyhledávání kamenných destrukcí, zdí apod.),
 - *ruční pedologické vrt*, např. pedologickou sondou; výsledkem je informace prostřednictvím úzkého sloupce (2-4 cm) zeminy, který lze interpretovat podle ekofaktních vlastností zeminy, tj. především její struktury, barvy apod., výjimečně podle zlomků v ní obsažených artefaktů a ekofaktů (uhlíků, zlomků keramiky, mazanice atd.). Ruční vrt umožňuje dosáhnout hloubky nejvýše 1-2 metry, ruční souprava na vrtání do organických sedimentů může dosáhnout až do 10 m;
 - *geologické vrt*, prováděné mechanizovanou vrtnou soupravou; výsledek je obdobný jako v předchozím případě, pouze sloupec zeminy je širší a lze dosáhnout větších hloubek (cca 10 m); to může být nezbytné např. v aluviálním prostředí,
 - *mikrosondáž (mikrovrypy, angl. shovel test)*, čili způsob orientačního vzorkování obsahu povrchové vrstvy s cílem zachytit zlomky artefaktů jako indicii určité komponenty. Velikost mikrosondy se pohybuje zpravidla kolem 0,2x0,2 až 0,5x0,5 m,
 - *vzorkovací sondáž (angl. test pit)*, čili způsob vzorkování obsahu, ale i sledování stratigrafie povrchových vrstev; velikost sond je zpravidla kolem 1x1 až 2x2 m, při větších rozměrech bychom už spíše hovořili o archeologickém „výkopu“,
 - *rýhování*, čili způsob vzorkování lokality dlouhými úzkými sondami. Zpravidla se provádí mechanizací (bagrem), čímž se ztrácí informace o obsahu ornice, avšak získává se možnost plynulého sledování stratigrafie na dlouhém řezu a zvyšuje se (vzhledem k celkově větší ploše rýhy) pravděpodobnost zachycení podpovrchových objektů.