

## Obsah

<b>1 ÚVOD .....</b>	<b>8</b>
1.1 Těžba nerostných surovin v archeologii .....	9
1.2 Studium zaniklých středověkých vesnic v archeologii .....	11
1.3 Nástin výzkumu a přístupu k dané problematice.....	12
<b>2 TEORIE A METODOLOGIE .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Teorie v archeologii zaniklých středověkých vesnic a v archeometalurgii.....</b>	<b>15</b>
2.1.1 Teorie ve výzkumu zaniklých středověkých vesnic .....	15
2.1.2 Teorie v archeometalurgii .....	19
<b>2.2 Metodologie v archeologii zaniklých středověkých vesnic a v archeometalurgii .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3 Archeologie v lesním prostředí .....</b>	<b>24</b>
2.3.1 Metoda povrchového průzkumu .....	26
2.3.2 Exkavace .....	30
<b>2.4 Studium těžebních areálů v archeometalurgii.....</b>	<b>31</b>
2.4.1 Identifikace reliktní těžby v terénu .....	33
<b>2.5 Zaniklé středověké vesnice v kontextu jejich zázemí.....</b>	<b>39</b>
2.5.1 Ekonomické zázemí a vesnice .....	40
2.5.2 Horník versus zemědělec? – antropologické hledisko.....	42
2.5.3 Historický kontext pozdně středověkých vesnic .....	47
<b>3 TERÉNNÍ VÝZKUM VE DVOU PŘÍKLADOVÝCH OBLASTECH A JEHO VÝSLEDKY .....</b>	<b>52</b>
<b>3.1 Bukov a Radeč u Zbiroha – okres Rokycany.....</b>	<b>52</b>

3.1.1	Krajina a přírodní kontext lokality.....	52
3.1.2	Historie výzkumu lokality a historická data .....	54
3.1.3	Povrchový průzkum a sondáž 2009.....	56
3.1.3.1	Bukov .....	58
3.1.3.2	Radeč.....	72
3.1.3.3	Oblast Bukova a Radče jako celek .....	75
<b>3.2</b>	<b>Oblast Chýlava – okres Plzeň – jih .....</b>	<b>78</b>
3.2.1	Krajina a přírodní kontext lokality.....	79
3.2.2	Historie výzkumu lokality a historická data .....	81
3.2.3	Povrchový průzkum a sondáž 2010.....	83
3.2.3.1	Oblast Chýlavy jako celek – výsledná zjištění.....	84
<b>4</b>	<b>DISKUZE O VÝSLEDKÁCH TERÉNNÍHO VÝZKUMU .....</b>	<b>100</b>
4.1	Identifikace těžebních areálů .....	103
4.2	Datace těžebních areálů .....	105
4.3	Klasifikace typů dobývek .....	108
4.4	K průzkumu těžebních areálů s detektorem kovu .....	111
4.5	Poznatky o aktivitách spojených s těžbou .....	113
4.6	Výsledky výzkumu ve světle historického kontextu doby ...	116
4.7	„Nenalézané“ relikty a poznatky pro další výzkum.....	118
<b>5</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>123</b>
<b>6</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ.....</b>	<b>126</b>
<b>7</b>	<b>RESUMÉ .....</b>	<b>137</b>
<b>8</b>	<b>SUMMARY .....</b>	<b>139</b>

<b>9 PE3IOME .....</b>	<b>141</b>
<b>10 SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>144</b>
<b>11 PŘÍLOHY .....</b>	<b>147</b>

## 1 ÚVOD

Disertační práce na téma „Vesnické osídlení a těžba nerostných surovin ve vrcholném a pozdním středověku“ se věnuje dvěma relativně rozsáhlým tématům – středověké těžbě nerostných surovin a problematice zaniklých středověkých vesnic. Obě tato témata jsou archeology zkoumána s narůstajícím zájmem již několik posledních desetiletí. Protože je mimo rozsah této práce témata tak široká kompletně rozpracovat, pozornost je zde soustředěna především na některé aspekty spojené se středověkou těžbou nerostných surovin i s životem a rolí středověkých vesnic.

Otázka těžby nerostných surovin je například v kontextu středověkých vesnic zkoumána méně často, než je tomu u aglomerací, kde hornická činnost byla klíčovou složkou ekonomického zázemí. Ve středu zájmu se po mnoho let ocitaly zejména ty lokality, kde docházelo i ke zpracování rudy - zatímco samotná drobná těžba je tématem, kterému se archeologové začali věnovat až později. To platí nejen pro archeologické bádání v rámci České republiky, ale s velmi podobným přístupem se setkáváme i ve většině dalších zemí Evropy. Tyto tendence v archeologické práci měly řadu příčin, jako byla v některých případech i přílišná „inspirace“ historickými daty. Dále je možno připomenout i stereotypy spojené s vlastním vývojem podboru archeometalurgie, která má jako každá jiná disciplína určité výzkumné tendence a nezřídka kdy i interpretace, ke kterým se s oblibou ráda vrací.

Výzkum předeslaných témat byl již v minulosti veden řadou směrů a stále jsou otevírány nové otázky. Obě témata však byla zatím zkoumána především odděleně, na značně odlišném teoretickém pozadí a s aplikací spíše nesourodých metodologií. Cílem této práce je proto věnovat se jim z nového úhlu pohledu s důrazem na souvislosti, které těžbu nerostných surovin a zaniklé středověké vesnice spojují. Kromě zjištění o minulosti zkoumaných vesnic samotných se proto v centru bádání ocitá teoretická a metodologická koncepce výzkumu samotného.

První část práce je proto zaměřena na teorii a metodologii výzkumu včetně přiblížení postupů zvolených specificky pro tento výzkum. Detailně jsou pak rozpracovány tři okruhy, k nimž tato práce přináší obzvláště relevantní poznatky, a to jsou archeologie v lesním prostředí, metodologie povrchového průzkumu a studium těžebních areálů v archeologii. Druhá část práce pak představuje výsledky terénního výzkumu ve dvou sledovaných oblastech a interpretuje zjištěná data a jejich význam pro danou konkrétní lokalitu. Poslední část práce pak nabízí diskuzi a zamyšlení nad získanými daty a jejich významem pro poznání minulosti konkrétních lokalit stejně jako všeobecně pro další výzkum.

Celkově tedy práce přináší poznatky o aspektech drobné těžby nerostných surovin stejně jako o zázemí a životě na vesnicích vrcholného a pozdního středověku. Úvodem je třeba předeslat, jak je zde k daným tématům přistupováno.

## 1.1 Těžba nerostných surovin v archeologii

Studium středověké těžby nerostných surovin bylo v evropské archeologii nejprve řadu let do značné míry charakterizováno otázkami inspirovanými historickými daty, což se odrazilo na povaze prvních archeometalurgických výzkumů. Toto zaměření však nabízelo pouze limitovaný okruh otázek. Historické prameny se například v převážné většině zabývají zejména těžbou drahých kovů, což bylo dáno ekonomickými zájmy státu a vlastníků půdy z vyšších vrstev (např. Fluck 1990, Nováček 2004, Tylecote 1987). Psané prameny mohou být také značně subjektivně zpracovány nebo osvětlují pouze určité aspekty historické těžby.

Nicméně je pravda, tyto prameny jsou pro archeologii velice cenné. Historické texty jako Agricolova *De Re Metallica* (Ježek – Hummel 1933) z roku 1556 poskytují důležité informace, které je možné využít při hledání

a interpretaci terénních reliktů. Mimo jiné také napovídají, jakou evidenci a v jakém kontextu je možné v terénu případně očekávat.

Archeologická práce v terénu zaměřená na reliktů těžby nerostných surovin, která probíhá téměř výlučně formou povrchového průzkumu, se dříve soustředila především na velká díla, hlubinnou těžbu a reliktů důlních šachet. Povrchové dobývky byly zkoumány především nikoli ve své „průměrné“ a nejčtetnější drobné formě, ale právě v případech, kdy se jedná o výjimečně rozsáhlé areály či lokality jinak zajímavé a tudíž spíše vyčnívající z průměru.

Nyní nastává potřeba zjišťovat, učit se hledat a rozpoznávat menší a i méně odborným způsobem provedené dobývky, a to tím spíše, že o dobývkách tohoto typu většinou nemůžeme očekávat historické záznamy. Další velmi aktuální otázkou je datace těchto objektů.

Kromě těžby drahých kovů se do okruhu zájmu archeologů dostává například i těžba železné rudy, kamene, hlíny nebo dřeva. Je však pravdou, že důkazy k těžbě kovů zanechávají v krajině často nejvýraznější změny, které i přes působení transformačních procesů (např. Neustupný 2007: 52, Renfrew – Bahn 2000: 53) zůstávají zachovány do současnosti.

I má práce se proto zabývá především těžbou jiných než drahých kovů, zejména železných rud. Kromě identifikace reliktů těžebních areálů se tato práce nadále soustředí právě na možnosti jejich datace a zjišťování, nakolik skutečně může být verifikován jejich kontext s příslušnou středověkou vesnicí. Dále je věnována pozornost možnostem klasifikace reliktů těžby a zjišťování případných poznatků o středověkých technologiích a průvodních aktivitách vlastní těžby.

## 1.2 Studium zaniklých středověkých vesnic v archeologii

Středověkou vesnicí obecně rozumíme „zemědělské sídliště z období středověku“ (Nováček – Vařeka 1999: 63). Zaniklou středověkou vesnicí pak rozumíme dochované archeologické relikty tohoto sídliště. Tato charakteristika napovídá, že zájem badatelů se často zužuje na agrární aspekty těchto sídlišť, jejichž nezemědělské způsoby obživy tak mohou zůstat nedostatečně prozkoumány. Nicméně výzkum již řadu let otevírá stále nové otázky, které činí z možnosti různorodého ekonomického zázemí vesnic stále aktuálnější téma. Pro účely této studie tedy uvažuji zaniklou středověkou vesnici jako typ menšího sídliště o velikosti cca 5 – 25 usedlostí, kde primárním způsobem obživy mohla být vedle zemědělství jakákoli další činnost včetně hornictví. Tato práce se blíže zabývá pouze zaniklými vesnicemi vrcholného a pozdního středověku (cca 13. – 15. století).

Zaniklé středověké vesnice představují jednu z nejčastějších typů sídelních komponent v evropské archeologii středověku, které je v terénu možno nalézt. Relikty zaniklých středověkých vesnic lze najít jak na zemědělsky využívané půdě (tudíž i během běžného leteckého snímkování nebo při povrchových sběrech) tak i v zalesněném terénu, kde jsou často mnohem kompletněji zachované. Takových lokalit se po celé Evropě nalézá takové množství, že zpravidla byla evidována pouze jejich poloha; v některých vybraných případech nebo v intenzivněji zkoumaných oblastech jsou pak tyto lokality detailněji dokumentovány povrchovým průzkumem. Některé zaniklé středověké vsi byly rovněž zkoumány odkryvem (ačkoli většinou k němu nedochází) a stále většího významu nabývá i zkoumání širšího zázemí vsí.

Vlastní zapojení fenoménu zaniklých vesnic do našich interpretací o minulosti a do prezentace středověké krajiny a života mohou být někdy i značně kontroverzní. Je řada historických i archeologických teorií o fungování středověké ekonomiky, sídelních vazbách, podobách krajiny a dalších tématech, které fenomén středověkých vsí přímo zahrnují, aniž by

byl často detailněji zkoumán. V řadě evropských zemí se setkáme pouze s několika příklady blíže prozkoumaných středověkých vsí - například Wharram Percy v Británii (Beresford – Hurst 1990) a Mstěnice v České republice (Nekuda 1985).

Prostředí a minulá realita zaniklých středověkých vsí se však od sebe v individuálních případech může lišit řadou faktorů. Kromě podoby a uspořádání vesnice samotné, které však není vlastním předmětem této práce, je to také zázemí vesnice. Zkoumání širšího okolí vsi nám může říci hodně o zásadních otázkách jako je ekonomická role zaniklé lokality nebo pravděpodobné sociální vztahy a uspořádání ve vsi. Podrobný výzkum zázemí vesnic tak může také nepřímo pomoci zabránit případnému nechtěnému zevšeobecňování a přispět k lepšímu pochopení individuální povahy každé lokality.

Výzkum, který zde prezentuji, tedy přináší díky podrobnému studiu zázemí vesnic mnoho zásadních poznatků, ačkoli jeho prvořadým úkolem není studium zaniklých vesnic jako takových.

### **1.3 Nástin výzkumu a přístupu k dané problematice**

Výzkum problematiky těžby nerostných surovin v kontextu středověkých vesnic, které nejsou primárně hornické, se jeví o to složitější právě díky kombinování těchto dvou tradičně separátně zkoumaných témat. Hlavní problémy představují často neslučitelné teoretické a metodologické postupy, kterými jsou tyto otázky většinou řešeny, dále vlastní značná obsáhlost této problematiky a nedostatek publikovaných prací, které by se zabývaly oběma tématy současně. Co se týče vlastní práce v terénu, hlavní překážkou se ukázala absence ucelené klasifikace a systematizované metodologie zkoumání povrchových těžebních areálů, které by usnadnily jejich rozpoznávání a dokumentaci v terénu.



Kvůli rozsáhlosti a četnosti otázek, které si v souvislosti s těžbou okolo středověkých vsí můžeme klást, je zde pozornost soustředěna zejména na užší téma, s cílem ověřit základní model, který lze v úvodu prezentovat následovně: zaniklé středověké vsi, dnes dochované především v zalesněném terénu, pro které lze uvažovat obdělávání půdy jako možný způsob obživy, nemusely být nutně jednostranně zemědělské, ani se nemusely selektivně zabývat pouze těžbou kovů. V oblastech, kde se například povrchově vyskytuje železná ruda případně i horší kvality nebo jiné zdroje nerostných surovin kromě rud drahých kovů, mohla těžba a někdy i zpracování těchto surovin sloužit jako doplňkový nebo sezónní zdroj obživy.

Dalším doplňkovým modelem, jehož pravdivost byla zkoumána, byl předpoklad, že je možné zavést určitou typologii povrchových těžebních areálů, které vznikaly v kontextu s vesnicemi, na jejímž základě by bylo možné těžební areály v budoucnu alespoň s určitou pravděpodobností datovat bez provedení výzkumu exkavací. Potažmo je tedy zkoumána i efektivita různých metod povrchového a mírně destruktivního průzkumu, vhodnost těchto metod pro zkoumání archeologických reliktvů v lesním prostředí a platnost různých teoretických předpokladů o zaniklých středověkých vesnicích a středověké těžbě.

Jako nejvhodnější přístup k řešení daných otázek byla proto zvolena kombinace kritického prostudování literatury na relevantní témata (středověké vesnice, archeologie v lesním prostředí, středověká těžba, teorie a metoda povrchového průzkumu) v kombinaci s terénním výzkumem. Pro ten byly vybrány dvě oblasti srovnatelné velikosti v Čechách, kde se nachází středověké vesnice v lesním prostředí a kde by se mohly zachovat i případné relikty středověké těžby. Byla zvolena kombinace převážně povrchového průzkumu s případnou drobnou sondáží, což umožňuje nejen dokumentaci podoby těžebních areálů, ale ponechává také prostor pro jejich detailnější poznání, dataci a možnou klasifikaci.

Tato práce využívá příkladových studií v daných oblastech zejména pro získání všeobecnějších teoretických a metodologických poznatků, které by mohly být použitelné dalšími badateli na jiných lokalitách. Ve všech fázích výzkumu probíhalo současně srovnání s poznatky o podobných lokalitách v dalších zemích Evropy, zejména Velké Británii a Rusku. Tyto země byly vybrány pro srovnání díky své delší a zároveň rozdílně se vyvíjející tradici ve zkoumání daných témat. Tomuto kritériu zde byla dána přednost na úkor srovnávání se zeměmi, které jsou České republice historicky nebo topograficky bližší jako například Německo, Rakousko či Polsko. V tomto ohledu je zde představovaný výzkum méně tradiční a jak jeho převážně teoretické a metodologické zaměření dovoluje, odkazuje k paralelám méně často užívaným v českém prostředí.

## **2 TEORIE A METODOLOGIE**

Během studia literatury vztahující se k tématům středověké těžby a zaniklých středověkých vesnic, stejně jako během vlastního terénního výzkumu, se ukázalo, že otázky teoretické a metodologické se při studiu dané problematiky musí nutně ocitnout v popředí zájmu badatele. K těmto otázkám zde představovaná studie nabízí řadu nových poznatků.

### **2.1 Teorie v archeologii zaniklých středověkých vesnic a v archeometalurgii**

Co má výzkum zaniklých středověkých vesnic a těžby nerostných surovin (vyjma těžby drahých kovů) společné, je skutečnost, že se jedná o v archeologii poměrně „mladší“ témata, kterým se teprve v posledních desetiletích začíná věnovat větší pozornost. Jinak se ale teoretický přístup k oběma problematikám ubírá v archeologii poměrně rozdílnými směry.

#### **2.1.1 Teorie ve výzkumu zaniklých středověkých vesnic**

V historii výzkumu středověkých vesnic se v Čechách i v Evropě nejprve setkáváme zejména s regionálně zaměřenou snahou lokalizovat vesnice zmíněné kupříkladu v historických dokumentech. Zaniklé osady v českých zemích mapovali již František Palacký a Josef Kalousek v polovině 19. století, na přelomu 19. a 20. století se pramenům zmiňujícím středověké vsi věnoval i August Sedláček (Roubík 1959: 5). Od 2. pol. 20. století, kdy dominovala zejména iniciativa celé řady dalších spíše regionálních amatérských výzkumníků, se ke středověkým vesnicím konečně začíná obracet i zájem profesionálních badatelů.

Výzkum zaniklých středověkých vsí je v České republice tradičně spojen se jmény Z. Smetánky v Čechách a V. Nekudy na Moravě (např.

Nekuda 1975, Smetánka 1988). Problematice života na středověkých vesnicích se v posledních čtyřiceti letech věnovala celá řada dalších badatelů, kteří pravidelně publikovali články na toto téma například v periodikách jako *Archaeologia historica* a *Ruralia* či ve sbornících a monografiích věnovaných tomuto typu lokalit. L. Belcredi se dlouhodobě věnoval výzkumu vsi Bystřec i vesnickému prostředí všeobecně (např. Belcredi 1987). E. Černý studoval intravilán vesnic i jejich zázemí (např. Černý 1975, 1992). Již od 60. a 70. let se problematice zaniklých vesnic intenzivněji věnovali rovněž například J. Klápště (např. Klápště – Smetánka 1982), Z. Měřínský (např. Měřínský 1976) a D. Šaurová (např. Šaurová 1973). O výzkumu zaniklých vsí na Slovensku dále publikoval A. Ruttkay (např. Ruttkay 1999).

Na první pohled představují středověké vesnice méně komplexní archeologickou lokalitu. Také proto se málokdy stávaly předmětem zájmu zejména v raných obdobích archeologického bádání. Archeologii středověku se původně rozuměla především archeologie měst. Studium středověkých vesnic nebylo v řadě zemí (např. v Norsku, Švédsku, České republice) původně motivováno zájmem o tato sídla samotná, protože vesnice byly chápány spíše jako širší zemědělská základna, jejíž poznání by umožnilo prohloubit naše znalosti o kompletním systému a podobě osídlení (Klápště 1991, Øye 2009).

Nicméně díky novým otázkám, které se postupně začaly dostávat do popředí zájmu archeologů, a také novým typům archeologického průzkumu (jako například letecká prospekce), které odhalily četnost lokalit tohoto typu v krajině a také pomohly probudit o ně zájem, se výzkum zaměřený na středověké vesnice začal „profesionalizovat“ a stávat častějším tématem pro odbornou archeologii. V publikacích se dnes již setkáme s řadou témat týkajících se kontextu zaniklých středověkých vesnic. Nejčastěji je to architektura usedlostí, identifikace archeologických reliktnů vsi v terénu či celkového uspořádání vesnice (např. Šaurová 1973, Meduna 1992, Vařeka 2004).

Zájem o vesnice samotné nevyhnutelně otevírá nové otázky, které nelze zodpovědět bez podrobnějších znalostí o jejich extravilánu a širším okolí (např. Jones – Page 2006: 118). Právě pochopení širšího okolí zaniklých vesnic nabízí informace o způsobu obživy jejich obyvatel, o individuálních řešeních různých aspektů každodenního života vsi a umožňuje jednotlivé vesnice lépe srovnávat, nikoli pouze vytvářet obrázek vesnice „typické“ či modelové.

V posledních desetiletích je ke studiu zázemí středověkých vesnic využíváno stále širší spektrum zejména nedestruktivních metod (např. Smetánka 1988, Kuna – Tomášek 2004). Zůstává ovšem pravdou, že v případě nedostatku důkazů se studie mají tendenci odkazovat spíše k zavedeným interpretacím – například níže položené vesnice jsou považovány za pravděpodobně zemědělské, zatímco ve vyšších polohách mohlo ekonomické zázemí spočívat v pastevectví či těžbě (Dyer 2002: 700, Klír 2010, Sylvester 1947, Vařeka 2004: 122).

S teorií o zemědělství doplňujícím zpracování kovů v ekonomické základně vesnice se v literatuře setkáváme, i když v menší míře. Například v návaznosti na myšlenky J. Petráně (1964) definoval T. Klír tzv. přechodné sídelní oblasti v období pozdního středověku jako oblasti celkově málo zapojené do trhu a relativně soběstačné, kde neagrární činnosti doplňovaly agrární produkci (Klír 2010: 377-379).

***Teoretický pohled na středověké vesnice***, s jakým se setkáváme v archeologii a jí příbuzných vědách, lze zde pro názornost rozdělit na tři skupiny: přístup formálně prostorový, sociální a ekonomický. Každý z nich přináší rozdílné avšak velmi cenné informace o různých aspektech minulého života těchto lokalit.

Badatelé preferující ***formálně prostorový*** pohled na středověké vesnice se většinou věnují její vnější podobě a strukturovanosti (např. Klápště 1991, Skre 1996). Do popředí zájmu se dostává architektura vyskytující se v daném kontextu, struktura celé vsi i jednotlivých staveb a stejně tak prostorové uspořádání a podoba jednotlivých staveb i vsi jako

celku. Badatelé se tedy často zabývají například stavebně-historickým výzkumem, typologií staveb, jejich datací, funkcí i uměleckými aspekty konstrukce (Vařeka 2004). Pro archeology jsou zásadním prvkem samozřejmě také materiální artefakty, které jsou v kontextu se zaniklými vesnicemi nalézány - tedy například relikty keramiky.

Výzkum zabývající se především **sociálním** pohledem na prostředí středověkých vesnic se soustředí na zjišťování dat o společenském uspořádání a sociálních vztazích mezi obyvateli. Studie se zabývají situací v určité dané vesnici, ale ještě častěji se setkáváme se snahou hledání pravidelností a závěrů o uspořádání „typické“ středověké vsi například v dané oblasti, době nebo v politickém územním celku (Dyer 2002). S takovými studii se můžeme setkat nejen v archeologii, ale pochopitelně i v dalších humanitních vědách zabývajících se minulostí jako je historie nebo antropologie (v souvislosti s hornickými vesnicemi - např. Godoy 1985).

Přístup **ekonomický** je pak velice častý z hlediska historie, ale archeologie se jím taktéž zabývá. Je to právě díky tomu, že navazuje na historické texty nebo se snaží najít podpůrné koncepty pro archeologické interpretace. V souvislosti s tímto teoretickým přístupem se často setkáme s výzkumem na téma ekonomického zázemí vesnic, způsobu obživy obyvatel a životní úrovně dané vesnice v určitém časovém horizontu (Hatcher 1969, Miller et al. 1987). Ekonomické důvody jsou také s oblibou prezentovány jako vysvětlení, proč daná vesnice vůbec existovala nebo zanikla, a mnohdy se využívají ke zdůvodnění všech dalších rysů vesnice jako například právě jejích materiálních a sociálních aspektů (určitá podoba staveb, majetkové poměry mezi obyvateli, prostorová struktura vesnice).

Existují stále značné rozdíly mezi zkoumáním zaniklých historických vesnic v kontextu jejich prostředí mezi jednotlivými zeměmi. V některých zemích, jako i například v České republice, je upřednostňováno souvislé mapování zaniklých vsí a jejich povrchový průzkum. Jinde, například

v Rusku, je jako hlavní metoda poznání tohoto prostředí stále využíván odkryv hlavní části sídelního areálu. Většina studií zaniklých středověkých vsí probíhá jako oddělený projekt a při interpretaci získaných dat jsou uvažovány pouze regionální a místní souvislosti, které jsou z velké části historického charakteru (Makarov 2009: 7). Výzkum okolí zaniklých středověkých vesnic probíhá někdy jen v omezené míře a většinou se soustředí na zodpovězení konkrétních otázek, které vyvstaly při zkoumání vesnických intravilánů. To platí o výzkumu v České republice, v Anglii, skandinávských zemích, Rusku nebo v jižní Evropě.

Jedním z problémů archeologického výzkumu středověkých vesnic, který brání hlubšímu archeologickému poznání na toto téma, je i nedostatek mezinárodní spolupráce. Jak již bylo řečeno, zaniklé středověké vesnice jsou fenoménem, který se vyskytuje po celé Evropě, ale možnosti hledání paralel a mezinárodního srovnávání měnící se podoby tohoto typu sídelní lokality v archeologii zůstávají z velké části nevyužity.

### **2.1.2 Teorie v archeometalurgii**

Archeometalurgie, podobor archeologie zabývající se těžbou rud a výrobou kovů v minulosti, je velmi často chápána jako samostatná disciplína v archeologii. V západní Evropě a ve Spojených státech je to oblast archeologie úzce spjatá s přírodními vědami. Je to dáno hlavně tím, že zkoumá historické metody těžby, zpracování kovů a technologické postupy (např. Pleiner 2000).

Ačkoli se archeometalurgie věnuje otázkám souvisejícím se společenskými a kulturními aspekty života v minulosti, mnoho prací se vyhýbá otázkám teorie v archeologii a přistupuje rovnou k metodologickým postupům zkoumání vlastních reliktních těžby a hutnictví, což je problém i novějších uznávaných publikací (např. La Niece et al.

2007). Soudobé teoretické směry ovšem ovlivňují i výzkum v archeometalurgii a nebezpečím se zde proto jeví spíše pronikání nevyjádřené teorie.

Klasickými tématy se tak například stávají hledání data počátku těžby, zavedení určité výrobní technologie v dané oblasti či srovnávání historického popisu hutnické práce s archeologickými daty jako jsou například výsledky analýzy strusky. Tyto otázky se pak většinou řeší v kontextu s výlučně hornickými centry nebo středověkými městy (Hatcher 1969, MacCormick 1996, Majer 1999, Měřínský 1984). Konkrétní aspekty kontextu těžby a společenských otázek se pro hornicky nevyhraněné osídlení v evropském kontextu uvažuje spíše zřídka a útržkovitě (Knapp – Pigott 1997: 301).

Na druhou stranu v mimoevropských kulturách jsou zkoumány právě otázky těžby často pouze místního významu a společenské postavení horníků v jinak zemědělské či pastevecké komunitě. Je to i díky tomu, že archeologické bádání se zde vyvíjelo v mnohem těsnějším kontaktu s bádáním antropologickým a etnografickým. (Existuje celá řada publikací o společensko-kulturních aspektech těžby a hutnictví ve výrobně nesespecializovaných komunitách mimo Evropu, za všechny lze jmenovat např. Bisson 2000, Schmidt 1997).

Archeometalurgie se dnes zabývá těžbou nejen drahých kovů. Například těžba železné rudy a zpracování železa je stále populární otázkou zejména pro období, kdy se znalost hutnictví tohoto kovu buď objevuje poprvé (tedy v archeologii pravěku) nebo se objevují nové technologie, které v Evropě na většině území doprovázely až velmi specializovanou výrobu probíhající ve velkém měřítku (Tylecote 1999: 65). Železo nebylo po většinu středověku objektem zájmu autorů psaných dokumentů a stejně tak se dlouhou dobu neobjevuje ani v okruhu zájmu archeologů. Naleziště železa se totiž „rozdávaly bez zprostředkování horních úředníků, byly považovány za součást pozemkového vlastnictví, takže majitelé pozemků zacházeli s železorudnými doly jako s ostatním



svým majetkem“ (Šternberg 2003: 407 [1837]). Je to tedy právě archeologie, která může podrobněji rozkrýt okolnosti a způsob těžby surovin jako je železná ruda, včetně vlivu této činnosti na životy středověkých lidí.

Archeologií hornictví se u nás zabývala již řada badatelů z různých pohledů. První práce na téma těžby nerostných surovin se týkaly zejména kamenolomů z období pravěku. Je třeba zmínit první studie na toto téma od K. Žebery (1939), od 60. let soustavnější snahy E. Neustupného (1963) a nověji projekt N. Venclové (2001) k laténské těžbě sapropelitu.

Pro období středověku si lze všimnout například studií k těžbě zlata v Čechách od J. Kudrnáče (Kudrnáč 1982,1999) a J. Nováka (1988). Nověji se hornictvím zabýval například K. Nováček (2001). Ze studií zejména relevantních pro výzkum představovaný v této práci, tedy těch věnovaných hornictví a hutnictví obecných kovů, lze zmínit alespoň některé. Historií technologie zpracování železa se zabýval Pleiner (2000) v rozsáhlé monografii *Iron in Archaeology*. G. Hofmann studoval ekonomické a historické aspekty výroby železa v průběhu středověku (např. Hofmann 1981a), přičemž mezi jeho přínosné práce patří i publikace komentářů k historickému textu Jakuba Optalia z Třebnice (Hofmann 1981b). Řada cenných příspěvků na téma středověké těžby byla publikována ve sborníku *Studie z dějin hutnictví* vycházejícím již od roku 1955 či ve sbornících *Archeologia technica*.

## **2.2 Metodologie v archeologii zaniklých středověkých vesnic a v archeometalurgii**

Vlastní historie a vývoj výzkumu na téma těžby stejně jako zaniklých středověkých vesnic tedy značně ovlivňuje způsob, jakým se dodnes přistupuje ke zkoumání archeologických lokalit s těmito tématy spojenými. Cílem mé práce bylo zkoumat jeden z dříve zanedbávaných

kontextů zaniklých středověkých vesnic a těžby nerostných surovin, zejména pak rud. Mým hlavním úmyslem bylo nejen dozvědět se více o „typických“ středověkých dobývkách prováděných nekvalifikovanou silou a v malém měřítku, ale také hledat individuality jednotlivých vesnic a rozličnosti přístupů k těžbě.

Proto se také tento výzkum zabývá srovnáním dvou příkladových oblastí s přibližně stejnou rozlohou 10km<sup>2</sup> a podobným typem krajiny. Zároveň se soustředí na konkrétní podmínky a specifické zvláštnosti archeologických reliktnů v každé z nich. Pro výzkum byly cíleně vybrány krajinné transepty, kde byly lokalizovány zaniklé středověké vesnice, u kterých by bylo možné předpokládat zemědělství i hornictví jako způsob obživy. Jedná se o oblast lesů Bukova a části přírodního prahu Radeč v okrese Rokycany severozápadně od Plzně a o oblast lesa Chýlavy (zahrnující stejnojmennou chráněnou krajinnou oblast) v okrese Plzeň-jih (obr.1). Vybrané středověké vesnice nijak výrazně nevyčnívají ve své kategorii tohoto typu osídlení, není historicky známo, že by byly založeny za nějakým specifickým účelem, nenacházejí se poblíž žádné prominentní obchodní trasy, jsou přibližně stejně velké a lze je datovat shodně do období vrcholného a pozdního středověku (Vařeka a kol. 2006: 21, Vařeka – Rožmberský a kol. 2009: 99).

Obě vymezené oblasti jsou v celé své rozloze zalesněny (případně menší části příslušných krajinných transeptů nacházející se mimo les nebyly zkoumány). Výzkum se soustředil na lesní prostředí z několika důvodů. Většina zaniklých středověkých vesnic v Evropě je dodnes stále lokalizována a zkoumána na zemědělsky využívané půdě. Tomu napomáhá mnohaletá tradice leteckého průzkumu probíhajícího pomocí tradičního šikmého snímkování, díky kterému byla objevena řada nedokumentovaných zaniklých středověkých vesnic. Naše znalosti o vesnicích, které se mohly zachovat v lesním prostředí, jsou proto nesrovnatelně menší. Nicméně zalesněná, zemědělsky nevyužívaná krajina umožňuje velmi dobré zachování reliktnů vesnic stejně jako případných archeologických reliktnů v jejich širokém okolí.

Stále však platí (i navzdory všeobecnému přesvědčení, že samotná lokace v lesním prostředí poskytuje archeologickým lokalitám určitou ochranu), že archeologické památky v lesním prostředí podléhají destrukci a to nejen vlivem přírodních mechanismů, ale také díky lesnické činnosti využívající těžkou techniku a dalším faktorům. Výzkum v lesním prostředí proto umožňuje získat v mnoha ohledech podrobnější informace na dané téma než výzkum na zemědělsky využívané půdě a je i velice žádoucím jako výzkum prostředí s potenciálně ohroženými archeologickými památkami.

Obě oblasti byly zkoumány především povrchovým průzkumem. Cílem výzkumu bylo objevování potenciálu, specifik, předností i nevýhod tohoto typu zkoumání středověkých reliktní těžby. Jedním z důvodů, proč byl zvolen povrchový průzkum jako hlavní metoda výzkumu, byl i fakt, že umožňuje vytvoření poměrně kompletního obrázku o celé oblasti a nasbírání dostatečného množství dat, která by bylo možné následně srovnávat. Celý povrchový průzkum probíhal s pomocí GPS a nalezené areály byly individuálně zaznamenávány a popisovány do evidenčních listů. Dalším cílem bylo také zjistit, jak je možno relikty středověké těžby v lesním prostředí povrchově identifikovat v terénu a jestli by bylo možné vytvořit jejich určitou typologii či je datovat. Za účelem rozšíření možností a verifikace výsledků povrchového průzkumu byl průzkum procházením doplněn rovněž průzkumem s detektorem kovu, pokusem o dataci rostoucích stromů a drobnou sondáží.

Výzkum, který proběhl u Zbiroha a Blovic, přináší poznatky především ke třem **teoreticko-metodologickým okruhům** v archeologii, které mohou mít význam pro řadu dalších badatelů. Těmito tématy jsou **teorie a metodologie archeologie v lesním prostředí, povrchového průzkumu a studia těžebních areálů v archeometalurgii**.

Hlavním modelem, které si tato práce klade za cíl testovat, je pak možnost existence vesnic částečně hornických a částečně zemědělských. Tento výzkum se tak snaží aplikovat individuálnější přístup k lokalitám

dokumentovaným jako „zaniklé středověké vesnice“. V současné době se totiž můžeme v řadě odborných textů setkat s přístupem, kdy jsou relikty zaniklých středověkých vesnic chápány zjednodušeně, a již pod zkratkou ZSV (v anglických textech DMS – *deserted medieval village*) je čtenář nabádán představit si konkrétní modelovou archeologickou situaci. Bohužel u takového chápání zaniklých středověkých vesnic pak již často zůstává.

Obyvatelé středověkých vesnic však jistě využívali přírodní zdroje celou řadou způsobů a hledali řešení na ekonomické otázky různými cestami. Problematika těžby nerostných surovin, jejímž ideálním příkladem je i těžba železné rudy, je jedním z vhodných způsobů, jak individuální rozdílnosti mezi středověkými vesnicemi zkoumat. Těžba ovlivňuje sociální vztahy a společenské uspořádání, má dopad na ekonomické zázemí vesnice a potenciálně i na její materiální kulturu.

### **2.3 Archeologie v lesním prostředí**

Archeologie v lesním prostředí má celou řadu vlastních specifik a problémů a zásadně se liší od jiných prostředí, kde se běžněji provádí archeologický výzkum (jako zemědělská půda nebo městské zastavěné prostředí). Archeologické památky spojené s lesním prostředím můžeme rozdělit na ty, které se v minulosti již nacházely přímo v zalesněné krajině, která ale jen výjimečně na daném místě přetrvala dodnes, a na ty, které se jako relikty dochovaly v současném lesním prostředí, ale v době, kdy byly součástí živé kultury, s ním neměly žádnou spojitost.

O tom, do které kategorie památky nalézané v dnešních lesích patří, se můžeme dozvědět především z písemných pramenů, případně podle toho, že se jedná o relikť spojený s minulou činností související s lesním hospodářstvím. Příkladem jsou tzv. „*saw pits*“, relikť povrchově podobný vývratu, dokumentovaný v anglické archeologii, který

představuje v podstatě jámu na řezání kmenů obvykle vyloženou kameny, na kterých stál člověk a řezal kolmo k zemi pilou kmen ležící přes jámu na platformě (Hendry – Bannister – Toms 1984: 49). Snad nejčastějším příkladem dokladu činnosti související s lesním hospodářstvím (a případně také s těžbou) jsou v českém kontextu milíře. Analýza polohy, distribuce a především neojedinělost nálezu však může potvrdit správnou interpretaci podobných, v terénu nalézáných objektů.

Vesnice Bukov, kolem které byl prováděn výzkum v rámci této disertační práce, by také mohla představovat lokalitu nacházející se ve středověku minimálně v blízkosti lesa. Jediné písemné zmínky, které o ní máme, totiž uvádějí jako důvod jejího zániku zabránění místa pro královskou oboru (Vařeka a kol. 2006: 20).

S podobnou situací se setkáváme i u dalších zaniklých středověkých vsí v Evropě. Jones a Page (2006) uvádějí na příkladu lesa Whittlewood v Northamptonshire, že lidé žijící v osadách přímo v lese nebo jeho těsné blízkosti, se téměř určitě zabývali širším okruhem činností než ti, kteří žili na „běžném“ venkově. Z antropologického hlediska se také mimo jiné uvádí, že byli často kontroverzně chápáni jako divočejší a současně hrdé obyvatelstvo, jehož schopnost přežít v závislosti na lesních surovinách měli ostatní spíše v úctě (Jones – Page 2006: 113). V blízkosti lesa se nacházela také celá zaniklých středověkých vesnic zkoumaných v Rusku. Je více než pravděpodobné, že kombinovaná ekonomická základna založená například na hornictví, zemědělství a obchodu s kůžemi zde byla velmi častá, ačkoli běžně se u vesnic uvažuje především pouze o samotném zemědělství (Kruglikova 1986: 11).

Současné lesní prostředí představuje ideální typ krajiny na zachování celé řady reliktních, které na zemědělské půdě již dávno podlehly zkáze nebo jsou alespoň povrchově nerozpoznatelné. Všechny tyto relikty jsou však, jak již bylo řečeno, ohrožovány aktivním komerčním využitím lesa a aktivní rekreací (např. těžba dřeva, umělé vytváření cest,

jízda na čtyřkolkách, podpora přemnožení lovné zvěře). Dále je samozřejmě ohrožuje samotný růst vegetace a norující zvěř. Rovněž detektorářská činnost zůstává problémem i v lesním prostředí.

Archeometalurgickým výzkumem v současném lesním prostředí se mimo jiné zabýval i rozsáhlý projekt v Německu (Jockenhövel – Willms 2005). V lesním prostředí zde bylo nalezeno především množství železářských pecí a primárním cílem výzkumu bylo stanovení objasnit techniku tavení a zpracování železné rudy, která pravděpodobně začala být v oblasti využívána v návaznosti na starší technologii hutnictví barevných kovů. Výzkum se tak soustředil především na dokumentaci reliktní strusky a výhní (Jockenhövel – Willms 2005: 464 – 465).

Archeologické památky se v lesním prostředí obvykle dochovají jako pohřbené, na povrchu viditelné ruiny, zarostlé reliéfní útvary nebo poházený materiál, tvarem nebo jiným způsobem naznačující antropogenní původ (Bannister 1996: 27). Kromě zmiňovaných milířů jsou dalšími častými objekty zbytky plužiny nebo lineární objekty jako hranice a meze, dále cesty, úvozy, umělé odvodňovací kanály a rybníky a v neposlední řadě právě těžební jámy a areály, relikty strusky a hutnických výhní. Archeologický výzkum těchto památek v zalesněném terénu má rovněž svá zvláštní specifika, která zasahují do všech jeho fází – od počáteční rekognoskace, přes detailnější povrchový průzkum, po mikrosondáž a komplexní exkavaci. Bohužel právě na metodologii archeologického výzkumu v lese se zaměřuje velmi malá část odborné literatury.

### **2.3.1 Metoda povrchového průzkumu**

Počáteční rekognoskaci je v lesním prostředí vhodné provádět před začátkem vegetačního období, ale po roztátí sněhové pokrývky, tedy ideálně v měsíci březnu. Pro výzkum těžebních jam to platí zvláště

v listnatých lesích, které později často zarůstají vysokou travou, bránící rozpoznat tyto jinak velmi výrazné objekty v terénu.

V okamžiku, kdy se dostáváme k otázkám detailnějšího kompletního průzkumu dané zalesněné oblasti, objevuje se celá řada dalších metodologických problémů. Tím nejvýznamnějším je pravděpodobně otázka, jak provést statisticky spolehlivý povrchový průzkum. Klasickou metodou povrchového průzkumu je na zemědělské půdě tradičně procházení daného transektu, během kterého dochází ke sběru či výjimečněji pouze k dokumentaci všech nalézáných archeologických reliktnů. Toto procházení (anglicky *fieldwalking*), pak může být prováděno několika způsoby. Buď může být daný transekt krajiny procházen celý, nebo je zvoleno jen vzorkování dané oblasti, kdy jsou zkoumány jen určité části transektu. V případě druhé možnosti se prochází každý druhý pás o určité šířce na povrchu vymezeného terénu nebo je oblast rozdělena do čtverců, přičemž se zkoumá jen jejich určitý počet (Hodder – Orton 1976: 54).

Metodu kompletního procházení nelze ve většině zalesněných oblastí provést především kvůli podobě současného lesního hospodářství. Například lesní školky představují poměrně rozsáhlé části lesa, kde je často nemožné provést i jen základní povrchový průzkum. Nepřístupnost terénu je samozřejmě problémem i v jiných typech krajiny, ale v lesním prostředí je všudypřítomným faktorem. Většina studií využívajících metodu náhodného vzorkování založenou na pravděpodobnosti pak byla provedena v oblastech bez hustšího porostu (Nance 1979: 174) a lze tudíž jen těžko přesněji usuzovat o její výpovědní hodnotě v lesním prostředí. Metoda vzorkování pouze některých větších celků lesa (v praxi tzn. rozdělit les do menšího počtu velkých polygonů a procházet jen přístupnější z nich) se pak ukázala jako naprosto nevhodná pro oblasti s nízkou četností lokalit (Hodder – Orton 1976: 60). Jelikož o lesích zkoumaných v rámci tohoto výzkumu nebylo předem známo, jestli zde těžba probíhala ojediněle nebo jsou její pozůstatky častým rysem v krajině, jevila se tato metoda jako nevhodná.

Studie založené na opakujících se prostorových trendech (např. Sylvester 1947) také nepředstavují ideální metodu pro výzkum těžby v okolí středověkých vesnic, protože většinou odhalují pouze již předem předpokládané struktury. Například výzkum pouze na terénních hranách nebo v okolí skalních hřbetů v rámci daného lesa by mohl pouze potvrdit či vyvrátit předpoklad, že v těchto místech „logicky“ probíhala těžba proto, že tato místa byla pro těžbu již na pohled vhodná. Nance (1979: 175) dále argumentuje, že i bodové vzorkování (anglicky *point sampling*) není pro výzkum v lesním prostředí ideální, protože zvyšuje pravděpodobnost nálezu pouze velkých lokalit, tedy i těch těžebních areálů, které mají díky rozloze větší šanci spadnout do náhodně vybraného prostoru.

Pro lesní prostředí se tedy většinou doporučuje metoda kompletního procházení nebo vzorkování v pásech (Cannell 2005, Nance 1979), ovšem to opět platí zejména pro hledání lokalit s výskytem keramiky, což nelze u těžebních areálů ve větší míře očekávat. Pro zde prezentovaný výzkum bylo tedy rozhodnuto provést kompletní průzkum a nikoli vzorkování, při kterém budou samozřejmě vynechány nepřístupné úseky, jakými jsou například již zmiňované lesní školky. Ačkoli tak nebude možné nalézt a dokumentovat všechny areály, pravděpodobnost lokalizovat malé těžební areály i ty o větší rozloze by měla zůstat relativně stejná.

Terénní výzkum zde prezentovaný se dále soustředil výlučně na lesní prostředí také proto, aby byla zachována konzistentní pravděpodobnost objevení reliktní těžby v typu krajiny jednotného rázu a bylo možné předpokládat působení podobných transformačních procesů na nalezené relikty a srovnávat tak spolehlivěji jejich podobu. Je samozřejmě třeba podotknout, že v některých případech mohl širší extravilán vesnic zasahovat i na dnes zemědělskou půdu v okolí zkoumaných lesních celků, kde se mohou nacházet další archeologické relikty, jako bylo zjištěno například u výzkumu náhorního osídlení na Jinecku (Nováček 1995).



Při povrchovém průzkumu v lesním prostředí lze očekávat široké spektrum nalezených archeologických situací. Poněvadž nedochází k přeorávání a zarovnávání terénu jako na zemědělské půdě, jsou to právě různé konvexní a konkávní reliéfní útvary, které zůstávají v terénu dlouho rozpoznatelné.

Mimo vesnice či jiné sídelní areály jsou u nás mezi nejčastějšími nalézány reliкты milíře, úvozy a těžební areály. Někdy je rovněž dochována zaniklá plužina (která poblíž středověkých vesnic dokladuje jejich ekonomickou základnu). Terénní reliкты typu těžebních jam v reliéfu zalesněné krajiny podléhají jiným transformačním procesům a zachovávají se většinou v relativně mělkých vrstvách pod povrchem terénu, často jen několik centimetrů hlubokých. Pokud není kompletně porušena jejich podoba například zásahem spojeným s lesním hospodářstvím, jejich původní tvar bývá dobře povrchově rozpoznatelný.

Všechny zmíněné typy reliкtů nacházených mimo vesnice mohou souviset s těžbou nerostných surovin a otázkami relevantními pro tento výzkum. Milíře, identifikovatelné ve zkoumané oblasti nejčastěji jako objekty cca 5-7m v průměru o hloubce asi čtvrt metru, jsou nejlépe rozpoznatelné podle uhlíků vyskytujících se po celé ploše milíře. Milíře sloužily pro výrobu dřevěného uhlí, což je velmi často spojováno se zpracováním rudy. V historických pramenech jsou uhlířská a havířská řemesla často zmiňována společně, zvláště v kontextu s mobilními kovárny, které sledovaly právě povrchovou exploataci relativně rychle se přesouvající po krajině (Birrell 1980). Středověké úvozy jsou rozpoznatelné jako klikatící se cesty široké na velikost povozu, často s prohlubněmi při krajích ve tvaru kolejnic a valy po stranách (Hendry - Bannister - Toms 1984: 49) a mohou představovat cesty, po kterých byla mimo jiné ruda přepravována dál (ať už nalámaná nebo již nějakým způsobem prvotně zpracovaná). Reliкты plužin mívají v lesním terénu až 3 metry široké prohlubně a náspy a jsou nejlépe rozpoznatelné od přírodních struh tím, že šířka prohlubně a násypů je konstantní, zatímco strouhy mají ploché široké prohlubně a úzké valy (Bannister 1996: 25).

Identifikace plůžiny je důležitá pro srovnání úlohy zemědělství a hornictví v ekonomické základně dané vesnice. Rozpoznávání a dokumentace těžebních areálů bude rozpracována detailněji níže.

Pokud však máme dát kterýkoli z těchto objektů identifikovatelných při povrchovém průzkumu do kontextu se zaniklou středověkou vesnicí, zůstává největším problémem jejich datace. U tohoto výzkumu, který je z velké části nedestruktivní, byla proto snaha využít více způsobů datace založených převážně na povrchovém průzkumu. Pozornost byla věnována hledání keramických zlomků ve vývratech a dalších rozrušených terénu po lesnických zásazích. Tento typ památek však nepředstavuje relikty sídelních areálů, kde se často nachází datovatelné zlomky keramiky, a tak se tato snaha ukázala neúspěšnou. V pozdějších fázích výzkumu bylo využito mikrosondáže, která by mimo jiné mohla posloužit k dataci nalezených objektů. Pro nedostatek nálezů keramiky však bylo možné očekávat, že jejich sondáž či exkavace může přinést důkazy, které potvrdí jejich funkci, nikoli však jejich stáří.

Jako další způsob datace bylo využito možnosti pokusit se o datování rostoucích stromů. Tato metoda se uplatnila zejména na Bukově, protože právě zde se vyskytující bukový les je pro tento typ datace velmi vhodný. Výsledky představené v následující kapitole, pomáhají potvrdit fakt, že nalezené objekty nejsou recentního původu, ačkoli kvůli nedostatečnému stáří stromů samozřejmě neumožňují jejich dataci až do období středověku.

### **2.3.2 Exkavace**

Při exkavaci v lesním prostředí se setkáváme opět s novými specifiky práce, což platí i pro mikrosondáž. Nejvýraznějším rysem je skutečnost, že archeologické pozůstatky se často nacházejí v poměrně mělkých vrstvách pod povrchem. Díky tomu, že zkoumané lokality

nepředstavují sídelní struktury, nelze rovněž očekávat komplexní stratigrafii.

Během terénního výzkumu bylo cílem provést sondáž u některé z těžebních jam, zejména kvůli potřebě získat představu o stratigrafii tohoto objektu. Ačkoli taková sondáž nemusí přispět ke spolehlivější dataci objektu, umožňuje nám lépe určit způsob, jakým byla těžební jáma původně vyhloubena, udělat závěry o jejím původním úhlu svažitosti a v neposlední řadě zjistit, zda jsou patrné známky případné sekundární těžby, které nemusely být povrchově rozpoznatelné.

Dále bylo rozhodnuto provést sondáž v okolí některého rozlehlejšího těžebního areálu, za účelem pokusit se objevit pozůstatky nějaké činnosti spojené s těžbou či detekovat další relikty v těchto areálech mimo vlastní těžební jámy.

## **2.4 Studium těžebních areálů v archeometalurgii**

Pro studium těžebních areálů má zásadní význam jejich rozpoznávání při povrchovém průzkumu. To je utvářeno jednak popisem areálů těžebních aktivit, který se nám zachoval v historických textech, a jednak zkušenostmi z jiných průzkumů. Povrchový průzkum objektů těžby řeší své specifické problémy. Je třeba mít stále na paměti, že se jedná o objekty, které vznikly často během mnohem kratší doby a vztahují se k úplně jiným aspektům minulého každodenního života, než vlastní sídelní areály představované vesnicemi. Nedestruktivní povrchový průzkum umožňuje „určení těžené suroviny, rozsah a technologie zpracování“ (Kuna – Tomášek 2004: 266). Ze samotné povahy těžebních objektů vyplývá i jejich problematická datace

Sondáži či exkavaci těžebních jam byla zatím v archeometalurgickém výzkumu věnována spíše okrajová pozornost. Tato oblast zkoumání má však určitý potenciál. Z historických textů i z celé

řady povrchových průzkumů vyplývá, že způsob hloubení těžebních jam a celková podoba těžebních areálů nebyla uniformní, ale vyvíjela se v průběhu staletí stejně, jako způsob vlastního zpracování vytěžené rudy (Bachmann 1982: 6, Ježek – Hummel 1933, Nef 1941, Richardson 1974: 43, Tylecote 1999: 61).

Datace těžebních areálů zůstává jedním z největších problémů jejich studia nedestruktivními metodami. V současné době je při přibližné dataci těžebních areálů nutno spoléhat na omezené možnosti doplňkových pozorování. Je možné prohlédnout blízké okolí areálu a hledat přírodní rozrušení terénu, jako jsou například vývraty stromů, kdy se dostává na povrch materiál z hlubších stratigrafických vrstev.

Druhou možností je zhodnotit podobu vlastního těžebního areálu včetně jeho rozsahu, typu dobývek či toho, zda nenesou známky industriální těžby. Jedná se ovšem o velmi zevšeobecňující přístup, navíc do značné míry ovlivněný zkušenostmi archeologa. Co se týče systematického dělení různých druhů a typů těžby a potažmo i těžebních areálů, publikace zabývající se studiem historie lesů většinou komentují pouze vlastní existenci pozůstatků těžebních jam (např. Bannister 1996: 28, Birrell 1980: 83, Cannell 2005: 64, Sylvester 1947: 78).

Texty zabývající se historickým hornictvím do detailu zkoumají především novověkou předindustriální těžbu. Jedná se o těžbu nejen drahých kovů ale i železa, uhlí nebo kamene. Tyto studie se nicméně zabývají převážně specializovanou těžbou probíhající ve velkém měřítku za účasti specializované pracovní síly, která je v terénu dobře patrná podle reliktních rozsáhlých důlních děl či lomů (např. Kořan 1988, Majer 1991, Pleiner et al. 1984, Scott 1972, Stočes 1954).

Nedostatek systematického přístupu k dokumentaci a interpretaci reliktní těžby se projevuje i v tom, že se autoři textů na toto téma dodnes nedrží ustálené terminologie. Pro ucelenost zde představovaného výzkumu a umožnění komplexní dokumentace nalézáných těžebních objektů pomocí jednotných evidenčních listů se ovšem ukázalo nezbytné

přiklonit se k některému názvosloví. Pro tento účel bylo zvoleno názvosloví prezentované K. Nováčkem (1993) jako jedno z mála, které detailněji popisuje podobu reliktní těžby v terénu.

### 2.4.1 Identifikace reliktní těžby v terénu

Pro účely tohoto výzkumu a potřebu jednoznačného systému klasifikace reliktní těžby zde uvádím definice dále používaných pojmů, které jsou z velké části přejaté podle Nováčka (1993) a Večeři (1998). Dále jsou inspirované také pracemi Craddocka (1995), Kaplana (1988), Labudy (1997), Majera (2004), Starého et al. (2004) a sborníkem redigovaným autory Jones – Walter – Frost (2004).

Těžbu nerostných surovin rozlišujeme na jednotlivé **druhy těžby**. Těmi se rozumí těžba povrchová, přípovrchová a hlubinná. Povrchová těžba je typická tím, že těžební jámy mají větší šířku než hloubku. U přípovrchové těžby už tomu tak není a můžeme zde rozlišit šachtici a odval. **Odval** (na rozdíl od šachtice patrný často i u povrchové těžby) představuje vlastně „odpad“ - tedy z těžební jámy vykopanou nakupenou zeminu a směs nalámaného kamene, který nebyl pro svojí nedostačující kvalitu dále zpracován. Šachtice a odval společně představují tzv. **obval**.

Hlubinná těžba je pak typická zejména právě pro těžbu drahých kovů nebo v oblastech zaměřených na hornickou činnost, kde se vyskytoval bohatý zdroj rudy. Hlubinná těžba je velice náročná, vyžaduje umělé zpevnění hloubených šachet, aby nedošlo k jejich zřícení, zapojení umělého osvětlení a v neposlední řadě i hloubení tzv. dědičných štol, které slouží pro odvod vody ze štol těžebních.

O termínu **pinka**, se kterým se v literatuře rovněž setkáváme v souvislosti s druhem těžby, panuje značná nesourodost mezi autory. Někteří ho například používají pro propadlé těžební jámy nebo v souvislosti s povrchovou těžbou. Zde se přidržuji interpretace, že pinka

představuje „nepravou“ těžební jámu, tedy vlastně svědčí o propadnutí stropů odtěžených podpovrchových prostor. Je tudíž typická tím, že vždy postrádá odval a má charakteristický trychtýřovitý tvar.

Dále je možné určovat **typ těžby**, kdy typicky rozlišujeme těžbu primární a sekundární, ale samozřejmě pokud docházelo k opakovanému otevření určitého dolu více než dvakrát, můžeme se setkat i s těžbou terciární atd. Určení typu těžby tedy vypovídá o tom, pokolikáté v historii již dochází k exploataci nerostných surovin na určitém konkrétním místě. Je třeba říci, že sekundární těžba je v řadě oblastí velice častým jevem už od pravěku či starověku a nezdá se, že by k ní docházelo více v případě těžby drahých kovů (Ford – Willies 1994: 4, Hayman 2005: 18, Veldhuizen – Rehren 2007). Nejčastěji dochází k sekundární těžbě, pokud se objeví nové technologie, znalosti nebo jednoduše motivace znovu se obrátit do oblasti, kde se již v minulosti těžilo. Taková těžba může být značně usnadněna tím, že může spočívat z velké části ve zpracování materiálu z odvalů, kdy vlastně nedochází k náročným otvírkovým pracím. Právě sekundární odtěžení odvalů je nejlepším ukazatelem sekundární těžby při povrchovém průzkumu.

Další rysem, který můžeme rozlišovat u reliktní těžby, je odhad **typu hornických prací**. Ten samozřejmě nelze určit s takovou jistotou jako druh nebo typ těžby a pravděpodobnost správného odhadu závisí hodně na terénní situaci a zachovalosti těžebního areálu. Může se jednat o práce prospekční, přípravné neboli otvírkové, vlastní těžební práce a nakonec práce likvidační. Prospekční práce se nejlépe identifikují opět v oblastech s hlubinnou či alespoň přípovrchovou těžbou, kdy se jejich pozůstatky výrazněji liší rozsahem i podobou od samotné těžební činnosti. Povrchová těžba probíhající v malém měřítku může často prospekční práce hodně připomínat. Všeobecně lze říci, že prospekční jámy mají tendenci být mělké a prudčeji se svažovat, což je dáno snahou rychle se prokopat do hloubky a zjistit bohatost ložiska. Svažitostí se mohou blížit pinkám, nicméně je u nich přítomen odval vykopaného materiálu. Prospekční práce jsou v terénu rozeznatelné téměř výlučně jen

v případě, pokud se snaha objevit využitelné ložisko rudy ukázala neúspěšnou. Pokud došlo k plynulému rozšíření prospekčních prací v dobývací, mohou jejich stopy zůstat zcela nerozpoznatelné.

Přípravné či otvírkové práce se vyskytují ve většině případů v kontextu s vlastními těžebními pracemi. V terénu jsou velmi obtížně rozpoznatelné, pokud bylo dané ložisko úspěšně vytěženo a nedošlo z nějakého důvodu k předčasnému ukončení těžebních prací. Zahrnují vlastně jakýkoli druh práce, který nepředstavuje ještě vlastní dobývání rudy, ale má těžbu pouze umožnit či usnadnit. Rozsah přípravných prací tedy přímo závisí na povaze ložiska a obtížnosti terénu pro horníky. U povrchové těžby se logicky počítalo s co nejmenší investicí sil do této činnosti. Zkušenost v terénu ukazuje, že nejlépe jsou otvírkové práce rozpoznatelné, pokud těžba probíhala na vystupujícím skalním hřbetu a u hlubinné těžby, kdy je možné tento typ prací odlišit od vlastního hloubení těžebních štol.

Těžební či dobývací práce představují nejčastěji dochovaný a také nejsnáze rozpoznatelný relikt prací spojených s exploatací těžebních surovin. V terénu mají celou řadu podob. Jednak se setkáváme s těžbou probíhající v pásech či mající podobu dlouhých rýh v terénu, které vznikaly v důsledku těžby sledující určitou rudnou žílu. Dále jsou to klasické těžební jámy, které můžeme nalézt v menších areálech, kde se jich vyskytuje několik, až po areály, které čítají několik desítek těchto jam. Povrchová těžba rovněž může probíhat formou odtěžení samostatně stojící skály nebo skalního hřbetu, což je časté zejména u těžby železné rudy, protože v oblastech na železo bohatých je tento prvek obsažen téměř ve všech skalních útvarech, které se zde vyskytují (např. na Rokycansku). Odtěžením povrchových vrstev skály ale probíhala například i středověká těžba cínu (Majer 1965 a 1970, Smith 1996: 91). Dalším typem těžby je samozřejmě rýžování, které je zde ovšem ponecháno stranou, protože relikt s ním spojené jsou zcela jiného charakteru.

Poslední typ jsou práce likvidační, které představují zasypání jam hlušinou. Tyto práce často činí relikty vlastní těžby v krajině hůře rozpoznatelné, jsou však v některých oblastech velmi časté, právě co se povrchové těžby týče. Je to dáno tím, že pokud docházelo k hloubení většího počtu relativně mělkých jam, pak bylo nejsnazším řešením používat staré jámy právě na zbavování se hlušiny z nových dobývek. Zkušenosti v terénu napovídají, že reálná možnost detekce likvidačních prací v praxi velmi kolísá, nicméně na některých místech zkoumaných v rámci této disertační práce byly důkazy o tomto typu prací dokumentovány.

Vlastní identifikace druhu a typu těžby a hornických prací v terénu je ztížena různorodostí archeologických situací a dále nutností odlišit relikty středověké těžby od industriální těžby, moderní mechanizované exploatace a recentních zásahů spojených většinou s lesním hospodářstvím. Většina vědeckých textů zabývajících se identifikací těžebních areálů v terénu se zaměřuje zejména na těžbu drahých kovů. Ta je většinou spojena pouze s těžbou přípovrchovou či hlubinnou. Rovněž chybí data z většího počtu rozsáhlejších povrchových průzkumů, které by systematicky popisovaly podobu těžebních areálů či jejich prvků a evidovaly data jako hloubka/výška reliktní těžby nebo úhel svažitosti těžebních jam (výjimkou je např. práce P. Hrubého z roku 2011). Setkáváme se však s celou řadou útržkovitých zmínek o podobě, původu a možnostech identifikace povrchových těžebních areálů, které posloužily jako cenná informační základna při práci v terénu během tohoto výzkumu.

Jedním z výzkumů, který proběhl v Čechách a detailněji zkoumal stopy po povrchové těžbě, byl Vermouzkův výzkum na Tišnovsku v Českomoravské vrchovině (Vermouzek 1988). Historicky je zde těžba obecných kovů evidována opět až pro období novověku cca od 17. století, ovšem nejspíše probíhala již dříve (Vermouzek 1988). Autor zastává spíše sociální pohled na zaniklé vsi (viz výše – 2.1.1. Teorie ve výzkumu zaniklých středověkých vesnic). Například popisuje hornické vesničky jako menší enklávy kovkopů, kteří přišli do oblasti jako dobrodruzi pocházející



z různých rodů a neměli v kraji rodové vazby (Vermouzek 1988). Pro oblast jsou typické podlouhlé dobývky sledující rudné žíly, o jejichž rozpoznávání v terénu se dozvídáme, že se dají odlišit od vodotečí a stop eroze podle toho, že náhle končí a nemají větévkovitý tvar (Vermouzek 1988).

Zahraniční publikace se věnují reliktním povrchové těžby o něco více než ty domácí. Užitečným příkladem pro zde prezentovaný výzkum byly zejména studie z Anglie a Walesu. Při studiu těžby spojené s aktivitami cisterciáckých klášterů se například dozvídáme o technice těžby olova (ale podobně probíhala zřejmě i těžba dalších kovů). Ta spočívala v kopání tzv. *bell-pits*, neboli jam ve tvaru zvonu, kdy každá jáma byla vždy zaházena při kopání další, tudíž dnes jsou tyto objekty rozpoznatelné jen podle prstence zvýšeného terénu kolem původní jámy (Blick 1991: 14). Tento prstenec tedy vlastně nepředstavuje odval jako takový a dá se předpokládat, že bude svým tvarem i strukturou rozpoznatelný v terénu především až díky kontextu dalších podobných útvarů.

Dyer (2002: 724) zmiňuje vysokou četnost povrchových těžebních jam a v kontextu s nimi se vyskytujícími drtičkami rudy a výhni, přičemž odhaduje, že pravděpodobně ne víc než 4 nebo 5 lidí mohlo pracovat u jedné jámy ve 13. - 14. století. Stejně tak v kontextu se slavnou anglickou zaniklou středověkou vsí Wharram Percy se dozvídáme o povrchové těžbě (v tomto případě kamene), která probíhala jako kopání řady menších jam, které byly opět obvykle částečně zaházeny odpadem z každé další kopané jámy (Hurst 1989: 116).

Těžba železné rudy probíhající v malém měřítku a v kontextu venkovského osídlení byla zkoumána i v zemích východní Evropy, nejvíce v Rusku (Riev 1993: 14). Ačkoli velká část reliktních těžebních areálů je ničena orbou, zůstává zde velký potenciál právě areálů dochovaných v lesích. Nejlepší výsledky přináší kombinace archeologie, historie a etnografie.

Na lokalitě Kulikovo pole bylo v kontextu se středověkým vesnickým osídlením objeveno třicet těžebních areálů spolu s evidencí prvotního zpracování rudy (Naumov 2004: 25). Těžební areály se vyskytují jako pole menších dobývek, které se sestávají z jam maximálně dvoumetrové hloubky a v kontextu s kterými byly u některých areálů objeveny důkazy pro drcení rudy a relikty ohnišť, kde mohlo probíhat další zušlechťování železné rudy (Naumov 2004: 57). I ve starších textech zabývajících se středověkou těžbou železné rudy v Rusku se dozvídáme o způsobu těžby pomocí povrchových těžebních jam, kdy nedocházelo k úplnému vytěžení rudného zdroje, ale prioritním bylo získat potřebné množství povrchově dostupné suroviny a na místě ji zpracovat pro další využití či obchod (Zabelin 1853).

V souvislosti s rozpoznáváním reliktní těžby v terénu je v neposlední řadě třeba zmínit problematiku identifikace těžené suroviny. Pro určitou oblast je možné vycházet jednak opět z historických textů, ale jako spolehlivější se jeví identifikace rudy, jejíž zbytky a odhalená ložiska je většinou možné v těžebním areálu nalézt. To samozřejmě platí především o těžbě rud obecných kovů. V kontextu s těžebním areálem může být nalezena i struska jako doklad zpracování rudy a vlastní výroby kovu. Její podrobnější analýza rovněž umožňuje identifikovat, během zpracování jaké rudy vznikla. (Bachmann 1982: 4).

Kromě areálů dochovaných po těžbě rud můžeme ovšem v terénu nalézt i stopy těžby hlíny a lomy na stavební kámen. Tyto objekty může být nesnadné rozlišit, protože například v oblasti bohaté na železo bude tento prvek pravděpodobně široce rozšířený a ve středověku nebylo zřejmě výjimkou, že se potenciální železná ruda využívala i jako stavební kámen. Existují doklady z řady lokalit, že co se týče kamene pro místní potřebu, nebyla určitým horninám většinou dáována přednost a využívalo se především blízkých a snadno dostupných zdrojů (Hurst 1989: 94, Vařeka 1998). Jediným vodítkem může být fakt, že pokud se jedná o těžební areály na stavební kámen či hlínu pro místní potřebu, například

na stavbu vesnice samotné, najdeme tyto areály většinou v těsné blízkosti vesnic.

Při studiu těžebních areálů pomocí metod povrchového průzkumu je kromě vlastního procházení dané oblasti a dokumentace pomocí zaměřování a popisu v evidenčních listech třeba zmínit i další metody, které mohou zejména v budoucnu značně pomoci rozvoji v této oblasti výzkumu. Jedná se především o využití potenciálu detektoru kovu při vlastním procházení těchto areálů a jejich podrobnější dokumentaci a o plošný průzkum těžebních areálů v lesním prostředí pomocí laserového skenování z letadel s využitím technologie LIDAR. Technologie LIDAR umožňuje rychle mapovat rozsáhlé oblasti v okolí zaniklých středověkých vesnic, i pokud se nacházejí v lesním prostředí, které nelze zkoumat tradičním šikmým snímkováním. Může tak poskytnout cenné informace o možném rozmístění a četnosti těžebních areálů v dané oblasti, nicméně v budoucnu bude stále nutný jejich podrobnější popis a studium přímo v terénu, protože jen tak je možné verifikovat jejich původ a účel. Možnostem průzkumu s detektorem kovu byla věnována pozornost během práce na tomto výzkumném projektu a zjištěné skutečnosti jsou podrobněji rozpracovány v dalších kapitolách.

## **2.5 Zaniklé středověké vesnice v kontextu jejich zázemí**

Ke studiu zaniklých středověkých vesnic neoddělitelně patří studium jejich ekonomického zázemí a existence v kontextu s ostatními sídly v jejich okolí stejně jako pochopení náplně každodenního života obyvatel vesnice. „Tradiční“ pohled různých vědních disciplín na středověké vesnice byl do značné míry ovlivněn informacemi o vesnicích, jak je zprostředkovávají záznamy velkých církevních statků či šlechtických rodů (Dyer 2000: 2). Archeologie zejména v posledních desetiletích významně doplňuje informace o životě na středověkých vesnicích právě díky tomu, že zkoumá tyto lokality samotné. Současná historiografie se

rovněž snaží kritičtěji zkoumat dokumenty vztahující se k životu na středověkých vesnicích (Dyer 2000: 10).

### 2.5.1 Ekonomické zázemí a vesnice

Vesnice začaly být v archeologii studovány především ve vztahu k větším sídelním komponentám (města) nebo k sídlům šlechty (hrady). Jedná o dva specificky zaměřené úhly pohledu a to o ekonomické zázemí vesnic samotných a jejich roli v širším ekonomickém systému daného území nebo celého státu. Zemědělská výroba byla dlouhodobě chápána jako klíčová pro zhodnocování životní úrovně a aktivit vesnického obyvatelstva (Nováček 2001). Lze předpokládat, že fakt, že nezemědělská činnost je opomíjena v psaných pramenech, je jistě v mnoha oblastech dán její měnící se rolí v ekonomických vztazích poddaných a vrchnosti či venkova a měst, spíše než její reálnou neexistencí v určitých obdobích. Je to přitom právě archeologie, která může ukázat „minulost plnou různorodých strategií ve způsobu obživy i na úrovni jednotlivých usedlostí“ (Svensson 1997: 539).

Příležitostná či sezónní povrchová těžba nerostných surovin byla ve středověké Evropě pravděpodobně častým jevem. Například v Anglii ve 14. století známe hlubinné doly spíše z úžeji vymezených oblastí (např. Cornwall a Devon v Anglii), zatímco povrchové doly využívané i jen během jedné nebo několika málo těžebních sezón byly v té době nejčastějším rozšířeným typem dolů (Scott 1972: 97). Často se dolovalo jen s omezeným kapitálem. Například u dolů na železnou rudu buď pro pokrytí místních potřeb železa, kdy byla těžba financována sbírkou skupiny „mistrů“ (*ironmasters*), kteří už měli s těžbou alespoň minimální zkušenosti (Astill 1993: 29), nebo na základě jednorázové podpory některého šlechtice (Stone 1965). Soukromé investice ovlivňovaly především těžbu ve středověku nezdaněných kovů jako železa a olova (Scott 1972: 102).

Těžba mohla být všeobecně mnohem více rozšířená a její význam v ekonomické základně vsi i pro danou oblast celkově mohl značně kolísat. Těžba místního významu tak může doplňovat zemědělské zájmy (Macmillan 1995), aniž by výrazně zapadala do širšího ekonomického systému. Zemědělská a hornická produkce tak mohou periodicky střídavě převažovat v ekonomické základně vesnice v cyklech rozvoje a úpadku (Knapp – Pigott 1997: 304) a těžba samotná se může prosazovat i úplně ustupovat v různých vlnách (Klír 2010: 377 - 388). V Dánsku například je těžba železné rudy doložena jako častá vedlejší aktivita v oblastech, kde byl snadný přístup k rudě i dřevu (Lyngstrøm 1999: 24), stejně tak ve Švédsku (oblast Värmland) v kontextu s vesnicemi v blízkosti lesů (Svensson 1997: 542).

Pokud těžba tedy mohla v některých oblastech probíhat jako doplňková činnost a nikoli aktivita, na kterou se obyvatelé dané lokality specializovali, je důležitou otázkou, kdy taková těžba probíhala v průběhu roku a zda pravidelně každoročně. Ve vesnicích, kde se středověké obyvatelstvo specializovalo spíše na hornickou činnost a stále záviselo na trhu pro nakupování potravin, se předpokládá, že se těžilo od brzkého jara do pozdního léta (Hatcher 1974: 58, Nováček 1994). Pokud přihlídneme k nutnosti starat se o pole a hospodářství, pak mohla těžba probíhat pouze od dubna do června (Blanchard 1972: 100). Těžební činnost nemusela nijak narušovat chod zemědělského roku. Blanchard (1972: 96) například kritizoval představu, že typický horník závisel na trhu s potravinami, živil se jen těžbou a žil odděleně od zemědělské společnosti.

Na základě archeobotanických poznatků bylo také zjištěno, že příležitostní horníci, kteří se také věnovali zemědělství, prováděli nespécializované těžební práce pouze v pozdním létě před sklizní (Mikkelsen 1999: 178). Dyer (2002: 728) navíc zdůrazňuje, že jelikož povrchová těžba není náročná na dlouhodobé plánování ani nezaměstná velké množství lidí, je velmi pravděpodobné, že v jedné vesnici mohli vedle sebe žít horníci a zemědělci, stejně tak jako se zemědělci mohli

příležitostně věnovat těžbě v rámci jednorázových dobývek pouze některé roky. Je známo, že určitým činnostem spojeným s těžbou, jako je například třídění rudy a pražení, se věnovaly také ženy a děti (Hatcher 1974: 59). Jeví se jako nepravděpodobné, že bychom mohli spolehlivě určit, jaký podíl obyvatel dané vesnice se v jakém období roku věnoval obdělávání půdy nebo těžbě.

V rámci debaty nad problematikou koexistence zemědělství a hornictví jako způsobů obživy je třeba si uvědomit, že ve středověku existovala ještě celá škála dalších činností, které mohly zemědělství a těžbu dále doplňovat. Dá se předpokládat, že osady považované za hornické se nacházely buď v blízkosti zemědělských (Lyngstrøm 1999), nebo měly pravidelný kontakt s většími sídly, kde se konaly trhy, aby bylo možné opatřit si potraviny. Významným zdrojem obživy doplňujícím těžební činnost mohlo být také pastevectví (Hatcher 1974), tkalcovství, pekařství či barvení kůží (Blanchard 1972).

### **2.5.2 Horník versus zemědělec? – antropologické hledisko**

V literatuře zabývající se těžbou badatelé stále hledají určitou syntézu jejích technických, ekonomických a sociálních aspektů. V podstatě již poměrně dobře rozumíme jednotlivým technologickým stránkám těžby, zpracování rud v jednotlivých obdobích a tzv. „*chaîne opératoire*“ těžby, ale tato data jsou stále většinou chápána samostatně bez vazby na individuální kulturní kontext (Knapp – Pigott 1997).

Klíčová otázka pro zkoumání životního stylu obyvatel středověkých vesnic je: kdo je vlastně horník a kdo zemědělec? Tyto termíny a vše co si pod nimi představíme, má dalekosáhlé konotace, které se zdaleka netýkají jen ekonomických otázek spojených se způsobem obživy. To, jaký životní styl a možnosti přisuzujeme lidem, které nazýváme horníky nebo zemědělci, zásadně ovlivňuje interpretace o jejich životě.

Například Belcredi (1988) ve svém článku o vrcholně středověké vesnici Bystřec v souvislosti s výrobou kovů včetně železa píše, že „jedním z produktů, které v této době již prostý zemědělec sám nevyráběl a ani v podstatě nemohl, byl kov“ (Belcredi 1988: 459). Soudí tak na základě faktu, že železné předměty nalezené při výzkumu vesnice byly druhotně překovávány, což svědčí o velké hodnotě kovů. Dále o možnostech a náplni práce obyvatel vsi usuzuje, že se jednalo o „prosté zemědělce“ na základě toho, že nalezené nástroje byly převážně zemědělské nástroje na orbu, srpy apod. (Belcredi 1988).

Nicméně na lokalitě Bystřec stejně jako na dalších vesnicích byly nalezeny rovněž kladiva, klíny a přibližně patnácti centimetrové probijáky a hroty, o jejichž užití se na více místech polemizuje (Belcredi 1988, Nekuda 1985, Richter 1982). Tyto nástroje mohly stejně dobře sloužit i při těžbě či prvotním zpracování rudy. Velmi podobné nástroje alespoň popisuje Agricola v knize šesté o náradí a nástrojích svého díla *De Re Metallica* včetně upozornění, že tyto nástroje se musely často ostřit i překovávat, protože docházelo k jejich rychlému opotřebení (Ježek – Hummel 1933: 110-135). Tento fakt by tedy také teoreticky vysvětloval četnost druhotného překovávání evidovanou na lokalitě Bystřec. Zda v kontextu s danou lokalitou mohlo docházet k těžbě, by samozřejmě prokázal právě až podrobnější průzkum jejího širšího okolí. Nicméně drobná těžba a výroba železa nebyla natolik náročná, aby se jí mohl věnovat pouze specializovaný horník.

Se stejným problémem interpretace původu kovu a kovových artefaktů nalézáných na vesnicích se potýká i archeologie mimo Českou republiku. Kuzina (2008: 82) zmiňuje v souvislosti s výzkumem zaniklé středověké vsi Minino v severovýchodním Rusku fakt, že kovové předměty jsou v ruralistickém kontextu často s jistou dávkou zavedených předsudků interpretovány jako importované předměty vyráběné ve více specializovaném či urbanistickém prostředí. Stejně tak vesnice mimo hornické regiony, u kterých je objevena těžba, jsou považovány spíše za výjimečné případy vymykající se klasické podobě středověké vesnice

(Riev 1993: 91). Nicméně při odkryvu a podrobném zkoumání kontextu nezpracované rudy a kovových předmětů nalezených na vesnici Minino, které by mohly souviset se zpracováním kovů, bylo zjištěno, že jsou pravděpodobně místního původu (Kuzina 2008:116).

Co se tedy týče schopností a možností „prostého zemědělce“ jak ho popisoval Belcredi (1988), ty by v žádném případě nebyly těžbě a zpracování železa pro místní potřebu překážkou. Problémem se jeví spíše zavedená představa o tom, co patří mezi činnosti spojované se zemědělci. Svensson (1997) na téma o obyvatelích středověkých vesnic a osad v lesích napsal: „*One is struck by the frequency with which they are described as passive, shadowy figures, clad in grey homespun, and exploited by the feudal system*“ (Svensson 1997: 539). (Člověk je překvapen, jak často jsou popisováni jako pasivní postavy, stíny oděné v šedé hrubé látce a zneužívané feudálním systémem. – překlad autorka).

Další otázkou, která se často zmiňuje při srovnání zemědělců a horníků, je, zda se jedná v dané oblasti o původní obyvatele nebo jakési přistěhovalce. Tato otázka je spojena i s mnohem širší problematikou středověké vesnické společnosti, totiž zda bylo chápáno jako žádoucí být horníkem nebo zemědělcem a jestli například přistěhovalci v určité oblasti měli víceméně „předurčeno“ stát se horníky právě v kontrastu ke starousedlým zemědělcům.

To souvisí s otázkou hornické kolonizace, která ve 12 a 13. století v Čechách navázala na kolonizaci zemědělskou. Horníci, jako všeobecně velmi mobilní vrstva obyvatelstva, tak byli motivováni stěhovat se do nových exploatačních oblastí. Co se týče těžby drahých kovů, zájem panovníka v této době byl osídlit nové oblasti a také otevřít doly, zejména jako zdroj drahých kovů. Ve 13. století panovník rovněž povolával zahraniční odborníky do hornických oblastí, aby zaváděli a dohlíželi nad otevíráním dolů a zpracováním rudy (Klápště 1993). Tyto tendence se samozřejmě projevily na struktuře osídlení i složení obyvatelstva v jednotlivých oblastech. Horníci tak mohli někde reprezentovat vrstvu



nově příchozích přistěhovalců, která však se po čase mohla opět stěhovat, jinde se z nich mohli stát trvalejší usedlíci.

Někteří zahraniční badatelé mají na tuto problematiku vyhraněný názor. Například na základě argumentu, že horníci tvořili uzavřené celky podobné městským cechům, se dozvídáme, že středověcí angličtí horníci byli pravděpodobně lidé, kteří zůstali v jejich domovských provinciích jako znalí místních poměrů, spíše než přistěhovalci, kteří mohli přicházet z různých oblastí a podmínek a vytvářeli by tyto společenské skupiny s většími obtížemi (Dyer 2002: 714). Hardesty (1988: 68) naopak podporoval názor, že horníci, ačkoli mohli tvořit uzavřené skupiny v rámci komunity, se mohli rekrutovat z celé řady společenských vrstev a prostředí a modifikovat se na základě nutného materiálního (transport, potraviny a další potřeby) sociálního (migrace, pracovní síla, pohlavní zastoupení) a informačního (symbolika, finance, ideologie) kontaktu s okolním světem.

Z antropologického hlediska lze rovněž říci, že postavení horníka i jeho typický původ se navíc v minulosti mohly měnit v závislosti na tom, jak se měnil pohled lidí na to, co znamená soběstačnost (Narmo 1999). V obdobích, kdy byl nedostatek půdy, nebo v oblastech, kde byla půda málo úrodná, mohl dát přechod k hornictví lidem v něm zainteresovaným určitou ekonomickou i symbolickou sociální výhodu (Knapp – Pigott 1997). Charvát (1985) uvádí, že pokud horníci navíc vlastnili nějakou půdu, byli často v písemných pramenech uváděni stejným způsobem jako zemědělci individuálně pod svým jménem. Sylvester (1947) dokonce zastával názor, že dobrovolná snaha zakládat vesnice ve výše položených lokalitách, kde jsou zřejmé nevýhody pro zemědělství, mohla být motivována úmyslem mít více volného času a žít jiným než „zemědělským“ způsobem „*a life in a peaceful countryside and its aesthetic recommendations*“ (Sylvester 1947: 76). (Život na klidném venkově včetně jeho estetických předností. – překlad autorka).

Hornictví tedy mohlo být možnou volbou pro lidi spojené více či méně i se zemědělskou výrobou relativně nezávisle na tom, zda vlastnili půdu. Mohlo být rovněž spojeno s vytvářením společenských skupin dočasného charakteru nebo trvalejších, které pak mohly projevit tendenci vytvářet si vlastní symboliku či společenská pravidla. Je třeba zdůraznit, že hornická činnost jakéhokoli rozsahu mohla být v dané oblasti projevem snahy držet se zavedeného způsobu života nebo naopak jej změnit (Hardesty 1988), stejně jako představovat dobrovolnou žádoucí volbu nebo nutnost podvolit se vnějším okolnostem.

Těžba před průmyslovou revolucí měla celou řadu symbolických aspektů, které mnohdy říkají více o kultuře než o samotných možnostech metalurgie té doby (Knapp – Pigott 1997: 300). Středověký horník mohl být velmi pravděpodobně považován svými současníky za průkopníka, spíše než otroka (Dyer 2002: 233), neboť jeho životní styl se do větší míry řídil vlastními pravidly a často umožňoval „svobodnější“ volbu, jak píše Zycha (1900: 42). Co se týče společenského postavení, horník mohl být viděn jako specialista stejně jako zchudlý rolník k dobývání rudy odsouzený okolnostmi, což záviselo na konkrétních sociálních podmínkách (Blanchard 1972). Horníci, kteří mají přímý kontakt se zemí či dokonce „tajemným“ podzemím, byli rovněž v mnoha kulturách včetně středověké Evropy chápáni jako stojící mimo mnohá pozemská pravidla a někdy i ovládající nadpřirozené síly, kterým zemědělci naopak podléhají (Godoy 1985).

Tyto antropologické závěry nejsou tak vzdálené archeologické realitě, jak by se na první pohled mohlo zdát. I v Evropě 12. a 13. století mohla možnost svobodné volby ve způsobu obživy, jakým je i volba mezi obděláváním půdy a dobýváním rudy, představovat velké privilegium. Lidé zapojení do těžby kovů proto mohli být ze společnosti na jedné strany vydělováni, na druhé straně být její respektovanou součástí. V každém případě představovali její specifickou složku, jejíž existence podporuje vyhraněnější společenské vymezení všech ostatních skupin (včetně např. výhradních zemědělců).

### 2.5.3 Historický kontext pozdně středověkých vesnic

Vesnice zkoumané v rámci této práce představují lokality z období vrcholného a pozdního středověku, případně jejich existence zasahuje až do časného novověku. Například oblast na Rokycansku, kde probíhal terénní výzkum, je součástí většího území, na kterém se nachází řada dalších zaniklých vsí, z nichž mnohé zanikly až během třicetileté války (Vařeka a kol. 2006). Pro pochopení širších souvislostí tohoto výzkumu je nutný nástin hospodářského a sociálního kontextu dějin této doby.

Ve sledovaném období dochází ke značným demografickým změnám po celé Evropě, které měly dopady na systém osídlení, stěhování obyvatel a preferovaný způsob obživy (Denley 2001: 251, Dyer 2002: 116, Kruglikova 1986). Na území Čech se mluví o zpomalení nárůstu počtu obyvatelstva a již pokročilé kolonizaci nových oblastí zejména za vlády Přemysla II. a Václava II. (Hoffmann 2009). Ekonomická role venkova a měst se navzájem značně vymezuje (Kořan 1988: 26). V pozdním středověku navíc lze předpokládat více „regionálně rozrůzněný vývoj“ vlivem stále komplexnější provázanosti agrární a neagrární výroby a trhu, přičemž roste i možnost obživy v neagrární výrobě (Klír 2010: 375-376).

V době kolonizace, demografického růstu a rozvoje měst a řemesel pravděpodobně rostla i poptávka po železe; naopak s koncem 14. století a v 15. století v době zanikání vsí poptávka zřejmě opět klesala (Maur 1984). S kolonizací a zakládáním nových hutí je u nás spojován také cisterciácký řád, ale vliv církve ve srovnání se světskou podnikatelskou aktivitou (zejména měšťanů) celkově zřejmě spíše klesal (Maur 1985), ačkoli v určitých obdobích a oblastech můžeme pozorovat výjimky.

Lze ale předpokládat, že se tyto změny projeví i na podobě už existujících vesnic, jejich zapojení do ekonomiky a způsobu, jakým vesnické obyvatelstvo chápalo a využívalo své okolí. Z období 14. – 15. století jsou známy případy zakládání vsí ve vyšších polohách i okolo 600 – 800 m. n. m. a v sídelní struktuře se projevuje intenzivnější využívání

oblastí zdrojů nerostných surovin a zakládání tzv. hornických sídlišť (Klír 2010, Měřínský – Zumpfe 2000, Rous 1998). Podmínky pro zemědělství nebyly všude ideální a je možné, že mnoho vesnic bylo opět opouštěno brzy po svém vzniku (Graus 1953).

O postavení poddaných na vsi v tomto období se proto dá soudit, že bylo značně závislé na úspěšnosti způsobu obživy. Zatímco městům se daří a začínají konkurovat šlechtě, objevují se velké rozdíly v prosperitě jednotlivých oblastí a venkovského osídlení. V písemných pramenech chybí doklady o zapojení obyvatel vesnic do těžby, pokud se nejedná o těžbu drahých kovů, u nás v té době již úspěšně probíhající například v kutnohorských dolech. To platí i co se týče konkrétních vesnic, s jejichž relikty se setkáme v oblastech zkoumaných v rámci této práce (Rožmberský 2006). Neznamená to ovšem, že sedláci na vesnicích se těžbě nevěnovali. V této době by naopak mohli mít mnohé motivace využívat dalších zdrojů obživy vedle obdělávání půdy. S pomocí archeologických pramenů je tedy nutné tuto možnost zkoumat.

Jako zásadní rys období pozdního středověku je zpravidla zmiňován nástup nových technologií v těžbě a zpracování železa. Význačné bylo zejména zavádění hamrů, což znamenalo využití vodní síly v technologii zpracování železa (Maur 1984). Zavádění hamrů mělo několik důsledků. Jednak docházelo k centralizaci zpracování železa a umožnila se produkce většího objemu této suroviny. Hutě se přesouvaly k vodním tokům, zatímco do té doby byla teoreticky možná výroba železa kdekoli, kde se vyskytovala ruda a zdroj dřeva (Hofmann 1981:27). V neposlední řadě se změnilo i postavení výrobců železa, kteří do té doby nemuseli disponovat kapitálem a mohli sami zastat celý proces výroby železa, zatímco pro zavedení hutě s vodním kolem byl třeba kapitál a docházelo k diferenciaci fáze těžby a tavení rudy, které nyní častěji probíhaly odděleně (Hofmann 1981: 30 - 32). Nicméně lze stejně tak předpokládat, že zpracování železa mohlo v malém měřítku probíhat i mimo hamry po starém způsobu bez využití vodní síly jako vedlejší či sezónní činnost sedláků.

Konkrétně co se týče Rokycanska a Blovicka jako oblastí zkoumaných v této práci, první písemné zprávy o zpracování železné rudy se objevují od poloviny 14. století v souvislosti se zaváděním hamrů v hutích (Hofmann 1981a: 19). S detailnějšími zprávami o hutnictví železa, o vyhledávání nových zdrojů rudy a jejím dobývání se pak podrobněji setkáváme až od poloviny 16. století v kontextu se zaváděním hutí a díky historickým textům, z nichž pravděpodobně nejvýznamnější je pro danou oblast práce Jakuba Optalia z Třebnice (Hofmann 1981b). Jakub Optalius z Třebnice pracoval přímo na zbirožském panství v těsné blízkosti transektu zkoumaného na Rokycansku a jeho poučení ve formě rad pro majitele hutí napovídá o významu železářské výroby v této oblasti v raném novověku jako o již rozvinutém odvětví podnikání.

Dobývání železné rudy bylo ve zkoumaných oblastech pravděpodobně především světským hnutím a vliv církevních institucí zde hrál minimální roli, alespoň pokud lze soudit podle historických dokumentů ze 14. století (Maur 1985). Ještě v době zavádění hamrů byla většina horníků a hamerníků svobodná a pouze si pronajímala půdu od feudálů (Maur 1981). Víme, že v 16. století v železářství na Podbrdsku částečně podnikali Lobkowitzové a že držitelé hutí byl často „i jednoduchý sedlák“ (Hofmann 1981: 39).

Urbář rožmberských panství z roku 1379 uvádí, že vodní kolo ve Strašicích na zpracování železné rudy fungovalo od poloviny 14. století (Truhlář 1880: 53). Strašice jsou nejbližší hutí, kam by mohla být prodávána ruda vytěžená v transektu zkoumaném na Rokycansku. Dalšími nejbližšími hutěmi pro danou oblast by mohly být hutě v Jincích, Radnicích, Rokycanech a pak pro oblast Chýlavy huť v Hradišti u Blovic (Hofmann 1981: 29-30), tyto hutě byly však zakládány později, většinou kolem 15. století (Hofmann 1981: 28-29).

Ačkoli nemáme písemné zprávy o dobývání a zpracování železa z dřívějších období, dá se předpokládat, že hamry byly zakládány na místech, kde již existovala starší železářská tradice (Hrubý et al. 2006,

Nováček 2007). Železářská výroba v oblasti mohla vzkvétat i v období před 14. stoletím díky tomu, že v té době kolonizace a rozvoj zemědělství a řemesel představovaly značnou poptávku po železe (Maur 1984). O 15. století se naopak předpokládá, že narůst válek v té době nemohl vynahradit poptávku po železe z předchozího století (Maur 1984). Ve Strašicích a Jincích však v té době pracovaly hamry, tudíž železná výroba se minimálně na Rokycansku vedlo stále relativně dobře, bez ohledu na výkyvy na trhu.

Závěrem lze říci, že je velmi pravděpodobné, že velké procento středověkých vesnic se nacházelo v oblastech, které si lze bez značné dávky zobecnění jen těžko představit jako „ideální“ pro zemědělství nebo pro těžbu. Stejně daleko od pravdy je nejspíše i představa, že středověký člověk se odevzdaně věnoval celý život stejnému způsobu obživy. Ačkoli se hutnická činnost v pozdním středověku dá spojovat se zaváděním hamrů, sedláci měli několik možností jak se zapojit do těžby. Mohli se například účastnit dobývání rudy a prodávat jí do hamrů nebo pokračovat v tradičním hutnictví v jednoduchých výhních. Možnosti „jak si přivydělat“ nebo i jen „udělat život zajímavějším“ změnou každodenní práce byly jistě lákavé myšlenky i pro středověkého člověka.

Je proto jistě účelné zkoumat středověké realitě bližší představu podporovanou celou řadou výše zmíněných zjištění, kdy se těžby účastní podle individuálních podmínek v té které lokalitě muži, ženy i děti a kdy hranice mezi zemědělci a horníky není nepřekročitelnou ani jasně definovanou. V minulosti byla zdůrazňována především role vesnic v ekonomickém systému v návaznosti na větší sídla a zájmy šlechty. Pro současný archeologický výzkum je tedy zásadní rozvést dále lokální analýzu věnující se individuální povaze každé vesnice a zkoumající historickými texty nezmiňované aspekty života jejich středověkých obyvatel.

Zajímavou otázkou v každém případě zůstává, jak tito lidé viděli sami sebe, ať už jako součást určité přesněji definované skupiny v rámci

komunity vesnice či ve srovnání s jinými vesnicemi ve svém okolí. Způsobů jak může archeologie tuto otázku zkoumat je několik. Na lokalitách vesnic samotných je možné například srovnání reliktnů v domech a případných odlišností v celkových kolekcích nálezů. V širším okolí vesnic je to pak právě hledání důkazů o škále činností a způsobech obživy, kterým se lidé v dané oblasti věnovali - tedy vlastně odhalování zázemí. Širší okolí vesnic představuje prostor, který obyvatelé těchto lokalit rovněž viděli jako patřící k jejich vesnici, měnili ho a byli jím ovlivňováni. Studium tohoto prostoru je důležité pro individuální pochopení každé vesnice a pro otevření možnosti objevit nová fakta. Právě to bylo i cílem terénního výzkumu, který proběhl v rámci práce na této studii.

### **3 TERÉNNÍ VÝZKUM VE DVOU PŘÍKLADOVÝCH OBLASTECH A JEHO VÝSLEDKY**

Terénní část výzkumu probíhala ve dvou zvolených příkladových oblastech o shodné rozloze přibližně 10km<sup>2</sup>. Obě oblasti představují zalesněnou krajinu, ve které se nacházejí známé zaniklé středověké vesnice a kde lze předpokládat podobnou úroveň zachování případných reliktnů těžby. Je tedy možné srovnávat přírodní zdroje, způsob jejich exploatace a povahu jejich kontextu se středověkým vesnickým osídlením.

#### **3.1 Bukov a Radeč u Zbiroha – okres Rokycany**

Pro účely první příkladové studie byla vybrána oblast lesa Bukova a části přírodního parku Radeč na k.ú. Zbiroh, Plískov a Drahoňův Újezd v okrese Rokycany (obr. 2). Povrchový průzkum probíhal v březnu a dubnu 2009. Dále pak pokračoval doplněn o mikrosondáž v červenci 2009. Výzkumu se účastnili studenti bakalářského a magisterského studia na Katedře archeologie, FF, ZČU.

##### **3.1.1 Krajina a přírodní kontext lokality**

Na území vymezené oblasti se nachází tři známé zaniklé středověké vesnice, přičemž v průběhu kompletního povrchového průzkumu již další nebyly lokalizovány (obr. 3). Přibližně uprostřed lesa Bukova, který tvoří ve vymezeném území samostatný celek, se nachází stejnojmenná zaniklá vesnice. Ta leží přibližně ve spodní části úbočí samotného vrchu Bukov (572 m.n.m.), který je topografickou dominantou celého lesa. Nicméně můžeme zde nalézt ještě řadu dalších skalních stěn, hřbetů a vrchů, jako je například Pečiště (530 m.n.m.) při západním okraji lesa. Jedná se o smíšený les, ale jak již název napovídá, převážnou



část porostu zvláště ve středu lesa v blízkosti zaniklé vsi dodnes tvoří buky.

Druhý větší celek zkoumané oblasti tvoří úsek v přírodním parku Radeč na západ od města Plískov, které leží mezi Bukovem a Radčem. Zde se nachází tvrziště Rovný a v jeho bezprostřední blízkosti zaniklá ves Rovensko. Při západním okraji vymezené oblasti byla dokumentována zaniklá ves Cetkov. Částečně oddělený celek nejbližší k Plískovu tvoří útvar lesa zvaný Holý vrch. Ráz lesa se zde podstatně liší v porovnání s Bukovem – jedná se o jehličnatý les a také se částečně mění i ráz terénu, kde již nenacházíme v takové četnosti holé skalní hřbety ani jednotlivé výraznější vrchy.

Geologicky se oblast nachází v tzv. pásmu barrandienu, které se táhne mezi Prahou a Plzní a které je známé především svou bohatostí na železnou rudu, jejíž kvalita se ovšem na různých místech značně liší (Kraft 1933). V minulosti (podle písemných pramenů zejména od 17. století) byla tato ložiska hojně využívána pro těžbu (Kořan 1988: 137). Podloží tvoří hematitické slepence třenického souvrství, jejich nadloží pak břidlice a tufity klabavského souvrství a nejsvrchnější nadloží je tvořeno tmavošedými oolitickými rudami (Mergl 2005: 4). Železné rudy, které se zde vyskytují, jsou ve spodních vrstvách hematitové, v horních chamositové a pelosideritové, tam kde došlo ke zvětrání primární rudy, se setkáváme s hnědelem a krevelem (Kraft 1933). V oblasti Radče se vyskytuje i hnědel až s třiceti procenty obsahu železa (Hofmann 1981). Půdní pokryv tvoří různě silná vrstva lesní „hrabanky“. Archeologické reliktů je zde možno nalézt, jak je v lesním prostředí poměrně časté, i jen několik centimetrů pod povrchem terénu.

### 3.1.2 Historie výzkumu lokality a historická data

V dané oblasti proběhl detailní archeologický výzkum v rámci výzkumného záměru „Opomíjená archeologie“ MSM4977751314 provedený Katedrou archeologie, FF, ZČU (Vařeka a kol. 2006, Vařeka a kol. 2009). Protože pozornost byla věnována zejména zaniklým vsím, objevila se potřeba věnovat se více jejich širšímu okolí, aby byla role a zázemí těchto vesnic lépe pochopeno. Práce na výzkumném záměru přinesla velmi cenné poznatky o zmiňovaných středověkých vesnicích samotných a rovněž poskytla první opěrné body pro výzkum na téma těžby v jejich blízkosti. V rámci výzkumného záměru „Opomíjená archeologie“ proběhl i historický výzkum, který přinesl mnohé informace o historii zaniklých vsí tak, jak ji dokumentují psané prameny (Rožmberský 2006).

Nejstarší písemné zprávy o vsi Bukov máme z roku 1589 (Profous 1947: 208). Zmínky o vsi zůstávají velmi sporé a často se dozvídáme protichůdné informace, ovšem zdá se být pravděpodobné, že ves byla uměle vysídlena někdy na přelomu 16. a 17. století, kdy bylo území zabráno pro oboru Rudolfa II. (Rožmberský 2006). Drachovský (1910) tuto informaci rovněž potvrzuje, když píše, že ves byla v druhé polovině 17. století již opuštěná. Ve svém *Soupisu a mapě zaniklých osad v Čechách* zmiňuje Bukov v okrese Rokycany i F. Roubík, a to jako název pro ves datovanou do 16. století, později myslivnu na úpatí vrchu Bukova a od roku 1653 jako jméno samoty (Roubík 1959: 71). Vlastní ves byla archeologicky lokalizována až roku 2005 v rámci výzkumného záměru „Opomíjená archeologie“ (Rožmberský 2006).

Archeologický povrchový průzkum zaniklé vsi Bukov ukázal shodné rysy s řadou dalších vesnic na Rokycansku (Vařeka a kol 2006). V blízkosti vesnice byly rovněž lokalizovány zbytky plužiny v průběhu návazného povrchového průzkumu v roce 2009. Ve spojení s historickými daty by tato zjištění mohla vést k zařazení Bukova mezi typické středověké vesnice, u kterých se předpokládá ekonomické zázemí

v zemědělství. Uzavřená jednotka lesa o rozloze cca 5km<sup>2</sup>, v jehož přibližném středu se zaniklá ves nachází, navíc umožňuje chápat lokalitu jako ideální pro podobný průzkum několikakilometrového okolí zaniklých vesnic, jelikož zde se celé nachází v prostředí lesa relativně jednotného charakteru.

Vsi Rovensko a Cetkov jsou poprvé zmíněny v písemných pramenech roku 1379 a Cetkov je jmenován jako zaniklý od roku 1618 (Veselá 2008: 49). Ves u Rovného byla patrně opuštěna v polovině či ke konci 15. století a poté ještě znovu osazena, ovšem pak zanikla trvale zřejmě ve stejné době jako Cetkov (Rožmberský 2006: 21). Ves byla v minulosti od 19. století několikrát lokalizována a „znovuobjevena“, k celkovému detailnímu vizuálnímu průzkumu, zaměření a povrchovému sběru došlo v letech 2005-2007 R. Veselou v rámci výzkumného záměru „Opomíjená archeologie“ (Veselá 2008: 49). O Cetkovu a Rovensku máme do určité míry podrobnější informace než o Bukovu. Víme, že v době svého vzniku patřily jakémusi Martinovi, jaké se z nich odváděly daně a že povinností obyvatel bylo spravovat přilehlý rybník a starat se o luka (Rožmberský 2006: 21).

Všechny tři vsi jsou také uvedeny Roubíkem (1959: 71), který v případě Cetkova ještě uvádí případnou druhou ves Cetkovec, zanikající pravděpodobně kolem roku 1544. Zmínky o těžbě v kontextu s těmito třemi vesnicemi pro dobu před jejich zánikem se v historických pramenech neobjevují.

Těžbu nerostných surovin v této oblasti však můžeme sledovat v historických dokumentech několik století do minulosti. Kratochvíl (1957: 198) ve své *Topografické mineralogii Čech* zmiňuje ložiska na Bukově a jejich těžbu, přičemž jmenuje především těžbu v 19. století, kam lze datovat dvě štoly Josephi a Andreas jako součást Josefova dolu, který se nachází na samém vrcholu vrchu Bukov. Na Josefově dole se nejprve dobývala železná ruda chamosit o obsahu 35% Fe, později byl důl znovu otevřen a probíhala zde těžba „asi ankeritu krystalicky listovitého se

světlezeleným rozkladem“ (Kratochvíl 1957: 198), jehož zvětralé lístkovitě se rozpadající zlomky zde můžeme v hojné míře dodnes rozpoznat. Písemné prameny rovněž popisují, jak byly štoly Josefského dolu raženy směrem na jihovýchod (Lipold 1863), což je dosud patrné z propadlin (pinek).

Moderní databáze České geologické služby (Geofond) eviduje na zkoumaném území omezený počet důlních děl ne staršího data než 19. století. V rámci lesa Bukova je to právě již zmiňovaný Josefův důl (oznámen Geofondu 2002, zajištěn 2003) a dále pak poddolované území na západní straně lesa u obce Plískov (oznámeno Geofondu 2004), rovněž datované jako těžba z 19. století (Geofond, Geologický mapový server 2010). V rámci Přírodního parku Radeč jsou evidována důlní díla z 19. století poblíž Březiny u Rokycan a Sklené Huti (Geofond, Geologický mapový server 2010), nicméně ty se nacházejí již mimo zkoumanou oblast.

Jak bylo řečeno, železné rudy o bohatosti až 35% Fe byly na Bukově těženy v 19. a ještě i 20. století (Geofond, Geologický mapový server 2010), nicméně téměř celý zbytek oblasti Bukova a Radče je bohatý na rudy o obsahu 25% Fe, které jsou povrchově přístupné (Mergl 2005), tedy aniž by bylo nutné ražení hlubinných štol. Je známo, že starší technologie zpracování železa před nástupem vysokých pecí vystačily i s chudými rudami o obsahu Fe kolem 20 – 25% (Kořan 1988). Podmínky pro existenci starší středověké těžby jsou tedy v dané oblasti ideální. Před výzkumem z roku 2009 bylo tuto těžbu a její konkrétní povahu však možné pouze předpokládat.

### **3.1.3 Povrchový průzkum a sondáž 2009**

Povrchový průzkum probíhal v dané oblasti Bukova a Radče v březnu, dubnu a červenci 2009 za pomoci studentů bakalářského studia

na Katedře archeologie, FF, ZČU. Průzkum probíhal za využití GPS, kterým byly zaznamenávány všechny archeologické reliktů s možnou výpovědní hodnotou pro stanovené otázky výzkumu.

Hlavním objektem zájmu byly samozřejmě těžební areály samotné. Již od začátku výzkumu se jevila jako zásadní potřeba prozkoumat tyto areály co nejdetailněji tak, jak to jen povrchový průzkum umožňuje, aby byl ponechán prostor pro případné pozdější závěry o pravidelnostech v jejich podobě, typických rysech nebo uspořádání. Nejvhodnější volbou se proto jevil využití evidenčních listů, které by zajistily detailní popis předem stanovených aspektů každého nalezeného areálu.

Podoba těchto listů byla inspirována jednak podobou evidenčních listů s úspěchem využitých při průzkumu lokalit spojených s montánní činností na Čáslavsku (Starý et. al. 2004: 17) a jednak pozitivními předchozími zkušenostmi autorky s využitím evidenčních listů pro průzkum zázemí zaniklých sídel (Baumanová 2007). Do podoby evidenčních listů se také promítla nutnost obsáhnout potřeby archeometalurgického stejně jako povrchového průzkumu v lesním prostředí. Použité evidenční listy tedy zaznamenávaly pro každý nalezený těžební areál jeho polohu vůči nejbližší známé zaniklé vesnici, souřadnice, odhad typu hornických prací, hloubku / výšku objektu vzhledem k terénu, odhad úhlu svažitosti, druh a typ těžby a popis objektu (obr. 4).

Součástí každého evidenčního listu byl také záznam o případných povrchových nálezech včetně archeologických artefaktů a vzorků rudy, které byly u vybraných objektů sbírány pro účely pozdější reference. Pro vzorkování byly vždy vybírány reprezentativní průměrné kusy rudy (Bachmann 1982: 30). Všechny areály byly rovněž fotografovány a u některých byla provedena hrubá kresebná dokumentace.

Celkově bylo zaměřeno třicet objektů (obr. 5). V rámci lesa Bukov bylo zaměřeno dvacet objektů (číslovány R/O1 – R/O20), z nichž šestnáct by mohlo představovat nově dokumentované reliktů starší až středověké

těžby. Vyloučeny byly objekty R/O1, R/O2, a R/O9, které představují areály recentní nebo dokumentované jako novověké, jako jsou štolý Josefského dolu. V případě objektu R/O13 se rovněž nejedná o těžební areál, nicméně má pro tento výzkum zásadní význam. Představuje totiž nově objevenou cestu, která vede od zaniklé vsi Bukov k objektu R/O4, vzdálenému asi 300 m od vesnice. Bohužel část cesty je přerušena současnou oplocenou lesní školkou, a proto nebylo možné sledovat celý její průběh. Rovněž je pravděpodobné, že lesnické práce v okolí zmiňované školky část cesty vzdálenější od vesnice značně poničily. V oblasti Radče (kontext vesnic Rovensko a Cetkov) bylo lokalizováno deset areálů (číslovány R/O21 – R/O30), přičemž osm z nich by mohlo představovat starší než novověké relikty těžby. Po podrobnějším zkoumání byl vyloučen i objekt R/O30 jako recentní a objekt R/O26, který představuje vlastně areál milířů a který však mohl mít vztah k těžbě. Díky tomu, že byly všechny objekty zaměřeny s pomocí GPS, jejich rozmístění v terénu mohlo být promítnuto do mapy v softwaru GIS. Na obrázku (obr. 6) je zobrazeno již vybraných dvacet čtyři areálů z celkových třiceti, které mohou reprezentovat relikty středověké těžby.

Průběh, analýza a výsledky výzkumu budou nyní prezentovány zvláště pro oblast Bukova a Radče. Jednak kvůli tomu, že obě oblasti představují v krajině oddělené celky, a také proto, že i povaha lesa je, jak již bylo řečeno, odlišná.

### **3.1.3.1 Bukov**

Je zajímavé, že naprostá většina těžebních areálů se nachází západním či východním směrem od vesnice. To zhruba odpovídá rozmístění nad povrch vystupujících skal a míst, kde je podložní hornina dobře viditelná. Některé těžební areály a zvláště pak ty, které se sestávají z většího počtu menších otvírek, sledují právě vyvýšené terénní hřbety.

Díky evidenčním listům bylo možné sledovat četnost některých charakteristických rysů jam a vytvořit si představu o průměrném způsobu dobývek na Bukově. Následně bylo tedy možné říci, které z těžebních objektů naopak z tohoto „průměru“ výrazněji vybočují. Nadále je uvažováno šestnáct vybraných areálů, které mohou být starší než novověké.

Jelikož zde pracuji s daty jako je hloubka a svažitost jam, je třeba předem upozornit na několik předpokladů, které bylo nutné zahrnout do analýzy. Je zřejmé, že transformační procesy musely nutně postupem času ovlivnit hloubku jam i jejich svažitost. Jelikož se však všechny jámy nacházejí ve stejném prostředí, můžeme předpokládat i do značné míry uniformní působení transformačních procesů. Ačkoli tedy původní podobu jam nelze bez exkavace přesněji určit, zůstává prostor pro jejich relativní komparaci. Relativní poměr hloubky a úhlů svažitosti může být narušen také tím, že podoba hlubších jam nebo těch s větším úhlem svažitosti se může časem více změnit (např. Schiffer 1987). Je tedy třeba počítat s tím, že procentuální zastoupení jednotlivých typů jam v analýze neodpovídá plně původní skutečnosti. Protože se však jedná o těžební jámy na rudy, většina z nich má dodnes kompaktní pevné stěny, jejichž narušení je značně nesnadné, jak se později potvrdilo i při sondáži.

Do evidenčních listů byl zaznamenáván odhad typu hornických prací, druhu těžby a typu těžby. Během výzkumu byly rovněž dokumentovány výhně na pražení rudy. U tohoto názvu se taktéž setkáváme s nejasnostmi. Výhni jsou někdy nazývány i pece, jejichž produktem je finální pecka surového železa (např. Hofmann 1981: 26-28). Výhni může být nazývána kovářská výheň, kde však dochází již k dalšímu stadiu zpracování surového železa, zejména vytloukání zbývající strusky. Je proto důležité zdůraznit, že zde se jedná pouze o výhni, kde docházelo k prvnímu pražení rudy (angl. *roasting*), tedy jejímu prvotnímu zušlechtění. Produktem těchto výhní byla pouze dále snáze zpracovatelná železná ruda zbavená některých příměsí.

U **typu hornických prací** se jedná o určení, zda jde o prospekční, přípravné, těžební či případně likvidační práce. Během průzkumu v terénu se ukázalo, že likvidační práce neboli zasypávání jam hlušinou a práce přípravné (otvírkové), je možné při povrchové průzkumu velmi obtížné identifikovat, pokud se tedy v dané lokalitě vůbec vyskytují. Na Bukově nebyl žádný z šestnácti sledovaných areálů identifikován jako zahrnující likvidační typ hornických prací, u jednoho areálu (objekt R/O8) je možné uvažovat stopy přípravných (otvírkových) prací. Celkově třináct areálů (včetně zmiňovaného objektu R/O8) vykazuje stopy vlastních těžebních prací. Jako prospekční byly zhodnoceny zbývající objekty R/O3, R/O5 a R/O17 především na základě toho, že představují jednotlivé menší dobývky a nikoli rozsáhlejší pole těžebních jam. Objekt R/O6 (zde zahrnutý mezi areály s těžebním typem hornických prací) pak lze uvažovat také jako areál s prospekčními pracemi, neboť se zde vyskytují stopy po izolovanějších samostatných dobývkách při jeho okrajích, které svědčí o případném hledání dalšího pokračování zdroje rudy.

Co se týče **druhu těžby**, u patnácti těžebních areálů se jedná o relikty povrchové těžby, pouze v jednom případě u objektu R/O8 by se mohlo jednat o přípovrchovou těžbu - tedy takovou, kde hloubka těžební jámy (v tomto případě až 8 m) je větší než její šířka (Nováček 1993, Zapletal 1978). Pinky, které nepředstavují vlastní těžební jámy ale propadnutí půdy z důvodu poddolování, byly identifikovány pouze u Josefské štoly (objekt R/O2). Nejsou tudíž zahrnuty v této analýze potenciálně středověkých areálů.

Pro **typ těžby** rozlišujeme, zda se jedná o primární nebo sekundární těžbu (tzn. druhotnou pozdější těžbu v areálu, kde se již dříve těžilo). Sekundární těžba, která se většinou rozpoznává podle známek druhotné těžby na odvalu z primární dobývky (např. Craddock 1995, Nováček 1993, Richardson 1974), byla prokázána u čtyř jam, přičemž v jednom případě se jednalo o evidentně recentní sekundární těžbu s pomocí mechanizované techniky.



Všechny uvažované objekty pak pravděpodobně představují relikty těžby železné rudy, i když nelze vyloučit, že se mohlo v některých případech jednat i o těžbu kamene. Jak již bylo řečeno, železo je v nerostech obsaženo po celém lese Bukově. Nelze tudíž vyloučit, že lidé mohli v takové oblasti využívat železnou rudu i jako stavební kámen (Vařeka 1998).

V rámci popisu jednotlivých těžebních areálů byl dokumentován také **počet otvírek nebo těžebních jam**. U objektů, které představují odtěžené skály, byla za jednotlivou otvírku považována každá ucelená dobývka do skalní stěny, která je oddělená úsekem nenarušené stěny od případné další. U objektů, kde byly dobývky prováděny pod úroveň terénu v podobě těžebních jam, byl dokumentován celkový počet těchto jam v rámci objektu. Jednorázové dobývky (jediná jáma) představují pouze tři objekty. Z celkového počtu šestnácti uvažovaných objektů jich třináct představuje těžební areály s počtem do pěti otvírek, pouze tři objekty mají více než pět jednotlivých jam nebo otvírek. Rozsáhlý areál evidovaný jako R/O18 pak výrazně vybočuje se svým počtem až padesáti těžebních jam. Průměrný zaokrouhlený počet jam v jednom objektu je šest jam, pokud však neuvažujeme objekt R/O18, který toto číslo výrazně zkresluje svým velkým počtem jam, pak jsou to pouze tři jámy.

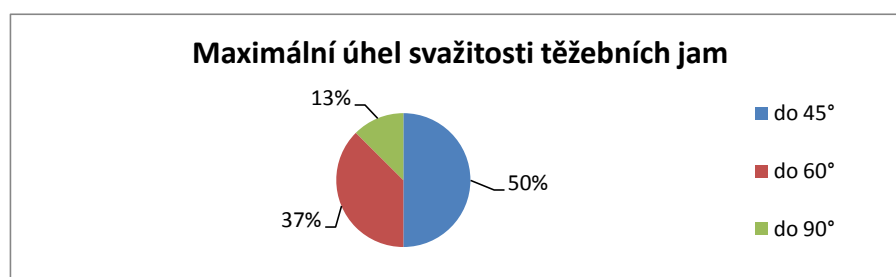
Jednou z otázek sledovanou pomocí zpracování zápisů evidenčních listů byla tedy **procentuální četnost určité hloubky těžebních jam**.

Max. hloubka jam v objektu	Počet areálů v této kategorii	Procento z celkového počtu
1m	2	12,5%
2m	4	25%
3m	2	12,5%
4m	4	25%
5m	1	6,25%
10m	3	18,75%

Tab. 1 – Rokycansko, Bukov - Tabulka znázorňuje procentuální četnost určité hloubky těžebních jam.

Z tabulky (tab. 1) vyplývá, že 75 % těžebních areálů na Bukově vykazuje jámy do hloubky 4 m, což je i přibližná průměrná hloubka těžebních jam ve studované oblasti.

Dalším sledovaným jevem byl **úhel svažitosti těžebních jam** v jednotlivých areálech ve vztahu k okolnímu terénu (graf 1).



Graf 1 – Rokycansko, Bukov - Graf znázorňuje maximální úhel svažitosti těžebních jam.

V polovině sledovaných areálů se nacházely jámy s maximálním úhlem svažitosti do 45°. Rys tzv. odtěženého svahu, kdy těžba v areálu probíhala i nad úrovní terénu na vyčnívajícím exponovaném povrchu skal, se navíc vyskytuje přibližně u 40% těžebních areálů.

Tato data vypovídají o několika faktech, které se dají shrnout následujícím způsobem. Většina dobývek na Bukově probíhala jako těžba v jednotlivých jamách, které v některých případech tvořily pásy či pole těchto jam, ale nebyly rozšířené na jednotnou větší těžební jámu či štolu. Jelikož ložiska železné rudy jsou na Bukově bohatá (Havelka – Rozložník 1990, Kraft 1933, Kratochvíl 1957: 198, Mergl 2005), není to tím, že by se železná ruda vyskytovala jen místy. Danou situaci lze vysvětlit tak, že ve středověku zde bylo považováno za výhodné a dostačující rudu dobývat tímto způsobem a do takové hloubky, která nevyžaduje další zabezpečení jam proti sesuvu a odbornější inženýrské znalosti techniky těžby.

Podobná situace byla v případě těžby kamene evidována několikrát i na výzkumech v Anglii. Hurst (1989: 117) zmiňuje, že ani v případě, když bylo potřeba více kamene, se nekopala jedna velká jáma, ale větší počet menších jam o cca 2 m v průměru a hloubce 2 - 5m oddělených cca půlmetrovými mezerami nebo „mosty“, aby stěny jam byly bezpečné. Jedinými výjimkami, které na Bukově vybočují z tohoto modelu, jsou objekty R/O7, R/O8, R/O11 a R/O12. Kromě objektu R/O8 se však jedná o odtěžené stěny skály, tudíž práce probíhaly z velké části nad úrovní terénu a byly snad proto snazší a rozsáhlejší. U objektu R/O8 se ukazuje také sekundární těžba, a proto si hloubku dobývky zde lze vysvětlit zřejmě nadprůměrně bohatým ložiskem.

Většina jam má sklon svažitosti do 60°, což možná odpovídá uvědomění horníků, že strmější jámy už by vyžadovaly investici práce a času do stavby podpurných konstrukcí, což je fakt v té době už dobře známý z dolů na drahé kovy, jak se dozvídáme například z Agricology knihy *De Re Metallica* (Ježek – Hummel 1933). Výjimkou v tomto směru

se ukázal být jen odtěžený svah skály označený jako objekt R/O15, což je logické, protože zde probíhala těžba dodnes velmi kompaktní skály z velké části nad úrovní ostatního terénu, a objekt R/O20, kde se jedná o osamocenou a tudíž zřejmě prospekční jámu, kde si sklon dobývky 70° lze vysvětlit tím, že šlo především o co nejrychlejší kopání do hloubky a zjištění bohatosti ložiska.

Oblast Bukova se ukázala velice zajímavou a vhodnou pro podrobnější výzkum týkající se ověřování datace těžebních objektů a povahy jednotlivých těžebních jam. Podle předpokladu, který se nakonec ukázal oprávněným, byly poznatky získané z pozorování během povrchového průzkumu významně doplněny sondáží a dalším průzkumem s použitím detektoru kovu.

Za účelem datace, bližšího určení povahy aktivit, které u těžebních areálů probíhaly, a také možnosti provést do značné míry průkopnický výzkum, který by podrobněji prozkoumal povahu povrchových těžebních areálů, se ukázalo nezbytným provést sondáž u některých těžebních jam (č.j. výzkumu 9882/09 - KAR/51/09). Pro tento účel byly vybrány tři těžební areály. Detailnější povrchový průzkum s detektorem kovu a sondáž byla prováděna za účelem zodpovědět konkrétní otázky:

- 1) získat archeologický materiál, který by umožnil verifikovat dataci objektů,
- 2) zjistit a otestovat další možnosti datace těžebních areálů,
- 3) zjistit bližší povahu zde v minulosti probíhající těžby,
- 4) potvrdit předpoklad, že tyto areály mohou být dány do kontextu se zaniklou středověkou vesnicí Bukov,
- 5) potvrdit či vyvrátit domněnku, že kromě těžby u těchto objektů probíhaly i další aktivity spojené se zpracováním rudy a zjistit povahu a rozsah těchto aktivit,

- 6) zjistit potenciál průzkumu s pomocí detektoru kovu pro výzkum těžebních areálů,
- 7) zjistit podobu těžebních jam po odstranění svrchní vrstvy půdy a získat profilové řezy těchto jam s pomocí sondáže, které by pomohly v budoucnu identifikovat těžební jámy a případně je snáze rozlišit od dalších objektů v terénu či recentních jam.

Areál evidovaný jako objekt R/O19 byl vybrán přes svou vzdálenost více než 1 km od vesnice pro svůj reliéfní tvar sestávající se z dvou těžebních jam, mezi nimiž se nachází vymezený rovinatý prostor, na kterém by se mohla předpokládat existence dočasných účelových staveb v době, kdy v areálu probíhala těžba (obr. 7). Z historických pramenů je známo, že na podobných prostorech byly umístěny dřevěné boudy a probíhaly zde činnosti jako třídění a roztloukání rudy nebo přímo její zpracování v pecích (Ježek – Hummel 1933). Stejně tak v areálech, kde neprobíhalo okamžité zpracování nalámané rudy, se dá očekávat prostor, kde stála menší kovárna, kde se ostřily nástroje typu jako klíny, kladiva a krumpáče (Bromehead 1942) nebo mezi horníky typické želízko, mlátek a havířský špičák (Kořan 1988: 40, 44).

Další dva areály evidované jako objekty R/O4 a R/O6 (obr. 8 a 9) byly vybrány proto, že se jedná o dva areály nejbližší vesnici a přesto nikoli na ní prostorově bezprostředně navazující. K těmto areálům by také mohla vést cesta, jejíž počátek u vesnice byl evidován jako objekt R/O13 a průběh sledován přibližně 200 m směrem k areálu R/O4, než se ztrácel v husté lesní školce (obr. 10). V těchto třech vybraných areálech a jejich blízkém okolí byl pak proveden průzkum detektorem kovu schopným lokalizovat i přepálenou hlinu a následně byly vytyčeny sondy pro podpovrchový průzkum.

Výsledky výzkumu třech vybraných areálů odhalily zajímavá fakta. V areálu R/O19, nejvzdálenějším podpovrchově zkoumaném objektu od vesnice Bukov, proběhla exkavace tří menších sond. Lokace těchto sond na rovinatém prostoru mezi dvěma těžebními jámami byla vybrána na

základě kompletního průzkumu areálu detektorem kovu. Každá sonda ukázala jednoduchou stratigrafii o pouze jedné až dvou vrstvách mezi „hrabankou“ a podložím.

Sonda 1 (o velikosti 1 x 1m) umístěná v rovinatém prostoru mezi jámami odhalila jedinou vrstvu, ve které byl nalezen tenký plát silně zkorodovaného železa interpretovaný jako součást nějakého nástroje. Druhá sonda (1 x 1,5m) byla umístěna při okraji odvalu jedné z těžebních jam. V této sondě byl nalezen menší blíže neidentifikovaný kus železa (obr. 11). Stratigrafie a výplň sondy potvrdily povrchový odhad objektu jako odval těžební jámy; výplň se sestávala ze dvou vrstev nalámané železné rudy spíše špatné kvality. Nálezy z obou sond byly později očištěny a zrentgenovány v laboratoři (obr. 12). Železný předmět ze sondy 2 se ukázal být nejspíše částí podkovy. Třetí mikrosonda (30 x 30 cm) odhalila větší kus zkorodovaného železa - pravděpodobně oka řetězu zřejmě recentního původu.

Po zkušenostech se sondáží z areálu R/O19 bylo jako účel sondáže v areálech R/O4 a R/O6, které se nacházejí nejbližší zaniklé vesnici, stanoveno potvrdit, že se u dominantní jámy v areálu R/O4 jedná o odval s obsahem nalámané rudy těžené stejným způsobem jako u objektu R/O19. Pomocí detektoru kovu, s kterým byly procházeny oba areály v kompletním rozsahu a pás lesa, který je od sebe dělí vzdáleností asi 200 m, byl rovněž zjištěn rovinný objekt přibližně kruhového půdorysu při okraji areálu R/O6. Na detektoru se tento objekt ukazoval jako přepálená hlína. Ačkoli se na tomto objektu nenašly žádné povrchové nálezy, bylo rozhodnuto, že sondáž by měla odhalit jeho původ a poskytnout podrobnější informace.

Sonda v areálu R/O4 (o velikosti 1 x 5 m) protínající dno a odval předpokládané středověké těžební jámy odhalila podle očekávání v odvalu o hloubce až 4 m silně zvětralé kusy kamene s jen nepatrnou příměsí narezlého železa jako odpadu těžby železné rudy. Dno jámy pak pod slabou vrstvou (cca 30 cm) sesutého kamene z odvalu odhalilo už jen

podloží. Jáma byla tedy pravděpodobně odtěžena díky tomu, že zde končí na povrch vystupující skalnatý hřbet, jehož pokračování se táhne k východu směrem k vesnici pod dnešní lesní školku. Povrchový průzkum odvážných studentů, kteří se vydali pátrat hlouběji do lesní školky, odhalil, že tímto směrem pokračují další menší dobývky a haldy nalámaného kamene s patrným obsahem železa.

Výzkum u areálu R/O6 se ukázal být největším překvapením na Bukově. Kruhový objekt o průměru cca 6 m vykazoval na detektoru kovu jen slabý signál značící přepálenou hlínu a to jen po obvodu objektu v pásu o šířce cca 70 cm. Byla vytyčena sonda zachycující celý poloměr objektu o velikosti 1 x 4 m. Mezi hrabankou a podložím byly identifikovány čtyři stratigrafické vrstvy (obr. 13 a 14).

Vrstvu 04002 tvořily uhlíky a nacházela se ve středu objektu. Našlo se zde i několik kousků železné rudy, ale pouze do 1 cm v průměru. Vrstvu 04003 po obvodu objektu tvořila především jílovitá částečně přepálená hlína červenohnědé barvy. V této vrstvě se našel jediný nalezený kousek keramiky, který byl ze zdobené tenkostěnné nádoby. Zlomek se shodoval typem i zpracováním s keramikou používanou ve 14/15 stol. v této oblasti. Keramika shodného typu se našla i během výzkumu jiných vesnic na Rokycansku (např. Sloupek – viz. Vařeka a kol. 2006), většinou tvoří pouze do 5% nalezeného objemu keramických střepeů a reprezentuje často poháry na pití v nadprůměrně kvalitním zpracování. Samozřejmě je nemožné dělat dalekosáhlé závěry z nálezu jediného střepeu, ale ten nicméně potvrzuje dataci objektu do pozdního středověku. Vrstvu 04004 tvořila tmavě žlutooranžová hlína. Ve vrstvách 04003 a 04004 se našlo značné množství kousků železné rudy v homogenní velikosti od 1 do 4 cm, která byly vystaveny žáru. Na rudě byly rovněž patrné stopy roztloukání nějakým typem nástroje. Vrstvu 04005 tvořila světle šedozelená vrstva nyní již křehké břidlice, která byla v minulosti také vystavena žáru a bylo možné ji rozlamovat rukou (schéma 1).

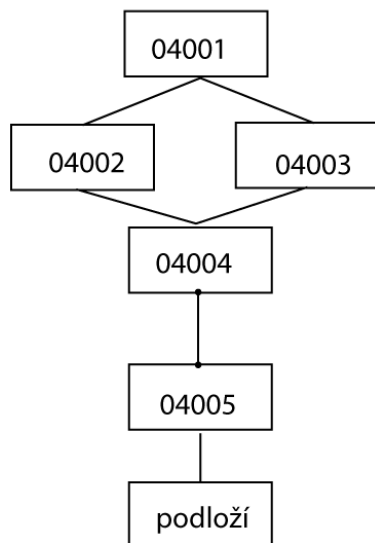


Schéma 1 – Rokycansko, Bukov  
- Stratigrafie sondy 4 (Harrisova matice).

Střed objektu zasahoval do hloubky 80 cm, z čehož cca do 50 cm ho tvořila téměř výlučně uhlíkatá vrstva. Obvod kruhového objektu, který se ukazoval na detektoru kovu, naopak zasahoval maximálně 25 cm pod povrch. Tento pás po obvodu obsahoval uhlíky pouze do 5% v příměsích a jinak zde byly nalezeny malé kousky na železo bohaté nalámané rudy nad vrstvou kamínků velmi křehké břidlice, kterou bylo možno snadno lámat rukou. Obě vrstvy – zbytky rudy i vrstva pod nimi – zřejmě prošly značným žářem pravděpodobně i opakovaně, což vysvětluje jejich dnes specifický tvar a lom a v případě břidlice i značnou křehkost. S ohledem na koncentraci uhlíků v objektu se po exkavaci zdá zřejmé, že se jedná o středověké ohniště na pražení rudy neboli pražicí výheň.

Pražicí výhně (obr. 15) využívané ve středověku přímo u těžebních areálů k okamžitému zpracování nalámané rudy popisuje například Agricola (Ježek – Hummel 1933). Za typické rysy pražicí výhně se v archeologických kontextech všeobecně považuje spálený povrch podobný milíři, reliktů malých kousků nalámané rudy, která je velmi křehká, což svědčí o (možná opakovaném) projití žářem, a dále absence strusky, což vylučuje možnost přítomnosti železářské pece (Clay et al. 2004). Pozice mezi těžebními jámami areálů R/O4 a R/O6 vzdálených od sebe cca 150 m naznačuje, že ruda zde vytěžená tu byla také



roztloukána a kvalitní kousky praženy v rámci přípravy na další zpracování. Žádné pozůstatky pecí však nebyly nalezeny, což může být dáno obtížností jejich detekce při převážně povrchovém průzkumu nebo faktem, že upražená ruda se dále zpracovávala jinde.

Sonda 5 objektu R/O4 odhalila dvě vrstvy nad sebou mezi hrabankou a podložím. Tato sonda představovala pouze řez těžební jámou a odvalem za účelem odhalení profilu a ověření, že se jedná o těžební jámu na železnou rudu, což se potvrdilo. Podle očekávání se v sondě nenašly žádné nálezy.

Během sondáže v areálech R/O4 a R/O6 bylo rozhodnuto, že se rovněž uskuteční ***pokus o dataci těžebních areálů pomocí odhadu stáří rostoucích stromů***, které se nacházejí v kontextu těžebních jam. Ačkoli nebyl důvod předpokládat, že by nějaké stromy v oblasti mohly být například několik set let staré, možnost ověřit, že jámy jsou alespoň staršího data než z 20. století, se jevila jako reálnou. Vegetační pokryv v objektech R/O4 a R/O6 tvoří buky lesní (*Fagus sylvatica*), které jsou jednak pro dataci vhodnější než jehličnaté stromy a jednak se dožívají většího stáří (ústní sdělení, Bohumil Reš, Agentura Ochrany přírody Praha, srpen 2010). Oproti jiným částem Bukova se stromy u těchto areálů rovněž zdály být starší.

Byla provedena potřebná měření obvodu stromů, tloušťky kůry a odhadu výšky stromů, která byla interpretována s laskavou pomocí pana Bohumila Reše z Agentury ochrany přírody Praha. Byly datovány stromy, které přímo vyrůstají z těžebních jam nebo jejich odvalů, aby tak mohlo být stanoveno nejzazší datum *post ante quem*, neboli před kterým musely jámy vzniknout. Z přiložené tabulky (obr. 16) vyplývá, že u šesti sledovaných stromů jejich věk může být minimálně 42 - 96 let a maximálně 94 – 215 let. Pokud budeme uvažovat průměrný věk měřených stromů okolo 102 let (58-132), což nám ponechává určitý prostor pro odchylku, pak datace těchto stromů skutečně potvrzuje, že

jámy nemohly vzniknout těžbou nebo během nějaké lesnické činnosti v průběhu 20. století a jsou tedy staršího data.

Na předem stanovené otázky se tedy pomocí detailnějšího průzkumu s detektorem kovu a sondáže podařilo odpovědět takto:

- 1) Areál R/O6 související úzce s areálem R/O4 (ke kterému pravděpodobně vede cesta od vsi Bukov evidovaná při povrchovém průzkumu jako objekt R/O13) lze datovat podle získaného zlomku keramiky do období pozdního středověku. Areál R/O19 nelze spolehlivě datovat, nicméně podařilo se zde najít hřeb, který by mohl být středověký, a další kus železného předmětu, který se zdá být částí podkovy.
- 2) V rámci výzkumu se podařilo ověřit možnosti datace rostoucích stromů pro dataci těžebních areálů. Ačkoli se samozřejmě nejedná o stoprocentně přesnou nebo spolehlivou metodu, datace buků rostoucích z těžebních jam v areálech R/O4 a R/O6 dále potvrdila, že objekty jsou starší než z 20. století.
- 3) Vnější podobnost těžebních areálů sestávajících se z řady menších jam se potvrdila i sondáží. Navíc u odhalených zbytků nalámané skály se v několika případech potvrdily stopy po těžbě prováděné ručními nástroji a nikoli mechanizovanou technikou. Lze tedy předpokládat, že i další areály na Bukově podobného typu by mohly pocházet z období středověku.
- 4) Předpoklad, že zkoumané objekty mají souvislost se zaniklou vesnicí Bukov, se nepodařilo potvrdit ani vyvrátit. V případě areálu R/O4 pro tento předpoklad však svědčí cesta od vsi Bukov (objekt R/O13) a v případě areálu R/O6 pak nalezený zlomek keramiky datovaný do období pozdního středověku, který odpovídá typu keramiky nalézané na středověkých vesnicích na Rokycansku.

- 5) Bylo potvrzeno, že kromě těžby u sledovaných areálů mohly probíhat další aktivity spojené se zpracováním rudy. U objektu R/O6 byla zjištěna středověká pražicí výheň. Podle získané evidence lze tedy předpokládat, že ruda byla na místě těžby také roztloukána (sondáž odvalů a okolí těžebních jam) a pražena. Povrchovým průzkumem ani sondáží nebyl nalezen žádný důkaz o dalším zpracování rudy (absence pecí a strusky). Je přesto možné, že zpracování v hutnických pecích na lokalitě probíhalo, ale důkazy nemohly být převážně povrchovým průzkumem objeveny. Lze ovšem také předpokládat, že upražená ruda byla transportována pro další zpracování jinam.
- 6) Využití detektoru kovu pro detailnější průzkum těžebních areálů se ukázal mít nad očekávání zásadní význam. Jeho největší potenciál spočívá v možnosti detekovat přepálenou hlínu, a tak lze odhalit povrchově neznatelné pozůstatky pražicích výhní. Pravděpodobně by tak bylo možné odhalit i pozůstatky železářských pecí.
- 7) Zejména díky sondáži v areálu R/O4 se podařilo získat vzorek a podrobnější informace o podobě a profilu těžebních jam na Bukově (obr. 17). Byly získány informace o stratigrafii těžební jámy z objektu R/O4, které mohou být použity pro identifikaci těžebních jam a jejich snazšího rozlišení od dalších objektů v terénu či recentních jam. Stejně tak profilový řez získaný exkavací sondy v objektu R/O6 může v budoucnu posloužit k lepší identifikaci pražicích výhní v terénu, jako reliktních spojených s těžbou nerostných surovin.

Kromě objektů R/O4, R/O6 a R/O19 podrobněji zkoumaných detektorem kovu a sondáží, stojí na Bukově za bližší povšimnutí ještě některé další. Je to jednak objekt R/O12, který představuje vlastně odtěžení malého vrchu, kterého už dnes pravděpodobně zbývá jen menší část, ovšem provedené opět pomocí zahloubení pěti jam a nikoli

za využití modernější techniky. Dále objekt R/O14 nacházející se opět v blízkosti skály, zajímavý zejména zbarvením rudy i zeminy v okolí. Setkáme se zde s oranžovošedou až růžovošedou barvou zeminy a s poměrně výrazněji probarvenou rudou, což mohlo v minulosti na první pohled motivovat horníky pro těžbu na tomto místě. Objekt R/O16 je zajímavý zejména velkým počtem nálezů tzv. „vyrezlých“ kamenů (obr. 18). Jsou to kameny s vysokým obsahem železa, které zůstaly po těžbě vystaveny povětrnostním vlivům, jež způsobily zkorodování a odpadnutí na železo nejbohatších zrn. Areál se rovněž sestává ze skupiny menších jam ve svahu s dobře patrnými odvaly.

Nakonec je třeba zmínit ještě objekt R/O18, který představuje ze všech evidovaných nejrozsáhlejší areál o rozloze asi 100 x 300 m, který sleduje mírný hřbet a zahrnuje asi padesát menších těžebních jam. Ve spodní části areálu je možné rozpoznat stopy druhotné mechanizované moderní těžby, pravděpodobně z doby 20. století. Způsob provedení těžby se však v terénu zásadně liší od podoby zbytku areálu, který spíše odpovídá způsobu středověké těžby probíhající řadu let v malém měřítku. V nejvyšších polohách hřebene hřbetu se setkáváme s hlubšími jámami, v jeho středu pak s mělčími a rozsáhlejšími. Pokud existovaly důkazy o těžbě staršího data v nejjihnější části, kde hřbet pomalu přechází v rovinu, pak jsou již kompletně zničeny právě zmiňovanou moderní těžbou.

### 3.1.3.2 Radeč

Většina charakteristických rysů areálů a jam se opakuje v případě povrchového průzkumu v oblasti zasahující do přírodního parku Radeč. Zde bylo evidováno deset areálů, z nichž osm uvažujeme pro další analýzu.

Pro **typ hornických prací** byly čtyři areály určeny jako prospekční a čtyři jako těžební, přičemž areál R/O22 evidovaný jako těžební zahrnuje

některé jámy, které by bylo možné považovat i za prospekční. Oproti lesu Bukov se tedy relativně zvyšuje počet prospekčních jam a rovněž zmenšuje velikost areálů. Přípravný a likvidační typ hornických prací opět nebylo možné identifikovat. U všech areálů se pravděpodobně opět jedná o těžbu železné rudy, kromě areálu R/O21, který pravděpodobně představuje dobývku jílu či zeminy.

Co se týče **druhu a typu těžby**, všechny areály evidované v oblasti Radeč spadají pod povrchovou těžbu a žádný areál nevykazuje známky sekundární těžby, tzn. u všech areálů lze povrchově pozorovat pouze stopy primární těžby. Pro tuto interpretaci mluví především fakt, že areály nemají porušené odvaly u těžebních jam a nelze potvrdit druhotné využití už jednou vytěženého materiálu.

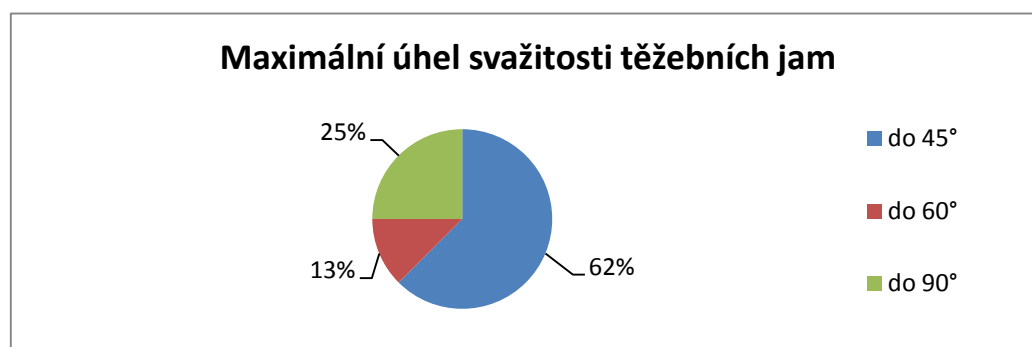
Těžební areály v oblasti Radče jsou mnohem méně rozsáhlé a v polovině případů se jedná spíše o jednorázové dobývky, jak napovídá sledovaný faktor **počtu otvírek nebo těžebních jam**. Z celkem osmi dokumentovaných objektů jich sedm spadá do kategorie areálů o pěti a méně těžebních jamách. Pouze objekt R/O28 má osm těžebních jam. Průměrný počet těžebních jam v každém objektu je tedy dvě až tři jámy.

Pokud opět sledujeme **procentuální četnost určité hloubky těžebních jam** (tab. 2), zjišťujeme, že všechny areály vykazují hloubku do 4 m a oproti Bukovu se rovněž zvyšuje četnost nejměličích jam (okolo 1 až 2 m hloubky) v každém areálu. V oblasti Radče se již nesetkáváme s těžebními jámami o hloubce 5 m a více.

Max. hloubka jam v objektu	Počet areálů v této kategorii	Procento z celkového počtu
1m	3	37,5%
2m	2	25%
3m	2	25%
4m	1	12,5%
5m	0	0%
10m	0	0%

Tab. 2 – Rokycansko, Radeč - Tabulka znázorňuje procentuální četnost určité hloubky těžebních jam.

Opět můžeme pro srovnání sledovat **úhel svažitosti těžebních jam** v jednotlivých objektech (graf 2). V oblasti Radeč rovněž značně převažují jámy se svažitostí do 45°. Rys tzv. odtěženého svahu se v oblasti Radeč nevyskytuje u žádných identifikovaných areálů. To je samozřejmě dáno i typem terénu, kde se již příliš neseťkáme s holými skalními hřbety, kde by rudná ložiska přímo vystupovala na povrch.



Graf 2 – Rokycansko, Radeč - Graf znázorňuje maximální úhel svažitosti těžebních jam.

Detailněji si můžeme všimnout dvou areálů, které mají ze všech evidovaných největší potenciál být středověkého data. Areál R/O25 (obr. 19) je zajímavý zejména svou velikostí cca 20 x 20 m a spadá mezi menšinové areály vykazující svažitost až 70°. Hlavním rysem areálu je velká těžební jáma, kterou dnes dělí na dvě části lesní cesta. V okolí je možné nalézt tzv. „vyrezné kameny“. V jámě je také možné pozorovat růst pouze menších a evidentně hůře prosperujících stromů v porovnání s kulturou okolního lesa.

Druhým zajímavým areálem je R/O29 (obr. 20), který představují čtyři jámy. Jedná se o areál s největší hloubkou jam (cca až 4 m) a rovněž nadprůměrnou svažitostí v průměru okolo 60 – 70°. Na exponovaných kamenech jsou patrné stopy mechanického odsekávání, které nemohlo být způsobeno přírodními procesy.

### 3.1.3.3 Oblast Bukova a Radče jako celek

Pro možnost srovnání dat s druhou vybranou oblastí o stejné rozloze je třeba zhodnotit data z lesů Bukova a Radče jako celku. V celém krajinném transektu bylo identifikováno celkem dvacet čtyři potenciálně středověkých objektů.

Výzkum sledoval **typ hornických prací**, kdy sedmnáct objektů bylo evidováno jako těžebních a u sedmi byla pozorována pouze prospekční činnost. Identifikace středověkých prospekčních dobývek se však v terénu ukázala velmi problematickou. Jako prospekční tak byly evidovány ty areály, kde se vyskytuje pouze jedna či malý počet jam, většinou naznačující jednorázovou dobývku relativně velké svažitosti, jejímž cílem patrně bylo zjistit přítomnost či bohatost ložiska rudy. U takových jam bylo rovněž bráno jako důležitý identifikační rys, že odval je jasně patrný a byl většinou ponechán na místě. Prospekční práce však samozřejmě mohly probíhat a velice pravděpodobně probíhaly i ve všech ostatních areálech, kde nejspíše předcházely vlastní těžbě.

**Druh a typ těžby** reprezentují další vlastnosti těžebních areálů, které byly zkoumány. U dvaceti areálů byla zjištěna primární těžba, čtyři objekty pak vykazují i známky sekundární těžby. Sekundární těžba byla zaznamenána pouze v oblasti lesa Bukova. Zde je to dáno zřejmě tím, že v oblasti probíhala dokumentovaná těžba ještě několikrát v období novověku. Opět jako v případě prospekčních prací je možné, že i zde je podíl výskytu sekundární těžby podhodnocen. Za hlavní rozpoznávací prvek sekundární těžby byly totiž považovány další známky odtěžování odvalů primárních dobývek a ty nemusejí již dnes být všude dobře patrné. Podle očekávání se pak v naprosté většině případů jednalo o povrchovou těžbu, s jedinou výjimkou evidovanou opět na Bukově, kde lze jeden objekt považovat již za dobývku připovrchovou. Areály na Bukově jsou pak v porovnání s těmi v oblasti Radeč všeobecně větší rozlohy a zasahují do větší hloubky.

Sledujeme-li opět **počet otvírek nebo těžebních jam**, pak z celkového počtu dvacet čtyři objektů jich dvacet představuje areály o pěti nebo méně otvírkách. Jednorázové dobývky s jedinou otvírkou, která však může být různého rozsahu, představuje sedm objektů, tedy přibližně 29% objektů. Areály s více než pěti otvírkami jsou v oblasti spíše výjimkou. Průměrný počet jam je sice pět na objekt, ale pokud opět vynecháme areál R/O18 na Bukově, který s padesáti otvírkami toto číslo velice zkresluje, zjistíme, že se průměrný počet jam sníží na tři u každého objektu.

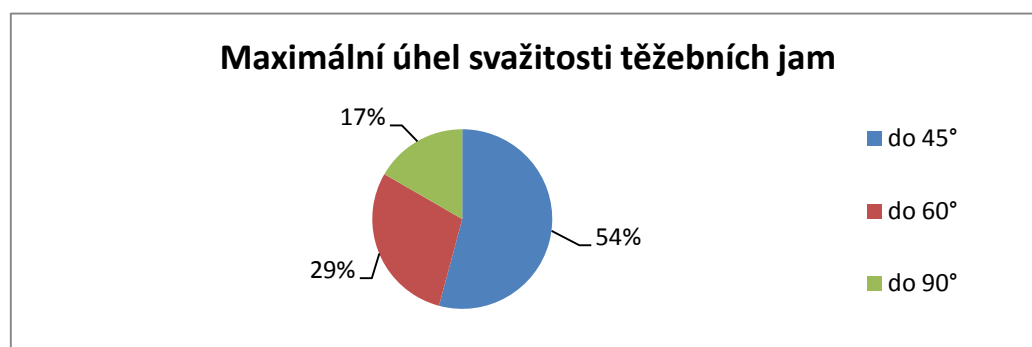
Spojíme-li data o **procentuální četnosti určité hloubky těžebních jam** z celého zkoumaného transektu, zjistíme, že rozložení počtu jam v jednotlivých kategoriích podle hloubky stále více odpovídá poměrnému modelu jako v rámci lesa Bukova samotného (tab. 3). Průměrná (současná) hloubka těžební jámy v celém transektu se tedy pohybuje okolo 3 – 3,5 m.



Max. hloubka jam v objektu	Počet areálů v této kategorii	Procento z celkového počtu (zaokrouhleno)
1m	5	21%
2m	6	25%
3m	4	17%
4m	5	21%
5m	1	4%
10m	3	12%

Tab. 3 – Rokycansko, Bukov a Radeč - Tabulka znázorňuje procentuální četnost určité hloubky těžebních jam.

Podíl areálů s **úhlem svažitosti těžebních jam** do 45° reprezentuje v celé oblasti stále nadpoloviční většinu (třináct objektů z dvaceti čtyř). Nicméně pokud je krajinný transekt Bukova a Radče brán jako celek, je již patrné, že těžební jámy, které si dodnes uchovávají svažitost 60° až dokonce 90° stupňů nejsou v oblasti vůbec vzácné (graf 3).



Graf 3 – Rokycansko, Bukov a Radeč - Graf znázorňuje maximální úhel svažitosti těžebních jam.

Jak již bylo řečeno, je to dáno zřejmě tím, že ačkoli časem dochází k transformacím, které snižují hloubku a úhel svažitosti těžebních jam, ve velké části případů se jedná o jámy, jejichž stěny jsou dodnes relativně kompaktní, protože se jedná o dobývky do skalnatého podloží. Dá se tedy předpokládat, že díky tomu, že šlo pouze o povrchovou těžbu, byly těžební jámy v oblasti relativně prudce se svažující a původně většina zřejmě se svažností okolo 60°.

To potvrzuje i sondáž v objektu R/O4 na Bukově, kde byl získán profil těžební jámy. Po odstranění svrchní vrstvy hrabanky byla jasně rozpoznatelná vrstva sesutého odvalu (jednak svou kompaktností a také větším podílem šterku), než byla odhalena vrstva vlastní zachovalé části odvalu a původní limity těžební jámy. Svažitost těžební jámy, kde probíhala sondáž, byla povrchově evidována jako 30°, tedy spadající do kategorie jam se svažností do 45°. Pokud bychom však uvažovali jámu bez vrstvy sesutého odvalu, její svažitost by se změnila na přibližně 60° a spadala by tedy do druhé kategorie jam podle úhlu svažitosti. Protože objekt R/O4 představuje relativně typickou dobývku v dané oblasti, alespoň podle své povrchové podoby, dá se říci, že u celé řady dalších objektů můžeme předpokládat podobnou situaci a většina těžebních areálů měla tedy původně sklon svažitosti jam spíše 60 než 45 stupňů.

### **3.2 Oblast Chýlava – okres Plzeň – jih**

Druhou oblastí, která byla vybrána pro srovnání s transektem na Rokycansku, je oblast Chýlava v okrese Plzeň – jih, nacházející se mezi městy Blovice a Nepomuk (obr. 21). Jedná se o oblast o rozloze okolo 10km<sup>2</sup> na k.ú. Ždírec u Blovic, Měcholupy u Blovic, Chocenice a Vlčice u Blovic. Povrchový průzkum a detailní průzkum vybraných areálů zde proběhl v červenci 2010 opět za asistence studentů z Katedry archeologie, FF, ZČU.

### 3.2.1 Krajina a přírodní kontext lokality

Zkoumaná oblast se nachází mezi Blovicemi a Nepomukem a na rozdíl od oblasti zkoumané na Rokycansku představuje jeden souvislý celek lesa. V oblasti se nachází tři zaniklé středověké vesnice (obr. 22). Přibližně uprostřed zkoumaného prostoru se nachází vesnice známá pod názvem Chýlava či Chejlava. Při severovýchodním okraji lesa se setkáváme ještě s pozůstatky vsi Šimín. Ves Lbáň už se vlastně nalézá v polích mimo zkoumaný prostor a její pozůstatky by měly být podle historických pramenů při okraji současného lesa (Rožmberský 1989), nicméně nepodařilo se je archeologicky lokalizovat.

Ves Chýlava (zde chápána jako nejvýznačnější pro svou polohu), se nachází vhodně uprostřed polesí a její široké okolí je tedy celé zahrnuto ve zkoumané oblasti. Nalézá se na náhorní plošině při vrcholu protáhlého hřbetu stejnojmenného vrchu (606 m. n. m.). S názvem Chýlava či Chejlava se v oblasti setkáváme ještě několikrát, říká se tak od vesnice vzdálenější jižní části lesa pozvolna se svažující k polím u dnešních obcí Srby a Klášter. Název Na Chejlavě pak má místo okolo dnešního rozcestníku modré a zelené turistické trasy protínající les v blízkosti další místní dominanty, skály Kámen (577 m. n. m.) v jihovýchodní části lesa. Nejvyšším vrchem v oblasti je Buková hora (651 m. n. m.), která se nachází při jižním okraji lesa. Zajímavými jsou rovněž dvě výrazné skály v severozápadní části lesa známé jako Zelená skála a Chocenická Velká skála. Název Zelené skály pravděpodobně nemá nic společného s vegetačním pokryvem, ale vztahuje se k zabarvení kamenů vyskytujících se v jejím okolí, které svědčí o obsahu mědi.

Ačkoli se jedná o souvislý lesní celek, ráz krajiny je zde poměrně různorodý. Platí to pro typ porostu, schůdnost i celkovou podobu terénu. Nejvýraznější dominantou je strmé pásmo, jehož součástí je i vrchol

Chejlava, které protíná les z východu na západ. Les je zde smíšený, na vlastním hřbetu pak spíše listnatý, převážně bukový. Zbytek vymezené oblasti je typický většinou pouze jehličnatým lesem, zastoupeny jsou především smrky ale také borovice. Jehličnatý les pokrývá i druhé pozvolnější pásmo hřbetu táhnoucí se od severu k jihu v západní části polesí, jehož součástí jsou Zelená skála a Chocenická Velká skála. Tato dvě hřbetní pásma představují z hlediska terénu i vegetace velmi neschůdnou a těžko prostupnou oblast. Polesím protékají dva menší potoky: Chejlavský potok a Šimín.

Co se týče rázu terénu, jako protiklad pak působí jihozápadní téměř rovinatá část oblasti nazývaná v Ráji. Stejně tak jihovýchod lesa představuje velmi mírný, pozvolný svah zarostlý na rozdíl od zbytku oblasti snadno prostupným lesem.

Celý zkoumaný krajinný celek je součástí přírodního parku Buková Hora. V samém středu oblasti je pak vymezena chráněná krajinná oblast Chejlava, v níž se nalézají i pozůstatky zaniklé vesnice. Zkoumaná oblast tvoří část Bukovohorské vrchoviny (Demek 1987).

Z hlediska geologického se celá oblast nachází v tzv. huronském pásmu zformovaném v siluru. Typické jsou zde křemenité břidlice - zejména buližník (Čepek et al. 1961, Tuček 1970). Oblast není tak bohatá na železo jako pásmo barrandienu na Rokycansku, ale zdejší břidlice jsou místy prosyceny hydroxidem železnatým; ze železných rud je tu nejčastější hnědel (Stočas 1947, Zimák 2001). Hnědel je znám jako velmi snadno tavitelný druh železné rudy, obvykle se míchal s dřevěným uhlím a zpracovával v mělkých jamách (Merta 1988, Vermouzek 1988). Toto typické zpracování železné rudy jako je hnědel se pak často promítalo i do pomístních jmen v dané oblasti, kde se v názvech setkáváme se slovy jako „železné“ nebo „jamné“ (Profous 1947, Vermouzek 1988). Co se týče pomístních názvů v okolí Chýlavy, na sever od zkoumaného lesa se nacházejí dvě lokality, jejichž názvy napovídají historickou souvislost s těžbou, a to Stará a Nová Huť.

Typ krajiny a vegetační pokryv na Chýlavě do značné míry určuje viditelnost archeologických relikvů. Přírodní rezervace ve středu polesí si uchovává pralesovitý charakter, který velmi znesnadňuje povrchový průzkum. Vlastní relikty vesnice nebo jiné menší relikty nevystupující příliš na povrch terénu, byly obzvláště obtížně rozpoznatelné v neschůdném terénu kolem vrchů a hřbetů. Na druhou stranu relikty těžby a s ní spojených aktivit v okolí skalnatých útvarů či nacházející se v převážně jehličnatém lese byly v terénu dobře patrné a jejich detekce je tedy ve výsledcích výzkumu relativně kompletní. Stejně jako v oblasti Bukova a Radče na Rokycansku, i zde se potvrdilo, že relikty těžebních aktivit jsou v lesním prostředí zachovány v mělkých vrstvách pod povrchem.

### **3.2.2 Historie výzkumu lokality a historická data**

Výzkumem v polesí Chýlava se nejdříve věnovali regionální historikové, jako například Alexandr Berndorf (1965) – a to zejména v souvislosti s aktivitami cisterciáckého kláštera u Nepomuku. Rožmberský (1989) zmiňuje, že od husitských válek bylo polesí Chýlavy rozděleno mezi dvě panství, jižní část polesí spadala pod zelenohorské panství (Zelené Hora u Nepomuku) a severní část pod panství hradištské (Hradiště u Blovic). Název zmiňovaných vesnic je interpretován Profousem (1947) - Chýlava prý pochází od slova schýlený, což se může vztahovat k morfologii místní krajiny; název vsi Lbáně pak znamená lysý, což může opět odkazovat k blízkosti holých skalních útvarů této části polesí; název Šimín by pak mohl být odvozen od jména Šíma či Šimon. Všechny vesnice patřily k zelenohorskému panství (Rožmberský 1989). Podobně jako v případě vsi Bukova na Rokycansku, v době života vesnic les v této oblasti již zřejmě existoval, není známo v jakém rozsahu, byl ale pravděpodobně menší (Koželuh 2006).

Zaniklá ves Chýlava byla v terénu lokalizovaná teprve roku 2007 J. Švejnou, detailnější nedestruktivní průzkum včetně povrchového

sběru a podrobnější dokumentace lokality byly poté provedeny v roce 2009 (Vařeka 2009). Na základě nalezeného keramického materiálu bylo možné ves datovat přibližně do 13. – 14. století, jeden nález zlomku zásobnice pak naznačuje možnou aktivitu zde až do 15. století (Vařeka 2009).

Již od prvních zmínek z roku 1558 je ves v písemných pramenech popisována jako pustá (Vařeka 2009). Lokalita zaniklé vsi je opět zaznamenána v zelenohorském urbáři v roce 1681 jako již kompletně zarostlá lesem (Rožmberský 1989). O vlastní povaze vesnice, jejich obyvatelích a zdejším způsobu obživy tedy nejsou podrobnější historické informace.

Těžba nerostných surovin v polesí Chýlava je historicky doložena už od raného novověku, ačkoli samozřejmě nejvíce dokladů je o pozdější těžbě přibližně z období 18. století. Podél středního toku Úslavy, která míjí dané polesí na východní straně, se těžilo zlato (Koželuh 2006), tzv. sejpy jako relikty této činnosti je možné na některých místech stále rozpoznat. Rovněž mohlo docházet k dobývání mědi u Zelené skály a doloženo je lámání vápence u Dubče (Koželuh 2006). Ačkoli největšího rozmachu dosahovala těžba železné rudy v polesí Chýlava pravděpodobně v 18. a 19. století, stavba či modernizace hutí a hamrů v okolí Chýlavy je zmiňována již pro roky 1535 a 1618 (Rožmberský 1989). Hamry byly v rukou svobodných hamerníků a o jejich činnosti nejsou historické záznamy (Koželuh 2006). Je pravděpodobné, že těžbě železné rudy se lidé v této oblasti věnovali ještě dříve před vlastním zakládáním hamrů, možná až o několik století. Zajímavým faktem je rovněž to, že polesí Chýlava bylo díky těžbě a s ní související potřebou dřevěného uhlí v minulosti zřejmě několikrát částečně odlesněno a na odlesněných plochách byly pak několikrát založeny dvory nebo se tato místa využívala pro pastvu (Rožmberský 1989).

Česká geologická služba (Geofond) v dané oblasti eviduje po roce 1945 otevřené uranové doly při západním okraji lesa u Chocenic

(Geologický mapový server, Geofond 2010). Místní pamětníci shodně uvádějí, že na tomto místě by mohly být starší štoly (Rožmberský 1989).

### 3.2.3 Povrchový průzkum a sondáž 2010

Povrchový průzkum byl v oblasti Chýlavy prováděn rok po výzkumu na Rokycansku, tedy v průběhu července 2010. Výzkumu předcházela rekognoskace terénu na jaře 2010. Vlastní kompletní povrchový průzkum a dokumentace celého polesí pak opět probíhala za pomoci studentů z Katedry archeologie, FF, ZČU. Je třeba říci, že na rozdíl od oblasti na Rokycansku, kde kompletnímu procházení celého vymezeného transektu krajiny bránily většinou jen lesní školky, oblast Chýlava představuje velmi neschůdný terén. Lesních školek tu není takové množství, ale mokřady v roklích, neprostupná vegetace typická pro přírodní rezervace, prudké srázy a celkově velmi náročný terén představovaly výraznou překážku kompletního prozkoumání celého polesí.

Aby bylo umožněno srovnání s daty získanými ve vymezeném transektu na Rokycansku, bylo použito stejných metod vyhledávání a dokumentace. Pro podrobnou dokumentaci bylo využito stejných evidenčních listů, jejichž použití se na Bukově a Radči osvědčilo. Každý nalezený těžební areál byl zaměřen s pomocí GPS a vyfotografován. Vzorky rudy byly odebrány na místech s jejím četným výskytem či snadnou povrchovou dostupností opět na základě principu reprezentativnosti a nikoli výjimečnosti (Bachmann 1982: 31). Kromě kompletní dokumentace celého polesí bylo během procházení také cílem vybrat areály vhodné pro podrobnější dokumentaci, průzkum s detektorem kovu a případnou drobnou sondáž.

Celkem bylo v oblasti Chýlava zaměřeno čtrnáct objektů (obr. 23). Všechny by se mohly potenciálně vztahovat ke středověké těžbě svojí podobou. Pouze objekt C/O10 byl vyloučen z následné analýzy, protože

se nachází v těsné blízkosti zaniklé středověké vsi Chýlava, vykazuje stopy jednorázové primární dobývky a představuje pouze jedinou jámu větších rozměrů (zhloubení cca 2 m, úhel svažitosti 50°), tudíž může představovat relikv související spíše se stavbou vsi. Díky zaměřování s pomocí GPS je možné všech třináct dále uvažovaných objektů promítnout na mapu s pomocí softwaru GIS (obr. 24).

Na rozdíl od transektu na Rokycansku byla oblast Chýlava pro účely zpracování dat získaných v terénu chápána jako jeden celek, protože tvoří souvislé polesí. Výsledky procházení a dokumentace těžebních relikvů v celé oblasti jsou proto prezentovány souhrnně.

### **3.2.3.1 Oblast Chýlavy jako celek – výsledná zjištění**

Syntéza zjištění z evidenčních listů ukázala zajímavé rysy těžby na Chýlavě. Většina těžebních areálů se nachází kolem hřbetu, na kterém je umístěna zaniklá vesnice Chýlava a ve větší vzdálenosti pak severním, východním a západním směrem. V pozvolném terénu bez vystupujících skalních hřbetů, který je typický pro vzdálenější část polesí jižním a jihovýchodním směrem, známky těžby nebyly zaznamenány. V porovnání s oblastí sledovanou na Rokycansku byly nalezené těžební areály podobného plošného rozsahu, ovšem maximální počet jam v rámci jednoho areálu dosahuje nejvýše počtu patnácti (objekt C/O1), nikoli několik desítek jako tomu bylo na Bukově. Rovněž se zde ukázala snaha horníků sledovat výraznější skalní hřbety.

Při hodnocení rysů těžebních areálů, které následuje, je nutné mít opět na paměti působení transformačních procesů, které postupem času nutně pozměnilo zejména hloubku a svažitost těžebních jam a mohlo se dále podepsat zejména na rozpoznatelnosti sekundární těžby. Povrchové těžební areály jsou na Chýlavě ovšem mnohem méně narušeny recentní novověkou těžbou a stejně tak zásahy spojenými s lesním hospodářstvím. Je to především díky existenci přírodní rezervace, která sice znesnadňuje



detekci těchto areálů, ale zároveň zabraňuje tomu, abych docházelo k jejich ničení. V částech lesa se smrkovými monokulturami využívaných k těžbě dřeva nebyly těžební areály nalezeny, pokud se nejednalo o těžbu kolem skal. To může být způsobeno tím, že pokud zde relikty těžby dřívě byly, jsou nyní již zničeny lesnickými zásahy a používáním moderní těžké techniky.

Dokumentace na evidenčních listech ukázala, že **typ hornických prací** na Chýlavě nejčastější jsou práce dobývací. Ze třinácti sledovaných objektů by se u čtyř mohlo jednat o práce prospekční. Objekt C/O5 by mohl vykazovat evidenci pro práce prospekční i pro vlastní těžební činnost. Jedná se sice o menší areál, kterému dominuje jedna hlavní jáma, ale v jejím okolí jsou povrchově patrné zbytky nalámané rudy se stopy koroze. Mohlo se zde proto jednat o jednorázovou otvírku nebo odtěžení menšího ložiska vhodné rudy, spíše než jen o prospekční práce.

U objektu C/O7 jsou pak výrazně patrné stopy likvidačních prací neboli druhotného zasypávání těžebních jam. U tohoto objektu není jasné, kdy přesně k zasypání jam mohlo dojít. Zřejmě se ale nejedná o zasypání, ke kterému by docházelo při rozšiřování těžebního areálu, otevírání dalších jam a zasypávání těch starých hlušinou z novějších dobývek. Likvidační práce v tomto objektu již s těžbou pravděpodobně nesouvisely a jsou důsledkem nějaké pozdější, možná recentní, činnosti. Nicméně obvaly jsou v rámci objektu C/O7 dobře patrné zejména u některých jam a mají podobnou materiálovou kompozici jako jiné obvaly u reliktní těžby na Chýlavě i v oblasti zkoumané na Rokycansku.

Zbylých osm objektů tedy vykazuje pouze stopy dobývacích hornických prací, ale jak již bylo řečeno v souvislosti s objekty na Rokycansku, toto číslo může být mírně vyšší než by odpovídalo reálnému stavu, protože pozůstatky prospekčních prací jsou u těžebních areálů obtížně detekovatelné, zvláště pokud následovala vlastní těžba a areál nebyl po prospekci opuštěn.

Co se **druhu těžby** týče, v rámci polesí Chýlava se většinou setkáváme s povrchovou těžbou. Pouze u objektu C/O13 byla evidována těžba přípovrchového charakteru. Jak již bylo řečeno, větší otvírky, přípovrchová a možná i hlubinná těžba probíhaly na Chýlavě v oblastech, které se dnes nacházejí mimo zalesněné území. Lze říci, že na Chýlavě se nacházejí dobývky mnohdy většího plošného rozsahu a takového druhu, které musely vyžadovat intenzivnější či dlouhodobější mobilizaci pracovní síly než v oblasti Bukova a Radče. Jsou však evidovány jako povrchová těžba, protože se jedná o odtěžení nad povrch terénu vystupujících skal a skalních hřbetů. Jako příklady lze uvést objekty C/O11 nebo C/O14.

V rámci zalesněného území na Chýlavě se neseťkáváme s pinkami, jak uvádí některá literatura (Koželuh 2006, Rožmberský 1989), protože žádné dokumentované objekty nevykazují rysy propadlin bez existence odvalů. Všechny povrchové těžební jámy mají tvar a kompaktnost stěn, které svědčí o povrchových dobývkách, nikde nebyl dokumentován charakteristický trychtýřovitý tvar pinek. Je ovšem možné, že terénní důkazy o hlubších dolech či poddolovaném území nebyly během povrchového průzkumu nalezeny z důvodu nepřístupnosti některých částí polesí a či typu vegetačního pokryvu.

I na Chýlavě se potvrdil předpokládaný trend primární těžby jako nejčastěji zastoupeného **typu těžby**. Důkazy pro sekundární těžbu se objevují pouze u tří objektů ze sledovaných třinácti a to u objektů C/O3, C/O13 a C/O14. Stejně tak jako u transektu zkoumaného na Rokycansku za hlavní vodítko pro posouzení přítomnosti sekundární těžby bylo považováno pozorování druhotného odtěžení odvalů. Znamky recentní sekundární těžby, která by probíhala s pomocí mechanizované techniky, zde nebyly pozorovány.

Co se týče druhu dobývané suroviny, jedná se na Chýlavě ve většině případů opět o železnou rudu. Pro určení těžené suroviny byly

opět brány jako směrodatné pozůstatky nalámané rudy v okolí těžebních areálů, spíše než všeobecný geologický potenciál oblasti.

Těžební areály v okolí Zelené skály a Chocenickej Velké skály jsou však, jak naznačují historické prameny (viz výše), nejspíše reliktem těžby mědi. Jedná se o areály C/O3, C/O13 a C/O14. Jsou to tedy areály, kde byla shodně evidována rovněž sekundární těžba. Z průzkumu tedy vyplývá, že sekundární dobývky lze prokázat zřejmě výlučně pouze u těžby mědi, areály na těžbu železné rudy nebyly pravděpodobně opakovaně otevírány. Protože se objekty těžby mědi a železa nacházejí ve stejném typu terénu, lze zpětně usuzovat, že pozorování druhotného odtěžení odvalů je dobrým vodítkem pro posouzení presence či absence sekundární těžby v daném areálu.

U jednotlivých celků těžebních areálů dokumentovaných na evidenčních listech byly dále sledovány podrobnosti o **počtu otvírek nebo těžebních jam**, které je tvoří, a o jejich podobě. Setkáváme se pouze se třemi objekty, které představují jednorázové otvírky – nejsou tedy členěny na více těžebních jam. Přibližně polovina areálů (celkem sedm) je o velikosti do pěti otvírek nebo těžebních jam, a v šesti objektech je více než pět jednotlivých otvírek. Z dokumentace tedy vyplývá, že na Chýlavě je mnohem vyrovnanější poměr menších areálů o jediné otvírce nebo do celkového počtu pěti těžebních jam a větších objektů, kde se vyskytuje nad pět jednotlivých jam. Průměrný počet otvírek tedy logicky stoupá na až šest v jednom objektu na rozdíl od oblasti Bukova a Radče, kde po vynechání jednoho velmi výrazně rozsáhlého objektu o padesáti jamách činil průměrný počet jam pouze tři na objekt.

Pro účely porovnání byla opět sledována **procentuální četnost určité hloubky těžebních jam** ve všech dokumentovaných objektech (tab. 4).

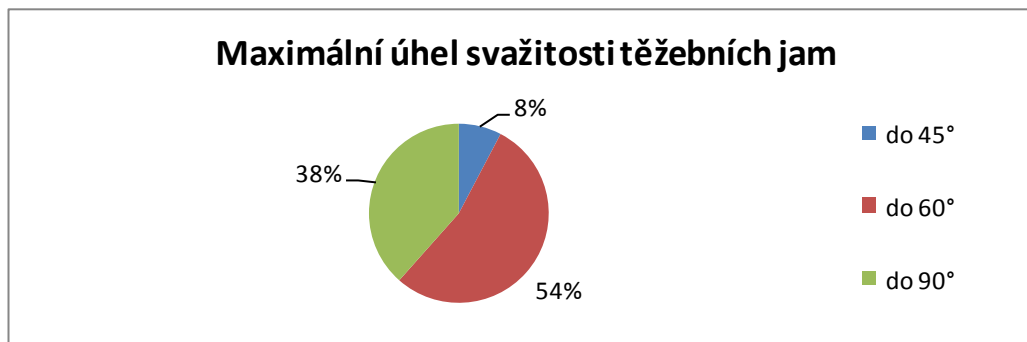
Max. hloubka jam v objektu	Počet areálů	Procento z celkového počtu (zaokrouhleno)
1 m	1	8%
2 m	7	53%
3 m	3	23%
4 m	1	8%
5 m	0	0%
10 m	1	8%

Tab. 4 – Plzeň-jih, Chýlava - Tabulka znázorňuje procentuální četnost určité hloubky těžebních jam.

Více než polovina dokumentovaných těžebních areálů vykazuje maximální hloubku jednotlivých jam do 2 m, v další téměř čtvrtině areálů pak jsou jámy o 1 m hlubší. Tento trend odpovídá pozorováním v oblasti Rokycanska, která brána jako celek a také v samostatné jednotce lesa Bukova rovněž vykazovala nejčetnější výskyt jam hlubokých kolem 2 m. V menší podoblasti na Rokycansku, kterou představoval úsek parku Radeč, byly pak četnější jámy plošně rozsáhlejší, ale mělčí (s hloubkou okolo 1 m).

Ve srovnání s oblastí Rokycanska je však na Chýlavě patrná daleko větší nevyváženost ve velikosti těžebních objektů a v hloubce jednotlivých jam. Výrazně mělčí nebo hlubší jámy než průměrné 2 - 3 m se téměř nevyskytují.

Dalším sledovaným rysem byl **úhel svažitosti těžebních jam** v jednotlivých areálech (graf 4).



Graf 4 – Plzeň-jih, Chýlava - Graf znázorňuje maximální úhel svažitosti těžebních jam.

Z dokumentovaných těžebních areálů se pouze v jednom vyskytují těžební jámy s maximálním úhlem svažitosti do 45°. Tento trend není způsoben tím, že by se jámy s ostřejším úhlem svažitosti v polesí Chýlava nevyskytovaly, ale spíše tím, že v každém areálu je na rozdíl od transektu na Rokycansku zastoupena alespoň jedna či více jam s úhlem výrazně vyšším.

S úhlem svažitosti maximálně do 60° se setkáváme u sedmi areálů a až do 90° pak u pěti areálů. Nejčetnější skupinu tedy tvoří areály, v nichž jsou zastoupeny jámy do 60°. To těžební objekty výrazně odlišuje od transektu na Rokycansku, kde v podoblastech Bukova i Radče byly nejčastější shodně areály pouze do 45° svažitosti.

Tento jev je pravděpodobně dán také působením transformačních procesů. Na Chýlavě se těžební areály vyskytují téměř výlučně u výrazných, nad rovinu terénu vystupujících skalních hřbetů, nebo přímo představují odtěžené skály. Stěny těžebních jam jsou proto více kompaktní a nepodléhají tak snadno sesuvu jako u areálů například na Bukově, kde jsou skalní hřbety pozvolnější a těžba se často vyskytuje kolem jejich vrcholů, které mají morfologicky spíše charakter náhorních plošin. V oblasti Bukova a Radče se také více setkáváme s těžebními areály v rovinném terénu.

Dalším zajímavým jevem je výrazný nárůst počtu areálů s těžebními jámami o téměř až pravoúhlé svažitosti. V oblasti na Rokycansku tato skupina představovala pouze 17% celkového počtu těžebních objektů. Opět zde může mít vliv rozdílné působení transformačních procesů, ale zřejmě se také jedná o preferenci jiného typu těžby, pokud docházelo k lámání nad terén vystupujících skal. Na Chýlavě byla skála lámána od svého vrcholu v kompletním rozsahu převýšení, místo aby byly odtěženy pouze její určité partie v pozvolném úhlu. Zajímavým faktem je, že do této skupiny areálů s největší svažitostí spadají také areály s těžbou mědi a dále areály, u kterých byla nalezena evidence pro okamžité zpracovávání rudy v místě těžby (objekt C/O12 a C/O13).

Celkově z dokumentace těžebních objektů během povrchového průzkumu v celém polesí Chýlava vyplývá několik zajímavých pozorování. Jednotlivé těžební areály se rozlohou velmi blíží areálům dokumentovaným na Rokycansku, zejména pak na Bukově, kde jsou areály mírně rozsáhlejší než v oblasti Radče. Můžeme se opět setkat s těžebními objekty sestávajícími se pouze z jedné jámy, která je však prokazatelně těžební a nejedná se o relikt lesnické činnosti nebo vývrat stromu (jsou například patrné odvaly, zbytky nalámané hlušiny či stopy rozbíjení železné rudy). Stejně tak se na Chýlavě vyskytují objekty, které představují pole o více jamách. V porovnání s oblastí Rokycanska je počet těžebních areálů na Chýlavě vzhledem ke shodné rozloze obou sledovaných území menší a více selektivní pokud jde o typ terénu, kde docházelo k těžbě, ale zato se setkáváme s areály, které jsou rozsáhlejší a mají větší počet otvírek.

Stejně tak jako na Rokycansku nelze říci, že by se rozmístění těžebních areálů v polesí řídilo bohatostí ložisek zde se vyskytujících. Hněděl jako nejčastější rudu na Chýlavě lze lokalizovat v celém polesí. Je pravda, že ložiska železné rudy i zde opět výrazněji vystupují na povrch právě na již zmiňovaných skalách a skalních hřbetech, které jsou na Chýlavě v terénu velmi dominantní. Pokud byla oblast Chýlavy

ve středověku částečně odlesněna, což je velice pravděpodobné (Koželuh 2006), musely tyto body v terénu být ještě více patrné a přitahovat pozornost horníků. Celkově se na Chýlavě vyskytuje mnohem méně těžebních areálů v rovinatějších částech polesí. Například v jihovýchodní části polesí, která představuje pouze velmi pozvolný, dnes smrkovou monokulturou porostlý svah, se těžební objekty vůbec nepodařilo lokalizovat.

Vlastní podoba a způsob dobývání v těžebních jamách se velmi blíží dobývkám na Rokycansku. I zde se také setkáváme s kontrastem prokazatelně mladších než středověkých areálů, které obzvláště v případě těžby mědi rozšiřují původní, možná středověké dobývky. Na Chýlavě však chybí příklady recentní mechanizované těžby 20. století.

Podoba dobývek může být potenciálně velmi důležitá pro dataci těžebních areálů, kde lze očekávat velmi málo artefaktových nálezů a většinou žádné při povrchovém průzkumu. Zdá se, že na Chýlavě se rovněž uplatňovala metoda těžby buď jednorázovým otevřením jediné, spíše do plochy než do hloubky rozšířené jámy, nebo metoda dobývání otevřením několika jam, které byly postupně opouštěny a otevírány další. Aby se zabránilo sesuvům a inženýrské náročnosti dobývek, byly mezi jednotlivými jámami ponechávány jakési mosty neporušeného terénu právě tak široké, aby stěny jam zůstaly kompaktní a stabilní. U pozdějších novověkých areálů již tato metoda zřejmě nebyla tak populární, ačkoli samozřejmě není možno vymezit jasné předělení mezi starší a mladší metodou dobývek. U mladších dobývek se však setkáváme s mnohem většími otvirkami a zdá se, že mladší areály rovněž vykazují příkřejší těžební jámy nebo rozsáhlejší plošné odtěžení skalních stěn.

V rámci výzkumu na Chýlavě bylo rozhodnuto rovněž provést podrobnější povrchový průzkum dvou vybraných těžebních areálů, který by zahrnoval průzkum s detektorem kovu a drobnou sondáž. Tento detailní průzkum měl sloužit zejména pro zachování možnosti srovnání s transektem zkoumaným na Rokycansku a pro zjištění nových informací

o areálech jevících se jako dobře zachovalé a „zajímavé“ pro možnost poskytnout reprezentativní informace o středověké těžbě. Detailní průzkum na Chýlavě si tedy kladl následující cíle a otázky:

- 1) shromáždit případný artefaktový materiál, který by umožnil přesnější dataci těžebních objektů,
- 2) ověřit možnosti datace pomocí rostoucích stromů, která byla použita již na Bukově, v tomto prostředí,
- 3) zjistit přesnější informace o způsobu a provádění těžby na Chýlavě, aby bylo možné provést srovnání s oblastí na Rokycansku,
- 4) prozkoumat možnosti ověření kontextu těžebních areálů se zaniklou středověkou vsí Chýlava, případně s jinými sídelními lokalitami v okolí polesí,
- 5) ověřit modelový předpoklad, že bezprostředně v okolí těžebních areálů probíhaly aktivity prvotního zpracování rud, zejména pak roztloukání rudy, mechanické třídění a pražení,
- 6) zjistit zda tyto aktivity týkající se prvotního zpracování rud probíhaly stejným či podobným způsobem jako v oblasti na Rokycansku,
- 7) další bádání co se týče možností uplatnění detektoru kovu pro vyhledávání a odhad typu s těžbou spojených aktivit, srovnání potenciálu výzkumu s detektorem kovu na Rokycansku a na Chýlavě jako oblastech s jiným geologickým podložím a typem krajiny,
- 8) získat podrobnější poznatky o podobě těžebních jam.

Pro podrobnější výzkum byly vybrány areály C/O8 a C/O12. Areál C/O8 (obr. 25) se nachází na východ od vrcholu Chejlava a od zaniklé středověké vsi stále na úbočí stejnojmenného kopce. Představuje ho



dvanáct jam na ploše asi 50 x 100 m. Jámy jsou okrouhlého i podélného tvaru. U některých jam jsou stále patrné odvaly, ale známky sekundární těžby nebyly detekovány. Uskupení jam tvoří mírný půlkruh, v jehož středu byly místy nalezeny zbytky navršených úlomků rudy. Dvě jámy se zdály být částečně zasypány hlušinou (nikoli pouze zeminou), k čemuž mohlo dojít během těžby v dalších jamách. Tento areál byl vybrán kvůli vysoce pravděpodobné možnosti prvotního zpracování rudy. Dále se jámy v areálu zdály být typickým, dostatečně reprezentativním příkladem pro typ jam nalézáných ve zbytku polesí tam, kde se jednalo o těžbu zasahující pod úroveň terénu.

Druhý detailněji zkoumaný areál C/O12 (obr 26 a 27) opět představuje areál možné těžby železné rudy se známkami pouze primární těžby. Zahrnuje skalní útvar, na kterém je patrné značné odtěžení, a jeho okolí, kde byly lokalizovány kruhové útvary navršených kamenů s obsahem železa. Areál C/O12 byl vybrán pro podrobnější průzkum z několika důvodů. Jednak představuje vhodný vzorek objektu nacházející se na opačné straně polesí než areál C/O8. Dále se zdál být typologicky vhodným příkladem odtěžení skály. Opět zde byla možnost dozvědět se více o možném zpracování rudy v bezprostřední blízkosti těžby a konečně rovněž potenciál prozkoumat z historických pramenů známé menší jámy, které mohou představovat relikty přímo související s hutnictvím železa.

Průzkum areálu C/O8 potvrdil kromě jiného i velký potenciál a vhodnost využití detektoru pro výzkum těžebních areálů na železnou rudu. Vlastní jámy v celém objektu se ukázaly jako bohaté na rudu s vyšším obsahem železa, kterou zde bylo možné rozpoznat podle signálů detektoru kovu. Přítomnost bohatší rudy povrchově, mimo jámy a vně rozlohy těžebního areálu detektor nezaznamenával.

Průzkum rovinnější plochy sevřené půlkruhem těžebních jam pomocí detektoru kovu upozornil podobně jako na Bukově na Rokycansku na objekt kruhového půdorysu, který byl povrchově rozpoznatelný jako mírná prohloubenina, ale jejíž původ byl nejasný. Tento objekt měl

maximální hloubku cca 50 cm a průměr přibližně 2 m. Podobně jako na Bukově detektor kovu vykazoval slabý signál na železo především po celém obvodu objektu.

Následně byla prováděna pouze drobná testovací sondáž za účelem verifikace zjištění získaných během průzkumu s detektorem kovu. Mikrosonda 1 byla zaměřena na kruhovitou mírnou prohloubeninu. Cílem této sondáže nebylo provést kompletní výkop až na podloží, ale pouze odhalit povahu stratigrafické vrstvy nacházející se pod svrchní vrstvou lesní hrabanky. Jak bylo zjištěno během archeologických výzkumů v lesním prostředí (Vařeka et al. 2006) a podle zkušeností ze sondáže na Bukově na Rokycansku, středověké vrstvy se často nacházejí již několik centimetrů pod povrchem terénu a velkou výpovědní hodnotu tak má i testovací, méně destruktivní sondáž. Sonda odhalila přepálené zlomky rudy po obvodu objektu, jeho střed byl pak podle předpokladu bohatý na uhlíky. Je tedy velmi pravděpodobné, že je jedná o další příklad objektu na pražení rudy.

Mikrosonda 2 o velikosti 50 x 50 cm se zaměřila na jednu z těžebních jam při jižním okraji areálu. Zde byl nalezen jediný nález železného, značně zkorodovaného předmětu (obr. 28), který může představovat středověký hřeb. Tento předmět byl nalezen v hloubce 20 cm spolu se třemi většími uhlíky (cca o velikosti 2 x 4 cm).

Při průzkumu areálu C/O12 se nepodařilo získat žádné keramické nálezy. Nicméně podrobnější průzkum odhalil stopy technologie tzv. sázení ohně, která se používala pro rozpukání skalní stěny a usnadnění další těžby (Kořan 1988: 44). Při mikrosondážích bylo dále možné odlišit hromady hlušiny od reliktní nalámané rudy. Na povrchu některých kruhových útvarů byly detekovány již nalámané malé kousky rudy do maximálního průměru 5 cm. Zbytky rudy nalámané na tyto menší kousky byly zřetelně homogenní velikosti.

Stejně jako na Bukově na Rokycansku bylo jedním z cílů výzkumu otestovat možnosti ***datace těžebních areálů pomocí odhadu stáří***

**rostoucích stromů.** Charakter lesa, který je na mnoha místech tvořen smrkovými monokulturami, však znemožnil smysluplné využití této metody, jelikož tyto monokultury jsou většinou velmi mladé a smrky nejsou pro tento typ datace vhodné. Datace mohla být provedena pouze u exempláře buku lesního (*Fagus sylvatica*), který byl u areálu C/O5 nalezen vyrůstající z těžební jámy. Navíc se jednalo o stejný druh stromu použitého k dataci na Rokycansku. Jeho stáří bylo odhadnuto na 70 let (ústní sdělení, Bohumil Reš, Agentura Ochrany přírody Praha, srpen 2010). Ačkoli toto datum nemůže posloužit ke spolehlivé dataci vlastní těžební jámy, naznačuje její vznik nejpozději začátkem 20. století.

Na otázky stanovené pro podrobnější výzkum na Chýlavě je tedy možné po jeho provedení odpovědět takto:

- 1) Během průzkumu s detektorem kovu a sondáže v areálech C/O8 a C/O12 na Chýlavě se bohužel nepodařilo shromáždit žádné keramické nálezy, které by umožnily spolehlivější a přesnější dataci těchto areálů do období středověku. Během výzkumu bylo odhaleno pouze několik pozůstatků zkorodovaných předmětů, které by mohly představovat středověké či novověké hřeby. Ačkoli tyto neumožňují přesnou dataci objektů, naznačují, že těžební aktivity zde probíhaly pravděpodobně pomocí nemechanizované a tedy možná předindustriální těžby.
- 2) Provést dataci rostoucích stromů bylo na Chýlavě rovněž složitější než v oblasti vymezené pro výzkum na Rokycansku. Velká část polesí je totiž pokryta smrkovými monokulturami, které nejsou pro dataci vhodné. Byl datován pouze jeden exemplář buku lesního v areálu C/O5 a to na stáří přibližně 70 let (ústní sdělení, Bohumil Reš, Agentura Ochrany přírody Praha, srpen 2010). V kontextu jámy v objektu C/O5 datace buku potvrzuje, že těžební areály tohoto typu by na Chýlavě mohly být starší než z období 20. století.

- 3) Způsob provádění těžby na Chýlavě ukázal celou řadu rysů shodných s těžbou na Rokycansku, ale rovněž upozornil i na několik místních specifik. Těžba železné rudy byla na Chýlavě prováděna zejména v místech, kde ložiska vystupují zřetelně na povrch, tedy v okolí skalních hřbetů a samostatně stojících skalních útvarů. Místy až výlučná preference pro tyto lokality je na Chýlavě mnohem zřetelnější než na Rokycansku. Zjevně to není dáno výskytem železné rudy, protože hnědel je častý v celém polesí. Těžební areály na Chýlavě jsou větší a odtěžení rozsáhlejší než na Rokycansku. Těžební areály proto mohly být otevírány selektivně tam, kde byl již povrchově patrný potenciál pro větší dobývku. Jámy v těžebních areálech jsou právě takové velikosti, aby nebylo třeba další řešení stability jejich stěn. Buď docházelo současně k těžbě v několika sousedních jamách, nebo byla po dosažení určité hloubky či svažitosti jedna jáma opuštěna a v její blízkosti otevřena nová.
- 4) Protože se nepodařilo metodou sběru získat materiál pro ověření datace těžebních areálů do středověku, nelze s určitostí potvrdit kontext areálů se zaniklou vesnicí Chejlava. Nicméně zaniklá ves je umístěna na terénním hřbetu, kde se rovněž nachází největší množství těžebních areálů. Další dvě zaniklé vsi, které se dnes nacházejí mimo hranice polesí, nevykazují takovou prostorovou souvislost s těžebními areály. Výjimkou mohou být těžební areály na měď v severozápadní části polesí.
- 5) Co se týče modelového předpokladu, že v bezprostřední blízkosti těžebních areálů docházelo k prvotnímu zpracování dobývané rudy, pro jeho pravděpodobnost svědčí detailní průzkum v obou podrobněji zkoumaných areálech C/O8 a C/O12. U objektu C/O12 byla nalezena evidence pro roztloukání a třídění rudy. Byly zde nalezeny navršené deposity roztlučených kusů rudy homogenní velikosti a nesoucí známky

mechanického i tepelného opracování. Stejně tak byla potvrzena existence jam, kde podle písemných pramenů mohlo probíhat určité zpracování rudy.

U areálu C/O8 detektor kovu lokalizoval podobný kruhový útvar jako při výzkumu na Bukově, který zřejmě představuje pražicí výheň. Vlastní železářské pece nebyly nalezeny ani na Chýlavě, ačkoli to nevylučuje jejich existenci.

- 6) O roztloukání rudy byly nalezeny důkazy u dvou podrobněji zkoumaných areálů v obou oblastech, na Bukově u areálu R/O4 a na Chýlavě u areálu C/O12. Co se týče pražení rudy, z historických pramenů víme, že tato aktivita může probíhat v celé řadě typologicky odlišných „ohnišť“ (například na roštích nebo bez nich, v kruhových či obdélníkových pražicích výhních apod.). Na Chýlavě se stejně jako v oblasti na Rokycansku setkáváme s kruhovými pražicemi výhněmi. Díky sondáži těchto objektů, která odhalila stratigrafii a zbytky žárem prošlých kusů na železo relativně velmi bohaté rudy (ve srovnání s hlušinou na odpadních hromadách), můžeme vyloučit možnost, že se jedná o milíře.
- 7) Použití detektoru kovu pro podrobnější průzkum na Chýlavě prokázalo jeho užitečnost při povrchovém průzkumu těžebních areálů na železnou rudu. Potvrdila se vhodnost jeho využití před položením mikrosond. Protože pozůstatky keramiky nejsou u těžebních areálů časté, je vhodné umístit případné mikrosondy v místech, kde je pravděpodobnost odkrytí reliktních kovových předmětů, které by mohly mít výpovědní hodnotu ohledně stáří těžebního areálu.

Významným zjištěním je pak zejména potvrzení domněnky, že detektor kovu je užitečný pro zjišťování aktivit spojených s těžbou, zejména pražení či zušlechťování rudy. Během takových procesů se pracuje již s relativně bohatou rudou, jejíž

vyšší koncentraci je možné pod povrchem rozpoznat díky detektoru kovu. S pomocí některých detektorů je možné lokalizovat i místa s koncentrací přepálené rudy, která opět mohou představovat pražící výhně. Detektor kovu byl tak průkazně užitečný pro tyto účely během povrchového výzkumu i v oblasti s jiným typem geologického podloží, jiné kompozice železné rudy a v jiném typu lesního pokryvu.

- 8) Podrobnější výzkum těžebních jam na Chýlavě prokázal jejich značnou podobnost s objekty na Rokycansku. Přispěl i k pozorování transformačních procesů, které ovlivňují tento typ archeologických reliktnů. Vliv transformačních procesů je u těžebních areálů většinou dobře odhadnutelný díky možnému pozorování kompaktnosti pozůstatků a studia dna těžebních jam.

Kromě detailněji zkoumaných areálů C/O8 a C/O12 se na Chýlavě podařilo zdokumentovat ještě několik dalších, kterých je vhodné si povšimnout blíže. Objekt C/O1 se nachází na jih od zaniklé vesnice na úbočí vrchu Chejlava. Těžební areál je zajímavý tím, že se zde jedná částečně o odtěžení nad povrch terénu vystupujících holých skal, stejně jako o těžbu v jamách zasahujících pod povrch terénu. V rámci objektu je možné nalézt kameny, se kterými jsme se setkali už na Rokycansku, pro něž jsou typické vykorodované „díry“. Ty vznikly, když byly obnažené kusy železné rudy bohatší na železo vystaveny povětrnostním vlivům.

Objekt C/O7 je zajímavý zejména svou současnou podobou, která může být dána způsobem dobývání, který zde byl v minulosti uplatněn. Jsou zde dobře patrné limity jednotlivých těžebních jam, ačkoli tyto jsou téměř kompletně druhotně zasypané. Odvaly těžebních jam rovněž zůstaly dochovány. Jedná se zde proto bezpochyby o těžbu, ale zůstává otázkou, proč se zde setkáváme s tak výrazným druhotným zasypáním jam, které u jiných areálů nenacházíme.

V blízkosti detailněji zkoumaného objektu C/O8 se nalézá objekt C/O9 (obr. 29), který je o něco výše položen na úbočí vrchu Chejlava. Díky svažitosti terénu jsou zde jámy méně výrazné, ale svou velikostí, počtem jam a způsobem dobývky se areál C/O9 velmi podobá blízkému objektu C/O8. Díky relativní blízkosti obou objektů k zaniklé vsi a jejich vzájemné podobnosti je pravděpodobné, že s ní mohou mít souvislost.

Objekt C/O13 (obr. 30) je zajímavý tím, že se zde mohlo jednat o těžbu mědi i železa. Lze tak soudit nejen podle výskytu železitých i měďnatých rud, ale také podle kompozice odvalů a hlušiny. Setkáváme se zde s méně častým typem liniových dobývek probíhajících v různě dlouhých „rýhách“ rozrušujících terén hned vedle klasických těžebních jam. V porovnání s ostatními objekty se tento řadí mezi nadprůměrné velké vzhledem ke své rozloze 250 x 200 metrů. Při jeho okraji se nachází uměle vytvořená, výrazná halda kamenů představující hromadu hlušiny, která z dálky připomíná zčásti zarostlý přírodní útvar.

## 4 DISKUZE O VÝSLEDKÁCH TERÉNNÍHO VÝZKUMU

Poznatky a zkušenosti získané během výzkumu na Rokycansku a v polesí Chýlava významně obohacují několik oblastí archeologického bádání, a to nejen co se týče zjištění o minulosti konkrétních zaniklých středověkých vesnic, ale také na úrovni teoretické a metodologické. Výzkum přispěl k získání nových poznatků k metodologii povrchového průzkumu ve velmi specifickém lesním prostředí. Zejména se jedná o zjištění ohledně výpovědní hodnoty klasického procházení vymezené oblasti doplněného o průzkum s detektorem kovu a mikrosondáží. Dále výzkum sledoval možnosti datace a detailnější klasifikace těžebních areálů a jam. Nejvýznamnější zjištění v těchto oblastech zde budou nyní shrnuty a zhodnoceny.

Výzkum lesa na Bukově ukázal, že zaniklou středověkou vesnicí nacházející se v jeho přibližném středu lze pravděpodobně spojit s těžebními aktivitami v dané oblasti. Prostorová souvislost těžebních areálů R/O4, R/O5 a R/O6, pražicí výhně a vesnice je ilustrována na obr. 31. Významným bylo zjištění existence cesty, která, zdá se, zapojovala nejbližší z areálů do extravilánu zkoumané vesnice. Nález části průběhu cesty spolu s keramickým zlomkem nalezeným při sondáži zmiňované výhně, svědčí pro interpretaci, že se jedná o vzájemně související relikty stejného stáří z období pozdního středověku.

Možnou spojitost naznačují také prostorová blízkost, způsob těžby i nalezená keramika. Díky existenci plužiny v blízkosti vesnice a zhodnocení povahy a rozsahu těžby lze usuzovat na to, že obyvatelé vesnice spoléhali na kombinovanou ekonomickou základnu, tedy na zemědělství i těžbu jako na způsob obživy.

Stopy povrchové těžby jsou pozorovatelné na celém sledovaném území. Pozdější novověké historické dokumenty a novodobé geologické studie zmiňují výskyt a těžbu železných rud. Tyto novověké aktivity jsou však poměrně dobře rozpoznatelné od těch starších svým rozsahem (jedná se o rozlehlé jámy nebo podpovrchovou těžbu). Průzkum



s detektorem kovu a podpovrchová sondáž pak potvrdily původ jam jako dobývek železné rudy, poskytly profilaci obvalů, odhalily pravděpodobnou pražící výheň a umožnily dataci díky nálezům keramiky.

Těžební aktivity obyvatel zaniklé vsi Bukova se jeví jako občasná doplňková činnost. Případně se těžbě mohl věnovat jen omezený počet lidí ve vesnici. Můžeme tak soudit podle toho, že typologie pásů menších jam logicky nasvědčuje omezeným možnostem jak časovým, tak co se týče dostupné pracovní síly. To potvrzuje fakt, že způsob dobývek odpovídá podobným situacím dokumentovaným např. v Anglii a Rusku.

Vesnice Bukov zaniká podle historických pramenů až v období časného novověku, ovšem na základě získaných dat nelze přesněji určit, jestli některé těžební areály na Bukově jsou pozdně středověkého nebo raně novověkého data. Způsob těžby se pravděpodobně od období pozdního středověku do časného novověku tolik neměnil, aby bylo možné rozpoznat rozdíly ve způsobu dobývání rudy. Nicméně platí, že reliktních předindustriálních těžebních areálů je na Bukově skutečně hodně, a je proto pravděpodobné, že vznikaly v delším časovém horizontu. U několika areálů jsou i stopy sekundární těžby příkladem nemechanizovaných dobývek a od primární těžby tedy musel uběhnout určitý čas. Jako nejpravděpodobnější se proto jeví interpretace, že těžba na Bukově začala již v období středověku a mohla pokračovat až do časného novověku, kdy vesnice Bukov zanikla.

Výzkum v oblasti Chýlavy potvrdil, že těžba nerostných surovin a speciálně železné rudy může být aktivitou, která se dotýká mnohem širšího okolí vesnice, než se původně zdálo. Její skutečný rozsah se prokázal jen díky průzkumu znatelně rozsáhlejšího okolí, než jak je při výzkumu zaniklých středověkých vsí běžné. Ačkoli se nepodařilo nasbírat artefaktový materiál, který by pomohl s určitostí ověřit souvislost mezi zaniklou vsí Chejlava a těžebními areály, je spojitost mezi nimi pravděpodobná zejména na základě předindustriální podoby těžby. Kompletní povrchový průzkum polesí navíc umožnil poměrně spolehlivě

vyločit možnost, že se zde kromě zaniklých vesnic a dvora dokumentovaného v oblasti Rájov nacházejí ještě další neznámé sídelní komponenty středověkého nebo pozdějšího data. Ani historické prameny jejich existenci nenaznačují. Zejména těžba ve středu polesí tedy pravděpodobně nesouvisí se vzdálenějšími sídly ani s recentními aktivitami v této oblasti.

Archeologické poznání širšího okolí zaniklých vsí Bukova a Chýlavy zásadně přispívá i k historickým poznatkům o minulosti těchto sídel a pozdně středověkých vesnic všeobecně. Ukazuje se především, jak obyvatelé středověkých vesnic v individuálních případech řešili ekonomickou a sídelní situaci v daném období. Horší podmínky pro zemědělství v nově osídlených oblastech mohly například v místech s výskytem železné rudy motivovat zapojení hornictví do ekonomické základny vesnic. Drobné povrchové dolování představovalo pro sedláky ideální doplňkový způsob obživy a mohlo probíhat celou řadou způsobů. Ačkoli se aktivita sedláků v hornictví v psaných dokumentech nezmiňuje, na základě archeologických dat se zdá, že alespoň v některých případech mohla být běžnou realitou.

Zásadním přínosem každého výzkumu jsou kromě zjištění o minulosti konkrétního regionu či lokality také všeobecnější teoretické a metodologické poznatky. Pro výzkum těžebních areálů a povahy jejich kontextu se sídelními komponentami je v terénní praxi důležitá schopnost rozpoznat těžební areál od jiných reliktních v krajině, dále prokázání jeho prostorových a provozních vazeb na sídelní relikty a možnost datace těchto areálů. Proto je důležité, že oba výzkumy přispěly k získání povědomí o identifikaci těžebních areálů. Pro získání poznatků k odlišení recentních areálů a dobývek staršího data se velmi užitečným ukázal výzkum na Bukově na Rokycansku.

## 4.1 Identifikace těžebních areálů

Identifikace těžebního areálu jako archeologického reliktu v terénu může být komplikována několika faktory. Je to zejména možnost jeho záměny s přírodním terénním objektem, s reliktem antropogenního objektu jiného původu nebo nerozeznání souvislosti s těžbou. Co se týče těžebních jam, ty mohou být v lesním prostředí nejsnáze zaměněny s vývraty stromů. Vývraty stromů mohou představovat jámy o hloubce i přes 1 metr, a tudíž svou velikostí nemusí být odlišitelné od těžební jámy, která několik staletí podléhala transformačním procesům. Nejvýraznějším vodítkem pro prvotní rozpoznání vývratu od těžební jámy je absence odvalu, tedy navršené hromady hlušiny, která se u vývratů nevyskytuje (obr. 32).

Při bližším pozorování se pak ukázalo vhodným pozorovat zejména kompozici a kompaktnost stěn dané jámy. Vývraty, ale i jámy mající původ například v lesnických zásazích nebo jámy přírodního původu, mohou vykazovat velice kamenité dno i stěny. V oblasti, kde je železná ruda běžná, mohou tyto obsahovat železité příměsi a samotná přítomnost rudy v žádném případě nemusí naznačovat původ jámy jako hornické dobývky. Je proto vhodné prozkoumat kompaktnost stěn a jejich podobu samotnou. Jámy přírodního původu včetně vývratů mají většinou stěny jen povrchově celistvé. Dalším vodítkem je vlastní tvar kamenů tvořících stěny nebo se vyskytujících v okolí jámy. U těžebních areálů je téměř bez výjimky možné nalézt stopy mechanického roztloukání prováděného pomocí nástrojů. Ověření původu jam je samozřejmě snazší v rámci větších areálů a kontextu dalších jam, odvalů a případných dalších reliktnů. Jednotlivé prospekční jámy jsou obtížněji rozpoznatelné a jediným vodítkem zůstává právě jejich podrobnější průzkum nebo případná sondáž stěn.

Rozpoznání prospekčních jam od těžebních zůstává poměrně problematickým a nemůže zřejmě dospět k jejich terénní klasifikaci univerzálního charakteru. Například v oblasti Jihlava – Staré hory

identifikoval P. Hrubý jámy do 5m hloubky automaticky jako průzkumné (prospekční), protože dosahovaly „pouze svrchní úrovně krystalických hornin“ (Hrubý 2011:59). Jámy „těžní“ pak jsou všeobecně charakterizovány kolmými stěnami a průměrem 2-3,5m (Hrubý 2011: zejm. 59-90). Při takovýchto kritériích by naprostá většina reliktní těžby na Rokycansku a Chýlavě, včetně těch, u kterých se našly pražicí výhně, musela být pouze prospekčního rázu, což zjevně neodpovídá realitě. Poznání většího počtu reliktní těžby v konkrétní těžební oblasti a jejich zhodnocení s ohledem na povahu a výskyt těžené suroviny je tedy klíčové pro ustanovení jejich určité regionální klasifikace.

Druhým hlavním typem těžebního areálu je odtěžení skalní stěny. Tento typ areálu se logicky nalézá nad povrchem terénu a není možné využít stratigrafických zákonitostí při jeho bližším zkoumání. Těžební zásahy do skalního hřbetu či samostatně stojící skály je třeba odlišit od sesuvů skalní stěny přírodního původu. To je možné zejména díky tomu, že po těžebním zásahu chybí vlastní sesutý materiál. Pokud se v blízkosti vyskytují hromady hlušiny, je možné rozpoznat, že s materiálem ze skály bylo dále nějakým způsobem nakládáno. Na skále samotné je pak možné opět vyhledávat stopy po hornických nástrojích.

Ověření původu jam jako těžebních nebo rozpoznání těžby ve skalním masivu je možné dále potvrdit zkoumáním okolí. U areálů na těžbu železné rudy je to povrchově zejména přítomnost specificky zvětralých „vyrezlých“ kamenů, které byly již zmíněny výše. Při těžbě dochází k odhalení kamenů bohatých na železnou rudu. Pokud některé zůstanou nezpracovány na místě těžby, časem dochází ke zkorodování na železo bohatých částí a kámen získává typickou pórovitou podobu. Je možné hledat také již zmíněné hromady hlušiny nebo jiné pravidelné útvary, které naznačují lidskou manipulaci s nerostným materiálem. Dále je možné vyhledávat pražicí výhně, pece či relikty jinak spojené s hornickým zázemím, ale v rámci prováděného výzkumu se ukázalo, že takovéto relikty jsou rozpoznatelné až při podrobnějším průzkumu s detektorem kovu nebo při sondáži. Lze předpokládat jejich

rozpoznatelnost rovněž při využití metod geofyzikálního průzkumu (Clay et al. 2004: 11).

## 4.2 Datace těžebních areálů

Výzkum v daných dvou příkladových oblastech se také soustředil na problematické otázky datace, se kterými se opakovaně setkáváme při studiu těžebních areálů. Procházení transektů vymezených na Rokycansku a v oblasti Chýlavy potvrdilo, že možnosti přímé datace těžebních areálů na základě povrchového sběru artefaktů jsou v lesním prostředí velmi omezené. Přesnější datace na základě typologie se podle předpokladů ukázala nereálnou. Při podrobnějším pozorování a detailní dokumentaci většího množství těžebních areálů však lze relativně spolehlivě rozlišovat recentní těžbu či pozdější novověkou těžbu (zejména z 20. století) od té předindustriální. To je možné i v rámci jednotlivých areálů, kdy modernější těžba navazuje na dobývání staršího data.

Hlavním vodítkem je zde zejména uspořádání a celková podoba těžebního areálu. Pro moderní těžbu je typičtější hlubinná či přípovrchová těžba i pokud se nejedná o dobývání drahých kovů. U recentních těžebních areálů je častá souvislá otvírka značného rozsahu, kdy dochází ke kompletnímu odtěžení skály nebo její části a k otevření jedné až dvou rozsáhlých jam, které mohou mít i několik desítek metrů v průměru. V okolí areálu mohou být dále patrné stále užívané několik metrů široké přístupové cesty nebo jejich pozůstatky. V bezprostřední blízkosti areálu nebývá vymezen žádný prostor, kde by mohlo docházet ke zpracování rudy nebo kde by probíhali jiné činnosti spojené s těžbou.

Starší a potenciálně středověké či raně novověké těžební areály jsou mnohem členitější. Přestože celkovou rozlohou se od mladších areálů často neliší, mají výrazně jiné rysy, které se opakovaně potvrdily při výzkumu v obou oblastech, kdy byla možnost srovnávat nově

dokumentované a historicky známé recentní těžební areály. Starší areály většinou představují pole těžebních jam, které mohou být různého plošného rozsahu. Jámy se nacházejí blízko u sebe, jsou mezi nimi ponechány metr až několik metrů široké pásy nebo „mosty“ půdy a dosahují jen takové hloubky, aby nebyla porušena stabilita jejich stěn. V některých případech byly zřejmě otvírány postupně za současného zasypávání starších jam hlušinou z otvírek novějších. V jiných případech lze podle podoby jejich odvalů odhadovat, že práce naopak probíhaly v několika jamách současně. Podobnou interpretaci o přibližné typologické dataci těžebních jam vyslovil i P. Hrubý pro těžbu stříbra u Jihlavy, když pozoroval, že středověké těžební jámy se nacházejí většinou v soustavách několika jam a jsou kruhového půdorysu na rozdíl od zřejmě mladších novověkých jam obdélníkového tvaru (Hrubý 2011: 93).

Pokud se jedná o odtěžení skalního hřbetu probíhající nad povrchem terénu, můžeme také pozorovat jiné rysy starších areálů ve srovnání s mechanizovanou těžbou. Nedochozí ke kompletnímu souvislému odtěžení masivu, ale opět často k řadě menších dobývek po celém obvodu skály, velmi podobných způsobu těžby v jamách v rovinatém terénu. Tento druh práce není evidentně dán povahou ložiska, protože bližší pozorování skal potvrdilo často velice homogenní povahu železné rudy. Mohlo jít spíše opět o snahu vyhnout se inženýrsky náročnějšímu způsobu těžby nebo riziku sesutí skalní stěny. Tomuto modelu odpovídá i to, že areály jevící se jako starší se vyhýbají těžbě v úsecích skalních stěn, které jsou strmější než  $50^\circ$  -  $60^\circ$ .

Dále ověřit povrchová pozorování a z nich získanou typologickou dataci bylo možné ověřit pouze sondáží. Zejména sondáž na Bukově, kde byla nalezena kromě kovových reliktnů i keramika, posloužila dobře tomuto účelu. Keramický zlomek nalezený v pražici výhni v objektu zkoumaném u Bukova potvrzuje dataci reliktnů do období pozdního středověku.

Dalším významným přínosem sondáže bylo získání informací o stratigrafii těžebních jam. Sondáž těžebních jam prováděná na Bukově ukázala, že odkryv profilů těžebních jam je vhodný zejména k získání poznatků o způsobu těžby a odhalení původní podoby těžební jámy. Konzistence jednotlivých vrstev ve stratigrafii těžební jámy umožňuje velmi dobře rozpoznat působení transformačních postdepozičních procesů na původní řez jámy.

Typicky se při exkavaci těžební jámy po odstranění vrchní vrstvy objevuje vrstva s hlavní příměsí kamenů s různým složením o průměrné velikosti 5 – 15 cm. V této druhé stratigrafické vrstvě je stále ještě možné nalézt řadu intruzí z vrchní vrstvy. Jako třetí od povrchu se nalézá již mnohem kompaktnější vrstva, která různě plynule přechází ve vlastní původní řez těžební jámy. Mocnost a podoba této třetí vrstvy se liší, pokud byla daná jáma brzo po odtěžení ve větší či menší míře zasypána hlušinou. Hlavní rozdíl mezi druhou a třetí vrstvou je tedy zejména v kompaktnosti a vymezení hranic mezi prostřední druhou a třetí vrstvou, které je poměrně ostré, jak se projevilo u všech blíže zkoumaných objektů na Bukově i Chýlavě.

Poslední zkoumanou možností, která by mohla vést k upřesnění datace těžebních jam, bylo využití odhadnutí stáří rostoucích stromů. Kvůli dnešnímu způsobu zprávy lesů v daných lokalitách a s tím spojenému předpokládanému nedostatečnému stáří stromů, se nedalo očekávat, že bude reálné datovat archeologické relikty areálů až do období středověku. Cílem však bylo zejména vyloučit možnost, že areály jsou recentního data. Metoda se ukázala relativně úspěšnou v oblasti Bukova, kde bylo možné datovat větší množství buků lesních vyrůstajících přímo z těžebních jam nebo odvalů. V některých případech tak bylo ověřeno, že areály nemohou být spojeny s exploatací nerostných surovin v polesí v 2. polovině 20. století. Možnost využití metody datace rostoucích stromů má velký potenciál logicky právě v zalesněném prostředí, zejména pak v listnatých lesích.

Ve snaze o získání dalšího artefaktového materiálu pro dataci byly využity vývraty, které jsou v okolí těžebních areálů běžné také proto, že zde stromy většinou rostou v mělké vrstvě půdy na skalnatém podloží. Všem vývratům v přímém kontextu těžebních areálů byla proto věnována zvýšená pozornost, avšak archeologický materiál zde nebyl nalezen. Možnost využívat materiál z vývratů pro dataci těžebních areálů tedy zůstala pouze teoretickou možností pro další výzkumy, ale šance její úspěšnosti se zdají být spíše náhodné.

V průběhu výzkumu byla pozornost rovněž věnována možnostem nepřímé datace těžebních areálů, tedy sledování prostorových souvislostí mezi terénními relikty těžby a zpracování rudy s pozůstatky osídlení či jiných aktivit známého data. Ukázalo se, že nejvýraznějším dokladem souvislostí těžby a zaniklých středověkých vesnic mohou být komunikace. Sledování jejich průběhu je ale mnohdy problematické. Ačkoli počátek úvozové cesty může být naznačen buď u těžebního areálu samotného, nebo u zaniklé vesnice, většinu průběhu komunikace se u vzdálenějších areálů nepodařilo zdokumentovat. Cesta spojující těžební areál přímo se zaniklou vesnicí byla lokalizována pouze v případě Bukova, kde se jednalo o vesnici nejbližší těžební areál, a i zde byla část jejího průběhu přerušena dnešní lesní školkou.

### **4.3 Klasifikace typů dobývek**

Výzkum prováděný na Rokycansku a v polesí Chýlava rovněž přispěl ke zviditelnění potřeby lepší klasifikace jednotlivých typů dobývek podle stop, které v terénu zanechávají. V současné době panuje značná nesourodost v názvosloví popisu jednotlivých reliktních těžby i ve všeobecném povědomí toho, jaké relikty v terénu vlastně mohou těžbu představovat, zejména co se týče těžby kovů.



Na základě provedeného výzkumu a studia literatury na téma reliktní těžby v krajině lze navrhnout následující rozdělení povrchových reliktní těžby na těžební jámy a pole těžebních jam, odtěžení skal a skalních hřbetů těžebních jam a na těžební rýhy. Jako zvláštní kategorii pak lze ponechat pinky.

- 1) **Těžební jámy a pole těžebních jam** – Mohou být různého rozsahu a hloubky a stejně tak se může lišit počet jam v rámci jednoho pole či areálu v závislosti na tom, jak bohaté zde bylo ložisko rudy nebo jak dlouho a s jakou intenzitou na dané lokalitě probíhaly těžební práce. Základním rysem tohoto typu dobývky je fakt, že se jedná o dobývku pod povrch okolního terénu a že hloubka jam je pouze taková, aby nebylo nutné uměle zajišťovat stabilitu jejich stěn, potýkat se s podpovrchovou vodou apod. V blízkosti těžebních jam lze často při povrchovém procházení lokality identifikovat odvaly hlušiny a zbytky hald nalámané rudy, které pomáhají odlišit těžební jámy od vývrátů, reliktní lesnického hospodářství a přírodních útvarů. Tvar samotných jam se může lišit, ale většinou nejsou zcela symetrické.
- 2) **Odtěžení skal a skalních hřbetů** – Opět může být různého rozsahu, může se jednat o jednorázovou dobývku nebo o celý pás dobývek po obvodu skály nebo sledující průběh skalního hřbetu. Základním rysem tohoto typu dobývky je, že nezasahuje pod povrch terénu. Většinou se nejedná o kompletní odtěžení skalního útvaru a stopy po těžbě jsou podobného charakteru jako u těžebních jam - spíše v podobě řady menších otvírek. Odvaly či haldy hlušiny je v případě odtěžení skály těžší identifikovat, neboť působením transformačních procesů dochází u většiny skal k částečnému sesuvu narušené stěny. Při úpatích skal je tedy obtížné rozlišit antropogenní relikty odvalů od přirozených důsledků sesuvu uvolněných kamenů. Nicméně v blízkosti takovýchto dobývek je často stále možné najít stopy

lámání a třídění kamene, případně vlastní podoba skalní stěny může nést stopy mechanického rozrušení hornickými nástroji. Jinak jsou to spíše případné další doprovodné relikty (např. pražicí výhně), které mohou potvrdit těžbu a pomoci určit její stáří.

- 3) **Těžební rýhy** – Představují zvláštní typ reliktu dobývky, který vzniká při takové těžbě, která sleduje konkrétní žílu nebo pás na rudu bohatší horniny. Většinou zasahuje pod povrch terénu, protože zřídka lze nalézt žílu, která by v celém svém průběhu sledovala například exponovaný povrch skalního hřbetu. Základním vodítkem pro rozpoznání reliktu těžební rýhy je fakt, že náhle končí a nevětví se, což je pomáhá rozlišit od rýh v terénu představujících vodoteče. V blízkosti těžebních rýh je možné nalézt haldy hlušiny stejně jako místa, kde byla zpracovávána ruda, ovšem mohou se opět lišit svojí podobou a rozsahem a nacházet se kdekoli v průběhu těžební rýhy, která může být dlouhá i několik set metrů.
- 4) **Pinky** – Představují zvláštní terénní relikty spojený s těžbou, který je však pouze jejím druhotným důsledkem. Pinky můžeme nalézt pouze v oblastech, kde se vyskytuje hlubinná těžba, ale jsou zde uváděny, protože se jedná o relikty pozorovatelné při povrchovém průzkumu. Pinky vznikají po propadu stropu hlubinné štoly (Nováček 1993) a na povrchu terénu se projevují jako jámy trychtýřovitého tvaru. Jejich velmi symetrický tvar a absence odvalu je hlavním vodítkem pro jejich rozpoznání v terénu.

Patrně nejdůležitějším přínosem výše uvedené klasifikace je fakt, že zavádí rozdělení těžebních jam a nadpovrchového odtěžení skalních hřbetů. Je důležité zdůraznit rozdíl mezi odtěžením skály a dobývkou po svahu. Dobývka po svahu vlastně představuje těžbu na jakkoli příkře svažitém terénu, ale stále zasahuje pod jeho povrch a těžební jámy tudíž

mají určitou stratigrafii. U odtěžení skály však nelze určit stratigrafii, protože nedochází k uložení dalších depositů. Je pravděpodobné, že tyto přírodní útvary byly v minulosti hojně využívány například pro těžbu rud železa a mědi, protože odpadala nutnost mnohdy složitých otvírkových prací a ruda byla na skalních útvarech dobře viditelná.

Je důležité zdůraznit, že zavedení vlastní kategorie tohoto typu těžby v klasifikaci je nanejvýš vhodné. V terénu se lze setkat s velkými rozdíly v rozsahu i způsobu odtěžení skal a není možné je popsat s využitím terminologie vhodné pro těžební jámy. Například rozdělení povrchové a přípovrchové těžby umožňuje sledovat poměr hloubky a plošného rozsahu těžebních jam v daném areálu, ale nelze jej použít při popisování odtěžení skal.

#### **4.4 K průzkumu těžebních areálů s detektorem kovu**

Terénní výzkum přinesl řadu metodologických poznatků týkajících potenciálu průzkumu s detektorem kovu pro převážně nedestruktivní studium těžebních areálů v lesním prostředí. Detektor kovu je tradičně spojován právě s destrukcí archeologických lokalit kvůli tomu, že je používán amatéry pro hledání kovových artefaktů, které jsou následně vyzdviženy bez dokumentace, přičemž dochází k ničení archeologické lokality. Při odborné sondáži s detektorem kovu jsou sice dokumentovány stratigrafické vrstvy, ale i tak jsou sondy vymezeny především s cílem vyzdvihnout kovové předměty. Avšak díky potenciálu dnešních detektorů rozeznávat jednotlivé druhy kovů či přepálenou hlínu a odhadovat hloubku daného depositu je jeho využití mnohem širší. Konkrétně to platí i pro výzkum těžebních areálů.

Kompletní odkryv těžebního areálu je v terénní archeologii často mimo možnosti jakéhokoli výzkumu a navíc by samozřejmě představoval také destrukci dané archeologické lokality. Naopak výzkum s pomocí

sond a mikrosond je méně náročný a může poskytnout velmi cenné informace o stáří, původní podobě a charakteru těžebního areálu. Pro získání co největšího množství hledaných informací je však nutné vymezit sondy co nejvhodněji. To může být problematické, zejména pokud chceme provádět sondáž například mimo těžební jámy samotné, a to díky někdy poměrně homogenně se jevícímu povrchu lokality. Použití detektoru kovu tak může posloužit k získání lepší představy o lokalitě a umožnit snazší selekci míst vhodných pro vymezení sond. Na základě procházení s detektorem kovu lze určit některá místa, kde je větší šance, že sondáž poskytne více informací.

Sondy vymezené s použitím detektoru kovu mohou při průzkumu těžebních areálů sloužit několika účelům:

- 1) **Detekce míst spojených s roztloukáním rudy (mechanické zušlechtování)** – Potenciál využití detektoru kovu pro tento účel se potvrdil při výzkumu v polesí Chýlava. Místa, kde byla roztloukána ruda, nemusejí být při pouhém procházení lokality v lesním prostředí povrchově dobře rozpoznatelná. Je to z toho důvodu, že po této činnosti někdy nezůstávají v terénu haldy, které by se dochovaly v podobě konvexních útvarů, jako tomu bývá u depositů hlušiny. Nicméně pod povrchem zůstává relativně silná koncentrace malých, na kovové příměsi bohatých zlomků rudy. Protože v lesním prostředí se setkáváme povětšinou s mělkými deposity, jsou tato místa často rozpoznatelná detektorem, který dává slabý souvislý signál výskytu kovu v celém rozsahu místa, kde byla roztloukána ruda.
- 2) **Detekce míst spojených s pražením rudy (chemické zušlechtování)** – Detektor kovu se ukázal výjimečně vhodným pro detekci míst spojených s pražením rudy. Tento druh prvotního zpracování vytěžené rudy rovněž nezanechává v terénním reliéfu útvary, které by byly povrchově dobře patrné. Teoreticky je možné, že na některých lokalitách by se výhně pro

pražení rudy mohly povrchově podobat reliktům milířů. I relikt pražicí výhně je typický koncentrací malých kousků bohaté rudy, a tudíž rozpoznatelný podle signálu detektoru kovu. Ten je nejsilnější zejména po obvodu pražicích výhní, protože v jejich středu se nalézají mocnější vrstva uhlíků. Že se jedná o pražicí výheň, je možné potvrdit mikrosondou, která odhalí velkou koncentraci nalámaných úlomků bohaté rudy, které jsou typicky velmi křehké díky tomu, že byly (opakovaně) vystaveny žáru.

- 3) **Detekce pod povrchem uložených kovových artefaktů** – Tato možnost představuje „tradiční“ využití detektoru kovu v archeologii. Při výzkumu těžebních areálů je vhodné zejména proto, že povrchový sběr na tomto typu lokalit ve většině případů neposkytne žádné nálezy, které by umožnily dozvědět se o lokalitě nějaké bližší poznatky. V případě potřeby tak může být vymezeno několik mikrosond, které mohou poskytnout alespoň nějaký artefaktový materiál pro přibližnou dataci lokality nebo jejího potvrzení jako těžebního areálu.

Výzkumy v daných dvou transektech na Rokycansku a Plzni-jihu prokázaly, že využití detektoru je v lesním prostředí značně univerzální. V těchto oblastech se setkáváme s různými podložími a horninami, s jehličnatým, smíšeným i listnatým lesem stejně tak jako s různým typem podrostu a rud. Přesto se však přínos použití detektoru kovu při podrobnějším povrchovém průzkumu a při vymezení sond a mikrosond v obou oblastech ukázal shodně jako velmi přínosný.

#### **4.5 Poznatky o aktivitách spojených s těžbou**

V rámci výzkumu v daných oblastech se podařilo identifikovat činnosti, které pravděpodobně na těchto lokalitách probíhaly v souvislosti s těžbou.

Jednalo se zejména o

- hloubení jam
- lámání skály (v případě polesí Chýlava pravděpodobně též s pomocí zakládání ohňů)
- drcení a mechanické třídění rudy
- pražení rudy.

Výzkum těžebních aktivit v souvislosti se zaniklými středověkými vesnicemi rovněž pomohl osvětlit aspekty těžby, které jsou tradičně zkoumány přednostně zejména na základě historických textů (Kudrnáč 1999, Kužvart – Böhmer 1972). Hledání potenciálních ložisek, plánování extrakce a zpracování rudy a vlastní technologie a způsob těžby, jsou tradičně zdůrazňovány jako základní tematické okruhy při zkoumání těžby v minulosti (Thomas 1973).

Výzkum potvrdil, že způsoby rozpoznávání potenciálních zdrojů rudy tak, jak je popisuje například Agricola v 16. století, nebyly využívány pouze v královských dolech při dobývání drahých kovů, ale i v menším měřítku při lokálních dobývkách organizovaných nesespecializovanou silou. Například využití druhotných průvodních jevů ložisek železné rudy mohlo být využíváno v oblasti Radeč blízko zaniklé vsi Cetkov. Zde se hojně povrchově vyskytuje hnědý až černý křemen, který Agricola zmiňuje jako dobré vodítko při hledání rudných žil (Ježek – Hummel 1933), přičemž u Cetkova se setkáme s těžebními areály právě tam, kde je hnědý a černý křemen základním typem horniny nalézané na odvalech. Dále využití ohně pro změkčení tvrdé skály nebo pro pražení rudy v úvodních fázích jejího zušlechťování rovněž popisované Agricolou (Ježek – Hummel 1933) bylo potvrzeno jako známé a využívané v obou zkoumaných oblastech.

Další zajímavou otázkou je souvislost výroby dřevěného uhlí a těžby kovů. Všeobecně se předpokládá, že tyto dvě činnosti spolu velmi

úzce souvisely (Rojík 2000, Tylecote 1999). Archeologická praxe však ukazuje, že blízká výroba dřevěného uhlí a tedy i výskyt milířů, může a nemusí být nutným průvodním jevem těžby, zvláště v oblastech, kde těžba probíhala v menším měřítku či spíše sezónně. Může to být dáno tím, že vlastní zpracování rudy v pecích mohlo probíhat na jiném místě a odděleně od vlastní těžby.

Například v Barle Valley v Anglii bylo objeveno velké množství milířů, ale pouze jedna malá lokalita na okraji zkoumané oblasti, která by mohla být spojena s těžební činností či zpracováním rudy; a v oblasti Culbone pak opět řada milířů, ale žádná evidence těžby (Cannell 2005: 182). Tato terénní zjištění byla interpretována tak, že produkce dřevěného uhlí měla jiné motivy než podporu místního hutnictví - v rozporu s tím co se původně pro dané oblasti předpokládalo (Cannell 2005: 184). Naopak v oblasti Myers Wood ve West Yorkshire byly objeveny důkazy pro drobnou těžbu a zpracování železa ve středověku. Byla zde objevena struska, řada těžebních areálů a ohniště pro pražení rudy, ačkoli historicky nejsou o těžbě v této oblasti žádné zmínky a v celé oblasti dnešního polesí byl lokalizován pouze jediný milíř (Clay et al. 2004: 31). Podle historických pramenů se navíc zdá pravděpodobné, že v oblasti nebyly v době těžby žádné stromy (Clay et al. 2004: 7). Archeologické potvrzení existence milířů či výroby dřevěného uhlí v těsném spojení s těžbou proto není nutností ve spojení se středověkými těžebními areály.

Zatímco v polesí Radče se nalézají velké množství milířů a málo těžebních areálů, v rámci lesa Bukova je situace právě opačná. V oblasti Chýlavy byly milíře lokalizovány, ale v disproporčně mnohem menším množství než by odpovídalo potřebám při zpracování železa z rozsáhlých těžebních areálů. Lze předpokládat, že relikty milířů, těžebních areálů a areálů na zpracování železné rudy podléhají různým transformačním procesům. Nelze proto očekávat, že všechny tyto typy reliktních budov budou v lesním prostředí stejně dobře rozpoznatelné. Výzkum provedený v uvedených oblastech tedy potvrzuje zmiňovaná pozorování, že rozsah těžby a potřeb dřevěného uhlí si nemusí v dané oblasti odpovídat a

v závislosti na míře bezprostředního zpracování železné rudy spolu nemusí ani úzce souviset.

Vlastní těžba nerostných surovin se v daných oblastech ukázala být především těžbou železné rudy. Paralely zde můžeme hledat spíše s těžbou kamene nebo jílu než s těžbou drahých kovů. Charakteristické jsou tedy zejména pole menších jam či dobývek. Je velice pravděpodobné, že velký počet archeologických reliktních těžebních jam na železné rudy zůstává nepovšimnut nebo je při povrchovém průzkumu okolí zaniklých vsí považován právě za relikty těžby kamene či hlíny potřebných například pro stavbu vesnice samotné (Kuzina 2008: 119). Pro další výzkumy je proto důležité rozšířit okruh prozkoumávaného okolí vesnic a také sledovat podrobněji podobu a kontext případných těžebních jam, přítomnost či absenci odvalů a jejich kompozici a hledat známky lámání a třídění kamene. Z toho lze odhadnout, jaký byl pravý účel těžby na daném místě.

#### **4.6 Výsledky výzkumu ve světle historického kontextu doby**

Výzkum v oblasti Radče a Bukova a v oblasti Chýlavy přinesl kromě teoretických a metodologických zjištění o zkoumání těžebních areálů rovněž důležité poznatky k minulosti těchto konkrétních oblastí. Zejména výzkum v oblasti Rokycanska přispěl k lepšímu poznání historického pozadí nastíněného v kapitole 2.5.3. Díky podrobnému povrchovému průzkumu zde nyní máme dobré povědomí nejen o druhu a podobě reliktních těžby, ale důležitým se ukázalo rovněž negativní zjištění, co se týče železářských pecí, a naopak potvrzené nálezy pražicích výhní a nejednotný výskyt milířů v daném transektu. Ačkoli je možné, že některé typy reliktních povrchový průzkum neodhalil, tento obrázek o oblasti spíše vypovídá, že zde docházelo k drobné těžbě železné rudy, která zde byla prvotně zpracovávána v pražicích výhních, ale dále prodávána na



zpracování jinam - například do Strašic na Rokycansku. Souvislost mezi chybějícími doklady železářských pecí a milířů svědčí pro vysvětlení, že k dalšímu zpracování rudy na finální železné šíny pro prodej v oblasti nedocházelo. Tato činnost by mimo jiné jistě kladla značné nároky na spotřebu dřevěného uhlí.

Pokud tento vztah mezi drobnou těžbou v oblasti a železářskými hutěmi v okolí existoval, může svědčit o rozvolňování vazeb mezi zdroji rudy, dřevěného uhlí a vlastním hutnickou výrobní činností. Pro období přímé výroby železa se obecně předpokládá, že se ruda ke zpracování dopravovala ke zdroji dřeva, spíše než aby tomu bylo naopak. Se zavedením hutí jako specializovaných center vyrábějících kov pro tržní účely se pravděpodobně výrazně měnily ekonomické vztahy (Tauber 2000: 127-129) i prostorové vazby mezi jednotlivými etapami zpracování rudy (Nováček 2001). Dobývání železné rudy mohlo tedy sloužit jako přivýdělek místním sedlákům/horníkům, kteří nemuseli ani přímo podléhat majitelům hutí. Stejně tomu bylo například v horním Harzu ve 13. století (Alper 1998). Hutě na Zbirožsku byly zřejmě v držení majitelů zbirožského panství (Hofmann 1981a: 35). Ruda prodávaná do hutí tak zřejmě patřila poddaným, kteří si však museli půdu, na které těžili, pronajímat od vrchnosti (Truhlář 1880: 50-55).

Jelikož v okolí zaniklé vesnice Bukova byla dokumentována plužina, může být drobná těžba železné rudy v početných areálech v jejím okolí interpretována jako další způsob obživy v ekonomické základně vesnice vedle zemědělství. Další druhy lesního hospodářství jako uhlířství, které byly uvažovány například u vesnice Komorsko na Jinecku, kde se vyskytují těžební areály v kontextu se značným počtem milířů (Nováček 1995), se zde tedy nejvíce pravděpodobnou. O to větší roli pro obyvatele zde ovšem mohlo hrát samotné dobývání železné rudy na další prodej.

V oblasti Chýlavy mohla být ruda prodávána na další zpracování do Staré Huti na severu dnešního polesí. V této oblasti je ovšem mnohem problematičtější datace těžebních areálů a stejně tak jejich prostorová

souvislost se zaniklými středověkými vesnicemi nebyla prokázána. Lze tedy soudit pouze podle zhodnocení jejich typologie a srovnání se situací na Rokycansku.

Pokud bychom se vrátili v úvahách k již zmiňovanému konceptu rozdělení osídlení pozdního středověku na oblasti úrodné nížinné, přechodné a horské (převážně neagrární) podle definice T. Klíra (2010: 379 - 380), kde málo rentabilní avšak soběstačné zemědělství bylo doplněno neagrárními složkami výroby, pak transekty studované na Rokycansku a Plzni-jihu vykazují známky přechodných oblastí. K přechodným oblastem T. Klír dále argumentuje, že činnosti jako hutnictví a lesní řemesla „mohly rychle pozměnit jejich strukturu a přiblížit je neagrárním horským oblastem“ (Klír 2010: 379). Podle mého názoru se však tyto tendence nemusely vůbec projevit. T. Klír ostatně rovněž uvádí, že „přechodné oblasti“ sice nevykazovaly tržní nadprodukcii, ale byly poměrně stabilní a co se týče dynamiky sociální struktury, byly typické malým „hladem“ po půdě (Klír 2010: 380). Ani přírodní podmínky nemusely vůbec motivovat přechod k ekonomice horských oblastí, kde by se neagrární činnosti staly více dominantními. Největší nevýhoda tohoto přechodu by spočívala právě ve ztrátě soběstačnosti a okolnostmi nevynuceném a potenciálně nebezpečném spoléhání se na jednu (neagrární) složku ekonomické základny. Označení „přechodné“ oblasti bych proto pro zde zkoumané oblasti akceptovala ve smyslu relativně vyrovnané kombinace agrárních a neagrárních složek v jejich ekonomické základně a to jako stabilního způsobu obživy, a nikoli jako přechodného či dočasného typu mezi modelovým typem ekonomiky úrodných a horských oblastí.

#### **4.7 „Nenalézané“ relikty a poznatky pro další výzkum**

Při zhodnocování výsledků výzkumu v kontextu dosavadních poznatků o těžebních areálech v archeologii je třeba se také zamyslet nad

tím, co možná nebylo objeveno. Jinými slovy jaké další relikty je možné předpokládat v daných oblastech, ale jejich existence nemohla být výzkumem potvrzena ani vyvrácena. Případně lze také uvažovat, jaký přínos by mělo využití dalších metod výzkumu.

Lze předpokládat, že součástí těžebních areálů bylo rovněž určité hornické zázemí, které mohlo představovat různé typy přístřešků, které mohly být umístěny v blízkosti objektů na roztloukání a třídění rudy nebo všeobecně tam, kde probíhalo její bezprostřední zpracování. Lze rovněž předpokládat existenci alespoň jednoduchých kováren, protože dobývání rudy vyžaduje téměř neustálé ostření a upravování hornických nástrojů. Lze však očekávat, že všechny případné stavby u těžebních areálů byly dočasného charakteru a tudíž stavěné pouze ze dřeva. Jen odkryv by mohl odhalit jejich případné pozůstatky nebo alespoň pomoci determinovat, kde se mohly nalézat.

Je nutné zmínit i vlastní nástroje, jejichž pozůstatky se nedochovaly nebo nebyly nalezeny. Zničené nástroje by mohly být nalezeny při výzkumu, který by zahrnoval exkavaci hromad hlušiny či strusky (srovnání viz. Neustupný 1988: 296).

Je možné, že hutnické pece alespoň jednoduchého typu se nacházely u některých z dokumentovaných těžebních areálů. Při povrchovém průzkumu metodou procházení však často nejsou relikty pecí na zpracování rudy patrné. Jedním ze způsobů jak je relativně spolehlivě odhalit, je využití geofyziky, což se podařilo například na lokalitě Myers Wood ve West Yorkshire ve Velké Británii (Clay et al. 2004). Že se jedná o železářské pece, bylo však i na této lokalitě zjištěno až při odkryvu, anomálie patrné na výstupech geofyzikálního průzkumu nejprve nebylo možné identifikovat (Clay et al. 2004: 11).

Zvláštní otázkou je také problematika cest. Mnohé těžební areály se nacházejí ve značné vzdálenosti od zaniklých vesnic (např. i několik kilometrů). Při průzkumu ve vymezených dvou krajinných transektech bylo evidováno několik cest a úvozů v blízkosti těžebních areálů, ale jejich

datace či potvrzení kontextu se zaniklými vesnicemi je složitá. U některých cest, jako například u Bukova, se zdá souvislost se vsí i těžbou pravděpodobná. Mezi nenalezanými relikty můžeme jistě předpokládat mnoho dalších cest, které musely sloužit jako komunikační spojnice nejen mezi sídly, těžebními areály a hutěmi. Mnoho těchto cest může být dnes povrchově nerozpoznatelných. V některých případech mohou části jejich průběhu sledovat i novověké cesty, což však znemožňuje přesnější dataci během povrchového průzkumu. Podrobné mapování systému cest mezi jednotlivými sídelními jednotkami zaniklých vesnic a případně sondáž, by měly v budoucnu osvětlit roli cest v konkrétních případech. Výzkum systému cest by mohl pomoci zodpovědět otázku, co se dále dělo s těžbou rudou, například kde byla dále zpracovávána a kým.

S ekonomikou vesnic mohlo být rovněž spojeno pastevectví. To bylo v řadě případů dokumentováno jako součást ekonomiky výše položených středověkých vesnic nebo vesnic v kopcovitém terénu, kdy pastviny byly často položeny ve značné vzdálenosti od vesnic nebo při okrajích lesů a pastevectví tak mohlo být spojeno i s dalšími aktivitami zajišťujícími obživu vesnice včetně hornické činnosti (Birrell 1980, Jones – Page 2006, Sylvester 1947).

Zmíněné relikty související s těžebními areály by mohl odhalit další výzkum, sledující návazně konkrétně zaměřené otázky s použitím vhodné metodologie. Využití geofyziky se jeví jako nejvýhodnější metoda, která by mohla být dále aplikována při studiu těžebních areálů v lesním prostředí. Anomálie objevené geofyzikálním průzkumem mohou poukázat zejména na místa, kde se vyskytuje vypálený jíl - tedy například ohniště nebo pece. Geofyzikální měření je ideální i pro zjišťování hloubky a tvaru většího počtu těžebních jam, jak se ukázalo například při průzkumu těžby stříbra u Jihlavy (Hrubý 2011). Geofyzikální průzkum před případným odkryvem by mohl usnadnit vymezení sond. Sondy zachycující větší část okolí těžebních jam či dobývek ve skalách by pak mohly odhalit zejména zmiňované relikty dočasných staveb nebo pozůstatky hutnických pecí.

Pro další směřování studia těžebních areálů je v souhrnu možné si stanovit několik bodů.

- 1) ***Výzkum krajiny dále mimo extravilán zaniklých vesnic*** – Výzkum potvrdil, že těžební areály se mohou nacházet ve značné vzdálenosti od zaniklých sídel. V lesním prostředí, kde je vysoká šance dochování reliktních jevů jako jsou těžební areály, milíře a úvozy, je proto zásadní provést alespoň povrchový průzkum či rekognoskaci širšího okolí zaniklých vesnic v okruhu několika kilometrů.
- 2) ***Hledání paralel a širšího srovnání mezi regiony a státy*** – Výzkum zde představený prokázal, že širší srovnání mimo oblasti České republiky a se vzdálenějšími regiony Evropy je v terénním výzkumu klíčové zejména z toho důvodu, že to umožňuje všimnout si širšího spektra prvků v terénu a uvažovat více možností jejich interpretace.
- 3) ***Systematický výzkum těžebních areálů*** – V profesionální archeologické praxi je velká potřeba systematizovat výzkum objektů spojených s těžbou. Zejména to platí, co se týče povrchových reliktních jevů. Dále je třeba rozšířit okruh zájmu o těžbu mimo tradičně či historicky známé těžební oblasti. K tomuto bodu patří i nutná snaha budoucích výzkumníků o zavedení a používání jednotnějšího názvosloví při dokumentaci těžebních areálů. V desítkách publikací českých i zahraničních se setkáme jen s poznámkou, že u zaniklé vesnice byly nalezeny objekty, které by snad mohly být relikty těžby a jejich podrobnější popis pak úplně chybí.
- 4) ***Povrchový průzkum s detektorem kovu*** – Další průzkum s detektorem kovu je důležitý pro rozvíjení této metody a ověření možností jejího využití ve více oblastech. Větší základna dat může dále zpřesnit naše povědomí o tom jak odhadovat povahu

podpovrchových reliktnů, které v okolí těžebních areálů nacházíme.

- 5) ***Vzorkování těžebních jam a hromad hlušiny pro získání profilů*** – O podobě těžebních jam a hromad hlušiny a jejich stratigrafii, nemá současná archeologie stále ještě téměř žádné informace, zejména pokud jde o těžbu rud obecných kovů. Sondáž těžebních jam, která by odhalovala jejich profily a umožnila srovnání jednotlivých areálů nebo oblastí, je důležitá proto, že umožňuje odhalit techniku těžby a zjistit, jestli ložiska rud byla vytěžena kompletně nebo jestli při dosažení určité hloubky těžebních jam horníci jámy opouštěli. Také představuje další potenciální cestu k dataci těžebních areálů.

Závěrem je třeba zmínit i aspekty veřejné archeologie a informovanosti lesníků. Protože působení veřejnosti a lesníků má přímý dopad na zachování nebo destrukci archeologických památek v lesním prostředí, bylo by vhodné v budoucnu rozšiřovat všeobecné povědomí na toto téma. Ačkoli je pravděpodobně nereálné kompletně ochránit tento druh archeologických lokalit, je jisté, že riziko jejich ničení je podstatně větší, pokud si například lesníci vůbec nejsou vědomi jejich existence nebo potřeby jejich ochrany.

## 5 ZÁVĚR

Hlavním smyslem výzkumu zde představeného bylo především osvětlit několik zatím méně zkoumaných témat v archeologii - archeologii nerostných surovin mimo exploataci drahých kovů, archeologii zaniklých středověkých vesnic, výzkum v lesním prostředí a širší souvislosti kombinace zemědělské činnosti a hornictví v ekonomické základně vesnic. Samostatně jsou archeometalurgie stejně jako výzkum zaniklých středověkých vesnic tématy, kterým je v archeologii věnována stále rostoucí pozornost.

Ve výzkumu těžebních areálů v terénu je třeba se nadále vyvarovat toho, aby relikty drobné těžby byly předčasně interpretovány za přírodní neantropogenní objekty v krajině, za recentní dobývky neznámého účelu, nebo pouze za blíže neurčené archeologické relikty neznámého stáří. Stejně tak je třeba pokračovat ve zkoumání individuální povahy každé středověké vesnice, kdy zejména v posledních desetiletích archeologie postupně vyvrací dřívější předpoklady, jako například že obyvatelé typických středověkých vesnic byli především zemědělci nebo že těžba a zpracování kovů vyžaduje specializaci, větší investici pracovní síly nebo pokročilé inženýrské znalosti.

Lesní prostředí, zvláště tam kde jsou zachovány větší zalesněné celky krajiny, představuje ideální typ krajiny, kde lze nalézt dochované archeologické relikty zaniklých vesnic, stejně jako zemědělství (plužiny) a těžby (těžební areály). Výzkum se proto soustředil právě na zalesněnou krajinu, kde byly vybrány dva shodně velké transekty, zkoumány kompletním povrchovým průzkumem a následně srovnávány. Dále byly řešeny otázky spojené s datací těžebních areálů, rozsahem prováděných činností spojených s těžbou a s povrchovým průzkumem a sondáží v lesním prostředí.

Bylo zjištěno, že ačkoli je charakter současného lesa a reliéf krajiny v obou oblastech různý, lze archeologické relikty spojené s těžbou stejně dobře povrchově rozpoznávat a popisovat. V obou oblastech se rovněž

potvrdilo relativně mělké uložení archeologických depositů, známé již z výzkumů prováděných jinde v lesním prostředí. Jako pravdivým se ukázal předpoklad, že u těžebních areálů nelze povrchově nalézt téměř žádné artefakty, a to ani při zkoumání vývratů a dalších přírodních narušení povrchu terénu.

Nicméně pro účely datace se jako užitečným ukázalo sledování prostorových vazeb mezi těžebními areály, komunikacemi a zaniklými sídelními lokalitami. Další možnou cestou jak těžební areály lépe datovat by v budoucnu mohla být jejich přibližná typologie a větší povědomí o možnostech srovnání jejich stratigrafie, profilů a celkové podoby. Prospěšnou byla i datace rostoucích stromů, které vyrůstají z těžebních jam či odvalů. Ačkoli nemohou pomoci datovat areály až do období středověku, mohou být užitečné, aby se dala vyloučit recentní povaha těchto lokalit.

Jako velmi přínosné pro výzkum těžebních areálů se kromě podrobné dokumentace pomocí evidenčních listů ukázaly metody kombinující mikrosondáž a využití detektoru kovu. Aplikace geofyzikálních metod byla již mimo rozsah výzkumu, ale lze předpokládat, že by tato metoda byla rovněž velmi přínosnou, zejména pro detekci případných železářských pecí či dalších reliktnů v okolí těžebních areálů. S pomocí sondáže se také podařilo s určitou pravděpodobností spojit se zaniklou vesnicí (Bukov) podrobněji zkoumaný těžební areál v její blízkosti díky nálezům keramiky.

V obou oblastech byly nalezeny indicie o kombinovaném hospodářství spojujícím těžbu železné rudy se zemědělskou činností. Lze předpokládat, že obě činnosti probíhaly buď sezónně, nebo že v jedné vesnici žily společně skupiny horníků a zemědělců. Rovněž byly u některých areálů v obou vymezených krajinných transektech nalezeny důkazy o prvotním zpracování těžené rudy, a to o mechanickém (roztloukání a třídění) i chemickém (pražení). Bylo zjištěno, že dobývání železné rudy probíhalo takovým způsobem, který nevyžadoval účast



velkého počtu lidí ani složitější řešení inženýrských problémů, které vyvstávají při větších otvůrkách a se kterými nás seznamují historické texty, jako je například nutnost potýkat se zaplavováním vodou nebo řešit stabilitu stěn těžebních jam.

Výzkum celkově přinesl poznatky, ze kterých je možno těžit při povrchovém průzkumu reliktní těžby i v dalších oblastech. Rovněž umožnil stanovit priority a poukázal na další otázky, na které by bylo vhodné se soustředit v budoucnu. Lze vyzdvihnout zejména potřebu podrobnější dokumentace těžebních areálů, aby bylo možné je vzájemně srovnávat, využití průzkumu s detektorem kovu a sondáže těžebních jam stejně jako jejich okolí.

Velmi malé množství psaných historických dokumentů se zabývá problematikou středověké těžby, která probíhala sezónně, v malém rozsahu, neodborně, měla místní význam nebo se netýkala drahých kovů. Přesto byla těžba mající některou nebo všechny z těchto charakteristik bezpochyby v mnoha oblastech důležitou součástí života vesnic zejména v období pozdního středověku. Měla dopad na jejich ekonomické zázemí i na společenské poměry a hrála roli ve způsobu, jakým středověký obyvatel vesnice chápal a využíval své životní prostředí.

Archeologie je jedinou vědou, která může poskytnout informace o tomto typu těžby, o její existenci a významu, lépe vytvářet představu, kterou máme o středověkých obyvatelích vesnic, a mnohdy i pomoci přehodnotit předsudky. Na základě archeologických poznatků se jeví více než zřejmým, že vztah mezi obyvateli středověkých vesnic a prostředím, ve kterém žili, byl mnohem dynamičtější, barvitější a také často od vesnice k vesnici specifitější, než jak by se mohlo zdát. Odborné i laické veřejnosti tak archeologie těžebních areálů může poskytnout nový a realističtější pohled na život v minulosti. Lze toho ale dosáhnout jedině prostřednictvím výzkumu snažícího se cíleně odhalit různé stránky středověkého života a obsáhnout širší spektrum otázek.

## 6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ

ALPER, G. 1998: Mittelalterliche Blei/Silberverhütung beim Johanneser Kurhaus, Clausthal-Zellerfeld (Harz). *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 67, 87–134.

ASTILL, G. G. 1993. *A Medieval Industrial Complex and Its Landscape. The Metalworking Watermill and Workshops at Bordesley Abbey*. Council for British Archaeology Research Reports 92. London.

BACHMANN, M. G. 1982. *The identification of slags from archaeological sites*. University of London Occasional Publication No.6. London.

BANNISTER, R. N. 1996. *Woodland archaeology in Surrey. Its recognition and management*. Kingston upon Thames.

BAUMANOVÁ, M. 2007. *A regional approach to the Nkore capital of Bweorere, southern Uganda*. Nepublikovaná bakalářská práce. University College London.

BELCREDI, L. 1987. Půdorysná a stavební podoba středověkého venkovského domu na střední Moravě. *Archaeologia historica* 12, 157-169.

BELCREDI, L. 1988. Užití kovu ve středověké osadě. Výsledky dosavadního archeologického výzkumu středověké osady Bystřec. *Archaeologia historica* 13/88, 459-485.

BERESFORD, M. W. - HURST, J. G. 1990. *Wharram Percy: Deserted Medieval Village*. London: English Heritage.

BERNDORF, A. 1965. Polesí chejlavské a vznik hradištského statku na jeho území. *Zpravodaj Místopisné komise ČSAV VI*, 4-9.

BIRRELL, J. R. 1980. The Medieval English Forest. *Journal of Forest History* 24/2: 78-85.

BISSON, M. S. 2000. *Ancient African Metallurgy: The Sociocultural context*. Altamira.

BLANCHARD, I. S. W. 1972. The Miner and the Agricultural Community in Late Medieval England. *The Agricultural History Review* 20/2: 93-106.

BLICK, C. R. 1991. *Early metallurgical sites in Britain BC 2000 – AD 1500*. London: Institute of metals.

BROMEHEAD, C. N. 1942. Ancient Mining Processes. *Antiquity* 16: 193-207.

CANNELL, J. A. 2005. *The Archaeology of Woodland Exploitation in the Greater Exmoor Area in the Historic Period*. BAR Series 398. Oxford.

CLAY, G., McDONNELL, G., SPENCE, B. - VERNON, R. (eds). 2004. *The iron makers of Myers Wood: a medieval enterprise in Kirkburton Huddersfield, an archaeological summary*. Huddersfield.

CRADDOCK, P. T. 1995. *Early metal mining and production*. Edinburgh.

ČEPEK, L. et al. 1961. *Geologická mapa ČSSR. Mapa předčtvrtohorních útvarů. List M-33-XX*. Plzeň.

ČERNÝ, E. 1975. Evidence zaniklých středověkých osad. *Archeologické rozhledy* 27, 318-324.

ČERNÝ, E. 1992. *Výsledky výzkumu zaniklých středověkých osad a jejich plužin*. Brno.

DEMEK, J. et al. 1987. *Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny*. Praha.

DENLEY, P. 2001. The Mediterranean in the Renaissance 1200 – 1500. In: G. Holmes (ed.) *The Oxford History of Medieval Europe*. Oxford. 222 – 275.

DRACHOVSKÝ, A. 1910. *Kulturní obrázky ze Zbirovska III. Rokycany*.

DYER, C. 2000. *Everyday life in Medieval England*. London.

DYER, C. 2002. *Making a living in the Middle-Ages: the people of Britain 850-1520*. London and New Haven: Yale University Press.

FLUCK, P. (ed.) 1990. *L'Archéologie des mine set de le métallurgie. Panorama des sites Vosgiens*. Pierre et terre No 34. Strasbourg.

FORD, T. D. - WILLIES, I. (eds.) 1994. *Mining before powder: papers presented at the Georgius Agricola 500th anniversary conference, Ambleside, Cumbria, March 1994*. Bulletin of the Peak District Mines Historical Society 12, No 3.

GODOY, R. 1985. Mining: Anthropological perspectives. *Annual Review of Anthropology* 14: 199-217.

GRAUS, F. 1953. *Dějiny venkovského lidu v Čechách v době předhusitské 1*. Praha.

HARDESTY, D. L. 1988. *The archeology of mining and miners: a view from the Silver State*. Society for Historical Archaeology. Special Publication 6. London

HATCHER, J. 1969. A Diversified Economy: Later Medieval Cornwall. *Economic History Review* 22/2: 208-227.

HATCHER, J. 1974. Myths, Miners and Agricultural Communities. *The Agricultural History Review* 22/1: 54-61.

HAVELKA, J. - ROZLOŽNÍK, L. 1990. *Ložiska rud*. Praha.

HAYMAN, R. 2005. *Iron making. The history and archeology of the iron industry*. Stroud.

HENDRY, G. A. F. – BANNISTER, N. P. – TOMS, S. J. 1984. The earthworks of an ancient woodland. *Bristol and Avon Archaeology* 3: 47-53.

HODDER, I. – ORTON, C. 1976. *Spatial analysis in archaeology*. Cambridge.

HOFFMANN, F. 2009. *Středověké město v Čechách a na Moravě*. Praha.

HOFMANN, G. 1981a. Staré železářství na Podbrdsku. *Vlastivědný sborník Podbrdská* 19.

HOFMANN, G. 1981b. *Jakub Optalius z Třebnice: O huti železné.(1647)*, Praha.

HRUBÝ, P. 2011. *Jihlava – Staré Hory. Archeologický výzkum středověkého důlního, úpravnického a obytného areálu v letech 2002 – 2006*. Doktorská disertační práce. Praha – Brno.

HRUBÝ, P. – JAROŠ, Z. – KOČÁR, P. – MALÝ, K. – MIHÁLYIOVÁ, J. – MILITKÝ, J. – ZIMOLA, D. 2006. Středověká hornická aglomerace na Starých Horách u Jihlavy. *Památky archeologické* 97: 171-264.

HURST, J. G. 1989. A Review of Archaeological Research (to 1968). In: M. W. Beresford, J. G. Hurst (eds.) *Deserted medieval villages: studies*. Gloucester. 76 - 144.

CHARVÁT, P. 1985. Zpracování železa v písemných pramenech českého středověku do počátku 14. století s přihlédnutím k výzkumu v Chýnici. *Archeologické rozhledy* 37, 181-185.

JEŽEK, B. – HUMMEL, J. (ed.) 1933. Jiřího Agricoly Dvanáct knih o hornictví a hutnictví [1556]. Praha.

JOCKENHÖVEL, A. – WILLMS, C. 2005. *Das Dietzhölzetal – Projekt. Archäometallurgische Untersuchungen zur Geschichte und Struktur der mittelalterlichen Eisengewinnung im Lahn-Dill-Gebiet (Hessen)*. Rahden: Verlag Marie Leidorf.

JONES, N. - WALTERS, M. - FROST, P. (eds.) 2004. *Mountains and orefields: metal mining landscapes of mid and north-east Wales*. York: Council for British Archaeology.

JONES, R. - PAGE, M. 2006. *Medieval villages in an English landscape*. Bollington: Windgather.

KAPLAN, J. 1988. *Historie dolování a výroby železa v Orlických horách*. Rychnov nad Kněžnou.

KLÁPŠTĚ, J. 1991. Studies of structural change in medieval settlement in Bohemia. *Antiquity* 65, 396-405.

KLÁPŠTĚ, J. 1993. Změna - středověká transformace a její předpoklady. *Památky Archeologické Supplementum* 2, 9 – 59.

KLÁPŠTĚ, J. – SMETÁNKA, Z. 1982. Archeologický výzkum české středověké vesnice v letech 1971 – 1981. *Archeologia historica* 7, 11-31.

KLÍR, T. 2010. Osídlení horských oblastí Čech ve středověku a raném novověku - východiska interdisciplinárního výzkumu. *Archeologia historica* 35/10, 373-391.

KNAPP, A. B. – PIGOTT, V. 1997. The Archaeology and Anthropology of Mining: Social Approaches to an Industrial Past. *Current Anthropology* 38 (2): 300-304.

KOŘAN, J. 1988. *Sláva a pád starého českého rudného hornictví*. Příbram.

KOŽELUH, J. 2006. Dolování železné rudy v polesí Chýlava. *Jižní Plzeňsko IV*: 27-39.

KRAFT, V. 1933. *Železářství na Rokycansku*. Plzeň.

KRATOCHVÍL, J. 1957. *Topografická mineralogie Čech I. (A-G)*. Praha.

KRUGLIKOVA, I. T. (ed.) 1986. Средневековая археология Восточной Европы. Moskva.

KUDRNÁČ, J. 1982. Rýžování zlata v Čechách. *Památky archeologické* 73: 455 - 485.

KUDRNÁČ, J. 1999. Montánní archeologie a geologie. *Archeologické rozhledy* 51/1: 168-172.

KUNA, M. – TOMÁŠEK, M. 2004. Povrchový výzkum reliéfních tvarů. In: M. Kuna et al. *Nedestruktivní archeologie*. Praha. 237- 296.

KUZINA, I. N. 2008. Сельская Русь в IX - XVI веках. Moskva.

KUŽVART, M. – BÖHMER, M. 1972. *Vyhledávání a průzkum ložisek nerostných surovin*. Praha.

LABUDA, J. 1997. Montánná archeológia na Slovensku. (Príspevok k dejinám stredoveku). *Slovenská archeológia* 45, 83-156.

La NIECE, S. - HOOK, D. - CRADDOCK, P. 2007. *Metals and mines: studies in archaeometallurgy*. London: Archetype.

LIPOLD, M.V. 1863. Die Eisensteinlager der silurischen Grauwackenformation in Böhmen. *Jahrbuch der Keiserische – Königliche geologische Reichsanstalt*. Wien. 339-448.

LYNGSTRØM, H. 1999. Farmers, Smiths and Smelters. Relations Between Production, Consumption, Distribution of Iron in Denmark. In L. E. Nørbach (ed.) *Prehistoric and Medieval Direct Iron Smelting in Scandinavia and Europe. Aspects of Technology and Science*. Aarhus. 21 – 25.

MacCORMICK, P. 1996. Metalworking in medieval Nottingham 1100 – 1641. *Historical Metallurgy* 30 (2): 103 – 110.

MACMILLAN, G. 1995. *At the end of the rainbow: Gold, land and people in the Brazilian Amazon*. New York: University of Columbia Press.

MAJER, J. 1965. *Lesní cínové doly na českosaském pomezí v 16. a na počátku 17. století*. Praha.

MAJER, J. 1970. *Těžba cínu ve Slavkovském lese v 16. století*. Praha: Národní technické museum.

MAJER, J. 1991. *Po kovových stezkách dějin Československa*. Příbram.

MAJER, J. 1999. Báňská a hutní praxe 13.-18.století. In: *Dolování stříbra a mincování v Jihlavě*. Jihlava, 40-51.

MAJER, J. 2004. *Rudné hornictví v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha.

MAKAROV, N. A. 2009. Археологические изучение севернорусской деревни – пути, подходы, результаты. In: N. A. Makarov (ed.) *Археология севернорусской деревни X – XIII веков: Палеоэкологические условия, общество и культура*. Moskva. 5-15.

MAUR, E. 1981. K jednomu problému českého středověkého železářství. *Z dějin hornictví* 10, 26-45.

MAUR, E. 1984. K ekonomice výroby železa v českých zemích za vrcholného feudalismu (14. - 15. století). *Z dějin hutnictví* 12, 222-229.

MAUR, E. 1985. K úloze církve v českém středověkém železářství. *Z dějin hutnictví* 14: 23-33.

MEDUNA, P. K. 1992. K vnitřní struktuře raně středověkých sídlišť. *Archaeologia historica* 17: 281-298.

MERGL, M. 2005. *Ordovické železné rudy na Rokycansku a Komárovsku*. (průvodce ke geologické exkurzi). Praha.

MERTA, J. 1988. *Zkoumání výrobních objektů a technologií archeologickými metodami*. Archeologica technica 9. Brno.

MĚŘÍNSKÝ, Z. 1976. Průzkum zaniklých středověkých osad na moravské straně Českomoravské vrchoviny v letech 1962-1970. *Archeologické rozhledy* 28, 405-417.

MĚŘÍNSKÝ, Z. 1984. Hornické vsi Velké a Malé Štítky u Svojkovic a Hor (okr. Jihlava a Třebíč). In: *Zkoumání výrobních objektů a technologií archeologickými metodami*. Sborník. Brno. 23-43.

MĚŘÍNSKÝ, Z. – ZUMPFE, E. 2000. Der Bergbau und die Besiedlung des südwestlichen Mährens. *Archaeologia historica* 26/01, 15-26.

MIKKELSEN, P.H. 1999. Arkæobotanik. En tvævidenskabelig indfaldsvinkel til agerbruget i 1.-8. Århundrede e. Kr. In: O. Høiris, H.J. Madsen, T.Madsen, J.Veller (eds.) *Meneskelivets mangfoldighed. Arkæologisk og antropologisk forskning på Moesgård*. Aarhus. 175 – 182.

MILLER, E. – POSTAN, C. – POSTAN, M. 1987. *The Cambridge Economic History of Europe. Vol. II. Trade and Industry in the Middle Ages*. Cambridge.

NANCE, J. D. 1979. Regional Subsampling and Statistical Inference in Forested Habitats. *American Antiquity* 44: 172-176.

NARMO, L. F. 1999. Relations Between Settlement Pattern, Social Structure and Medieval Iron Production. A case study from Gausdal, Southern Norway. In: L.E. Nørbach (ed.) *Prehistoric and Medieval Direct Iron Smelting in Scandinavia and Europe. Aspects of Technology and Science*. Aarhus. 27 – 31.

NAUMOV, A. N. 2004. Чёрная металлургия и железообработка на сельских памятниках Куликова поля в конце XII - середине XIV вв. Doktorská disertační práce. Moskva.

NEF, J. U. 1941. Silver production in Central Europe. 1450-1618. *The Journal of Political Economy* 49 (4): 575-591.

NEKUDA, V. 1975. *Pfaffenschlag. Zaniklá středověká ves u Slavonic*. Brno.

NEKUDA, V. 1985. *Mstěnice – zaniklá středověká ves I-III*. Brno.

NEUSTUPNÝ, E. 1963. Pravěké doly v Tušimicích. *Památky-příroda-život* 3: 1-8.

NEUSTUPNÝ, E. 1988. Nástroje z pravěkých dolů na křemenc v Tušimicích. *Slovenská archeológia* 36/2: 291-297.

NEUSTUPNÝ, E. 2007. *Metoda archeologie*. Plzeň: Aleš Čeněk.

NOVÁČEK, K. 1993: Klasifikace povrchových stop po zaniklé těžbě surovin. (Příspěvek k metodice povrchového průzkumu). *Studie z dějin hornictví* 23, Praha, 7-11.

NOVÁČEK, K. 1994. Hornická sídliště. Příspěvek ke studiu středověkého neagrárního osídlení. *Památky archeologické – Supplementum* 2, 158-170.

NOVÁČEK, K. 1995. Zaniklé náhorní osídlení na Jinecku. *Podbrdsko II*, 7-37.

NOVÁČEK, K. 2001. Nerostné suroviny středověkých Čech jako archeologický problém. (Bilance a perspektivy výzkumu se zaměřením na výrobu a zpracování kovů). *Archeologické rozhledy* 53: 279-309.

NOVÁČEK, K. (ed.) 2004. *Těžba a zpracování drahých kovů: sídelní a technologické aspekty*. Praha.



NOVÁČEK, K. 2007. První sezóna průzkumu středověkého výrobního mikroregionu Strašicko. In: P. Křišťuf, L. Šmejda, P. Vařeka (ed.): *Opomíjená archeologie 2005-2006*. Plzeň. 164-172.

NOVÁČEK, K. – VAŘEKA, P. 1999. Středověká vesnice. In: Ukázky hesel z připravované Národopisné encyklopedie Čech, Moravy a Slezska. *Ethnologia Europae Centralis* 4: 63-66.

NOVÁK, J. 1988. Měkké dolování zlata na řece Opavě. *Studie z dějin hornictví* 20: 37-55.

ØYE, I. 2009. Новое открытие средневековой фермы: Недавние археологические исследования в Западной Норвегии. In: N.A. Makarov (ed.) *Археология севернорусской деревни X – XIII веков: Палеоэкологические условия, общество и культура*. Moskva 31-39.

PETRÁŇ, J. 1964. *Poddaný lid v Čechách na prahu třicetileté války*. Praha.

PLEINER, R. 2000. *Iron in archeology – The European Bloomery Smelters*. Praha.

PLEINER, R. – KOŘAN, M. – KUČERA, M. & VOZÁR, J. 1984. *Dějiny hutnictví železa v Československu I*. Praha.

PROFOUS, A. 1947. *Místní jména v Čechách. Jejich vznik, původní význam a změny I*. Praha.

RENFREW, C. - BAHN, P. 2000. *Archaeology : theories, methods and practice*. London: Thames and Hudson.

RICHARDSON, J.B. 1974. *Metal mining*. London: Penguin.

RICHTER, M. 1982. *Hradištko u Davle, městečko ostrovského kláštera*. Praha.

RIEV, J. I. 1993. Средневековая деревня Восточной и Центральной Европы: по археологическим данным. *Doktorská disertační práce*. Moskva.

ROJÍK, P. 2000. *Historie cínového hornictví v západním Krušnohoří*. Sokolov.

ROUBÍK, F. 1959. *Soupis a mapa zaniklých osad v Čechách*. Praha.

ROUS, P. 1998. Středověké hornické sídliště neznámého jména u Havlíčkova Brodu na k.ú. Termesivy. In: *Stříbrná Jihlava. Seminář k dějinám hornictví a důlních prací na Vysočině*. Jihlava. 102-115.

ROŽMBERSKÝ, P. 1989. Polesí Chýlava. *Kroniky a současnost* 10: 13-20.

ROŽMBERSKÝ, P. 2006. Soupis zaniklých středověkých vesnic. In: P. Vařeka et al. *Archeologie zaniklých středověkých vesnic na Rokycansku I*. Plzeň: Katedra archeologie ZČU. 13-56.

SCHIFFER, M. 1987. *Formation Processes of the Archaeological Record*. Albuquerque: University of New Mexico Press.

SCHMIDT, P. R. 1997. *Iron Technology in East Africa: symbolism, science and archaeology*. London: James Currey.

SCOTT, J. W. 1972. Technological and Economic Changes in the Metalliferous Mining and Smelting Industries of Tudor England. *Albion: A Quarterly Journal Concerned with British Studies* 4/2: 94-110.

SEDLÁČEK, A. 1908. *Místopisný slovník království Českého*. Praha.

SKRE, D. 1996. Rural settlements in medieval Norway. *Ruralia I. Památky archeologické – supplementum* 5. Praha. 53-71.

SMETÁNKA, Z. 1988. *Život středověké vesnice. Zaniklá Svídna*. Praha.

SMITH, R. 1996. An Analysis of the processes for smelting tin. In: P. Newmann (ed.): *The Archeology of Mining and Metallurgy in South-west Britain, Mining History: Bulletin of Peak District Mines Historical Society, Vol. 13, No. 2*, 91-99.

STARÝ, J. – ŠANDEROVÁ, J. – TOMÁŠEK, M. 2004. Kulturní krajina – středověké a raně novověké Čáslavsko. Evidence lokalit s pozůstatky montánní činnosti. *Mediaevalia archaeologica* 6. Praha, 11-42.

STOČES, B. 1947. *Nerostné suroviny: jejich vznik, naleziště a vyhledávání*. Díl 1. a 2., Ostrava.

STOČES, B. 1954. *Základy hornictví*. Praha.

STONE, L. 1965. *Crisis of the aristocracy 1558-1641*. Oxford.

SVENSSON, E. 1997. Forest Peasants. Their production and exchange. In: H. Andersson – P. Carelli – L. Ersgard (eds.): *Visions of the Past. Trends and traditions in Swedish Medieval Archaeology*. Stockholm, 539-556.

SYLVESTER, D. 1947. The Hill Villages of England and Wales. *The Geographical Journal* 110, 76-93.

ŠAUROVÁ, D. 1973. Typické domové půdorysy v zaniklé středověké vesnici Konůvky na Slavkovsku. *Archeologické rozhledy* 25: 83-85.

ŠTERNBERG, K. M. 2003 [1837]. *Nástin dějin českého hornictví [Umrisse der Geschichte der böhmische Bergwerks]*. Ostrava.

TAUBER, J. 2000. Archäologie und Naturwissenschaften. Das Beispiel der eisenarchäologischen Forschungen in der Nordwestschweiz, in: G. Jaritz (ed.): *History of Medieval Life and the Sciences*, Wien. 117 – 135.

THOMAS, L. 1973. *An introduction to mining*. New York: Willey.

TRUHLÁŘ, J. (ed.) 1880. *Rožmborský urbář 1379*. Praha.

TUČEK, K. 1970. *Naleziště českých nerostů a jejich literatura. 1951-1965*. Praha.

TYLECOTE, R. 1959. *An early medieval iron smelting site in Weardale*. Durham.

TYLECOTE, R. 1987. *The early history of metallurgy in Europe*. London: Longman.

TYLECOTE, R. 1999. *A History of Metallurgy*. London.

VAŘEKA, P. 1998. Kámen v tradičním vesnickém stavitelství ve středověké Evropě. *Kámen* 4: 163-172.

VAŘEKA, P. 2004. *Archeologie středověkého domu I*. Plzeň.

VAŘEKA, P. a kolektiv. 2006. *Archeologie zaniklých středověkých vesnic na Rokycansku I*. Plzeň: Katedra archeologie ZČU.

VAŘEKA, P. 2009. Zaniklá ves Chýlava. In P. Vařeka et al. *Středověká krajina na Střední Úslavě I*. Plzeň: ZČU. 99-110.

VAŘEKA, P. – ROŽMBERSKÝ, P. et al. 2009. *Středověká krajina na Střední Úslavě I*. Plzeň: ZČU.

VEČEŘA, J. 1998. Typologie povrchových tvarů vzniklých těžbou rud a jejich časové zařazení. *Studie z dějin hornictví – Agricolovi žáci* 27, 81-89.

VELDHUIJZEN, H. A. – REHREN, T. 2007. Slags and the city: early iron production at Tell Hammeh, Jordan and Tell Beth-Shemesh, Israel. In S. LaNiece, D. R. Hook, P. T. Craddock (eds.): *Metals and Mines – Studies in Archaeometallurgy*. London. 189 – 201.

VENCLOVÁ, N. 2001. *Výroba a sídla v době laténské. Projekt Loděnice*. Praha.

VERMOUZEK, R. 1988. Neznámý důlní rajón na Tišnovsku. In: *Zkoumání výrobních objektů a technologií archeologickými metodami*. Sborník. Brno: 55-65.

VESELÁ, R. 2008. Cetkov. In P. Vařeka – J. Orna – V. Dudková. *Hledání zmizelého. Archeologie zaniklých vesnic na Plzeňsku*. Katalog výstavy. Plzeň: Západočeské muzeum. 49.

ZABELIN, I. E. 1853. О металлическом производстве в России до XVII столетия. Moskva.

ZAPLETAL, L. 1978. Geografie kamenolomů, štěrkoven, pískoven a hlinišť v Československu. *Acta Univ. Pal. Olom. Geographica-geologica* 17, 197-225.

ZIMÁK, J. 2001. *Ložiska nerostných surovin*. Olomouc.

ZYCHA, A. 1900. *Das böhmische Bergrecht des Mittelalters auf Grundlage des Bergrechts von Iglau*. Berlin.

ŽEBERA, K. 1939. Archeologický výzkum Posázaví. (Neolitické a středověké lomy na „Bílém kamení“ u Sázavy). *Památky archeologické* 39, 51-58.

Geofond, Geologický mapový server 2009. Dostupný na: [www.geofond.cz](http://www.geofond.cz) [9. 4. 2010].

## 7 RESUMÉ

Práce se zaměřuje na výzkum dvou témat – zaniklých středověkých vesnic a těžby nerostných surovin. V archeologii stále roste potřeba obě témata zkoumat a zejména se jim věnovat ve vzájemném kontextu, což se zatím v evropské archeologii děje spíše výjimečně. Jejich výzkum je spojen s řadou teoretických a metodologických problémů.

Většina našich poznatků o těžbě plynoucí z historických dat je zaměřena pouze na dobývání drahých kovů. Prostředí středověkých vesnic je také z hlediska ekonomické základny zkoumáno většinou jako zemědělské a ke středověkým vesnicím se přistupuje spíše jako k periferiím reprezentujícím určité ekonomické zázemí měst. Mimo jiné jsou to právě relikty nacházejícím se v širším okolí vesnic, které mohou pomoci odhalit další aspekty života středověkých vesnic.

Mým cílem bylo provést výzkum, který by mohl odhalit případnou těžbu nerostných surovin v kontextu středověkých vesnic. Jako nejvhodnější byl zvolen výzkum v lesním prostředí, které umožňuje dochování reliktní povrchové těžby. Pro možnost srovnání byly zvoleny dva transekty v Čechách o rozloze 10km<sup>2</sup>, které jsou zalesněny a kde jsou dokumentovány relikty zaniklých středověkých vesnic, konkrétně lesy Bukov a Radeč na Rokycansku a polesí Chýlava v okrese Plzeň-jih. Tyto transekty byly kompletně prozkoumány povrchovým průzkumem procházením, při kterém byly detailně dokumentovány nalezené relikty těžby. Ve vybraných těžebních areálech byl pak proveden podrobnější průzkum, který zahrnoval mikrosondáž a použití detektoru kovu. Cílem tohoto podrobnějšího zkoumání těžebních areálů bylo lépe poznat povahu těžebních jam (informace o stratigrafii, původní podobě jam a působení transformačních procesů) a získat případný materiál pro dataci těchto reliktní. Předběžné modely i výsledná zjištění byly v průběhu celého výzkumu srovnávány s výsledky a pozorováními z dalších zemí Evropy, zejména pak z Velké Británie a Ruska.

Výzkum přinesl informace relevantní k poznání minulosti konkrétních lokalit stejně jako informace významné všeobecně pro výzkum středověkých vesnic, těžby a archeologické práce v lesním prostředí. Bylo zjištěno, že ve zkoumaných transektech se v okolí středověkých vsí těžila železná ruda a že v bezprostředním kontextu s těžbou docházelo k prvotnímu zpracování pomocí roztloukání, třídění a pražení železné rudy. Dobývky jsou relativně četné, ale takového charakteru, aby těžba mohla probíhat bez náročnějších inženýrských řešení, sezónně nebo v malém počtu lidí. Výzkum na Bukově poskytl materiál, který umožnil alespoň jeden areál spolehlivěji datovat do období středověku. Datace pomocí rostoucích stromů a typologická pozorování umožnily vyloučit recentní povahu těžebních areálů. Velkým přínosem výzkumu bylo prokázání významného a zatím nevyužívaného potenciálu detektoru kovu pro hledání a rozpoznávání reliktních spojení s těžbou železné rudy.

V souhrnu výzkum poukázal na nutnost podrobnější dokumentace těžebních areálů a potřebu v budoucnu věnovat větší pozornost širšímu okolí zaniklých vesnic do okruhu několika kilometrů. Potvrdilo se, že výzkum v lesním prostředí představuje jedinečnou příležitost pro zkoumání takových archeologických reliktních, které byly na zemědělské půdě často již kompletně zničeny. Potenciál archeologického zkoumání pro získání dalších informací o vesnickém prostředí a drobné těžbě jako o těch stránkách minulosti, které zůstávají povětšinou stranou historických dat, je obrovský. Je však nezbytný systematický výzkum kombinující širokou škálu metod.

## 8 SUMMARY

### Late medieval village sites in context with mining

This study focuses on two wider topics – deserted medieval villages and surface mining. Both topics stand relatively aside the mainstream research in archaeology and only rarely they have been studied in a mutual context. Such research is hence connected with a range of theoretical and methodological problems.

The majority of our knowledge about medieval mining is still based on historical data and focused solely on the exploitation of precious metals. Also, medieval villages have more often been studied as farming communities of a rather uniform character and as certain economic hinterlands of cities. It is particularly the archaeological remains located in the wider landscape surrounding the villages that can now help to reveal further aspects of medieval village environment and life.

My aim was to undertake a research which could reveal possible mining activities related to medieval village settlement sites. Forested landscape was chosen as the most suitable for the purposes of the study, as this environment allows a good preservation of the remains of surface mining.

For the purposes of comparison, two transects in Bohemia were selected with the extent of 10 sq.kms. Both are forested and in both deserted medieval villages had been recorded; namely the forests of Bukov and Radeč in Rokycany region and the Chýlava forest in Pilsen-south region. These transects were fieldwalked in their total extent, during which a detailed recording of all mining sites was taking place. On selected mining sites a detailed survey was then undertaken, which included excavation of shovel-test pits, several minor trenches and the use of metal detectors. The aim of this detailed surveying was to begin to understand better the nature of mining pits (to gain information about their stratigraphy, original appearance and the impact of transformation

processes) and potentially to get material on the basis of which dating of these sites would be possible. The preliminary models as well as the results were being continuously compared with the findings and observations from other European countries, primarily from the Great Britain and Russia.

The research brought information relevant for a better understanding of the sites and regions in question as well as data important more generally for future research of deserted medieval villages, mining and archaeological study of forested landscapes. It was revealed that in the vicinity of deserted medieval villages, iron ore was extracted, mechanically beneficiated and roasted. The mining sites were found to be relatively common, but of such character that mining could have taken place without for any complicated engineering, seasonally or in a small number of workers. Research in Bukov also provided material on the basis of which it was possible to prove the date of at least one mining site to be medieval. Dating of living trees and typological observations excluded a recent origin of the majority of mining areas. An important achievement of the research has been the revelation of the great potential of metal detectors for the search and surface interpretation of remains related with mining.

In conclusion, the research helps to highlight the need for more detailed recording of mining sites and for paying more attention to the wider hinterlands of medieval villages in the future. It was verified that research in woodlands represents a unique opportunity to study such archaeological remains that have often been completely destroyed on agricultural land. The potential of archaeological research for gaining more knowledge about village environment and small-scale mining as aspects of the past very much aside the scope of historical data, is astounding. However, for this end a systematic research combining a wide range of methods is necessary.



## 9 РЕЗЮМЕ

### Добыча минерального сырья в контексте вымерших средневековых деревень

Эта работа сосредоточена на исследование двух тем – вымершие средневековые деревни и добыча минерального сырья. Обе темы в археологии являются за пределами основных интересов и до сих пор только редко их изучали в контексте взаимных отношений. Их исследование поэтому связано с количеством теоретических и методологических проблем.

Причиной этого положения есть иногда слишком большое влияние исторических данных на исследование характера добычи минерального сырья. Большинство наших знаний о добыче сосредоточена только на добычу драгоценных металлов. Средневековые села обычно были взяты в качестве участка унифицированного характера, и как места, которые создают только определенное экономическое положение городов. Уделение достаточного внимания остаткам находящимся в широком окружении поселков теперь позволяет нам отвечать на новые вопросы об средневековых деревнях.

Моей целью было провести исследование, которое бы могло раскрыть возможную добычу минерального сырья в контексте средневековых деревень. Как наиболее подходящая, была избрана лесная среда, которая позволяет сохранить реликвии поверхностных горных работ. Чтобы иметь возможность сравнить, были выбраны два лесистые участки в Чехии, площадью 10 км<sup>2</sup>, где согласно документам находились остатки вымерших средневековых поселков, конкретно леса Буков и Радеч в регионе Рокицаны и лес Хилава в регионе Пльзень-юг. Эти сегменты были в полном исследованы поверхным осмотром, в течение которого были детально зарегистрированы обнаруженные остатки добычи. В отдельных участках был потом произведен подробный обзор, который включал

микроронд и применение детектора металлов. Целью этого детального исследования участков добычи было узнать характер добывающих ям (информации о стратиграфии, первоначальный образ ям и воздействие трансформационных процессов) и получить материал для датирования этих остатков. Предварительные модели и заключительные результаты были в течении исследования сравниваны с результатами наблюдений из других стран Европы, особенно из Великобритании и России.

Исследование принесло соответствующие информации полезные расширению знаний о прошлом конкретных районов а также и значимые универсальные информации нужные для исследование средневековых поселков, горнодобывающих и археологических работ в лесной среде. Было обнаружено, что в исследуемых участках в окрестности средневековых деревень, есть остатки добычи железной руды и что в непосредственном контексте с добычей здесь тоже происходила обработка – разбивание, сортировка и обжиг железной руды. Ареалы экстракции релативно чётные, но такого характера, что добыча могла происходить не требуя сложных инженерских технологий, сезонно или в небольшом количестве людей. Испитание в Букове принесло материал, благодаря которому возможно датировать хотя-бы один участок в средневековье. После датации растущих деревьев и типологических наблюдений возможно исключить что участки современного дата. Значительным вкладом исследования была демонстрация важного и пока неиспользуемого потенциала детектора металлов для искания и опознавания остатков связанных с добычей железной руды.

В итоге исследование показало необходимость более подробной документации участков добычи и потребность в будущем уделять больше внимания широкой области вымерших деревень. Было подтверждено, что исследование в лесных участках представляет собой уникальную возможность для изучения таких археологических остатков, которые на сельскохозяйственной

земле уже были полностью уничтожены. Потенциал археологического испытания для получения дополнительных информации о деревенской обстановке, о мелкой добыче так и о тех страницах прошлого, которые остаются чаще всего помимо исторических данных, есть огромный. Здесь очень необходимо систематическое исследование, которое комбинирует широкий спектр методов.

## 10 SEZNAM PŘÍLOH

Obr. 1 – Zkoumané transekty Rokycansko a Plzeň-jih na mapě Čech (zdroj mapa [www.geoportal.cenia.cz](http://www.geoportal.cenia.cz)).

Obr. 2 – Topografická mapa transektu vymezeného na Rokycansku – Bukov a Radeč.

Obr. 3 – Transekt Rokycansko – na mapě je znázorněna poloha známých zaniklých středověkých vsí.

Obr. 4 – Ukázka vzorového evidenčního listu.

Obr. 5 – Transekt Rokycansko – katalog dokumentovaných objektů těžby.

Obr. 6 – Rokycansko – Bukov a Radeč. Mapa znázorňuje 24 nalezených objektů, které by mohly představovat relikty středověké těžby.

Obr. 7 – Rokycansko, Bukov - areál R/O19.

Obr. 8 – Rokycansko, Bukov - areál R/O4.

Obr. 9 - Rokycansko, Bukov - areál R/O6.

Obr. 10 – Rokycansko, Bukov - Objekt R/O13 – cesta od ZSV Bukov vedoucí k areálu R/O4. Šipka naznačuje směr pokračování cesty.

Obr. 11 – Rokycansko, Bukov - nález ze sondy 2, areál R/O19.

Obr. 12 – Rentgenový snímek nálezů ze sond v areálu R/O19. Nález ze sondy 2 (část podkovy) je nalevo pod číslem 2.

Obr. 13- Rokycansko, Bukov - náčrt stratigrafie sondy 4 (pražící výheň) v areálu R/O6.

Obr. 14 – Rokycansko, Bukov - sonda 4, areál R/O6, vrstva 04003 – pražící výheň.

Obr. 15 - Pražení rudy podle Agricoly z knihy *De Re Metallica* (podle Ježek – Hummel 1933: 238).

Obr. 16 – Rokycansko, Bukov - datace rostoucích stromů.

Obr. 17 – Rokycansko, Bukov - Sonda 5 (areál R/O4), vrstva 05002 - těžební jáma.

Obr. 18 – Rokycansko, Bukov - kámen se stopami koroze po vypadnutí částí bohatých na železo.

Obr. 19 – Rokycansko, Radeč - areál R/O25.

Obr. 20 – Rokycansko, Radeč - areál R/O29.

Obr. 21 – Mapa polesí Chýlava, Plzeň – jih, znázorňující vymezení zkoumaného transektu.

Obr. 22 – Transekt polesí Chýlava, mapa znázorňuje polohu známých zaniklých středověkých vsí.

Obr. 23 – Transekt Plzeň-jih – katalog dokumentovaných objektů těžby.

Obr. 24 – Plzeň-jih, Chýlava. Mapa znázorňuje 13 nalezených objektů, které by mohly představovat relikty středověké těžby.

Obr. 25 - Plzeň-jih, Chýlava - areál C/O8.

Obr. 26 – Plzeň – jih, Chýlava - areál C/O12.

Obr. 27 – Plzeň – jih, Chýlava - areál C/O12 – halda nalámané hlušiny.

Obr. 28 – Plzeň-jih, Chýlava - nalezený předmět (hřeb) – mikrosonda 2, areál C/O8.

Obr. 29 – Plzeň – jih, Chýlava - areál C/O9.

Obr. 30 – Plzeň – jih, Chýlava - areál C/O13.

Obr. 31 – Ilustrační nákres prostorové souvislosti mezi těžebními areály R/O4, R/O5 a R/O6, pražicí výhni a zaniklou vesnicí Bukov díky dokumentaci části průběhu cesty spojující vesnici s těžebními aktivitami.

Obr. 32 – Příklad zbytku odvalu, který vykazoval i známky sekundární těžby (areál R/O8).

Tabulky, grafy a schémata v textu:

Tab. 1 (str. 62) - Rokycansko, Bukov - Tabulka znázorňuje procentuální četnost určité hloubky těžebních jam.

Graf 1 (str. 62) – Rokycansko, Bukov - Graf znázorňuje maximální úhel svažitosti těžebních jam.

Schéma 1 (str. 68) – Rokycansko, Bukov - Stratigrafie sondy 4 (Harrisova matice).

Tab. 2 (str. 74) – Rokycansko, Radeč - Tabulka znázorňuje procentuální četnost určité hloubky těžebních jam.

Graf 2 (str. 74) – Rokycansko, Radeč - Graf znázorňuje maximální úhel svažitosti těžebních jam.

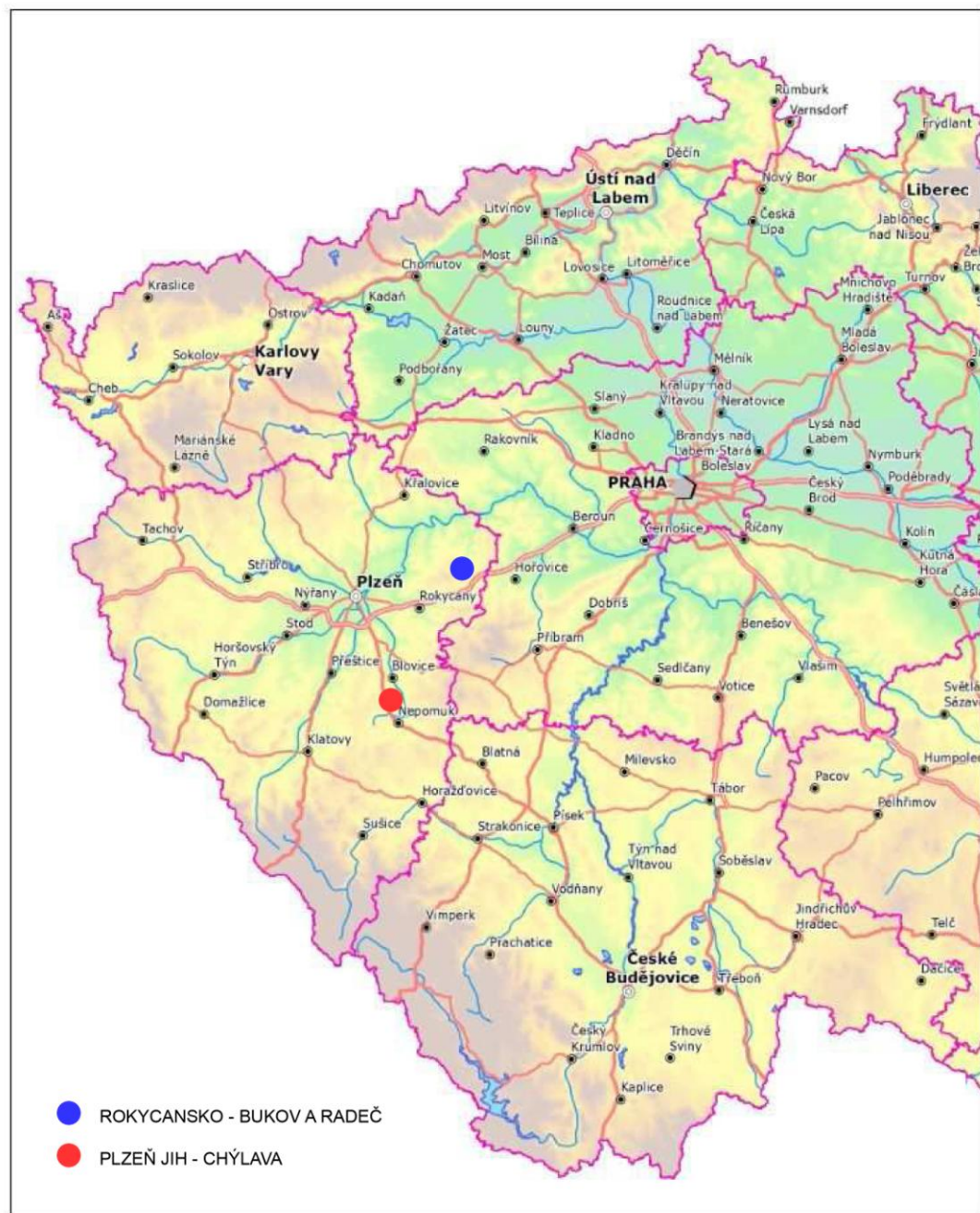
Tab. 3 (str. 77) – Rokycansko, Bukov a Radeč - Tabulka znázorňuje procentuální četnost určité hloubky těžebních jam.

Graf 3 (str. 77) – Rokycansko, Bukov a Radeč - Graf znázorňuje maximální úhel svažitosti těžebních jam.

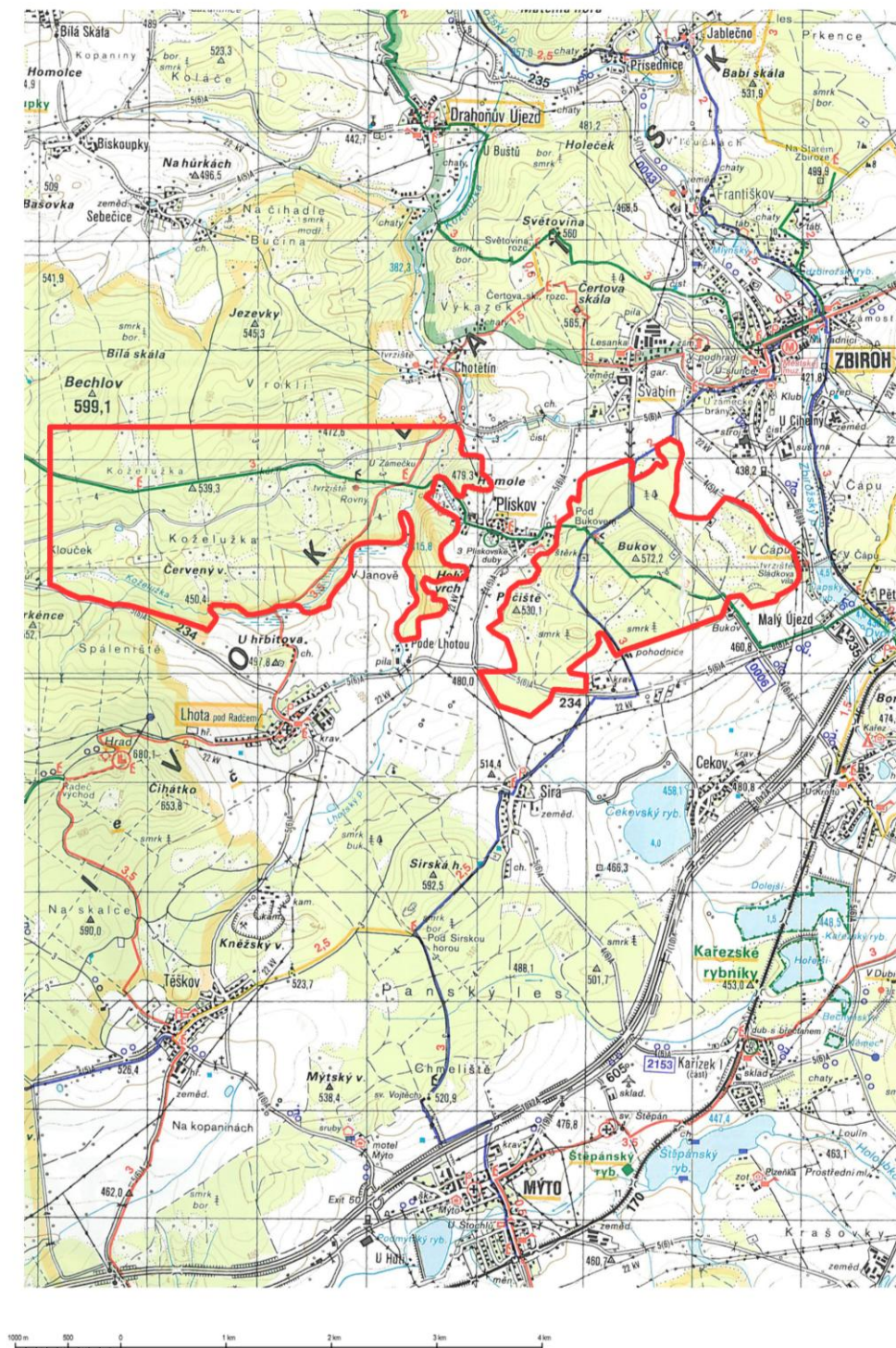
Tab. 4 (str. 88) – Plzeň-jih, Chýlava - Tabulka znázorňuje procentuální četnost určité hloubky těžebních jam.

Graf 4 (str. 89) – Plzeň-jih, Chýlava - Graf znázorňuje maximální úhel svažitosti těžebních jam.

## 11 PŘÍLOHY

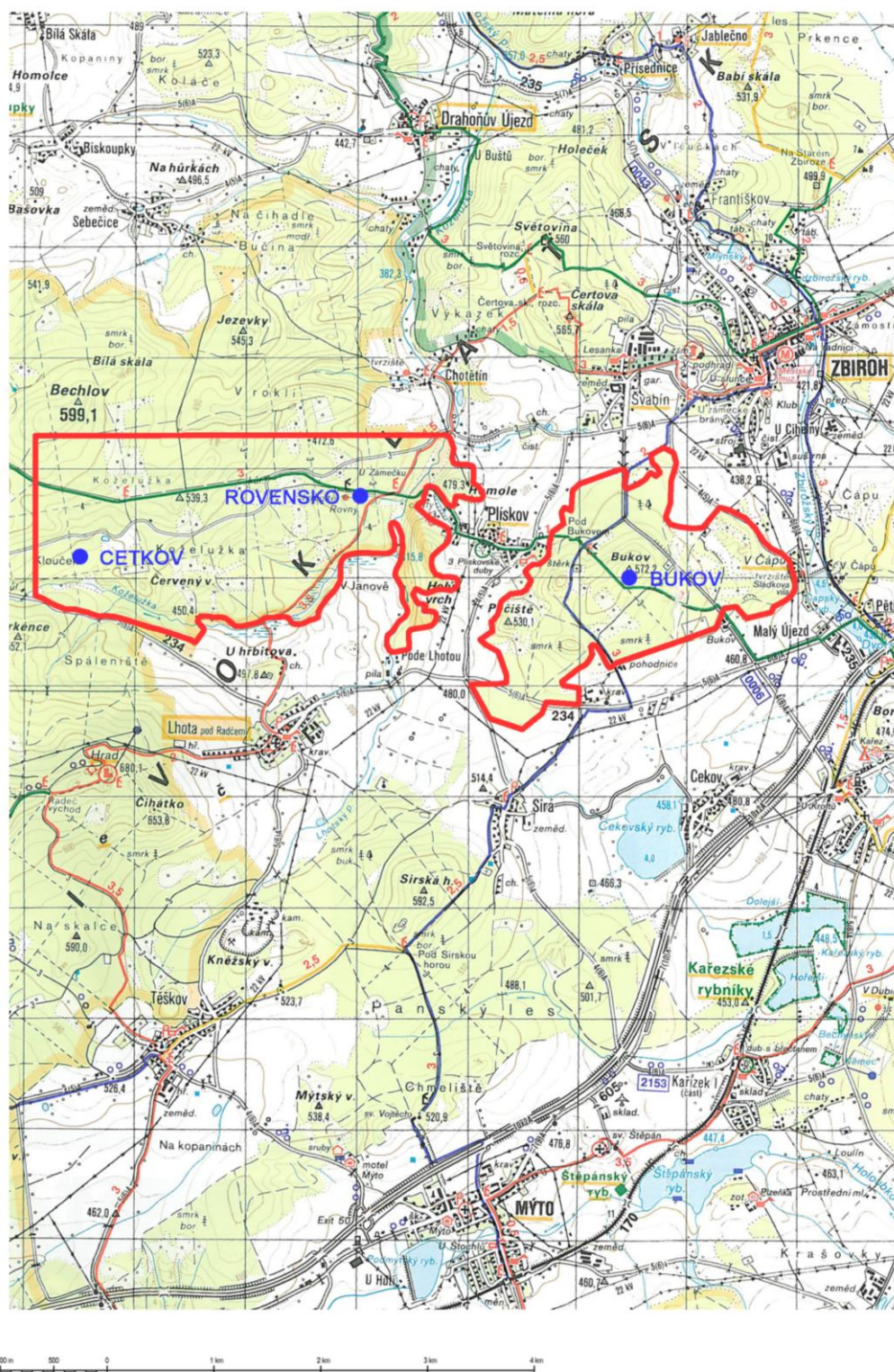


Obr. 1 – Zkoumané transekty Rokycansko a Plzeň-jih na mapě Čech (zdroj mapa [www.geoportal.cenia.cz](http://www.geoportal.cenia.cz)).



Obr. 2 – Topografická mapa transektu vymezeného na Rokycansku – Bukov a Radeč.





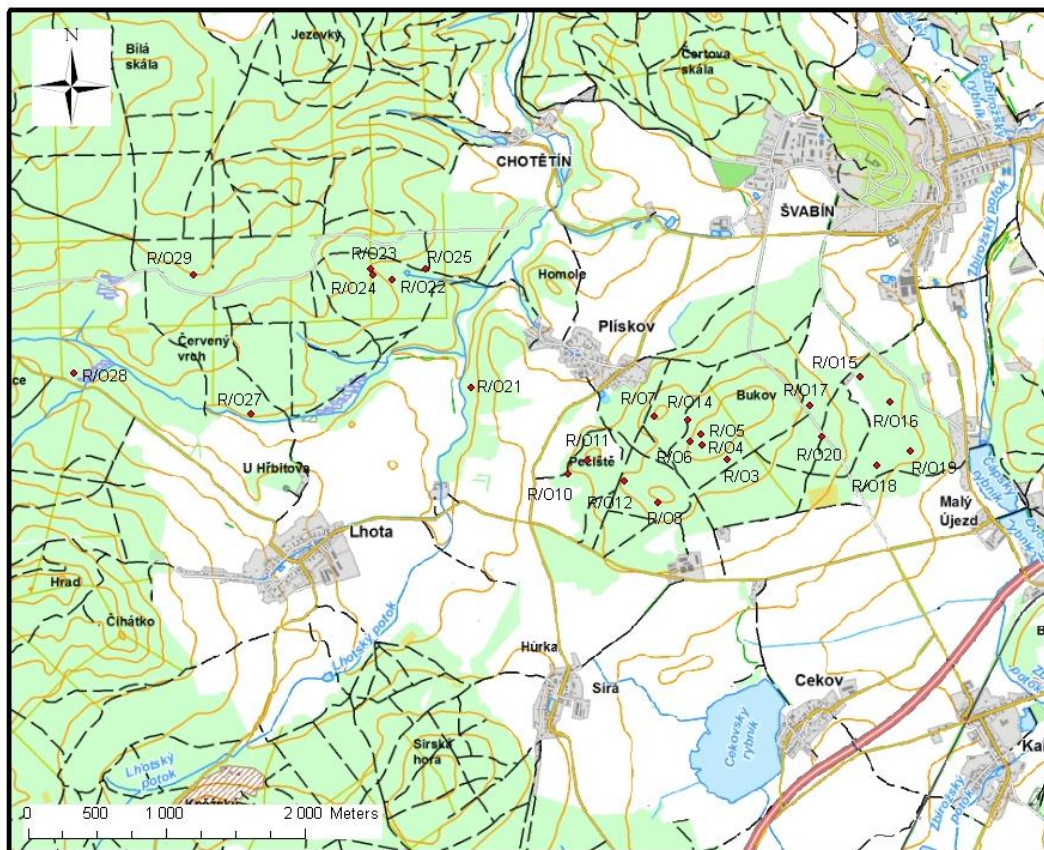
Obr. 3 – Transekt Rokycansko – na mapě je znázorněna poloha známých zaniklých středověkých vsí.

Kód nálezů (typ: objekt – O/číslo, artefakt – A / číslo, vzorek/číslo) –	
<hr/>	
Nejbližší známá vesnice –	Aspect (světová strana od vesnice) –
<hr/>	<hr/>
Souřadnice (GPS)–	
<hr/>	
Odhad typu hornických prací (prospekční, přípravné - otvírkové, těžební – dobývací, likvidační – zasypávání jam hlušinou) -	
<hr/>	
Hloubka / výška vzhledem k terénu –	Odhad úhlu svažitosti -
<hr/>	<hr/>
Druh těžby a objektu ( <u>povrchová</u> – šířka > hloubka, <u>přípovrchová</u> (obval = šachtice + odval), <u>hlubinná</u> (s dědičnou štolou podsekávající místo těžby pro odvod vody, <u>pinka</u> (propadnutí podpovrchových prostor, vždy bez odvalu) –	
<hr/>	
Popis –	
<hr/>	
Typ těžby(primární/sekundární), evidence-	Produkt (kov, ruda, jiný nerost...) –
<hr/>	<hr/>
Poznámky –	Jméno + datum -
<hr/>	<hr/>

Přílohy : (na druhé straně) – fotodokumentace, schematický náčrt (profil horizontální a vertikální)

Obr. 4 – Ukázka vzorového evidenčního listu.





Obr. 6 – Rokycansko – Bukov a Radeč. Mapa znázorňuje 24 nalezených objektů, které by mohly představovat relikty středověké těžby.



Obr. 7 – Rokycansko, Bukov - areál R/O19.



Obr. 8 – Rokycansko, Bukov - areál R/O4.



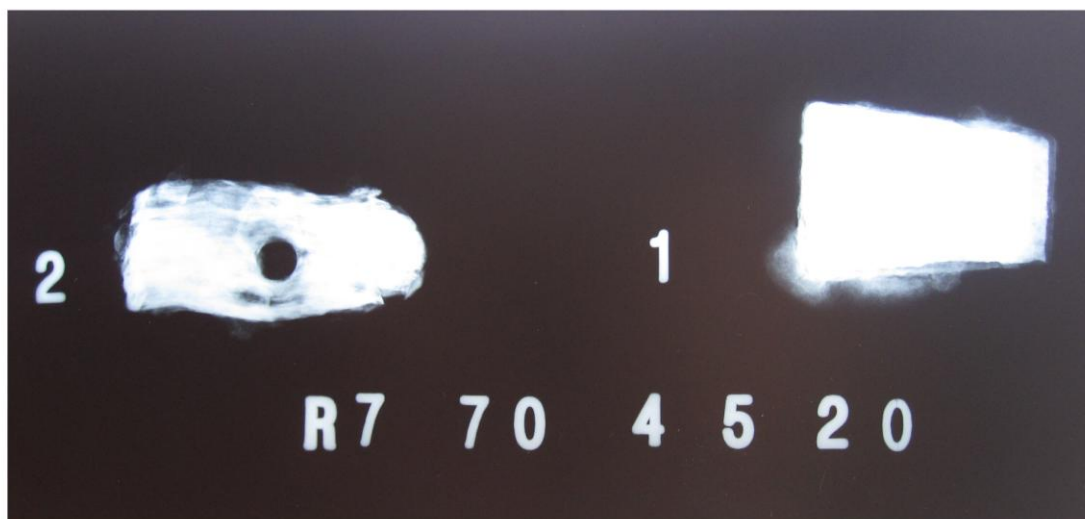
Obr. 9 – Rokycansko, Bukov - areál R/O6.



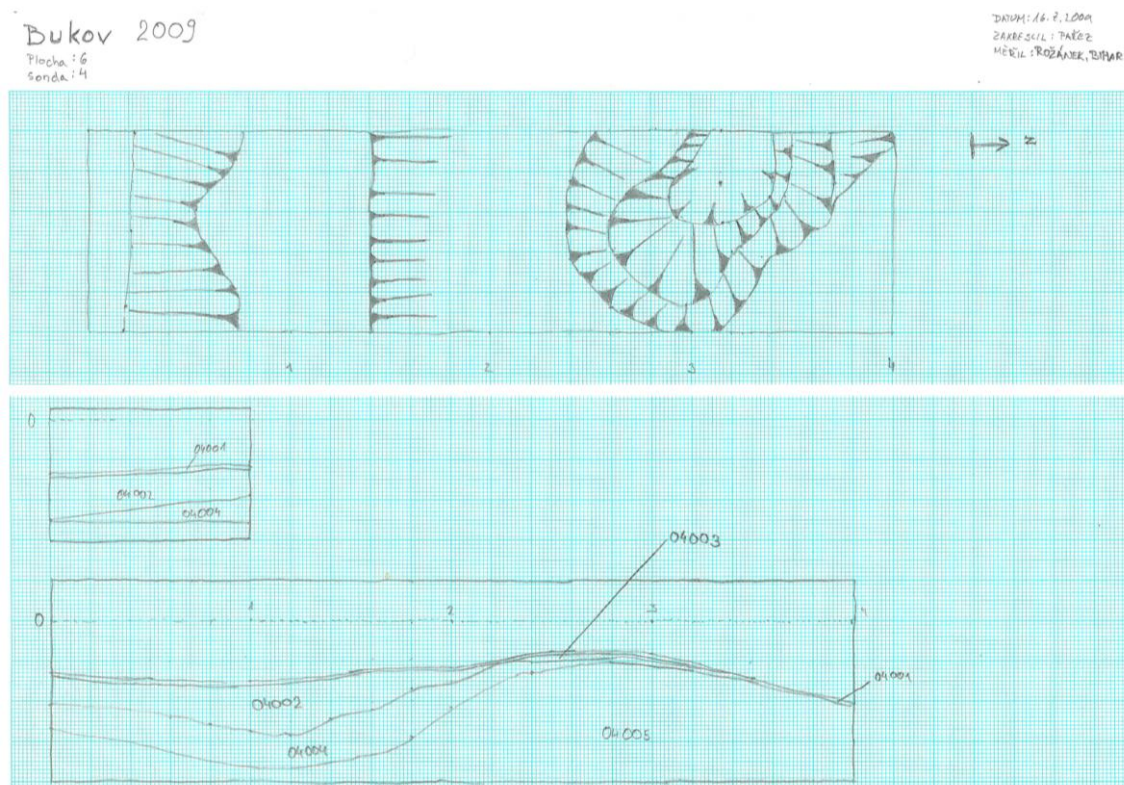
Obr. 10 – Rokycansko, Bukov - Objekt R/O13 – cesta od ZSV Bukov vedoucí k areálu R/O4. Šipka naznačuje směr pokračování cesty.



Obr. 11 – Rokycansko, Bukov - nález ze sondy 2, areál R/O19.



Obr. 12 – Rentgenový snímek nálezů ze sond v areálu R/O19. Nález ze sondy 2 (část podkovy) je nalevo pod číslem 2.



Obr. 13 – Rokycansko, Bukov - nákres stratigrafie sondy 4 (pražící výheň) v areálu R/O6.



Obr. 14 – Rokycanko, Bukov - sonda 4, areál R/O6, vrstva 04003 – pražící výheň.





Zapálené pražiště A. Pražiště, které se připravuje B. Ruda C. Dřevo D. Hranice dřev E.

Obr. 15 – Pražení rudy podle Agricoly z knihy *De Re Metallica* (podle Ježek – Hummel 1933: 238).

Fagus sylvatica				
Obvod kmene v 1,3 m	Tloušťka kůry (cm)	Věk (teor)		
		Od	Do	Průměr
cm	cm			
220	1	90	201	124
170	0,9	69	155	95
160	0,7	65	147	90
103	0,5	42	94	58
199	0,8	81	183	113
235	1,1	96	215	132
Zdroj: Bohumil Reš, Agentura Ochrany přírody Praha				

Obr. 16 – Rokycansko, Bukov - datace rostoucích stromů.



Obr. 17 – Rokycansko, Bukov - Sonda 5 (areál R/O4), vrstva 05002 - těžební jáma.



Obr. 18 – Rokycansko, Bukov - kámen se stopami koroze po vypadnutí částí bohatých na železo.



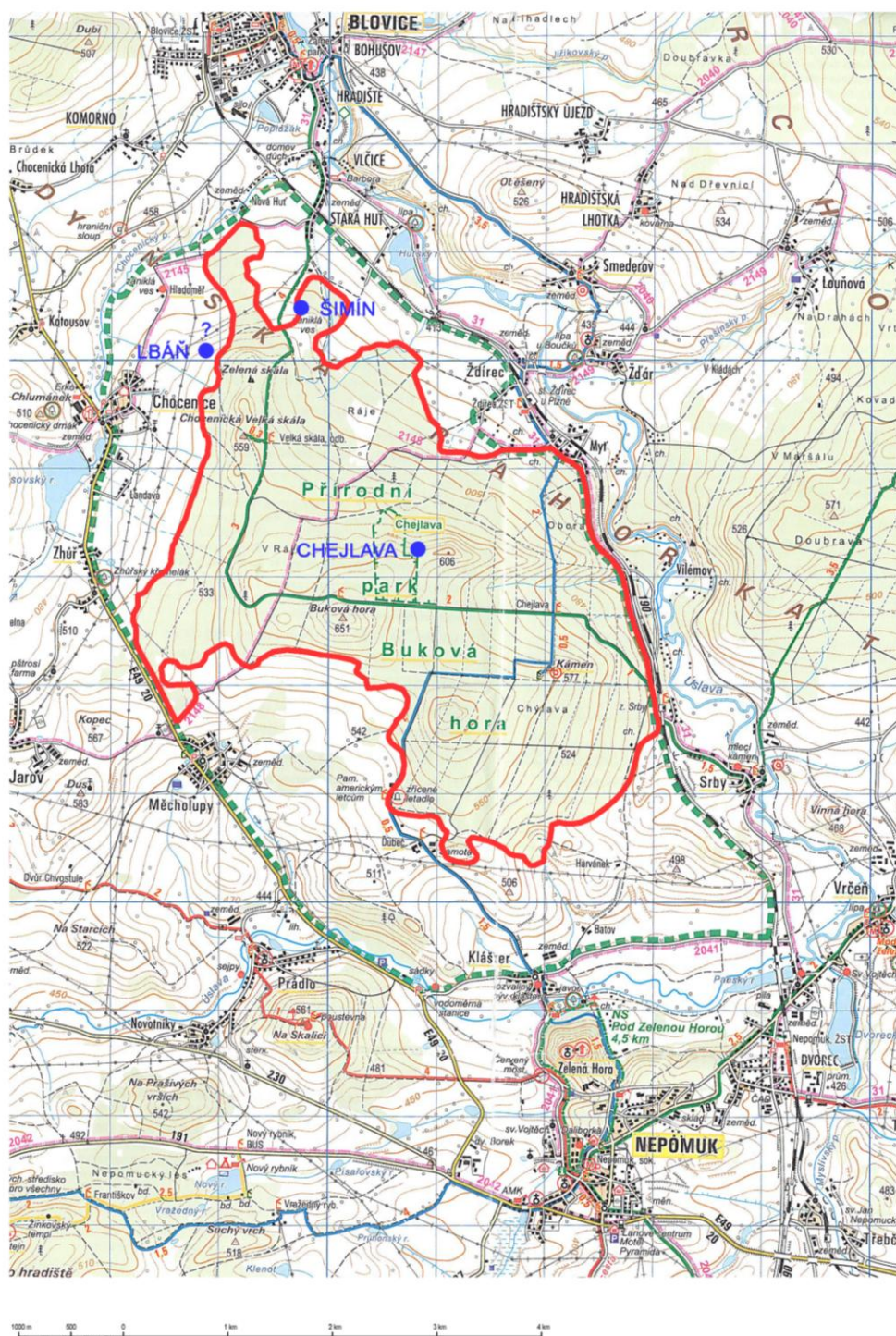
Obr. 19 – Rokycansko, Radeč - areál R/O25.



Obr. 20 – Rokycansko, Radeč - areál R/O29.



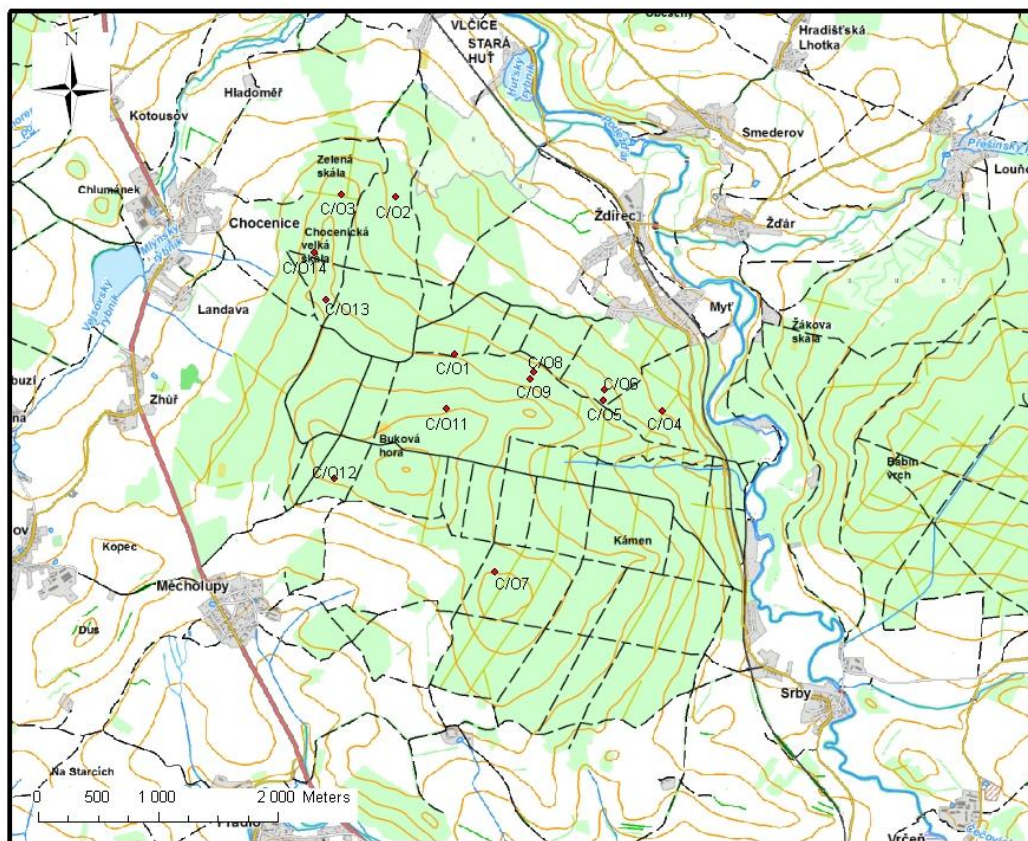
Obr. 21 – Mapa polesí Chýlava, Plzeň – jih, znázorňující vymezení zkoumaného transektu.



Obr. 22 – Transekt polesí Chýlava, mapa znázorňuje polohu známých zaniklých středověkých vsí.

<b>CHÝLAVA</b>							
Objekt	typ hornických prací	hloubka/výška	úhel svažitosti	druh těžby	primární/sekundární	počet jam	pozn.
C/O1	dobývací	1-2m	50°	povrchová	primární	15	
C/O2	prospekční	2m	40°	povrchová	primární	1	
C/O3	dobývací	2-3m	60-80°	povrchová	primární/sekundární	1	
C/O4	prospekční	2m	50°	povrchová	primární	5	
C/O5	prospekční, dobývací?	1,5-2m	65°	povrchová	primární	1	
C/O6	prospekční	1,5-2m	60°	povrchová	primární	3	patrné odvaly
C/O7	dobývací, likvidační	1m	50°	povrchová	primární	6	
C/O8	dobývací	2-2,5m	45-60°	povrchová	primární	12	sondáž
C/O9	dobývací	1,5m	50°	povrchová	primární	5	5jam
C/O10	dobývací	2m	50°	povrchová	primární	1	
C/O11	dobývací	8-12m	70°	povrchová	primární	3	odtěžená skála
C/O12	dobývací	4m	80°	povrchová	primární	7	zpracovávání
C/O13	dobývací	1-2,5m	40-70°	povrchová/přípovrchová	primární/sekundární	10	zpracovávání
C/O14	dobývací	2m	50°	povrchová	primární/sekundární	9	odtěžený svah

Obr. 23 – Transekt Plzeň-jih – katalog dokumentovaných objektů těžby.



Obr. 24 – Plzeň-jih, Chýlava. Mapa znázorňuje 13 nalezených objektů, které by mohly představovat relikty středověké těžby.



Obr. 25 – Plzeň-jih, Chýlava - areál C/08.



Obr. 26 – Plzeň – jih, Chýlava - areál C/O12.



Obr. 27 – Plzeň – jih, Chýlava - areál C/O12 – halda nalámané hlušiny.





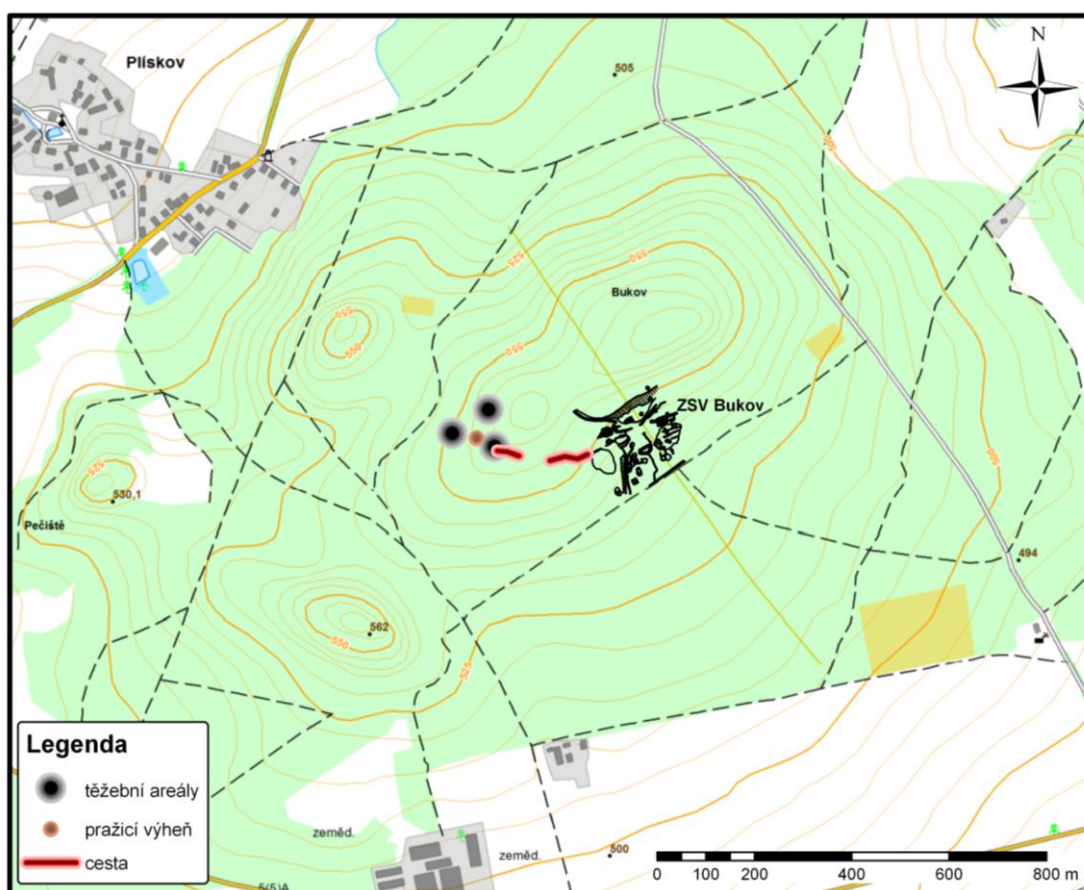
Obr. 28 – Plzeň-jih, Chýlava - nalezený předmět (hřeb) – mikrosonda 2, areál C/O8.



Obr. 29 – Plzeň – jih, Chýlava - areál C/O9.



Obr. 30 – Plzeň – jih, Chýlava - areál C/O13.



Obr. 31 – Ilustrační nákres prostorové souvislosti mezi těžebními areály R/O4, R/O5 a R/O6, pražicí výhni a zaniklou vesnicí Bukov díky dokumentaci části průběhu cesty spojující vesnici s těžebními aktivitami.



Obr. 32 - Příklad zbytku odvalu, který vykazoval i známky sekundární těžby (areál R/O8).