

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Disertační práce

2013

Mgr. Petr Koscelník

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Katedra archeologie

Studijní program - Historické vědy

Studijní obor - Archeologie

Disertační práce

**ARCHEOLOGIE KONFLIKTNÍCH AREÁLU
V ČECHÁCH V 15. STOLETÍ**

Mgr. Petr Koscelník

Školitel:

Doc. PhDr. Pavel Vařeka, Ph.D.

Katedra archeologie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2013

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval samostatně a použil jen uvedených pramenů literatury.

Plzeň, září 2013

.....

*Prochod'te Sion, kolem jej obejděte,
jeho věže zkuste spočítat,
jeho hradby ze srdce obdivujte,
na jeho paláce upřete zrak.
Abyste o tom vyprávět mohli
pokolení, jež přijde za vámi...*

(Starý Zákon, Žalmy, 48, verš 13,14)

*„Vykrádání archeologických lokalit za pomoci detektoru kovů je jevem, u něhož se nelze trvale tvářit, že se nás netýká; negativní důsledky se budou totiž násobit a další generace nás budou právem odsuzovat za nečinnost....Nezbývá mnoho času.“
(Čižmář 2006, 289)*

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval mému školiteli doc. PhDr. Pavlu Vařekovi, Ph.D., který mi umožnil zpracovat téma, kterému se česká archeologie příliš nevěnuje.

Dále bych chtěl poděkovat kolegům, kteří se podíleli na realizaci terénních výzkumů. Mgr. Janu Kypťovi, PhD za pomoc při realizaci prvního terénního výzkumu a mnohé konzultace a kritické připomínky. Zejména bych chtěl poděkovat kolegům, kteří se podíleli na terénních výzkumech v rámci svého volného času i za cenu obětování svých dovolených: Mgr. Barboře Milsimerové za pomoc při vedení výzkumů, Mgr. Radkovi Voženílkovi za proškolení a výraznou pomoc při realizaci výzkumů pomocí detektorů kovu, ThDr. Jakubovi Jiřímu Juklovi, ThD., Mgr. Lence Packanové a Ing. Janu Šímovi. Děkuji též všem studentům Katedry archeologie a dobrovolníkům, kteří se na výzkumech podíleli. Opomenout nemohu ani starostu obce Chlístovice, pana Bohuslava Ryšánka, kterému bych chtěl poděkovat za vstřícnost a obrovský entuziasmus, díky kterému mohlo vzniknout velmi příjemné a kvalitní zázemí archeologického výzkumu.

Dále bych chtěl poděkovat za odborné konzultace a poskytnutí materiálů prof. PhDr. Petru Čornejovi, DrSc, RNDr. Vítězslavu Kuželkovi, Bc. Milanu Sýkorovi, Mgr. Petru Žákovskému a kolegům z doktorandských seminářů za věcné připomínky a diskuze.

Dílejší části této práce vznikly v rámci následujících projektů:

GAČR: Hledání konkrétních archeologických struktur

SGS: Interdisciplinární přístup v archeologii

OPVK: Strategie evropského archeologického výzkumu

Na tuto práci poskytl materiál VHÚ, Muzeum Kutná Hora, NM

Metalografické analýzy byly provedeny v rámci studentského projektu: Interdisciplinární výzkum archeologických artefaktů pomocí moderních technologií SGS-2012-075. Tento výsledek vznikl v rámci projektu CENTEM, reg. č. CZ.1.05/2.1.00/03.0088, který je spolufinancován z ERDF v rámci programu MŠMT, VaVpl.

Obsah

1	ÚVOD	7
1.1	Historie archeologie konfliktu.....	9
1.2	Vojenský konflikt v Čechách v 15. století.....	13
2	TEORETICKÝ MODEL KONFLIKTNÍHO AREÁLU.....	14
2.1	Prostor v konfliktním areálu.....	14
2.2	Archeologické doklady střelby a otázka jejich interpretace ..	17
2.2.1	Teoretický model střelby obránců hradu	18
2.2.2	Teoretický model střelby dobyvatelů	20
2.3	Časový model fází obléhání hradu	21
2.4	Prostor komponenty střelby	27
2.5	Shrnutí teoretického modelu konfliktního areálu	28
2.6	Rozlišení projektilů bojujících stran.....	29
2.6.1	Expres hrotů šipek.....	30
2.6.2	Otázka etnicity hrotů šipek.....	32
2.6.3	Otázka traseologických stop na hrotech šipek	33
2.6.4	Rozlišení projektilů do palných zbraní	34
3	METODA	36
3.1	Průzkum pomocí detektorů kovů	37
3.2	Geodeticko topografický průzkum a průzkum lokality pomocí LAS	39

3.2.1 zhodnocení metody LAS pro využití analýzy reliktních obléhacích prací.....	44
4 ANALÝZA.....	44
5 PŘÍKLADOVÉ STUDIE OBLÉHÁNÍ HRADU SIÓN ROKU 143745	
5.1 Historie bádání	45
5.2 Svědectví písemných pramenů	46
5.3 Metoda terénního výzkumu.....	48
5.4 Popis lokality:.....	49
5.4.1 Hrad	51
5.4.2 Jižní obléhací tábor	53
5.4.3 Severní obléhací tábor.....	55
5.5 Militária obránců a oblehatelů	63
5.6 Hroty šipek a šípů	63
5.6.1 Metalografie a xylotomická analýza.....	66
5.6.2 Napínací zařízení kuše.....	67
5.7 projektily do palných zbraní.....	67
5.7.1 Ráže projektilů a fragmenty palných zbraní.....	68
5.7.2 Traseologické stopy.....	72
5.7.3 Materiálové složení a značení projektilů.....	77
5.8 projektily k obléhacím strojům	79
5.9 válečná zranění a chladné zbraně	80
5.10 Ostatní nálezy	84
5.11 Redukce artefaktů ilegálním hledáním	87
5.12 Prostorová analýza střelby a syntéza	87

5.13	Interpretace střelby, obléhání a konfrontace s písemnými prameny.....	91
5.14	Exkurz: Alternativní lokalizace bitvy u Malešova z roku 1424?	95
6	PŘÍKLADOVÁ STUDIE 2 – ZÁVĚR TŘETÍ KŘÍŽOVÉ VÝPRAVY KONFLIKT U TACHOVA Z ROKU 1427	96
6.1	Popis lokality	97
6.1.1	Soubor nalezených kovových artefaktů	98
6.1.2	Militária	99
6.2	Písemné prameny	105
6.3	Interpretace.....	108
7	ZÁVĚR	110
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ.....	111
9	RESUMÉ	130
10	PŘÍLOHY.....	132

1 ÚVOD

Práce se zabývá možnostmi archeologického výzkumu vojenského konfliktu v 15. století. Na příkladu výzkumu konkrétní válečné události z 15. století, je představena metoda analýzy archeologických pramenů a jejich konfrontace s prameny písemnými.

Příkladová studie se zabývá obléháním hradu Sión roku 1437. Tato lokalita byla vybrána z několika důvodů. Celkově archeologicky prozkoumaný hrad přináší ucelenější obraz o lokalitě a události. V okolí hradu se nacházejí relikty obléhacích prací, které doposud nebyly kvalifikovaně vyhodnoceny. Konflikt je velmi dobře probádán ze strany historiků, což poskytuje pevný základ v interpretační rovině. Archeologické prameny lze konfrontovat s bohatým popisem obléhání. Písemné prameny částečně prozrazují i účastníky konfliktu, což dovoluje zkoumat expresi artefaktů. Obléhání hradu Sión je ideálním vzorkem i z hlediska zkoumání vývoje středověkého vojenství. Konflikt se odehrál v samotném dozvuku husitských válek, které výrazně pozměnily způsob vojenství. Výsledky výzkumu mohou přinést podobu ustálených zvyků a metod obléhání za husitských válek.

Druhá příkladová studie se týká tzv. bitvy u Tachova roku 1427. Předmětem této studie je soubor militárií nalezený tzv. detektoráři. V průběhu tří let byl tento soubor postupně získáván, zdokumentován, analyzován a přibližně lokalizován. Bitva u Tachova je přelomovým konfliktem, ve kterém byla poprvé přejata husitská vojenská taktika zahraničními armádami.

Tradice bádání vojenských historiků pokládá i stěžejní otázku archeologie konfliktu a to interpretaci průběhu konfliktu. Průběh občas popisují písemné prameny, které jsou ale často zkreslené. Spolehlivost těchto pramenů spočívá v časovém odstupu od konfliktu a jejich zaznamenání. Zda-li je zaznamenané několikanásobné ústní podání nebo podání očitého svědka. U konfliktů navíc záleží, z které ze soupeřících stran toto podání pochází (Čornej 2003, 30 - 31). Když uvážíme vliv

archeologických transformací, dávají archeologické prameny jiný, konkrétnější náhled.

Ve své diplomové práci jsem konstruoval prostorovou teorii konfliktních areálů (Koscelník 2010a). Tato teorie vycházela z teorie sídelních areálů E. Neustupného (2001). Při testování teorie jsem se zabýval zejména kategorií komponent, které byly prezentovány relikty obléhacích prací. Tyto komponenty byly v okolí hradu rozmístěné na základě určitých pravidel, která se promítla v podobě archeologických struktur. Validace této teorie dovoluje vymezit hranice jednotlivých areálů aktivit, které jsou v konfliktní archeologii sledovány a dovoluje tuto teorii prohloubit (cf. Carmen, P. – Carmen, J. 2004, 140 - 152; Scott – McFeatures 2011, 112 - 120).

V této práci se snažím teorii konfliktních areálů doplnit o dynamickou část, kterou prezentují jednotlivé boje v průběhu obléhání hradu. Mezi nejčastěji nalézányými archeologickými doklady bojů jsou projektily mechanických a palných zbraní, které mohou prezentovat střelbu mezi obránci a oblehateli. Kontaktní boj lze identifikovat zejména na základě traumat obětí střetu. Ty ale spadají spíše mezi unikátní nálezy. Cílená střelba tak představuje prozatím jedinou dobře archeologicky pozorovatelnou dynamickou komponentu. Dynamika komponenty si vyžaduje klást takové otázky, u kterých je nutné, obrátit se na některé aspekty teorie archeologických událostí (Neustupný 2010, 176 - 183).

R. A. Fox obecně představuje cíle a postup výzkumu konfliktní archeologie jako: 1. vytvoření teoretického modelu bojového chování. 2. navržení analytických metod aplikovatelných na archeologické prameny. 3. navržení archeologických struktur, které můžeme očekávat v různých bojových situacích (Fox 1997, 39).

1.1 Historie archeologie konfliktu

Výzkum minulého válečnictví dodnes sleduje tři základní témata. Velmi obecně můžeme tyto proudy popsat následovně. Prvním proudem je výzkum militárií, který můžeme sledovat již od počátku zájmu o tuto problematiku až po aktuální výzkum. Cílem výzkumů je zejména popis, typologického a chronologického zařazení a výzkum technologických postupů výroby militárií. Druhý hlavní proud, který je výsostným odvětvím vojenských historiků, je výzkum průběhu konfliktu. Tento směr sleduje zejména písemné prameny v kombinaci s analýzou terénu. Třetím směrem je archeologie konfliktu, která sleduje průběh konfliktu na základě archeologických pramenů v konfrontaci s písemnými prameny.

Přestože se archeologie konfliktu jeví jako nové téma oboru, můžeme si všimnout, že náhodné nálezy militárií, které jsou přiřazovány k určitému historickému vojenskému střetu se objevují již na počátku české archeologie. K bitvě u Lipan roku 1434 se váží nálezy železných kulí, ostruh a fragmentů zbraní nalezených v 19. století (Čornej 2003, 307). S bitvou na Vítkově hoře roku 1420 je spojováno kování bojového cepu nalezené roku 1900 na rozhraní Prahy II a Žižkova (Drobná 1951, 95). K bitvě u Malešova roku 1424 se pojí nálezy kostí, železných koulí, ostruh a šípů při stavbě nové silnice do Chlístovic (Zavadil 1912, 234). Zejména se ale na českých bojištích vyskytují náhodné nálezy hrotů šipek: ze Sudoměře r. 1420, Vítkova r. 1421, Malešova r. 1424, Ústí nad Labem r. 1426, Lipan r. 1434 a Křeče r. 1435 (Čermák 1904, 145; Durdík, 1972, 5; Janská 1963, 243; Tecl 1986-1987, obr. 2). Již v prvním díle Památek archeologických a místopisných z roku 1854 je publikovaný článek, který se věnuje bitvě u Kolína z roku 1757 v souvislosti s porostovými příznaky nad masovými hroby a nálezy militárií (Zap 1854, 298 – 310). První cílené výzkumy spojené se zájmem o vojenský konflikt byly prováděny již na přelomu 19. a 20. století. V tomto období můžeme považovat pokusy o lokalizace bojišť, které byly občas doprovázeny „povrchovými sběry“ za

první amatérské archeologické výzkumy (Frankenberg 1921; Toman 1898 aj.). V zahraničí byl významným počinem v tomto období výzkum masového hrobu z bitvy u Wisby roku 1361 (Thordemann 2001).

Výzkum konfliktu v Čechách nabral na intenzitě se založením „Kruhu pro studium československých dějin vojenských“ při Vědeckém ústavu vojenském (Urbánek 1931, 10). V rámci této instituce později působilo i archeologické oddělení. Velmi novátorský byl přístup R. Příhody, který se snažil mimo vytvoření typologie hrotů šipek a šípů, interpretovat prostorové vlastnosti hrotů a zároveň je řadit k určitému historickému konfliktu (Příhoda 1932, 52 - 53). V třicátých letech se archeologie okrajově „otřela“ i o novověké vojenství, a to v podobě sběrů pazourkových křesadel na bojišti u Slavkova z roku 1805 (Skutil 1937, 170 – 175).

Doposud největší podpory výzkumu konfliktu z období husitských válek, se dostalo české archeologii v 50. – 60. letech 20. století. Zejména tomu přispěly výzkumy prováděné na politickou objednávku. V tomto období můžeme nalézt i první koncepci systematického výzkumu konfliktních areálů, kde jsou historická bojiště shledána jako jeden ze tří důležitých archeologických pramenů: *„...lokality, kterých si archeologie jinak mnoho necení: bojiště a místa vojenských akcí nejrůznějšího druhu. Víím, že to není terénní výzkum v pravém slova smyslu. Jde –li však o tak významné thema jako je husitská revoluce a podaří-li se zvolit takové místo, které poskytuje vyhlídky na úspěch souhrou příznivých podmínek – především nevelkou a historicky přesně určenou plochou – pak průzkum je víc, než na místě...“*(Denkstein 1951, 108). K samotnému výzkumu bojišť však k nedostatečné metodologii a zřejmě i technologickým možnostem nedošlo. Oproti tomu byly v zahraničí v období 50. – 60 let započaty rozsáhlé výzkumy bojišť: Grunwald z roku 1410 a Lednice z roku 1241 v Polsku, Varna z roku 1444 a Moháč z roku 1526 v Maďarsku a Aljubarrota z roku 1385 v Portugalsku (Brock – Homann 2011, 14 – 17;

Nadolski 2010). Zejména je považován za přelomový bod první detektorový výzkum bojiště Little Big Horn z roku 1876 v USA (Connor – Scott 1998, 76). V Čechách byl v tomto období archeologicky zkoumán obláhací tábor u Nového Hradu u Kunratic. Můžeme sledovat teze, které se týkají prostorových vlastností střelby a traseologie projektilu (Drobná 1953, 199). Sledován byl i širší vojenský konflikt – česko – uherská válka, na příkladu výzkumu hradu Vartnov, který konfrontoval archeologické a historické prameny (Turek – Jisl 1953, 1 – 24). Jako další příklad, který můžeme označit jako archeologii konfliktu, je výzkum hradu Sión. Částečně byly sledovány prostorové vlastnosti projektilů a na základě archeologických pramenů byl interpretován průběh konfliktu (Janská 1965, 5 – 72). K významným, leč nedostatečně publikovaným výzkumům patří nález masového hrobu na Bílé hoře z roku 1620 (Janská 1966, 107 – 110). V období 70. let 20. století byl v Čechách koncept propojení artefaktu s historickou událostí prakticky zamítnut. Ojedinělým nálezům militárií na bojištích byly přiřknuty i další možné interpretace (Durdík 1972, 5). Objevuje se ojedinělá práce o husitském vojenském táboře u Klučova, která je ale pravděpodobně spíše „vedlejším produktem“ výzkumu raně středověkého hradiště (Kudrnáč 1973, 105 - 132).

Ačkoliv jeden z názorových proudů v 80. letech 20. století stále považoval bitvu za nepostřehnutelný archeologický pramen (Vencel 1984, 169 – 170), můžeme sledovat nárůst intenzity zájmu o konfliktní areály. Ten se zejména týká výzkumu vojenských táborů, ale objevuje se i první soubor militárií, který je opět spojován s bitvou (Loděnice 1185) (Krajíc – Klučina 1987, 400 – 434; Meduna 1984; Týž 1986; Měřínský 1980, 36 - 47). V tomto období počíná i první systematický výzkum novověkého bojiště u Třebele z roku 1648 a polní fortifikace ze sedmileté války u Nebes u Aše (Matoušek 2006, 54 – 57; Matoušek, V. – Hájek, J. – Kubů, F. – Meduna, P. 1990, 75 - 86). V zahraničí proběhl systematický detektorový výzkum bojiště u Little Big Horn, který položil základní

teoretické otázky a metodiku výzkumu bojišť, které jsou dodnes používány (Scott – Fox 1987; Scott – Fox – Connor – Harmon 1989).

Od 90. let 20. století můžeme sledovat nárůst prací, které se týkají nemovitých artefaktů a to zejména v souvislosti s ženíjnými úpravami terénu jak středověkými, tak novověkými. Tento nárůst můžeme přičíst novému trendu prostorové krajinné archeologie. Výrazný nárůst nových lokalit se týká zejména oblasti středověkých obléhacích prací středověkých obléhacích prací (Anderle – Procházka – Švábek 1993; Fröhlich 1991; Hložek 2011; Koscelník 2010; Koscelník – Jukl 2013; Kypta – Richterová 2003a; týž 2003b; týž 2004a; týž 2004b; Mazáčková 2012; Meduna 1994; Měřínský – Plaček 1991; Sýkora – Veselý 2009 aj.). V oblasti novověkých polních fortifikací lze sledovat nárůst zejména díky letecké archeologii (Gojda 2008; Gojda 2013; Smrž 1999; Smrž – Hlušík 2007 aj.). V současnosti lze předpokládat ještě intenzivnější nárůst těchto lokalit v souvislosti s dostupností lidarových snímků (Koscelník 2013). Přesto tyto práce jsou spíše povahy induktivního přístupu výzkumu a nesledují průběh konfliktu, v některých případech se jich boje přímo ani nedotkly. Jsou tedy spíše popisem vojenských objektů.

Jedinou prací, která s tímto tématem pracuje hlouběji je výzkum bojiště u Třebele 1648 (Matoušek 2006). V současnosti také nabyl na intenzitě výzkum pomocí detektoru kovů, bohužel z velké části se jedná o evidenci předaných artefaktů neodbornou veřejností (např. Waldhauser 2009, 939 – 964). Plošný detektorový „výzkum“ proběhl v okolí hradu Lopata. Zde byly subjektivně hodnoceny prostorové trajektorie a možný průběh konfliktu (Novobilský 2008). Z této oblasti lze také nejnověji jmenovat výzkum bojiště u Rakovníka z třicetileté války, z kterého ale nebyla doposud uspokojivě publikována prostorová distribuce kovových artefaktů (Kol. autorů 2011). Množství výzkumů v zahraničí již dovoluje syntetické práce a hlubší analýzy (Carmen, P. – Carmen, J. 2006; Foard – Morris 2012; Scott – McFeatures 2011, 103 – 132). Počátky nárůstu

zkoumaných bojišť v evropském kontextu můžeme sledovat v nedávné době, zejména v souvislosti s disertační prací T. Sutherlanda – výzkum bojiště Towton z roku 1464 (Holst - Sutherland 2005). Zároveň lze sledovat vývoj GIS analýz, které se od jednoduchých distribučních map v 90. letech transformují ve složitější prostorové predikční modely. Dále jsou kombinovány predikční prostorové modely a modely sociálního chování v krizových situacích (Cambillo - Cela - Cardona 2012, 347 - 356). Výrazný posun lze zaznamenat i v oblasti výzkumu terénu bojiště, za využití environmentálních analýz (Wheeler – Swindles – Gearey 2010, 1579 – 1589). Pozornost je rovněž věnována analýzám materiálu artefaktů, na jejichž základě je sledována provenience a stáří artefaktů (Sutherland 2012, 69 - 82). Dále jsou srovnávána traumata a interpretace v rámci konfliktu (Fiorato – Boylston – Knüsel 2000 aj.). Strmý vývoj lze sledovat i na poli experimentální archeologie, a to zejména v experimentální střelbě. Nejnověji můžeme sledovat analýzy traseologických stop na projektilích vzniklých při experimentální střelbě v konfrontaci s případy z archeologických nálezů (Allsop – Foard 2007, 111 - 146; Foard 2012).

1.2 Vojenský konflikt v Čechách v 15. století.

Archeologie konfliktu rozděluje ozbrojené střety na bitvy, obléhání a různé přepady a potyčky. Tyto kategorie rozdělují konflikt na základě symbolické hodnoty, organizace a druhu násilí. Bitva jako taková byla formou „ritualizovaného boje“. Symbolický akt bitvy měl řadu pravidel a rituálů, které museli být dodržovány. Tímto se lišil od přepadů, potyček, nepokojů, masakrů a ostatních druhů násilí. Řádná bitva byla většinou vyvrcholením dlouhodobějšího konfliktu (Carmen, P. – Carmen, J. 2006, 13 – 14). Symbolický akt bitvy měl charakter Božího soudu, který měl rozhodnout na čí straně je pravda (Duby 1997, 128 - 140). Tato skutečnost byla markantní při křížových výpravách proti českým husitům a

to u obou bojujících stran. Většinu případů vojenských střetů, které jsou českou historiografií označovány jako „bitva“, bychom mohli spíše charakterizovat jako případy. Drtivá většina těchto střetů není dnes bezpečně lokalizována. O lokalizaci větších střetů se pokoušela vojenská historie. Z většiny částečně lokalizovaných bojišť známe pouze ojedinělé nálezy, většinou hroty šipek (obr. 1).

Další kategorií konfliktu je obléhání fortifikací. Ačkoliv obléhání hradů zřejmě doprovázela rovněž řada symbolických aktů, bylo pravděpodobně považováno za více rutinní záležitost. Svědčí o tom i výraznější kvantita případů. Případy obléhání jsou dobře lokalizovatelné. V současné době evidujeme přes 20 případů obléhacích prací v okolí hradů a klášterů. S intenzivnějším výzkumem hradů přináší archeologie i takové doklady obléhání, které nejsou písemnými prameny zaznamenány. Přes velký nálezový soubor dokladů obléhání můžeme v porovnání s písemnými prameny předpokládat, že pracujeme s méně než 12% vzorkem (obr. 2).

Poslední kategorii násilností můžeme sledovat pouze na oblastně a chronologicky omezených sondách. Na základě jihlavských zápisů byla rekonstruována mapa násilných činů bojových a lapkovských družin do roku 1419 (Čornej 2000, 160; obr. 3). Přestože tato distribuční mapa nemusí korespondovat s archeologickými prameny, předkládá nám obraz hustoty těchto historických událostí.

2 TEORETICKÝ MODEL KONFLIKTNÍHO AREÁLU

2.1 Prostor v konfliktním areálu

Současná archeologie konfliktu nabízí několik teorií prostoru bojišť, které sledují určité prostorové úrovně. Teorie rozděluje prostor na „*vnitřní bojiště*“, tedy místo střetu a okolní struktury jakými jsou například vojenské tábory. Vnitřní bojiště je následně studováno z hlediska „*terénu*

bojiště“, které sleduje objekty uvnitř bojiště. Mezi artefakty uvnitř bojiště jsou řazeny i využitelné geomorfologické prvky, které jsou definovány fenomenologickým přístupem. Tato oblast je ohraničená vegetací, geomorfologickými prvky, či antropogenními objekty (Carmen, P – Carmen, J. 2006, 134; cf. Tilly 1994). Samotné bojiště lze ještě rozdělit na další dvě úrovně: *prostor operací*, ve kterém se nachází jednotky a je za ni zodpovědný velitel. Okolo tohoto prostoru se nachází *prostor ovlivnění*, z kterého může velitel přímo ovlivnit manévry. Vzdálenější je *prostor zájmu*, který má být dosažen a je obsazen nepřítelem (Scott – McFeatures 2011, 114).

Pro účely studia obléhání hradů si lze tyto teorie upravit. Výchozím bodem je strukturovanost prostoru do několika úrovní (Neustupný 2001). V tomto ohledu lze transformovat teorii sídelních areálů na teorii konfliktních areálů (Koscelník 2010a).

Jako nejelementárnější prvek v mrtvé kultuře je **jednotlivý artefakt**. Jednotlivými artefakty jsou pak např.: příkop a val ačkoliv byli součástí jedné a tytéž liniové fortifikace. V této kategorii jsou rovněž zahrnuty jednotlivé movité artefakty. Jednotlivé artefakty tvoří **komplexy**: nálezové celky, palebná postavení, liniové fortifikace. Z komplexů jsou tvořeny **komponenty**. Každé lidské aktivitě v minulosti odpovídá nějaká komponenta, ať už je archeologicky pozorovatelná či nikoliv. Můžeme tedy očekávat i taková komponenta, která nelze v současné době empiricky doložit (Neustupný 2001, 13). Takovými typickými komponentami obléhacích táborů jsou obytné komponenty, která byla v živé kultuře realizována polními stany, nebo komponenty palebných postavení děl na kolových lafetách či místa střelby z ručních střelných zbraní na výhodných místech s absencí ženíjných prací apod.. Při modelaci komponent nám do značné míry pomáhají historické a ikonografické prameny, které ukazují na značnou torzovitost dochovaných artefaktů (cf. Krajíc – Klučina 1987, 400 – 434; Meduna 1994, 243 – 250). Komponenty prezentují **areály aktivit**. Každý areál aktivit plnil svou specifickou funkci, zároveň se ale tyto areály mohly překrývat (cf.

Neustupný 2001, 13). Za areál aktivity považují obléhaný objekt, tábor obléhatelů, systém palebných postavení, areál palebné obrany. Většina z těchto areálů aktivit plnila specifickou vojenskou funkci a z tohoto důvodu je také strategicky rozmístěna. Z areálů aktivit je složen samotný **konfliktní areál**, který je geograficky ohraničeným prostorem událostí. E. Neustupný pojem krajiny v archeologii vysvětluje v teorii krajiny, jako málo ohraničené, ale bohatě strukturované území, v němž probíhaly ekonomické, sociální a rituální vztahy (Neustupný 2001, 16 – 17). Na základě této teorie, lze mimo konfliktní areál ještě kategorizovat **krajina zásobování**, který svou funkcí již neplní podstatné vojenské účely, ale je jimi silně ovlivněn a fyzicky se ho dotýká. Efekt obléhání pravděpodobně ovlivnil mnohem širší oblast než vymezený prostor obléhatelů a obležených obzvláště když byl obleženo spádové centrum v krajině. Zemědělská a řemeslná aktivita v okolní krajině mohla být zastavena. Ovlivněné byly komunikace a obchod, někdy i na velké vzdálenosti. Dřevěné stavby z okolí mohly být strženy a použity jako palivo, nebo na výstavbu ženiných prací (např. jako podpěry pro podkopy, konstrukce k překonávání příkopů, na stavbu cest a bašt). Mosty a cesty byly zřejmě blokovány nebo zničeny. Dobře řízená obléhání mohla zastavit život celému regionu (Hill – Willemann 2002, 197 -198).

Kategorie mrtvé kultury	Kategorie živé kultury
jednotlivý artefakt	příkop, val, projektil ...
komplex	liniové opevnění , palebné postavení ...
komponenta	baterie děl, kovářské dílny, proviantní a prachové sklady, dílny na zpracování dřeva a kamene, kuchyně, střelba, obléhaný objekt, tábor oblehatelů, systém baterií, areál aktivní palebné obrany, cílená střelba
konfliktní areál	samotné obležení, bojiště
Krajina zásobování	okolní krajina přímo ovlivněna obléháním, zdroj kamenné suroviny

Mezi těmito entitami příp. kategoriemi existovaly v živém světě různé vektorové vztahy, které byly založeny na (i)racionalitě (znalosti vojenské strategie, zkušenosti apod.). Tyto vektorové vztahy se více či méně projevují v mrtvé kultuře prostorovým uspořádáním entit a jejich umístění na strategicky (geomorfologicky) výhodném místě. Jsou to především dostřely a efektivní dostřely použitých zbraní, které jsou pozorovatelné v mrtvé kultuře vzdálenostmi specifických komponent či celých areálů aktivit. (cf. Koscelník 2010a)

Na základě prostorové analýzy obléhacích táborů můžeme stanovit specifické rozmístění jednotlivých kategorií komponent či celých areálů, které následně můžeme opět klást do určitých úrovní. Stanovení úrovní konfliktního areálu nám dále dovoluje vytvořit teoretický model takových konkrétních bojových událostí, které mají specifický archeologický projev (cf. Fox 1997, 39 – 62). První kategorií tvoří samotný hrad, který lze dále strukturovat podle organizace obrany (cf. Mathieu 1999, 129 - 130). Druhou kategorií je bezprostřední okolí hradu – resp. prostor okolo vnější strany fortifikací. Třetí kategorií tvoří hranice dostřelu z hradu. Do prostoru této kategorie jsou umístěna palebná postavení děl. Tyto dvě kategorie bychom mohli ztotožnit s prostorem bojiště (cf. Carmen, P. – Carmen, J. 2006, 134; Scott – McFeatures 2011). Čtvrtou kategorií je prostor zázemí oblehatelů, tedy ležení oblehatelů. Pátou kategorií charakterizuje prostor zdrojů surovin.

2.2 Archeologické doklady střelby a otázka jejich interpretace

Kvantitativně nejvýraznějšími archeologickými nálezy po obléhacích bojích jsou projektily mechanických a palných zbraní. Musíme tedy hledat takové bojové události, které se týkají střelby. K poznání průběhu konfliktu je nutná znalost způsobu použití zbraní a účelu střelby (Scott – McFeatures, 2011, 109). Obdobně jako u taktiky rozmístění obléhacích prací, musel existovat určitý ucelený postup dobývání hradu, který byl považován ve své době za standardní, nebo alespoň vysoce žádoucí. Česká válečná taktika 15. století je popsána ve vojenských příručkách, ty

však o obléhání pevností zcela mlčí (cf. ed. Durdík 1952; týž 1968, 909 - 923; Kuffner 1908; ed. Toman 1898). Náhled na taktiku dobývání hradu poskytují narativní písemné prameny, ať už jsou výpovědi věrohodné či nikoliv. Archeologické struktury mohou odrážet tyto jednotlivé postupy, které by pak mohli být lépe chronologicky interpretovatelné. Sledovatelné struktury se ovšem týkají pouze jednoho aspektu obléhání a to střelbě. Účelem střelby mezi oblehateli a obránci se bohužel doposud nikdo příliš nezabýval.

2.2.1 Teoretický model střelby obránců hradu

Můžeme předpokládat, že obránci se snažili nejčastěji střílet na místa, která je nejvíce ohrožovala (například palebná postavení děl, prakoviště apod.). Situace kdy střelba z děl byla cílena na praky popisují písemné prameny (ed. Bláhová 1979, 42, str. 71). Archeologickým dokladem takové střelby může být kvantitativně výraznější kumulace projektilů. Například v okolí hradu Lopata se projektily kumulují zejména v okolí zemních reliktnů (obr. 4).¹ V čelním valu obléhacího tábora u Nového Hradu u Kunratic byl nalezen válcový projektil vystřelený z tarasnice (Drobná 1953, 199). Můžeme se domnívat, že pravděpodobným účelem střelby bylo poškodit obléhací stroje, které byly umístěné za čelním valem (cf. Drobná 1953, 199). Při střelbě obránců doposud narážíme na otázku dělostřelby z hradu. Výsledky argumentačně podpořených prací J. Vydry (2004) a J. Varhaníka (2002, 125 – 138) předpokládají obranu hradu zejména pomocí ručních palných zbraní a výrazně menšího podílu děl menší ráže, která byla zacílená na ta nebezpečná místa, kam nebylo možno dostřelit z ručních palných zbraní. Domnívám se, že tyto výsledky nelze zcela generalizovat na všechna obléhání hradů. Obě práce příliš nepočítají s dřevěnými konstrukcemi a provizorními úpravami, které mohli vzniknout v kritické situaci dobývaného hradu. Provizorní střílna mohla vzniknout prolomením zdiva, obdobně jako v případě ostřelování Vyšehradu z kostela Na trávníčku (ed. Bláhová 1979, 64, str. 151).

¹ Tato skutečnost může být odrazem nesystematického „výzkumu“ pomocí detektoru kovů.

Rovněž dochované inventáře hradů zaznamenávají určité počty děl. V tomto ohledu poutá zejména inventář hradu Točnick z 1. poloviny 15. století. Na Točnicku se nacházelo 9 děl - „pušek“ v poměru ke dvanácti kusům ručnic (Sedláček 2000, VI, 157).² Umisťování děl, zejména určité formy komorové pušky, do předem stanovených pozic můžeme sledovat ve Francii již v polovině 14. století (Contamine 2004, 240). V 1. třetině 15. století jsou ve Znojmě umisťovány tarasnice (Durdík 1955, 75). Osazení méně prostorných objektů např. ochozů, mohlo být realizováno pomocí kuželovitých stojanů, jaké můžeme vidět v Büchsenmeisterbuchu z roku 1411 (obr. 5). Ke skutečnosti využití děl obránci hradu přispívají i některé archeologické nálezy (např. zmiňovaný válcový projektil do tarasnice od Nového Hradu u Kunratic).

Mimo střelbu na nebezpečné objekty lze předpokládat i střelbu na blížící se jednotky. Vyjma palebných postavení děl byly objekty obléhacích prací stavěny mimo dostřel ručních palných zbraní a kuší (Koscelník 2010a). Toto pravidlo lze sledovat i v písemných pramenech, které zmiňují, že oblehatele staví svá ležení: „na dostřel šípu; na dostřel praku; na dostřel děla; na dohled od nepřítel“ (Frankenberg 1960, 29 – 30; FRRB I, IV, 55, str. 161). Kumulace projektilů nalézáných v bezprostředním okolí hradu může být dokladem nějakého pohybu vojsk v okolí hradu – například útoku ztečí. Zcela bez nadsazování zde můžeme předpokládat masivní nasazení ručních střelných zbraní, ale zároveň můžeme opět obhajovat i dělostřelbu z hradu. Efektivitu střelby z děla cílenou na vojenské jednotky připomínají písemné prameny: „*Děla působí v řadách nepřítel strašnou pohromu. Jak hrozný pohled, vidět všude rozmetané údy koní i lidí, dívat se na široké proudy krve. Jeden vržený kámen prorazil šik tam, kde byl nejhustší. Totéž činily další a další a porážely neozbrojené i ozbrojené, kdokoliv jim přišel do cesty.*“ (FRRB I, IV, 59-60, str. 205). Do této fáze může spadat i doposud nezohledněná „kartáčová“ - hromadná střelba popsána již v příručkách 1. poloviny 15. století.

² Ta zde ale mohla být pouze uskladněna pro potřeby bojů v poli.

Z hlediska střelby není doposud archeologicky pozorován finální boj o hrad. Ten se podle výpovědi písemných pramenů v mnoha případech ani neodehrál. V opačném případě je poměrně obtížné určit případné nalezené projektily. Řešení by mohlo přinést sledování orientace a traseologie kovových projektilů. V úvahu také přicházejí nálezy různých obranných prvků či výbušnin znázorněných v teoretických válečných příručkách (cf. Geibig 2011, 26 – 29). Například využití „granátů“ na našem území je doložené písemnými prameny ve znojemských rejstřících, nicméně se v rejstřících objevují pouze jednou, patrně pro svou vysokou cenu (Durdík 1955, 75). Za doklad finálního boje bychom mohli považovat i nálezy zbraní či traumata na kostech obětí (cf. Dziedzic – Michalak – Szczepanek 2011, 49 – 78) .

Dalšími událostmi v průběhu dobývání, které můžeme zohlednit z hlediska střelby jsou výpady z hradu. Takové známe opět z písemných pramenů (Sedláček 2000, VI, 47 - 50). Obránci se snažili probít z obležení, zajistit zásobování či poškodit válečné stroje. Patrně z tohoto důvodu můžeme sledovat tendenci umisťování obléhacích táborů a prakovišť na geomorfologicky chráněných místech vůči hradu (Koscelník 2010a).

2.2.2 Teoretický model střelby dobyvatelů

Z písemných pramenů se dozvídáme, že jedním z účelů střelby bylo co nejvíce znepříjemnit obráncům život. Známe zmínky o prostřílení střech, o snaze zavléct nemoci, či zapálit dřevěné součásti hradu (Sedláček 2000, VI, 47 - 50). K těmto účelům byly využívány zejména obléhací stroje. Dalším účelem byla snaha zničit takové fortifikační prvky, které zajišťovaly aktivní obranu hradu. Například při obléhání Nového Hradu u Kunratic dobyvatelé rozstříleli podsebití, načež se obránci vzdali (FRB V, str. 465 – 466). Můžeme si všimnout poměrně velkého množství nalézáných kamenných koulí odpovídající ráži houfnice. Střelba z houfnic pravděpodobně neměla dostatečný efekt na boření kvalitních kamenných zděných konstrukcí. Nicméně se můžeme domnívat, že dřevěné

konstrukce tomuto dělu neodolaly. Dalším účelem mohlo být prostřílení průlomu do hradeb. Podle písemných pramenů měla být u děl připravena jednotka k okamžitému útoku do prolomených hradeb, tak aby obránci nestihli průlom zatarasit (VVČ, čl. č. 46, str. 42). Děla (v tomto případě bombardy) měla zřejmě v určitých podmínkách již dostatečný bořící efekt.

Zůstává tedy otázkou, k čemu sloužila střelba z ručních palných zbraní, kterou máme doloženou archeologickými prameny. Domnívám se, že ojedinělá střelba na obránce nemohla být příliš efektivní, tím ji však nevylučuji. V případě výraznější kumulace projektilů spíše přichází v úvahu střelba, která měla krýt útok. Krycí střelbu známe opět z vojenského naučení, kdy měla střelba z děl krýt položení tábora (VVČ, čl. č. 46, str. 42). Konkrétnější příklad nacházíme v zahraničních pramenech. V polovině 15. století bylo doporučeno soustavně střílet nejprve z bombard, pak z menších „veuglaires“³ a menší artilerie. V průběhu střelby měl být učiněn pokus o přiblížení (Contamine 2004, 239). Obdobnou taktiku zaznamenáváme při obléhání Prachatic roku 1420. Přestože byli obránci města plně připraveni na hradbách, nemohli pro hustou střelbu ani vyhlédnout. Dobyvatelé stříleli zejména na ta místa, kde byly přiráženy žebříky (Toman 1898, 288 – 289).

2.3 Časový model fází obléhání hradu

Samotné obléhání a případné dobytí hradu se mohlo odehrát v rámci několika dnů až roků. Nejčastěji však trvalo okolo půl roku (cf. Koscelník 2010b). V rámci tohoto časového vymezení můžeme v písemných pramenech sledovat určité fáze – resp. bojové akce (Contamine 2004, 126 – 130; Bradbury 1992, 78 - 88; Durdík 1999, 45 – 49; Toman 1898, 289 - 306). Jednotlivé fáze obléhání jsou ale často až „školsky“ periodizované a pevně stanovené (např. Bradbury 1992, 78 – 88). Tuto skutečnost můžeme pravděpodobně přisuzovat přejímání tendencí vojenské historiografie, která se snažila popsat takový ucelený postup

dobývání, jaký například známe z novověkých Vaubanových propočtů (cf. Duffy 1998, 115 -116). Středověká skutečnost musela být mnohem plynulejší, rozmanitější a pravděpodobně v jednom čase slučovala více bojových akcí najednou. Můžeme rovněž usuzovat, že většina z těchto akcí mohla být průběžného či iterativního charakteru. Obecně můžeme rozdělit obléhání pouze do tří hlavních fází: pokus o dobytí z chodu, obléhání a dobytí.

Písemné prameny jsou k popisu dobytí z chodu skoupé. Přestože můžeme předpokládat, že tato taktika byla použita velmi často, zaznamenáváme pouze marginální zmínky. Dobytí z chodu, či pokusy o něj, zaznamenáváme v podobě zmínky o ztečení hradu. Například hrad Nižbor byl v roce 1425 po požáru zbaven možnosti obrany, načež byl dobyt z chodu (Sedláček VIII, 76). Marginální zmínka se týká náhlého útoku a dobytí hradu Ostromeč v roce 1428 (Sedláček 2000, XV, 121). Neúspěšný pokus o dobytí z chodu, který si vyžádal velké ztráty na životech se odehrál v roce 1429 na hradě Ralsko. Tentýž hrad byl z chodu či lstí dobyt v roce 1468 (Sedláček 2000, X, 143 -146). Podrobnější popis přepadu známe z Bolkenhainu ve Slezsku, který se odehrál roku 1444. Češi využili skládané žebříky vybavené kolečky, pomocí kterých se žebřík snáze zvedal po zdi. Útok byl veden tajně v noci (Toman 1898, 299). J. Bradbury (2004, 296 - 297) předpokládá před zahájením útoku oznámení úmyslu obráncům střelbou na bránu. Poté byl ponechán určitý čas na možnost kapitulace posádky. Například v islámských zemích bylo dobrým zvykem ponechat obráncům na rozhodnutí tři dny.

Pokud útok z chodu nebyl úspěšný a útočník se přesto rozhodl hrad dobyt následovala druhá fáze obléhání. Můžeme se domnívat, že charakter obléhání hradů byl různorodý. Sledoval různé možnosti, cíle a pohnutky dobyvatele. Zároveň se charakter obléhání odvíjel od kvality dobývané fortifikace. Druhou fází lze rozdělit na několik akcí, které mají

³ komorových pušek (cf. Smith – DeVriess 2005, 234)

iterativní či průběžný charakter: vyjednávání; oblehnutí; boření staveb – případné pokusy o zamoření či zapálení objektů hradu; pokusy o přiblížení k hradu a jeho přímé dobytí. Mimo vyjednávání mohou být ostatní akce archeologicky pozorovatelné.

Samotnému oblehnutí – resp. stavbě obléhacích prací, pravděpodobně předcházela průzkum terénu a zvláště obhlídka kvality fortifikace. O snaze získávat informace o kvalitě fortifikací nás informují zejména novověké případy obléhání pevností (Duffy 1998, 113 - 116). Můžeme předpokládat, že tato činnost hrála svou roli i ve středověku. Při obhlídce slabin fortifikace byl zabit král Richard Lví srdce střelou z kuše (Bradbury 2004, 80 - 81). Nepsaná taktika rozmisťování obléhacích prací se projevuje i v archeologických strukturách (viz Koscelník 2010a). V českých středověkých vojenských naučeních nalézáme povinnosti hejtmána vyhledávání vhodného místa při kladení vozové hradby (VVČ čl.č. 28). Při obléhání Vodňan roku 1443 se oblehatelé shodli, že by bylo vhodné obsadit protilehlý vrch a odtud škodit městu dělostřelbou (Šmahel 1989, 16). V průběhu neúspěšného obléhání hradu Mašřova roku 1421, poslal vrchní velitel pro pušky a obléhací stroje k Norimberskému vojsku a sám pak ukázal místo před branou a věží, kde je měli zasadit (Sedláček 2000, XIV, 381). Trend rozmisťování obléhacích prací ale musel sledovat kompromis mezi slabiny fortifikace a možnostmi okolního terénu. Například u ostrožních hradů se příliš příhodného terénu k rozmístění příslušných obléhacích prací nenachází, vzhledem k tomu, že fortifikace bývá nejpříhodnějším směrem nejlépe opevněná (např. valové těleso před hradem Pravda). Musíme rovněž předpokládat, že v rozmístění zbraní hrál důležitou roli také sociálně – ekonomický a symbolický rozměr. Například analýza K. Vondráčka, který konfrontuje rozmístění zbraní v okolí Karlštejna s kvalitou fortifikací, ukazuje na iracionální jednání oblehatelů z vojenského hlediska (Vondráček 1926, 73 – 79). To můžeme sledovat zejména právě v oblasti organizace obléhacích vojsk, které každé vlastnilo nějakou symbolicky i vojensky výraznou zbraň (bombardy, praky). Ta mohla dané vojsko reprezentovat a zároveň se k této zbrani

patrně vážali určité ekonomické závazky. Mimo umístění zbraní, bylo snahou oblehatelů zablokovat přístupové cesty pomocí systémů obléhacích táborů a příkopů, případně kontrolovat pomocí menších bašt. Takové případy známe nejen z archeologických pramenů, kde dnes evidujeme přes dvacet případů obléhacích prací v okolí hradů a klášterů, ale i z písemných pramenů. Při obléhání Zvíkova v roce 1429 se oblehatele položili u „Varty“ a odtud blokovali veškerý příjezd k hradu. O sofistikovaném systému kontroly pohybu z obléhaného místa, doplněného o zvukovou signalizaci, podává svědectví Hilarius Litoměřický v případě obléhání Plzně husity v letech 1433 – 1434 (Hejnic – Polívka 1987, 46, 306 – 307). Neprostupný systém s kontrolou přístupové cesty můžeme sledovat i v ikonografických pramenech konce 15. století (obr. 6) Samotná stavba obléhacích prací se mohla odehrát v relativně krátkém čase. Oblehatele Karlštejna nejdříve zbudovali náspy a bašty a již třetího dne začali hrad ostřelovat (Sedláček 2000, VI, 47). Výraznou rychlost budování zemních obléhacích prací můžeme předpokládat i na základě zvyku okopávat vozovou hradbu, který se musel vzhledem k povaze konfliktu odehrát v co nejkratším čase (cf. Kudrnáč 1973, 110). Světlo do této problematiky vnáší experimentální stavba novověké polní fortifikace, z které je patrný orientační koeficient času, práce a počtu pracovníků. Ten poukazuje na poměrně výraznou rychlost výstavby (Matoušek 2006, 165 - 169). Stavba obléhacích prací mohla být také urychlena zapojením běžného obyvatelstva, jako v případě tábořských, žateckých a lounských žen při hloubení příkopů mezi pražskými kláštery, nebo zapojení sedláků při hloubení příkopů u Zbraslavi (ed. Bláhová 1979, 38, 41, str. 66, 70). Blokáda zásobování vedla k vyhladovění posádky, u které se patrně zhoršoval zdravotní i psychický stav. To mohlo vést ke snaze osvobozovacích akcí či snaze zásobování z vnější. Podrobný popis snahy zásobování z vnější, který si vyžádal i převoz lodí, známe z obléhání Vyšehradu roku 1420 (ed. Bláhová 1979, 65, str. 152). Druhá možnost spočívala na obráncích samotných, ti se snažili probít z obležení. V archeologických pramenech bychom tak mohli zaznamenat stopy po výpadu. Můžeme ale sledovat i taková obléhání, kde nebyla blokáda

striktně dodržena. V okolí Karlštejna nastal postupný úbytek obléhacích ležení (Vondráček 1926, 77 - 79). V Průběhu obléhání Konopiště byl dokonce ponechán volný prostor pro každodenní zásobování potravinami v rámci několika měsíčního průměří (Meduna 1994, 243).

Další archeologicky pozorovatelnou akcí je boření staveb a případné pokusy o zamoření či zapálení objektů hradu. Mimo snahu znemožnit obráncům pobyt v hradu bylo cíleno i na prvky aktivní obrany hradu. K těmto akcím se zejména váží archeologicky pozorovatelná palebná postavení děl, prakoviště, destrukce objektů hradu a specifické projektily. Podrobný popis vržených předmětů do hradu Karlštejn představuje výraznou variabilitu projektilů a účelů střelby z praků. Mimo kamenné projektily s bořícím účinkem, můžeme pozorovat zápalné soudky, hořící trámy a biologické zbraně v podobě mršin a soudků s fekáliemi (Sedláček 2000, VI, 47). K boření objektů bylo od konce 14. století využíváno i palných zbraní. Výrazné nasazení palných zbraní mohlo vést k rychlému dobytí hradu, jako v případě několikadenní střelby na hrad Boršengryn v roce 1450 „z dvaceti nových kusů a několika starších děl včetně bombardy“ (Sedláček 2000, XIII, 65). K zapálení objektů sloužily již zmiňované různorodé prakové projektily. Z puškařských příruček se dozvídáme i o zápalných koulích do palných zbraní (Biederman 2013, 6 - 9). Kvantitativně nejvýraznější jsou zejména zápalné šípy zmiňované v inventářích vojenských tažení. V inventářích je často zmiňován podíl zápalných šípů ku běžným jako méně výrazná položka, přesto je tento počet kvantitativně nezanedbatelný (cf. Polívka 1993, 261; Toman 1898, 392 – 401). Poměr ale neodpovídá nalézaným souborům, kdy z území Čech známe pouze několik málo případů (např. Durdík – Hložek – Kašpar 2007, 154 – 155). V zahraničních souborech navíc můžeme sledovat ještě zcela odlišné formy zápalných šípů, které se výrazně liší od českých případů (Geibig 2011, 24 - 26; Zimmermann 2000, 66 - 70). Je tedy nasnadě zamyšlení, zda nemohli být využity k výrobě zápalných šipek i šipky s běžnými hroty.

Pokus o přiblížení k hradu a zdolání veškerých pasivních obranných prvků vyžadoval ochranu proti střelbě obránců. Střelba z hradu dle popisuje Enea Silvia Picolominiho vedla k hloubení podkopů při obléhání hradu Sión (FRRB I, 171–173). Přestože jsou podkopy zmiňovány i v případě českých lokalit (Most 1421, Sión 1437), archeologické doklady známe pouze ze zahraničí (Wagener 2009, 396 – 403). Jinou alternativou krytého přístupu k hradu bylo hloubení sap. Archeologický doklad sapy známe pouze z předpolí Nového Hradu u Kunratic, který ale svými rozměry v konfrontaci se zahraničními případy (hrad Gleuneburg) působí dosti nepřesvědčivě (Küntzel 2006, obr.11). Sapy známe především z ikonografických pramenů, zejména z Bellifortis Konrada Kysera. Vojenské příručky 15. století nám výrazně rozšiřují obzor mobilních přibližovacích dřevěných konstrukcí, zařízení na překonávání vodních příkopů a hradeb. U některých zobrazených postupů a předmětů, se ale můžeme právem domnívat, že zůstaly pouze teoretickým pojednáním autora. Ojediněným a zcela unikátním dokladem dobývací konstrukce je nález beranidla z hradu Vartnov (obr. 7; Turek – Jisl 1953, 17 - 20). Pokusy o dobytí hradu ztečí máme opět zaznamenané v písemných pramenech, obdobně jako v případě útoku z chodu je popis těchto akcí opět skromný. U Bechyně v roce 1307/1308 oblehatele neúspěšně celý den útočili ztečí (Sedláček 2000, VII, 19). U Karlštejna byly v závěru obléhání podniknuty čtyři neúspěšné útoky ztečí po sobě, následně byl obránci učiněn úspěšný výpad do ležení (Sedláček 2000, VI, 49).

Jak již bylo zmiňováno výše, samotné akce mohli být různorodější a provázanější.⁴ Kapitulace obránců, dle výpovědi písemných pramenů mohla přijít prakticky v jakékoliv fázi a akci obléhání. Paušalizovaná periodizace jednotlivých akcí tak přináší pouze hypotetické časové kontury průběhu celého obléhání. Ty ale umožňují zařadit určité akce,

⁴ Zároveň není možné a ani účelné v rámci této práce popisovat veškeré možné varianty a postupy, které nabízejí písemné a ikonografické prameny.

kteřé se odehrály ve specifickém prostoru s využitím konkrétnějších zbraní, které se mohou archeologicky projevit.

	Fáze obléhání	Prostorová úroveň	Iterativnost
Fáze 1	Útok z chodu	1,2	Ne
Fáze 2	Vyjednávání	-	Ano
	Stavba obléhacích prací	3,4	
	Boření staveb, zamoření, zapálení	1	
	Boření obranných prvků	1, 2	
	Útok na hrad	2, 3	
	Výpad z hradu	3, 4	
Fáze 3	Dobytí	1	Ne

2.4 Prostor komponenty střelby

Před propojením teoretického modelu střelby obránců a oblehatelů s fázemi obléhání a úrovněmi konfliktního areálu, je nutné stanovit hypotézu komponenty střelby. U projektilů lze narozdíl od ostatních artefaktů předpokládat vektorovou trajektorii. Svou polohou vyjadřují její konec. Každý má pak kolem sebe okruh potencionálního místa střelby, který je limitován vzdáleností, kterou je schopna zbraň dostřelit (obr. 8/a). Často ale lze determinovat i další faktory střelby, např. směr, cíl a viditelnost. Pokud známe dva pevné body můžeme určit místo výstřelu a cíl střelby a limit dostřelu. V případě větší kumulace projektilů můžeme navíc určit radiální rozptyl (obr. 8/b). Tyto hodnoty mohou být použity pro případy s jedním pevným bodem či bez jakéhokoliv pevného bodu. Například projektily v okolí hradu jsou limitovány dostřelem z jednotlivých

fortifikací. Pro poznání průběhu konfliktu jsou tedy zásadní prostorová data získaná z archeologických dokladů střelby obránců.

Do této hypotézy výrazně vstupují prostorové transformace. Zároveň lze ale nalézt hroty šípů, které jsou orientované ve směru střelby či stále vstřelené, u kterých lze primárnost polohy jednoznačně určit. Jedním z těchto případů je údajný zbytek hrázděné konstrukce s mnoha vstřelenými hroty šipek, který byl nalezen na hradě Lopata (Novobilský 2008, 62).

Artefakty jakým byly projektily, splnily po výstřelu svůj účel a dokončily tak svou časovou i prostorovou trajektorii. Obdobně jako v kriminalistické balistice, lze vystřelené projektily modelově navrátit v prostorové a časové trajektorii v řádu vteřin do místa výstřelu. Tuto část archeologické události lze rekonstruovat u každého jednotlivého vystřeleného projektilu v primární poloze. Nelze však sledovat přímý chronologický vztah mezi jednotlivými událostmi navzájem. Takové určení lze učinit například pouze na základě stratigrafických vlastností konstrukcí, do kterých je projektil vstřelen. U obléhaných hradů můžeme sledovat stratigrafické vztahy zejména v souvislosti s destrukčními vrstvami. Tyto časové úseky bychom mohli považovat za stratigrafické jednotky archeologických událostí.

2.5 Shrnutí teoretického modelu konfliktního areálu

Dle předcházejících kapitol můžeme teoretický model archeologicky pozorovatelného průběhu obléhání následovně definovat. Konfliktní areál je strukturovaný prostor v několika úrovních. V rámci dílčích úrovní se v průběhu obléhání odehrály specifické události – bojové akce. Některé lze pozorovat pomocí prostorových analýz vystřelených projektilů a nálezového kontextu projektilů.

Kategorie živé kultury – fáze / akce	Archeologicky pozorovatelná kategorie mrtvé kultury	Archeologicky pozorovatelné kategorie komponent střelby
Stavba obléhacích prací	Objekty a fortifikace obléhacích táborů	-
Boření staveb, zamoření, zapálení	Prakoviště destrukce objektů	Kumulace prakových projektilů v úrovni 1
Boření obranných prvků	Prakoviště, palebná postavení děl, destrukce objektů	Cílená střelba obránců na nebezpečná místa projektily v úrovni 3 – zejména větších ráží, prakové a dělové projektily v rámci úrovně 1 a 2
Útok na hrad	Projektily, sapy, podkopy	Projektily dělových i ručních palných a střelných zbraní v úr. 2 a 3
Výpad z hradu	Projektily, chladné zbraně a jím odpovídající traumata v antropologickém materiálu	Projektily menších ráží a mechanických střelných zbraní v úroveň 3 a 4
Dobytí	Destrukce hradu, chladné zbraně a jím odpovídající traumata v antropologickém materiálu	Projektily ručních palných zbraní v úr. 2 a 1

2.6 Rozlišení projektilů bojujících stran

Jednou z klíčových úloh při řešení průběhu konfliktu je rozlišení projektilů obou bojujících stran. Metoda rozlišení projektilů bojujících stran se odvíjí od výzkumů nadnárodních novověkých bitev, kde lze projektily, díky standardizaci zbraní dobře rozlišit. Ve středověku je tato situace poněkud složitější.

2.6.1 Exprese hrotů šipek

U hrotů šipek je sledována zejména typologie a délko-váhový index (cf. Durdík, T. 1983; Durdík, T. 1989, 279 - 284). Délkováhový index pravděpodobně odráží výrobní normu. Výrobní proces hrotu je dán určitým algoritmem, který je nějak kodifikován a odvolává se na vzor daný normou. Každý jednotlivec vstupuje do světa hotových technických, sociálních a symbolických norem (Neustupný 2010, 104 - 105). Hrot šipky má výrazný praktický účel, proto výroba hrotů šipek byla nejsilněji ovlivňován technickou normou. To lze sledovat zejména na podobnosti formálních vlastnostech hrotů šipek v rámci širšího evropského prostoru (Laskiewicz – Michalak 2007, 119 - 124; Polla 1962, 117 – 119; Rackevičius 2002; Schmitt 2008, 156 – 157; Thordeman 2001 124 -125, Zimmermann 2000). Technická norma se v průběhu času zkvalitňovala úměrně s vývojem ochranných zbrojí. U kuší byla zvyšována napínací síla, díky které bylo možno prostřelit zbroj. Toto zkvalitňování lze sledovat zejména podle vývoje napínacích zařízení (souhrnně Pengl 2012, 40 - 42). Kuše byly poměrně nákladnou zbraní a v průběhu času byly opravovány (Wagner – Drobná – Durdík 1956, 44). Můžeme předpokládat, že použité kuše v průběhu jednoho konfliktu neměly zcela stejnou napínací sílu. Taková individualita kuší se odrážela ve vlastnostech letu šipek. Lehčí šipka vystřelená ze silnější kuše, letí ve větší sinusoidě a střelba ztrácí přesnost, v opačném případě se zkracuje dolet. Technická norma výroby hrotu pravděpodobně pramení od zkušenosti střelby s určitou skupinou zbraní. Spodní a horní hmotnostní hranice šipky se tak stává faktorem artefaktové komunikace a může se projevit ve formálních vlastnostech nalézáných hrotů, které odpovídají potřebám určitých skupin bojovníků (cf. Neustupný 2010, 273).

Typologické řady šipek sledují morfologii částí hrotů. Dochází tak k tvorbě rozsáhlých typologických řad s velkým rozsahem variant (např. Rackevičius 2002; Zimmermann 2000). Jednotlivé typy hrotů byly

pravděpodobně vytvořeny pro specifický účel, případně odrážejí chronologii. Je ovšem pravděpodobné, že různé varianty jsou spíše odchylkami od normy (cf. Janská 1963, 243). Malé odchylky v hmotnosti či dílčí varianty jednotlivých typů jsou pravděpodobně nepravidelnostmi v průběhu tvůrčího algoritmu. Jedná se o nepravidelnosti, na nichž lidem v minulosti nezáleželo (Neustupný 2010, 135). Odchylky od normy však mohou vytvářet archeologické struktury, které mohou odpovídat zásobování bojujících stran. Mimo makroskopické určení odchylek, by bylo pravděpodobně možné určit odlišný výrobní postup pomocí metalografických analýz.

Je však nutné přihlídnout k několika faktorům, které by takovéto struktury ovlivňovali. Mimo archeologické transformace se jedná především o fluktuaci munice mezi bojujícími stranami. Dalším ovlivňujícím faktorem je výroba a distribuce zásob munice. Teoretické počty zásob šipek dávají tušit, že nepocházejí od jednoho výrobce. Řezenská výprava proti českým kacířům v r. 1421 byla zásobena značným množstvím kuší, ke kterým město objednávalo 6000 ks obyčejných a 300 zápalných šipek (Polívka 1993, 261). Při třetí výpravě v roce 1427 mělo být teoreticky připraveno 60 000 obyčejných a 1600 zápalných šípů (cf. Toman 1898, 392 – 401). V pruských hradech bylo připraveno k použití na počátku 15. století 4167 ks kuší a zároveň zde bylo uskladněno 600 000 šipek (Nowakowski 1994, 101). Václav Vlček z Čenova určuje ve vojenském řádu ke každému vozu 2 kopy šípů (VVČ, 9b, str. 52). Průměrné české vojsko v 15. století čítalo 300 a více vozů (souhrnně Kudrnáč 1973, 130). Při použití návrhu počtů Václava Vlčka z Čenova získáme 36000 ks šipek u jednoho vojska. Výrazné počty šipek v písemných pramenech dávají tušit rozsáhlou variabilitu hrotů.

2.6.2 Otázka etnicity hrotů šípek

Na téma etnicity artefaktů je dnes nahlíženo s despektem a je považováno za součást někdejšího kulturně-historického paradigmatu. Domnívám se, že je důležité si stále obdobné otázky klást a podrobovat je novým metodám a teoretickým pohledům. Některá militária lze rozdělit na základě formálních vlastností podle kultur, které jej vyrábějí a využívají (např. arabské štíty x erbové štíty x uherské štíty x litevské pavězy apod). Tato diferenciací pramení z rozdílné exprese artefaktu, která je často určena rozdílnými zvyklostmi a způsobem válečnictví. Lze předpokládat, že markantní rozdíl se vyskytoval v konfrontaci Evropy a přilehlých oblastí. Rozdíly mohou být patrné ve střetech dvou kultur, za předpokladu většího porušení jejich hranic (invaze). Názorným příkladem je rozlišení projektilů z bojiště Little Big Horn (1878) mezi hroty šípů indiánů a municí americké armády (Scott – McFeaters 2011, 119). Jako další příklad z novověku může sloužit vyobrazení polních fortifikací na veduté bojiště u Třebele. Tvary fortifikací striktně dodržují odlišné vzory fortifikačních škol švédské a císařské armády (Matoušek 2006, 112).

V našem prostředí můžeme sledovat v písemných pramenech působení cizích expresivně odlišných vojenských skupin ve středověku. Nejvíce cizích národností je zmiňováno při první křížové výpravě v roce 1420: „Tu rozličných národův byli jsou lidé, pokolení i jazykové: Českého, Moravského, Uhři, Charvati, Dalmačtí a Bulgaři, Valachové, Sykulští, Cuni, Jasi, Holí i Slováci, Rusové, Prušané, Švábi, Turyngenští, Štyrští, Míšeňští, Bavorští, Rakušané, Sasíci, Frankové, Franští, Wigtiští (sic.), Brabantičtí, Bestfalové, Holandové, Šveycaři, Lužičtí, Korytané, Arragonští, Hyšpanové, Poláci, Němci z Reynu a jiní mnozí“ (FRB V, str. 384). Mezi těmito národy lze nalézt jádro vojska Zikmunda Lucemburského, tvořené oddíly z královských dědičných zemí (Uhři, Maďaři, Chorvaté, Dalmatinci, Sikulové, Bulhaři, Valaši, Srbové, Hunové, Jasi, Rusíni a Slovinci). Druhou skupinu tvoří výčet národů, které byly reprezentovány jednotlivci (Francouzi, Aragonci, Italové, Španělé a Angličané) (Čornej 2003, 133). Obdobně jsou jmenovány národy v

Kronice velmi pěkné o Janu Žižkovi: „*Tehdy jest král uherský s velikú mocí přitáhl do Čech, maje s sebou Turky, Valachy i Ráce, Uhry, Kány, Jassy, Němce i jiné rozličné cizozemce*“ (KVJŽ, 162a, ř. 180 – 182, str. 33). O rozdílném způsobu válčení svědčí například poučení jak bojovat proti Turkům ve vojenském řádu Václava Vlčka z Čenova (VVČ, 4a, ř. 96 – 108, str. 45). Radu věnuje i pro boj proti pěším Němcům a Švýcarům (VVČ, 7a, ř. 240 – 245, 49). Mezi expresivně odlišné způsoby válečnictví můžeme do roku 1427 zařadit i husitskou taktiku využití vozové hradby. Popis systému využití vozové hradby sirotků a táborů zakončuje Eneas Silvio Piccolomini větou: „*Tím způsobem dosáhli četných vítězství, protože okolní národy tento způsob boje neznali*“ (FRRB I, III., 46 -47, str. 141).

Etnicita hrotů se projevila při analýza šipek z Litevských hradů. Celkový počet 2610 ks analyzovaných hrotů šipek pochází ze sedmi hradů, které byly dobývány při křížových výpravách v 13. – 15. století. Můžeme sledovat struktury, které odpovídají odlišné expresi válečnictví. Mimo běžné hroty šipek ke kuším, lze sledovat vysoký podíl lukových hrotů šípů u hradů, které obléhali angličtí lučištníci. Obdobnou strukturu lze nalézt v souboru z hradu Plemienta. V destrukčních vrstvách byly nalezené kopytovité lukové hroty šípů. Obléhání hradu Plemieta se v roce 1414 společně s vojsky Litevského Velkoknížectví zúčastnili Tataři (Rackevičius 2002, 263; Kola – Wilke 1985, 127). Tato struktura je ale zastoupena velmi marginálně a lze se domnívat, že se může jednat o jiný způsob uložení, než válečný konfliktem. Obdobná problematika byla řešena v pravěké archeologii s trojbokými tzv. „skythskými“ šipkami. Existují dva modely výskytu trojbokých šipek. První kulturně - historický model uvádí, že se na halštatská hradiště dostala válečným konfliktem a přisuzuje jim etnicitu. Druhý model předpokládá, že se rozšířily obchodem (Holubová 2008, 363 – 365).

2.6.3 Otázka traseologických stop na hrotech šipek

V případě nálezů hrotů uvnitř objektů (např. hradů, obléhacích táborů), mohou nalézané projektily prezentovat archeologizované nepoužité –

skladové či ztracené projektily. Jistým indikátorem k diferenciaci hrotů je hrot s deformovanou špičkou, který svědčí o nárazu na tvrdé prostředí (Prihoda 1932, 53). Takové lze nalézt ve většině souborů hrotů z hradů, přesto nejsou dostatečným indikátorem k rozlišení vstřelených a zásobních šipek. Svědčí o tom soubor z hradu Lopata, kde deformované hroty tvoří pouze 5% z celkového množství 598ks (Novobilský 2008, 84). Druhým indikátorem by mohla být kvantita šipek a jejich výrazná kumulace pohromadě, jako v případě manského domu na Křivoklátě (Durdík 1988, 290). Podle inventářů z rožmberských hradů se skladovaly šípky nasazené i nenasazené a to ve větším množství pohromadě (Šimůnek 2003, 244 – 250).

2.6.4 Rozlišení projektilů do palných zbraní

U projektilů do palných zbraní můžeme sledovat rozdílný materiál, traseologické stopy a případnou rozdílnou ráži mezi bojujícími stranami. Nestandardizované středověké palné zbraně se opět snažily přiblížit určité technické normě, která se následně projevuje v archeologických strukturách. Analýza evropských středověkých palných zbraní na základě indexu délky a ráže, ukazuje pět odlišných kumulací, které odpovídají druhům zbraní (obr. 9). Ty bychom mohli považovat za kognitivní normy. Rozptyl indexu v jednotlivých normách je výrazný a navíc se některé vzájemně překrývají. Na odchylce ráže v řádech milimetrů ve středověku zřejmě nezáleželo. Na středověkých kovových kulích nejsou patrné traseologické stopy vzniklé průletem hlavní, typické pro novověké projektily (cf. Foard 2012, 106 – 112). Můžeme se tedy domnívat, že kule byly do hlavní ládovány v organickém materiálu (např. textilním), čemuž napovídají i některé rady v puškařských příručkách (FWB 2005, lfd. nr. 108, str. 5). Na základě ráží lze sledovat rozdíl mezi nepřátelskými stranami pouze v případě výrazně rozdílného vyzbrojení. Příkladem

mohou být například hromadné objednávky ručnic středověkými městy, které mohli mít téměř identické proporce (cf. Durdík 1955; týž 1968)

Pro rozlišení artefaktů bojujících stran přichází v úvahu specializovaná výroba projektilů, která se může projevit v rozdílném materiálovém složení. Rozdílné materiálové složení se může projevit zejména u kamenných projektilů, a to v případě, že kamenný materiál byl součástí přivážené dělostřelecké výbavy. Součástí konvoje, který vezl bombardu Chriemhildu, byl vůz s 11 kamennými projektily (Toman 1898, 155 -156). Geologické analýzy však ukazují, že kámen byl také těžen i v nejbližších místech obléhaného místa (Orna – Dudková 2012, 169 - 170). Materiál použitý k výrobě projektilů může vypovídat i o zoufalé situaci obránců. Dokladem mohou být projektily z vypálené hlíny, takové známe zejména z Polska a Slovenska (Drenko 1995, 134 – 135; Strzyż 2011, 55 - 58). Na našem území lze nalézt prozatím pouze zmínky o nálezech ojedinělých „*hliněných koulí*“ z destrukčních vrstev městského hradu v Hradci Králové (Lüssner 1857, 182).

Zřejmě nejlepším indikátorem při rozlišení projektilů mezi bojujícími stranami jsou traseologické stopy, díky kterým lze často rozlišit zásobní či ztracené a vystřelené projektily. Archeologická literatura se tomuto tématu doposud příliš nevěnovala. Jedinou studií je práce G. Foarda, který kombinuje analýzu konkrétních artefaktů s experimentální střelbou (Allsop – Foard 2007, 111 – 146; Foard 2012, 94 - 120; Foard – Morris 2012, 63 - 79). Potenciál této metody spočívá v rozpoznání specifických traseologických stop. Tento výzkum je teprve v počátku, G. Foard předpokládá, že korelací mezi způsobem deformace projektilu a vlastnostmi dopadového materiálu lze určit úhel, rychlost a energii střelby a tím i pravděpodobně vzdálenost a místo výstřelu (Foard 2012, 112 – 116). V Čechách byla prozatím sledována traseologie pouze na kamenných projektilích. Můžeme se setkat s vystřelenými kamennými koulemi s odštíplou částí po dopadu na tvrdé prostředí. Takové známe

například z Bečova, Mostu, Plzeňské městské zbrojnice, Siónu, Zlenic aj. (Durdík – Hložek – Kašpar 2007, 154 – 155; Janská 1965, 40; Prekop 2012).

3 METODA

Téma archeologie konfliktu je výsostně mezioborovým tématem. Patrně nejdůležitějším úkolem je konfrontace mezi historickými a archeologickými prameny. Můžeme konstatovat, že historické bádání má veliký náskok. Tento fakt nám ale umožňuje učinit si základní představu o konfliktu. V tomto ohledu je nutná pozornost odstupů mezi událostí a písemným pramenem a zároveň nutnost sledování, na které straně konfliktu daný pramen vznikl. Narativní prameny můžeme konfrontovat s archeologickými fakty, které je v konečném důsledku mohou vyvrátit či potvrdit. Prameny úřední povahy pak výrazně dokreslují průběh konfliktu (cf. Koscelník – Jukl 2013).

V současné době je využívána celá škála metod, od materiálových analýz jednotlivých artefaktů, přes krajinnou, enviromentální a experimentální archeologii až po počítačové simulace pohybu lidí v konkrétním prostoru a predikční modelování konfliktů. Přesto jsou dominantními metodami systematický plošný detektorový výzkum a geodeticko - topografický průzkum lokality. Samotný geodeticko – topografický výzkum je běžnou metodou, proto se dále věnuji pouze metodě detektorového výzkumu a zhodnocení možnosti využití lidarových snímků. Obdobně soudím, že metoda analýz pomocí nástrojů GIS je natolik rozšířená, že není nutné ji věnovat přílišnou pozornost. Mimo triviální operace, jako je například prostorové rozlišení artefaktů na základě jejich vlastností, využívám v této práci klasické analýzy terénu, jakými jsou viditelnost, euklidovská vzdálenost, orientace aj.. Pomocí nich jsou vytvářeny rastrové mapy, které jsou převedeny do binární podoby a následně jednoduchými matematickými operacemi propojovány pomocí rastrového kalkulátoru. Specifická metoda je využita při modelaci úrovně hladiny rybníku za použití sady nástrojů ArcGIS k tomu určené. Při

určování orientace hrotů šipek je využíváno nástrojů nadstavby military analyst. Při tvorbě mapových podkladů bylo využito WMS služeb, které jsou uvedené v seznamu internetových zdrojů.

3.1 Průzkum pomocí detektorů kovů

Mezi specifické artefakty bojišť patří projektily, drobné kovové součásti oděvů, výzbroje a zbraní ztracených při boji (Pollard - Olivier 2002, 46 - 49). A tak je průzkum pomocí detektoru kovů již tradičně považován za nejvhodnější metodu výzkumu historických bojišť. Efektivita detektorového výzkumu výrazně předčí ostatní běžné metody. Při výzkumu bojiště Little Big Horn bylo na ploše 480 ha nalezeno pomocí systematického detektorového výzkumu okolo 5000 artefaktů. Méně než 10 artefaktů bylo nalezeno metodou povrchových sběrů. Při modelovém výpočtu efektivity systematické mikrosondáže, by při provedení 45 500 mikrosond bylo zachyceno pouze 1% všech artefaktů (Connor – Scott 1998, 78).

Detektorový výzkum bojišť sleduje dva hlavní postupy. První nejčastější metoda je využívána hlavně při rozsáhlých výzkumech novověkých bojišť. Zjednodušeně lze popsat metodu tak, že výzkum probíhá ve stanovených transektech vzdálených min. 5 m. První skupina hledačů označí signál kovového předmětu pomocí vlaječky, druhá skupina následně předmět vykopá, samostatně zasáčkuje a zaměří pomocí GPS. Předmět je označen vlastním identifikačním číslem a číslem transektu. Osvědčilo se používat 20m dlouhé transekty, přičemž je na průchod stanoven minimální čas 12 min.. Vzhledem k povaze lokalit, není nutné sledovat stratigrafii nálezů. Tato metoda dovoluje v krátkém čase prozkoumat velké plochy, nezajišťuje však 100% vzorek. Druhá metoda se liší pouze v rozsahu vzorku. Průzkum je veden ve čtvercové síti a je prováděn v celé ploše (Connor – Scott 1998, 81 – 82; Foard – Morris 2012, 26 – 30)..

Metodu detektorového průzkumu bojišť bylo nutné upravit pro účely výzkumu obléhacích prací v zalesněném prostředí (cf. Šmejda 2007, 234 – 235). Vzhledem k tomu, že se jednalo o nepříliš běžnou metodu, bylo v průběhu výzkumu vyzkoušeno více přístupů. Prvním stanoviskem pro všechny metody byla snaha získat 100% vzorek. Detektorový průzkum byl prováděn systematicky v polygonech 50 x 50 m, ve vyměřené čtvercové síti 5 x 5 m. Průběžně se ale více osvědčil způsob vytyčování liniových úseků o šířce 10 m. V zalesněném prostředí se nejvíce osvědčila metoda, kde jsou 3 hledači s detektory, kteří po lokalizaci ihned předmět vypreparují/vykopají. Detektorový průzkum je prováděn bez jakékoliv diskriminace kovů. Následně předmět eviduje terénní technik, který mu přiřadí identifikační číslo. To je zaznamenané na sáčku a ve formuláři, kde je popsán kontext nálezů. Formulář obsahuje lokalizaci ve čtvercové síti či úseku, dále je sledována hloubka a stratigrafická jednotka v níž se artefakt nachází. Preparované artefakty jsou fotograficky dokumentovány, což je důležité zejména pro následnou analýzu orientace stále zabodnutých šipek. Současně je místo nálezů zaměřeno pomocí totální stanice, ve které se rovněž eviduje identifikační číslo nálezů. Identifikační číslo se skládá z trojčíslí, přičemž první číslo označuje polygon, následující dvě náležejí artefaktu. Poté lze artefakt vyjmout a zasypat sondou. Pomocí této metody lze v týmu 6 lidí (3 hledači, terénní technik, geodet a vedoucí výzkumu) prozkoumat 1 ha za cca 80 hod., tento koeficient je ale relativní. Na znečištěné či špatně přístupné lokalitě trvá průzkum až 96 hod. / 1ha. Větší efektivity lze dosáhnout navýšením hledačů a terénních techniků v poměru 3 : 1. V tomto případě nastává v zalesněném prostředí komplikace s geodetickým zaměřováním, proto je nutné navýšit počet o jednoho pracovníka, který spolupracuje s geodetem. Zároveň musí terénní technici označovat sondy štítkem s identifikačním číslem pro následné doměření.

3.2 Geodeticko topografický průzkum a průzkum lokality pomocí LAS

Vývoj vojenské taktiky v podobě zapojení většího počtu palných zbraní a úpadku významu těžké jízdy v pozdně středověkých Čechách patrně vedl k nutnosti většího využívání ženíjních prací. Ty se v zalesněném prostředí dochovaly v podobě nemovitých artefaktů. Zejména lze hovořit o obléhacích pracích v okolí hradů (Meduna 1994, 243 – 250). Obléhatelé se pokoušeli hrad obehnat prstencem obléhacích prací, což v praktickém měřítku znamená pozemní průzkum cca 2 km² v často těžko přístupném terénu. Metoda průzkumu pomocí lidarových snímků může značně usnadnit samotný terénní průzkum antropogenních tvarů reliéfu. Pro účel studie potenciálu LAS pro průzkum středověkých ženíjních prací byly vybrány dobře známé lokality obléhacích táborů (Nový Hrad u Kunratic, Kostelec nad Sázavou, Lopata). Publikované pozemní zaměření objektů umožňuje srovnání s lidarovými snímky.

Extrakce lidarových snímků byla provedena v SW ArcGIS 10. Filtrovaná zdrojová data 4. generace (DMR 4G) byla poskytnuta ČÚZK. Pro analýzu obléhacího tábora u hradu Lopaty byla využita data pořízená katedrou archeologie FF ZČU (viz Gojda – John – Starková 2011). Vizualizace byly prováděné na filtrovaných a klasifikovaných datech holého povrchu terénu (DMT). Samotná extrakce dat do analyzovatelné podoby proběhla převedením lidarových dat z formátu ASCII na body (point shapefile), následně zpracované do vrstvy triangulační sítě (TIN), která byla převedena do vrstvy digitální výškového modelu (DEM). Vrstva DEM se stala základní pracovní vrstvou pro vizualizační algoritmy. Z vrstvy DEM bylo analyzováno 8 vrstev Hillshade pod vertikálním úhlem 35° a radiálními úhly 45°; 90°; 135°; 180°; 225°; 275°; 315° a 360°. Pro doplnění byly využity analýzy zakřivení povrchu a sklonu svahu (Curvature, Slope).

Nový Hrad u Kunratic zaujímá polohu na konci ostrožny, kterou obtéká Kunratický potok. Hrad byl oblehnut dne 31. 12. 1420 pražskými

husitskými vojsky. Pražané zde podle písemných pramenů zbudovali boudy a stany, které ohradili ze všech stran příkopy. Do hradu stříleli z pušek a tří praků kamennými projektily, které poničily střechy. Poté se přiblížili k příkopu, z kterého malým prakem zbořili všechna podsebití. Obránci hradu se vzdali dne 25. 1. 1421. Posádce byl umožněn volný odchod a hrad byl následně vypálen (ed. Bláhová 1979, 80, str. 205 -206).

Relikty po obléhání se nacházejí na hřebenu ostrožny před hradem (obr. 10). Jedná se o plochu o rozloze 2,4 ha, vymezenou dvojicí liniového opevnění přetínajícím ostrožnu. Čelní opevnění přetíná ostrožnu ve vzdálenosti 168 m mohutným příkopem a valem (měřeno od parkánu hradu). K čelnímu valu přiléhá z vnitřní strany plošina, která mohla sloužit jako prakoviště trojice praků zmiňovaných v historických pramenech (Ed. Bláhová 1979, 80, str. 205 - 206). Při archeologických výzkumech v 50. letech byla na předním valu nalezena plošina s upravenou kamennou podlahou. V okolí této plošiny se nacházely prakové koule. V předním valu obléhacího tábora byl nalezen projektil vystřelený z tarasnice (Drobná 1953, 199). Vnější stranu areálu tábora opevňuje systém, který se skládá z hlavního valu s příkopem a nižšího vnějšího valu, vybaveného čtverhrannými velikostně neunifikovanými baštami. Tento val je opět chráněn menším příkopem. Oba opevňovací systémy jsou na lidarových snímcích velmi dobře patrné.

V opevněném areálu a částečně i za ním se nachází 210 reliktních zemnic, které se koncentrují směrem od hradu. Zemnice jsou orientovány do ulic přibližně kolmých k průběhu ostrožny. Objekty zemnic patří vzhledem k jejich rozloze k špatně zobrazitelným objektům na lidarových snímcích čtvrté generace. Ve formátu hillshade je lze pozorovat pouze jako nepravidelně zvlňžený neohrazený povrch. Z toho důvodu byl použit vizualizační algoritmus curvature, na kterém jsou patrné obrysy jednotlivých objektů. Přesto nelze patrně identifikovat veškeré objekty tábora. Rekognoskací v roce 2009 bylo zjištěno pouhých 210 zemnic z původních 220, které uvádí Z. Drobná (1953, 198). Ve srovnání s plánem publikovaným v práci T. Durdíka (2009, obr. 10), lze

konstatovat, že relikty zanikají v okolí recentních cest při okrajích a ve středu areálu. Celá JV část areálu postupně zaniká v důsledku oblíbenosti cyklistů, využíváním reliktních terénů jako zajímavého terénu.

Z čelního valu vybíhá na jižním okraji směrem k hradu do svahu zahloubená sapa, která vede k předsunutému postavení oblehatelů. Toto předsunuté postavení můžeme pravděpodobně ztotožnit se zmínkou o předsunutém postavení praku (Ed. Bláhová 1979, 80, str. 206).

Hrad Kostelec nad Sázavou zaujímá místo na ostrožně nad soutokem řeky Sázavy a Kamenického potoka. Hrad je vystavěn na dominantním místě kontrolujícím brod přes řeku Sázavu. Ostrožna vybíhá z vrchu Hradečnice, který je převýšen až o 118 m. Hrad prodělal několik vojenských konfrontací. První obléhání bylo na jaře 1449. V této době držel hrad Kuneš Rozkoš z Dubé, který byl označen za zemského škůdce. Po neúspěšném obléhání Zdeňkem ze Šternberka bylo podepsáno 10. dubna 1449 příměří na dobu jednoho roku. V roce 1450 oblehl Zdeněk ze Šternberka hrad znovu, tentokrát společně s pražskými vojsky Jiřího z Poděbrad a krajským lidem v čele s Jankem z Roučínova. Pomocí děl a praků byl hrad dobyt a pobořen dne 23. května 1450. Hrad a část panství připadl Zdeňkovi ze Šternberka. Definitivní konec hradu přichází s oblehnutím a dobytím vojsky Jiřího z Poděbrad v roce 1467. (Záruba 2004, 180 – 181)

Porovnání lidarových snímků a plánů získaných pozemním měřením, můžeme sledovat řadu objektů spojených s obléháními hradu. První obléhací tábor se nachází v poloze Hradečnice (obr. 11). Jedná se o vojenské ležení o rozloze cca 1 ha vymezené valem a příkopem, které zaujímá vrchol kopce. Uprostřed jižní linie opevnění se nachází pevnůstka, plnící pravděpodobně strážní funkci. V areálu se nachází několik zahloubených objektů. Západně od areálu se mimo opevnění se nachází další dvojice objektů. Tuto lokalitu identifikovala již J. Richterová (Richterová 2003). Při konfrontaci lidarových snímků a plánu je patrné, že na snímcích jsou zobrazené i menší zahloubené objekty. V tomto případě

lze nalézt i objekty, které na plánu nejsou zanesené. Nicméně nelze například pozorovat detaily pevnůstky v čele tábora a baštovitého zakončení západní strany tábora.

Druhý obléhací tábor se nachází jižně od polohy Hradečnice na protilehlé ostrožně hradu (dále dle Meduna 1984, 119 – 128; týž 1994, obr. 5/A). Oba tábory spojuje dobře patrná cesta. Jádro tábora tvoří dobře zviditelněný dvoudílný areál, interpretovaný jako stanoviště velitele. Z jižní trojúhelníkovité části areálu vybíhá na sever okrouhlá bašta. K linii jižního opevnění stanoviště velitele přiléhají špatně patrné zahloubené objekty. Ze severní strany areálu vybíhá val s příkopem, který je porušen recentní cestou. Opevnění zajišťuje další skupinu do svahu zahloubených objektů. Na lidarových snímcích lze sledovat pouze ty nejvýraznější. Na západní straně sousedí s velitelskou pevnůstkou dobře zviditelněná dvojice prakovišť. Na východní straně vybíhá do svahu zahloubený liniový objekt.

Z areálu obléhacího tábora vede cesta k dvojici přiblížených palebných postavení děl. U cesty lze sledovat pouze část jejího průběhu. Dvojice palebných postavení je porušena recentní cestou. Mimo tato palebná postavení se má nacházet další dvojice palebných postavení SV od hradu (Menclová 1972, obr. 539, Meduna 1994, obr.6, 7). Ve světle lidarových snímků a kontextu okolního terénu se palebná postavení jeví spíše jako přírodní útvary. Další spekulativní objekty, které by mohli prezentovat palebná postavení děl se nacházejí v poloze „Bašta“. Objekty jsou zahloubené do opyše ostrožny v protilehlé poloze hlásky. Mimo objekty obléhacích prací je patrný komunikační systém v okolí hradu.

Na lidarových snímcích jsou patrné oba tábory. V poloze Hradečnice je dobře identifikovatelné opevnění tábora v čele s pevnůstkou. Částečně lze sledovat i některé objekty tábora. Dobře patrná je spojovací cesta mezi tábory.

Hrad Lopata se nachází na výběžku z terasy, kterou tvoří Hádecký a Kornatický potok. V okolí jsou polohy s maximálním převýšením 30 m. Hrad prodělal dvě vojenské konfrontace. První zmínka pochází z roku

1397, kdy ležel pod hradem markrabí Prokop, hejtman královský. Podruhé byl hrad oblehnut roku 1432. Důvodem bylo loupení v okolí hradu Habartem z Lopaty. Hrad oblehli 27. října 1432 Přibík z Klenové, Jan Zmrzlík ze Svojšína, Svojše ze Zahrádky, Jan Řitka z Bezdědic, lid Menhartův z Hradce a měst Horažďovic, Sušic, Klatov a Domažlic. K dobývání bylo propůjčeno velké dělo od Klatovských. Hrad byl obléhán do února roku 1433. Obleženým došly zásoby jídla a pití, ze zoufalosti zapálili hrad a v nastalém zmatku se snažili uprchnout. Obléhatelé ale velké množství obránců pochytili. (Sedláček 2000, XIII, 73)

V okolí hradu se nacházejí relikty obléhacích prací, které hrad prstencovitě svírají (obr. 12). Pro konfrontaci s lidarovými snímky byl použit plán publikovaný M. Novobilským (2008, obr. 52). Je nutné předem dodat, že některé objekty publikované v plánu nebyly nalezeny ani při rekognoskaci lokality v roce 2009. Početná skupina reliktního tábora se kumuluje na návrší severně od hradu, kde využívá přirozené ochrany skalního suku a odvráceného svahu. Z těchto je patrné pouze malé množství. Tábor není nijak ohrazen. V prstenci okolo hradu se nacházejí relikty palebných postavení z nichž je patrná pouze nejvýraznější dvojice (obj. 90 -93, 98 – 101). Severovýchodním směrem od hradu se nachází špatně identifikovatelná plošina interpretovaná jako prakoviště (obj. 88; Novobilský 2008, 49). Nejvýraznějším systémem obléhacích prací se nachází jihozápadním směrem od hradu. Systém se skládá z liniové okopy s nízkým valem a mělkým zákopem (Novobilský 2008, 54). Na severním konci je okop zakončen dobře zviditelněnou pevnůstkou. Při jižním konci okopy se kumuluje skupina objektů interpretovaná jako palebné postavení děla (Novobilský 2008, 52 – 53). Systém okopy přerušují dobře zviditelněné svazky komunikací. V okolí hradu jsou velmi dobře patrná milířišť.

3.2.1 zhodnocení metody LAS pro využití analýzy reliktní obléhacích prací

V rámci obléhacích prací z 15. století se poměrně pravidelně vyskytují objekty různého účelu, které identifikoval a interpretoval P. Meduna (1994, 243 – 250). Po formální stránce, která souvisí se zviditelněním pomocí LAS lze objekty rozdělit na:

1. Výrazné objekty:

Do této kategorie patří zejména liniové objekty, jakými jsou opevnění táborů, přibližovací příkopy a okopy a zejména pak opevnění bašt – tzv. velitelských stanovišť. Fortifikace těchto stanovišť dosahuje výšky až 3 m a šířky až 8 m. Vyjma obléhacích táborů z husitských válek s patrnou absencí stanoviště velitele lze konstatovat, že se jedná o nejmasivnější objekty. Mezi dobře zviditelněné objekty náleží ještě větší plošné objekty jakými jsou palebná postavení děl a prakoviště. V případě kdy se tyto objekty nacházejí samostatně mimo areál obléhacího tábora, je problematické je na lidarových snímcích interpretovat. Je nutné sledovat kontext celého okolí hradu a provést pozemní průzkum.

2. Nevýrazné objekty:

Do této kategorie náleží většina zahloubených sídelních, výrobních a skladovacích objektů, které nedosahují velkých rozměrů. Zatímco se na lidarových snímcích liniové objekty poměrně dobře vykreslují, malé plošné objekty lze sledovat jen s velkými obtížemi. Jsou lehké zaměnitelné s objekty nesouvisejícími obléháním případně s objekty přírodního původu.

4 ANALÝZA

V následujícím textu uvádím dvě příkladové studie konfliktních areálů. Předkládané studie pochází z metodicky různě provedených výzkumů, lze si tak udělat obrázek o srovnání výpovědní hodnoty různých metod. První studie se týká výzkumu obléhání hradu Sión roku 1437, který byl jako preventivní a cílený badatelský výzkum konfliktního areálu. Druhá studie

se zabývá archeologickými doklady závěru třetí křížové výpravy – tzv. bitvy u Tachova roku 1427. Tato studie se zakládá na odevzdaných artefaktech od ilegálních hledačů a následné dokumentaci terénu.

5 PŘÍKLADOVÉ STUDIE OBLÉHÁNÍ HRADU SIÓN ROKU 1437

5.1 Historie bádání

Lokalitě byla věnována pozornost již v 18. století. J. Schaller si ve své práci stěžuje, kterak „pověřivý slídilové dodnes na květnou neděli hledali poklad rozkopávajíc hrad“. Mimo jiné artefakty byl nalezen i fragment kroužkové košile. V 19. století probíhaly ojedinělé, amatérské, malé výkopy a nacházely náhodné artefakty při rozvážení valů a těžbě kamene z hradu (Schaller 1787, 227; převzato z Beneš 1878, 209; 1857, 367). První rozsáhlejší amatérský archeologický výzkum hradu, proběhl v roce 1937 při pětistém výročí dobytí hradu. Při tomto výzkumu byly nalezeny lidské ostatky patřící nejméně pěti jedincům. V jednom případě bylo údajně nalezeno i zohavení ostatků. Holení kosti staršího člověka byly uťaté těsně pod koleny (Tomášek 1938, 169). Uvedený materiál je dnes již nezvěstný. V 60. létech proběhl plošný archeologický výzkum hradu pod vedením E. Janské. Tento výzkum odkryl prakticky celou plochu vnitřního hradu a přinesl představu o jeho podobě. Zároveň bylo nalezeno velké množství militárií (Janská 1963; táž. 1964a; táž.1964b; táž. 1965; táž 1966). Publikace výzkumů z 60. let nejsou pro současné potřeby příliš kvalitní, o to bylo důležitější vytvořit jejich rešerši. Soubor artefaktů nalezených na hradě se bohužel nedochoval celý a nachází se rozprostřený v několika sbírkách: ve sbírce Vojensko historického ústavu, v Českém muzeu stříbra v Kutné Hoře, v muzeu v Kolíně – resp. zapůjčená část v místní expozici Chlístovicích a v muzeu v Čáslavi. Další část by se mohla nacházet mezi nálezy z pracoviště na oppidu Závist, kde bylo nalezeno kopí, které by mohlo být ze Siónu (inv. č. X – 23), dnes

uložené v ARÚ AV ČR, Praha.⁵ Keramický a antropologický materiál je pravděpodobně promíchaný se soubory z výzkumu v Petruské čtvrti. Militária z VHÚ⁶ a Kolína jsou promíchána s nálezy z hradu Bolkov a dalšími s nejistým původem. Celková rešerše podoby hradu navíc znesnadňuje neodborná „památková“ oprava, či spíše přestavba všech objektů bez jakékoliv doprovodné dokumentace. O to důležitější bylo sehnat opět nestandardně uloženou dokumentaci z výzkumů. Část získal starosta obce Chlístovic od Dr. Janské a část byla uložena na pracovišti v ARÚ AV ČR Praha, kde byla bohužel značně poškozena povodněmi v roce 2002.

5.2 Svědectví písemných pramenů

V roce 1437 doznivali v Čechách poslední ozvěny nejintenzivnějších husitských válek. Sirotčí polní vojsko již neexistovalo a tábořské polní vojsko se vydalo na cestu do Uher. Po převratu dne 4. března roku 1437 v Hradci Králové se stal hrad Sión v čele s Janem Roháčem z Dubé posledním útočištěm radikálních husitů. Posádka hradu čítala několik desítek mužů. Roháč vedl drobnou každodenní válku, která se nelišila od drobných organizovaných loupeží. Za protivníky považoval všechny, kteří uznali císaře Zikmunda. Jan Roháč z Dubé byl prohlášen za zemského škůdce, který musel být zneškodněn. (Čornej 2003, 319 - 322)

Obléháním hradu pověřil císař Zikmund Hynce Ptáčka z Pirkenštejna obléhací vojsko pak na den sv. Filipa (1. května) doplnil o své dvořany, nejmenovanou šlechtu, uherské jednotky a pražské vojsko s jinými městy. Sám pak celé vojsko demonstrativně doprovodil za pražské městské hradby. Mezi oblehateli lze jmenovitě nalézt novoměstského konšela Jana Literáta pražské sousedy Duchka ze Sotalic a Martina Kusce. Mezi obránci pak nacházíme polského rytíře

⁵ Nalezeno v roce 2007 v rozpadajících se krabicích s nepopsanými střepy (dle M. Tomáška)

⁶ Při srovnání se současnými publikacemi (Brych ed. 2012; Mazáčková 2012) mi byla poskytnuta při opakovaných návštěvách v roce 2011 pouze část souboru???

Vyška Račinského, puškaře Bartoloměje Zeleného, kněze Prostředka a 46, 53 či 90 ostatních obránců.⁷ Do tohoto počtu lze zřejmě zařadit příslušníky někdejších polních vojenských oddílů, jež opět známe některé jmenovitě: Baba, Hrdinka a Žídek. Počet obránců zřejmě rozšířili před započítáním obléhání ještě vyhnaní radikální husité z Hradce Králové. (Čornej 2003, 319 - 322)

K samotnému konfliktu se váže bohatý popis událostí, který je považován za smyšlený za účelem časového prodlužování obléhání. Obléhání trvalo čtyři měsíce. Hrad měl být obléhán s největším úsilím, ale bylo velmi těžké se hradu zmocnit protože byl dobře opevněn. Oblehatelé měli vztyčit věže, které měly převyšovat hradby i bašty hradu. Z těchto věží měli střílet do hradu. Na obou stranách mělo padnout mnoho lidí, více pak na straně oblehatelů. Bylo velmi obtížné a nebezpečné dostat se přes příkop, do kterého dopadalo velké množství střel. Oblehatelé proto začali budovat podkopy a před příkopem ponechali trochu země, aby obránci lest nerozpoznali. Čekalo se na vítr, který by vál směrem od tábora. Když takový vítr začal silně vát, oblehatele začali střílet ze všech děl. Vzniklý kouř pak zastínil útok. Vojáci prolomily uzavření podkopu, vyskočili do příkopu a pomocí žebříků se snažili zlézt val. Když Jan Roháč zrovna obědvá, strhne poplach. Ze všech stran se sbíhají obležení, aby bránili val. Jakmile Roháč dorazí, každého pobíjí, když se však chce vrátit zpět do hradu je zajat. Hrad byl dobyt a zbořen. Obránci byly odvedeni do Prahy, kde byli oběšeni. Na nejvyšší šibenici samotný Jan Roháč, na prostřední puškař Bartoloměj Zelený, polský rytíř Vyšek Račinský a kněz Martin Prostředek. Na nejnižší okolo 90 ostatních obránců hradu (FRRB I, IV, 52, 11; Čornej 2003, 330). V tomto počtu se prameny liší jsou uváděny počty 53 a 60 ostatních obránců (FRB V, 620)

Obléhání hradu Sión bylo v Čechách nepopulární záležitostí. Historický výzkum poukazuje na řadu skutečností, které vypovídají o záměrném prodlužování obléhání. Když tuto „hru“ císař Zikmund konečně

⁷ Tento počet se uvádí na základě počtu zajatců, který se u pramenů liší.

prohlédl poslal k hradu posilu uherských jednotek Michaela Orszaga. Před jeho příchodem byl hrad dobyt.

5.3 Metoda terénního výzkumu

Lidarový snímek 4. generace je pro účely analýzy antropogenních tvarů reliéfu v okolí hradu značně nekvalitní a obsahuje velké množství ruchů. Z tohoto důvodu byl v okolí hradu proveden průzkum antropogenních tvarů reliéfu s geodetickým zaměřením pomocí totální stanice. Poté následoval systematický detektorový výzkum.

Pro plošný detektorový průzkum byly vybrány polygony s ohledem na zemní reliкты a postiženost lokality ilegálními průzkumy. Vzhledem k následnému řešení otázek spojených s obléháním byly vždy vytyčeny polygony na protějších svazích údolí pod hradem (polygon 1 – 6).⁸ V severním obléhacím táboře byly položeny polygony o stranách 100 x 100 m (polygon 7 – 13). Rozložení jednotlivých polygonů v rámci areálu bylo podníceno „závodem“ s ilegálními hledači.

Sledováním kontextu artefaktu a stratigrafických jednotek, lze určit pravděpodobnou primárnost polohy nálezů. V prostoru údolí potoku Vrchlice byly zachyceny tři stratigrafické jednotky 001 – lesní hrabanka, 002 – šedožlutá písčité lesní půda, 003 – erozní vrstva kamenů s příměsí černé písčité hlíny. Obsahem SJ 001 byly převážně recentní a sekundárně přemístěné artefakty. Obsahem SJ 002 se nacházely středověké artefakty nalézané v sekundární i primární poloze. Primární poloha byla identifikována doposud vstřelenými hroty šipek, případně hroty směřujícími špičkou k zemním obléhacím pracím. Na svazích hradu se vyskytovaly smíšené artefakty recentní i středověké. V severním obléhacím táboře byly, mimo reliкты zemních prací, sledovány při detektorovém výzkumu dvě stratigrafické jednotky – lesní hrabanka

⁸ Na skalnatých nepřístupných svazích pod hradem byl výzkum prováděn pomocí horolezeckého náčiní.

SJ001 a šedá písčito-jílovitá půda SJ002, kterou lze považovat za kulturní vrstvu. Situace je zde ale poměrně složitější. Kvůli působení ilegálních hledačů se artefakty nacházejí i v lesní hrabance a na povrchu.⁹ Na některých pohozených artefaktech z povrchových sběrů bylo možno stále určit původ díky neočištěné zemině. Sledovatelné stratigrafické jednotky zemní obléhacích prací v rámci mikrosond detektorového výzkumu (cca 30 x 30 cm a hloubky do cca 25 cm) se nijak výrazně nelišily od SJ002¹⁰. Výjimku bylo možno pozorovat u velitelské pevnůstky, kde byla po obvodu horní plochy valu identifikována vrstva vypálené mazanice. Rozsah a charakter výzkumu nedovoloval sledovat mocnost a bližší charakteristiku této vrstvy. V rámci severního obléhacího tábora byly dále položeny mikrosondy (50 x 50 cm) a odebírány vzorky zeminy pomocí pedologického vrtáku. V rámci obléhacích prací byly položeny dvě malé zjišťovací sondy (1 x 3m). Výsledky jsou průběžně zhodnocené v následujícím textu.

5.4 Popis lokality:

Hrad Sión se nachází v rovinaté krajině na příhodné ostrožně, kterou vytváří údolí potoku Vrchlice. Na severní, západní a jižní straně je hrad chráněn prudkými, skalnatými svahy údolí. Severozápadní strana je zesílená příhradkem, který je zakončen zahloubeným objektem nad skalní průrvou. Východní strana je zesílena předhradím, krytým dvojicí valů mezi, kterými se nachází příkop. Okolní krajina nenabízí žádná výrazně převýšená místa, která by byla vhodná pro umístění obléhacích prací. Převýšení okolního terénu se pohybuje maximálně do 6 m.

Tradičně nejpálčivější otázkou je zdroj vody hradu. Při výzkumech v 60. letech nebyla na hradě nalezena studna ani cisterna. Voda byla do hradu pravděpodobně donášena průrvou mezi skalami na jižní straně

⁹ Některé artefakty se nacházely i pověšené na stromech.

¹⁰ Mírně odlišná barva je pravděpodobně způsobená výraznějším vymytím organické vrstvy.

v západním cípu hradu. Předpokládá se, že zdrojem vody byl potok Vrchlice. Při průzkumu antropogenních tvarů reliéfu v okolí hradu, byl nalezen relikt hráze rybníku. Hráz navazuje na průběh ostrožny a přetíná celé údolí pod hradem. Pravděpodobně se jedná o týž relikt rybníku, který popisuje již F. X. Beneš: „*jihozápadně u potůčku Chlístovického*“ (Beneš 1878, 209). Stáří rybníku nelze doposud jednoznačně určit. Na reliktu hráze byl proveden detektorový průzkum, který ale nepřinesl žádné výsledky. Na josefském vojenském mapování z let 1764 – 1783 se rybník již nevyskytuje (oldmaps.geolab.cz). Mohl by tak souviset s funkčním obdobím hradu. Pomocí simulace v GIS byl rozsah rybníku zrekonstruován. Výsledky rekonstrukce ukázaly, že plocha rybníku o hloubce 4 m při hrázi, dosahuje až k zmiňované průrvě. Čerpání vody tak bylo možné přímo z tohoto místa, které bylo chráněné téměř ze všech stran skalními stěnami. Vodní plocha rybníku navíc poskytovala překážku nepříteli, který by se touto cestou chtěl dostat do hradu.

V okolí hradu se nacházejí tři lokality, které lze interpretovat jako obléhačích práce (obr. 13). Nejrozsáhlejším dochovaným reliktem po obléhání je severní obléhačích tábor (u Maxovny) (obr.13/B). Za druhou pozici oblehatelů můžeme pravděpodobně považovat liniový objekt zviditelněný pomocí porostových příznaků na ortofotomapách z roku 1954 (obr. 13/C; <http://kontaminace.cenia.cz>). Liniový objekt se nachází ve vzdálenosti 386 m od příkopu předhradí a svým lukovitým tvarem je orientován proti hradu. K tomuto objektu, ale není doposud žádný datovací materiál. Jediným vodítkem je jeho poloha, která spadá do prstence obléhačích prací. Svědčí o tom například podobná vzdálenost severního obléhačích tábora od hradu a umístění objektu za hranicí viditelnosti z hradu. Třetí pozice se pravděpodobně nacházela na ostrožně jižně od hradu. Centrem tábora mohl být kostel sv. Ondřeje, který mohl oblehatelům poskytovat pevnou oporu a dobrý přehled o situaci z věže kostela. Písemné zmínky ke kostelu se váží již k roku 1352

(Čechura 1982, 155). Celý areál by se nacházel za hranicí dostřelu z ručních palných zbraní. Z této pozice se zachoval pouze komplex reliktů v zalesněné části protisvahu hradu, který byl již v minulosti evidován (obr. 13/A; Janská 1963, 242, obr. 78; Richterová 2003).

5.4.1 Hrad

Dle výzkumů E. Janské vznikl hrad mezi lety 1426 – 1427, kdy se Jan Roháč z Dubé uchýlil do ústraní svého nevelkého panství, které získal v okolí za husitských válek (Janská 1966, 69 – 70). Ve struktuře prostorového uspořádání objektů jsou patrné nejméně dvě fáze opevňování Siónu. Druhou fází bychom mohli pravděpodobně datovat mezi rok 1434 v souvislosti s bitvou u Lipan a postupným úpadkem radikální husitské strany a rok 1437 – tedy dobytí hradu.

Celý hrad se skládá ze tří částí: předhradí, vnitřní hrad a přihrádek s přístupem k rybníku. Do hradu se vstupuje přes předhradí, které je kryté valem a příkopem. Vně příkopu se nachází druhý subtilnější val, ke kterému patrně náleží vyvýšená terasa uvnitř příkopu. Ta pravděpodobně plnila funkci jakéhosi banketu známého z novověkých fortifikací. Samotný vstup do předhradí vedl krátkým koridorem mezi valy. V tomto koridoru bychom mohli předpokládat dřevěnou konstrukci brány. V JV linii valu předhradí se nachází dvojice zahluubených obdélných objektů, ve kterých jsou stále patrné kamenné zídky. O konstrukci valu odlišně vypovídají dvě sondy vedené T. Tomáškem ve 30. letech a E. Janské v 60. letech. T. Tomášek popisuje vrstvu vypálené mazanice a stopy po palisádě (Tomášek 1938, 166). E. Janská naopak neshledává žádnou konstrukci či úpravu valů v době fungování hradu. Usuzuje, že valy náleží již do starohradištního období, což potvrzují nálezy příslušné keramiky (Janská 1964, 24 - 25). Uprostřed předhradí se nachází vyvýšená plošina, která mohla sloužit jako určitá forma bollwerku. Ve světle novějších výzkumů se

opevnění předhradí jeví více sofistikovaněji, upravené pro možnosti obrany hradu pomocí palných zbraní.¹¹

Vnitřní hrad byl přístupný přes příkop, který ho odděloval od předhradí, skrze věžovitou bránu doplněnou o vlčí jámu (obr. 14/16; dále dle Janská 1964, 15 - 27). Vedle brány bylo čelo chráněno štítovou zdí, na kterou navazovala lichoběžníkovitá stavba (obr. 14/12, 10). Štítová zeď byla podepřena třemi vnějšími pilíři, které spočívají na bermě ve formě předsunuté nízké zdi (obr. 14/13 – 15). Štítová zeď byla z celého obvodu hradeb se svou silou 180 cm nejmohutnější zdí. Můžeme předpokládat, že na zdi byla umístěna dřevěná konstrukce, která umožňovala střelbu do předhradí. Této interpretaci by mohl nasvědčovat zmiňovaný systém pilířů a nález roztržené ručnice v prostoru mezi pilíři, případně i koncentrace kamenných projektilů v těsné blízkosti za zdí. Severozápadní zeď je subtilnější (120 cm) (obr. 14/6). Při vnitřní straně byly odhaleny pozůstatky dvou základových patek pilířů, které patrně podpírali ochoz hradeb. Při této zdi se nachází půdorysně nevelká budova, která byla na základě ekofaktů interpretována jako kuchyně (obr. 14/2). Trojúhelníkovitý půdorys vnitřní hradu uzavírala nezastřešená věžovitá stavba, o které dr. Janská soudí, že mohla sloužit jako krytý přístup na přihrádek (obr. 14/11). Ten zesiluje hlavní hradbu hradu ze západní strany. Jednalo se pravděpodobně o lehčí dřevohliněnou konstrukci na kamenném základu, což dokládají i četné nálezy konstrukčních hřebíků při detektorovém průzkumu svahu. Systém přihrádku kryl i přístup k vodě, kterou umožňovala průrva ve skále. Nad touto průrvou se nachází obdélný zahloubený objekt. Ačkoliv je pravděpodobné, že další objekt přihrádku se nacházel na samotné špici ostrohu, nelze tuto hypotézu potvrdit, vzhledem k masivní erozi terénu. Jižní strana vnitřního hradu je tvořena masivní hradbou o síle 160 cm, ke které byl přizděn palác (obr. 14/ 5, 3). Dle stratifikovaných vrstev dlaždic a spáleného dřeva lze usuzovat na dvě až tři podlaží budovy. Vyšší patra byla dle nálezů zděná i z pálených cihel. Palác byl vybaven trojicí kachlových kamen. Okna a dveře paláce byly

¹¹ Ústní sdělení M. Sýkora

vybaveny zdobeným pískovcovým ostěním. Na obou křídlech paláce byly umístěny baštovité útvary (obr. 14/ 8, 7). Obdobný útvar můžeme nalézt i v rámci SZ hradby (obr. 14/9). Původní účel těchto bašt evidentně nesplňoval v době ohrožení svou předpokládanou funkci. Bašta v SZ hradbě byla přestavěna v obdélnou konstrukci s dřevěnou nástavbou (obr. 14/ 18). Bašta mezi bránou a palácem byla zpevněna zavezením kamenivem. Pod vrstvou šterku se nacházela vrstva obsahující keramické fragmenty datované do života hradu. Obdobný způsob úprav můžeme sledovat ve Francii ve 14. století, kdy byly stávající fortifikace upravovány zavezením zeminy v souvislosti s rozvojem využití dělostřelby (Contamine 2004, 240). Posledním nejmenovaným objektem v rámci vnitřního hradu je budova, která se nacházela za štítovou zdí (obr. 14/ 4). Svým půdorysem navazuje na pravděpodobnou původní hradbu čela hradu. Ta byla nalezena pouze fragmentárně. Logicky navazuje na zadní část brány, která patrně v původním neupraveném hradu vyčnívala. Této hypotéze nasvědčuje i chaotické napojení nové štítové zdi k bráně. Bohužel současný stav hradu po „památkových“ úpravách a dochované části původní dokumentace nedovolují sledovat spáry a návaznost mezi jednotlivými objekty hradu.

5.4.2 Jižní obléhací tábor

Z jižního obléhacího tábora se zachoval pouze komplex reliktní na jižním protisvahu hradu, který se skládá z čtverhranné pevnůstky. Ta kontroluje přístup do okopu. Okop sloužil jako komunikace vedoucí k palebnému postavení děla. Dominantním objektem je obdélná pevnůstka v horní části obléhacího komplexu (obr. 15/A:1). Její rozměry dosahují 10 x 5 m. Na jižní straně je porušená recentní cestou. Korunu tvoří nepatrný násep, který je zvýrazněný centrálním zahloubením.

Na západní a severní straně pevnůstky je vyhlouben okop, který se táhne svahem k palebnému postavení (obr. 15/A:2). Od palebného postavení pokračuje dále po vrstevnici další 10 m, až do místa kde je opět

přerušen recentní cestou. Před okopem je vyhozen kamenito - hlinitý val. Na koruně valu by se daly očekávat dřevěné kryty – tzv. tarasy (cf. Meduna 1994, 248 - 249). Detektorový výzkum ale tuto hypotézu zpochybňuje. V rámci pevnůstky byla nalezen stále vstřelený hrot šipky, který se nacházel 80 cm nad úrovní koruny okopu (obr. 15/B). Tato šipka musela přes okop přeletět. Současná erodovaná koruna valu musela být vyšší a okop byl spíše více zahloubený. Z praktického účelu objektu můžeme předpokládat, že okop byl vyhlouben na výšku muže. Nad okopem se nachází trojice zahloubených oválných objektů o rozměrech 3 x 3m až 5 x 5m (obr. 15/A:3). Tyto objekty mohly sloužit jako sklady materiálu pro palebné postavení.

Palebné postavení děla je zahloubené do svahu o vnitřní ploše 10 x 6m (obr. 15/A:4). V přední části je chráněno valem, který má podkovovitý tvar. Uprostřed valu je vynechána mezera. V rámci palebného postavení byla položena sonda 1 x 4m (obr. 15/C). Podkovovitý val dále pokračoval ve snížené podobě v podobě kamenné struktury. Konstrukce zjištěného valu se skládala z nestrukturovaných, navršených, velkých kamenů (rula, křemen), které byly pravděpodobně vylámané při hloubení okopu. V hloubce 50 cm pod současnou úrovní terénu (385, 5 m.n.m), byla zachycena mírně prouhličená vrstva, kterou lze považovat za funkční úroveň palebného postavení. V sondě nebyly identifikovány, žádné středověké artefakty ani stopy po konstrukci lafetáže těžkého obléhacího děla - bombardy.

Prostorový rozptyl nalezených projektilů poukazuje na důležitost – resp. nebezpečnost pevnůstky v horní části systému obléhacích prací (viz kap. x). Podobu reliktu můžeme hledat v ikonografických pramenech zahraniční provenience. Zmínit lze např. jedno z vyobrazených obléhání hradu v Kriegsbuchu Filipa Möncha z r. 1496 (obr. 6). Mezi pozicemi útočníků se nacházejí dvě masivní, patrně dvoupodlažní dřevěné stavby s klíčovými střílnami, z nichž jedna je začleněna do souvislé linie

dřevohliněných fortifikací. Nasnadě je hypotéza, že podobná bytelná roubená či rámová konstrukce mohla být osazena na pevnůstce před Siómem. Pak bychom mohli zdůvodnit, proč je jeho koruna víceméně vodorovná. Dlužno dodat, že zmínky o dřevěných (často srubových) stavbách, které sloužily jako bašty pro nasazení zbraní různých ráží, nalézáme v mnoha písemných pramenech z pozdního středověku (např. Durdík 1955, 69–70). Eneas Silvius Piccolomini popisuje v průběhu obléhání vztyčení věží oblehateli. Věže měly převyšovat bašty i hradby. Z nich pak stříleli do hradu (FRRB I, IV, 52, 11). Tyto věže byly vždy interpretovány jako pohyblivé stroje, což může být mylná interpretace.

5.4.3 Severní obléhací tábor

Severní obléhací tábor představuje nejrozsáhlejší komplex dochovaných reliktních ploch. Plocha tábora dosahuje rozlohy 2,5 ha, kterou vymezuje pás lesa Z - V orientace. Z jižní a severní strany je tábor porušen přílehlými zemědělskými plochami. Na SV straně zanikají relikty v hustém monokulturním lese. Výskyt reliktních ploch je ohraničený recentní lesní cestou. Není vyloučen větší rozsah původních obléhacích prací. Oblehatele rozložili svá ležení ve vzdálenosti cca 340 m od předhradí Siómu. Přestože je v okolí hradu téměř rovná krajina, využili výhodný terén mírně odvráceného svahu, který poskytoval záštitu části tábora před střelbou z hradu. Zvolená poloha plnila i kontrolní funkci vzhledem k tomu, že se nacházela na přístupové cestě k Malešovu - potažmo ke Kutné Hoře. Areál obléhacího tábora se skládá ze tří chronologicky odlišných částí (obr. 16).

Patrně nejstarší částí je obdélný areál o velikosti 1 ha na SV straně obléhacího tábora (obr. 16/A). Prostor je částečně vymezený valem a příkopem, který se dochoval v jižní a východní části. Zbytek obvodu opevnění tvoří pouze relikty zpevňující nároží. Předpokládaná severovýchodní linie se nachází na pomezí pole a remízku. V nejzachovalejší části dosahuje val výšky až 1,5 m. Opevnění areálu se

ve vztahu k ostatním objektům tábora jeví jako starší, zejména tomu pak nasvědčuje porušení zahloubenými objekty (obr. 16/9, 10). V rámci areálu se v JZ části nachází dvojice výrazně zahloubených obdélných objektů s přilehlými náspy a dvojice méně výrazných zahloubených obdélných objektů v severní části.

Obdélný areál příliš nezapadá do systému obléhacích prací. Obsah fosfátu z půdních vzorků z areálu v porovnání se zbytkem tábora nenasvědčuje velké intenzitě užívání. Obdobné závěry přinášejí i výsledky detektorového výzkumu. Téměř ortogonální půdorys opevnění spíše připomíná opevnění polních táborů z 15. století – u Šumic a Smolína (Bálek – Unger 1993; Krajíc – Klučina 1987). Nápadná je i kumulace nalezených militárií při valu. Mimo hroty šipek a projektil do palných zbraní se mezi ně řadí fragment palné zbraně, jílec tesáku a utržený napínák na kuš. Všechna tato militária se nacházela v bezprostřední blízkosti vnitřní strany valu, či na valu samotném. Kumulace těchto nálezů může představovat nějaký boj o val. Celý areál ztratil v době obléhání svou původní funkci, svědčí o tom porušení valu objekty obléhacího tábora. Nabízí se tak interpretace krátkodobého využití v podobě okopané vozové hradby. Tento druh objektu nebyl doposud archeologií dostatečně reflektován. Jediným dokladem je vojenský tábor v Klučově (Kudrnáč 1973, 110 - 130). Absence archeologických dokladů kontrastuje s doklady v písemných pramenech – zejména vojenských řádech. Ve Vlčkově vojenském řádu (čl. č. 66) se objevuje zpevňování vozové hradby pomocí příkopů, rovněž tak ve vojenském řádu Albrechta Habsburského: „při přípravě k bitvě, aby byla zlepšena vozové hradby příkopem a valem“. Také v braniborském vozovém řádu z r. 1462 v čl. 26 je pojednání o zesilování vozové hradby příkopem. A konečně i polští husité postavili v roce 1439 tábor chráněný vozovou hradbou obklopenou náspem a příkopem (Macek 1952, 105 -106). Také v bojích u Třebíče zdokonalovali roku 1468 vozovou hradbu příkopy (Frankenberg 1960, 82). Vozová hradba vybavená příkopem je také znázorněná na vyobrazení císařského ležení v *Mittelalterliches Hausbuch von Schloss Wolfegg* z konce 15.

století (obr. 17). Ve vojenských řádech lze nalézt i vodítko k interpretaci kumulace militárií těsně za valem. Podle řádů měly být vozy umístěné v určité vzdálenosti od příkopu – Podle Seldeneckova vojenském řádu čl. č. 34 má být příkop tři kroky před koly vozové hradby. Podle řádu Jana Tarnowského z r. 1558 má být příkop vyhlouben na délku kopí osádky vozu (Hora 1955, 382 - 383).

Je patrné, že vozová hradba sloužila svému účelu před stavbou samotného obléhacího tábora. Nabízí se tedy interpretace areálu jako první fáze obléhacího tábora. Obdobný areál není zcela běžný. Jediné obdobné opevnění se nachází u hradu Stará Dubá, které ale nenavazuje na další zemní práce (Durdík 1980). Tento fakt může být důsledkem geomorfologie krajiny ve které se hrad nachází. Výsledky analýz umístění obléhacích táborů ukazují, že byla vždy preferována poloha, která nabízela nějakou geomorfologickou výhodu – z pravidla se jednalo o polohu za údolím (Koscelník 2010a). Taková poloha se v případě Siónu nachází pouze u jižního obléhacího tábora. Hrozba rychlého výpadu obránců mohla vést oblehatele ke stavbě vozové hradby. Obdobně nevýhodnou situaci nacházíme u hradu Lopata, kde se rovněž předpokládá krytí tábora vozovou hradbou, k této interpretaci ale bohužel chybí opodstatněné archeologické doklady (Novobilský 2008). Krytí vozovou hradbou se předpokládá také v případě obléhacího tábora u kláštera v Kladrubech, v tomto případě opět nemáme žádné doklady dodatečného zemního opevnění či většího výskytu součástí vozů (Nováček 2010, 123 - 126).

Druhý areál se nachází v JZ části obléhacího tábora a skládá se z několika oddělených funkčních celků (obr 16/B). Nejdominantnějším objektem je malá pevnůstka lichoběžníkovitého půdorysu o rozměrech 43 x 47 m krytá mohutnými valy (obr. 16/1). Pevnůstka je vybavena nárožními podkovovitými baštami. Směrem k hradu jsou nárožní bašty zesílené. Jejich koruna je navíc vybavena nízkým náspem s pravidelně vynechanou dvojicí mezer. Valy jsou obehnány příkopem, který opět směrem k hradu dosahuje výraznějších rozměrů co do hloubky i šířky.

Příkop okolo pevnůstky nebyl nijak chráněn o čemž svědčí nalezené vstřelené projektily do tělesa pevnůstky. Vnitřní plocha pevnůstky dosahuje 350 m². Z mikrosondáže je patrné mírné vyvýšení vnitřní plochy oproti zbytku obléhacího tábora (obr. 18). Severovýchodní val pevnůstky je přerušovaný, s největší pravděpodobností se jedná o původní vstup do bašty. Vstup ústí do mělkého rozlehlého příkopu, který patrně sloužil i jako přístupová cesta do tábora ze severozápadního směru.

Obdobné pevnůstky můžeme pozorovat u řady pozdějších obléhacích táborů, zejména z období poděbradských válek: např. Cornštejn, Konopiště, Kostelec nad Sázavou aj. (cf. Meduna 1994; Měřínský – Plaček 1991). Pevnůstku u Siónu můžeme interpretovat jako stanoviště velitele, které je tak zatím nejstarším doloženým případem v Čechách. Při detektorovém výzkumu byla po celém obvodu koruny valu zaznamenána vrstva vypálené mazanice. Na malém množství odebraného vzorku lze pozorovat ojedinělé otisky prutů (obr. 19). Můžeme se tak domnívat, že koruna opevnění pevnůstky byla vybavena proutěnou omazanou konstrukcí. V úvahu přichází zejména využití gabionů, které nebyly doposud u středověkých fortifikací brány v potaz. První zmínky v písemných pramenech o použití tohoto druhu ochrany se objevují již v období Poděbradských válek. „královští sevřeli město ze všech stran, zajistivše se proti nepříteli příkopy, koši s hlínou, ploty...“(Frankenberg 1967, 42). O efektivitě tohoto druhu pasivní ochrany proti střelbě svědčí využívání hluboko do novověku. V souvislosti s gabiony zaujme především zesílení bašt na čelní straně pevnůstky. Pravidelně vynechaná dvojice mezer pak připomíná střelné výseky, které známe u novověkých polních fortifikací. Můžeme se domnívat, že čelní bašty sloužily k postavení středních děl, z nichž některé – zejména tarasnice, již mohly dostřelit na předhradí. Podobu takového palebného postavení, chráněného gabiony nám pomáhají přiblížit ikonografické prameny z konce 15. století. Na iluminacích ve švýcarských kronikách z konce 15. století lze gabiony pozorovat jako ochranu palebných postavení děl, ale i jako ochranu střelců z ručních palných zbraní. Konkrétní podobu

palebného postavení pak můžeme sledovat v Kriegsbuchu Phillipa Möncha (obr.20).

Za komunikací v týlu pevnůstky se nachází nízký val, který vymezuje další část tábora. Val se od přístupové komunikace zalamuje severním směrem kde je v nároží je vybaven subtilní podkovovitou baštou o rozměrech 7,5 x 8 m (obr.16/3). Vnitřní plocha bašty je oproti okolí mírně vyvýšená. Jižní nároží je zničené recentní cestou. Můžeme však sledovat zbytek obdobné vyvýšené plochy při jižním valu, které by mohlo být náznakem druhé zničené nárožní bašty. Od severní nárožní bašty pokračuje val JV směrem, kde je přerušen lesní parcelací. Celý obvod valu je vybaven mělkým cca 2 m širokým příkopem. U severní nárožní bašty je příkop vyhnán 8 m SZ směrem mimo opevňovací systém. Západní stranu opevnění doplňuje skupina šesti obdélných zahloubených objektů, které jsou orientovány v řadě podél příkopu (obr.16/4).

Řada objektů před západním valem připomíná lehké příbytky žoldněřů – tzv. boudy. Obdobné objekty mimo areál tábora můžeme pozorovat i na jiných lokalitách např. u Konopiště, Nového Hradu u Kunratic aj.. (Drobná 1953, 198; Meduna 1994, obr. 2). Na ostatních lokalitách však tyto objekty nedodrží striktně vnější linii fortifikace. Případné boudy by navíc výrazně zhoršovaly obranné možnosti valu. Za zmínku tak stojí hypotéza funkce objektů jako tzv. „vlčích jam“ zmiňovaný v Seldeneckově vojenském řádu z roku 1480: „*It. nemá zapomenouti ani skrytých příkopů o nichž se veřejně nemluví*“ (ed. Kuffner 1908, 89) Představu o podobě vlčích jam či „segmentových“ příkopů nám opět přibližují ikonografické prameny zahraniční provenience. Na vyobrazení opevnění hradu v díle Opusculum de architectura z let 1474 – 1482, jsou znázorněné oválné vlčí jámy vybavené špičatými kolíky, další překážku pak tvoří příkopy rozdělené do obdélných segmentů (obr. 21). Interpretaci objektů jako vlčích jam navíc podporují i výsledky analýzy fosfátů z půdních vzorků odebraných z jednoho objektu (cf. obr. 16). Ty vylučují větší aktivitu - zejména sídelní funkci objektů.

Při vnitřní severozápadní linii opevnění se nachází výrazně zahloubený oválný objekt o rozměrech 3,7 x 2,7 m. V rámci objektu byla položena malá sonda (1 x 2,5 m), díky které lze rekonstruovat původní úroveň objektu - 90 cm od současného povrchu terénu. V rámci objektu bylo nalezeno poměrně velké množství fragmentů středověké keramiky, ze kterých lze stanovit minimálně dva džbány (obr. 22). V porovnání s mikrosondáží jiných objektů se objekt jeví jako výrazně hlubší. Můžeme ho interpretovat jako zahloubený sklad.

Opevňovací systém se ztrácí v místě, kde je porušen novověkou lesní parcelací, která se vyskytuje v podobě malého pravidelného žlabu napříč celým táborem. Pokračování areálu jihovýchodním směrem lze vytyčit až pomocí příčného liniového opevnění, které je porušeno v jižní části recentní cestou (obr. 16/4). Opevnění se skládá z nízkého valu a příkopu, jehož rozměry nedosahují impozantních rozměrů. Můžeme usuzovat spíše na jeho vymežující funkci mezi areály tábora. Při vnitřní straně valu se nacházejí tři obdélné zahloubené objekty nejasného účelu. Mimo objekty situované při valech se v celém areálu nacházejí pouze dva zahloubené objekty, přičemž u jednoho lze pochybovat o jeho antropogenním původu.¹²

Jižně za recentní cestou pokračuje val až do míst remízku. Mezi valem a velitelskou pevnůstkou se nachází mírně navršená plošina nepravidelného obdélníkovitého půdorysu (obr. 16/5). Plošina je ve směru ku hradu chráněna mohutným valem s mírně zahloubeným okopem, který se ztrácí s hranicí lesa a pole.

Plošinu a okop můžeme interpretovat jako prakoviště. Dle rozměrů by zde mohli být umístěny dva praky (cf. Kosceník – Jukl 2013, tab. 1). Vzdálenost prakoviště od hradu je v rozmezí 427 až 441 m což odpovídá dostřelu tehdejších strojů (Kirchschlager – Stolle 2006, 43 – 45). O střelbě z praků ze severního obléhacího tábora svědčí rozptýl nalezených

¹² Nelze vyloučit, že se v areálu nacházejí další málo výrazné objekty. Celý plocha je pokryta hustou vegetací ostružiníku.

prakových kamenů v samotném hradu (obr. 23). Zejména pak pobožené budovy v SZ části hradu (Janská 1964, 15 - 27). Okop mohl sloužit jako ochrana strojů před výpadem a střelbou obránců. Podobnou situaci nacházíme v obléhacích táborech u Bechyně či u Nového Hradu u Kunratic (Drobná 1957, 198; Kypta – Richterová 2003, obr. 6).

Za valem na jihovýchodní straně pokračuje plocha vymezená dalším rovnoběžným nízkým valem a příkopem (obr. 16/6). Val a příkop je opět na jižní straně porušen recentní cestou, která již sousedí s recentním polem. Je pravděpodobné, že tábor pokračoval dále tímto směrem. Po celé délce opevnění není patrný průchod mezi areály. V tomto „přidruženém“ areálu se nachází trojice obdélných objektů situovaných v příkopu. Na základě mikrosondáže v rámci jednoho objektu, můžeme usuzovat na jinou funkci než skladovací. V prostoru se nachází pouze jediný výrazně zahloubený objekt oválného půdorysu.

Obě rovnoběžná liniová opevnění jsou v severní části porušena masivnějším valem, který kopíruje tvar opevnění obdélníkovitého areálu A (obr. 16/6,7). Průběh valu je několikrát přerušen. Severozápadním směrem se již vytrácí. Pokračování tímto směrem lze vytušit v podobě okopů objektů. Mezi valem a opevněním lichoběžníkovitého areálu A je rozestup 7 - 15 m. Vymezují tak třetí část obléhacího tábora (obr. 16/C). Vstup se nachází na původní cestě od Siónu ke vsi Malešov. Je chráněn nízkým podkovovitým valem, který je přerušen v místě probíhající cesty (obr. 16/8). Tento tvar nápadně připomíná vstup do vojenského tábora vyobrazeném v *Mittelalterliches Hausbuch*. z let 1498 (obr. 17).

V tomto prostoru se nachází 48 zahloubených obdélných objektů situovanými v řadách převážně u jižního valu. Rozměry objektů se pohybují v rozmezí 4 - 30 m². Vzhledem k charakteristice objektů je lze interpretovat jako relikt po lehkých přístřešcích žoldnéřů – zmiňovaných v písemných pramenech jako „boudy“. Rozměry půdorysu objektů je

závislý na charakteru lesa, ve kterém se nachází.¹³ Jediný objekt odlišného charakteru porušuje opevnění obdélného areálu (obr. 16/9). Jedná se o vyvýšený objekt s centrálním zahloubením, a nízkým podkovovitým náspem orientovaným vně areálu s boudami. Tento objekt připomíná malou flankovací baštu, jaké známe z obléhacích táborů u hradů Bechyně, Perštejn a Nový Hrad u Kunratic (Kypta – Richterová 2003a, 117 – 122; Koscelník – Jukl 2013; Drobná 1957, 198). Svým rozměrem 6,5 x 6,5 m se bašta opět přibližuje spíše mladší analogii z poloviny 15. století z Perštejna (Koscelník – Jukl 2013).

Mezi boudami a valem vozové hradby se při srovnání s „ulicemi“ v obléhacím táboře u Nového Hradu u Kunratic nacházel poměrně široký komunikační prostor. Ten mohl opět sloužit k rozmístění vozů. Obdobné uspořádání stanů a vozů při kraji vojenského ležení opět nacházíme v ikonografických pramenech (obr. 24). Za vstupem do tábora se nachází milířiště, které narušuje komunikační prostor v areálu zemnic, můžeme tak usuzovat na jeho mladší dataci.

Badatelé u většiny známých obléhacích táborů v Čechách předpokládají existenci dřevěných tarasů v celém průběhu obvodových fortifikací, dnes dochovaných povětšinou v podobě nízkých liniových náspů (např. Meduna 1994, 248). Co se týče obléhacích prací v okolí Siónu, celková délka liniových náspů činí přibližně 1,5 km. Už kvůli tomu je nepravděpodobné, že byly po celé délce opatřeny tarasy. Užití bytelných dřevěných hradeb lze předpokládat pouze v úsecích, které byly nejvíce ohroženy střelbou obránců, případně u ohrazení nejdůležitějších provozních či skladovacích částí areálu (cf. Krajíc – Klučina 1987, 401–433). Obdobně jsou umístěny i v ikonografických pramenech. Vyobrazené opevnění táborů je pak většinou kryté pouze lehčí konstrukcí či vozovou hradbou (obr. 24). V okolí Kutné Hory docházelo kvůli těžbě stříbra od přelomu 13. a 14. století k rozsáhlému odlesňování, což mohlo výrazně ztížit dostupnost vhodného stavebního dřeva i pro obléhatele Siónu

¹³ Zatímco v západní části linie se objekty včetně valu dochovaly v poměrně dobře „čitelné“ podobě, ve východní části se pomalu ztrácí v husté smrkové monokultuře.

(Čornej 1980, 157). Z tohoto důvodu nemůžeme předpokládat masivnější konstrukce, jakou je například palisáda. V úvahu tak přichází maximální snaha využití vozů v kombinaci s proutěnými konstrukcemi.

Charakter tábora vykazuje prvky ležení žoldnéřské vojska, jaké známe u mladších táborů. Při pohledu na seznam oblehatelů známých z historických pramenů upoutají pozornost zejména pražské oddíly. Zejména pak shodný charakter zahloubených bud jako v případě obléhacího tábora u Nového hradu u Kunratic. Do boudy by se vešli 2 – 3 jedinci. Hypoteticky bychom podle počtu bud mohli odhadnout počet žoldnéřů na min. 80 – 120 jedinců.

5.5 Militária obránců a oblehatelů

Dosavadní výzkumy hradu a jeho okolí přinesly řadu středověkých militárií. Lze jmenovat zejména hroty šipek ke kuším, kamenné projektily do palných zbraní a praků, kovové projektily do palných zbraní, ale také fragmenty středověkých tesáků, kopí, fragmenty kroužkové brně, nášlapné ježky, fragmenty ručních palných zbraní či součásti napínacích zařízení kuší.

5.6 Hroty šipek a šípů

Z původních 81 ks hrotů z výzkumů v 60. letech bylo dohledáno pouhých 19 kusů umístěných ve Vojensko Historickém Ústavu, v Českém muzeu stříbra v Kutné Hoře a v muzeu Kolín – expozice v Chlístovicích (cf. Janská 1965, 42). K těmto přibyly ještě dva ilegální nálezy odevzdané do Českého muzea stříbra v Kutné Hoře (obr. 25). V polygonu 7 – 13 (areál severního obléhacího tábora) bylo nalezeno 32 kusů hrotů šipek (obr. 26). V polygonech 1 – 6 bylo nalezeno celkem 56 kusů hrotů šipek a šípů. Hroty z polygonů 7 – 13 morfologicky odpovídají souboru z polygonů 1 – 6. Druhý zmiňovaný soubor (pol. 1 - 6) má vyšší vypovídající hodnotu vzhledem ke způsobu kladení polygonů. Na základě stále vstřelených

šipek, identifikace kontextu a orientace lze stanovit, že 25 kusů pochází od obránců hradu a 30 kusů od oblehatelů (obr. 27, 28). Tento soubor tak dovoluje bližší srovnání vyzbrojení obou stran konfliktu.

Všechny nalezené hroty jsou vybaveny tulejkou. Morfologicky se dále hroty dělí podle průřezu těla na čtvercové, kosočtverečné a hraněné listovité. Vzhledem k tomu, že hroty pocházejí z jednoho konfliktu nepřináší zařazení do typologických struktur žádné další informace. Rozdíl mezi kosočtverečným a čtvercovým profilem patrně nehrál žádnou roli. Jednalo se o odchylky od normy. Dokladem může být obdobný délko-váhový index a výskyt na obou bojujících stranách. Oproti tomu listovité hraněné hroty mohli mít specifický účel. Výroba sleduje prodloužení hrotu při zachování hmotnosti. Z tohoto důvodu musel být hrot zploštěn. Nejmarkantnější je prodloužení hrotu IN 507 (obr. 27).

Srovnáním délko - váhových indexů hrotů oblehatelů a obránců lze konstatovat, že oba soubory jsou si podobné (obr. 29). U obou je patrná kumulace hrotů v rozmezí indexu 1,4 – 2,6. Obdobný závěr přinesla i analýza hrotů šipek z Lopaty, kde byla největší kumulace v rozmezí indexu 1,5 – 2,0 (Novobilský 2008, 78). Na základě délko-váhového indexu bylo v souboru identifikováno pět hrotů šípů k luku s indexem 2,0 – 3,4. Tyto hroty lze ale doplnit ještě o dva kusy, které byly stanoveny na základě průměru tulejky (IN 419, 218; obr. 28/B). Jejich délko – váhový index je 1,95 a 1,98.

Přestože oba soubory pocházejí ze stejného konfliktu a nevykazují výrazné typologické odlišnosti, lze pozorovat určitou proporční nehomogennost. Mírná disproporce mezi soubory je patrná již u sledování rozptylu délek hrotů. Oblehatele použili hroty s rozmezím délek hrotů 63 – 99 mm. Obránci používali delší hroty v rozmezí délek 65 - 124 mm. Na základě hmotnosti lze u obou souborů rozdělit hroty na skupinu do 50 g, která odpovídá nejčastěji nalézaným hrotům šipek z 15. století v České

republice (cf. Prihoda 1932, 43 – 67; Krajíc 2003, 183 – 192). Druhou skupinu tvoří hroty s hmotností nad 50g. Přes výraznější masivnost, nedosahují tyto hroty takové délky ani hmotnosti jako nabývali střely do torzních strojů. Například hrot v muzeu v Českých Budějovicích (délka 45 cm), v Domažlicích (délka 35,8 cm) (Durdík. 1962, 845). Dochované hroty střel ze švýcarského hradu Hasenburg a z papežského paláce v Avignonu váží 105 a 171 g (Liebel 1998, 73 - 74). Přesto jsou hroty ze Siónu nadstandardně velké. Lze tedy uvažovat o použití silnější, takzvané hradební kuše. Střely z těchto silnějších kuší měli stejný dostřel jako standardní kuše, ale měli větší průraznost (Liebel 1998, 61 - 68).

Přestože projektily byly pravděpodobně v průběhu konfliktu znovu sbírány a opakovaně využívány, což způsobí promíšení zásob obou stran konfliktu, lze sledovat dvě archeologické struktury. Obě struktury dodržují výrobní normu, která se projevuje v délko - váhovém indexu (cf. Neustupný 2010, 123). Patrný je rozdíl v hmotnosti. Ten je odchylkou, kterou lze považovat za nepravidelnost v průběhu tvůrčího algoritmu. Jedná se o nepravidelnosti, na nichž lidem v minulosti nezáleželo (Neustupný 2010, 135). Tato nepravidelnost ale může být dokladem rozdílného způsobu zásobování. Oblehatele mohli brát své zásoby z více zdrojů, což se projevuje v širší škále hmotností hrotů šipek. Užší škála hmotností hrotů šipek obránců poukazuje na využití zásob hradu. Můžeme konstatovat, že hrad nebyl v průběhu obléhání dále zásobován vojenským materiálem.

Souhrnně lze uvést, že obránci i oblehatelé použili standardní kuše pro 15. století. Dále se zde pravděpodobně objevuje i použití silnější hradební kuše. Mezi doložené zbraně oblehatelů lze zařadit i luky.

5.6.1 Metalografie a xylotomická analýza

Mezi zkoumanými hroty šipek obránců a oblehatelů nelze pozorovat žádné výraznější rozdíly formálních vlastností. Z tohoto důvodu byly dva hroty podrobeny metalografické analýze i.č. 123 a i.č. 215 (Koscelník – Kypta – Savková 2013). Tyto hroty byly určené pomocí prostorových vlastností za hrot obránců a oblehatelů. Z formálního hlediska se oba hroty šipek nijak výrazně neliší.

Oba hroty byly vyrobeny běžným postupem bez patrného speciálního chemicko-tepelného zpracování. V porovnání s analyzovanými hroty z jiných lokalit se jedná o běžnou produkci, odpovídající masové výrobě tohoto druhu artefaktu. Chemické složení vměstků rovněž nedosahuje výraznějších rozdílů. Větší obsah fosforu u obou kusů poukazuje na využití běžných bahenních rud (Hošek 2003, 172). Pozornost si však zaslouží rozdílná skladba materiálu pozorovatelná na příčném řezu, která odpovídá rozdílnému kovářskému postupu (cf. Hošek 2003, 167). Jednoznačné určení rozdílnosti postupu výroby mezi obránci a oblehateli by si však vyžádalo srovnání kvantitativnějšího vzorku.

Ve třech případech se dochovaly makroskopicky pozorovatelné fragmenty ratišť v hrotech (i.č. 168, 215, 506). Pro účel xylotomické analýzy byl vypreparován vzorek ratiště z hrotu i.č. 215. Dle výsledků bylo ratiště vyrobené z dubové větve. Podle hradních inventářů se dozvídáme, že hroty šipek byly skladovány nasazené i nenasazené. Ratiště nasazených hrotů se dělila na smrková a dubová (Šimůnek 2003, 245, f. 2r=357r). Z archeologických pramenů známe i ratiště jedlová (Kouřil – Prix - Wihoda 2000, 88). Dubová ratiště měla větší hmotnost a pevnost, tím se pravděpodobně zvyšovala průraznost šipky.

5.6.2 Napínací zařízení kuše

Mimo samotné hroty šipek náleží k dokladům střelby nálezy napínacích zařízení kuše. Na hradě byla nalezena dvojice napínacích dvojháků ke kuši (Janská 1965, 44). V severním obléhacím táboře byl nalezen fragment dvojháku a zadní úchyt řemenu, který náleží k tomuto systému napínacího zařízení (IN 940, 998; obr. 26). Všechny nalezené součásti napínacích zařízení odpovídají použití silnější kuše. Jedná se o odolnější verze napínacích dvojháků, které jsou rozepřené příčkami. U nálezů z hradu jsou konce dvojháků vybavené hřídělí, na které je navlečen volně otočný váleček, ten zastává funkci kladky. Stejný systém napínacího zařízení bychom našli na řadě lokalit 15. století, ve vesnickém prostředí na Pfaffenschlagu a Mstěnicích a na hradech Vildštejn, Gajary, Skály a v manském domě na Křivoklátě (Durdík 2012, obr. 1; Nekuda 1975, obr. 146; Polla 1962, 107 – 140; Vích 2011, obr. 7; Pengl – Belcredi 2012, 40 - 42). Nález ze severního obléhacího tábora je fragmentární a postrádá zadní kladku. Přesto můžeme tento nález interpretovat jako napínák s kladkou. Obdobný tvar dvojháku můžeme sledovat u nálezů ze Mstěnic, z Prahy z 19. století, či z hradu Skály. K napínacímu zařízení se váže ještě předmět IN 940, který bychom mohli interpretovat jako zadní úchyt řemenu. Provláčený řemen skrze kladku napínacího háku byl na jednom konci připevněn k opasku střelce a na druhém vybaven zadním úchytem ve tvaru písmene T. Kratší rameno sloužilo k upevnění k řemenu, delší bylo vybaveno otvory, kterými se celý systém upevňoval k napínacímu čepu na soše kuše. Tento systém můžeme sledovat i v ikonografických pramenech 15. století (Pengl – Belcredi 2012, 41). Obdobné úchyty známe opět z řady lokalit 15. století: ze Mstěnic, z Gajar a hradu Skály.

5.7 projektily do palných zbraní

Nelze s jistotou určit kolik bylo nalezeno v 60. letech kovových projektilů. Kamenných bylo pravděpodobně nalezeno 13 (Janská 1963; táž 1964;

táž 1965; táž 1966). Domnívám se, že se mi podařilo dohledat pouze zlomek souboru. Čtyři kusy kompozitních kulí v souboru nálezů v Kutné Hoře a 5 kusů z depozitáře VHÚ. Soubor z VHÚ obsahoval 2 kule kompozitní ráže 17,4 mm, dvě kule ráže 24 mm olověné či kompozitní¹⁴. Pozornost v tomto souboru poutají železné kované kule ráže 40 a 50 mm, které však nejsou v publikacích zmiňovány. Jediné pojitko těchto artefaktů se souborem ze Siónu, je sejmutá cedulka „Sión“ z výstavy VHÚ. E. Janská navíc zdůrazňuje, že na Sióně byly nalezeny pouze kamenné dělostřelecké koule (Janská 1965, 40). Těch bylo společně s prakovými kameny nalezeno „asi sto kusů“, z tohoto počtu připadá 59 prakovým kamenům, podle výčtu inv. čísel v poznámkách publikace je evidováno pouze 13 ks kamenných projektilů do palných zbraní (Janská 1965, 40 - 41). Nejmenší ráže kamenného projektilu měla 95 mm, další skupinu tvořily projektily ráží od 115 – 180 mm poslední skupinu tvoří čtyři kamenné koule ráže 290 - 350 mm. Během výzkumů v letech 2011 – 2012 bylo nalezeno 33 středověkých kovových projektilů (obr. 30, 31). Určení projektilu obránců a oblehatelů výrazně přispívá obdobná prostorová distribuce společná s hroty šipek a analýza traseologických stop.

5.7.1 Ráže projektilů a fragmenty palných zbraní

Analýza evropských středověkých palných zbraní na základě indexu délky a ráže, ukazuje pět odlišných kumulací, které odpovídají druhům zbraní (obr. 9). Výrazný rozptyl indexu v kategoriích odpovídá středověké skutečnosti, kdy jsou zmiňované zdobněliny palných zbraní, např. houfnička, srubnička atd.. Například v inventáři hradu Velešín je jmenována vedle „houfnice železné“, „houfnička malá vyšehradská“ (Šimůnek 2003, 248, f. 1r). Diagram rozlišuje konkrétní zbraně jimž byl přiřazen název evidovaný v písemných pramenech. Neřeší tak otázku, jak

¹⁴ Kvůli konzervaci nelze jednoznačně poznat, nebyl k dispozici magnet.

vypadaly zbraně neurčené, jako například srubnice či harcovnice. V inventářích se rovněž často objevuje zmnožení hlavní – zejména tzv. „trojanice“. Zmnožené hlavně můžeme nalézt prakticky ve všech puškařských příručkách. Rovněž se objevují již v inventářích z počátku 15. století z českých komend Německých rytířů, dále je můžeme sledovat ve Znojmě ve 20. letech, v inventáři hradu Točnick ve 30. letech a v Bratislavě ve 40. letech 15. století (Čapský 2007, 62; Durdík 1955, 72 - 73; Sedláček 2000, VI, 157). Graficky vyjádřené kumulace se zároveň překrývají v rozměru ráže. Při určení zbraně podle ráže projektilu tak můžeme dojít ke konfliktu dvou druhů zbraní. Například válcový projektil IN 307 ráže 34 mm, mohl být vystřelen z hákovnice či tarasnice. Oba druhy zbraní obdobné ráže můžeme nalézt v Plzeňské městské zbrojnici. Nejmenší tarasnice má ráži 31,4 mm v kontrastu s poměrně mohutnou hákovnicí ráže 31 - 36 mm (obr. 30 C/2; Frýda 1988, 9). V České republice se dochované kusy tarasnic řadí spíše k menším rážím 38 - 44 mm (Plzeň – měřeno autorem; Praha, Znojmo, Křivoklát) (Durdík 1955, 86 - 88; Durdík – Pertl 1984, 149 - 155; Šnajdrová 1998). Velké vídeňské tarasnice mají ráži 55 a 64 mm (Herrengeschichtliche Museum Wien – měřeno autorem). V rozsahu těchto ráží opět narážíme na další zbraň a to komorovou pušku, která u nás není často zvažována, ačkoliv ji máme zaznamenanou v margináliích znojemských rejstříků či spekulativně interpretovanou v případě obléhání Karlštejna (Durdík 1955, 72; Sedláček 2000, VI, 47). V diagramu je zastoupena pouze jediným kusem, vzhledem k tomu, že se nepodařilo u zahraničních kusů dohledat celkové rozměry. Tato zbraň je rovněž často evidována pouze na základě nálezů komor, což nedovoluje zařazení do diagramu. Nálezy komor z Polska mají ráži 30 – 47 mm (Stryz 2011, 30 – 33). Druhotně osazená komora ze Znojma má ráži 63 mm (Durdík 1955, obr. 19). Můžeme, ale nalézt i kusy s ráží 105 mm (Drobná – Durdík – Wagner 1956, VII/tab. 19). Horní hranice ráží komorových pušek tak zasahuje do spodní hranice ráží houfnic – resp.

houfniček, případně dle názoru H. Kuffnera harcovnic (Drobná – Durdík 1973, 54; Kuffner 1908, 73).

Výše uvedené důvody varují před jednoznačným určováním palných zbraní na základě ráží nalezených projektilů. Takové určení zbraní můžeme považovat pouze za orientační. Ráže všech nalezených kovových projektilů se pohybuje od 10 do 37 mm. V diagramu palných zbraní můžeme v této škále ráží pozorovat větší četnosti zbraní pro 13 - 18 mm píšťaly, 18 - 30 mm hákovnice a 30 - 37 mm tarasnice (obr. 32).

Nejmenší nalezený kamenný projektil má ráži 95 mm. E. Janská předpokládá, že byl vystřelen z komorové pušky. Jak bylo výše uvedeno, můžeme předpokládat větší variabilitu možných palných zbraní. Další nalezené kamenné projektily se nachází v rozmezí ráží 115 – 180 mm. V minulosti byl v okolí hradu nalezen kamenný projektil ráže 140 mm. Pozornost však poutá fragment obdobného projektilu ráže 140 mm, který byl nalezen v potoce JV pod hradem. Třetí obdobný projektil ráže 125 mm, byl nalezen ve stejném směru jižně na poli u mlýna (Janská 1965, 40 - 42). Pískovcová koule ráže 180 mm byla nalezena již v 18. století (Schaller 1787, 227). Projektily této ráže spadají do skupiny palných zbraní, jejichž pojmenování patří k problematickým. V Čechách je tradičně přisuzován na základě písemných pramenů houfnicím. Lze se však setkat s pojmenováním bombardy či pestereaux (Stryž 2011, 33 – 38; DeVries – Smith 2005, 226). Železná hlaveň houfnice z 1. poloviny 15. století v muzeu v Novém Bydžově má ráži 110mm (Drobná – Durdík 1973, 54). berlínská houfnice má ráži 180 mm, vídeňská houfnice má ráži 160 mm. Ráže dochovaných pestereaux ve švýcarských muzeích se pohybují v rozmezí 120 – 210 mm (DeVries – Smith 2005, 226). O použití děl této ráže při obléhání, svědčí například nález obdobného projektilu při parkánové zdi hradu Bečova (Prekop 2012).

Největší nalezené kamenné projektily v počtu 4 kusů měly ráži 290 – 300 mm (obr. 33). Tyto projektily ale nenesli žádné známky použití. Lze tedy předpokládat, že byly zásobou hradu (Janská 1965, 42). Definitivním dokladem o nepoužití bombardy při obléhání hradu je nález nedotesané kamenné koule použité posléze jako prakový projektil (Janská 1965, 49).

Až na dvě výjimky jsou kamenné projektily momentálně nezvěstné. Nelze tedy zjistit, zda některé kamenné koule nebyly spíše závažím k vahám, které se na hradě našly, nicméně nebyly publikovány. Jednalo se o dvouramenné železné váhy, které jsou patrné na fotodokumentaci. Obdobná kamenná závaží se vyskytují například v souboru kamenných koulí v Plzeňské městské zbrojnici a jsou značena římskými číslicemi.

Mimo projektily byly nalezeny tři fragmenty palných zbraní. Jeden fragment železné polygonální hlavni byl nalezen v příkopu před štítovou zdí. Fragment je momentálně nezvěstný, dle E. Janské odpovídal ráži cca 20 mm (Janská 1965, 42). Další dva fragmenty byly nalezeny v severním obléhacím táboře (IN 802, 934). První železný fragment se dochoval ve značně korozním stavu. Na povrchu je patrný zlom malých plošek, které odpovídají polygonální hlavni. Vzhledem k torzovitosti nálezu, nelze přesně určit ráži, můžeme však předpokládat přibližně 18 - 20 mm. Druhý fragment pochází z palné zbraně odlité z měděných slitin. Jedná se zlomek jehož původní ráže můžeme, vzhledem k možným deformacím při roztržení, odhadovat na cca 20 - 24 mm. Na okraji zlomku je patrné odsazení k dalšímu slabšímu stupni, bez pootočení ploch polygonu (obr. 31). Všechny kusy můžeme interpretovat jako ručnice. Roztržení palné zbraně ve středověku nebylo zřejmě ničím neobvyklým o čemž svědčí řada nálezů (Figel' – Hložek – Hošek – Schenk – Žákovský 2010, 477 – 488; Nekuda – Kukla 1998, 223 – 228; Skála – Waldhauser 2000, 309 – 313; Stryž 2011, 26 - 30). Případně i písemných pramenů – například postupné roztržení velkých pušek u Karlštejna, které pravděpodobně souvisí se snahou dosáhnout větší efektivity střelby (Sedláček 2000, VI, 47).

Roztržení mohlo způsobit nekvalitní zpracování zbraně (Figel'a kol o.c.), případně použití neadekvátně silného prachu v poměru ke kvalitě zbraně. Ve třicátých letech 15. století byl již rozlišován střelný prach pro různé palné zbraně, přičemž pro ručnice byl používán nejsilnější (Contamine 2004, 234 - 235). Snaha o dosažení efektivnější střelby vedla k přehřátí materiálu, o čemž nás informují novověké případy poškozených děl z roku 1704. Při dlouhodobé a rychlé střelbě se dělo mohlo zahřát natolik, že se rozšířila zátravka a přední nepodepřená část hlavně se začala ohýbat, což následně mohlo způsobit její roztržení (Duffy 1998, 131).

5.7.2 Traseologické stopy

Zřejmě nejlepším indikátorem při rozlišení projektilů do palných zbraní mezi bojujícími stranami jsou traseologické stopy, díky kterým lze často rozlišit zásobní či ztracené a vystřelené projektily. Archeologická literatura se tomuto tématu doposud příliš nevěnovala. Jedinou studií je práce G. Foarda, který kombinuje analýzu konkrétních artefaktů s experimentální střelbou (Allsop – Foard 2007, 111 – 146; Foard 2012, 94 - 120; Foard – Morris 2012, 63 - 79). Potenciál této metody spočívá v rozpoznání specifických traseologických stop. Tento výzkum je však teprve v počátku, G. Foard předpokládá, že korelací mezi způsobem deformace projektilu a vlastnostmi dopadového materiálu lze určit úhel, rychlost a energii střelby a tím i pravděpodobně vzdálenost a místo výstřelu (Foard 2012, 112 – 116).

Traseologické stopy na kovových projektilích můžeme rozdělit do tří skupin:

1. Stopy vzniklé při výrobě. Tato kategorie se týká především olověných projektilů. Stopy mohou indikovat nepoužité projektily, zejména se jedná o ponechané nálitky, jako v případě kulí z obléhacího tábora u kláštera

Kladruby (Nováček 2010, 126). Odlišné traseologické stopy budou pravděpodobně poskytovat novověké a středověké kule. Novověké standardizované kule byly odlévány do tzv. licích kleští. Prozatím známe pouze středověké lití kulí do kamenných a hliněných kadlubů. Takové známe z hradu Lopaty či kadlub na dělové koule z hradu Vimperk (Durdík – Kašpar 2000, 305 - 306; Novobilský 2008, 135). Jistý vývoj směrem k odlévacím kleštím v 15. století představuje prozatím ojedinělý nález bronzové formy ze Mstěnic (Nekuda – Ustohal 2003, obr. 8 – 10).

2. Stopy vzniklé při průletu hlavní. Na většině kovových projektilích nejsou patrné traseologické stopy vzniklé průletem hlavní, typické pro novověké projektily (cf. Foard 2012, 106 – 112). Takové nalézáme na dvojici kulí (IN 502 a 504), typický válcovitý otlak po obvodu kule je způsobený tavením při průletu hlavní (Foard 2012 107 - 109) U středověkých projektilů se tedy můžeme domnívat, že kule byly do hlavní ládovány v organickém materiálu (např. textilním), čemuž napovídají i některé rady v puškařských příručkách. Podle *Feurwerkbuch* z 15. století byl při utěšňování kamenných koulí v hlavních využíván vosk a organické materiály. Do vosku byla namočena textilie, která se omotávala kolem lana. Lano pak bylo zasunuto mezi hlaveň a kamenný projektil. Tímto způsobem byl omezován únik plynů (FWB 2005, lfd. nr. 108, str. 5). Specifické traseologické stopy vznikají při kartáčové střelbě. Při průletu hlavní v důsledku teploty a zejména tlaku vznikají vzájemné otlaky kulí, ty se poté projevují jako malé sférické důlky. V případě vícečetných otlaků, může být kule deformována do kuželovité podoby (Allsop – Foard 2007, obr. 16, 17). V souboru ze Siónu lze identifikovat několik takových kusů. Traseologické stopy po hromadné střelbě jsou patrné zejména na kulích IN 143 a 305. Méně jednoznačná je kule IN 203. K této by pak náležely další kusy identické ráže a hmotnosti i.č. 126 a 165 (11 – 12 mm; 6 – 8mm). Otázkou však zůstává, zda tyto kusy náležejí k obléhání hradu v roce 1437. Nicméně jak již bylo zmíněno, kartáčová střelba je znázorněná

v Büchsenmeisterbuchu z roku 1411, zde je ale patrné, že se jedná o hrubé ostrohranné kusy. Můžeme se tak domnívat, že se jedná o sekané železo (BMB 1411, Cod. 3069, str. 39). Taková munice byla nalezena ve vraku lodi Mary Rose z 16. století. Na dalším vyobrazení v tomtéž díle můžeme sledovat hromadnou střelbu kulatými projektily, které jsou ale barevně odlišné od kovu (BMB 1411, Cod. 3069, str. 39). V obdobném díle z roku 1410 si rovněž můžeme všimnout hromadné střelby kulatých projektilů (Codex No. 51, Essenwein 1877, obr. A. XIX). Nicméně rada ve Feuerwerkbuchu z roku 1420/1435 zmiňuje v souvislosti s kartáčovou střelbou („Hagelschutz – krupobití) pouze kamenné projektily pojené jílem (FWB 2005, lfd. nr. 220, str. 30). Z uvedených důvodů se můžeme domnívat, že zmiňované kule ze souboru spíše pocházejí z novověkého konfliktu.¹⁵ Signifikantí stopou výstřelu může být i drobná důlková struktura na jedné části projektilu, která vzniká tavením olova při hoření střelného prachu. Ta byla pozorována zejména při experimentální střelbě a poté identifikována na novověkých kulích z bojiště Edgehill (Foard 2012, 108 – 109). V případě studovaného souboru je tato stopa lehce zaměnitelná s důlkovou korozí, navíc jak již bylo zmiňováno výše předpokladem je ládování kulí v organickém obalu.

3. Deformace vzniklé nárazem dávají tušit nejen rozdíl mezi zásobními a vystřelenými projektily, ale zároveň vypovídají o prostředí, které je deformovalo. V souvislosti s obléháním se nabízí velmi poutavá možnost interpretovat zaniklé konstrukce, např. na valech obléhacích prací. V této souvislosti lze zmínit specifickou deformaci vzniklou při experimentální střelbě při nárazu do dřeva (Foard 2012, 114). V porovnání s výsledky s Foardovými experimenty, můžeme konstatovat, že se ve studovaném souboru takové deformace nenacházejí. Pomocí analýzy dopadových deformací lze určit například i terén a někdejší využití krajiny (pastviny,

¹⁵ V předpolí hradu byla pomocí porostových příznaků objevena reduta, která pravděpodobně souvisí s finální akcí bitvy u Čáslavi roku 1618 (přesun vojsk k Uhlířským Janovicím).

zorané pole, kamenité prostředí apod.) (Foard 2012, 114 - 116). Ve studovaném souboru můžeme projektily rozdělit na:

a/ málo deformované – změna tvaru, menší otlaky cca do 10% objemu kule, které vznikly pravděpodobně po dopadu do měkkého prostředí. V souboru jsou takto deformace kule IN 124, 127 a 139, které pravděpodobně dopadly do měkké půdy před oblézacími pracemi (obr. 30). Další případ je kule IN 701 z valu severního oblézacího tábora, který je převážně tvořen jílovitým pískem (obr. 31).

b/ částečně deformované – deformovaná cca polovina projektilu, která vznikla nárazem na tvrdé prostředí. Vzhledem k nestandardizaci střelného prachu ve středověku (cf. Contamine 2004, 234 - 235), můžeme nadále pouze spekulovat. Částečná deformace kule IN 118, která byla nalezena v předpolí oblézacích prací v údolí potoku Vrchlice, mohla vzniknout při dopadu na kámen vytěžený při stavbě okopu. Obdobně mohla vzniknout deformace válcové střely IN 210 (obr.30). Deformace kule IN 975 ze severního oblézacího tábora má téměř pravoúhlý otisk, který mohl vzniknout dopadem na nějaký artefakt, nelze však vyloučit obdobnou situaci jako u dvou předchozích případů (obr. 31).

c/ celkově deformované – 100%; stoprocentní deformace vznikla dopadem na tvrdé prostředí. Takový případ můžeme sledovat zejména u válcové střely IN 227 nalezené ve spáře skály pod hradem. Druhým příkladem je válcová střela IN 315, která pravděpodobně dopadla na kámen (obr. 30). Totální deformace mohla také vzniknout při střelbě z menší vzdálenosti od hradu.

Z hlediska traseologických stop poutají ve studovaném souboru pozornost kompozitní kule jejichž železné jádro vyčnívá mimo olověný plášť IN 128, 144, 150, 304, 314, 609 a 614. Jádro patrně po

nárazu expandovalo. O to pozoruhodnější je výskyt kompozitních kulí, jejichž součásti si zachovaly původní formu. Tato skutečnost může být dána jak prostředím dopadu, tak úhlem dopadu, například u kulí IN 124 a 139 je patrná plocha dopadu mimo hlavní osu železného jádra. Velmi lákavou hypotézou je však rozdílnost kvality střelného prachu při střelbě. Rozdílná koncentrace, homogenita a velikost zrna střelného prachu výrazně ovlivňuje energii střely (cf. <http://www.middlealdercentret.df/pdf/gunpowder2.pdf>).

Specifická traseologická stopa se vyskytuje na kuli IL.1, která má po obvodu vyrytý žlábek s mírně vystupujícími hranami o šířce 4 mm a hloubce 1 mm. Jelikož žlábek vede i přes náletek, lze předpokládat, že se jedná o deformaci, která nevznikla během výroby. Zároveň můžeme předpokládat že kule rotovala. Obdobné mnohačetné stopy lze nalézt na kuli z bojiště Bosworth, které pravděpodobně vznikly oděrem o malé kamínky při dopadu (Allsop - Foard 2012, 69).

Mimo deformací na kovových projektilích lze sledovat kamenné koule, s odštípnutým vrchlíkem po dopadu na tvrdé prostředí. Konkrétně zmiňovaných koulí, je v publikacích E. Janské málo. Jedna polovina kamenné koule ráže 160 mm, která byla nalezena u věžovité stavby v SZ cípu hradu (Janská 1961, 689 – 690). Z pozdějších výzkumů jsou jmenovány čtyři zlomky pískovcových koulí (Janská 1963, 242 – 244). Ve fotodokumentaci v deníku výzkumu lze nalézt několik případů, které ale nelze přesněji prostorově určit (obr. 34). V dohledaném nálezovém souboru je jeden rozpůlený a jeden kompletní kamenný projektil ráže 140 mm (obr. 35) Mimo nálezy z vnitřního hradu se řadí nález kamenné koule ráže 125 mm s odštípnutým vrchlíkem na poli u mlýna (Janská 1965, 42).

5.7.3 Materiálové složení a značení projektilů

Munice obránců a obléhatelů se vzájemně odlišuje i materiálovým složením (obr. 36). Ve svahu pod hradem byly nalezeny tři olověné a jeden železný válcový projektil (IN 422, obr. 30/B). Naopak posádka hradu používala olověné (a to zvláště válcové), a zejména pak specifické kompozitní projektily se železným jádrem a olověným pláštěm (obr. 37). Na mnoha nalezených kusech lze pozorovat, že železná jádra po nárazu protrhla či výrazně deformovala vnější plášť (ostatních kompozitní kusy byly identifikovány pomocí magnetu). Železné jádro je tvořeno čtverhrannou tyčinkou, nejlépe zřetelnou u kule IN 150. Na největší kuli o průměru 37 mm je patrné rozkování tyčinky, jež tak kopíruje tvar pláště (obr. 30/ illegal find). Kompozitní projektily byly používány do zbraní různých ráží – od 11 do 37 mm (obr.30/A). Při výzkumu hradu v 60. letech byly rovněž objeveny kompozitní kule o průměru 18–20 mm (Janská 1965, 42). Ty tedy můžeme pokládat za zásoby obléhatelů.

Kvalitu střelby ovlivňuje řada faktorů, mj. únik plynů v hlavni okolo projektilu. U kompozitních projektilů se vzájemně doplňovaly obě složky: olověný plášť zachovával dobré těsnící vlastnosti a železné jádro zvyšovalo průraznost a tvrdost. V neposlední řadě u nich došlo k snížení hmotnosti při zachování dostatečného objemu, což mělo pravděpodobně vliv na dostřel. Pro představu tohoto efektu lze uvést olověné válcové projektily z hradu Tepence na Olomoucku, které při ráži 31 mm a délce 29 mm váží 234 g (Vrána – Vránová 2008, 459). Kdežto největší nalezený kompozitní válcový projektil u Sionu (IN 307) váží 190 g, dosahuje však většího objemu. Pomocí experimentu bychom v budoucnu mohli ověřit, zda železné jádro přispívalo k rotaci vystřeleného projektilu a tím i větší přesnosti střelby.

U kompozitních kovových projektilů stojí za to vyjmenovat konkrétní analogie, neboť se jedná o (zatím) vzácné nálezy. České příklady, zatím nepublikované, byly bohužel objeveny tzv. detektoráři, a tudíž u nich postrádáme bližší nálezové okolnosti. Kompozitní kule ráží odpovídající

ručním palným zbraním byly vykopány v obléhacím postavení u hradu Cornštejn z roku 1464.¹⁶ Několik jich prý pochází z blízkého okolí hradu Lopaty, obléhaného v letech 1431–1432.¹⁷ K tomu ale dlužno dodat, že mezi tamními nálezy ze systematického průzkumu z 90. let 20. stol. kompozitní střely chybí (Novobilský 2008, 84 - 86). Mezi obdobně nalezené kusy se řadí doposud největší projektil, který již svým rozměrem odpovídá ráži tarasnice z Tachovska. A opět tzv. detektorář vykopal kompozitní kule do ručnic na Širokém vrchu naproti mosteckému hradu Hněvín, obléhaného r. 1421.¹⁸ Vůbec nejstarší, ale sporný doklad výroby kompozitních kulí nalezneme v písemných pramenech, a sice z r. 1419 (Durdík 1954, 78; Goetz 1985, 31). Konkrétnější zmínky nalezneme ve dvou inventářích rožmberského hradu Helfenburk z let 1462 a cca 1467–1470, v nichž je veden sudec kulek na pied' neplný železných i olovem oblévaných, resp. olovem oblitých (Šimůnek 2002, 245, 250). V zahraniční literatuře se objevují údaje o archeologických nálezech kompozitních projektilů ve Velké Británii: na bojišti Towton z r. 1461, bojišti Bosworth z r. 1485 a ve vraku lodě Mary Rose potopené r. 1545 (Foard – Morris 2012, 67–68, Sutherland 2012, 42). Také z Polska jsou uváděny archeologické i písemné doklady užívání kompozitních projektilů ve 2. pol. 15. – poč. 16. stol. V písemných pramenech jsou zmiňovány dva vozy „šrotu“ k výrobě kompozitních kulí. (Strzyż 2011, 70–71; Molenda 1987, 96).

Další specifickou skupinu siónských projektilů představují tři válcové kusy zdobené reliéfním rovnoramenným křížem na kruhové ploše, vytvořeným při odlévání. Nejlépe dochovaný exemplář (i. č. 135) byl nalezen v čele tzv. pevnůstky jižního obléhacího tábora. Není vůbec deformován, a proto jej lze pokládat spíše za ztracený, nikoli vystřelený kus. Pomocí metody RTI (Reflectance Transformation Imaging) byl zviditelněn obdobný kříž na dalších dvou válcových, rovněž nedeformovaných projektilích (IN 606, 114), které snad také můžeme

¹⁶ Za informaci děkuji P. Žákovskému (ÚAM FF MUNI, Brno).

¹⁷ Za informaci děkuji J. Hložkovi (KAR FF ZČU, Plzeň).

¹⁸ Za informaci děkuji M. Sýkorovi (ÚAPPSC, Most).

považovat za ztracené kusy oblétatelů (obr. 30/B).⁸ Různé typy značek, většinou právě kříže, občas nalzáme na pečlivě opracovaných kamenných projektilích, např. v Dolanech (Burian 1985, 24), Plzni (Orna – Dudková 2012, 169), Zlenicích (Durdík et al. 2010, 18) a v Plzeňské městské zbrojnici. Patrně je lze považovat za kamenické značky, oproti tomu kříž na válcových střelách oblehatelů Siónu má zřejmě symbolický význam. Můžeme si představit analogický význam u artefaktů, jakými jsou například pavézy. Pavézy mají v opisu plochy texty religiozních písní vzývajících Boha o jeho přízeň, vyobrazení svatých prosí o jejich ochranu. Tato vyobrazení můžeme v jistém ohledu chápat, jako jakési symbolické násobení obrany. V tomto duchu lze chápat i značky křížů na válcových projektilích.

5.8 projektily k oblétacím strojům

Další doloženou zbraní při oblétání je prak, který dokládá nález 49 prakových kamenů (Janská 1965, 39). Z rozložení prakových kamenů je patrné, že byly při oblétání použity dva stroje, případně jeden, který byl přemístěn (Janská 1963, obr. 77). Geologická analýza ukázala na potencionální zdroje těžby. Nejčtenější horninou pro výrobu projektilů byla rula, která se nachází v nejbližším okolí hradu. Méně časté byly projektily vyrobené z amfibolitu a křídového vápencovitého pískovce. U těchto byly určeny zdroje, které jsou ve vzdálenosti 5 - 8 km (cf. Janská 1965, 39 - 40). Bližší rekognoskační lokality, byly zjištěny těžební areály při hraně údolí Vrchlice. Jejich stáří však nelze s jistotou určit. K zásobování praků se váže historický pramen z roku 1499. Při sporu o vodu dokazoval jeden svědek své stáří tím, že pamatuje, jak vozil kámen k praku při oblétání Siónu (Janská 1965, 10). Nutno ale dodat k tomuto prameni kritickou připomínku – svědkovi by muselo být ve zmiňovaném roce 86 let (Čornej 1980). Pro srovnání dovážení projektilů ze vzdálenějších lokalit můžeme uvést vzdálenosti oblétaných hradů a zdrojů surovin. U hradu Hohenstein (Německo) 1 km, Lopata 6,5 km,

Dolforwyn (Wales) 7, 12 a 23 km, Karlštejn 22 km – měřeno vzdušnou čarou (Buttler 1992, 75; týž 2000, 24 – 25; Haegel 2006, 268 – 269; Novobilský 2008, 86; Sedláček 2000, XIII, 73; týž. 2000, VI, 47).

E. Janská předpokládala postavení třetího praku na západním protisvahu hradu. Při bližší rekognoskaci této polohy lze pozorovat nepravidelné antropogenní objekty, které jsou spíše pozůstatkem povrchové těžby. Této poloze nenasvědčují ani výsledky detektorového výzkumu. Lze předpokládat, že v případě umístění praku, by byla poloha silně ostřelována. V severním obléhacím táboře se nachází v těsném sousedství velitelské pevnůstky plošina, kterou můžeme interpretovat jako prakoviště. Rozměr použitých praků lze odhadnout na základě velikosti prakoviště a na základě hmotnosti prakových projektilů.

5.9 válečná zranění a chladné zbraně

Nálezy středověkých hromadných hrobů bojovníků známe pouze ze zahraničí. Zejména dominují lokality Towton 1464, Wisby 1364 a Grunwald 1410 (Fiorato – Boylston – Knüsel 2000; Nadolski 2010; Thordeman 2001). Mimo informace o skladbě vojska jsou zásadním prvkem pro studium konfliktu traumata vzniklá při bojích, díky kterým lze určit druh použitých zbraní a zbrojí. Například rozložení traumat na antropologickém materiálu z Wisby ukazuje, že byly nejčastěji zraněné končetiny, což nasvědčuje využití ochranných zbrojí trupu. Interpretace je však limitována rozkladem měkkých tkání (Thoderman 2001, 175 - 176). Přímé doklady pak podává nález na lebce z broumovské kostnice, kde jsou ve zhojeném záseku patrné části kroužkové kukly (Pospíšilová – Procházková – Hottmar 2005, 9 - 10). Pomocí morfologie traumat lze přispět i k výčtu použitých zbraní. Například masivnímu oddělení částí lebek pocházejících z bitvy u Dornecku roku 1499 je přiřknuto použití sudlice (Walldmann 2005, 99 - 104). Obdobné zranění můžeme pozorovat na souboru lebek husitských bojovníků v kostnici v Sedlci (obr. 37; Courville 1965, 34 - 44). Čtverhranný otvor na lebce z Towtonu byl

způsoben bojovým kladivem, menší čtverhranné otvory vznikly při bodnutí sudlicí (Novak 2000, 242 - 247). V souboru z Wisby jsou specifické otvory interpretovány jako stopy po zásahu šípem, což potvrzuje i nález lebky s vklíněným hrotem (Thordeman 2001, 185 – 195). Vznik traumat nám rovněž přibližuje bohatá ikonografie zobrazující válečné střety. Samotný způsob boje nám může přiblížit konfrontace doložených traumat a rekonstrukce šermířských příruček tzv. „Fechtbuchů“ (cf. Dziedzic – Michalak – Szczepanek 2011, 49 – 78; Kala 2005, 391 – 395). Jedinci ve zmiňovaných zahraničních hromadných hrobech vykazují celou škálu traumat – sečných, bodných, střelných i tupých. Ty vznikly při bojích v otevřeném poli. V případě obléhání hradu můžeme, ale předpokládat, že sečná zranění vznikla v určitých fázích, teprve až když mohlo dojít k fyzickému kontaktu. V určitém kontextu bychom mohli interpretovat pokusy o dobytí hradu ztečí, případně finální boj o hrad. Doposud však není uspokojivě probádán způsob uložení padlých jedinců v průběhu obléhání.

O způsobech uložení po vojenských střetech nás částečně informují písemné prameny. Po bojích při pokusech zásobovat Pražský hrad roku 1420 bylo na místě pohřbeno přes třicet padlých, mnoho padlých bylo odvezeno na vozech a pohřbeno u kostela (ed. Bláhová 1979, 43, str. 73). Uložení padlých v masovém hrobu pravděpodobně na místě, můžeme rovněž sledovat v ikonografických pramenech zahraniční provenience (obr. 39). S mrtvými těly nebylo vždy zacházeno dle dobových zvyklostí. Můžeme hovořit přímo o nepietním zacházení. Křižácké vojsko u Prahy bylo v roce 1420 sužováno mračny ovádů, much a střečků přitahovaných množstvím koní a několika rozkládajících se těl dopadených husitů. Ta podle slov magdeburského kronikáře ležela rozsekaná na kusy opodál křižáckého ležení (Čornej 2003, 142 – 143). Druhá strana naopak po bojích na Vítkově roku 1420 nepietně spálila vyslečená těla padlých křižáků (Unger 2002, 99).

Způsob uložení můžeme sledovat i v archeologických pramenech. Při archeologickém výzkumu v Hradci Králové v poloze „Na hradě“ v roce

1901 byla objevena dvojice mužských koster. Z nichž jedna měla prostřelenou lebku šipkou (obr. 40; Koscelník – Kuželka 2013) Dle marginálního popisu nálezového kontextu se kostry nacházely ve vrstvě s úlomky kamenných ostění gotických oken (Domečka 1902, 530). Již při výzkumech M. Lüssnera v r. 1850 – 1854, byly nalezeny gotické okenní články, v jejichž kontextu bylo nalezeno 14 železných hrotů, kamenné a hliněné koule (Lüssner 1857, 182; Wocel 1853, 12). Můžeme uvažovat, že jedinci zemřeli v konfliktu, který bezprostředně souvisí s městem či hradem. L. Domečka interpretuje nález v souvislosti s obléháním hradu Janem Žižkou v roce 1423 (Domečka 1902, 530). Novější názory však tuto interpretaci zpochybňují (Richter – Vokolek 1995, 107). Původní interpretaci L. Domečky nelze zcela vyloučit. Stopy mědnatých iontů, indikující běžný oděv naznačují rychlý způsob uložení. Rovněž marginální popis kontextu nápadně připomíná případ uložení padlých bojovníků z kartouzy v Dolanech. Kde byly nalezeny pohřby tří husitských bojovníků a dvou koní. Pohřby proběhli rychle při boření budov kartouzky po bojích v roce 1425. Mimo zhojené poranění levé očnice nebyla na těchto jedincích evidována žádná smrtelná traumata (Burian – Stloukal 1967, 3 – 7). V kontextu s obléháním lze zmínit ještě jedince jehož lebka vykazovala sečné zranění, která byla nalezena pod hradbami Křivoklátu.¹⁹

Hrad Sión je často interpretován jako špatně hájitelný i na základě počtu posádky, který se odhaduje dle výčtu zajatců uváděných v historických pramenech. Musíme však zvažovat i padlé jedince. Při amatérském archeologickém výzkumu v roce 1937 byly nalezeny lidské ostatky patřící nejméně pěti jedincům. V jednom případě byly údajně identifikovány stopy zranění. Holení kosti staršího člověka byly uťaté těsně pod koleny (Tomášek 1938, 169). Na nálezů koster si můžeme povšimnout ještě jedné skutečnosti, a to že výzkum probíhal na poměrně malé ploše. Dle občasných zmínek E. Janské o porušení starším výzkumem můžeme usuzovat, že výzkum byl veden v prostoru nádvoří po prostor budovy za štítovou zdí. V těsné blízkosti hradní kuchyně, kde se

¹⁹ P. Vařeka ústní sdělení. Zmiňovaný nález se nepodařilo dohledat.

nachází porušení hradební zdi. Tomášek zmiňuje dvojici hradebních zdí, které bychom mohli nalézt v kontextu porušení zdi u kuchyně a zdi přihrádku a rovněž se zmiňuje o valech předhradí. Ostatky z výzkumů jsou dnes již nezvěstné. V depozitáři muzea v Kutné Hoře se podařilo dohledat antropologický materiál, který se má vztahovat k Siónu. Nemůžeme si ale být zcela jisti jeho autenticitou.²⁰ Soubor je tvořen pouze fragmenty lebek a zvířecími kostmi. Můžeme stanovit nejméně 12 jedinců. Ve dvou případech jsou patrná nezhojená traumata.²¹ Jedná se o sečné trauma v oblasti maxilly, kde je odseknutá část facies orbitalis a facies natalis. Druhé sečné trauma lze pozorovat v oblasti os parietale (obr. 41). Bohužel jak již bylo zmíněno soubor nelze jednoznačně ztotožnit s nálezy ze Siónu.

V závěru této kapitoly si však musíme položit doposud nezodpovězenou otázku: jak velká byla mortalita v průběhu dobývání pevností? Pravděpodobně nelze zcela generalizovat všechna dobývání hradů, která se v 15. století odehrála. Zajímavou sondou do této problematiky je analýza obléhání Vodňan v roce 1444. Přímo v tomto konfliktu utrhli oblehatele pouze lehčí zranění, jsou jmenováni dva padlí a tři ztracení koně. Oproti tomu je zde patrné výrazné válečné podnikání - zajímání nepřátel za účelem zisku z výkupného (Šmahel 1989, 16 - 23).

Ze souboru starších nálezů lze nalézt z chladných zbraní kopí, fragment tesáku a nášlapné ježky (Janská 1965). Žádný z těchto artefaktů se v současnosti nepodařilo dohledat. V průběhu nových výzkumů byly nalezeny součásti tesáků a to ve značně fragmentární podobě. Nutno dodat, že nálezy z údolí Vrchlice nelze jednoznačně ztotožnit s konfliktem. Opačná situace je u nálezů ze severního obléhacího tábora, které ke konfliktu s velkou pravděpodobností náležejí. V údolí Vrchlice byly nalezeny dva fragment čepelí, které bychom mohli dle rozměrů řadit již k tesákům (IN 511, 647). Fragmentárnost nálezů bohužel nedovoluje bližší specifikaci. V severním obléhacím táboře byl rovněž nalezen fragment

²⁰ Krabice s nápisem „Sión“ bez dalších informací. Může se jednat o nálezy z výzkumu v Petřské čtvrti

²¹ Poděkování za určení patří K. Jurmanovi a J. Šnebergerovi

odlomené čepele tesáku (IN 718). Ohnutí v místě zlomu dává tušit, že k poškození zbraně mohlo dojít při bočním namáhání zbraně – např. při páčení. Podle šířky čepele bychom snad mohli zařadit tento kus mezi nožové tesáky (Žákovský 2011b, 515 - 530). Druhý nalezený kus reprezentuje jílec tesáku (IN 936). Jílec je bohužel odlomen už za oblastí, kde se nacházel záštitný trn. Původní organickou střenka byla přichycena pomocí dutého nýtu ze stočeného plíšku a plného nýtu, který byl na konci rozšířen naštípnutím. Týl jílice je vybaven vytaženým nýtem, ke kterému byla zřejmě přichycena pásková hlavice. K výčtu chladných zbraní lze pouze konstatovat, že se jedná o velmi nereprezentativní vzorek středověké skutečnosti, jakou nám odhalují písemné a ikonografické prameny dané doby.

5.10 Ostatní nálezy

Ostatní kovové nálezy musíme opět rozdělit podle místa nálezu na soubor z údolí potoku Vrchlice a na soubor ze severního obléhacího tábora, ze stejných důvodů jako v případě chladných zbraní.

V souboru z údolí Vrchlice zaujmají výrazný podíl hřebíky rozličných tvarů a velikostí, z nichž některé, volně rozptýlené ve svazích pod příhradkem, patrně pocházejí ze stavebních konstrukcí z hradního areálu. Mezi výraznějšími předměty, které můžeme jen rámcově datovat do pozdního středověku, a ovšem jen hypoteticky spojit s aktivitami obléhatelů, zaujme trojice fragmentárních ostruh (IN 317, 608, 636), přezka a několik málo nástrojů: kladívko, nůž, fragment sekery (IN 318). V okolí obléhacích prací byly také nalezeny podkovy, kování vozů, součásti koňských postrojů (obr. 42).

Soubor ze severního obléhacího tábora nám naopak přináší doposud poměrně vzácný vhled do života vojenského tábora za husitských válek.

V souboru opět dominují hřeby, přičemž si lze povšimnout výrazného podílů větších hřebů s masivní hlavicí (pobijáky). Ty bychom snad mohli ztotožnit s výskytem vysokého počtu vozů. Obdobný hřeb se totiž nachází i v nalezené šíně vozu (IN 1145). Součásti vozů a koňských postrojů jsou další nezanedbatelnou kategorií v souboru železných předmětů (obr. 43). Mimo již zmiňovanou šínu, lze jmenovat další dva hypotetické kusy (IN 911, IN 1135). K vozům dále náleží dvojice zákolníků, z nichž jeden bychom mohli považovat za unikátní nález tzv. zákolníku se stříškou (IN 901). K předmětům, které sloužily k obsluze vozu pak můžeme zařadit ještě trojici fragmentárních háků a řetěz vybavený závlačkou, které byly využívány pro zamykání kol při zatáčení vozu. Masivní tyčovité kování (IN 980) bychom snad mohli interpretovat jako svorník, který spojoval rozporku vah s ojí vozu. K vozu či chomoutu patrně náležel i předmět IN 1302 - oko připevněné kolmo k pásku, který byl součástí kulatiny většího průměru. Do této kategorie předmětů můžeme zařadit ještě železná oka různých průměrů, které mohli být součástí koňských postrojů (IN 954) a fragment udidla (IN 924). (Vermouzek 1983, 311 – 325; týž. 1984, 110 - 122). Kategorii uzavírá řada podkov a jejich fragmentů (obr. 44).

Další kategorie předmětů představují nálezy osobní výbavy či výbavy jezdce (obr. 45). Mezi ty lze zařadit pět knoflíků z barevných kovů a šest různě dochovaných železných přezek k různě širokým řemenům. K řemenům pak patrně náleží železný pásek, který je na jednom konci ovalený a probitý děrou. Ten bychom snad mohli interpretovat jako nákončí řemenu. Nutno však k těmto artefaktům dodat, že není zcela jisté jejich středověké stáří a to zejména u knoflíků, které spíše připomínají novověké kusy. Kategorii dominuje ostruha jejíž dlouhý trn je zakončen osmicípou hvězdicí. Další druh artefaktu, který bychom mohli zařadit do této kategorie jsou nože, kterých se dochovalo osm kusů (obr. 46). V souboru různě dochovaných částí nožů nalézáme kusy vybavené trnem i páskovitým řapem. V případě nože IN 960 se dochovaly nýtky z mosazného drátku.

Další kategorii prezentují nástroje, zejména tesařské, jako je nebozez, kramle, fragmentární plát pily, poříz a klínek (obr. 47). K nejasnému účelu sloužil předmět IN 946, mohlo by se však jednat o sedlářský nůž. Obdobné rozpaky pak přináší železný předmět IN 952. Mezi kamenické nástroje můžeme zařadit fragment hornického želízka a snad i dvojici klínů připomínající kamenické majzlíky. Soubor pak uzavírají zemědělské nástroje fragment vidlí a srp. K řemeslné výrobě pak patrně náleží i dochovaná výrobní surovina. K výrobě šipek patrně měla sloužit železná tyčovina (IN 848), v jejímž okolí se našlo větší množství hrotů šipek, včetně jednoho zmetkovitého kusu (IN 865). Další identifikovanou surovinou bylo olovo k odlévání projektilů do palných zbraní. Doklady této činnosti prezentují nálezy jednak samotné suroviny – resp. polotovaru k odlévání (IN 938), tak slitky (IN 921). U této suroviny je velmi zajímavá ta skutečnost, že byly nalezeny v oblasti žoldněřských bud. Můžeme se tak domnívat, že jednotliví vojáci si připravovali munici individuálně.

Kategorii předmětů, kterou bychom mohli nazvat táborovým vybavením, prezentuje fragment visacího zámku (IN 731), klíč k visacímu zámku (IN 929) a železný fragment, který snad může pocházet z kotlíku (IN 812) (obr. 48).

Ostatní kovové předměty byly natolik fragmentární či zkorodované, že je nelze interpretovat.

Mimo kovové předměty byly nalezeny i fragmenty keramiky (obr. 49). V oblasti pod přihrádkem byly nalezeny střepy v kontextu se zabodnutými šipkami. Střepy odpovídají dvou keramickým třídám, jejichž zastoupení dominuje v případě výzkumu hradu v 60. letech (Janská 1965, 31). Jedná se o šedou redukční tenkostěnnou a silnější, hrubější, oxidačně pálenou keramiku. Střepy první zmiňované keramické třídy byly zdobeny radélkem. V severním obléhacím táboře byly nalezeny ojedinělé střepy, jejichž počet je statisticky zanedbatelný. Přesto považuji vzhledem k možnosti absolutní datace keramiky za vhodné je alespoň stručně zmínit. Střepy spadají do obou výše zmiňovaných keramických tříd. Mimo

ty lze ještě jmenovat silnostěnnou redukční keramiku, fragmenty jednostranně glazované trojnožky a fragment kachle. Nejvýraznější soubor pochází ze sondy 005, kde bylo nalezeno větší množství střepů, které dle metody MNI náleží minimálně dvěma džbánům. Uvedené džbány byly opět vyrobeny z tenkostěnné redukčně pálené keramiky. Velmi malé množství nalezených okrajů hrnců je bez výjimky vybaveno ovaleným okrajem.

5.11 Redukce artefaktů ilegálním hledáním

Jedním z nejsilnějších faktorů redukčních transformací konfliktních areálů je ilegální činnost detektorářů. V průběhu výzkumu se podařilo sehnat několik starších nálezů včetně terénního náčrtku severního obléhacího tábora. Tento náčrtek nám dává možnost sledovat, které objekty jsou pro hledače „viditelné“. Další okolnost, která z hlediska této redukce pokrčuje prostorovou strukturu nalezených artefaktů je přístupnost ploch v areálu. Na celé ploše lze sledovat snadno přístupná místa a místa zcela zarostlá vegetací. Pro zjištění výpovědní hodnoty souboru byla analyzována hustota všech nálezů korelována s polygony přibližné přístupnosti a výraznými objekty (obr. 50). Výsledný plán ukazuje, že největší koncentrace nálezů nepřekvapivě odpovídají špatně přístupným plochám, mimo objekty. Výpovědní hodnota je tak značně pokřivená a dle mého názoru nemá příliš smysl pokoušet se o prostorové analýzy jednotlivých kategorií artefaktů.

5.12 Prostorová analýza střelby a syntéza

Analýza rozptylu projektilů v údolí Vrchlice ukázala na cíl střelby (obr. 51). Střelba oblehatelů se koncentrovala na objekt v JZ části příhrádku. Největší hustota střelby obránců pak spadá na obdélnou pevnůstku v horní části okopu. Cílem střelby oblehatelů byl zahlobený objekt na východním konci příhrádku. Pokud známe místo a cíl střelby,

tedy dva pevné body, můžeme určit: místo výstřelu, cíl střelby, radiální rozptyl a mezní limity dostřelu.

První analýzou byly stanoveny vzdálenosti dostřelů (ArcGIS euclidian distance). Jako místo výstřelu pro střelce z hradu považují obvod příhrádku. Jako místo výstřelu oblehatelů byla stanovena linie okopu. Z výsledků jsou patrné vzdálenost cílené střelby pro jednotlivé zbraně (obr. 52). Další analýzou byl stanoven radiální rozptyl střelby (ArcGIS direction). Radiální rozptyl oblehatelů je 15°. U výraznější střelby obránců je rozptyl střelby obdobný 14°.

Při západní fortifikaci příhrádku byly nalezeny stále vstřelené hroty šipek (IN 411; 413; 419; 430; 436; 437). Ačkoliv můžeme tušit střelbu z protisvahu neznáme přesnější místo výstřelu, vzhledem k tomu, že na protějším svahu se nenacházejí žádné relikty obléhacích prací. Z teoretického hlediska linie vstřelených šipek tvoří kumulaci s jedním pevným bodem (viz kap. 2.4). Místo výstřelu lze identifikovat na základě predikčního prostorového modelu. Vstřelené šipky tvoří pomyslnou linii, z které byly provedeny analýzy viditelnosti, vzdálenosti a radiálního rozptylu na základě dat získaných z analýz výše zmiňovaných kumulací mezi hradem a relikty obléhacích prací. Za pomoci podmínek a sčítání rastrových vrstev byl konstruován predikční prostorový model místa výstřelu (obr. 53).

Predikovaná poloha byla validována následným detektorovým průzkumem. V predikované poloze bylo nalezeno 9 hrotů šipek, 1 hrot šípu a 6 projektilů do palných zbraní. Nejdůležitějším nálezem byl válcový projektil se symbolem kříže (IN 606), který lze považovat za ztracený oblehateli (obr. 30). Predikovanou polohu tak můžeme považovat za validovanou a zahrnout tento prostor do prstence obléhacích prací i přesto, že zde nemáme žádný přímý doklad obléhací činnosti.

Analýza nalezených kamenných projektilů v konfliktním areálu neprokázala použití bombardy (Janská 1965, 40 – 41). Výsledky sondáže v rámci palebného postavení rovněž nenasvědčují použití bombardy. Ráže nalezených projektilů na hradě a v jeho okolí spíše ukazují na využití objektu jako palebného postavení pro houfnici. Palebné postavení se nachází 105 m od hradu a 5 m pod úrovní nejbližší části paty hradu. Tato poloha již byla značně nebezpečná vzhledem k možnosti ostřelování z hradu. Objekt musel být tedy chráněn formou lehčí konstrukce. V rámci východního nároží podkovovitého valu bylo nalezeno železné oko zapuštěné mezi kamenitou strukturou (IN 151; obr. 42). Toto oko mohlo být součástí systému tarasu. Samotné umístění objektu nenasvědčuje, že by z něj mělo být stříleno do hradu. Nabízí se úvaha souvislosti s ostřelováním přístupu k vodě skrze skalní průrvu, která se nachází ve vzdálenosti 112 m od objektu.

V severozápadní části hradu se nachází skupina prakových projektilů orientovaných podél štítové zdi. Pomocí praku byla zbořena i budova v severozápadním nároží hradu (objekt 18) a hradní kuchyně. Dokladem střelby z SZ směru je i prakový projektil nalezený vně opevnění. Tyto projektily byly pravděpodobně vystřeleny ze severního obléhacího tábora. I přes zničení budov pomocí praku byl hrad nadále hájen, o čemž svědčí navršení valu na pobořenou budovu v SZ rohu hradu, do kterého byla následně vstřelena šipka (Janská 1963, 234 - 235).

Další kumulaci prakových a dělových projektilů nacházíme v okolí čelní štítové zdi, kde si lze na vnější straně zdi všimnout vystřeleného kamenného projektilu s odštípnutým vrchlíkem.²² Vzhledem k menšímu předpokládanému dostřelu houfnic, můžeme předpokládat palebné postavení mezi hradem a východním obléhacím táborem. Podle dokumentace E. Janské, se nacházely kamenné projektily pod destrukční

²² Dle fotodokumentace z výzkumu E. Janské.

vrstvou spáleného dřeva. Tuto fázi tak můžeme ztotožnit se snahou zbořit podsebití a znemožnit tak obráncům krytí hradu. V této souvislosti bychom mohli předpokládat i střelbu z roztržené hákovnice, kde bychom opět hledali cíl střelby mezi hradem a východním táborem. Tato hypotéza je ale spekulativní, vzhledem k tomu, že neznáme kontext nálezů fragmentu. Před samotnou štítovou zdí byla nalezena skupina hrotů šipek, ke kterým ale opět neznáme nálezový kontext. Ve východním směru od hradu byla nalezena kompozitní kule (Illegal Find), kterou bychom mohli přiřadit již k rážím tarasnic. Kule nese traseologické stopy po střelbě (obr. 54) .

Další velká koncentrace prakových projektilů se nacházela v hradním paláci. Prostorové analýzy těchto projektilů nepřinášejí žádné výsledky vedoucí ke zjištění umístění praku, můžeme tak pouze spekulovat. Nejpravděpodobnější lokalizace stroje se nachází v areálu předpokládaného jižního obléhacího tábora. Při boření paláce lze pozorovat zajímavou skutečnost, kdy byl bořen postupně. Prakové projektily se nacházely v několika úrovních odpovídajících patřům budovy. O nesnázi oblehatelů pobořit palác svědčí i velká koncentrace projektilů v porovnání s ostatními obdobně zbořenými objekty.

Výzkum v severním obléhacím táboře nepřinesl větší množství projektilů, které by šlo stanovit jako kumulaci vzniklou při střelbě. Přesto si můžeme všimnout několika málo skutečností, které bychom mohli interpretovat jako jednotlivé boje. Ty se týkají zejména nálezů stále zabodnutých šipek do těles obléhacích prací a kompozitních kulí (obr. 55).

V okolí valu obdélného areálu se nachází kumulace militárií (deformovaná kompozitní kule, fragmenty hákovnic, napínák kuše, jílec tesáku, hroty šipek), u které poutá pozornost zejména kompozitní kule s patrnou deformací po výstřelu (IN 975). Většina doložených obléhacích táborů je situována v geomorfologicky chráněné poloze. Okolí hradu Sión takové polohy téměř nenabízí. Půdorys areálu a kumulace militárií na valu

a zejména těsně za ním by mohly naznačovat, že se jedná o opevnění vozové hradby. Ve vojenských řádech lze nalézt poučky vedoucí k interpretaci kumulace militárií těsně za valem - vozy měly být umístěné v určité vzdálenosti od příkopu. Kompozitní kule se nachází již mimo dostřel z hradu. Můžeme se tak domnívat, že se jedná o doklad výpadu v samotném počátku obléhání. Takto si nemůžeme být jisti u prostorové distribuce hrotů šipek v předpolí vozové hradby, kde nelze s jistotou určit zda jsou dokladem bojů, nebo jsou zde náhodně ztracené. V tomto směru o ničem nevyovídá ani sledovaná orientace šipek, která může být důsledkem postdepozičních transformací.

Druhý výpad můžeme patrně sledovat v okolí velitelské pevnůstky, kde byly nalezené stále zabodnuté hroty šipek a kompozitní kule v tělesech obléhacích prací. U dvojice nalezených šipek lze pozorovat téměř totožnou orientaci. Projektily se opět nacházejí mimo dostřel z hradu.

5.13 Interpretace střelby, obléhání a konfrontace s písemnými prameny

Shrneme-li předchozí poznatky, můžeme částečně rekonstruovat průběh obléhání na základě srovnání teoretického modelu a archeologických pramenů. Již v samotném počátku obléhání učinili obránci výpad z hradu. Hrad byl v průběhu zbaven střech a podsebití, přesto nebyl dobyt. Některé pobožené fortifikace byly upravené. Takový postup známe z písemných pramenů jako „tarasení“ (FRRB I, 48, s. 145; VVČ, čl. č. 46, str. 4). V nesnadném dobytí hradu zřejmě sehrála roli sofistikovaná fortifikace předhradí upravená pro potřeby dělostřelby.²³ Oblehatelé se snažili pomocí střelby kontrolovat přístup k vodě pomocí nebezpečného palebné postavení, které bylo cílem intenzivní střelby obránců. Po dokončení druhé fáze severního obléhacího tábora učinili obránci druhý výpad z hradu. Tato situace svědčí o jejich zoufalé situaci. Několik málo

²³ Podle předběžných výsledků výzkumu M. Sýkory.

obránců zmiňovaných v písemných pramenech učinilo výpad na mohutný obléhačtí tábor. Po poboření objektů hradu byl zřejmě veden hlavní útok na hrad, netušíme však za jakých podmínek.

Prostorové určení výsledků analýzy materiálu projektilů do palných zbraní ukázala specifický postup při výrobě kulí obránců. Z historických pramenů víme, že na hradě působil puškař Bartoloměj Zelený. Po dobytí hradu byl Zelený jmenován mezi třemi významnějšími lidmi Roháčovi družiny, kteří byli pověšeni na střední šibenici. Byla mu tedy přisuzována patřičná důležitost. Puškař Zelený působil ve třicátých letech 15. století v Táboře, posléze odešel s Janem Roháčem na Sión (Tecl 2009, 345 - 346). Stojí za úvahu zda tento unikátní způsob výroby kompozitních projektilů může souviset se znalostí osoby puškaře Zeleného.

Mezi jmenovanými oblehateli v historických pramenech se nacházejí i uherské jednotky. Ačkoliv lze předpokládat, že tyto jednotky byly složené z žoldnéřů, je pravděpodobné, že stále někteří udržovali zvyklosti uherského válečnictví. Zde lze zejména jmenovat užívání luku. Ještě v roce 1466 určil král Matyáš, že na každých dvacet mužských obyvatel musí postavit jednoho jezdce s mečem, štítem a lukem, nebo kopím (Frankenberger 1960, 69). V Čechách nebyl luk v době konfliktu považován za adekvátní zbraň k boji. Svědčí o tom postupná absence hrotů šípů v archeologických pramenech, či absence luku ve vojenských řádech. Analýza všech vystřelených projektilů ukázala na 5 hrotů šípů, které byly vystřeleny z luku. Kontextuálně patří do souboru artefaktů pocházejících z konfliktu v roce 1437. Ačkoliv se jedná o kvantitativně nevýrazný počet, stojí za zmínku hypotéza, že pocházejí od zmiňovaných uherských vojsk. Připomeňme, že obdobné analýzy hrotů šipek z litevských hradů, potvrdily přítomnost cizích vojsk, zmiňovaných v historických pramenech, při obléhání hradů Starý Kaunas a Vilnius (Rackevičius 2002, 263). Nicméně z kvantitativního zastoupení hrotů šípů z nálezů ze Siónu nelze tuto skutečnost jednoznačně interpretovat.

Konfrontace archeologických a písemných pramenů, ukazuje pouze na některé spíše spekulativní shody. Prameny se zcela rozcházejí v popisu hradu a jeho umístění. Relativní shodu nacházíme ve věžovitém palebném postavení a zmínce o obléhacích věžích. Shodu bychom mohli také nalézt v popisu výrazné střelby obránců, kterou mohou prezentovat sofistikované kompozitní kule. Nenacházíme však zásadní prvek popisu obléhání, a to zmiňované podkopy. To může být ale důsledkem metody a rozsahu výzkumu.

Celkově bychom mohli konstatovat, že o hrad byl sveden urputný boj. Obránci si patrně byli vědomi toho, co nastane po dobytí hradu. Tuto kritickou situaci obránců lze ilustrovat pomocí rady ve Vegetiově Nárysu vojenského umění: *„...nepřátelé obklopí v těsném místě, že jim neponechají cestu k úniku. Avšak sevřenému vojsku ze zoufalství vzrůstá odvaha, a když už není naděje, chápe se zbraní strach. Ten, kdo beze vší pochybností ví, že musí zemřít, chce zemřít rád“* (Vegetius, III, 21, str. 498).

K otázce toliko diskutovaného liknavého obléhání se nelze vyjádřit jinak než vyhýbavě. Konflikt trval čtyři měsíce, v jakém časovém horizontu se doložené události odehrály, nelze na základě archeologických pramenů stanovit. Interpretace obléhání jako liknavého až fiktivního byla uvedena na základě rozboru historických pramenů. Druhým pilířem interpretace bylo vyjádření procentuální kvantity militárií ku všem železným artefaktům v porovnání s ostatními zkoumanými fortifikacemi (Janská 1965, 48 - 49). Tuto interpretaci považuji za metodicky nepřesnou. Do výčtu militárií byly zahrnuty „tisíce“ hřebíků a naopak nebylo zahrnuto „okolo 100 ks“ kamenných projektilů (Janská 1965, 41). Udaná kvantita nálezů militárií pocházela pouze z vnitřku hradu. Naopak z povahy obléhací války můžeme usuzovat na vyšší kvantitu militárií v bezprostředním okolí hradu. Podle historických pramenů, se měl hlavní střet – tedy dobytí hradu, odehrát na valech předhradí a v předhradí samotném. Předhradí se výzkum v 60. letech dotkl pouze okrajově (Janská 1965, 25 - 26). Vyjádření kvantity nálezů militárií je velmi

zkresleným údajem, který neodpovídá středověké realitě. Vystřelené šipky mohli být sbírány a dále použity. Dnešní archeologické výzkumy pomocí detektoru kovu jsou již bohužel na většině lokality přebíráním toho co uniklo pozornosti ilegálních hledačů. Rovněž neznáme některé základní principy bojů, které doprovázely obléhání pevností. Například výzkumy z hradů Siónu a Lopaty ukazují, že zde probíhala cílená střelba, ale neznáme v jakém časovém horizontu se odehrávala. Domnívám se, že intenzitu střelby nelze rovněž hodnotit na základě počtu prakových kamenů. Vzhledem k tomu, že neznáme systém organizace používání praku ve středověkých Čechách. Takové údaje známe například z obléhání Rouenu roku 1174, kde pracovala obsluha baterie mangonelů v osmihodinových směnách (Niccole 2002, 15). Vysoká organizace střelby se pak mohla promítnout do intenzity střelby. Při obléhání Lisabonu roku 1147 měla být údajně obsluha baterie mangonelů schopna vystřelit 250 kamenů za hodinu (DeVries 2003, 137).

Na příkladu obléhání Siónu lze pozorovat několik prostorově oddělených událostí resp. bojů, u většiny ale není možné určit jejich chronologický vztah. Jedná se o boj v údolí vrchlice, prezentovaný střelbou obou stran. Výpad na severní tábor prezentovaný malým počtem projektilů. Boj o předhradí prezentována ilegálně nalezenou kulí, nálezy šipek na předhradí a roztrženou palnou zbraní. Lze pozorovat ostřelování vnitřního hradu prakem a pravděpodobně následný útok prezentovaný zabodnutou šipkou do destrukce objektu.

Kvůli kvalitnímu odříznutí hradu od zásobování se obránci uchýlili k porážce koní, čemuž nasvědčují nálezy koňských kostí. Takové případy známe z výpovědi písemných pramenů. Vavřinec z Březové nás informuje, že oblehatelé Vyšehradu znemožnili zásobování natolik, že obránci byli nuceni jíst po tři týdny koně. Obdobný osud potkal i posádku Pražského hradu (ed. Bláhová 1979, 42, 65, str. 71, 152). Dle analýzy hrotů šipek můžeme hypoteticky usuzovat na špatné zásobení hradu.

5.14 Exkurz: Alternativní lokalizace bitvy u Malešova z roku 1424?

V případě obdélného areálu v severním obléhacím táboře se nabízí ještě jedna velmi lákavá úvaha resp. interpretace areálu jako Žižkovy vozové hradby z bitvy u Malešova z roku 1424. Ze strany historického bádání byla Malešovská bitvě věnována velká pozornost. Žižka se dostal z obklíčení v Kostelci nad Labem a ustupoval před silným vojskem koalice pražanů a katolické a kališnické šlechty k Čáslavi. Jeho náskok se brzy zmenšil na minimum, takže nezbývalo nic jiného, než se nepříteli postavit. Využil k tomu příhodného terénu v okolí Malešova. Na nějaké vyvýšenině uzavřel vozovou hradbu a čekal na protivníka. Když se pronásledovatelé ocitli v malešovském údolí a přiblížili se k Žižkově pozici, rozkázal obávaný hejtman spustit do šiků pícní vozy naplněné kamením. V řadách koaličního vojska vyvolal neobvyklý počátek boje zmatek. Žižkovy oddíly již ze svých rukou iniciativu nepustily. Střelba z pušek a následující útok jízdních a pěších zcela rozprášily nepřítel. Po vítězné bitvě Žižka ještě téhož dne obsadil Kutnou Horu. Často diskutovaný manévr s vozy byl označen za výmysl pozdějšího kronikáře. Slepý Žižka mohl těžko určit místo k bitvě, výběr polohy pro konání bitvy je tak přisuzován Janu Hvězdovi z Vícemilic řečenému Bzdinka (souhrnně Čornej 1980, 152 – 166). Pozornost si zaslouží další z Žižkových spolubojovníků - Jan Roháč z Dubé.

Lokalizací bojiště u Malešova se zabývala řada autorů od 19. století, výsledkem bylo určení několik míst v okolí tvrze Malešov a v údolí potoku Vrchlice. V blízkosti zjištěného areálu lokalizují bojiště J. Lesíkov a J. Pavel, k této lokalizaci se přiklání i P. Čornej (Čornej 1980). Lokalizace je určena zejména na základě nálezů z 19. století, kdy byly militária a blíže nespecifikované lidské kosti při stavbě nové silnice z Malešova do Chlístovic (Lesíkov 1923, 27 - 39).

Musíme si klást otázku, zda měl Žižka čas na okopání vozové hradby. Patrně nikdy nebude vyřešeno jaký časový náskok mělo vojsko

Jana Žižky před koalicí. Můžeme však hypoteticky předpokládat, za jak dlouho mohla být vozová hradba okopána. Podle sond detektorového průzkumu, ilegálních vkopů a charakteru vrstev v celém táboře se val skládá z písčitého tělesa.²⁴ Okopání mohlo proběhnout v kypré zemině poměrně rychle (cf. Matoušek 2006, 165 - 169). Bitva u Malešova je charakterizována jako přepad táhnoucího vojska. Přihlédneme-li k tomuto rozsahu může se celé bojiště nacházet v údolí Vrchlice. Bitva je považována za jednu z nejkrvavějších husitských bitev. Padnout zde měl velký počet Pražanů. Při obléhání hradu Sión tak mohlo umístění obléhacího tábora do původní vozové hradby mít symbolický rozměr msty.

6 PŘÍKLADOVÁ STUDIE 2 – ZÁVĚR TŘETÍ KŘÍŽOVÉ VÝPRAVY KONFLIKT U TACHOVA Z ROKU 1427

Na bývalé Norimberské stezce v prostoru mezi Tachovem a Bärnau byl nalezen soubor železných artefaktů, kde především zaujme velká koncentrace zbraní, které patrně pocházejí z ozbrojeného střetu. Okolnosti nálezů nejsou příliš přívětivé, soubor pochází z ilegální prospekce pomocí detektorů kovů. Artefakty byly vykopané přibližně před deseti lety, poté byly odneseny do muzea v Tachově, kde byly údajně odmítnuty. Část souboru byla odevzdána místnímu faráři České církve husitské. Větší část se však rozprostřela mezi nálezce. Představovaný soubor je výsledkem dlouhodobějšího shánění souboru mezi několika nálezci. V současnosti je soubor až na výjimky předán do muzea v Tachově. Část nálezů ze souboru již nebyla bohužel dohledána.

Prostor mezi Tachovem a Bärnau byl ve středověku vždy neklidným místem. Nejvíce však poutá třetí křížová výprava proti českým husitům, která skončila útekem a šarvátkou v hraničním hvozdu za Tachovem. Po debaklu saských vojsk v bitvě u Ústí nad Labem v roce 1426, se hrozba působení husitských vojsk přelila na německé území v podobě „denní války“. Následky husitských rejs urychlily v roce 1427 vyhlášení v pořadí

²⁴ Bohužel neznáme přesnou strukturu valu.

již třetí křížové výpravy. Organizace výpravy přináší podstatný jev prvního přejímání husitské taktiky využití válečných vozů a nasazení velkého počtu palných zbraní. Původní plány křížové výpravy však vzaly za své již po několika dnech, kdy skončily tzv. „bitvou u Tachova“. Tuto bitvu bychom spíše mohli nazvat „bitvou, která nebyla nikdy bojována“, jednalo se spíše o přepad zadního voje prchající křížáckého vojska v hraničním lese. Narozdíl od prchající jízdy nebyly vozy a pěchota dostatečně rychlé při překonávání hraničního lesa a stali se snadným terčem útoku dorazivšího husitského předvoje. Obdobný konec saského útoku u Ústí a čtvrté křížové výpravy u Domažlic v letech 1426 a 1431 zaznamenaný v písemných pramenech, nám poskytuje představu o průběhu takového přepadu. Nalezená militária jsou v současnosti prezentována amatérskými hledači jako bitva u Tachova z roku 1427. Cílem této studie je kritická analýza nalezených militárií a zhodnocení jejich příslušnosti k závěru třetí křížové výpravy. Současná archeologie konfliktu rozeznává tři druhy vojenských konfliktů: regulérní bitvy, obléhání pevností a přepady, které mají specifický archeologický projev (Carmen, P – Carmen, J. 2006, 13 – 14). Zatímco dva první druhy se těší velké pozornosti zejména v zahraniční literatuře, přepadům je věnována podstatně menší pozornost (cf. Foard – Morris 2012).

6.1 Popis lokality

Krajina mezi Tachovem a Bärnau se vyznačuje výraznou členitostí. Ve studovaném prostoru prochází Tachovská větev Norimberské stezky, jejíž počátky se kládou k roku od roku 1115. Ta se od Tachova dále dělí na dvě větve, které se před hranicí opět spojují. Dodnes můžeme v krajině sledovat zaniklé úvozy a jejich svazky. Dosavadní bádání eviduje zejména průběh severní větve (Nováček – Široký 1998, 61). Za účelem této práce byl proveden terénní průzkum zaniklé jižní větve, na které se nacházela výrazná kumulace militárií. Na lidarových snímcích jsou patrné úvozy, které lze přibližně propojit od Tachova až k lokalitě Hruškovna.²⁵

²⁵ Pro účel průzkumu byl použity lidarové snímky 4. generace poskytované jako WMS služba (cena)

Zmiňovaná větev vychází JZ směrem z Tachova severně nad obcí Studánka, kde se následně úvoz vytrácí. Pokračování můžeme sledovat až mezi obcemi Mýto a Písařovi Vesce, kde lze doposud nalézt úvozové svazky. Další průběh můžeme sledovat až v okolí lokality „Hruškovna“ mezi obcemi Milíře a Staré Milíře. Pokračování cesty od Hruškovny dál k severní větvi není doposud uspokojivě vyřešeno. Legitimitu interpretace této cesty jako jižní větve tachovské stezky přináší jednak nálezy středověkých podkov, militárií, ale také nález ostruhy s bodcem datovatelné do 1. pol. 13. století.

Lokalita „Hruškovna“ se vyznačuje poměrně strmým svahem, který si nepřekvapivě vyžádal mnohonásobné rozvětvení cesty (obr. 56). Dochované úvozy jsou výrazně hluboké, část je bohužel zničena současnou těžbou dřeva. Na severní straně úvozových svazků se nacházejí mokřiny. Na jižní straně jsou svazky porušeny recentní cestou, která kopíruje tvar bezejmenného přítoku Sklářského potoka. Část cesty patrně nebyla kvalitní, nacházejí se zde masivní kamenné bloky, které z velké části zasahují do úvozu. Na některých můžeme nalézt oděry po průjezdu vozů. Ve spodní části přerušil celý systém úvozů okop, který je situován kolmo k úvozům proti údolí. Přibližně v polovině svahu byla nalezena koncentrace militárií. Nad tímto místem v těsné blízkosti úvozů se nachází mírně převýšený, téměř vodorovný výběžek ze svahu, na kterém byl nalezen kompozitní dělový projektil. V okolí projektilu se nachází čtveřice na sucho vyskládaných hromad kamenů, které tvoří téměř pravidelné obdélníky o stranách cca 2 x 3 m. U některých hromad lze doposud nalézt lícování.

6.1.1 Soubor nalezených kovových artefaktů

Předměty se dělí na tři soubory podle lokalizace. První část souboru lze specifikovat jako náhodný nález u Tachova, druhá část souboru pochází z lokality „Hruškovna“, kde byla nalezena výrazná kumulace militárií. Tu můžeme je rozdělit na předměty, které se omezují pouze na lokalizaci „Hruškovna“ a předměty, které jsou v rámci lokality přibližně prostorově

určeny. Celý soubor byl údajně charakterizován velkým množstvím hrotů šipek, z nichž některé prý byly stále zabodnuté do obou svahů úvozů. Z nalezeného souboru se podařilo dohledat pouze 15 hrotů. Nalezen byl i výrazný počet stržených koňských podkov, které se rovněž koncentrovali a orientovali směrem do svahů úvozů. Soubor se skládá z předmětů převážně datovatelných do 14. – 15. století. Jediným chronologicky odlišným artefaktem je již zmiňovaná ostruha s bodcem. Mimo militária lze vyjmenovat osm koňských podkov bez výjimky bez hmatce a trojici volských podkov (obr. 57).²⁶ Koňský postroj je v souboru zastoupen dvojicí udidel a přezkou z širokého řemene (obr. 58). K postroji či výbavě vozu pak zřejmě náleží ještě železný kroužek. Z nástrojů pak můžeme vyjmenovat nůž, fragment kosy a motyky, identické kusy známe například ze Sezimova Ústí (Krajíc 2003) Dále kovářskou babku - utínku, řeznický sekáček a železnou páskovitou objímku (obr. 59). Obdobný řeznický sekáček máme vyobrazen například na iluminaci v Götingeském kodexu. Spojitost nástrojů a podkov s konfliktem je však nejasná, nelze si ale nevybavit zmínky z účtů města Řezna, které u výpravy k roku 1427 zmiňují řezníky, kameníky, kováře aj. (Polívka 1993, 259). Nicméně je tato hypotéza spekulativní. Jediným vodítkem, které nástroje může pojit s konfliktem je přibližně stejná prostorová distribuce s militárii. Ve spojitosti s konflikty na Tachovsku však především poutají pozornost militária, která stojí za podrobnější popis.²⁷

6.1.2 Militária

Na první pohled zaujme unikátní sekerovitá čepel se zbytkem odlomené objímky (obr. 60). List čepel je nesymetrický, horní polovina je delší. Ve spodní části je čepel vytáhnuta do špice, v honí se mírně zalamuje. Maximální výška čepel dosahuje 26 cm a šířka bez objímky 10,5 cm. Při rekonstrukci obvodu objímky lze stanovit vnitřní průměr cca 3,5 cm. Dle větších rozměrů můžeme konstatovat, že se jedná o fragment sekerovité

²⁶ V souboru od jiného hledače z této lokality pochází cca 50 podkov, po předběžném prozkoumání můžeme konstatovat, že se jedná o středověké i novověké podkovy.

²⁷ Za konzultaci děkuji Mgr. Petru Žákovskému ÚAM FF Brno.

sudlice. Morfologicky lze sudlici zařadit k typům, které se vyvíjely z válečné sekery. Jediným obdobným kusem je nález sudlice z Březníku nepodloženě datované do 14. – 1. poloviny 15. století. V tomto případě se jedná o sekerovitou sudlici vybavenou hrotem a hákem. V porovnání velikostí s tachovským kusem má výrazně menší čepel s atypický tvarem písmene V, který se spíše než sekeře snaží přiblížit bojovému kladivu tzv. „havranímu zobáku“ či italským halapartnám ze 16. století (Novotný 1971, 74, tab. 58; Waldmann 2005, 69 - 78). Prozatím neznáme žádné jiné příklady z archeologických nálezů, můžeme se však obrátit na ikonografii (obr. 61). Již ve Velislavově Bibli z počátku 14. století je znázorněna dřevcová zbraň vybavená sekerou, hrotem a zpětným hákem, tuto zbraň můžeme označit za sudlici jelikož se na vyobrazení nachází v ostrém kontrastu společně s bojovou sekerou. Narozdíl od tzv. švýcarských sudlic, jejichž vývoj pokračuje až do podoby novověkých halaparten je patrné, že vývoj sekerovitých sudlic ustrnul již na počátku 14. století (cf. Waldmann 2005, 33 - 79). Z hlediska výroby se jedná o jednodušší typ kombinované sudlice, kdy byla čepel a hrot nasazovány na ratiště odděleně. Vzhledem k dochování pouhé přední část objímky můžeme o upevnění zpětného háku pouze spekulovat. Analogie sekerovitých sudlic nalézáme v českých i zahraničních ikonografických pramenech po celé 14. – 15. století. Identický tvar čepele sudlice je zobrazen na deskových obrazech z Oltáře nalezení sv. Kříže z let 1420 – 1440. S přesunem těžiště z jízdy na pěchotu ve středověké armádě, se stala sudlice rozšířenou zbraní. Svědčí o tom řada zmínek o sudličnicích v písemných pramenech.²⁸ Nicméně musíme dodat, že sudlicí se nazývalo více tvarově odlišných zbraní. Sudlice poskytovala pěchotě univerzální zbraň, která narozdíl od sekery umožnila od prostých seků a bodů i strhávání pomocí háku. Horní hrana čepele navíc umožňovala krytí a vazby nepřátelských zbraní. To vše na relativně bezpečnou vzdálenost, kterou poskytovalo dlouhé dřevěné ratiště.

²⁸ Za všechny případy je nejvýmluvnější věta z husitského chorálu „Ktož jsú Boží bojovníci: *Sudličníci a cepníci lidu rozličného*“

Dalším velmi zajímavým nálezem je netypický hrot dřevcové zbraně (obr. 60). Trojboký hrot o délce 16 cm navazuje na tulej dlouhou 7 cm s max. průměrem 2 cm. Z tuleje jsou vytažena páskovitá pera. Poměr délky hrotu a tuleje v kombinaci s pery určuje tuto zbraň do rukou pěchoty. Klasifikace zbraně je obtížná, délka hrotu v kombinaci s trojbokým průřezem posouvá zbraň na pomezí šídla a kopí. Tento hrot se zcela vymyká jakémukoliv typologickému zařazení. V typologii lze nalézt ploché částečně hraněné kopí s trojhranným průřezem (Krajíc typ II.), nicméně to je jediná morfologická shoda (Krajíc 2003, 180 – 181). Téměř identický tvar nacházíme u hrotů pík z Polska, z konce 15. století z Lubinu – Malomce a z přelomu 16. a 17. století z Wroclawi (Marek 2008, obr. 176). Tyto hroty jsou ale výrazně menší. S atypickým průřezem si nelze nevybavit obdobně tvarované zranění očné Jana Lucemburského (Vlček 1997, 162). Hrot kopí můžeme předběžně datovat do 14. – 15. století.

Poslední nalezenou dřevcovou zbraní je bojové šídlo, které je dochované ve dvou kusech. Bohužel se prozatím nepodařilo zbraň blíže prozkoumat, k dispozici je pouze fotografie (obr. 62). Z té je patrné, že se jedná o běžný kus, jehož analogie známe z českých i zahraničních lokalit. Za zmínku stojí např. šídlo z hradu Lopata (Novobilský 2008)

Mezi pobočními zbraněmi zaujme dvojice dýk (obr. 60). Dvoubřítá čepel první dýky je dlouhá 37,5 cm. Čepel má čočkovitý průřez bez výrazného žebra, z které je souměrně vytažen trn. Typologické systémy řazení dýk se z větší části řídí tvarem jílice, který bohužel postrádáme. V souhrnných pracích, které se věnují dýkám nejsou také většinou uváděny rozměry čepelí (Laking 1920, 1 – 80; Kalmár 1971, 111 – 118). Hypoteticky ale můžeme vyloučit některé typy s typicky širokou čepelí a pronýtanou páskovým řapem, např. některé kusy typu „Bassilard“ (Lawrynowitz 2010). Můžeme také zvažovat, že dýka byla vybavena pouze organickou rukojetí. Takové nacházíme u typu tzv. dýky s ledvinovitým jílcem (Niederdolch), který byl poměrně hojně rozšířen po celé Evropě v průběhu 14. – 16. století. Jednodušší typy Niederdolchů měly jílec vyrobený pouze ze dřeva, někdy doplněn plíškem mezi rukojetí

a čepelí (Laking 1920, 33). Z Čech známe případy nálezů dýk s ledvinovitým jílcem z řady českých lokalit: z Čáslavi, Brna, Prahy, Hradištka u Davle, Chomutova, Jihlavy aj. (Dragoun 1983, 225 - 230; Flodrová – Loskotová 1995, 559; Frolík – Šrein – Tomášek 2001, obr. 5; Richter 1982, obr. 100, Šebesta 1979, obr. 6). V řadě případů se ale bohužel jedná pouze o fragmentární předměty. U případů s dochovanou čepelí je patrné, že jsou výrazně kratší než tachovská dýka a navíc jsou většinou jednobřité. Dva dvoubřité příklady známe z Meklenburska. Podle dělení dýk na základě délky bychom mohli tachovský exemplář zařadit do okruhu dlouhých dýk s průměrnou délkou 42,5 cm (Schoknecht 1979; převzato z Dragoun 1983). Délka tachovského exempláře je podobná délce tarčové dýky uložené ve Wallace collection (39, 4 cm) datované do první poloviny 15. století.²⁹ Tento typ dýky pravděpodobně můžeme také vyloučit, ačkoliv jednodušší kusy rovněž nemají příliš kovových součástí. Většina dochovaných kusů má čepel s trojhranným průřezem (Laking 1920, Michalak – Wawrzyniak 2010). Známe ale i příklad tarčové dýky s jednobřitou čepelí z první poloviny 15. století ze sbírek zámku Opočno (Petráň, obr. 617/b). Opomenout však nelze ani typ mečové dýky, které jsou vybavené podobnými čepelími (cf. Kalmár 1971, obr. 196). Jak je patrné pokusy o klasifikaci a dataci na základě morfologie čepelí je obtížný. Hypoteticky se můžeme spíše přiklonit k běžnějšímu typu dýky s ledvinovitým jílcem. I tak bude datace omezena pouze do rozmezí 14. – 16. století.

Druhá dýka patří k předmětům, které se prostorově omezují pouze na lokalitu „Hruškovna“. Nepatří tak do hlavního souboru. Čepel druhé dýky není dochovaná v celé své délce (obr. 60). Z čepelí je opět v ose vytažen trn. Mezi trnem a samotnou čepelí se nachází ricasso, které má obdélný průřez a přechází v bodnou čtverhrannou čepel orientovanou žebrem v ose dýky. Obdobné bodné čepelí můžeme nalézt u vlámských dýk typu „kidney“ datovaných k roku 1460, také se vyskytují u dýk typu „misericordia“ či „Gnadedolch“ z 16. století (Kalmár 1971, obr. 195; Laking

²⁹ <http://wallacelive.wallacecollection.org>

1920, 39). Obdobně jako u první dýky je obtížné čepel bez jílice přesněji datovat, musíme se tedy omezit pouze do rozsahu 15. - 16. století.

K souboru pak patrně náleží i sekera, která byla nalezena nedaleko hlavní koncentrace militárií (obr. 60). Sekera je vybavena krátkou tulejí, ve které stále zůstal železný klínek. Čepel je poměrně tenká. Z horního pohledu je patrné, že je na tulej nasazena excentricky. Spodní část čepel je ulomená, můžeme se domnívat, že byla rovněž vytažená do špice. Obdobně jako v případě nálezů sekery u Ochozu u Brna nenacházíme analogický tvar sekery v typologických systémech. Tachovská sekera se tvarově vzdáleně podobá zmiňovanému kusu datovanému do 15. – 16. století (Glosek 1996; Žákovský 2010, 198 - 204). Společnými prvky je zejména vytažený hrot a excentrické nasazení na tulej. Vytažený hrot v horní části čepel nasvědčuje, že se jedná o válečnou sekera. Vytažený hrot umožňoval vést tzv. rubové sekery a body (Žákovský 2011a, 155). Rozměry a hmotnost sekery nasvědčuje, že se jedná o jednoruční zbraň. Obdobné jsou i rozměry obou seker. Rozdíl mezi oběma kusy nacházíme zejména v rozměrech odsazení čepel od tuleje. Čepel tachovské sekery je výrazněji vytažená do špice a navíc postrádá otvor v podobě trojlistu. Analogický tvar sekery nacházíme ve francouzských ikonografických pramenech od 14. do 15. století (obr. 63). Můžeme tak předpokládat, že tento artefakt ačkoliv nebyl nalezen s ostatními militárii souvisí se studovaným konfliktem.

Mezi nalezenými projektily střelných a palných zbraní zejména zaujme kompozitní dělová koule ráže 50 mm +/- 2 mm a hmotnosti 560g (obr. 64). Koule se skládá z železného jádra a olověného pláště. Železné jádro vystupuje z olověného obalu na dvou místech v podobě obdélné tyčinky o rozměrech 10 x 20 mm. Obdobně jako u kulí ze Siónu se nejedná o často zmiňované „železné koule zalité v olovu“, ale spíše jakékoliv dostupné kusy železa při odlévání. Poslední srovnání výskytu kompozitních kulí z Čech a zahraničí ukazuje, že se jedná o produkt českých husitských válek. Doposud se podařilo evidovat nejstarší doklady těchto kulí na území Čech v místech, kde působila husitská vojska při

obléhání hradů. V zahraničí se tyto kule vyskytují až v 2. polovině 15. století (cf. Koscelník – Kypta – Savková 2013). Průměr kule odpovídá ráži větší tarasnici. Dochované tarasnice z Čech jsou většinou menších rozměrů, můžeme ale nalézt i odpovídající ráži 51 mm u znojemského kusu (Durdík 1955, 86 – 88). Případně se poohlédnout v zahraničních sbírkách, kde dochované kusy tarasnic mají ráži až 61,4 a 64,4 mm.³⁰ Na kuli nejsou patrné žádné traseologické stopy po střelbě, můžeme se tak domnívat, že zde byla ztracena.

K militáriím z Hruškovny náleží ještě skupina 15 hrotů střel (obr. 64). Menší část souboru byla nalezena v koncentraci militárií, větší část je opět prostorově omezena pouze na studovanou lokalitu. Oba soubory se však vyznačují shodnými znaky, můžeme je tedy ztotožnit. Jedná se o subtilní hroty s trnem i tulejí malé hmotnosti v rozmezí 12 – 35g. Takové spíše náleží k hrotům lukových šípů. Pouze dva hroty překračují hranici 40 g, ty můžeme přiřadit k hrotům šipek ke kuším. Mezi chronologicky necitlivými typy hrotů s tulejkou a čtercovým či kosodélným průřezem se objevují typy, které lze chronologicky zařadit. Srovnáme-li hroty z Hruškovny s ostatními publikovanými soubory, nacházíme analogie mezi hroty z hrádku Bolkov, či z hradu Rokštejna - konkrétně z horizontu IIIa. Soubor z Bolkova je datován do přelomu 13. a 14. století (Hejna 1962, 462). Soubor z Rokštejna je spojený s obléháním hradu na počátku 14. století (Mazáčková 2011b). Při srovnání se zahraničními soubory docházíme k obdobnému závěru, jednotlivé typy jsou běžné již v 10. – 12. století s přesahem výskytu až do 14. století (Zimmermann 2000, 32 - 80). S ohledem k dataci analogických souborů se můžeme přiklonit k dataci tachovských hrotů do 13. - 14. století.

Nálezy mimo lokalitu Hruškovna, reprezentuje tesák, který pochází z okolí severní tachovské větve Norimberské stezky (obr. 60). Zbraň byla nalezena nedaleko Tachova za obcí Světce. Tesák se nedochoval v celé své délce i přesto vykazuje řadu typologických znaků, díky kterým ho můžeme blíže specifikovat. Neprofilovaná čepel je ve své nejlépe

³⁰ Herrengeschichtliche muzeum Vídeň – měřeno autorem

dochované části 43 mm široká. Oboustranné odsazení řapu je kryté kolmou válcovou tyčinkou, za kterou je nasazen příčný záštitný trn. Základnu trnu tvoří obdélný pásek, do kterého je zřejmě pronýtován trn ve tvaru neuceleného dutého válce. Na prožlabený řap tesáku byla umístěna organická střenka, jejíž přibližné rozměry nám prozrazuje dochovaný dutý nýt ze stočeného železného plíšku. Druhý nedochovaný nýt můžeme tušit v týlní části řapu, kde se nachází kruhový otvor. Řap je zakončen fragmentární páskovou hlavicí. Dle morfologických znaků jílce a čepele můžeme usuzovat, že se jedná o nožový tesák. Podrobné pojednání o tomto typu tesáku a jeho analogiích podává P. Žákovský (2011b, 515 - 530). U tohoto typu neklesá maximální šířka čepele pod 40 mm a čepel je oboustranně odsazená od řapu. Analogické nožové tesáky můžeme sledovat z řady lokalit, například z Prahy - Václavského náměstí, Sezimova Ústí či z hradů Radyně a Týřov aj. (Durdík 1982; Huml – Pleiner 1991; Klein 1927; Krajíc 2003). Analogické záštitné trny se objevují výlučně na nožových tesácích (Žákovský 2011b, 518 - 519). Na základě studie P. Žákovského můžeme dataci tachovského kusu klást do konce 14. – počátku 16. století (Žákovský 2011b, 521).

6.2 Písemné prameny

Příhraniční oblast Čech a Bavorska byla vždy neklidným místem plným vojenských střetů. Zboží přepravované po Norimberské stezce pravděpodobně přitahovalo množství lapků. Mezi množstvím vojenských konfliktů ve 14. – 15. století, které se odehrály na obou stranách hranice, je závěr třetí křížové výpravy jediným zmiňovaným v písemných pramenech, který se měl odehrát v prostoru Norimberské stezky mezi Tachovem a Bärnau (cf. Jánský 2001; týž 2003). Průběh třetí křížové výpravy shrnují vojensko-historické práce z archeologického hlediska nebyl tento konflikt doposud reflektován (Toman 1898; Frankenberg 1921; týž 1982; Bystrický – Waska 1982). V březnu roku 1427 jmenoval papež Martin V. svým legátem pro křížovou výpravu arcibiskupa z Winchesteru, Jindřicha Beauforta. Výprava měla vést ze tří směrů, které se měly setkat

u Stříbra a dále společně táhnout na Prahu. Stříbro, ale bylo nedávno obsazené husity a stalo se pevnou překážkou uprostřed katolického plzeňského landfrýdu. Obleženému městu se vydalo na pomoc spojené vojsko tábořských, sirotčích a pražských kontingentů soustředěných u Prahy. Síla blížících se husitských vojsk, demoralizovala 4. srpna křižáckou armádu natolik, že začala ustupovat do Bavorska. Původní odhodlání postavit se husitskému vojsku ve vozové hradbě vzalo rychle za své, během noci byla stažena děla s palebných pozic, ráno následoval odsun bojových jednotek. Zcela neorganizovaný byl ústup trénu a zásobovacích oddílů, které se snažily dostat na již přeplněnou Tachovskou ulici. Setkání prchajících vojsk u Tachova s teprve příchozími a rozpaky, které toto setkání přineslo reflektují písemné prameny.

O pronásledování křižáckých vojsk do pomezního hvozdu nás informuje pouze Enea Silvio Piccolomini: *„Sotva vstoupili do lesa, když tu se objevili Češi a začali útočit na zadní voj. Nastal ještě zbabělejší útěk. Němci utíkali, dokud je Češi nepřestali pronásledovat.“* (FRRB I, č. 48, s. 145). Mezi křižáckým vojskem patrně panoval po útěku chaos. Očité svědectví podává jakýsi Fridrich, služebník chebského měšťana Hanse Junkera, který sděluje městské radě, že na vlastní oči viděl vracející se jízdní oddíly a dozvěděl se, že pěší lid se už asi nezachrání. Sám prý se svým oddílem táboří v Bärnau a neví, kam má nyní táhnout. Žádá proto o urychlené pokyny (BUGH č. 34, s. 51). Ještě 14. srpna píše Norimberk městu Ulmu, že právě předešlého dne se vrátily domů městské oddíly. Zatím se prý o útěku neví nic přesného, ať se Ulmští raději vyptají vlastních žoldnéřů po jejich návratu (UBGH č. 465, s. 534). O několik let později vložil Křižákům, uprchlým od Domažlic do úst vzpomínku na rok 1427:

„Jak velký sbor to kdysi byl,

jenž na Stříbro tam útočil,

kraj obsadili okolní

a zdáli se tak nezdolní –

*však také chlapi zbili je
a vyhnali je z Čechie
nesmírnou statečností svou
přes hory cestou necestou!
Tam naši mnoho nechali,
s čím do země se vydali,
neb když se dali na útěk,
tu nezbýval jim jiný lék
než opustiti vozy své
a jiné věci přemnohé.“*

(CICB s.291)

O tom, že u Tachova k nějakému vojenskému střetu přece jen došlo svědčí hmotné ztráty, které si aktéři nechávají dodatečně vyúčtovat. Dozvídáme se, že Chebský měšťan „Stabassara“ přišel v lese u Tachova o koně (Bystrický – Waska 1982,). Rovněž Řezenští doučtovávají žoldněřům škody na koních, zbrojích a zbraních (Polívka 1993). Zveršovaná podoba pronásledování křížové výpravy od Domažlic v roce 1431 částečně odhaluje skladbu ztracených předmětů:

*...Již vozy kola ztrácejí
jak v útočivé peřeji,
praskají koním postroje,
vše pryč se metá bez boje,
již láme se oj vozová
a koni padá podkova...*

(CICB s.283)

O vojenském konfliktu svědčí i ztráty na životech, kterým se ale písemné prameny příliš nevěnují. Zádušní mše byla sloužena pouze dvěma padlým, kteří pocházeli patrně přímo z Řezna (Polívka 1993, 263).

Po zahnání vojsk byl obléhán Tachov, který byl zanedlouho dobyt, poté padl i tachovský hrad. Ostudný úprk a porážka třetí křížové výpravy vedla k demoralizaci německé šlechty. V přímém důsledku byly v roce 1428 založeny rytířské řády Jednorožce a Gryfa, které měli obnovit bojovnost německé nobility (Jánský 2003, 33 – 36).

Mimo samotný průběh konfliktu můžeme sledovat vojenský řád, který byl ustanoven dne 4. května roku 1427 při sněmu ve Frankfurtu. Přípravy třetí křížové výpravy přinesly podstatnou změnu ve válečnictví. Poprvé je přejímána husitská taktika vozové hradby. Při sněmu ve Frankfurtu jsou poprvé mimo těžkou jízdu zmiňovány počty válečných vozů, pěchoty a je kladen velký důraz na zastoupení palných zbraní (cf. Toman 1898, 392 – 401). Na každých 50 mužských obyvatel měl být postaven jeden rytíř – celkem tedy 36000. Každé město mělo postavit 200 pěších, arcibiskup trevírský a kolínský po 100 pěších střelcích nebo na vozech. Vojsko mělo být vybaveno dostatečnou municí, prachem, kulemi, kamením, šípy a tarasy i s potřebným personálem. Předpokládané původní počty vojska nebyly naplněny, západní skupina čítala pouze cca 4000 – 5000 koní. Všechny tři skupiny nanejvýše 10 000 – 15 000 lidí (Frankenberg 1921, 12 –13).

6.3 Interpretace

Ze skladby militárií z Hruškovny je patrné, že se v souboru se nemalou měrou vyskytují dřevcové zbraně užívané pěchotou. Vzhledem k nesystematickému „výzkumu“ je tento fakt zavádějící. Studovaná militária z Hruškovny pravděpodobně představují soubor z několika konfliktů. Zejména pak můžeme sledovat příkrý rozdíl datací mezi kompozitní kulí a hroty šípů. Nemůžeme vyloučit, že byly využity i starší zbraně. Nicméně v tomto případě by se mezi hroty pravděpodobně

objevily i masivnější kusy, jaké známe z řady mladších lokalit. Datačně se zcela vymyká dýka typu „Gnadendolch“, která spadá až do 16. století. Bohužel bez znalosti kvalitního nálezového kontextu můžeme dále pouze spekulovat. Militária z Hruškovny jsou převážně datovaná do období 14. – 15. století, ve stejném prostorovém kontextu byly nalezeny i hroty šípů datovatelné do 13. - 14. století. V tomto ohledu se musíme přiklonit spíše k starší dataci souboru, než je tzv. bitva u Tachova v roce 1427. Kumulace militárií patrně pochází z neznámého přepadu ve 14. století. V kontextu Norimberské stezky se může jednat o loupežný přepad lapků. Poměrně výraznou aktivitu lapků můžeme sledovat například na Zlaté stezce vedoucí do Pasova (cf. Jánský 2001). O tachovské větvi Norimberské stezky však písemné prameny mlčí.

Z vojenského hlediska se lokalita „Hruškovna“ nachází ve velmi příhodné strategické poloze³¹, která byla patrně kontrolována již husitskými vojsky. K tomuto závěru vede nález ztracené kompozitní kule ve výhodném místě nad úvozovými svazky. Houfy táhnoucí do kopce musely značně zpomalit. Hluboké úvozy a okolní mokřady navíc značně znemožňovali útěk. Této hypotéze by mohl nasvědčovat i okop, který úvozy přerušuje a kontroluje tak přístup z Bavorska. Bohužel okop nelze jednoznačně datovat, můžeme pouze konstatovat, že je mladší než všechny úvozy. Lokalita rovněž nenasvědčuje dlouhodobějšímu ležení vojsk, které by se jistě projevilo v podobě reliktního vojenského tábora či nějaké formy strážišť. V místě nálezů dělové kule se nenacházejí žádné relikty palebného postavení, jaké známe například z obléhacích táborů. Můžeme se tak domnívat, že místo bylo pravděpodobně kontrolováno po velmi krátkou dobu. Tarasnice zde zcela určitě nebyla umístěna při zmiňovaném přepadu zadního voje a trénu třetí křížové výpravy. V úvahu tak přichází kontrola cesty až po dobytí Tachova v roce 1427.

³¹O vojenském významu lokality svědčí i výskyt německých zákopů v okolí lokality a nedaleké umístění tábora vojsk Varšavské smlouvy v roce 1968.

S vojenským konfliktem z roku 1427, tak pravděpodobně může souviset pouze tesák nalezený nedaleko Tachova. Útěky vojsk přes hraniční hvozdy, které můžeme reflektovat v písemných pramenech, dávají tušit, že celý konfliktní areál se může rozprostírat na velmi rozlehlém území. Představu o rozloze přináší jediný příklad archeologicky zkoumaného přepadu – „bitvy v Teutonborském lese“, kde se bojiště rozprostírá v délce cca 11 km (Brock – Homann 2011, 39). Obdobné konfliktní areály tak mohou být tvořeny zdánlivě osamocenými artefakty.

7 ZÁVĚR

Archeologický výzkum může výrazně přispět k poznání otázek, které si tradičně kladla pouze vojenská historie. Výzkum obléhání hradu Sión v letech 2011 – 2012, podhalil některé nové skutečnosti o této události. Přesto jej považuji za nedokončený. Závěrem lze bohužel ještě konstatovat, že tachovský soubor podává náhled na ztrátu pramenné základny působením hledačů s detektorem kovů. Nesystematický „výzkum“ dovoluje pouze velmi úzké možnosti interpretace konfliktu. Z tohoto důvodu by měl být upřednostňován systematický, preventivní, detektorový výzkum konfliktních areálů.

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ

Allsop, D. – Foard, G. 2007: Case Shot: An Interim Report on Experimental Firing and Analysis to Interpret Early Modern Battlefield Assemblages. *Journal of Conflict Archaeology* 3, 111–146.

Anderle, J – Procházka, Z. – Švábek, V. 1993: Hrad Hus a jeho obležení, *Castellologica bohémica* 3, 131 – 136.

Bálek, M. – Unger, J. 1993: Vojenský tábor z dob husitských válek u šumic (okr. Znojmo), *Vlastivědný věstník moravský* 1, 3 – 15.

Beneš, F. X. 1878: Hrad Sion. *Památky archeologické a místopisné* 10, 207–220.

Biederman, J. 2013: "Kule, sanytr, dílo ohnivě a šípy". Příspěvek k historickému vývoji munice palných zbraní v 15. a 16. století, *Historie a vojenství* 62, 1, 4-14.

Bradbury, J. 1992: *The medieval siege*. Woodbridge.

Brock, T. – Homann, A. 2011: Schlachtfeld-archchäologie. Auf den Spuren des Krieges, *Archäologie in Deutschland, Sonderheft, č. 2*, s. 1 – 112.

Burian, V. 1985: Projektily z těžkých palných a vrhacích zbraní z Tepence a Dolan. *Zprávy vlastivědného muzea v Olomouci* 234, 20–25.

Burian, V. – Stloukal, M. 1967: Dvojhrob husitských bojovníků (pohřby č. 4 a 5) na Kartouzce v Dolanech : (výzkum 1966), in: *Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci* 133, 3 – 8.

Butler, L. 1992: Dolforwyn castle, Powys, Wales: excavations 1985 – 1990, *Château Gaillard: études de castellologie médiévale* 12, 167 -177.

Butler, L. 2000: The siege of Dolforwyn castle in 1277, *Château Gaillard: études de castellologie médiévale* 19, 25 -26.

Bystrický, V. – Waska, K. 1982: O vyhnání křižáků z Čech roku 1427. Hustitské vítězství u Stříbra a Tachova. Plzeň.

Cambillo - Cela - Cardona 2012: Simulating archaeologist? Using agent - based modelling to improve battlefield excavations, *Journal of Archaeological Science* 39, 347 - 356.

Carmen, J. – Carmen, P. 2006: Bloody meadows. Investigating landscapes of battle. Thrupp – Stroud.

Connor, M - Scott, D. D. 1998: Metal Detector Use in Archaeology: An Introduction, *Historical Archaeology* 32, 4, 76 – 85.

Contamine, P. 2004: *Válka ve středověku*. Praha.

Courville, C. B. 1965: War wounds of the cranium in the middle ages II. Ss noted in the skulls of the Sedlec ossuary near Kuttenberg, Czechoslovakia, *Bulletin of the Los Angeles Neurological society* 30, 34 – 40.

Čapský, M. 2007: Zbraně a zbroj v inventářích komend českomoravské bailie řádu Německých rytířů, *Acta historica et museologica Universitatis Silesianae Opaviensis* 7, 59 – 66.

Čermák, K. 1904: Památky z hradu Lichnice, *Památky archeologické a místopisné*, 21, 2, 143 – 146.

Čižmář, M. 2006: Detektor ano, nebo ne? *Archeologie a detektory kovů*, *Archeologické rozhledy* 58, 2, 284 – 290.

Čornej, P. 1980: Žižkova bitva u Malešova 7. června 1424 (Příspěvek ke kritice Starých letopisů českých). *Jihočeský sborník historický* 49, 152–166.

Čornej, P. 2000: *Velké dějiny zemí koruny české V..* Praha.

Čornej, P. 2003: *Tajemství českých kronik*. Praha (2. vyd.).

Denkstein, V. 1951: O archeologický výzkum husitských lokalit, Časopis Národního muzea, 120, 107 – 115.

DeVries, K. 2003: Medieval military technology. Toronto.

DeVries, K. – Smith, D. R. 2005: The artillery of the Dukes of Burgundy 1363-1477. Woodbridge.

Domečka, L. 1902: Nálezy „Na hradě“ V Hradci Králové, Památky archeologické amístopisné, 19, 529 – 532.

Dragoun, Z. 1983: Gotické dýky ve sbírkách Muzea hlavního města Prahy, Archeologia Pragensia, 4, 225-261.

Drenko, Z. 1995: Zaniknutá stredoveká veža na hrade Červený Kameň, in: Zborník Slovenského národného múzea 89, Archeológia, 5, 129 – 136.

Drobná, Z. 1951: Husitské památky v našich muzeích, Časopis Národního muzea, 120, 89 – 105.

Drobná, Z. 1953: Husitský polní tábor u Kunratic, Historie a vojenství 1963/2, 197 - 200.

Drobná, Z. - Durdík, J. 1973: Jan Žižka z Trocnova. Demokratické a bojové tradice našeho lidu. Katalog k výstavě k 550. výročí smrti Jana Žižky z Trocnova. Praha.

Duby, G. 1996: Neděle u Bouvines 27. července 1214. Praha.

Duffy, Ch. 1998: Kámen a oheň. Bastionová pevnost, její zrod a vývoj v dějinách pevnostního válečnictví. Brno.

Durdík, J. 1955: Znojenské puškařství v první třetině 15. století. Historie a Vojenství 1955/1, 52–99.

Durdík, J. 1962: Soupis středověkých militární jako podklad pro studium vývoje materiálně technické základny středověkého vojenství, Historie a vojenství, 6, 839 – 849

Durdík, J. 1968: Neznámý vojenský řád z r. 1449, *Historie a vojenství*, 6-7, 909 – 923.

Durdík, T. 1972: K problematice středověkých šipek v Československu, *Zpravodaj Klubu vojenské historie* 2, 3, 4 – 6; 5 – 9.

Durdík, T. 1980: Povrchový průzkum zaniklého středověkého sídlištního komplexu Stará Dubá, *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka* 21, 141 – 168.

Durdík, T. 1982: Nálezy z hradu Týřova II. Katalog starších sbírek, *Zprávy Československé společnosti archeologické při Československé akademii věd*, 24. 1 – 33.

Durdík, T. 1983: Středověké zbraně. Sbírkový katalog Okresního muzea v Chrudimi. Chrudim.

Durdík, T. 1988: Výzkum manského domu na Křivoklátě (Předběžné sdělení), *Archaeologia historica*, 13, 285 – 298.

Durdík, T. 1989: Železné předměty z hradu Rábí, *Castellogica bohemia*, 1, 279 – 294.

Durdík, T. 1999: *Ilustrovaná encyklopedie českých hradů*. Praha.

Durdík, T. 2012: Kuše v archeologických nálezech z českých zemí, Exkurz: Křivoklát r. 1422, in: Brych, V. (ed): *Arma diaboli. O kuších a střelcích. About crossbow a crossbowmen*. Praha.

Durdík, T. et al. 2010: Studie na záchranu a rehabilitaci hradní zříceniny Zlenice a jejího přírodního prostředí. Praha.

Durdík, T. – Hložek, J. – Kašpar, V. 2007: Předstihový záchranný archeologický výzkum brány předhradí hradu Zlenice v roce 2006, *Středočeský vlastivědný sborník* sv. 25, 152 – 155.

Durdík, T. – Kašpar, 2000: Forma na odlévání dělových koulí z hradu Vimperk, *Castellogica bohemia* 7, 293 – 307.

Durdík, T. – Pertl, M. 1984: Tarasnice z hradu Křivoklát, *Urbes medii aevi*, 149 – 155.

Dziedzic, P. – Michalak, A. – Szczepanek, A. 2011: Co kości mówią o wojnie? Uwagi na marginesie odkryć urazów na czasokach z masowej mogily z grodziska w Nieslicach kolo świebodzina, *Acta Militaria Medievalia* 7, 49 – 78.

Essenwein 1877: *Quellen zur Geschichte der Feuerwaffen*. Leipzig.

Figel', D. – Hložek, M. – Hošek, J. – Schenk, Z. – Žákovský, P. 2010: Interdisciplinární analýza roztržené železné hákovnice z hradu Hleštýn, *Castellologica bohemia* 12, 477 – 488.

Fiorato, V. – A. Boylston, A. – Knüsel, C. 2000 (eds.), *Blood Red Roses. The Archaeology of a Mass Grave from the Battle of Towton AD 1461*, Oxford.

Flodrová, M. – Loskotová, I. 1995: Výrobky brněnských řemeslníků 14. století, in: *Archeologia Historica* 20, s. 551 – 561.

Foard, G. 2012: *Battlefield Archaeology of the English Civil War*. BAR British Series 570. Oxford.

Foard, G. – Morris, R. 2012: *The archaeology of English battlefields. Conflict in the pre-industrial landscape*. CBA research report 168. Council for British Archaeology. York.

Fox, R. A. 1997: *Archaeology, history, and Custer's last battle*. University of Oklahoma press.

Frankenberg, O. 1921: *Naše velká armáda. K pětistyletemu výročí vzniku husitských válek*. Třetí svazek. Tachov – Domažlice – Lipany. Praha.

Frankenberg, O. 1960: *Husitské válečnictví po Lipanech*. Praha.

Frankenberg, O. 1982: *Bitva u Tachova roku 1427*. Sborník okresního muzea v Tachově, 16, s. 44 – 54.

Frolík, J. – Šrein, V. – Tomášek, M. 2001: Archeologické doklady zpracování kovů v Čáslavi 13. a 1. poloviny 14. století, in: *Archeologia Historica* 26, s. 55-66.

Fröhlich, J. 1991: Středověká opevnění kolem hradu Zvíkova, *Castellologica Bohemica* 2, 155 - 160.

Fryda, F. 1988: Plzeňská městská zbrojnice I. Plzeň.

Geibig, A. 2011: Ernstes Feuerwerk -Formen, Bau, Handhabung und Wirkungsabsichten beim Einsatz pyrotechnischer Waffen, ed. Zeune, J., in: *Die Burg im 15. Jahrhundert*, str. 24 – 31.

Glosek, M. 1996: Późnośredniowieczna broń obuchowa w zbiorach polskich. Warszawa – Łódź.

Gojda, M. 2008: Post-medieval to early modern military lanscape of Bohemia, *Acta FF* 4, 9 – 20.

Gojda, M. 2013: Výzkum, dokumentace a mapování polních opevnění prostřednictvím letecké prospekce, in: Gojda, M. – John, J. a kol. 2013: *Archeologie a letecké laserové skenování krajiny. Archaeology and airborne laser scanning of the landscape*. Plzeň 38 - 48.

Gojda, M. – John, J. – Starková, L. 2011: Archeologický průzkum krajiny pomocí leteckého laserového skenování. Dosavadní průběh a výsledky prvního českého projektu, *Archeologické rozhledy* 93, 680 – 698.

Haegel, B. 2006: Die Belagerungen der Burg Hohenstein im Elsass 1251 und 1338, eds: Wagener, O. – Lass, H., in: *...wurfen hin in steine/groze und niht kleine....Belagerungen und Belagerungsanlagen im Mittelalter. Beheite zur mediaevistik* 7, Frankfurt am Main, 259 - 278.

Hejna, A. 1962: Soubor nálezů z Hrádku Bolkova v severovýchodních Čechách, *Památky archeologické*, 53, 2, 455 – 473.

Hejnic, J. - Polívka, M. 1987: Plzeň v husitské revoluci. Hilaria Litoměřického „Historie města Plzně“. její edice a historický rozbor. Praha.

Hill, P. – Wileman, J. 2002: Landscape of war. The archeology of aggresSión and defence. Charleston.

Hlobil, I. – Perůtka, M. 1999: Od gotiky k renesanci. Výtvarná kultura Moravy a Slezska 1400 – 1500. III. Olomoucko. Olomouc.

Hložek, J. 2011: Pozůstatky obléhacích prací v předpolí hradu Příběnice, okr. Tábor, in: Archeologické výzkumy v jižních Čechách 24, 209 – 225.

Holst, M. - Sutherland, T. L. 2005: Battlefield archaeology – a guide to the archaeology of conflict. British archaeological jobs resource.

Holubová, Z. 2007: Osídlení hradiska Zelená Hora v době halštatské. Pravěk ,17, s. 357-382.

Hora, A. 1955: Vztah polského válečnictví první poloviny 16. století k vojenskému umění husitů, Historie a vojenství III, 331 – 388.

Horníčková, K. – Šroněk, M. Eds. 2010: Umění české reformace (1380 – 1620). Praha : Academia.

Hošek, J. 2003: Metalografie ve službách archeologie. Stav metalografického výzkumu artefaktů staré kovářské výroby na severu a severovýchodě Čech. Praha.

Huml, V. – Pleiner, R. 1991: Die Schmiede im mittelalterliche Prag, Die Eisengegenstände aus der Ntgarabung am Wenzelsplatz, Archaeologica Pragensia, 11, 187 – 237.

Janská, E. 1961: Zahájení archeologického výzkumu na Siónu. Historie a Vojenství 1961/4, 682– 691.

Janská, E. 1963: Archeologický výzkum hradu Sión, Archeologické rozhledy 15, 220 – 247.

Janská, E. 1964: Jan Roháč na Sióně. *Historie a Vojenství* 1964/1, 225–261.

Janská, E. 1965: Hrad Jana Roháče z Dubé, *Sborník oblastního muzea v Kutné Hoře*, 6 – 7, 5 – 72.

Janská, E. 1966a: Hromadný hrob bělohorských bojovníků, *Staletá Praha* 2, 107 – 110.

Janská, E. 1966b: O výzkumu hradu Sióna, *Muzejní a vlastivědná práce* IV, 2, 65 – 73.

Jánský, J. 2001: *Kronika česko-bavorské hranice I. Průvodce historií západních Čech*. Domažlice.

Jánský, J. 2003: *Kronika česko-bavorské hranice II. Průvodce historií západních Čech*. Domažlice.

Kala, J. 2005: Stopy zranění na kosterních pozůstatcích a jejich srovnání se středověkými šermířskými knihami. In: *Ve službách archeologie*. 6. Sborník věnovaný 70. narozeninám PhDr. Dariny Bialekovéj, CSc. a 60. narozeninám Prof. PhDr. Josefa Ungera, CSc. Brno, *Muzejní a vlastivědná společnost* 2005, s. 391-395.

Kalmár, J. 1971: *Régi magyar fegyverek*. Budapest.

Kirchschlager, M – Stolle, T. 2006: Das teuflische Werkzeug – Entstehung und Geschichte der Weissenseer Steinschleuder, eds: Wagener, O. – Lass, H., in: *...wurfen hin in steine/groze und niht kleine....Belagerungen und Belagerungsanlagen im Mittelalter. Beheite zur mediaevistik* 7, Frankfurt am Main, 27 - 46.

Koscelník, P. 2013: Využití Lidarových snímků v archeologii konfliktu středověku: obléhací práce z 15. století, in: Gojda, M. – John, J. (eds): *Archeologie a letecké laserové snímkování*, 190 -199. Plzeň.

Koscelník, P. 2010a: Analýza prostorových a formálních vlastností středověkých obléhacích táborů, nepublikovaná diplomová práce FF ZČU.

Koscelník, P. – Jukl, J.J. 2013: Obléhání hradu Perštejn roku 1451, *Castellologica bohemia* 13. v tisku.

Koscelník, P. – Kuželka, V. 2013: Find of skull with a crossbow projectile from the 15th Century, *Proceedings of the Symposium War Injurie*, in: *Acta Universitatis Carolinae Medica*. v tisku.

Koscelník, P. – Kypta, J. – Savková, J. 2013: Dobývání hradu Siónu roku 1437 (Povrchový průzkum palebných postavení obléhatelů), *Archeologické rozhledy*, roč. 65, č. 2, v tisku.

Koula, J. 1893: České šípy z XV. Věku, *Památky archeologické a místopisné*, 16, 3, 139 – 142.

Kouřil, P - Prix, D. – Wihoda, M. 2000: Hrady českého Slezska. Brno – Opava.

Krajc, R. 2003: Sezimovo Ústí. Archeologie středověkého poddanského města 3. Kovárna v Sezimově Ústí a analýza výrobku ze železa. Díl 2. Praha.

Krajc, R. – Klučina, P. 1987: Středověké vojenské ležení na Smolíně u Tábora, *Archeologické rozhledy* 39, 4, 400 – 434.

Kudrnáč, J. 1973: Vojenský tábor z doby husitských válek v Klučově, *Památky archeologické*, 64, 1, 105 – 142.

Kuffner, H. 1908: Husitské vojny v obrazech. Královské Vinohrady.

Küntzel, T. 2006: Belagerung in Niedersachsen, eds: Wagener, O. – Lass, H., in: ...wurfen hin in steine/groze und niht kleine....Belagerungen und Belagerungsanlagen im Mittelalter. *Beheite zur mediaevistik* 7, Frankfurt am Main, 327 - 386.

Kypta, J. – Richterová, J. 2003a: Tábor obléhateľů z doby husitských válek u Bechyně, *Dějiny staveb*, 117 – 122.

Kypta, J. – Richterová, J. 2003b: Tábor obléhateľů u hradu Velkého Vřešťova, *Hláska*, 3, 14, 37 – 40.

Kypta, J. – Richterová, J. 2004a: Opevněné postavení obléhateľů hradu Grabštejna. In: *Castellologica bohemia* 9, Praha, 285–290.

Kypta, J. – Richterová, J. 2004b: Příspěvek k interpretaci reliktů obléhacích prací u hradu Zvíkova, *Výzkumy v jižních Čechách* 17, 253 – 260.

Lackiewicz, T. – Michalak, A. 2007: Broń i oporzadzenie jezdzieckie z badań i nadzorów archeologicznych na ternie Midzyrzecza, *Acta Militari Medievala*, 3, 99 – 176.

Laking, F. G. 1920: A record of European armour and arms through seven centuries III.. London.

Lawrynowicz, O. 2010: Nóż bojowy czy kord? Kilka uwag na temat zabytku z Bielicy, pow. elbląski, *Rocznik Elblaski* XXIII, 47-54.

Lesíkov, J. 1923: Žižkovo bojiště u Malešova, *Klub československých turistů*, Kutná Hora.

Liebel, J. 1998: Springalds and great crosbows. Royal armouries. Leeds.

Lüssner, M. 1850 – 1865: *Collectanea archeologica et topographica*, Tom II.

Macek, J. 1952: *Husitské revoluční hnutí*. Praha.

Mathieu, J. R. 1999: New method on old castles: Generating New Ways of Seeing, *Medieval Archaeology* 43, 115 – 142.

Matoušek, V. 2006: *Třebel. Odraz krajiny s bitvou*. Praha.

Matoušek, V. – Hájek, J. – Kubů, F. – Meduna, P. 1990: A complex of a field fortification of the seven years' war (1757 – 1763) at the site of Nebesa by Aš, *postmedieval archaeology* 1, Prague, 75 – 86.

Marek, L. 2008: Broń biała na ślasku XIV – XVI wiek. *Wroclawa antiqua*, roč. 10, Wroclaw.

Mazáčková, J. 2011a: Militária z hradu Rokštejna v širším středoevropském kontextu, *Nepublikovaná disertační práce ÚAM FF MU*. Brno.

Mazáčková, J. 2011b: Obléhačí postavení u hradu Rokštejna, *Archaeologia historica*, roč. 36, č. 1, s. 61 – 85.

Meduna, P. 1984: Pozůstatky středověké militární činnosti u hradu Kostelce nad Sázavou, *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*, roč. 25, s. 119 - 128.

Meduna, P. 1986: Komplexy přechodných vojenských objektů ve středověkých Čechách. *Nepublikovaná diplomová práce FFUK Praha*.

Meduna, P. 1994: Povrchový průzkum komplexu obléhačích prací u Konopiště z let 1467–1468. In: *Castellologica bohemica* 4, Praha, 243–250.

Menclová, D. 1972: *České hrady I., II.*. Praha.

Měřínský, Z. 1980: Středověké zbraně z okolí Loděnic, okres Znojmo, *Archeologické rozhledy*, roč. 32, č.1, 36 – 47.

Měřínský, Z. – Plaček, M. 1991: Terénní pozůstatky fortifikačních systémů v předpolí hradu Cornštejna (k.ú. Bítov, okr. Znojmo), *Castellologica Bohemica* 2, 161 – 176.

Michalak, A. – Wawrzyniak, P. 2010: Puginal tarczowy w późnośredniowiecznym i wczesnonowożytnym poznaniu – ikonografia i archeologia, *Acta Militaria Mediaevalia* VI, 239 – 251.

Molenda, D. 1987: Zastosowanie ołowiu na ziemiach polskich od XIV do XVII wieku. In: D. Molenda – E. Balcerzak edd., *Metale nieżelazne na ziemiach polskich od XIV do XVIII wieku (Zastosowanie i wyroby)*. *Studia i Materiały z historii Kultury Materialnej* 59, Wrocław, 7–130.

Nadolski, A. 2010: *Grunwald. Problemy wybrane*. Łódź.

Nekuda, V. 1975: *Pffaffenschag. Zaniklá středověká ves u Slavonic*. Brno.

Nekuda, R. – Kukla, Z. 1998: Zbraně jimiž byla ostřelována tvrz ve Mstěnicích, In: *Ve službách archeologie*, Brno, 223 – 228.

Nekuda, R. – Ustohal, V. 2003: Militária ze Mstěnic, In: Hašek, V. - Nekuda, R. - Unger, J. (eds): *Ve službách archeologie IV. Sborník k 75. narozeninám Prof. PhDr. Vladimíra Nekudy, DrSc.* Brno. 223 – 228.

Neustupný, E. 2001: Hlavní problémy prostorové archeologie, in: *Archeologia przestrzeni. Metody i wyniki badań struktur osadniczych w dorzeczach górnej Laby i Wisły*, eds: Kozłowski, J.K. – Neustupný, E., Krakow, 7 – 26.

Neustupný, E. 2010: *Teorie Archeologie*. Plzeň.

Nicolle, D. 2002: *Medieval siege weapons (1). Western Europe AD 585 – 1385*. Oxford.

Nováček a kol. 2010: *Kladrubský klášter 1115 – 1421. Osídlení – architektura – artefakty*. Plzeň.

Nováček, K. - Široký, R. 1998: K počátkům Norimberské cesty na Tachovsku In: *Archaeologia historica* 23, 59-71. Brno.

Novobilský, M. 2008: *Obléhání hradu Lopaty. Rekonstrukce obléhání hradu z roku 1432 – 1433*. Plzeň.

Novotný, B. 1971: Nález středověké sudlice v Březníku (okr. Třebíč), in: *Přehled výzkumů 1970*, s. 74 – 75.

Nowakowski, A. 1994: Arms and armour in the medieval Teutonic order's state in Prussia, in: *History of ancient and medieval art of warfare* 2. Lodz.

Orna, J. – Dudková, V. 2012: Archeologické doklady obléhání Plzně husity. *Archaeologia historica* 37, 165–174.

Pengl, T. – Belcredi, L. 2012: Fragmenty napínacích zařízení gotických kuší z českých archeologických nálezů, in: Brych, V. (ed): *Arma diaboli. O kuších a střelcích. About crossbow and crossbowmen*. Praha.

Polla, B. 1962: Pamiatky hmotnej kultúry 15. storočia z Posádky při Gajaroch, *Zborník Slovenského národného múzea – Historika*, 2, 107 – 140.

Pollard, T. – Oliver, N. 2002: Two men in a Trench. *Battlefield archeology – The key to unlocking the past*. London.

Polla, B. 1962: Pamiatky hmotnej kultúry 15. storočia z Posádky při Gajaroch, *Zborník Slovenského národného múzea – Historika*, 2, 107 – 140.

Polívka, M 1993: Přípravy vojenských kontingentů města Řezna na tažení do Čech proti husitům, *Mediaevalia historica bohemia*, 3, 253 – 266.

Pospíšilová, B. – Procházková, O. – Hottmar, P. 2005: Zhojená válečná poranění kranií v osteologickém souboru z broumovské kostnice (13. – 18. století), *Acta medica (Hradec Králové) Supplementum* 48, 1, 3 – 14.

Prihoda, R. 1932: Zur Typologie und Chronologie mittelalterlicher Pfeilspitzen und Armbrustbolzeneisen, *Sudeta*, VIII, 3, 43 – 67.

Rackevičius G. 2002: *Arbaletas ir lankas Lietuvoje XIII-XVI*. Vilnius.

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

Richter, M. – Vokolek 1995: Hradec Králové. Slovanská hradiště a počátky středověkého města, Muzeum východních Čech Hradec Králové, Praha.

Richterová, J. 2003: Obléhání středověkých pevností. Ms. diplomové práce FF UK Praha.

Scott, D. D. – Fox, A. F. 1987: Archaeology Insights into The Custer Battle. An Assessment of the 1984 field season. University Oklahoma Press.

Scott, D. D. – Fox, A. F. – Connor, M. A. – Harmon, D. 1989: Archaeological Perspectives on the Battle of the Little Bighorn. University Oklahoma Press.

Scott, D. D. – McFeaters, A. F. 2011: The archaeology of historic battlefields: a history and theoreticcal development in conflict archaeology, Journal of archaeological ressearch, 19, 103 – 132.

Sedláček, A. 2000: Hrady, zámky a tvrže Království českého, I – XV. CD – ROM. První elektornické vydání. Praha.

Schaller, J. 1787: Topographie des Königreichs Böhmen VI. s. I.

Schmitt, A. 2008: Burg Tannenberg bei Seeheim- Jungenheim /Lkr. Darmstadt – Dieburg. Eie spätmittelalterliche Ganebenburg im Licht der archäologischen Funde. Bonn.

Schoknecht, U. 1979: Mecklenburgische Niederdolche und andere mittelalterliche Funde, Bodenkmalpflege in Mecklenburg, s. 209 – 231.

Schaller, J. 1787: Topographie des Königreichs Böhmen VI. s. I.

Skála, J. – Waldhauser, J. 2000: Nález palné zbraně vrcholného středověku na tvrzišti Rakově na okrese Jičín v historickém kraji boleslavském, Castellologica bohemia 7, 309 – 313.

Skutil, J. 1937: Pazourková křesadla z bojiště slavkovského (2. XII. 1805), *Vojensko historický sborník* VI, I, 170 – 175.

Smrž, Z. 1999: Polní fortifikace z 18.-19. století u obce Poplze, okr. Litoměřic, *Archeologické Rozhledy* 51, 2, 335 – 345.

Smrž, Z. – Hlušík, A. 2007: Polní opevnění z roku 1813 mezi Postoloprty a Budyní nad Ohří. výsledky letecké prospekce a historického bádání, *Archeologické Rozhledy* 59, 4, 713 -746.

Strzyż, P. 2011: Średniowieczna broń palna w Polsce. Studium archeologiczne. Łódź.

Sutherland, T. 2012: Conflicts and Allies: Historic Battlefields as Multidisciplinary Hubs — A Case Study from Towton, AD 1461, *Arms and Armour* 9, 1, 69 – 82.

Sýkora, M. – Veselý, H. 2009: Hrad Kalich. In: *Archeologické výzkumy v severozápadních Čechách za rok 2008*, Most, 133–146.

Šebesta, P. 1979: Výzkum středověké studny v Chebu (Mincovní ul.), in: *Archaeologia historica*, roč. 4, s. 267 – 271.

Šimůnek, R. 2003: Hradní inventář jako typ písemnosti a možnosti jeho badatelského využití (Na příkladu inventářů rožmberských hradů ca. 1450-1470), *Husitský Tábor* 13, 229 – 253.

Šmahel, F. 1989: Drobné prameny k válečné ekonomice: Obležení Vodňan na jaře 1443, in: *Táborský archiv, Sborník okresního archivu v Táboře*, 2, 9 – 36, Tábor.

Šmejda, L. 2007: Poznámky k průzkumu lesního prostředí pomocí detektorů kovů - Survey of Forested Landscapes with the Aid of Metal Detectors. In: P. Křišťuf, L. Šmejda, P. Vařeka (eds.): *Opomíjená archeologie 2005-2006*, 233-245. Plzeň.

Šnajdrová, E. 1998: Palné zbraně ze sbírky Národního muzea. Praha.

Tecl, R. 1986 – 1987: Tábor a bitva u Křeče v roce 1435, Husitský Tábor 9, 153 – 190.

Tecl, R. 2009: Palná výzbroj města Tábor v 15. a první polovině 16. století. In: Husitský Tábor 16, Tábor, 343–347.

Thordeman, B. 2001: Armour from the battle of Wisby 1361. Highland Village.

Tilley, C. Y. 1994: A phenomenology of landscape: places, paths, and monuments. Berg.

Toman, H. 1898: Husitské válečnictví za doby Žižkovi a Prokopovi. Praha.

Tomášek, T. 1938: O hradě Sioně. In: Kutnohorské příspěvky k dějinám vzdělanosti české 9, Kutná Hora, 166–169.

Thordeman, B. 2001: Armour from the battle of Wisby 1361. Highland Village.

Turek, A. – Jisl, L. 1953: Ostravsko za česko-uherské války ve světle písemných pramenů i archeologických nálezů, Časopis Slezského musea v Opavě, 3, .

Unger, J. 2002: Panoráma biologické a sociokulturní antropologie 9. Pohřební rítus a zacházení s těly zemřelých v českých zemích (s analogiemi i jinde v Evropě) v 1. – 16. století. Brno.

Urbánek, R. 1931: O úkolech české historie vojenské, Vojensko historický sborník 1, 2, s. 5 -14.

Varhaník, J. 2002: Obrana středověkého hradu palnými zbraněmi, Archaeologia historica 27, 125 – 138.

Vencl, S. 1984: Otázky poznání vojenství v archeologii, in: Archeologické studijní materiály 14. Praha.

Vermouzek, R. 1983: Středověký vůz, in: *Archaeologia historica* 8, 311 – 325. Brno.

Vermouzek, R. 1984: Kování středověkého vozu, in: *Zkoumání výrobních objektů a technologií archeologickými metodami* 3, 110 – 122. Brno.

Vích, D. 2011: Archeologické nálezy z jedné privátní sbírky, in: *Archeologie ve středních Čechách* 15, 999 – 1015.

Vlček, E. 1997: Fyzické osobnosti českých panovníků. I. díl. Nejstarší Přemyslovci. Praha.

Vondráček, K. 1926: Dobývání Karlštejna dělostřelbou r. 1422. Zprávy vojenského archivu a musea RČS 5, 73 – 79.

Vydra, M. 2004: Možnosti obrany středověkého hradu střelnými zbraněmi. Nepublikovaná diplomová práce FF ZČU Plzeň.

Vránová, V. – Vrána, J. 2008: Olověné projektily z hradu Tepence. In: *Castellologica bohemia* 11, Praha, 457–460.

Wagener, O. 2009: Wie erobert man ein Burg? Ein kurzer Überblick zu Belagerung und Belagerungsanlagen, in: *Burgen im mittelalter Breisgau. Aspekte von Burg und Herrschaft im interdisziplinären Vergleich*, 396 - 403.

Wagner, E. – Drobná, Z. – Durdík, J. 1957: Kroje, zbroj a zbraně doby předhusitské a husitské. Praha.

Waldhauser, J. 2009: Švédský vojenský tábor ze třicetileté války na katastrech Staré Boleslavi (okr. Praha-východ) a Hlavence (okr. Mladá Boleslav), in: *Archeologie ve středních Čechách* 13, 2, 939 – 964.

Waldman, J. 2005: Hafted weapons in medieval and renaissance Europe. The evolution of European Staff Weaponse between 1200 and 1650, in: DeVriess, Kelly ed.: *History of warfare*, roč. 31. Leiden – Boston.

Wheeler, J. G. T. - Swindles, G. T. – Gearey, B. R. 2010: Finding Bosworth Battlefield: A multi-proxy palaeoenvironmental investigation of lowland sediments from Dadlington, Leicestershire, England, *Journal of Archaeological Science*, 37, 1579 - 1589.

Zap, K. V. 1854: Bojiště Kolínské, *Památky archaeologické a místopisné* 1, 298–310.

Zavadil, A. a kol. 1912: Kutnohorsko slovem i obrazem. díl II. část I.. Kutná Hora.

Záruba, F. 2004: Zbořený Kostelec, *Castellologica bohemica* 9, 177 – 210.

Zimmermann, B. 2000: *Mittelalterliche Geschosspitzen. Kulturhistorische, archäologische und archäometallurgische Untersuchungen*. Basel.

Žákovský, P. 2010: Nález zdobné sekery z Ochozu u Brna, In: *Časopis Společnosti přátel straožitností* 4, 117, 198 – 205.

Žákovský, P. 2011a: Středověké a raně novověké chladné zbraně ze sbírek Městského muzea v Moravském Krumlově, In: Měřínký, Zdeněk ed.: *Hrad jako technický problém. Technologie a formy výstavby středověkých opevněných sídel*, *Archaeologia medievalis Moravica et Silesiana*, roč. 2 (2010), Brno, 127 – 188.

Žákovský, P. 2011b: Tesák z holešovické tvrze na Příbramsku, in: ŁAWRYNOWICZ, Olgierd – MAIK, Jerzy – NOWAKOWSKI, Piotr (edd): *Non sensitis gladios! Księga jubileuszowa z okazji 70. urodzin Profesora Mariana Głoska*, Lodz, s. 515 – 530.

Prameny:

AČ XXXVIII – Hoffmann, F. (ed.) 2000: Popravčí a psanecké zápisy jihlavské, in: Hoffmann, F. (ed.) *Archiv český díl XXXVIII*.

AČ XV – Kalousek, J. (ed) 1896: Archiv Český XV.

CICB – Carmen insignis corone Bohemiae pro tropheo sibi divinitus concesso circa Ryzmberg et Domazlicz 1431 Laurencium de Brzezova. Píseň přeslavné koruny české za vítězství, jehož se z nebe dostalo u Rýzemberka a Domažlic 1431. Vavřinec z Březové. ČAPEK, Jan, Blahoslav. Praha 1979.

BUGH – Briefe und Urkunden zur Geschichte der Hussitenkriege. Aus dem Egerer Stadtarchive. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Deutschen Vereins für die Geschichte Mährens und Schlesiens), Brünn 1919.

FRRB I: Fontes rerum Regni Bohemiae I. Aeneae Silvii Historica Bohemica. Edd. D. Martínková – A. Hadravová – J. Matl. Praha 1998.

FRB V – Emler, J. (ed.) 1893: Vavřinec z Březové Kronika husitská, in: Emler, J. (ed), Fontes rerum Bohemicarum V..Praha.

FRB SN: Fontes rerum Bohemicarum. Series nova II. Edd. M. Černá – P. Čornej – M. Klosová. Praha 2003.

JHH – Durdík, J. (ed.) 1952: Jan Hájek z Hodětína Vojenské zřízení, in: Durdík, J. (ed.), Staročeské vojenské řády. Hájek, Vlček, Žižka listy a kronika. Praha.

KVJŽ - Durdík, J. (ed.) 1952: Kronika velmi pěkná o Janu Žižkovi, in: Durdík, J. (ed.), Staročeské vojenské řády. Hájek, Vlček, Žižka listy a kronika. Praha.

Vegetius: Marek, V. – Kalivoda, J. (eds) 1977: Flavius Vegetius Renatus, Nárys vojenského umění. Antické válečné umění. Praha.

VVČ – Durdík, J. (ed.) 1952: Václav Vlček z Čenova: Naučení o šikování jízdních, pěších i vozů, in: Durdík, J. (ed.): Staročeské vojenské řády. Hájek, Vlček, Žižka listy a kronika. Praha.

Prekop, F. 2012: ZAV při stavbě Statické zajištění parkánové hradby SHaZ Bečov n. Teplou. NPÚ u.o.p. v Lokti, č.j. NPU-342/94844/2012.

UBGH – Urkundliche Beiträge zur Geschichte des Hussitenkrieges. Ed. PALACKÝ, František. Praha 1872.

WMS PLPIS : <http://eagri.cz/public/app/wms/plpis.fcgi>

<http://manuscriptminiatures.com>

<http://wallacelive.wallacecollection.org>

9 RESUMÉ

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Konfliktarchäologie im 15. Jahrhundert in Tschechien. Hier werden die Geschichte der tschechischen und ausländischen wissenschaftlichen Arbeiten zusammengefasst, die sich mit diesem Thema beschäftigt haben. In dieser Arbeit handelt es sich um Aussagen der archäologischen Quellen bezüglich des Konfliktablaufes. Die Ergebnisse sind nachfolgend mit schriftlichen Quellen konfrontiert. Diese Forschung wurde auf Basis der deduktiven Methode durchgeführt, die das theoretische Schussmodell von Schützen und Umbelagerer, der Raumstruktur und der Zeitphase des Konfliktes festlegt. Das Modell wird auf einer Beispielstudie bezüglich der Belagerung der Burg Sión im Jahre 1437 getestet. Dieser Konflikt hatte eine sehr bedeutende Position in der tschechischen Historie, in Bezug darauf, dass es sich um Untergang der letzten Festung der Partei von Hussiten handelt. Die Burg selber wurde in den 60er Jahren durchgeforscht. Zur Zeit wird in der Umgebung von Burg geograpisch-thypographische Forschung durchgeführt, sowie systematische Forschung mit Metalldetektoren. Die Forschungsergebnisse zeigen die Möglichkeit, ein theoretisches Modell mithilfe von Raumanalysen in GIS zu testen. Diese bringen neue Erkenntnisse über den Konfliktablauf. Die zweite Beispielstudie betrifft die Schlacht bei Tachau im Jahre 1427. Es

handelt sich um eine Analyse und Lokalisierung der durch Militär gewonnenen Datei, die aus illegaler Suche mithilfe des Metalldetektoren kommt. Die Konfrontation der beiden Studien stellt einen markanten unterschiedlichen Aussagewert der Quellen dar, wobei unterschiedliche Methoden der Terrain-Forschung verwendet wurden.

This thesis is aiming to the conflict archaeology of the Hussite wars in the Bohemia in the 15th century. The goal of this thesis is testing the information value of the historical sources through the archaeological sources. To the research is used deductive method of the shootings range and possibilities of the enemies. The theoretical spatial model is tested on the Sion castle which was besieged in 1437. This conflict is most popular and known in Czech history. There was altogether excavated the whole castle during the 60s. In 2011 – 2012 the area around the castle was surveyed in detail using metal detectors. The second case study is aiming to artifacts from the battle at the Tachov town, which was the part of the third crusade against the Czech Hussites.

10 PŘÍLOHY

Soupis příloh:

Obr. 1: Přehledka bojišť 15. století v Čechách podle písemných pramenů. Kategorizované podle úrovně lokalizace.

Obr. 2: Přehledka obléhání 15. století v Čechách.

Obr. 3 Rekonstrukce F. Hoffmana mapy násilných činů bojových a lapkovských družin do roku 1419 na základě jihlavských zápisů.

Obr. 4: Analýza hustoty projektilů v okolí hradu Lopata.

Obr. 5: Atypické upevnění palných zbraní v kuželovitých stojanech Büchsenmeisterbuch 1411 – Anonym

Obr. 6: Scéna obléhání hradu z Kriegsbuchu Phillipa Möncha 1496

Obr. 7: Hlava beranidla z hradu Vartnov (kartotéka ZM v Opavě), Kresebná rekonstrukce.

Obr. 8: A/ model komponentny střelby; B/ model komponenty střelby s dvěma známými pevnými body

Obr. 9: Diagram indexu ráže a celkové délky zbraně středověkých palných zbraní

Obr. 10: Lidarový snímek obléhacích prací v okolí Nového Hradu u Kunratic

Obr. 11: Lidarový snímek obléhacích prací v okolí hradu Kostelce nad Sázavou

Obr. 12: Srovnání lidarového snímku a pozemní dokumentace v okolí hradu Lopata

Obr. 13: Přehledka obléhacích prací v okolí hradu Sión

Obr. 14: Půdorys hradu Sión

Obr. 15: Relikty jižního obléhacího tábora

Obr. 16: Plán severního obléhacího tábora

Obr. 17: Vojenské ležení kryté vozovou hradbou vyobrazené v Mittelalteriches Hausbuch von Schloss Wolfeg 1480 Obr. 19: Fragmenty vypálené mazanice z povrchu valů velitelské pevnůstky

Obr. 18: Mikrosondáž v severním obléhacím táboře

Obr. 19: Fragmenty vypálené mazanice z povrchu valů velitelské pevnůstky

Obr. 20: Palebné postavení v Kriegsbuchu Phillipa Möncha kryté sklopným tarasem a gabiony

Obr. 21: Obrana hradu vylepšená o segmentované příkopy a vlčí jámy vybavené zašpičatělými kolíky v díle Opusculum de architectura

Obr. 22: Profil sondy 005 ve výraznějším objektu v rámci severního obléhacího tábora

Obr. 23: Prostorová distribuce nalezených prakových projektilů na hradě

Obr. 24: Uskupení stanů podél vozů, které chrání vojenský tábor. Výřez z rytiny Josta Amana

Obr. 25: Hroty šipek z hradu (VHÚ, Muzeum stříbra v Kutné Hoře, Muzeum Kolín – v expozici v Chlístovicích)

Obr. 26: Hroty šipek, napínací zařízení ze severního obléhacího tábora a rekonstrukce napínání kuše

Obr. 27: Hroty šipek obránců hradu Sión

Obr. 28: A/ hroty šipek oblehatelů hradu Sión; B/ hroty šípů

Obr. 29: Srovnání délko-váhového indexu hrotů šipek oblehatelů a obránců hradu Sión

Obr. 30: Projektily do palných zbraní

Obr. 31: Projektily, fragmenty palných zbraní a olověné slitky ze severního obléhacího tábora

Obr. 32: Diagram indexu ráže a hmotnosti nalezených projektilů do palných zbraní

Obr. 33: Kamenné projektily do palných zbraní

Obr. 34: Nálezy fragmentárních kamenných projektilů do palných zbraní

Obr. 35: Dvojice kamenných projektilů k houfnici nalezených v okolí hradu Sión

Obr. 36: Prostorová analýza projektilů podle materiálového složení a značení projektilů

Obr. 37: A/ kompozitní kule; B/ RTI snímek válcových střel značených křížem

Obr. 38: Lebky údajných husitských bojovníků v kostnici v Sedlci u Kutné Hory, zcela vlevo je na lebce patrné masivní zranění pravděpodobně způsobené sudlicí

Obr. 39: Hromadný hrob padlých bojovníků na luminaci z roku 1410

Obr. 40: Rentgenogram lebky se stále vklíněným hrotem šipky z Hradce Králové

Obr. 41: Fragmenty lebek s pravděpodobnými zraněními

Obr. 42: Ostatní kovové nálezy z údolí potoku Vrchlice.

Obr. 43: Železné součásti vozů ze severního obléhacího tábora

Obr. 44: Podkovy a jejich fragmenty ze severního obléhacího tábora

Obr. 45: Součásti oděvu či postroje, výbava jezdce ze severního obléhacího tábora

Obr. 46: Fragmenty tesáků a nožů ze severního obléhacího tábora

Obr. 47: Nástroje ze severního obléhacího tábora

Obr. 48: Ostatní artefakty: kotlík, klíč, visací zámek

Obr. 49: Keramika

Obr. 50: Konfrontace současné prostupnosti vegetace a hustoty výskytu artefaktů

Obr. 51: Analýza prostorového rozptylu projektilů identifikuje kumulace, které určují cíle střelby

Obr. 52: Měřitelný dostřel na základě druhu a ráže projektilu

Obr. 53: Predikční prostorový model místa výstřelu

Obr. 54: Přibližná vzdálenost nálezu kompozitní dělové kule od hradu

Obr. 55: Projektily v severním obléhacím táboře

Obr. 56: Plán lokality Hruškovna (okr. Tachov)

Obr. 57: Ostruha a podkovy z lokality Hruškovna

Obr. 58: Výbava jezdce a koňský postroj z lokality Hruškovna

Obr. 59: Nástroje z lokality Hruškovna

Obr. 60: Militária z Tachovska

Obr. 61: Sekerovité sudlice v českých i zahraničních ikonografických pramenech

Obr. 62: Bojové šídlo z tachovského souboru.

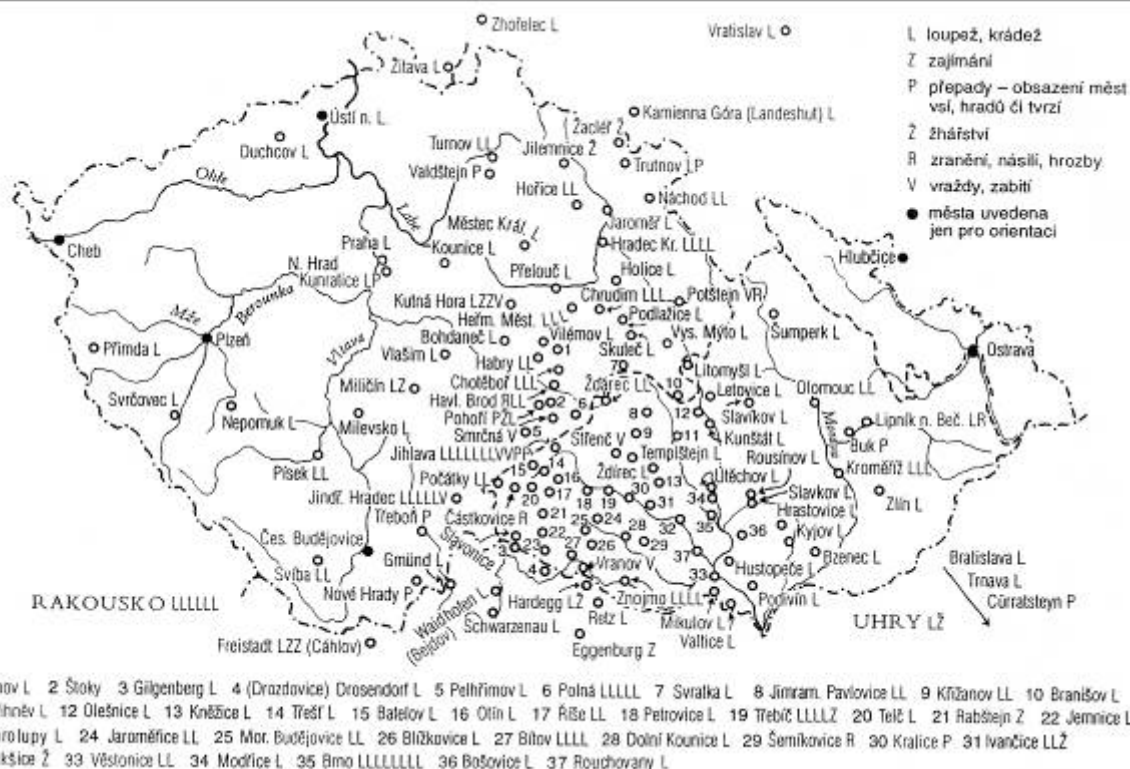
Obr. 63: Bojové sekery na francouzské iluminaci z let 1400 – 1410 Obr. 64: Projektily z lokality Hruškovna

Přílohy volně vložené (A3):

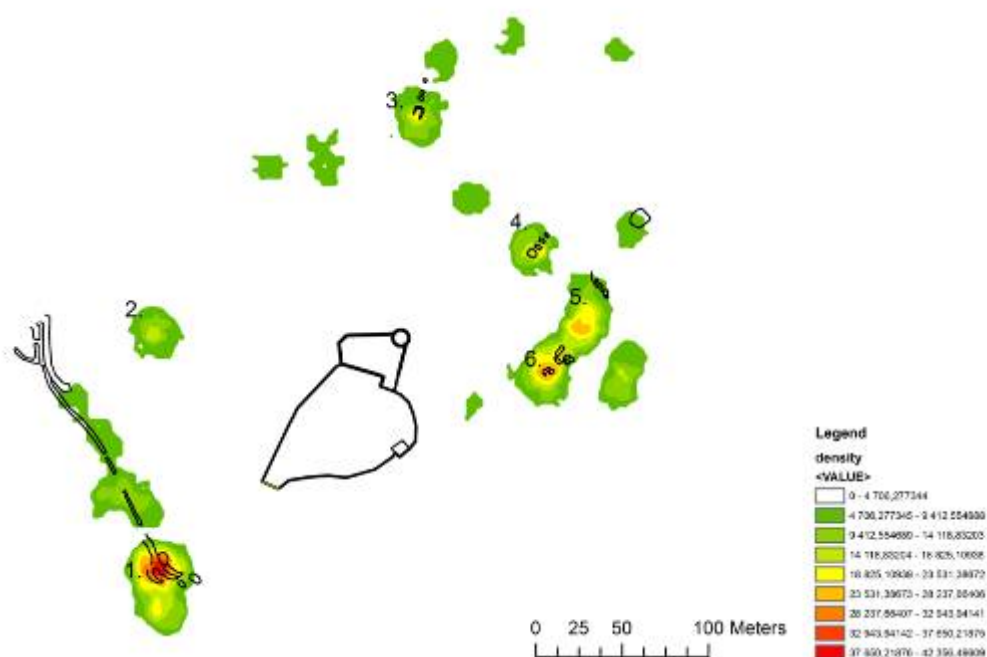
Obr. 64: Přehledka výzkumu v údolí potoku Vrchlice

Obr. 65: Přehledka výzkumu v severním obléhacím táboře

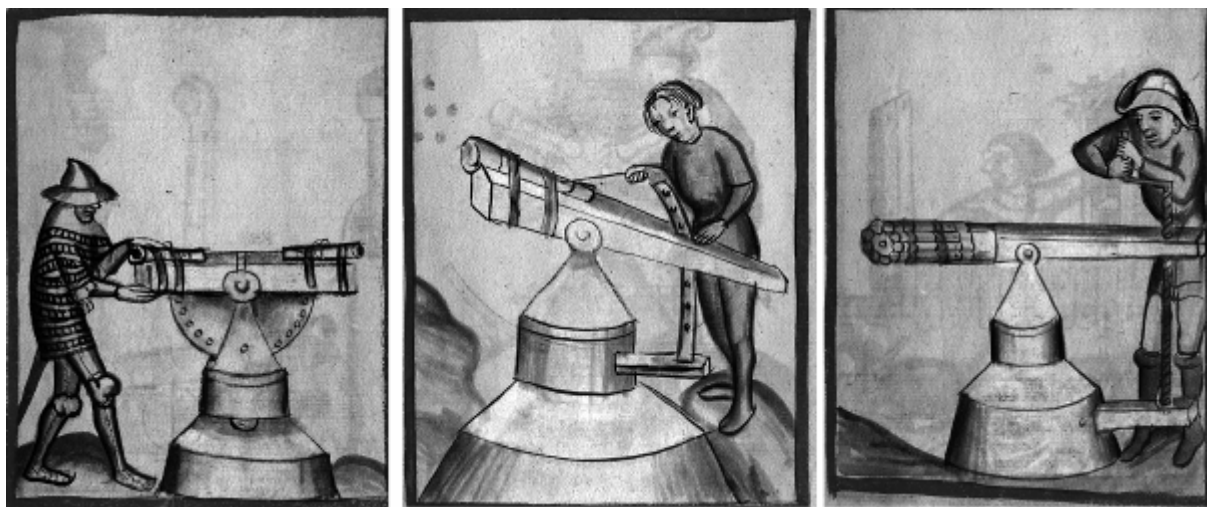
Obr. 2: Přehledka obléhání 15. století v Čechách.(autor)



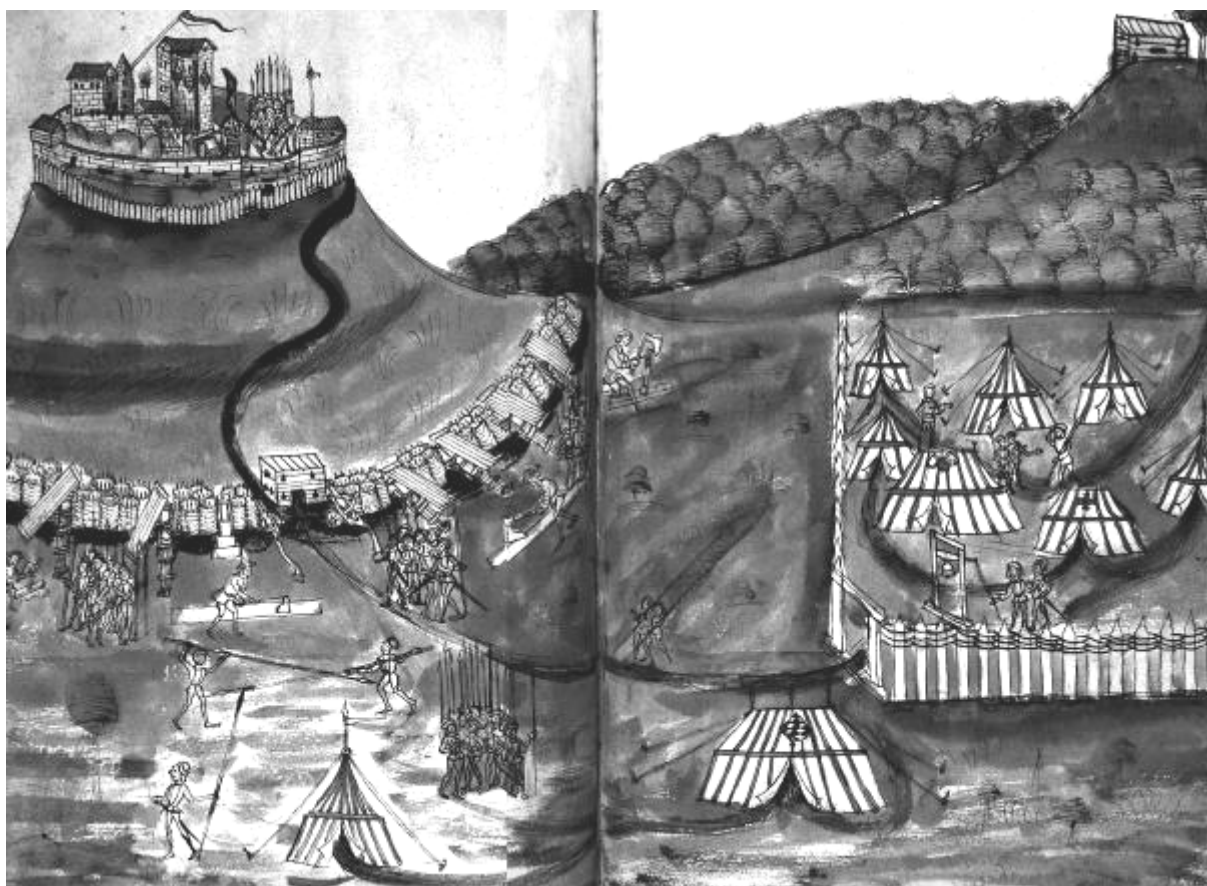
Obr. 3 Rekonstrukce F. Hoffmana mapy násilných činů bojových a lapkovských družin do roku 1419 na základě jihlavských zápisů (Čornej 2000, 160).




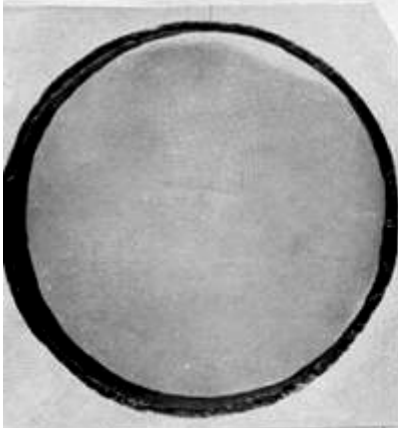
Obr. 4: Analýza hustoty projektilů v okolí hradu Lopata (digitalizace dle Novobilský 2008)

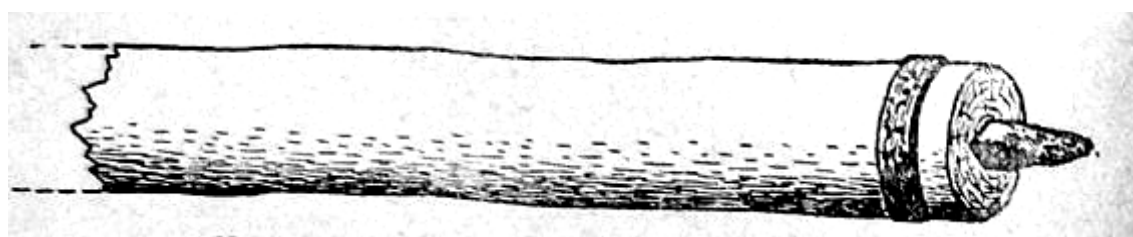


Obr. 5: Atypické upevnění palných zbraní v kuželovitých stojanech
 Büchsenmeisterbuch 1411 – Anonym (soukromý archiv autora)

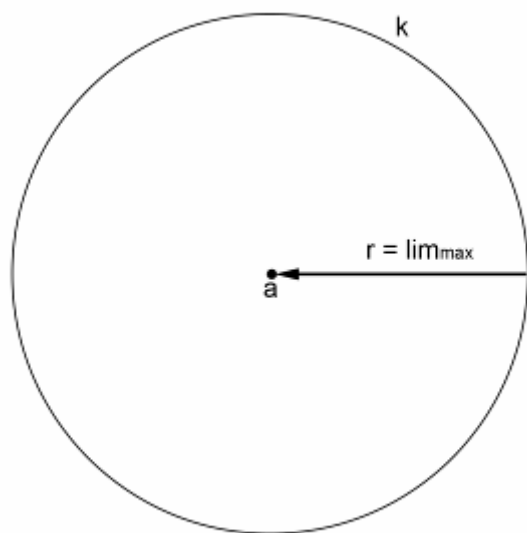


Obr. 6: Scéna obléhání hradu z Kriegsbuchu Phillipa Möncha 1496
(Universitätsbibliothek Heidelberg)

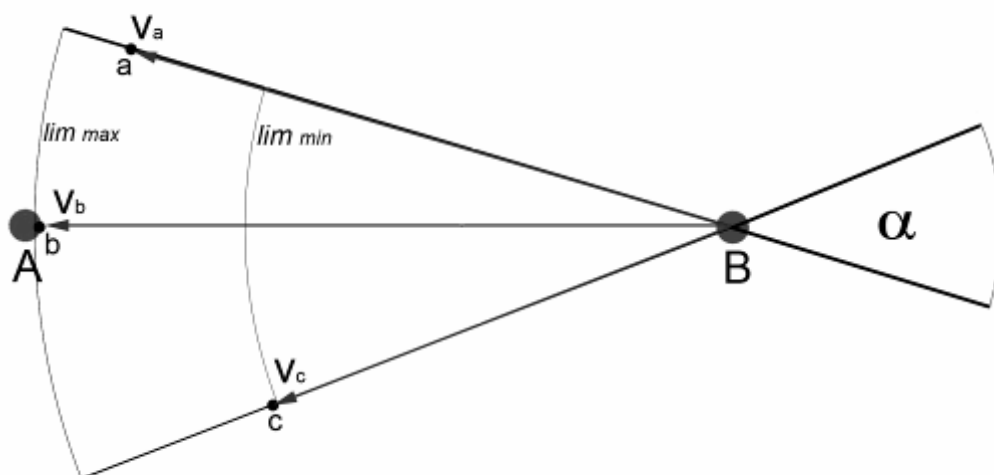
Kat. obec	Č. inv.	Č. arch.	Č. neg.	Kultura
Úbľo	M 709-710	836	8370 (83412)	
Osada			Umístění	R.1474
Pochěž			Literatura	4.3.1942 odevzdal Způs. nabytí starosta Úbľa Prieben
hrad Vartnov	Trat, pozemek	Turek-Jisl,		Staré č.
Krnov	S. okres	Časopis Slezského muzea-B, III(1953), 17-20, obr. 7-8		Nál. celek a č. inv.
				Popis
				<p><u>Železné kování "berana"</u> na bourání hradeb a bran.</p> <p>M 709: Železný masivní bodec s kuželovitým otupeným hrotem a čtyřbokým zužujícím se spodkem. d = 44.5 cm váha 9,836 kg nejv.š = 6.8 x 6.8 cm</p> <p>M 710: Železná masivní kruhová obruč, obdél-níkového příčného průřezu. š = 30 cm váha 2,250 kg š = 4.5 cm tloušťka = 0.8 cm</p>
				<p>Nález. r. 1933-4 při vybírání materiálu pro Nález. okolnosti zasypání hradní studně, v hl. asi 3 m v pův. poloze v prostoru u studně, na konci spáleného dřeva, nejmé- ně 9 m dlouhého. Železný hrot ležel uvnitř obruče.</p> <p>Rev. 1991 Rev. 2001</p>
ZEMSKÉ MUSEUM V OPAVĚ				Pozn. CV
3330 17 46				



Obr. 7: Hlava beranidla z hradu Vartnov (kartotéka ZM v Opavě), Kresebná rekonstrukce (Turek – Jisl 1953, obr. 8)



A



B

Obr. 8: A/ model komponentny střelby

a - projektil

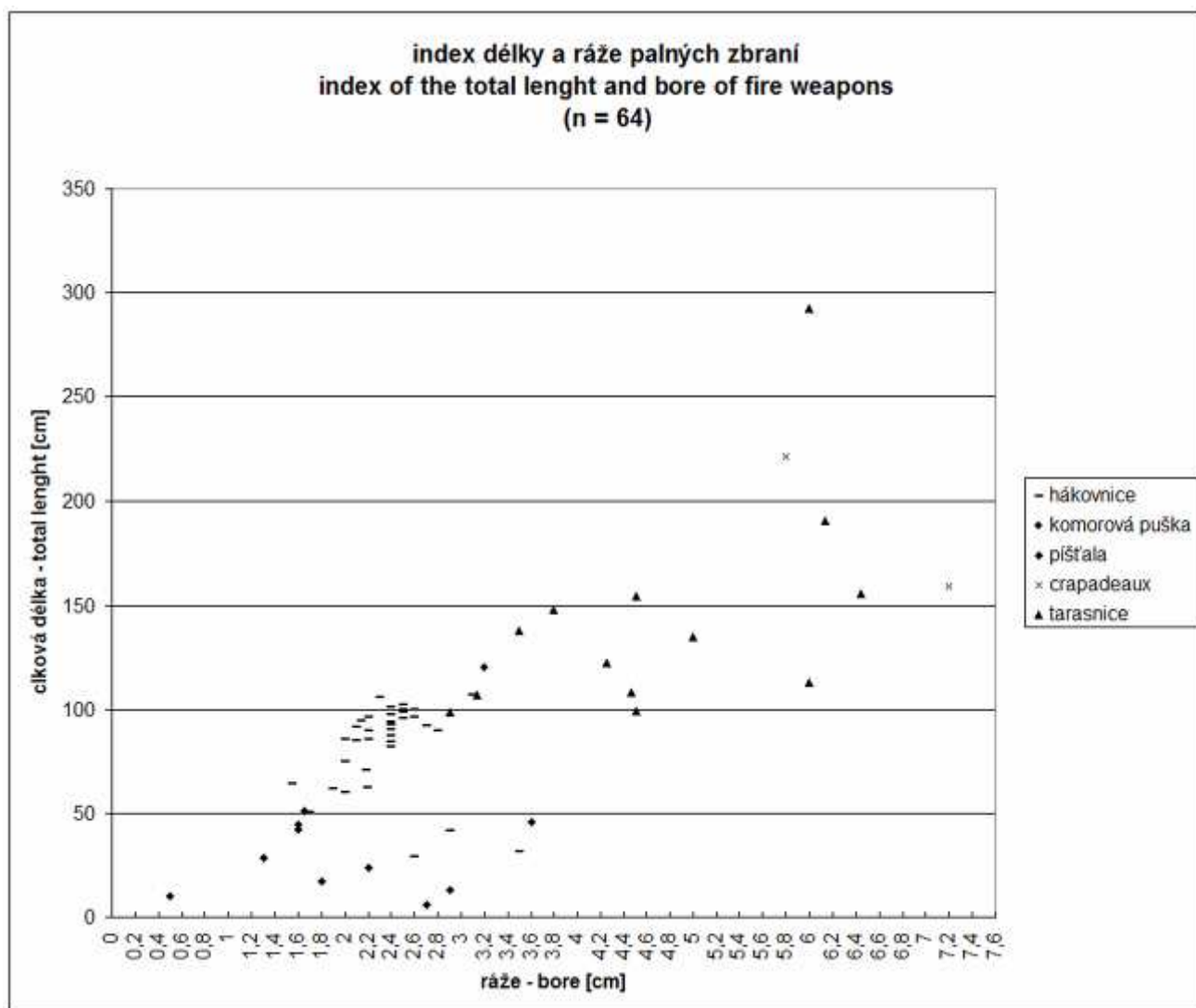
 $r = \lim_{\max}$ – maximální dostřel

k – okruh potenciálního místa výstřelu

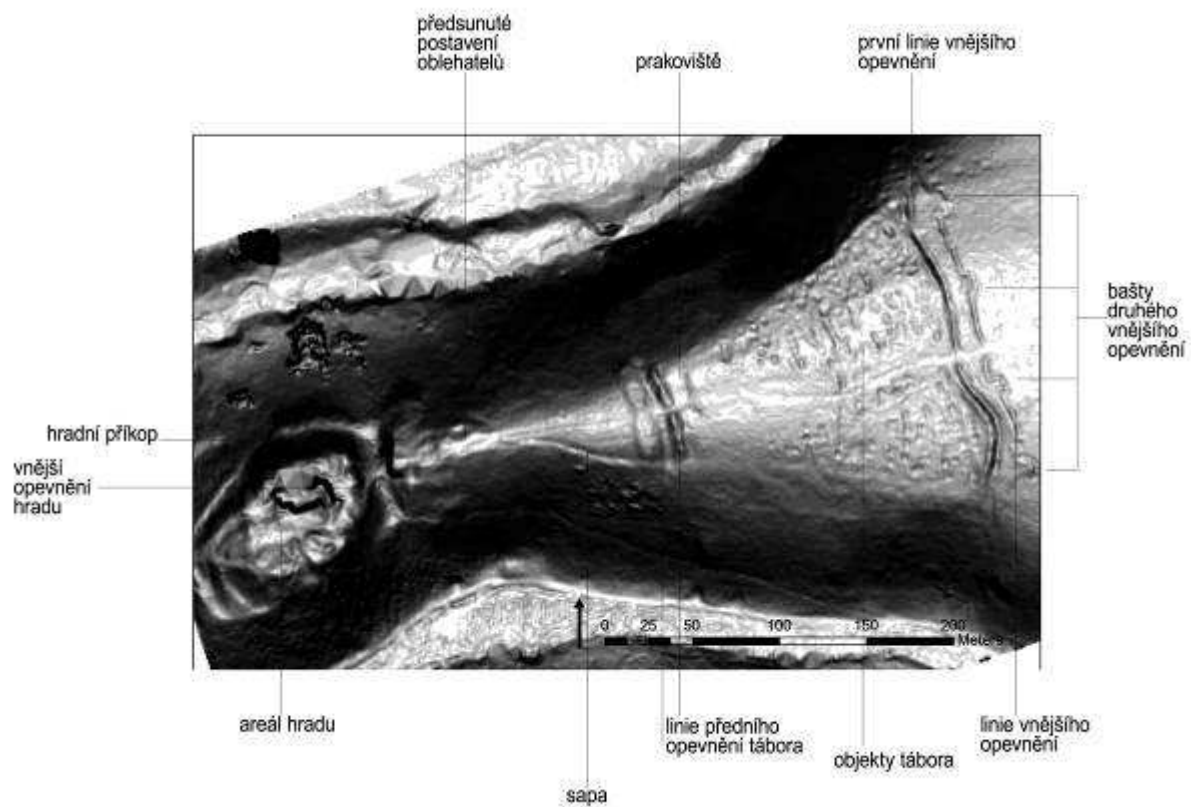
B/ model komponenty střelby s dvěma známými pevnými body

A, B - pevné body

a, b, c – kumulace projektilů
 V_a, V_b, V_c – vektorová trajektorie projektilů
 α – úhel radiálního rozptylu střelby na bod A
 $lim_{min} - lim_{max}$ – Mezní limity střelby
 (autor)



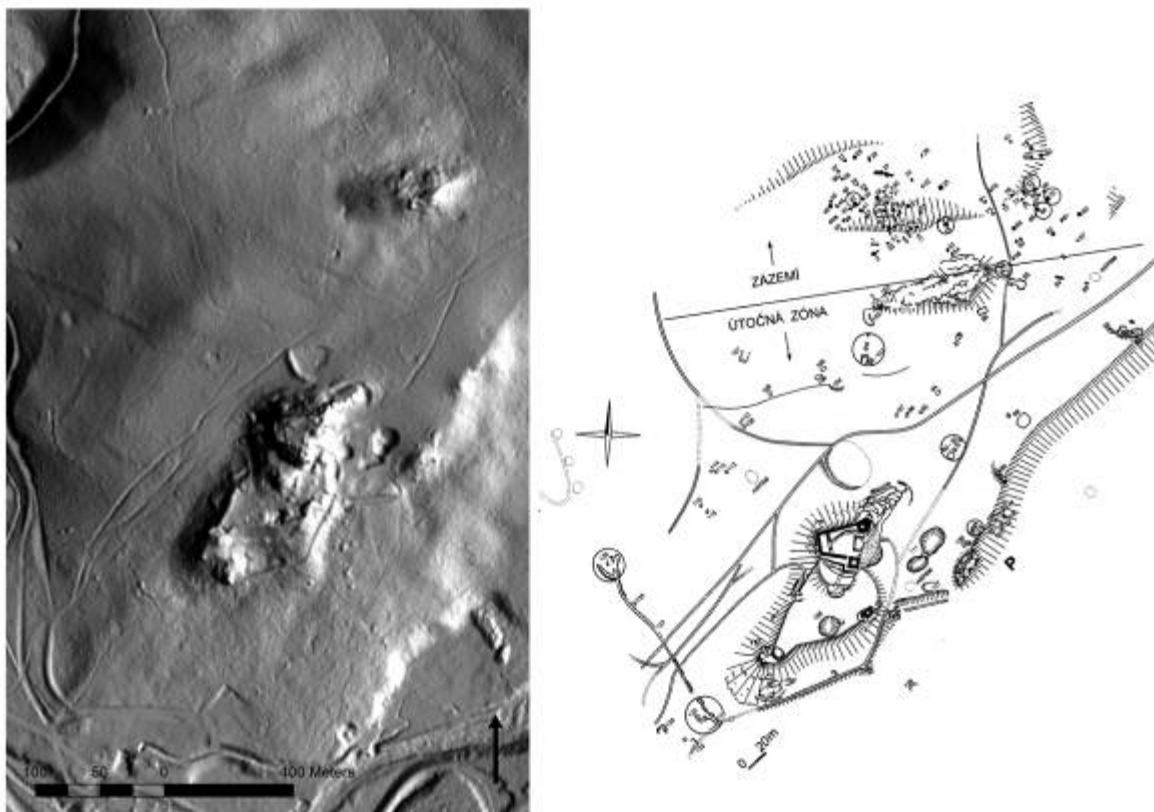
Obr. 9: Diagram indexu ráže a celkové délky zbraně středověkých palných zbraní (autor, dle (DeVries – Smith 2005; Drobná – Durdík – Wagner 1956; Essenwein 1877; Kalmár 1971; Pertl 1984; Frýda 1988; Schmidtchen 1977,a, b; Strzyż 2011).



Obr. 10: Lidarový snímek obléhacích prací v okolí Nového Hradu u Kunratic (autor)



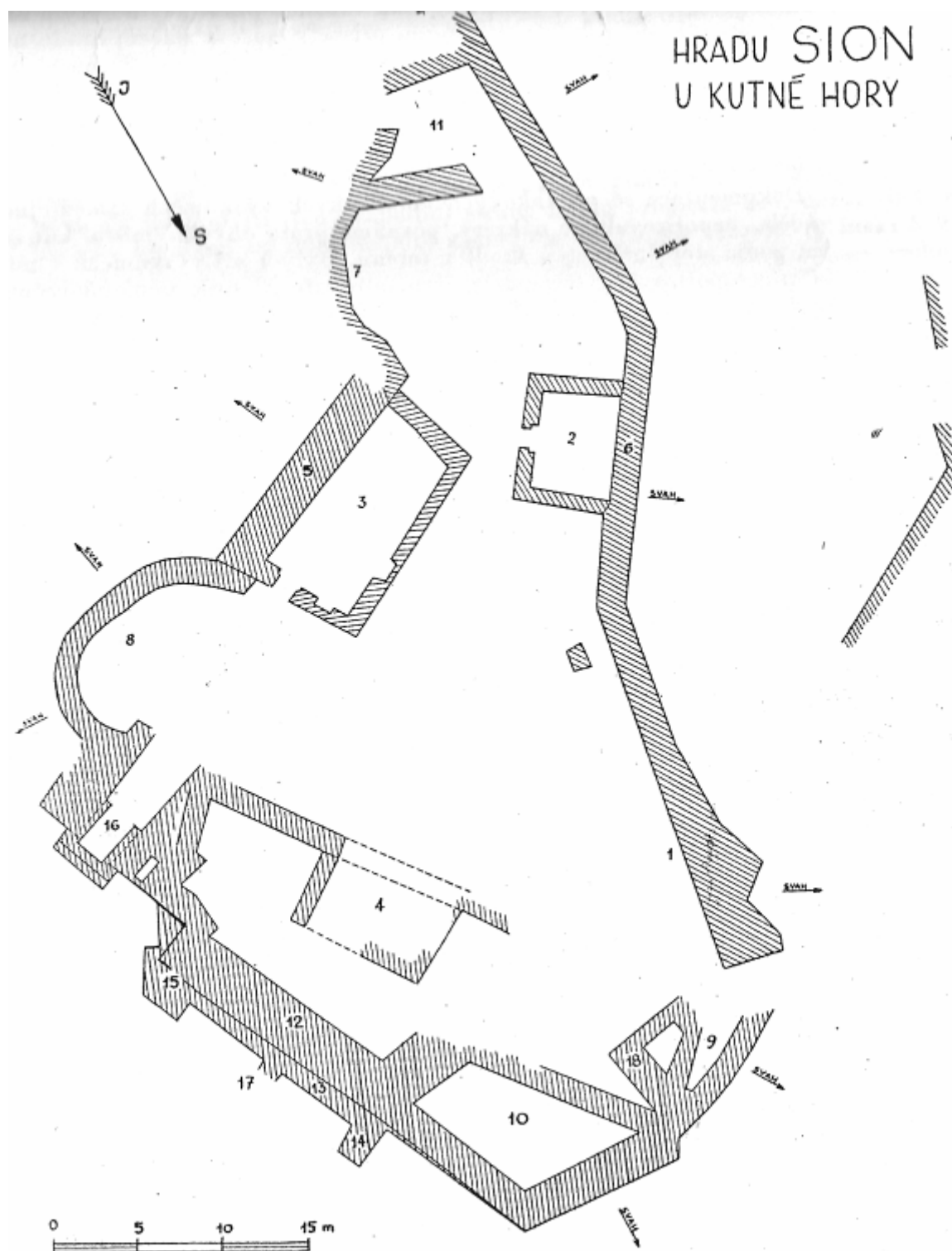
Obr. 11: Lidarový snímek obléhacích prací v okolí hradu Kostelce nad Sázavou (autor)



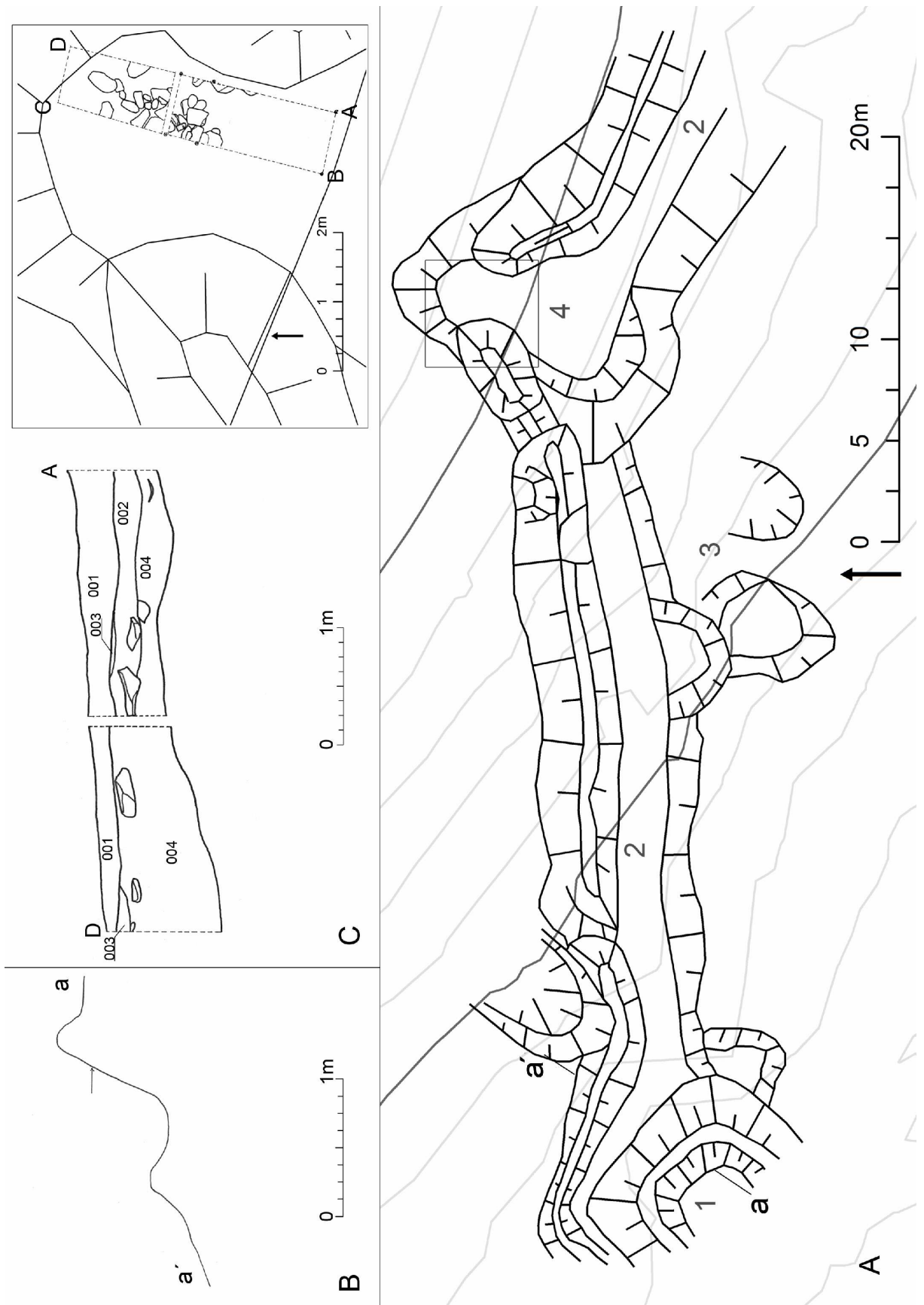
Obr. 12: Srovnání lidarového snímku a pozemní dokumentace v okolí hradu Lopata (autor; Novobilský 2008)



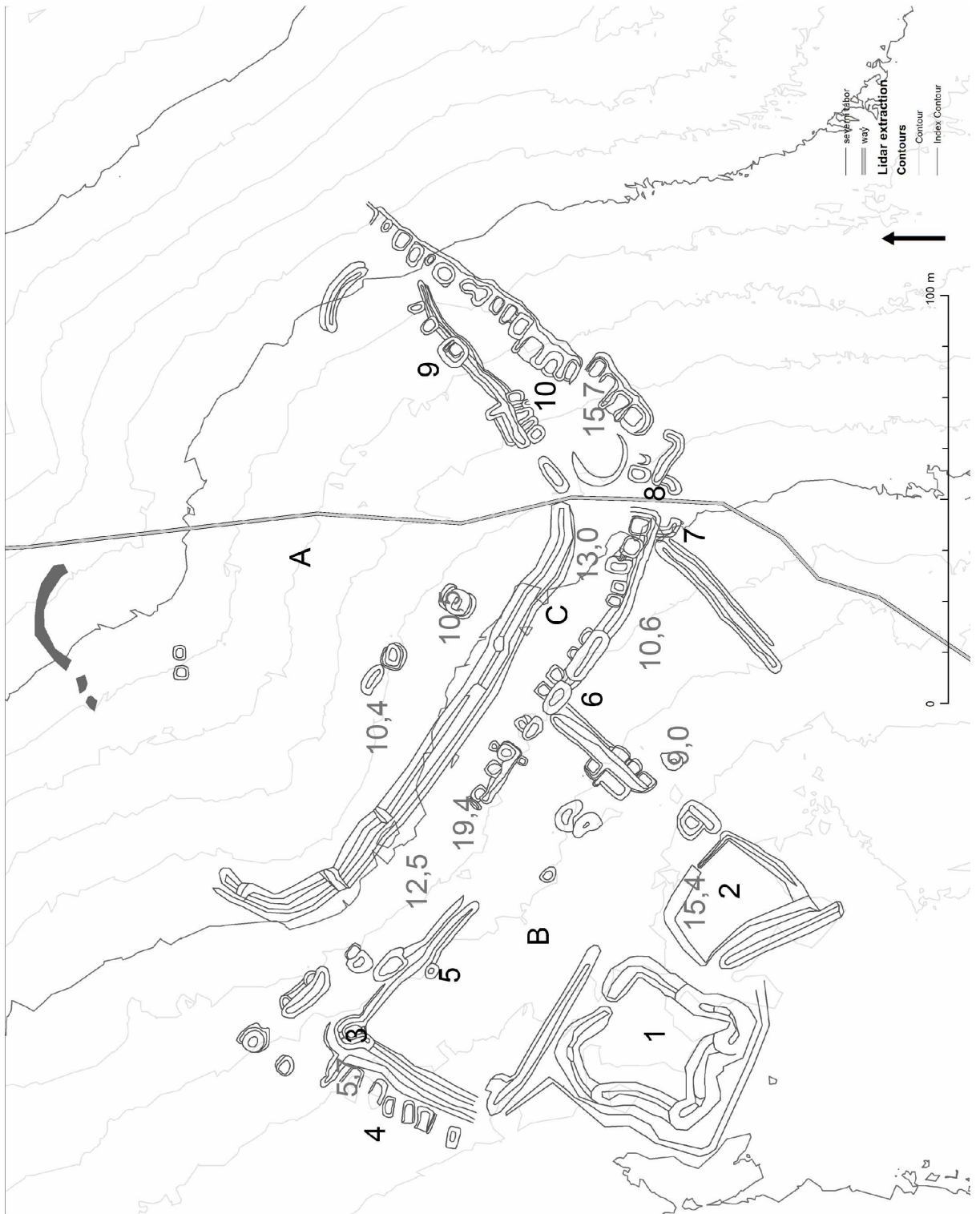
Obr. 13: Přehledka obléhacích prací v okolí hradu Sión: A/relikty jižního obléhacího tábora; B/ Severní obléhací tábor; C/ Východní obléhací tábor; D/ Vnitřní hrad; E/ Předhradí; F/ Přihrádek; G/ Rozsah rekonstruovaného rybníku; H/ Kostel sv. Ondřeje; CH/ Pravděpodobný rozsah jižního obléhacího tábora. (autor)



Obr. 14: Půdorys hradu Sion (Janská 1965, 19)



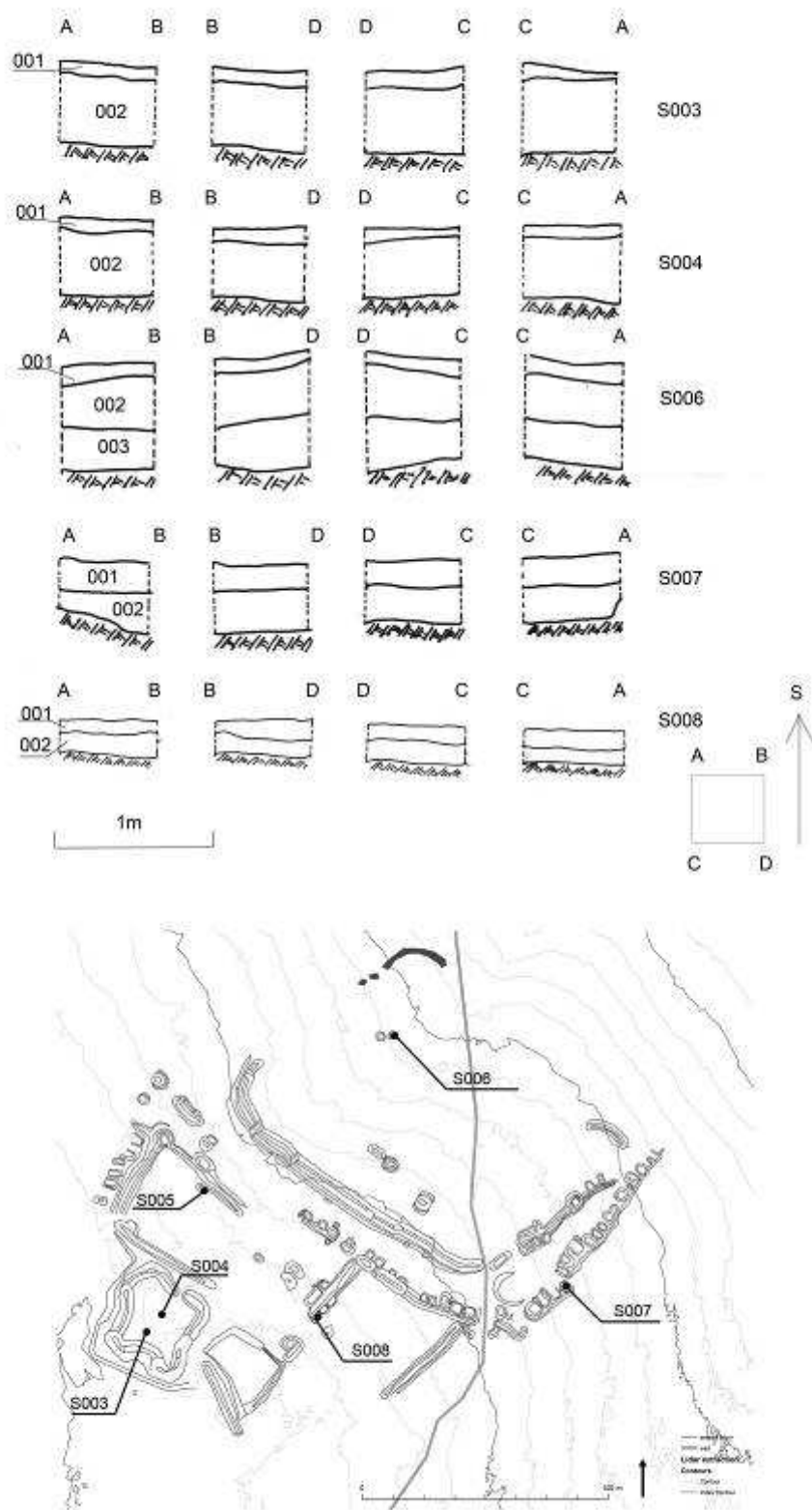
Obr. 15: Relikty jižního obláhacího tábora (autor)



Obr. 16: Plán severního obléhacího tábora (šedé číslice – hodnoty fosfátů v půdních vzorcích)(autor)



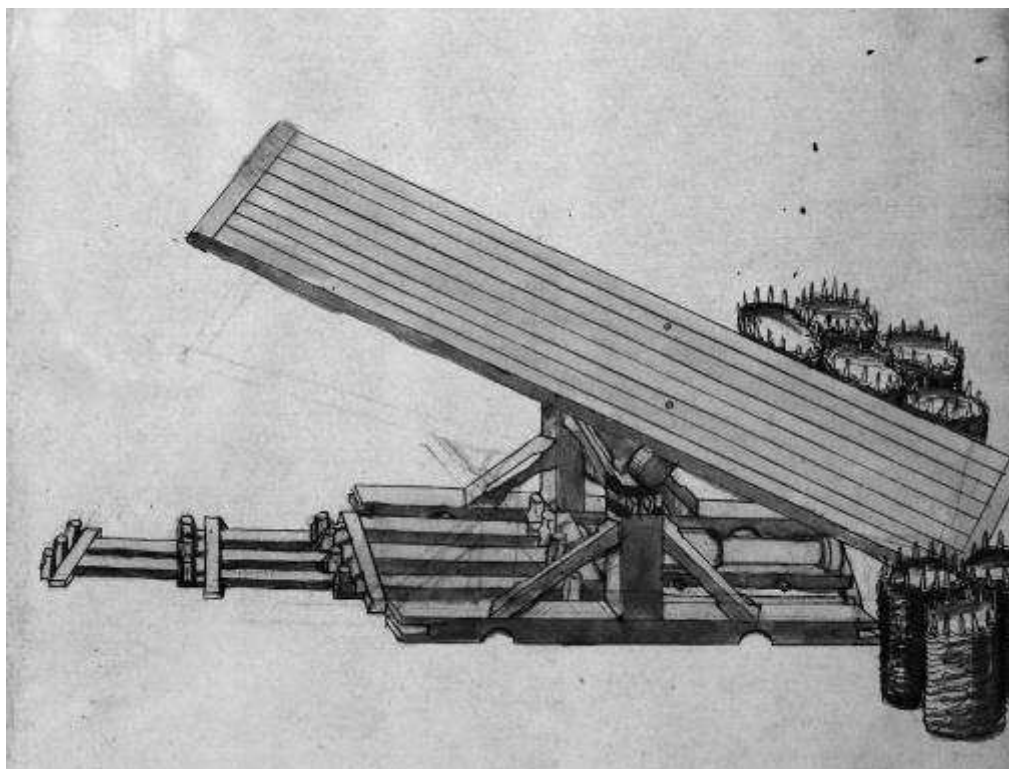
Obr. 17: Vojenské ležení kryté vozovou hradbou vyobrazené v Mittelalteriches Hausbuch von Schloss Wolfeg 1480 (<http://commons.wikimedia.org/>).



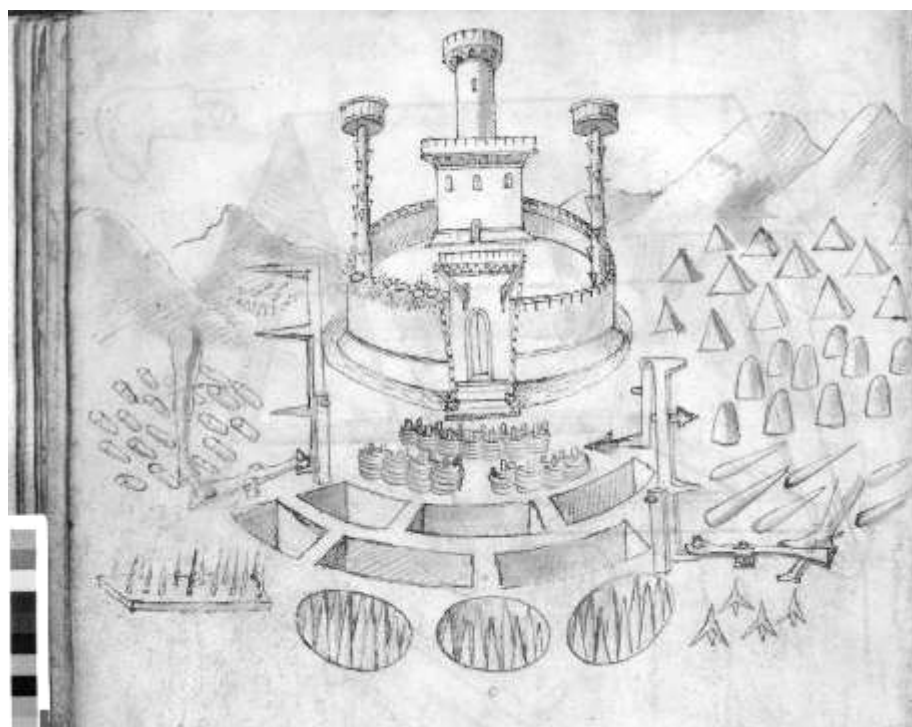
Obr. 18: Mikrosondáž v severním oblézacím táboře (S005 rozšířena). SJ001 – lesní hrabanka; SJ002- šedá lesní písčité půda; SJ003 – inertní zvětralé podloží (autor).



Obr. 19: Fragmenty vypálené mazanice z povrchu valů velitelské pevnůstky (autor).



Obr. 20: Palebné postavení v Kriegsbuchu Phillipa Möncha kryté sklopným tarasem a gabiony (Universitätsbibliothek Heidelberg).



Obr. 21: Obrana hradu vylepšená o segmentované příkopy a vlčí jámy vybavené zašpičatělými kolíky v díle Opusculum de architectura (British Museum London, Ms. 197.b.21, f.41v)

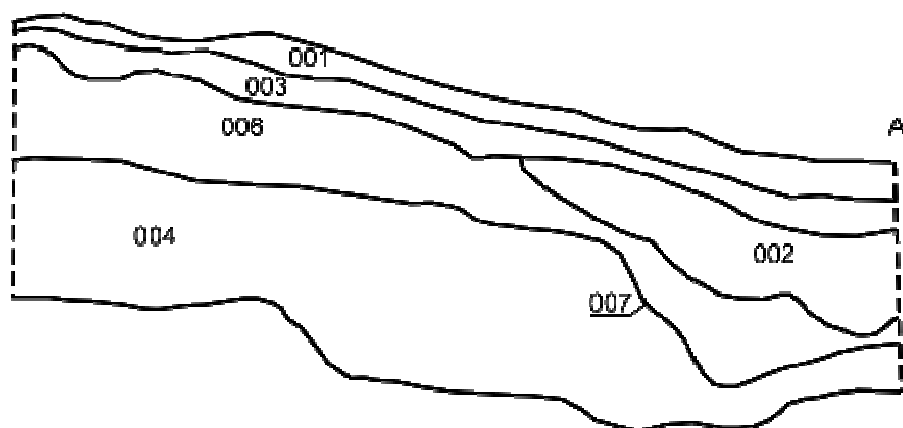
Sión 2012

severní obléhací tábor

sonda 005

9.8.2012

D

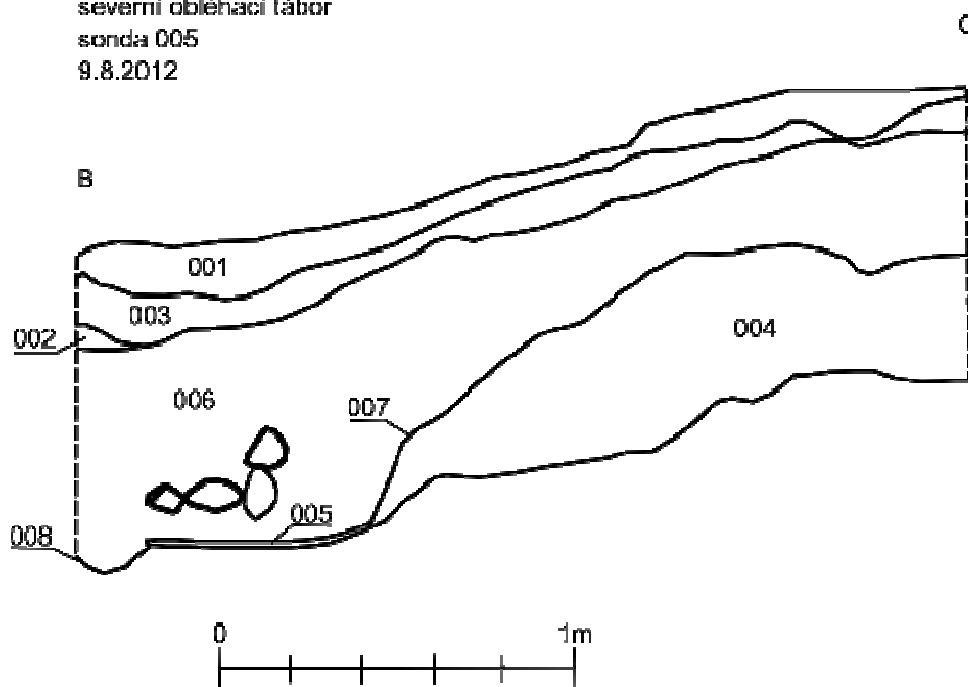


Sión 2012

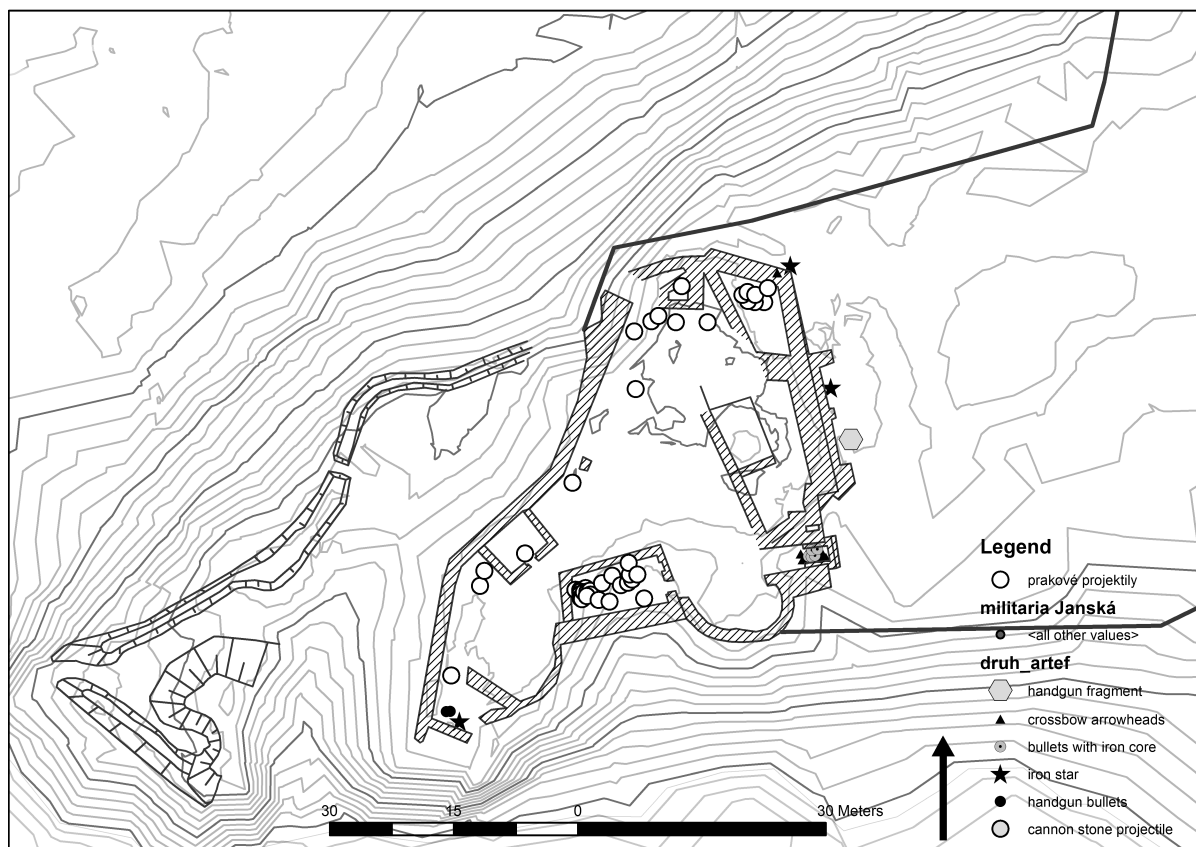
severní obléhací tábor

sonda 005

9.8.2012



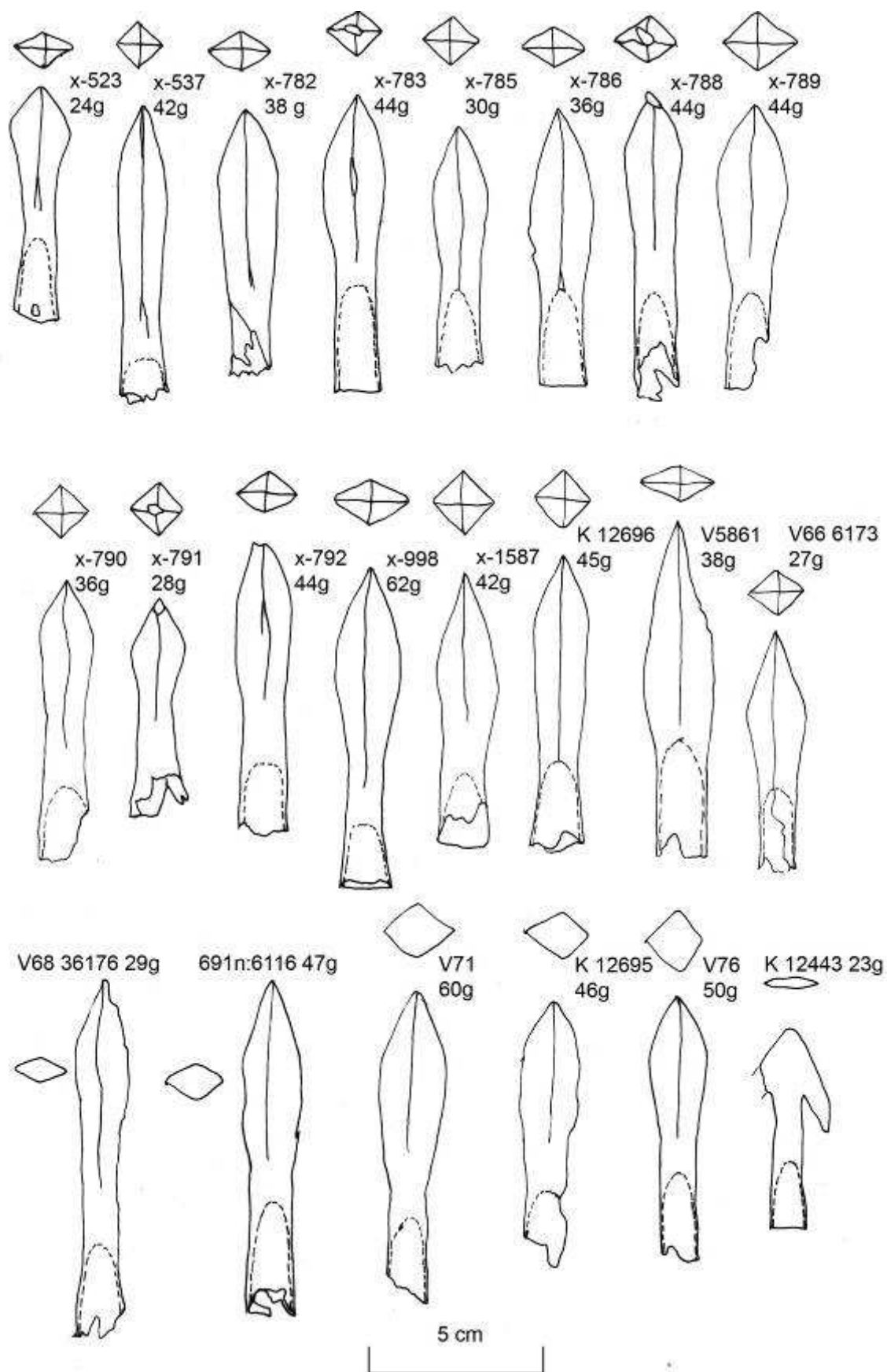
Obr. 22: Profil sondy 005 ve výraznějším objektu v rámci severního obléhacího tábora (autor).



Obr. 23: Prostorová distribuce nalezených prakových projektilů na hradě (autor, dle Janská 1963, obr. 77)

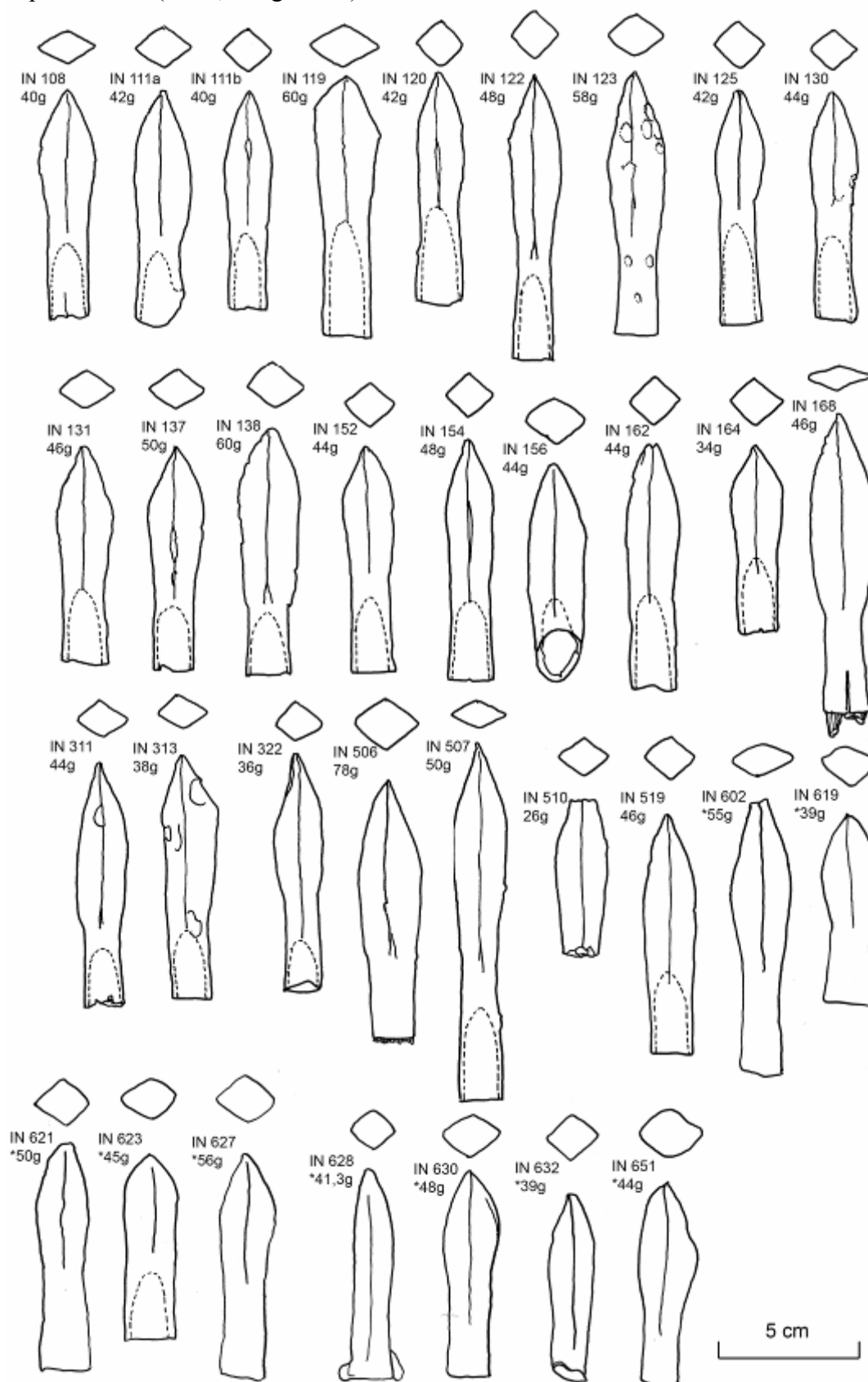


Obr. 24: Uskupení stanů podél vozů, které chrání vojenský tábor. Výřez z rytiny Josta Amana (převzato z <http://www.virtuelles-kupferstichkabinett.de>).

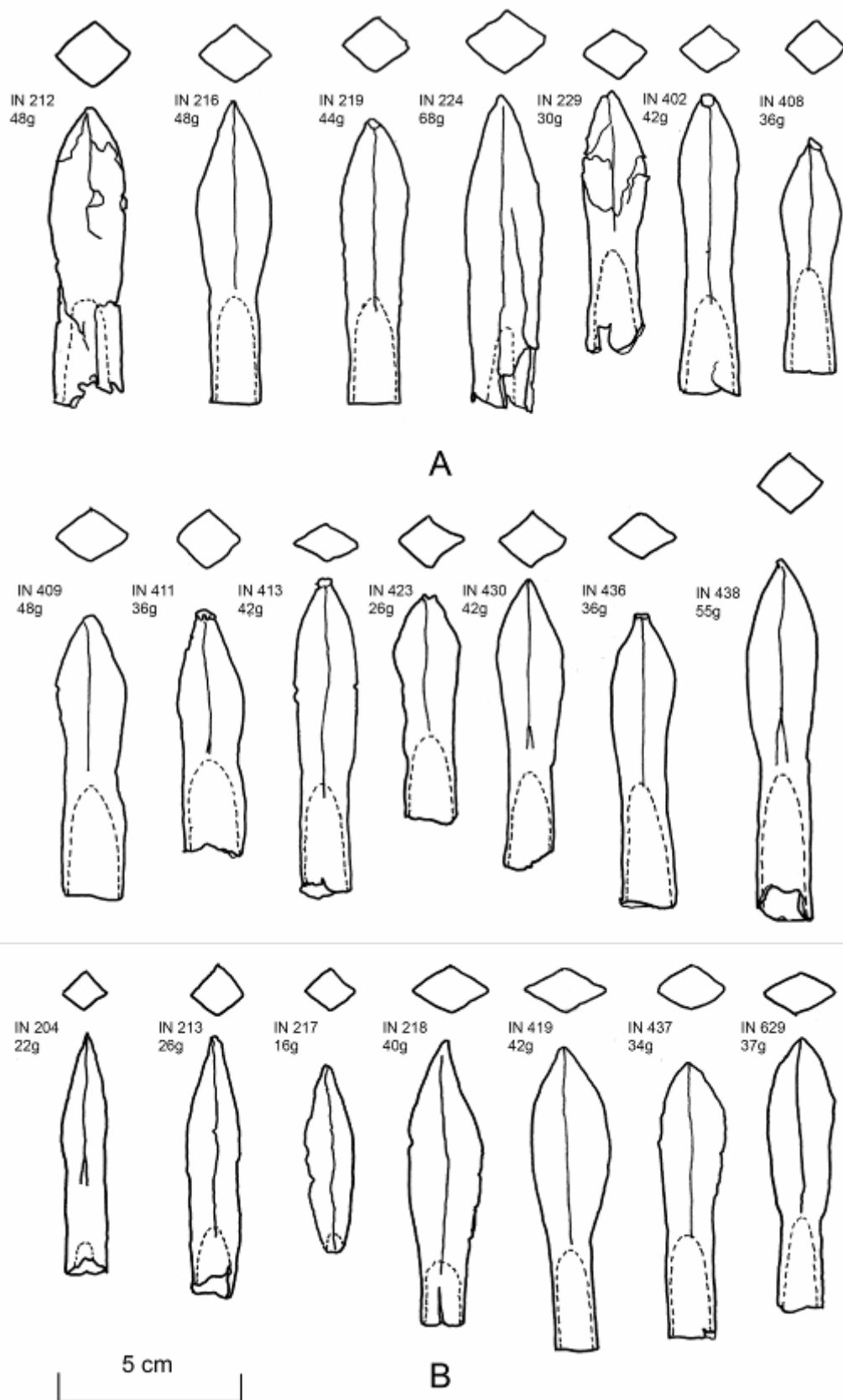


Obr. 25: Hroty šipek z hradu (VHÚ, Muzeum stříbra v Kutné Hoře, Muzeum Kolín – v expozici v Chlístovicích) (autor).

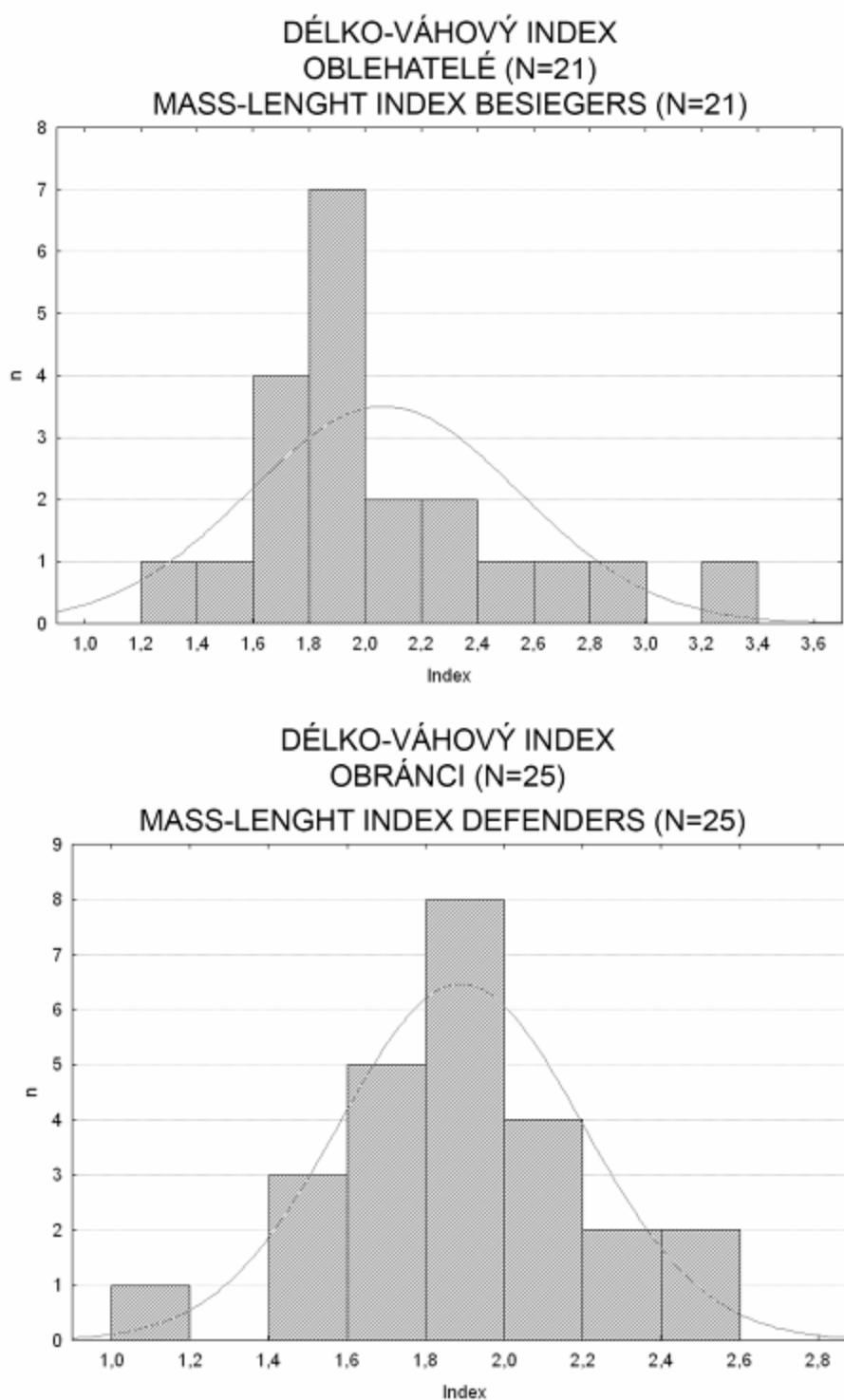
Obr. 26: Hroty šipek, napínací zařízení ze severního obléhacího tábora a rekonstrukce napínání kuše (autor; Pengl 2012)



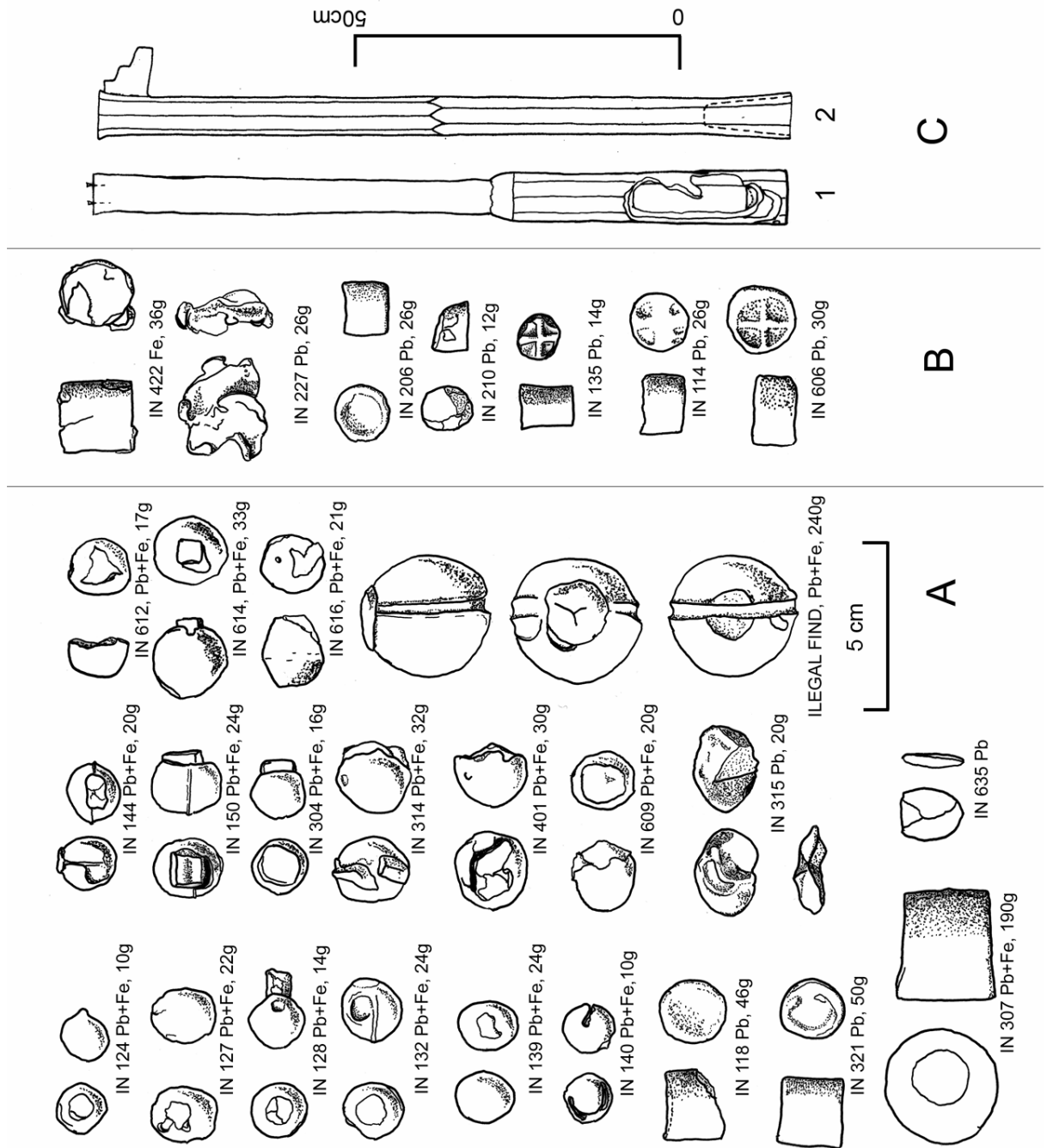
Obr. 27: Hroty šipek obránců hradu Sión (autor)



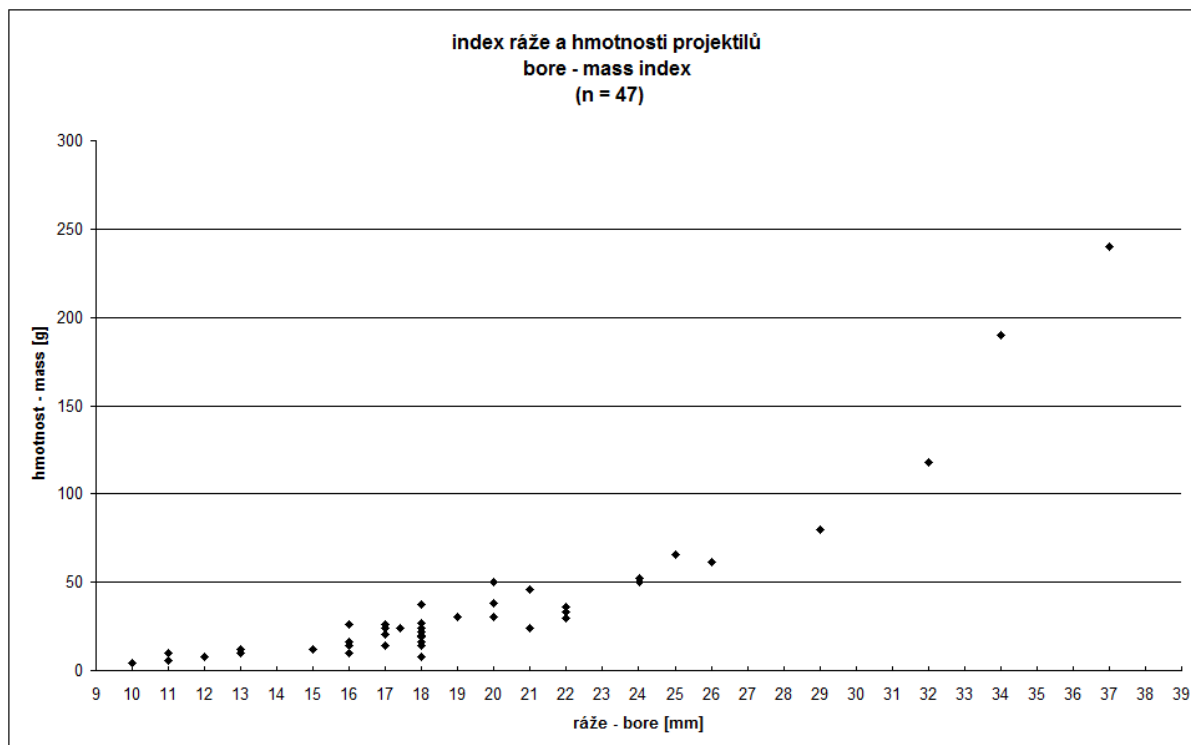
Obr. 28: A/ hroty šipek oblehatelů hradu Sión; B/ hroty šípů (autor).



Obr. 29: Srovnání délko-váhového indexu hrotů šipek oblehatelů a obránců hradu Sión (autor).



Obr. 30: Projektily do palných zbraní : A/projektily obránců hradu Sión; B/ projektily oblehatelů; C/ Zbraně identické ráže z Plzeňské městské zbrojnice:1/tarasnice;2/hákovnice (autor, Frýda 1988, 9).



Obr. 32: Diagram indexu ráže a hmotnosti nalezených projektilů do palných zbraní (autor).



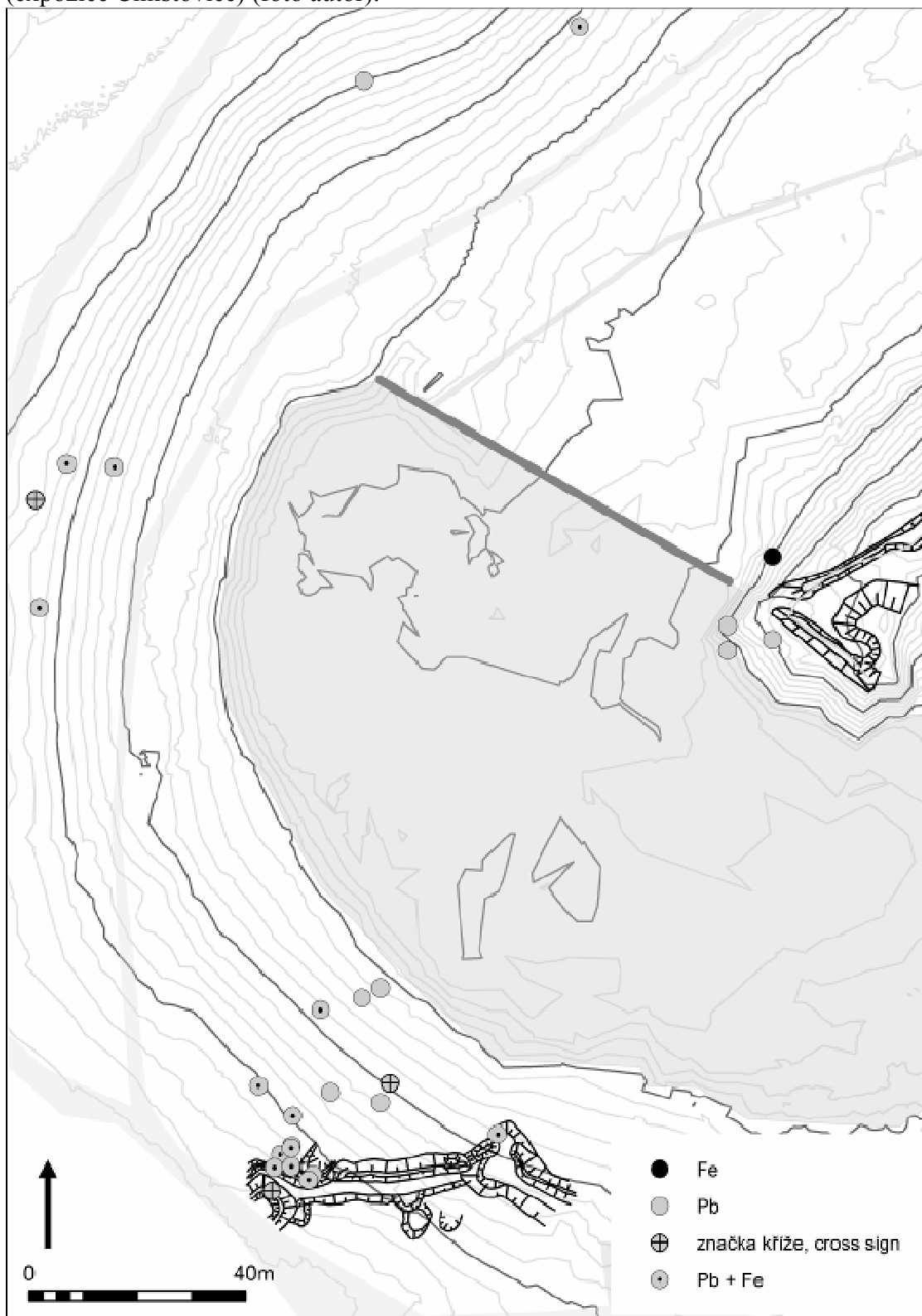
Obr. 33: Kamenné projektily do palných zbraní (Janská – deník výzkumu)



Obr. 34: Nálezy fragmentárních kamenných projektilů do palných zbraní (Janská – deník výzkumu)



Obr. 35: Dvojice kamenných projektilů k houfnici nalezených v okolí hradu Sión (expozice Chlístovice) (foto autor).

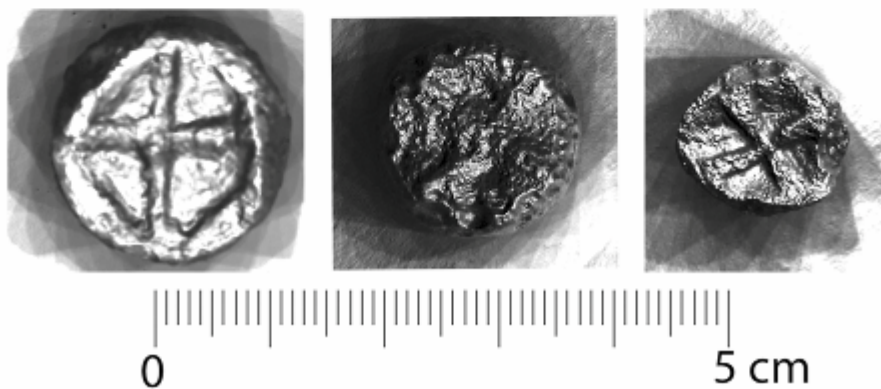


Obr. 36: Prostorová analýza projektilů podle materiálového složení a značení projektilů (autor).

A



B



Obr. 37: A/ kompozitní kule; B/ RTI snímek válcových střel značených křížem (foto autor, Plzák).



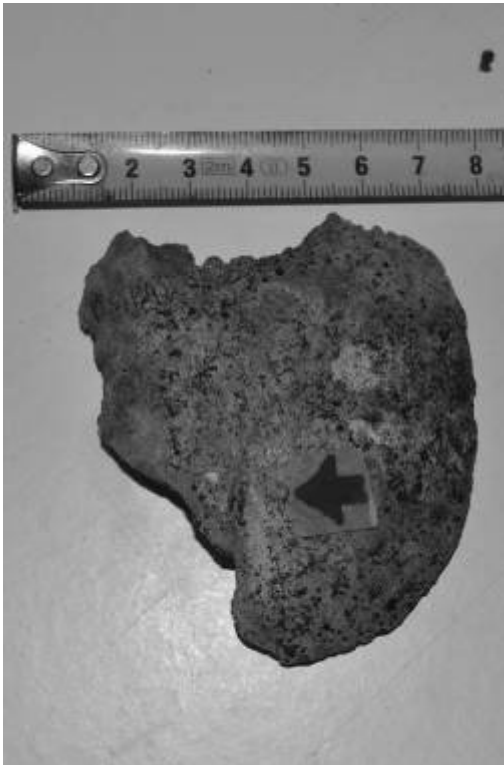
Obr. 38: Lebky údajných husitských bojovníků v kostnici v Sedlci u Kutné Hory, zcela vlevo je na lebce patrné masivní zranění pravděpodobně způsobené sudlicí (foto autor).



Obr. 39: Hromadný hrob padlých bojovníků na luminaci z roku 1410 (KB 72 A 25 Chroniques f. 144r; převzato z www.manuscriptminiatures.com).

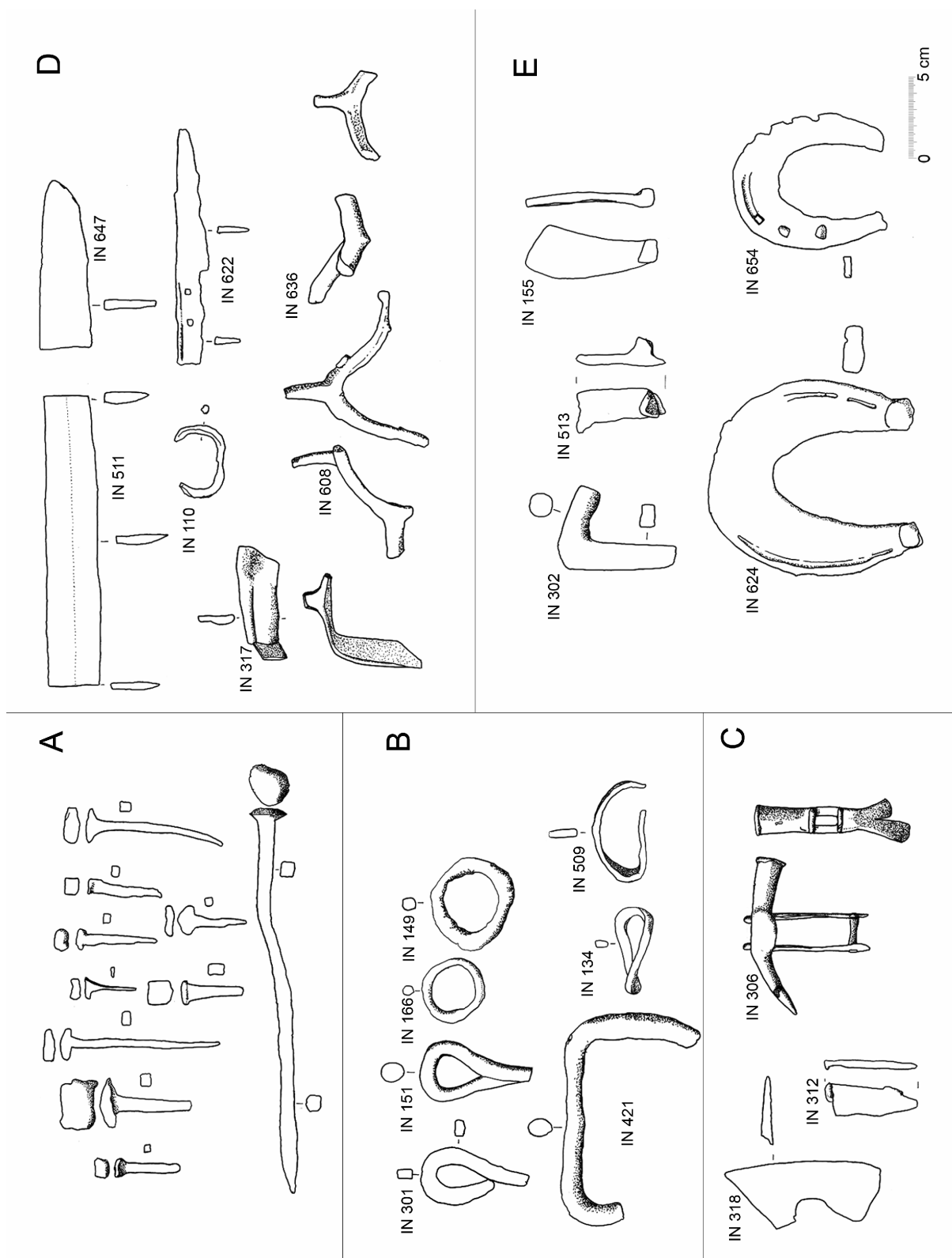


Obr. 40: Rentgenogram lebky se stále vklíněným hrotem šipky z Hradce Králové (Koscelník – Kuželka 2013).

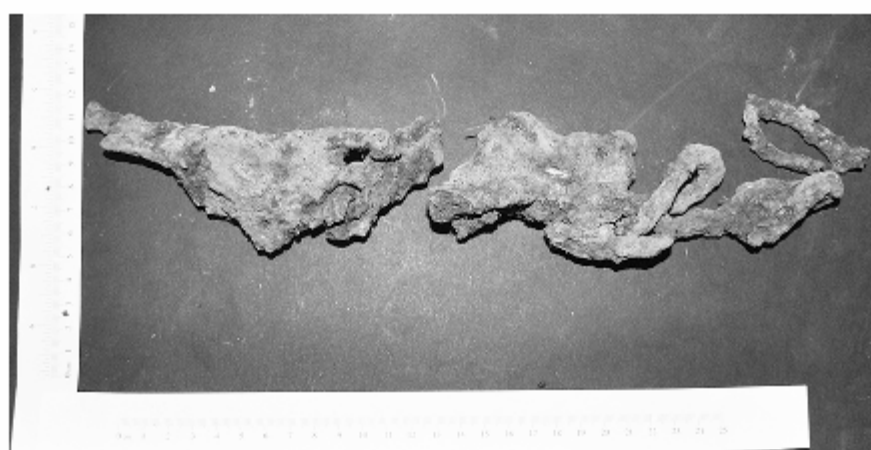
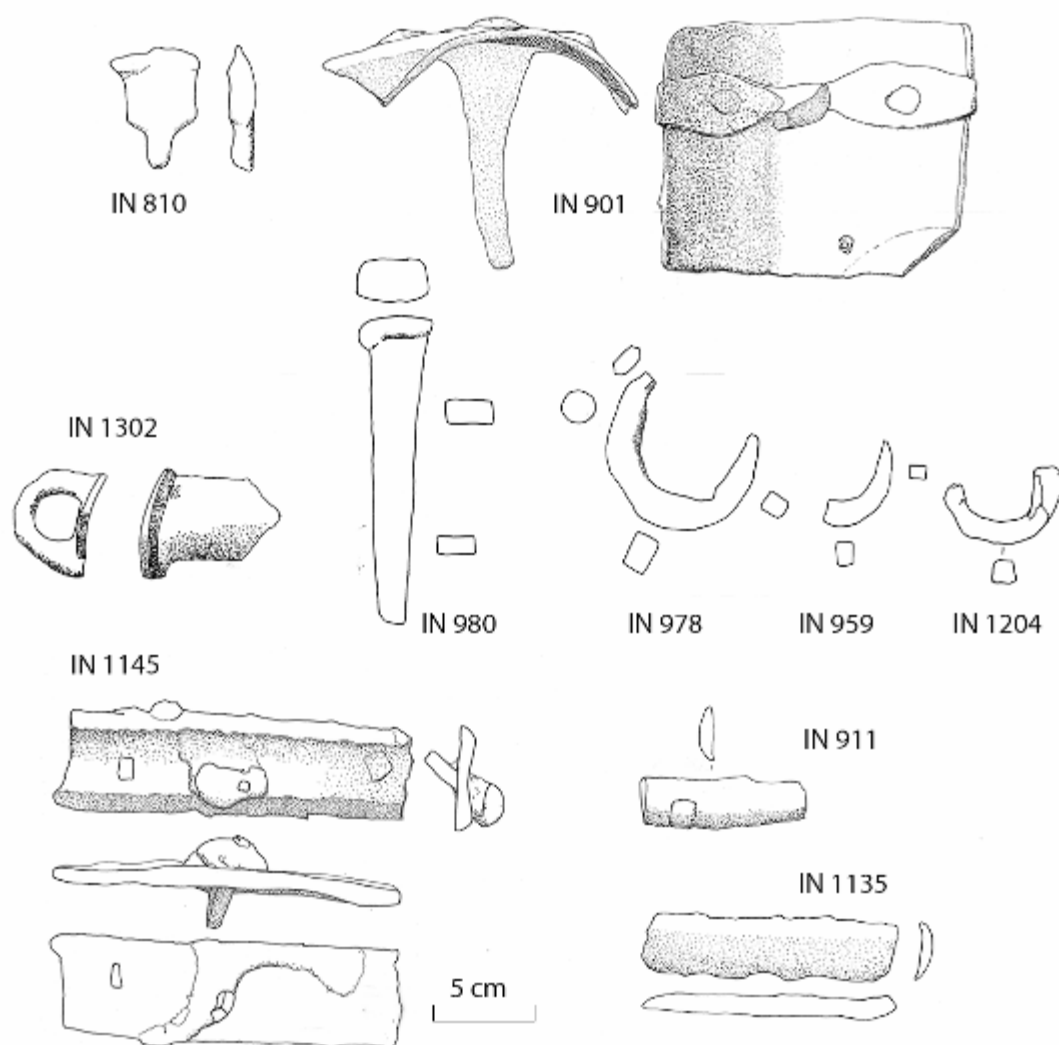




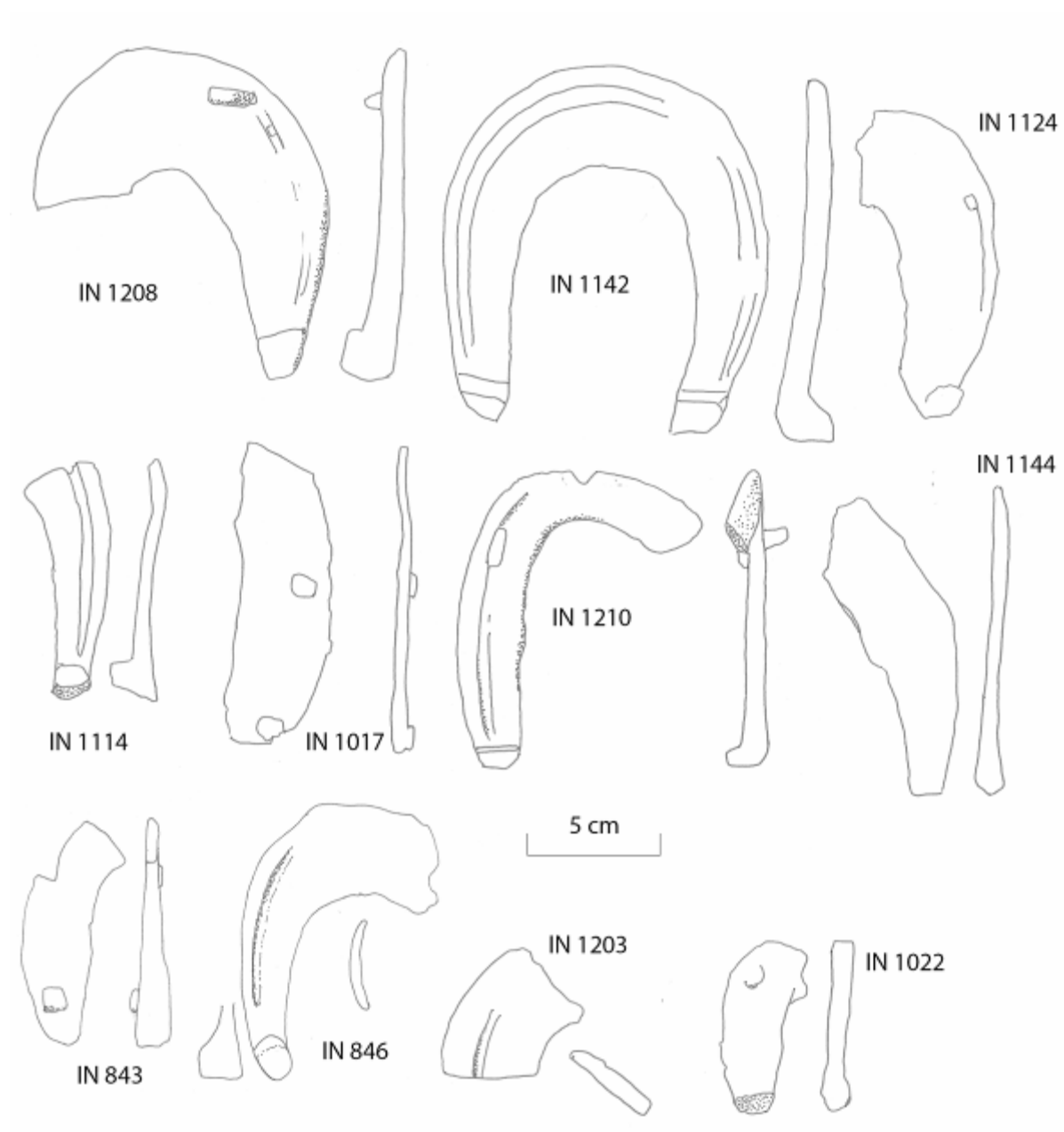
Obr. 41: Fragментy lebek s pravděpodobnými zraněními (foto autor).



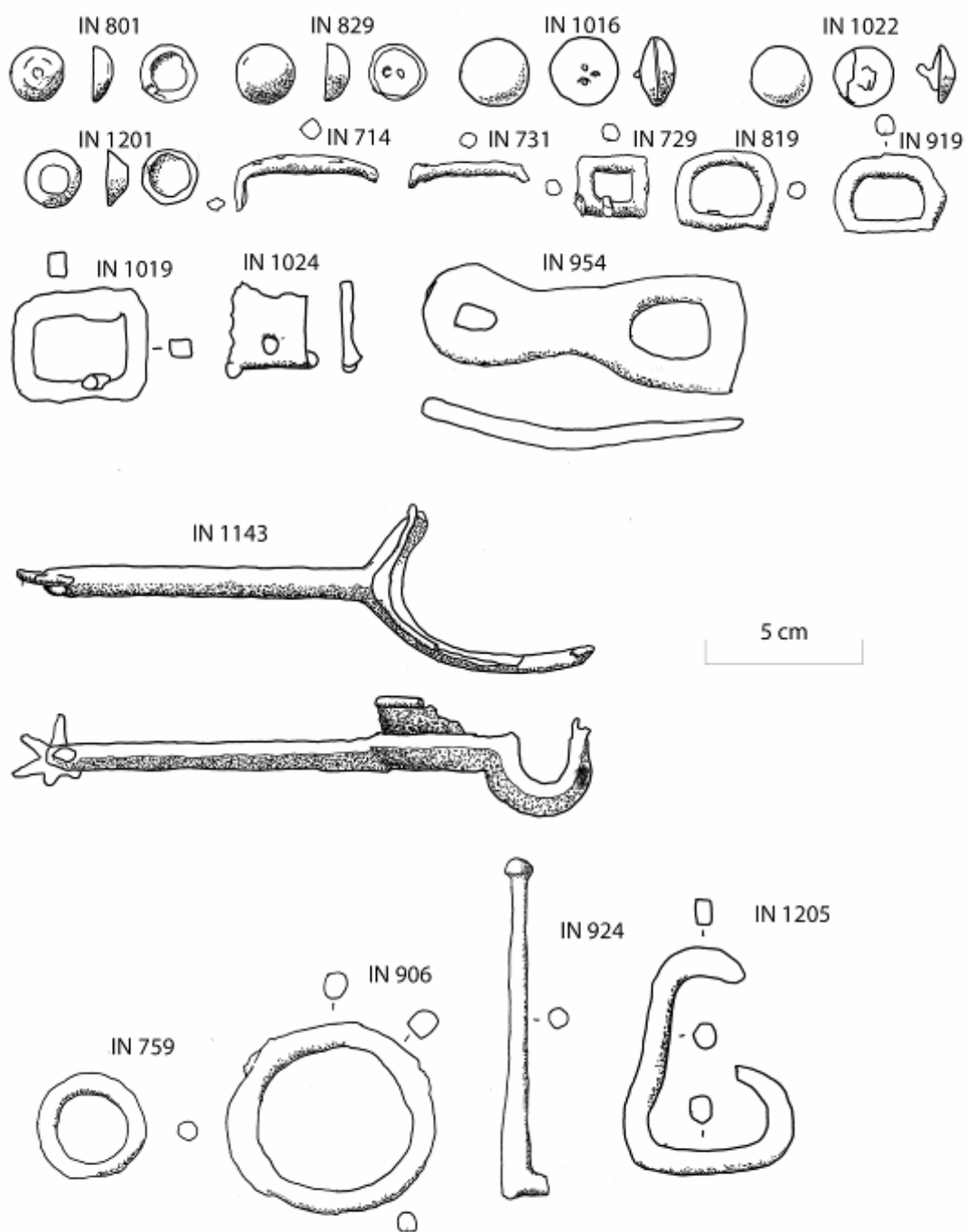
Obr. 42: Ostatní kovové nálezy z údolí potoku Vrchlice: A/hřebíky; B/ Oka, součásti vozů a postrojů; C/ nástroje; D/militária, ostruhy; E/ součásti vozů, kování koně (autor).



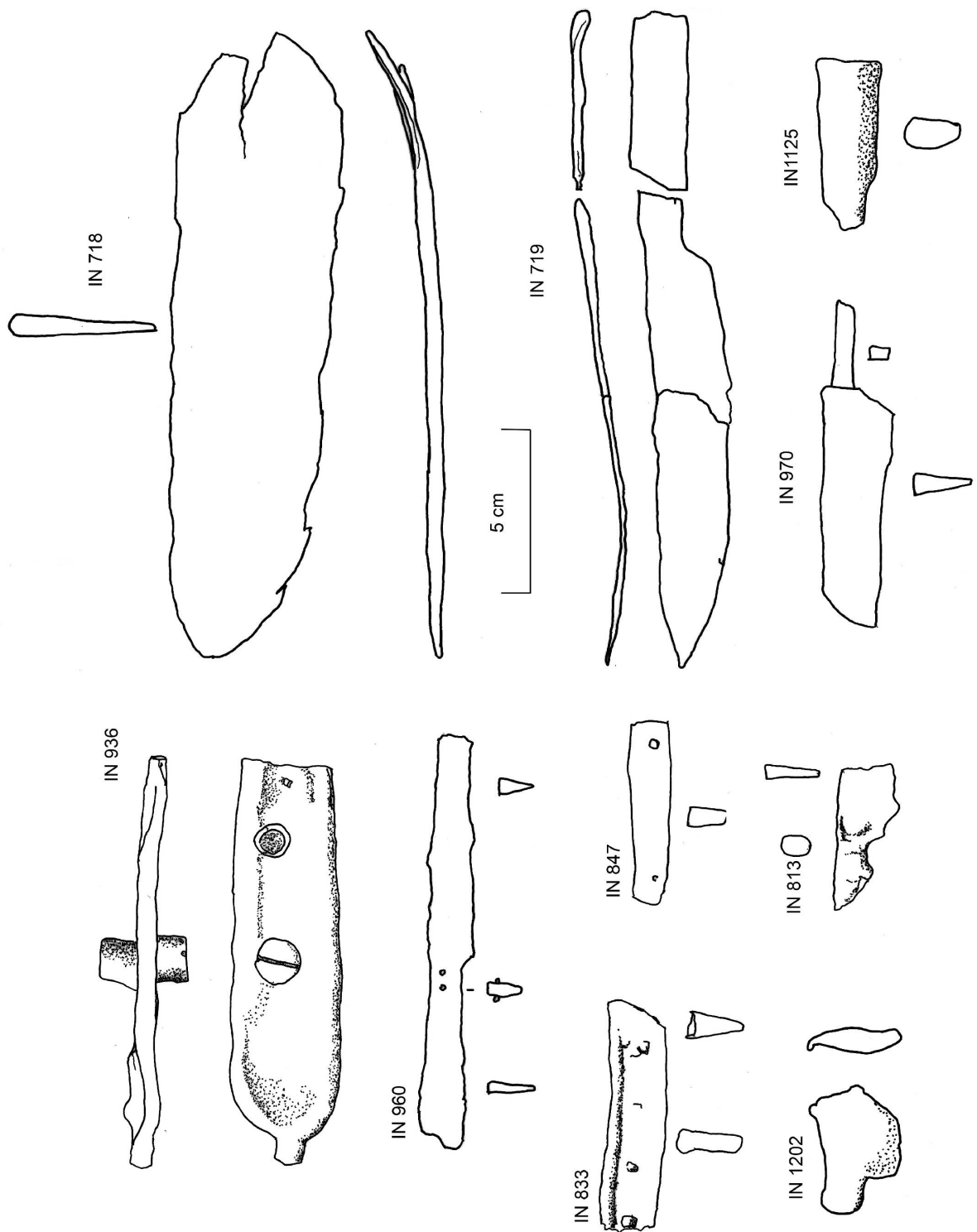
Obr. 43: Železné součásti vozů ze severního obléhacího tábora (autor).



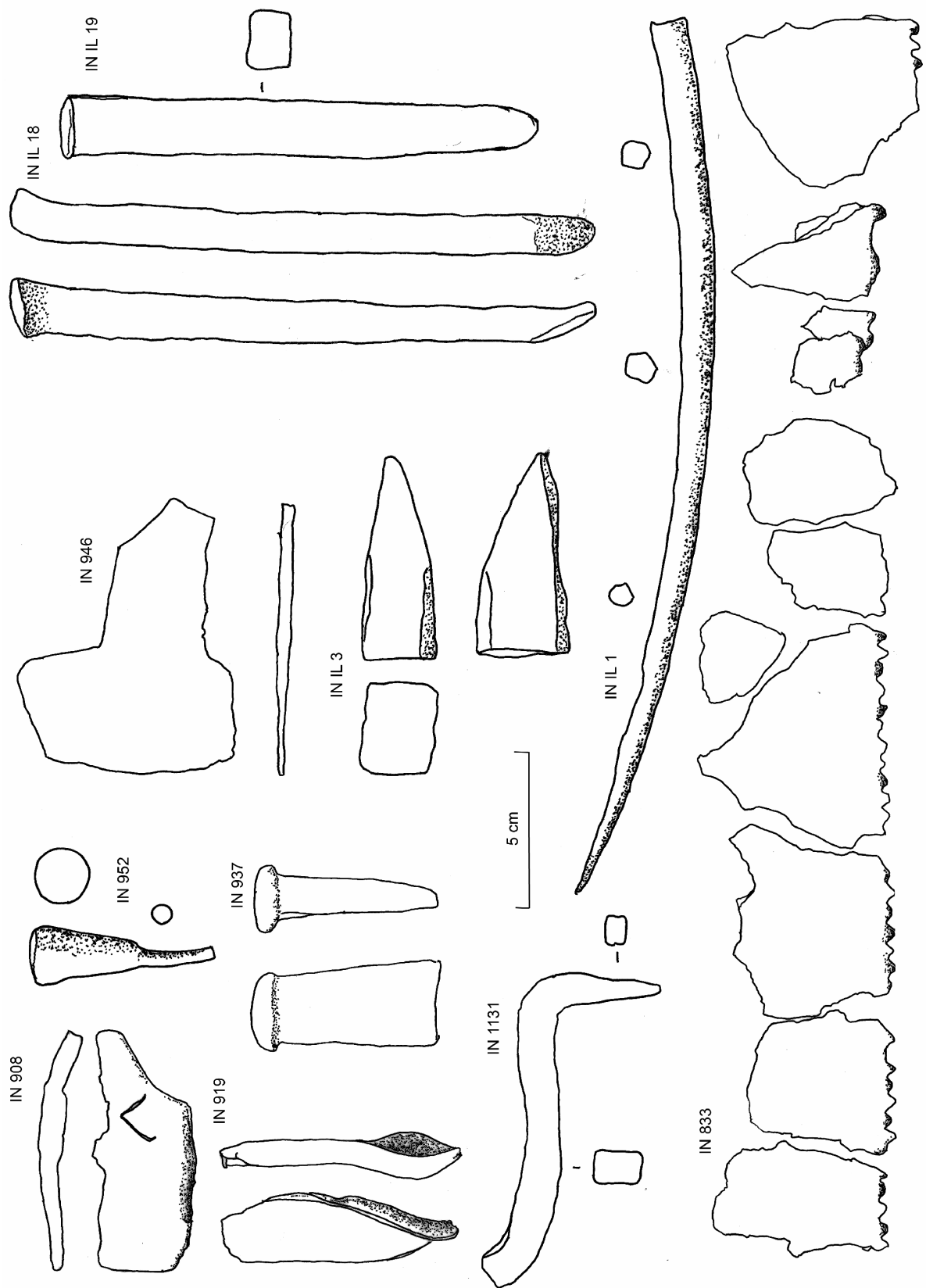
Obr. 44: Podkovy a jejich fragmenty ze severního obléhacího tábora (autor).



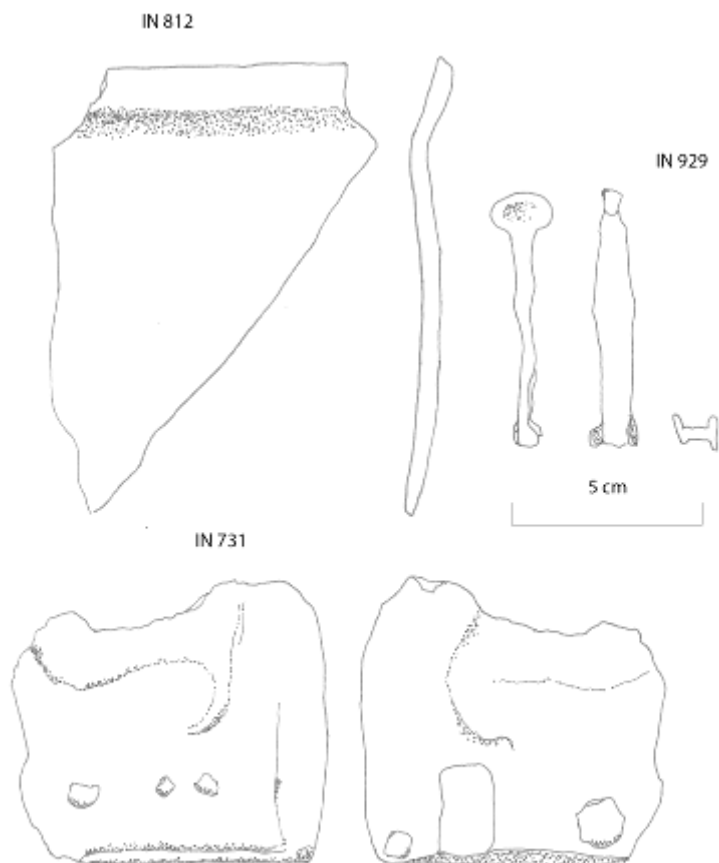
Obr. 45: Součásti oděvu či postroje, výbava jezdce ze severního obléhacího tábora (autor).



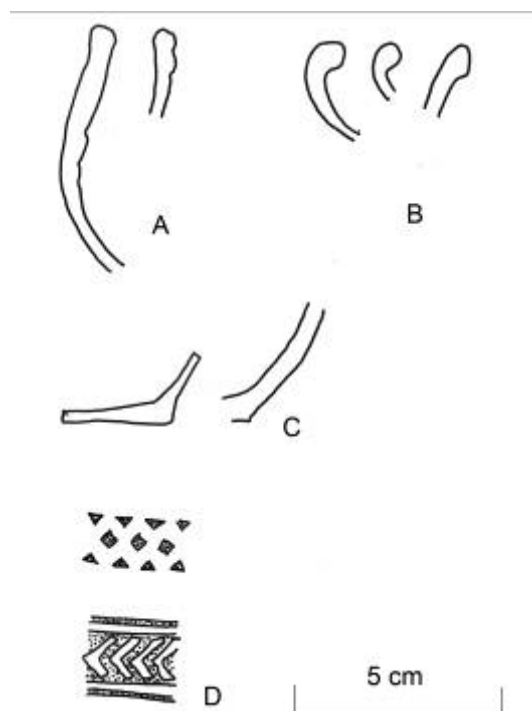
Obr. 46: Fragmnty tesáků a nožů ze severního obléhacího tábora (autor).



Obr. 47: Nástroje ze severního obléhacího tábora (autor).



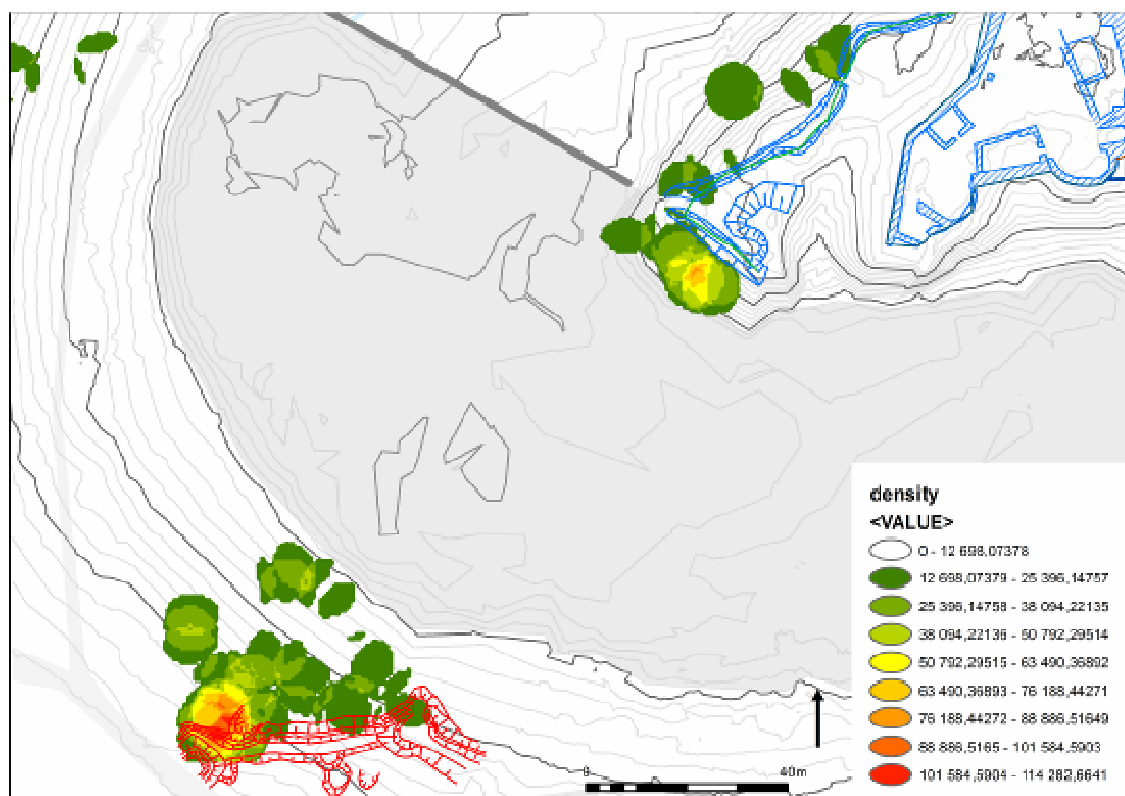
Obr. 48: Ostatní artefakty: kotlík, klíč, visací zámek (autor).



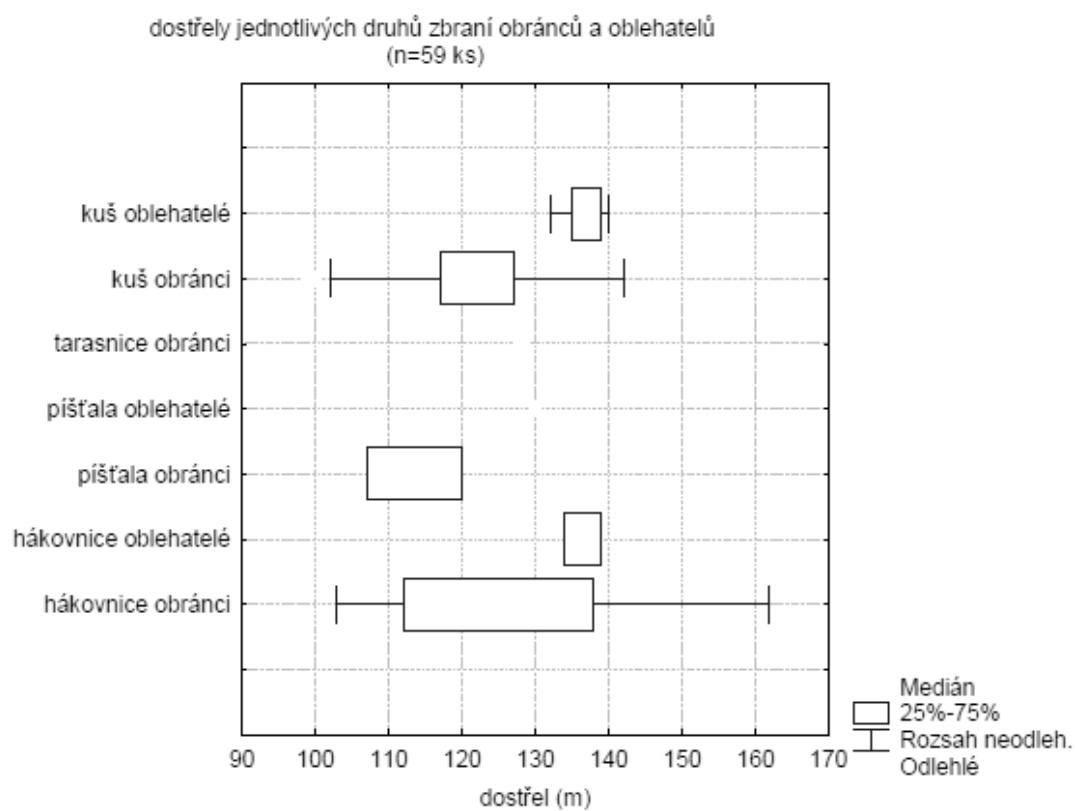
Obr. 49: Keramika ze severního obléhacího tábora : A/ okraje džbánů; B/ okraje hrnců; C/ přídny; D/ vzory použitých radélek (autor).



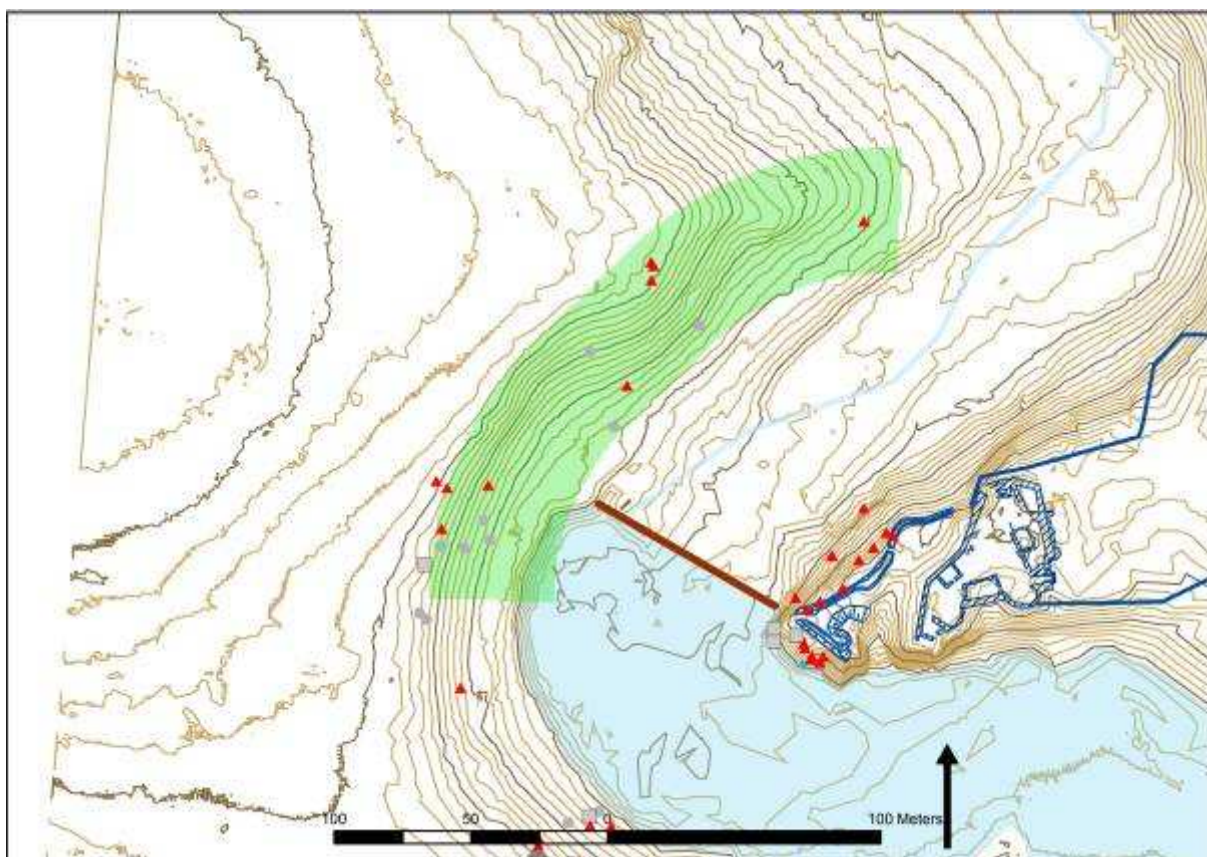
Obr. 50: Konfrontace současné prostupnosti vegetace a hustoty výskytu artefaktů, reflektuje ztrátu archeologických pramenů ilegálním hledáním pomocí detektoru kovu (autor).



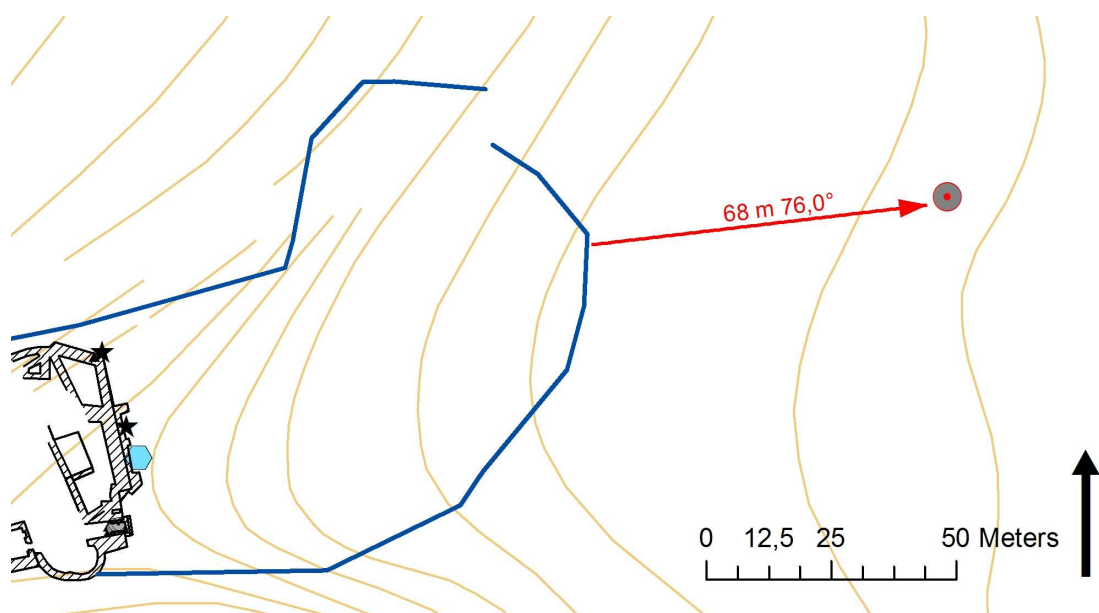
Obr. 51: Analýza prostorového rozptylu projektilů identifikuje kumulace, které určují cíle střelby (autor).



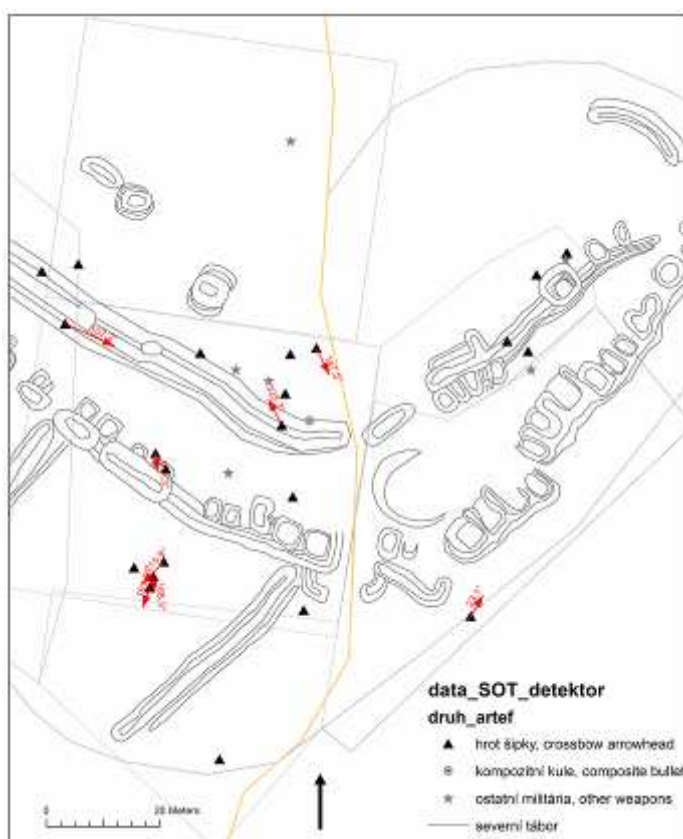
Obr. 52: Měřitelný dostřel na základě druhu a ráže projektilu (autor).



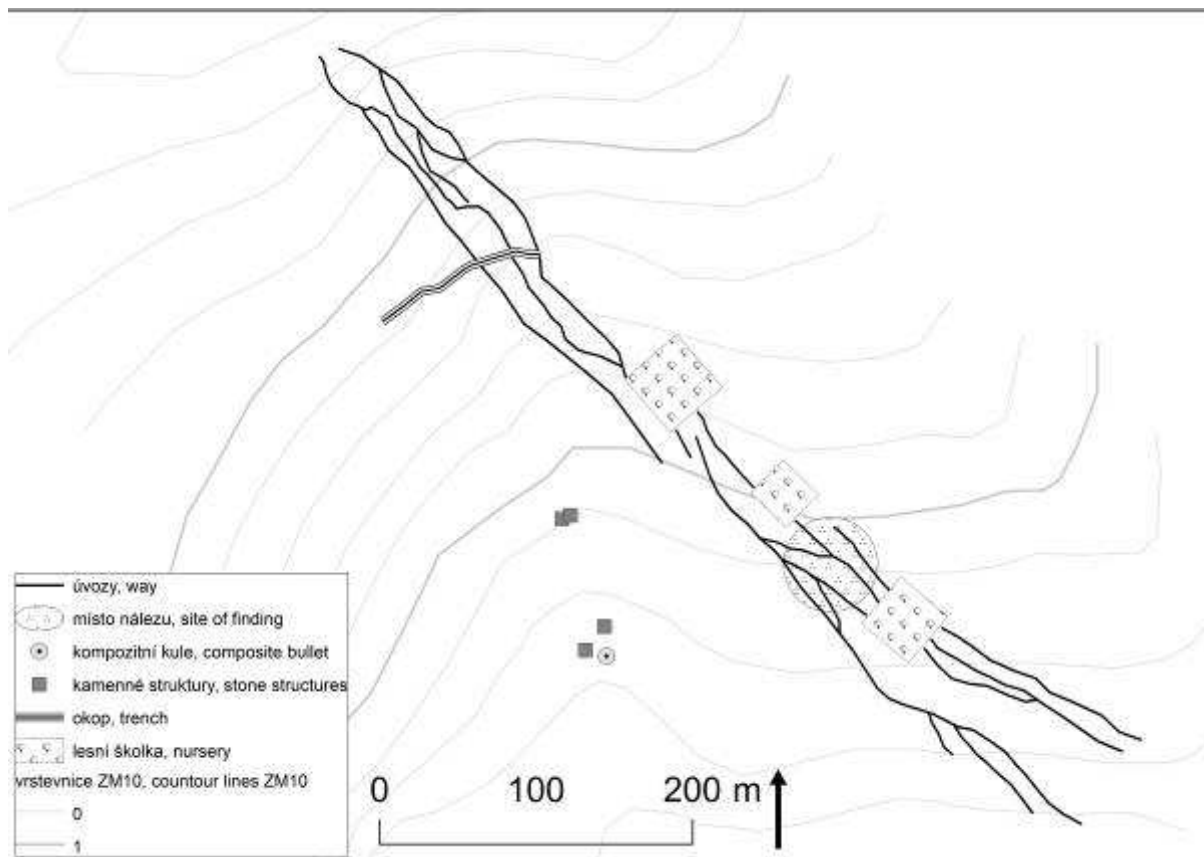
Obr. 53: Predikční prostorový model místa výstřelu (autor).



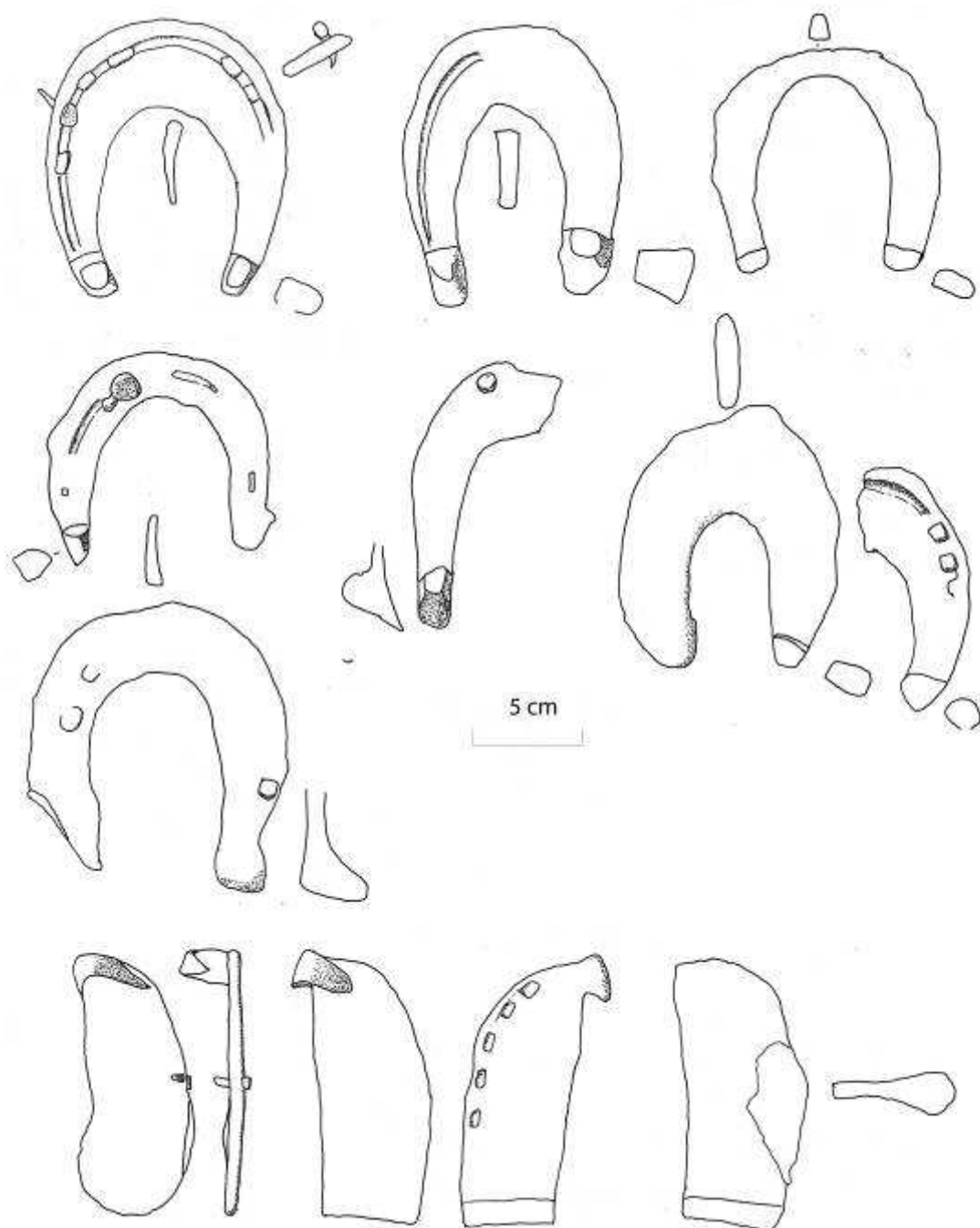
Obr. 54: Přibližná vzdálenost nálezu kompozitní dělové kule od hradu (autor).



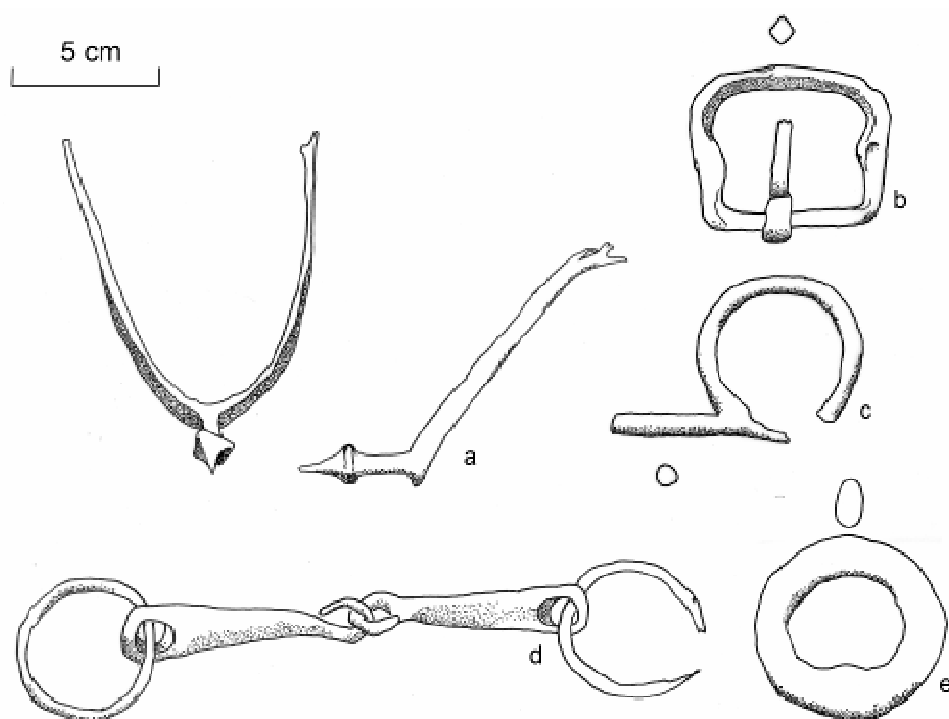
Obr. 55: Projektily v severním obléhacím táboře. Červeně – orientace nalezených hrotů šipek (autor).



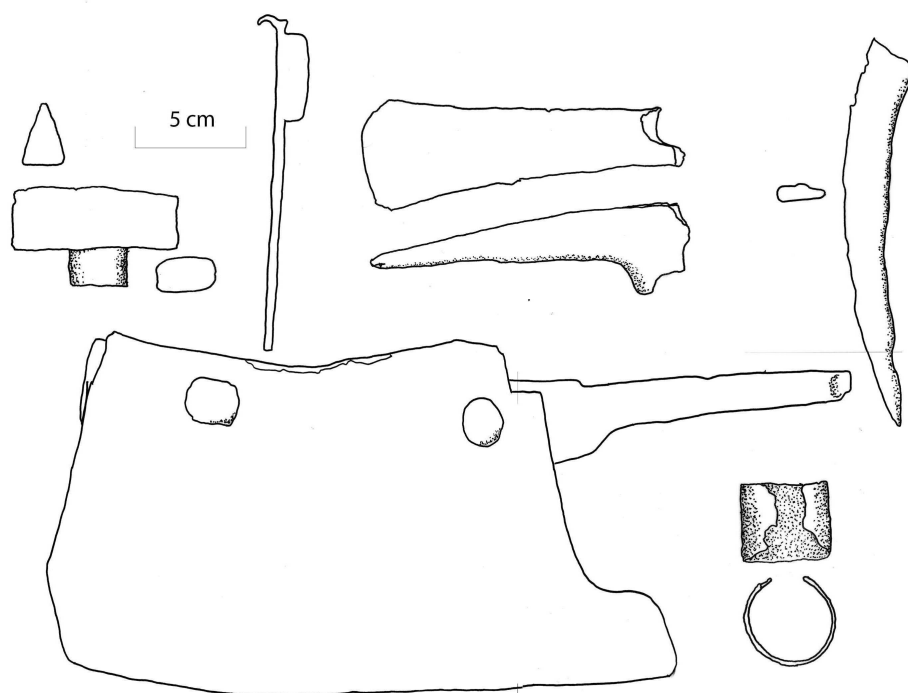
Obr. 56: Plán lokality Hruškovna (okr. Tachov) (měřeno pomocí GPS)(autor).



Obr. 57: Ostruha a podkovy z lokality Hruškovna (autor)



Obr. 58: Výbava jezdce a koňský postroj z lokality Hruškovna (autor).



Obr. 59: Nástroje z lokality Hruškovna (autor)



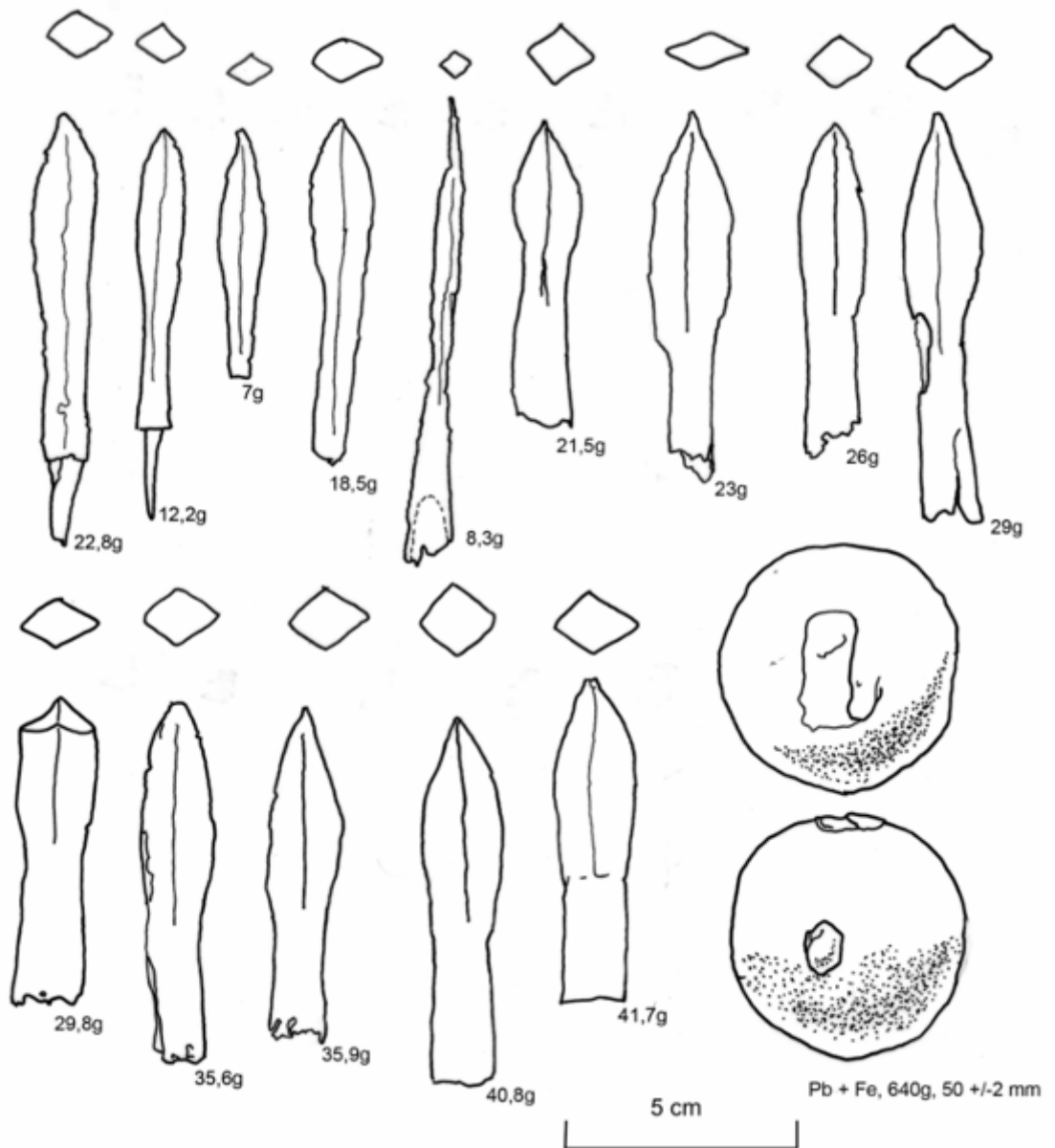
Obr. 61: Sekerovité sudlice v českých i zahraničních ikonografických pramenech:
 1/ Velislavova Bible 1325 – 1349; 2/ třeboňský oltář - ukřižování krista cca 1380; 3/
 MS. Très Belles heures de Notre Dame 1380-1413 Nouv.Acq. Lat 3093 f. 181r; 4/ Book
 of Hours Morgan M. 259, f. 028v 1400 -1415 Belgie; 5/ UBH Cod. Pal. germ. 432
 f.053r-2 1420 - 1430 – Německo;6/ Speculum humanae salvationis f.010r 1450 –
 Německo; 7/ Rajhradský oltář 1420 – 1440; 8/ ONB Cod. 2774 - Bibelparaphrase f.
 092r - 1448 – Rakousko; 9/ Vídeňský rukopis cca 1450; 10/ Jenský kodex. (převzato z
 Horníčková, K. – Šroněk, M. Eds. 2010; <http://manuscriptminiatures.com>; Hlobil, I. –
 Perůtka, M. 1999).



Obr. 62: Bojové šídlo z tachovského souboru.



Obr. 63: Bojové sekery na francouzské iluminaci z let 1400 – 1410 (Ab Urbe Condita f.258, převzato z www.manuscriptminiatures.com)



Obr. 64: Projektily z lokality Hruškovna (autor).