Obléhání hradu Perštejn roku 1451

Petr Koscelník – Jakub Jiří Jukl

Úvod:

V letech 2009 – 2011 proběhl nedestruktivní průzkum antropogenních reliéfních tvarů v okolí hradu Perštejn (okr. Chomutov)[1]. Cílem výzkumu bylo testování predikčního prostorového modelu středověkých obléhacích prací. Predikční prostorový model se zakládá na datech z devíti publikovaných lokalit s relikty obléhacích prací: Bechyně, Grabštejn, Konopiště, Lopata, Nový Hrad u Kunratic, Sión, Stará Dubá, Zbořený Kostelec a Zvíkov *(Durdík 1980, 141 – 168; Fröhlich 1991, 155 – 160; Kypta – Richterová 2003a, 117 -122; Kypta – Richterová 2004a, 285 - 290; Kypta – Richterová 2004b, 253 – 260; Meduna 1984, 119 - 128; Meduna 1986; Meduna 1994, 243 – 25)*. Prostorová data byla získána pomocí rektifikace publikovaných plánů (Bechyně, Konopiště, Zvíkov), vlastních rekognoskací publikovaných plánů (Sión, Stará Dubá, Nový Hrad u Kunratic, Zbořený Kostelec, Lopata). V několika případech byly plány zpřesněny pomocí Lidarových snímků (Lopata, Nový Hrad u Kunratic, Zbořený Kostelec). Na základě analýz ze získaných dat, byly vyhodnoceny archeologické struktury, které lze interpretovat jako taktiku rozmisťování obléhacích prací v okolí hradu. Ze zjištěných struktur lze jmenovat specifické podmínky pro umístění objektů tábora, prakovišť a palebných postavení děl. Lze sledovat preference určitých poloh v krajině pro objekty rozdílného účelu. Zároveň byly získány mezní hodnoty vzdáleností, převýšení a svažitostí pro obléhací objekty různého účelu. Na základě těchto údajů pak byly konstruovány prostorové predikční modely, které byly testovány průzkumem antropogenních reliéfních tvarů v okolí vybraných hradů. Jedním z těchto hradů byl Perštejn. Cílem bylo zjistit validitu zjištěných struktur a tím potvrdit jejich interpretaci. Výzkumy byly uskutečněné v období vegetačního klidu. Pro potvrzení validity modelu byly zkoumány i nepredikované polohy. Metoda vyhledávání antropogenních reliéfních tvarů byla realizována formou procházení terénu po vrstevnicích v rozestupu cca 100 m. Výzkumem v okolí hradu Perštejn byly zjištěny antropogenní reléfní tvary, které lze stanovit jako relikty po obléhání.

Popis hradu:

Hrad Perštejn (okr. Chomutov) se nachází na konci ostrožny, která je oddělená velmi úzkou šíjí od kopce Vysoká. Ostrožnu obtéká potok Malodolský z východu, potok Hučivý a jeho bezejmenný přítok ze západu. V okolí hradu se nacházejí polohy s převýšením až 107 m. Hrad je minimálně poznaný. Z reliktů lze soudit, že byl trojdílné dispozice. Hradní jádro bylo tvořeno dispozičně jako hrad s plášťovou zdí. Vedle jádra stál okrouhlý bergfrit. Jádro hradu včetně bergfritu bylo ze tří stran opevněné hradbou. Celý hrad byl obklopen parkánem. Na východní straně hradu bylo opevnění vybaveno čtverhrannou dovnitř otevřenou baštou *(Durdík 2009, 425 – 426)*.

Historické prameny:

O vybavení hradu zbraněmi se matně dozvídáme z vyřizování účtů, kdy měl být hrad přenechán se vším příslušenstvím včetně pušek, prachu a šípů *(Sedláček 2000, XIV, 51)*. Hrad byl obléhán v roce 1451. Důvodem bylo porušení ročního míru Bedřichem ze Šumburka, který loupil v Žateckém kraji. V květnu roku 1451 jej oblehl Jakoubek z Vřesovic, Jan Calta z Kamenné Hory, Aleš a Petr ze Šternberka, kontingenty měst Loun a Žatce s celou hotovostí Žateckého kraje. Obléhatelé přitáhli s puškami a „potřebnou zbrojí". Po zbudování obléhacích prací začali na hrad střílet. *(Sedláček 2000, XIV, 52)*

Obléhání hradu Perštejn je výjimečně dobře dokumentované v historických pramenech úřední povahy, které rozšiřují poznání o obléhání hradů ve středověkých Čechách. V Knize počtů královského města Loun se k obléhání vztahují přímo či nepřímo tyto záznamy:

Sobota 22. května
Za obnovení obléhacího stroje („baliste“) ve dvoře 4 gr.
Královi za vyčištění ochranného krytu („testudinem“) 4 gr.
Za sůl do pole u Perštejna 13 gr.
Do pole u Perštejna:
Vaněk Varmužův dále na výdaje 3 kop, dále 2 kopy, dále 2 kopy gr.
Pěším žoldnéřům 16 kop a 6 gr.
(Dále 12 kop gr. skrze Václava Varmužku Hoškovi za střevíce 2 a půl gr.
Dále 7 kop týmž navrátivším se z boje 11 kop gr.
Za odsouzené 2 a půl kopy 5 gr.
Dále 3 a půl kopy 1 gr. Dále 75 gr.
Sobota 29. května
Za maso do pole u Perštejna 22 gr.[2]
Sobota 12. června
Za hrách a slaninu do pole u Perštejna 15 gr. 9 kr.
Za ryby tamtéž 4 gr. 2 kr.
Za upečení chleba do pole 19 gr.
Sobota 19. června
Vozkům k Perštejnu 24 gr.[3]
Sobota 3. července
Za sýr do pole u Perštejna 9 gr. bez 2 kr.
Za chleby do pole u Perštejna 14 gr. 6 kr. dále 4 gr. bez 4 kr. dále 10 gr. bez 10 kr dále 10 gr.
Za pět věrtelů mladého a starého piva do pole u Perštejna 2 kopy gr.
Sobota 10. července
Na výdaje do hradu Perštejna 9 gr.
Dobyvším hrad Perštejn 2 kopy 25 gr.
Za maso těm, kteří dobyli Perštejn 9 gr.
Sobota 17. července
Za sůl do dvora a do pole u Perštejna 18 gr.[4]
Sobota 24. Července
Petru puškaři 1 kopa grošů
Sobota 31. července
Za víno do pole u Perštejna 9 gr. bez 3 kr.
Michalcovi za dvě kola k pušce a další náležitosti 16 gr.
Za vosk k pušce 4 gr. 4 kr.
Za prach k téže 5 gr. 2 kr.[5]
Sobota 7. srpna
Za opravu válečné korouhve 4 gr.
Žoldnéři dříve jsoucímu v poli u Perštejna 45 gr.[6]
Sobota 14. srpna
Pěším žoldnéřům dříve jsoucím v poli u Perštejna 2 kopy a 6 gr.[7]
Sobota 18. Září
Pěším žoldnéřům dříve jsoucím ve válce o Perštejn 60 gr.[8]
Sobota 27. listopadu
Za maso do pole u Perštejna 15 gr.[9]
15. ledna 1452
Žoldnéři dříve jsoucímu v poli u Perštejna 8 gr.[10]

Účetní kniha města Louny je důležitým pramenem informací o obléhání hradu Perštejna.

Použil ji už August Sedláček v kapitole o Perštejnu, která je součástí XIV. dílu jeho Hradů. Obléhání, respektive účast lounských oddílů na něm, datuje podle knihy účtů „asi od 22. května" roku 1451. V knize jsou totiž zaznamenávány týdenní výdaje vždy jednotně k sobotě a vydání za válečné tažení proti Perštejnu jsou tak poprvé zmiňována v sobotu 22. května. Obležení tedy muselo začít v předchozím týdnu mezi 16. a 21. květnem. Přitom je téměř vyloučeno, že by obléhatelé započali válečné akce v neděli, takže k obležení hradu došlo nejdříve 17. května. *(Sedláček 2000, XIV, 52)*

Složitější je otázka, kdy bylo obléhání ukončeno dobytím hradu. Sedláček hovoří o tom, že pod hradem vojska ležela „až do ledna 1452". Ačkoli se přímo nevyjadřuje k otázce, kdy byl hrad dobyt, vyplývá z této formulace, že asi až v lednu roku 1452. Lounské účty nám ale při bedlivějším rozboru poskytují naprosto rozdílnou dataci dobytí Perštejna. Jak tedy vypadalo obléhání hradu z hlediska lounských sousedů?

Podle účetní knihy vypravili k obléhání oddíl v týdnu před 22. květnem. Je otázka, zda v houfu byli i sami měšťané, nicméně v účtech máme doloženu přítomnost žoldnéřů, a to pěších. Tyto námezdní vojáky vypravilo město na své náklady, nebyli tedy náhradníky za jednotlivé měšťany, kteří by nechtěli táhnout do pole – ti by si museli své žoldnéře platit sami. Naskýtá se tedy domněnka, že město místo oddílu hotovosti, tedy měšťanů, vyslalo na tažení oddíl žoldnéřů, který byl ovšem placen z městské pokladny. Ještě před 22. květnem se ale část žoldnéřů vrátila z boje a byla jim vyplacena další část žoldu – nevíme ale proč se tak stalo.

K hradu pravděpodobně lounští přivezli obléhací stroj, který je v účtech města označen jako „balista" a který byl před 22. květnem opraven. Výraz „balista" nám ale při značně volném užívání středověké latiny neumožňuje poznat, o jaký typ obléhacího stroje se jednalo. Lounští dále přivezli k hradu i jakýsi ochranný kryt, který byl rovněž vyčištěn a opraven před započetím tažení. Pro ten je v účtech použit antický výraz „testudo", tedy doslova „želva". O jaký typ ochranného krytu se jednalo ale nevíme – mohl to být taras pro dva muže stejně jako nějaký pohyblivý kryt pro beranidlo.

Nejspíše měšťané poslali k obléhání i „pušku", tedy dělo. V účtech o ní máme zmínky sice až po dobytí hradu, k 24. a 31. červenci, nicméně časová shoda s předpokládaným návratem lounského oddílu z pole je jasná. Puškař Petr, který pravděpodobně, jak bylo tehdy obvyklé, dělo i obsluhoval, dostal zaplaceno po návratu do města. Poměrně vysoká částka 1 kopy nasvědčuje, že městu předložil účet za své služby po celu dobu tažení najednou. O týden později platí Lounští ještě další příslušenství k pušce – prach a vosk. Podle Feurwerkbuchu z 15. století je vosk používán při utěsňování kamenných koulí v hlavních. 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)*. Dvě kola k pušce snad bylo nutné zhotovit pro lepší manipulaci s tímto kusem. Otázkou zůstává, zda se jednalo o hrubý kus nebo o dělo menší ráže.

Z účtů tedy vysvítá, že Lounští vyrazili k hradu připraveni na delší obléhání. Účty od 22. května podávají dobrý přehled o zásobování lounského oddílu, obléhajícího Perštejn. Důsledně je zde používána formulace „in campum Persstein" – tedy „do pole (u) Perštejna". Účty přinášejí rámcovou představu o stravě a pití v obléhacím táboře. Je zde jmenováno maso, hrách a slanina, ryby, chléb a sýr. Z pití je zde jmenováno pět věrtelů mladého a starého piva a víno.

Situace se ale výrazně mění v účtech ze soboty 10. července. K tomuto datu jsou zmíněny jednak „výdaje DO hradu Perštejna", jednak výdaje „pro fractoribus Persstein" a „pro carnibus fractoribus castri". Slovo „fractor" lze překládat jako někoho, kdo rozbíjí, boří atd., ovšem je pravděpodobné, že při zmíněném volném použití středověké latiny lze toto slovo překládat jako „dobyvatel" či „dobyvší". O tom, že byl hrad dobyt, svědčí i formulace

„výdaje DO hradu Perštejna" („pro expensis in castrum Persstein"). Šlo tu o výdaje, které směřovaly už nikoli „do pole" („in campum") u hradu, ale přímo na hrad. To bylo možné jedině tehdy, pokud hrad už byl dobyt a lounský oddíl pobýval v jeho zdech.

V následujících týdnech a měsících se objevují rovněž v účtech výdaje spojené s válečnou akcí proti Perštejnu. Ale to neznamená, že obléhání pokračovalo – údaje svědčí pouze o tom, kdy byla která položka zaplacena. Řada pohledávek tak byla placena dodatečně, což bylo ve středověku naprosto běžné. Dluhy na platech žoldnéřů a dalších vojenských výdajích byly ve středověku i raném novověku běžnou součástí válečných kampaní. Proto nás nemusí překvapit, že sůl dodanou „do pole" u Perštejna zaplatilo město až týden po dobytí hradu a řezník dostal za maso zaplaceno až v listopadu.

Také mnozí žoldnéři dostali svůj žold opožděně. Poslední se svého nároku domohl až skoro půl roku po skončení tažení, v lednu 1452. Přitom je důležité, že po 10. červenci je u žoldnéřů vždy uvedeno slovo „existens", např. „stipendario existenti in campo Persstein". Slovo „ex(s)isto" znamená vystoupit, vynořit se, vzniknout. Toto slovo ale není uvedeno u položky za žoldnéře z 22. května, z doby, kdy obležení hradu nepochybně trvalo a námezdní vojáci byli stále v poli. Máme za to, že slovo „existens" (respektive jeho tvary) značí něco jako „byvší" či „dříve jsoucí" a jedná se tedy o výplatu žoldu vojákům dodatečně po skončení tažení.

O tom, že obléhání skutečně skončilo v červenci, nepřímo svědčí položka uvedená k 7. srpnu, totiž „za opravu válečné korouhve". Lze si jen stěží představit situaci, kdy by lounský houf odeslal svoji korouhev k opravě během válečné akce. Svou bojovou zástavu totiž v poli nutně potřeboval jako znamení rozpoznávací a korouhev rovněž měla důležitý taktický a psychologický význam. Daleko pravděpodobnější je, že korouhev byla opravena až po návratu lounských zbrojenců z tažení.

Z výše uvedených záznamů v lounské účetní knize tedy můžeme usuzovat, že lounský oddíl, složený asi převážně, pokud ne výhradně, ze žoldnéřů, začal obléhat Perštejn mezi 16. a 21. květnem 1451 a byl vybaven dělem a další obléhací technikou. Přitom z účtů nelze poznat, zda hrad byl obležen už dříve lounskými spojenci, či zda obléhání započalo právě v tuto dobu a Lounští byli součástí hlavních sil. Obléhání trvalo asi 50 dní a bylo ukončeno dobytím hradu v týdnu mezi 4. a 10. červencem 1451. Následně až do ledna 1452 byly spláceny z městské pokladny pohledávky jak za dodávky potravin obléhatelům, tak žold námezdním vojákům.

Predikční prostorový model vhodných poloh k umístění obléhacích prací:

Vlastní terénní prospekci předcházela predikce poloh vhodných k rozestavění obléhacích prací. Predikční prostorový model byl konstruován pomocí matematických operací s rastrovými vrstvami v SW ArcGIS (euclidian distance, viewshed, slope, curvature). Vstupní hodnoty a podmínky byly získány na základě dat získaných z historických pramenů, archeologických experimentů a analýz rektifikovaných plánů publikovaných obléhacích táborů *(cf. Koscelník 2010a).*[11] Geomorfologie lokality je typická extrémním převýšením a velkou svažitostí. První predikční model ukázal na velmi malou plochu, která byla nepravděpodobná. Tato skutečnost byla způsobená tím, že vstupní data pocházela z obléhacích táborů, které se nacházejí v méně extrémním geomorfologickém prostředí. Z tohoto důvodu byly mezní hodnoty rozšířené.

Při hodnocení areálu střelecké obrany hradu byly zvažovány střelné a palné zbraně. Mezi tyto lze jmenovat kuše, ručnice a děla střední ráže. Nejvzdálenější dostřel poskytovala děla střední ráže. V případě střelby z hradu jsou zvažovány tarasnice, srubnice a komorová děla. Obrana hradu pomocí děl střední ráže byla doložena například při výzkumu obléhání

Nového Hradu u Kunratic. V rámci předního valu obléhacího tábora byl nalezen olověný válcový projektil (60 * 80 mm, 2,08 kg) *(Drobná 1953, 199).* Val se nachází ve vzdálenosti

190 m od hradu. Předpokládaný účinný dostřel děl střední ráže je odhadován na vzdálenost cca 250 – 300 m *(Durdík 1954, 69 - 70)*. Experimentální střelba s replikami komorových děl ve vídeňské vojenské střelnici ukázala, že tato děla jsou schopná zasáhnout cíl ve vzdálenosti 300 m s rozptylem 1m *(Embleton 2007, 54)*. Pro predikční model byl areál aktivní obrany hradu stanoven analýzou euklidovské vzdálenosti 300 m od hradu, podmíněnou viditelností z hradu. Výška viditelnosti byla arbitrárně určena pro jednotlivé objekty: pro bergfrit 20 m, pro vnitřní hrad 10 m, pro vnější hradební linii a ostatní objekty 5 m.

Tábor oblehatelů tvořil zázemí u každé dlouhodobější vojenské konfrontace hradu. Lze rozlišit dva druhy obléhacích táborů. První skupinou jsou tábory z husitských válek: Nový Hrad u Kunratic, Bechyně a Lopata *(Drobná 1953, 197 – 200; Kypta – Richterová 2003a, 117 - 122; Novobilský 2008)*. Tyto tábory jsou specifické absencí vymezeného stanoviště pro velitele. S výjimkou tábora u hradu Lopaty jsou areály ohrazené liniovým opevněním, vybaveným čtverhrannými baštami. Druhou skupinou jsou tábory především z poděbradských válek, které jsou typické vymezeným stanovištěm velitele žoldnéřského vojska uvnitř areálu tábora. Takové tábory jsou známé u hradů Cornštejn, Český Šternberk Konopiště, Zbořený Kostelec a Stará Dubá *(Durdík 1980, 141 -168; Meduna 1984, 119 -128; Meduna 1986; Meduna 1994, 243 -250, Měřínský - Plaček 1991, 161 - 176)*. Jistým mezníkem pak tvoří obléhací tábor u hradu Sión z roku 1437, který již obsahuje velitelskou pevnůstku. Samostatná velitelská pevnůstka bez patrných dokladů objektů obléhacího tábora se vyskytuje u hradu Hus *(Anderle – Procházka – Švábek 1993, 135)*. Pokud budeme předpokládat za hranice táborů krajní objekty, bude se rozloha táborů pohybovat v rozmezí 0,5 – 3,5 ha.

Poloha objektů z devíti zkoumaných obléhacích táborů, se nacházela v rozmezí vzdáleností 91 – 799 m. Převýšení objektů obléhacích táborů vůči patě hradu se nacházelo v rozmezí -29 – 104 m. Umístění tábora pravděpodobně sledovalo výhodné, převýšené, rovné polohy. Vhodnou polohu můžeme sledovat v případě založení vozové hradby ve Vlčkově vojenském řádu. Článek č. 24 nařizuje založit ležení tak, aby byly krajní vozy na vrcholu kopce a ležení schované za ním *(Toman 1898, 431)*. Analýza poloh táborů vůči hradu ukázala trend umisťování na hřebenu ostrožny, na které se nachází obléhaný hrad. Nejméně objektů bylo evidováno v údolí *(obr. 1, graf 1)*. Analýza viditelnosti objektů z hradu ukázala nezávislost na této vlastnosti.

Pro predikci objektů tábora bylo stanoveno, že jsou mimo areál aktivní obrany, v maximální vzdálenosti 800 m. Převýšení tábora je větší než převýšení hradu. Preferovány jsou roviny až mírný svah do 15°. Dále byla determinována jejich poloha pomocí analýzy zakřivení terénu. Poloha objektů se nenachází v údolí. Poloha objektů tábora není závislá na dohlednosti z hradu.

Palebná postavení děl jsou doložená u hradů Cornštejn, Bechyně, Grabštejn, Kostelec nad Sázavou, Lopata, Sión, Stará Dubá, Velký Vřešťov (*Durdík 1980, 157 - 158; Kypta – Richterová 2003a, 120 - 121; Kypta – Richterová 2003b, 39; Kypta – Richterová 2004a, 288; Meduna 1984, 122; Měřínský - Plaček 1991, 161; Novobilský 2008)*. Z historických pramenů se dozvídáme o specifickém umístění palných zbraní. Při obléhání Vodňan roku 1443 se oblehatelé shodli, že by bylo vhodné obsadit protilehlý vrch a odtud škodit městu dělostřelbou *(Šmahel 1989, 16)*. Lze nalézt i zmínky o cílení střelby na jednotlivé objekty hradu. Po neúspěšném obléhání hradu Mašťova 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)*.

Všechny evidované objekty v databázi byla podrobeny faktorové analýze *(Koscelník 2010a, tab. 3)*. Výsledky faktorové analýzy ukázaly, že palebná postavení byla umisťována v menší vzdálenosti, na dostřel z hradu a byla orientována na specifický objekt hradu. Dále byla sledována poloha umístění palebných postavení v terénu vůči hradu. Analýza ukázala na

preferenci polohy přivráceného protilehlého svahu *(graf 1)*. Ze svahu byl dobrý výhled na hrad, který umožňoval jeho ostřelování a zároveň byl krytý údolím proti možnému výpadu. Palebná postavení středních děl i bombard z devíti zkoumaných obléhacích táborů se vyskytují ve vzdálenosti 41 - 277 m. Poloha se již často nacházela v areálu střelecké obrany hradu. Tuto skutečnost pravděpodobně dokládají i relikty po tarasech, které chránily obsluhu děl. Převýšení palebných postavení vůči hradu se pohybuje v rozmezí -19 – 20m v extrémním případě až +44 m.

Přestože se archeologicky doložená palebná postavení pohybují do vzdálenost 277 m, byl dostřel bombard stanoven pro účel predikce na základě pozitivistických údajů z výpočtů pro použití bombardy Pumhart von Steyer (Heeresgeschichtliches Museum Wien). Při náloži 15kg střelného prachu a elevaci 10° má být tato bombarda schopna dostřelit 600 m *(Schmidtchen 1977, 162)*. V predikčním modelu jsou palebná postavení rozdělena na postavení děl střední ráže a postavení bombard. Pro palebná postavení bylo stanoveno: Mohou být v areálu aktivní obrany. Vzdálenost od hradu je maximálně 300 m pro střední děla, 600 m pro bombardy. Převýšení palebného postavení vůči hradu je v rozmezí 0 – 25 m + výška stavby (arbitrárně určena 20 m). Preferována byla rovina až mírný svah, do predikce byly zahrnuty místa do 15°. Takto provedená standardní predikce určila velmi malou plochu vhodných poloh. Z tohoto důvodu byla predikce palebných postavení vytvořena individuálně. Vzhledem k prudkosti svahů v okolí hradu byla provedena predikce s obdobnými determinanty, s rozdílem normy svažitost a převýšení. Pro druhou predikci byla použita extrémní hodnota sklonu svahu 23° a odlehlá hodnota převýšení -19 m. Palebná postavení mohou být pouze na místech, která jsou viditelná. Preferovaná poloha je na vrcholech kopců a hřebenu ostrožny. Poloha se nenachází v údolí.

Umístění praků hrálo důležitou roli. Předpokládá se, že limitujícím faktorem pro umístění je dostřel stroje. Obecně se dostřel praku udává okolo 300 m *(DeVries 2003, 138)*. Přesto se v historických pramenech setkáváme se vzdálenějšími dostřely. Například při obléhání Kolína nad Rýnem v roce 1251 postavil arcibiskup Konrad von Hochstaden na druhý břeh Rýna v Deutzu velkou blidu. Vystřelené projektily zasáhly budovy, které byly vzdálené cca 450 m *(Kirchschlagen – Stolle 2006, 43 – 45)*. Limit vzdálenosti praků od hradu nebyl pravděpodobně primárně dán jejich dostřelem, ale spíše možností zasažení stroje ze stran obránců. V Gilleře byly umístěny obléhací stroje na kopci ve vzdálenosti dostřelu kuše *(Bradbury 2007, 256 – 257)*. Archeologicky doložená prakoviště jsou u hradů: Bechyně, Hus, Karlštejn, Kostelec nad Sázavou, Nový Hrad u Kunratic, Velký Vřešťov, Hohenstein (Něm.), Hardenberg (Něm.), Scharzfels (Něm.) *(souhrnně tab. 1; Anderle – Procházka – Švábek 1993, 134; Drobná 1953, 199; Kypta – Richterová 2003a, 10; Haegel 2006, 264 – 267; Koscelník 2010b, 91; Küntzel 2006, 336 -337; Meduna 1984, 124 -125; Novobilský 2008, 49; Haegel 2006, 264 – 26)*. Vzdálenost instalace praků od hradů se nachází v rozmezí 120 – 470 m. Poněkud sporný je doklad prakoviště u hradu Lopaty (objekt č. 88), který je příliš blízko hradu. Nachází se v areálu střelecké obrany hradu, o čemž svědčí i nálezy projektilů v jeho okolí *(Novobilský 2008, 49)*. Dalším sporným dokladem je prakoviště v rámci komplexu A u hradu Konopiště, které je ve vzdálenosti 588 m *(Meduna 1994, 248)*. Plocha 9m^2 prakoviště u Nového Hradu u Kunratic vylučuje použití efektivního stroje založeného na principu potencionální energie protizávaží. V úvahu tak přichází použití mangonelu či stroje na torzním principu. Z rozměrů prakoviště můžeme usuzovat na velikost stroje, který na něm stál. V příručce Belliforits Konrada Kyesera z počátku 15. století je vyobrazen prak jehož plocha činí 46 * 23 stop (cca 14 * 7 m; 2: 1), jeho výška je 21 stop (cca 6,5 m) a délka ramene 17 m s poměrem kratší a delší strany 1: 5 *(Kirchschlager – Stolle 2006, 38)*. Při zachování poměru délek můžeme přepočítat možné hypotetické rozměry praků instalovaných na archeologicky zjištěných prakovištích *(tab. 1)*. Na základě orientace delších stran prakovišť u hradů Hohenstein a Bechyně, lze předpokládat instalaci dvojice praků vedle sebe. Stroje na

německých ohrazených prakovištích dosahují při výpočtech nepravděpodobných rozměrů. Na ploše byl pravděpodobně instalován prak menších rozměrů. Předpokladem je, že musel být ponechán prostor pro obsluhu stroje.

Druhým faktorem při výběru polohy instalace praku, mohla být hrozba poškození stroje výpadem z hradu. Poloha doložených prakovišť dokládá trend instalace praků na převýšeném místě, chráněném přírodním útvarem (údolím, vodním tokem). Dalším limitujícím faktorem bylo převýšení vůči hradu. Výše zmiňovaná prakoviště se nachází v převýšení vůči hradu v rozmezí -5 – 70 m, ve dvou extrémních případech až -42 a +95 m.

Pro predikci prakoviště bylo stanoveno: Nachází se mimo areál střelecké obrany hradu. Maximální vzdálenost od hradu je 500 m. Převýšení prakoviště je větší než převýšení hradu, sklon svahu je maximálně 15°. Preferovaná poloha je na vrcholech kopců a hřebenu ostrožny. Poloha se nenachází v údolí.

Je velmi pravděpodobné, že se oblehatelé snažili přerušit zásobování hradu. K tomuto účelu mohli sloužit objekty, které kontrolovaly cesty. Objekt tohoto charakteru se nachází v rámci obléhacích reliktů v okolí hradu Hus *(Anderle- Procházka – Švábek 1993, obr. 3)*. Pro objekty, které kontrolovaly cestu bylo stanoveno: Objekty by se měly dotýkat cesty, pro predikci byla zvolena tolerance 10 m. Objekty jsou v maximální vzdálenosti 800 m od hradu a nejsou v areálu aktivní obrany.

Všechny uvedené kategorie byly většinou u jiných archeologicky doložených obléhacích táborů kumulovány na jednom místě. Z tohoto důvodu byly všechny předešlé predikční modely sečteny (kromě objektů u cesty). Výsledná mapa ukazuje hodnotu, kolikrát byla poloha predikována a tím i zvyšuje pravděpodobnost umístění obléhacích prací *(obr.2)*.

Popis zjištěných obléhacích prací:

Nedestruktivním výzkumem byl zjištěn obléhací tábor na výrazně převýšeném hřbetu ostrožny (71 m od paty hradu) vybíhající z hory Vysoká *(obr. 3)*. Se svou rozlohou 0,69 ha se řadí k menším archeologicky doloženým areálům tohoto druhu. Tábor je v přední části vymezený oválnou pevnůstkou, vzdálenou od hradu 446 m *(obr. 4, 5)*.[12] Týl tábora byl krytý liniovým opevněním vybaveným dvojicí čtverhranných bašt. Boky a čelo tábora jsou vymezeny prudkými svahy ostrožny. Plocha tábora je terasovitě rozčleněná na přední nižší areál (do vzdálenosti cca 15 m severně od pevnůstky) a druhou plochu, která pozvolna stoupá k liniovému opevnění. V areálu tábora nebyly, kromě reliktu milíře, nalezeny žádné objekty.

Pevnůstka je tvořena plošinou o rozměrech 11 x 11 m, která je vymezená příkopem o maximální hloubce 70 cm a maximální šířce 3 m. Za příkopem je ještě vyhozen val, který dosahuje max. 1,5 m výšky od okolního terénu. Koruna valu dosahuje maximální šířky 120 cm v čele pevnůstky. Na SZ straně je opevnění přerušeno vstupem, který vedl do tábora. Pevnůstka je narušena v JZ části erozí způsobenou recentní pěšinou *(obr. 4)*. Při zvážení polohy v čele tábora, rozlohy vnitřní plošiny, vzdálenosti a převýšení vůči hradu jsme zvažovali interpretaci pevnůstky jako prakoviště. Použití praku je naznačeno i v historických pramenech.[2] Experimentální pokusy ukázaly, že praky (též Treuchety, Blidy) jsou velmi přesné zbraně. Při experimentech v Runneburgu byla přesnost dopadu s 10 m rozptylem při rozdílných klimatických podmínkách. V bezvětří se rozptyl po sobě následujících hodů snížil na 20 cm *(Kirchschlager – Stolle 2006, 43 – 45)*. Umístění pevnůstky poskytuje dobrý výhled na hrad. Lze tedy analyzovat palebné čáry, které jsou svírány hranami vnitřní plošiny, na které by mohl být prak instalován. Analýzy palebných čar neukazují úhel záběru praku na areál

hradu, ale na přístupovou cestu ke hradu *(obr. 6)*. Srovnání doložených prakovišť na našem území ukazuje, že nejsou ohrazená a jsou většinou součástí většího opevněného komplexu. Převýšení a vzdálenost pevnůstky nenasvědčuje možnost efektivního použití děl při dobývání hradu. Doložená postavení velkých palných zbraní jsou vždy podmíněná horizontální úrovní hradu i na úkor bezpečnosti obsluhy. Z uvedených skutečností je pravděpodobnější interpretace pevnůstky jako stanoviště velitele – tzv. *„bašty"*. Opevněná

plošina tak plnila rezidenční a skladovací funkci s umístěným stanem či dřevěnou konstrukcí *(cf. Meduna 1994, 244 – 245).*

Liniové opevnění uzavírá plochu tábora celkovou délkou 95 m. Ve východní části je tvořeno valem a příkopem. V západní části využívá val terénní hrany. Val je vysoký maximálně 50 cm. Lze tedy uvažovat o dalším krytí pomocí vozů či vybavení valu lehčí dřevěnou konstrukcí. Příkop je max. 3 m široký a 1 m hluboký. Val je zpevněn dvojicí dovnitř otevřených bašt, obdobných jako v případě Nového Hradu u Kunratic či Bechyně *(conf. Durdík 2009; Drobná 1953, 197 - 200; Kypta – Richterová 2003a, 117 - 119).* Bašty jsou od sebe vzdálené 49 m po obvodu opevnění. Koruna východní bašty dosahuje rozměrů 4 x 4 m, koruna západní bašty má rozměry 4 x 3,5 m *(obr. 7).* Při porovnání s rozměry bašt opevnění města Louny jsou tyto výrazně menší. Podobný je pouze interval rozestupu bašt vnějšího opevnění v Lounech, který je v rozmezí 39 – 44 m *(Razím 2002, 27 - 29).* Příliš impozantně také nepůsobí při srovnání s doloženými zemními baštami ve zmiňovaných obléhacích táborech. Lze tedy předpokládat, že spíše sloužily ke zpevnění a možnosti flankování opevněné linie pomocí kuší a ručních palných zbraní.

Přepažení ostrožny hradu pomocí obléhacího tábora znemožňovalo přístup k hradu ze severu. Případné výpady proti obléhacímu táboru byly navíc ztížené výrazným převýšením obléhacích prací a velkou svažitostí ostrožny, která by výrazně zpomalila ne-li znemožnila efektivní výpad. Je pravděpodobné, že se oblehatelé snažili zajistit sevření hradu ze všech přístupových stran a odříznout tak obránce od spíže. Zejména pak údolí vedoucí k řece Ohři a údolí, která vedla k německým hranicím. Podle popisu obléhání Karlštejna v roce 1422 víme, že byla obsazována okolní návrší *(Sedláček VI, 47 – 50).*

Západní protilehlá ostrožna vybíhající z hory Vysoká s vysokou predikční hodnotou je v současné době zastavěné recentními stavbami. Terénní průzkum hory Špičák a ostrožen z ní vybíhajících, nepřinesl žádný jednoznačný relikt po obléhání. Na této lokalitě probíhá intenzivní lesnická činnost, která mohla způsobit úplnou redukci reliktů.

V poloze Perštejnský Špičák východně od hradu, byl ve svahu zjištěn antropogenní reliéfní tvar, který svou morfologií může být pravděpodobně přiřazen k obléhacím pracím. Tento objekt je tvořen do svahu navršenou plošinou s centrální oválnou zahloubeninou, do které je patrný přístup ze SV *(obr. 8).* Nachází ve vzdálenosti 407 m od vnějšího opevnění hradu a 32 m pod úrovní paty hradu. Umístění objektu vylučuje možnost postřelování hradu. Mohlo by se jednat o objekt kontrolující přístupové cesty do hradu. Nelze také vyloučit, že uvedený objekt nesouvisí s obléháním. V rámci terénního výzkumu celého návrší byla zjištěna četná hornická prospektorská činnost v jejímž okolí byly zaznamenány ilegální vkopy po detektorářích *(stav k podzimu 2011).*

Závěr:

Predikční model byl potvrzen pouze v případě popsaného obléhacího tábora. Vzhledem k výčtu zúčastněných oblehatelů v historických pramenech a rozloze tábora lze předpokládat, že se v okolí hradu se nacházely další obléhací práce. Zjištěný obléhací tábor pravděpodobně souvisí s obléháním hradu v roce 1451, svědčí o tom tzv. velitelská pevnůstka, která se objevuje až u mladších pozdně středověkých obléhacích prací. Zda archeologicky doložený tábor souvisí se zmiňovaným lounským žoldnéřským oddílem nejsme na základě nemovitých artefaktů schopni interpretovat.

poznámky:

1. Poděkování za pomoc při terénní prospekci ve velmi náročném terénu patří Mgr. Lence Packanové a Bc. Kryštofu Jurmanovi
2. Vaniš 1979 (ed.), Liber rationum regalis civitatis Lunae ad annos 1450-1472 et 1490-1491, f. 29, str. 253 - 255.

3. tamtéž, f. 29v., str. 256 - 257.
4. tamtéž, f. 30., str. 258 - 260.
5. tamtéž, f. 30v., str. 260 - 261.
6. tamtéž, f. 31, str. 261 – 262.
7. tamtéž, f. 32v., str. 262 - 263.
8. tamtéž, f. 33, str. 266 - 267.
9. tamtéž, f. 40v., str. 273 - 274.
10. tamtéž, f. 41., str. 278.
11. konstruované modely byly vytvořeny pomocí výškopisných map, u kterých je odhadovaná výškopisná chyba v zalesněném terénu 2 – 5m.*(http://geoportal.cuzk.cz)*
12. relikty obléhacích prací byly zaměřeny pomocí GPS. Přesnost polohopisného zaměření poloh obléhacích prací byla cca 4 – 6 m.

Použitá literatura:

Anderle, J – Procházka, Z. – Švábek, V. 1993: Hrad Hus a jeho obležení – Die Burg Hus und ihre Belagerun, Castellologica bohemica 3, 131 – 136.

Bradbury, J. 2007: The medieval siege. Woodbridge.

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

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

Durdík, J. 1954: Husitské vojenství. Praha.

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

Durdík, T. 2009: Encyklopedie českých hradů. Praha.

Embleton, G. 2007: Oděv a zbroj vojáka ve středověku. Znovuzrozené v barevných fotografiích. Praha.

Fröhlich, J. 1991: Středověká opevnění kolem hradu Zvíkova - Mittelalterliche Befestigungen um die Burg Zvíkov, Castellologica Bohemica 2, 155 - 160.

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.

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. 2010a: Analýza prostorových a formálních vlastností obléhacích táborů - Analysis of spatial and formal features of medieval siege camps, nepublikovaná diplomová práce FF ZČU. Plzeň.

Koscelník, P. 2010b: Obléhání hradu Karlštejn roku 1422 – The siege of Karlštejn castle in 1422, in: Krištuf, P. ed.: Archeologická studia, Sborník z 1. archeologické studentské konference katedry archeologie FF ZČU v Plzni, Plzeň, 87 - 98.

Kypta, J. – Richterová, J. 2003a: Tábor obléhatelů z doby husitských válek u Bechyně – Ein Belagerungslager aus der Zeit der Hussitenkriege unweit von Bechyně, Dějiny staveb, 117 – 122.

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

Kypta, J. – Richterová, J. 2004a: Opevnění postavení obléhatelů hradu Grabštejna – Befestige Position der Belagerer der Burg Grabštejn, Castellologica Bohemica 9, 285 – 290.

Kypta, J. – Richterová, J. 2004b: Příspěvek k interpretaci reliktů obléhacích prací u hradu Zvíkova – Ein Beitrag zur Interoretation der Belagerungsrelikte bei der Burg Zvíkov, Výzkumy v jižních Čechách 17, 253 – 260.
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.
Meduna, P. 1984: Pozůstatky středověké militární činnosti u hradu Kostelce nad Sázavou, in: Sborník vlastivědných prací z Podblanicka 25, 119 - 128.
Meduna, P. 1986: Komplexy přechodných vojenských objektů ve středověkých Čechách. Nepublikovaná diplomová práce FFUK Praha.
Meduna, P. 1994: Povrchový průzkum komplexu obléhacích prací u Konopiště z let 1467 – 1468 – Öberflächeuntersuchung des Komplexes der Belagerungsarbeiten bei Konopiště, Bezirk Benešov, Castellologica Bohemica 4, 243 - 250.
Měřínský, Z. - Plaček, M. 1991: Terénní pozůstatky fortifikačních systémů v předpolí hradu Cornštejna (k. ú. Bítov, okr. Znojmo) – Terreinrelikte der Fortifikationssysteme im Vorfeld der Burg Cornštejn (Kat.Gem. Bítov, Kreis Znojmo), Castellologica Bohemica 2, 161 - 176.
Novobilský, M. 2008: Obléhání hradu Lopaty. Rekonstrukce obléhání hradu z roku 1432 – 33. Plzeň.
Razím, V. 2002: K problematice stavební podoby a vývoje středověkého opevnění města Loun – Gestalt ubd Entwicklung der mittelalterlichen Befestigung der Stadt Louny, Průzkumy památek, Roč. 9, č. 2, 19 - 50.
Sedláček, A. 2000: Hrady, zámky a tvrze Království českého, I – XV. CD –ROM. První elektornické vydání. Praha.
Schmidtchen, V. 1977: Riesengeschütze des 15. Jahrhunderts. Technische, Höchstleistungen ihrer Zeit, Technikgeschichte, 44, 2, 153 – 173.
Šmahel, F. 1989: Drobné prameny k válečné ekonomice: Obležení Vodňan na jaře 1443, Táborský archiv, Sborník okresního archivu v Táboře 2, 9 – 36, Tábor.
Toman, H. 1898: Husitské válečnictví za doby Žižkovi a Prokopovi. Praha.

Prameny:

FWB – Das Feurwerkbuch (anonym, Anfang 15. Jahrhundert). Neuhochdeutsche Übertragung basiered auf der verbesserten Freiburger Hanschrift MS 362 von 1432 und auf dem verbesserten Druck bei Heinrich Stainer, Augsburg 1529 sowie auf fünf weiteren Texten. Ed. Ferdinand Nibler. 2005. (www.feuerwerkbuch.de)
Liber rationum regalis civitatis Lunae ad annos 1450-1472 et 1490-1491 pertinens. Kniha počtů královského města Loun z let 1450-1472 a 1490-1491, Ed. Jaroslav Vaniš. 1979 Praha.
FWB – Das Feurwerkbuch (anonym, Anfang 15. Jahrhundert). Neuhochdeutsche Übertragung basiered auf der verbesserten Freiburger Hanschrift MS 362 von 1432 und auf dem verbesserten Druck bei Heinrich Stainer, Augsburg 1529 sowie auf fünf weiteren Texten. Ed. Ferdinand Nibler. 2005. (www.feuerwerkbuch.de)
Liber rationum regalis civitatis Lunae ad annos 1450-1472 et 1490-1491 pertinens. Kniha počtů královského města Loun z let 1450-1472 a 1490-1491, Ed. Jaroslav Vaniš. 1979 Praha.