

K rekonstrukci brány na Pohansku u Břeclavi

Článek pojednává o vztahu hradby a člověka v raném středověku střední Evropy. Podstatou je srovnání tělesných rozměrů člověka a obranné funkce hradby, což je demonstrováno na rekonstrukcích dobře zdokumentovaného opevnění velkomoravského hradiska Pohansko u Břeclavi. Při tvoření rekonstrukce nálezové situace nelze opomínat rozměry a fyzické možnosti lidského těla. Kromě tělesných parametrů by měl tvůrce rekonstrukce opevnění respektovat funkčnost prvku a jeho efektivitu.

■ Mgr. Anna BAJEROVÁ
Ústav antropologie PřF
Masarykovy univerzity

Úvod

První zájem věnovali badatelé opevnění hradisek již v první polovině 19. století (Čtverák a kol. 2003). Od té doby bylo k této tematice získáno mnoho praktických informací, vycházejících z terénních výzkumů. Tak jako v jiných oblastech archeologického bádání je i ve studiu opevnění raně středověkých hradíšť požadovaným výsledkem interpretace pozůstatků stavby a pokus o její rekonstrukci. Při rekonstrukci je ale potřeba řídit se pravidly a postupy, které povedou k dosažení nejpravděpodobnějšího obrazu. Hradba byla budována k obraně hradiska, musela tedy k tomu obránci poskytovat co nejvhodnější podmínky a dostatečně ho chránit. Vzhled opevňovacího systému tedy vycházel, vedle konstrukčních a statických pravidel, z tělesných rozměrů a fyzických možností člověka. To by mělo být zohledněno i při rekonstrukci opevnění. Předložený článek vznikl na základě diplomové práce autorky, obhájené na Ústavu antropologie Masarykovy univerzity v roce 2009. Rozbor

rekonstrukce opevnění se netýká konstrukčních a statických předpokladů (Bajerová 2009).

Tělesné parametry slovanské populace

Lidé obývající středoevropský prostor v době hradištní se v zásadě vzhledem příliš nelišili od dnešní populace. Tělesné parametry důležité pro tvorbu rekonstrukce opevnění byly již dříve zpracovány v práci Josefa Ungera (2008; 2009; obr. 1).

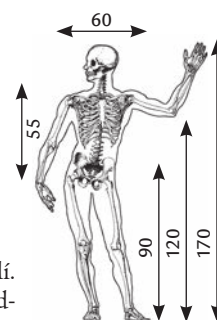
Nejdůležitějším tělesným parametrem, se kterým je nutné při tvorbě rekonstrukce opevnění počítat, je tělesná výška a z tohoto rozměru vycházeli jistě také budovatelé opevnění. Průměrná tělesná výška dospělých byla u mužů kolem 170 cm, u žen okolo 160 cm. Ve vztahu k opevnění se tento rozměr projevuje hned v několika prvcích: těleso hradby muselo dosahovat dostatečné výšky, aby nebylo možné běžnými prostředky dosáhnout jeho vrcholu. Průměrná výška raně středověké hradby (bez předprsně) činila 3 m, což odpovídá výše uvedenému předpokladu. Určité riziko představuje jezdec, jenž by mohl ze hřbetu koně temene hradby dosáhnout. Pro jezdce ale představuje překážku, která toto riziko výrazně snižuje, umístění příkopu nebo vodního toku před hradbu. Tělesná výška musela být dále zohledněna při budování bran a věží a jejich komor. Minimálně 170 cm musela také činit výška dřevěné předprsně v koruně tělesa hradby.

Předprseň mohla nejlépe plnit svůj účel, pokud byla utvářena do podoby cimbuří, tedy tvořila střídavě stínky kryjící celé tělo obránce a proluky, které poskytovaly obránci prostor pro hájení hradby. Důležitým rozměrem pro odhad ideální výšky palisády v proluce je výška těla po pas, přibližně 90 cm. Při této výšce vznikl nad úroveň pasu obránce otevřený prostor, který byl dostačující k obraně hradby. Obránce se mohl v místě proluky naklonit přes hranu hradby a vizuálně kontrolovat prostor

u základny hradby a její předpolí. Z tohoto důvodu se jeví také zásadní postupné zužování čelní kamenné zdi směrem vzhůru, přičemž její horní šíře by měla dosahovat maximálně 30 cm. V opačném případě by vnější hrana čelní kamenné zdi bránila výhledu obránce a poskytovala ochranu útočníkovi. Zároveň by nebylo účelné, aby výška předprsně v proluce přesahovala 120 cm. Tato hodnota odpovídá u muže (o tělesné výšce 170 cm) výšce po prsa. Horní končetiny mají v takovém případě dostatek místa pro ovládání zbraně.

Rozměr šířky postavy může sloužit pro odhad šíře stínek a proluk. Stínka by měla v ideálním případě poskytnout krytí dvou obránců. To z toho důvodu, aby obránce mohl využít zástěnu po svojí levé či pravé straně, podle toho z jakého směru je ohrožen střelou či vrženou zbraní. Za jednou stínkou tak mohou najednou hledat úkryt dva obránci a její šířka by v takovém případě měla být ideálně 120 cm, tedy dvojnásobek šířky postavy. Oproti tomu šířka proluky může být pouze 60 cm; takto poskytuje dostatek místa pro postřelování prostoru před hradbou. Naopak, širší proluka by zvětšovala prostor, ve kterém bylo možné obránce zasáhnout střelou.

Konstrukce hradeb jistě souvisí také s dalšími rozměry lidského těla a jeho fyzickými možnostmi. S problematikou ovládání zbraně souvisí délka paže, která od ramene po zápěstí činila u staroslovanské populace kolem 55 cm. Při stavbě opevnění jistě stavitelé zohledňovali rozsah zorného pole lidského oka, kterému přizpůsobovali různé konstrukční prvky, jako například šířku čelní kamenné zdi v horní části či vhodné umístění věže nebo věžovité nadstavby brány vzhledem k opevnění a terénní situaci. Při tvorbě kresebné rekonstrukce opevnění vycházíme ze skutečnosti, že celkový zorný úhel oka (tzn. zorné pole bez natočení hlavy) je v horizontální rovině asi 130° a v rovině vertikální činí 160° (Choplin – Edwards 1998, 5).



■ Obr. 1
Základní tělesné parametry (podle J. Ungera 2009).

Opevnění hradiska na Pohansku u Břeclavi

Mezi velmi dobře zpracované lokality raného středověku patří hradisko Břeclav – Pohansko. Systematický výzkum zde byl započat již roku 1958 a nejnovější fakta o původní podobě opevnění přinesla práce Petra Dreslera (2011). V případě tohoto opevnění lze mimo jiné dobře prezentovat zdokonalování rekonstrukce v důsledku rozpracování a revize předchozích výzkumů.

Centrální opevnění Pohanska zajišťovala dřevohlinitá hradba, která se řadí ke skořepinovým konstrukcím s čelní kamennou zdí, vnitřní dřevěnou stěnou a s kleštinovou výztuží (Procházka 2009, 121). Výška tělesa hradby byla v průměru 3 m, šířka průměrně 6,5 m. Čelní kamenná zeď se směrem vzhůru zužovala a byla tvořena ve vertikální rovině pravidelnými segmenty. V místech, kde byla část kamenné zdi zachována, lze sledovat šikmý průběh vnějšího lícování zdi směrem vzhůru. Následně ve výšce cca 0,4 až 0,6 m byl položen rošt z příčně uložených trámů (kleštiny). Na tomto meziroštu bylo pak tvořeno další patro čelní kamenné zdi, opět se zužující (Dresler 2011, 160, 178). Na vrcholu hradby se jistě nacházela předprseň. Její konstrukce mohla být různá (dřevěná palisáda, proutěná stěna, sloupková

konstrukce či konstrukce na drážku...), ovšem dá se s jistotou předpokládat, že dosahovala výšky dospělého muže. Vstup na temeno hradby byl podle Petra Dreslera řešen dvěma způsoby. Jedním jsou prosté žebříky (archeologicky nedoložené, pouze předpokládané) a druhým mohla být konstrukce skrytého tunelovitého vstupu. Podle autora se jednalo o vydržený tunel v jádru hradby se vstupem v týlní dřevěné stěně a výstupem na vrchol hradby. K výstupu z tunelu byl použit žebřík. Šířka tunelu byla 0,8 m bez výdřevy, délka pak 5 m. Tunel končil 1 m před lícem čelní kamenné zdi (Dresler 2011, 160). Výhodou takového skrytého tunelu na hradbu mohla být podle Petra Dreslera úspora místa v blízkosti hradby, které by zaujímaly žebříky zapřené o týlní stěnu a skrytý přístup na hradby – obránce prochází skryt tělesem hradby a v koruně hradby vychází z tunelu až v těsné blízkosti palisády, kde ho již nemohou ohrozit vržené předměty či zbraně.

Před vlastním tělesem hradby je na některých místech předpokládáno předsunuté opevnění o maximální výšce 1,2 m až 1,5 m. Jeho existence je doložena palisádovým žlábkem, který byl odkryt na severovýchodním a jihovýchodním úseku opevnění ve vzdálenosti 9,5 m až 11,5 m od líce čelní kamenné zdi (Dresler 2011, 112, 161).

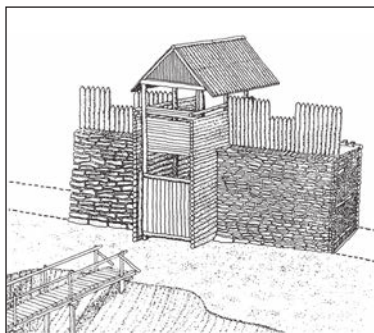
Při předběžném výzkumu úseku Jižního předhradí se podařilo odkrýt pravděpodobně další, na lokalitě Břeclav – Pohansko dosud neznámý prvek, a to příkop. Jeho průřez je půlkruhový, hloubka od úrovně podloží dosahuje 0,45 m a šířka 1,9 m. Po připočtení humusové vrstvy byla hloubka příkopu zhruba 0,75 m, šířka v nevyšších partiích této humusové vrstvy pak až 2,4 m (Dresler 2011, 79, 80, 161).

Dalším významným fortifikačním prvkem na lokalitě Břeclav – Pohansko je brána, jejíž destrukce byla zachycena ve východním úseku valu. Prostor brány byl zkoumán poprvé Bořivojem Dostálem (1984), který také vytvořil na základě zjištěné nálezkové situace její kresebnou rekonstrukci (obr. 2). Na rekonstrukci Bořivoje Dostála je patrné předsunutí brány před linii čelní kamenné zdi. Tento konstrukční prvek vycházel z nálezové situace, která byla ovšem

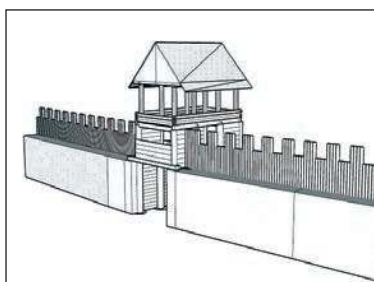
zkreslena těžbou kamene z valu po zhroucení hradby nebo sesunutím čelní kamenné zdi do koryta řeky před hradbou (Dresler 2011, 72, 124). V základních prvcích brány se autoři obou rekonstrukcí v zásadě shodují. Jedná se o bránu ulicového typu, u které lze očekávat věžovitou nadstavbu, pravděpodobně zastřešenou. Petr Dresler na své rekonstrukci znázorňuje dokonce dvě patra nadstavby (obr. 3). Tuto domněnku podle jeho slov podporuje mocnost nosných sloupů odvozená z odkrytých sloupových jamek. Podle těchto jamek lze užitečnou šířku hradby stanovit na 2,4 metru (Dresler 2011, 179).

Rekonstrukce opevnění

Centrální opevnění Pohanska představuje systém několika prvků, které společně tvořily účinnou bariéru před útočníky a umožňovaly i aktivní obranu v době ohrožení. Hradba o šířce 6,5 metrů poskytuje dostatek prostoru pro pohyb obránců a efektivní obranu hradiska. Výška, která byla vypočítána na přibližně 3 metry, také vyhovuje předpokladům nedostupnosti vrcholu tělesa hradby útočníky (pěšimi či jezdci). Výšku hradby navíc jistě umocňovala předprseň nacházející se v koruně hradby, vycházející z tělesných proporcí (viz výše). V souvislosti s palisádou je na místě se ještě zmínit o často znázorňovaném zahrocení horních konců kůlů palisády. Opracování tímto způsobem se zdá být pracovním krokem navíc a tento obranný prvek může být spíše na škodu (zranění obránce). Josef Unger (2009) se domnívá, že jednodušší a efektivnější by bylo rovné nebo šikmé seříznutí vrcholu kůlu. Zdolání vrcholu hradby navíc často na hradiscích znemožňovaly terénní deprese, nacházející se před tělesem hradby. Rudolf Procházka řadí hradisko Břeclav – Pohansko mezi ty nížinné lokality, jež jako předsunutého obráněho prvku využívaly ramen vodních toků (Procházka 2009, 264). Vzhledem k poměrně malým rozměrům příkopu je obraná funkce prohlubně sporná, nabízí se například funkce těžby zeminy. Nálezovou situací je podloženo, že čelní kamenná zeď se směrem vzhůru zužovala. Výhoda tohoto prvku z hlediska obrany tkví v tom, že nepřiměřeně široký lem čelní zdi nebrání obránci při vizuální kontrole paty hradby. Ideální horní šířka čelní kamenné zdi by měla



■ Obr. 2 Rekonstrukce Východní brány (podle B. Dostála 1984).



■ Obr. 3 Rekonstrukce Východní brány (podle P. Dreslera 2011).

činit 0,3 m (Unger 2009, 548). Pokud byl výstup na hradbu řešen žebříky, což se jeví jako velmi pravděpodobné, mohly by být ideálně rozmístěny zhruba po dvaceti krocích (Unger 2009, 549). Zvláštní pozornost je třeba věnovat tunelovitému vstupu na temeno hradby. Otázkou je efektivita této konstrukce, která se z hlediska poměru mezi konstrukční náročností a přínosem pro obranu zdá být v navrhované podobě sporná (Bajerová 2009, 50).

Předsunutá stěna má jistě nepopíratelný praktický význam z hlediska kontroly příchozích. Přiměřeně vysoká stěna by mohla být kontrolována z vyvýšeného místa ochozu a zároveň by plnila svou funkci. Předsunutá opevnění o výšce 1,5 m by ovšem bylo plně funkční jen tehdy, pokud by stěna byla tvořena kůly zasazenými vedle sebe v rozestupch, které by umožňovaly průhled skrz stěnu (v případě výpletu jeho nižší hustota). Taková záštita by potom byla účinná z hlediska ochrany vstupu do hradiska a zároveň by neumožňovala útočníkovi využít stěnu ve svůj prospěch jako úkryt. Také spodní hodnota 1,2 m se jeví jako hraniční; nižší stěna by byla překonatelná nejen pro jezdce, ale i pro pěší útočníky. Na tomto místě je nutné zdůraznit, že průměrná výška koně v kohoutku v raném středověku byla podstatně nižší, než v současnosti, asi 1,4 m (Galuška 2004, 34).

Brána je nejcitlivějším místem z hlediska obrany hradiska a vyžaduje tak větší počet obránců. Předsunutí brány před linii čelní kamenné zdi by mohlo představovat výhodu z hlediska možnosti flankování, zároveň však odhaluje velkou plochu dřevěného bednění (možnost zapálení). Krytí vnitřní dřevěné konstrukce brány čelní kamennou zdí na novější rekonstrukci Petra Dreslera (2011) možnost zapálení brány ohněm snižuje. Není důvod, aby bednění prvního a druhého patra nadstavby nebylo utvářeno opět do podoby cimbuří, a to i po bocích druhého patra. Obránců by se sice vedle sebe směstnalo méně, ale výrazně by se tím zvýšila jejich osobní ochrana. Podmínkou efektivní obrany hradiska byl bezpečný a plynulý přesun obránců po temeni hradby. V tomto směru tedy jistě byla důležitá pro stavitele hradby

úprava povrchu tělesa hradby (ideálně kámen). Problém v plynulém přesunu představují průchody nadstavbou brány. Ty by měly být co nejširší, umožňující organizovaný oboustranný pohyb skupin obránců. Vstup na nadstavbu brány mohl být řešen žebříkem. Otázkou zůstává nutnost zastřešení věžovité nadstavby – na jednu stranu poskytuje ochranu hlídce (nepřízeň počasí, šípy), na straně druhé jde o relativně velkou plochu, usnadňující útočníkům zapálení konstrukce.

Závěr

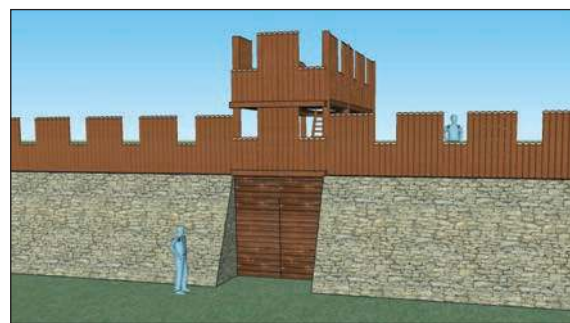
Následující rekonstrukce zobrazuje možný vzhled hradby s využitím poznatků archeologie i antropologie (obr. 4). Je důležité říci, že podstatou textu nebyla kritika práce odborníků. Hlavní myšlenkou bylo upozornit na potřebu důslednější korelace experimentu a možnosti lidského těla. Výstup práce badatelů v podobě rekonstrukce nálezové situace si jistě zaslouží co nejvěrnější obraz.

Autorka si je vědoma, že v případě úvah o rekonstrukci opevnění popisuje stav ideální. Skutečnost, že se v některých nálezových situacích objevují prvky nevýhodné z hlediska obrany, může být způsobena několika faktory: a) tyto nevýhodné prvky můžeme pozorovat zejména u starších opevnění, např. Klučov (Kudrnáč 1970), jinými slovy nelze vyloučit „metodu pokus – omyl“; b) vývoj zbraní a vojenské strategie; c) nezkušenost stavitele (stavebního dozoru); d) nedostatek času (nebezpečí vojenského útoku); e) nedostatek stavebního materiálu. Nakonec, i v současnosti nejsou všechna řešení zároveň těmi nejfunkčnějšími.

Stavba obranných konstrukcí musela zohledňovat celou řadu faktorů, mezi něž patří strategie obrany a dobývání a z ní vyplývající funkčnost a praktičnost obranného prvku, dostupnost materiálu a jeho odolnost proti vlivům počasí. Vždy je však třeba brát ohledy na skutečnost, že stavba byla postavena lidmi a lidem sloužila.

Literatura

Bajerová, A. 2009: Člověk jako budovatel a obhájce hradeb 9. až 12. století ve střední Evropě. Nepublikovaná diplomová práce, Masarykova univerzita.



■ Obr. 4 Rekonstrukce brány a hradby hradiska Pohansko u Brěclavi (vytvořeno autorkou v aplikaci Google SketchUp).

Choplin, N. – Edwards, R. 1998: Visual fields.

Thorofare: Slack Inc.

Čtverák, V. a kol. 2003: Encyklopedie hradů v Čechách. Praha: Nakladatelství Libri.

Dostál, B. 1984: Východní brána hradiska Pohansko. Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity, E 29, č. 33, 143–166.

Dreiser, P. 2011: Opevnění Pohanska u Brěclavi. Dissertationes archaeologicae Brunenses/Pragensesque 11. Brno: Masarykova univerzita.

Drozdová, E. 2005: Brěclav – Pohansko VI. Slovanští obyvatelé velkomoravského hradiska Pohansko u Brěclavi (demografická a antropologická studie). Brno: Masarykova univerzita v Brně.

Galuška, L. 2004: Slované, doteky předků. Brno: Moravské zemské muzeum / Obec Modrá / Krajská knihovna Františka Bartoše.

Kudrnáč, J. 1970: Klučov, staroslovanské hradě ve středních Čechách. Praha: Academia.

Procházka, R. 2009: Vývoj opevňovací techniky na Moravě a v českém Slezsku v raném středověku. Brno: AÚ AV ČR.

Unger, J. 2008: Problematika hájitelnosti předvelkomoravských a velkomoravských hradeb. In: Bitka při Bratislavě roku 907 a jej význam pro vývoj středního Podunajska Bratislava. Bratislava: Slovenský archeologický a historický inštitút, 177–182.

Unger, J. 2009: Rekonstrukce středověkých opevnění z hlediska antropologie. In: Archeologické rozhledy LXI – 2009, sešit 3. Praha: Archeologický ústav Akademie věd České republiky, 547–553.

Summary

Presented study followed up a relationship between defence city walls and humans in Central Europe during the Early Middle Ages. Construction of the walls and their functionality as a defence structure were confronted with dimensions of the human body and its physical capabilities. To evaluate merit of the findings in the context of an archaeological research and reconstruction, the outcomes were employed for a reconstruction of a defence wall which was protecting Old Slavic settlement Pohansko, situated not far from present city of Brěclav (Southern Moravia, Czech Republic). Among the body dimensions relevant to the issue under study stature, elbow height, shoulder breadth and shoulder length are the most relevant, particularly in relation to a construction of wooden structures as a palisade and tower. Apart from the aspects of the human body, functionality of the defence structures and difficulty of its construction affect their design as well. However, researchers have to keep in mind that the construction was used by humans and therefore had to respect their anatomy.