

Gabriel, František; Peřina, Ivan

## Stopy dřevěné výztuhy v síle zdiva

In: *Hrad jako technický problém : technologie a formy výstavby středověkých opevněných sídel* : Brno 20. listopadu 2007. Měřínský, Zdeněk (editor). 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2011, pp. 68-74

ISBN 978-80-210-5541-4

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/133157>

Access Date: 24. 02. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

## Stopy dřevěné výztuhy v síle zdiva

František Gabriel – Ivan Peřina

**Abstrakt:** Na základě studia stop dřevěných výztuh v síle zdiva v podobě otisků ve zděných konstrukcích rozlišujeme tři typy výztuh. První představují svislé sloupky kruhového průřezu (Ronov, Ralsko, Michalovice), druhý typ reprezentují systémy výztuh v podobě tesařsky spojených trámových kleštín (Valdštejn, Litice), třetí typ pak kuriózní užití starší hrázděné konstrukce (Šumburk). Dle kontextu se zdá, že k užívání výztuh v síle zdiva dochází ve větší míře ve druhé polovině 14. století a především pak v 15. století.

**Klíčová slova:** Hradý – sloupek – kleštiny – hrázdění – 14. a 15. století.

### Traces of Wooden Reinforcements in the Wall Mass

**Abstract:** A study of traces of wooden reinforcements in the wall mass, preserved as imprints in masonry, has enabled classification into three types of reinforcement. The first is represented by vertical posts of a circular section (Ronov, Ralsko, Michalovice), the second by reinforcement systems in the shape of joined beam ties (Valdštejn, Litice), and the third type by the rare use of an older half-timbered framework (Šumburk). It appears that reinforcements in the wall mass are chiefly associated with the second half of the 14<sup>th</sup> century and, in particular, with the 15<sup>th</sup> century.

**Key words:** Castles – post – beam ties – half-timbering – 14<sup>th</sup> and 15<sup>th</sup> centuries.

*„U větších zděných staveb se v minulosti nespolehalo jen na základní soudržnost materiálu, z něhož byly jejich stěny postaveny, ale stabilita objektu se zvyšovala dalšími vkládanými, prováděnými konstrukcemi z jiných materiálů.“* (Škabrada 2003, 40). J. Škabrada (2003, 40–41) ve své vynikající práci shrnuje některé typy ztužování staveb, popisuje trámové věnce u románských kostelů, zarážky na konci vazných či stropních trámů u staveb gotických a také umístování svislých kůlů zejména v nárožích nebo jiných dispozičních zlomech, které mohly být propojovány s vodorovnými věnci do prostorové ztužující soustavy.

U zřícenin severočeských hradů dle dochovaných stop zjišťujeme několik typů dřevěných výztuh v síle zdiva. Bohužel díky archeologizaci dřevěných konstrukcí jsme odkázáni pouze na vypovídací hodnotu jejich otisků ve zděných konstrukcích. Míra archeologizace konstrukcí nám tak nedovoluje u zkoumaných lokalit využít metodu dendrochronologického datování. Na základě studia kontextu, stavebního vývoje prezentovaných lokalit, však lze konstrukce výztuh v síle zdiva datovat rámcově do druhé poloviny 14. století a do průběhu 15. století.<sup>1</sup>

Nejjednodušší typ výztuhy v síle zdiva představuje svislý sloupek kruhového průřezu (obr. 1, 2) umístěný dle potřeb stavby v nároží či jiném dispozičním zlomu, ale i jen v obvodové

1 U některých slovenských hradů, například Tematín, Topolčany, jsou dochované dřevěné výztuhy dendrochronologicky datovány již na počátek 14. století. K tomu referát Barta, P.–Bóna, M.–Heussner, K.-U., 2007: Nové výsledky dendrochronologického výskumu slovenských hradných zrúcanín. Konferencie Archeologia historica XXXIX, Teplý vrch.



Obr. 1. Ronov (okr. Česká Lípa). Otisk po svislém sloupku kruhového průřezu. Foto I. Peřina, 2006.  
Abb. 1. Ronov (Bez. Česká Lípa). Abdruck eines senkrechten Pfostens mit kreisförmigem Querschnitt. Foto I. Peřina, 2006.



Obr. 2. Ronov (okr. Česká Lípa). Otisk po svislém sloupku kruhového průřezu. Foto I. Peřina, 2006.  
Abb. 2. Ronov (Bez. Česká Lípa). Abdruck eines senkrechten Pfostens mit kreisförmigem Querschnitt. Foto I. Peřina, 2006.



Obr. 3. Valdštejn (okr. Semily). Nároží stavby s kvádry rytými v omítce, v rozšířeném opěráku kapsa se zarážkou po dolním systému výztuh. Foto I. Peřina, 2007.  
Abb. 3. Valdštejn (Bez. Semily). Ecke des Bauwerks mit im Putz eingeritzten Quadern, die an der Nordseite den Vorhof der Hauptburg abgrenzt, im erweiterten Strebepfeiler Tasche mit Sperre des unteren Versteifungssystems. Foto I. Peřina, 2007.

stěně provazující jednotlivé zednické vrstvy, jak je tomu například u Michalovic (okr. Mladá Boleslav; Škabrada 2003, 40–41; Razím–Nachtmannová 2005, 40). S touto situací se setkáváme na hradě Ronov (okr. Česká Lípa) v obvodové hradbě vyběhající v severní baštu (Gabriel–Panáček 2000, 38; Razím–Nachtmannová 2005, 53) či na hradě Ralsko (Gabriel–Panáček 2000, 110). U hradu Michalovice se navíc uvažuje o nejednotném protínání šesti svislých výztuh s podobně utvářenými kolmými, vodorovnými prvky. Výztuhy měly zajistit stabilizaci zdiva během



Obr. 4. Valdštejn (okr. Semily). Nároží stavby, pohled na příčnou obvodovou zeď s relikty pravé špalety a stojiny okenního otvoru, pod ní je spodní kuláč zábradlí zapařené do kapsy po spodním systému výztuh, nad ním se otevírá kapsa po horním systému výztuh. Z hloubkové obvodové zdi vybíhá relikv plně valené klenby po zaklenutí suterénu objektu. Foto I. Peřina, 2007.

Abb. 4. Valdštejn (Bez. Semily). Ecke des Bauwerks, Blick auf die Einfriedungsquermauer mit Relikten des rechten Gewändes und Stegs der Fensteröffnung, darunter ist das untere Rundholz des Geländers in die Tasche des unteren Versteifungssystems eingelassen, darüber öffnet sich die Tasche des oberen Versteifungssystems. Aus der Einfriedungsmauer springt das Relikt eines Tonnengewölbes der Einwölbung des Untergeschosses hervor. Foto I. Peřina, 2007.

jeho výstavby v nevýhodném šikmém terénu (Razím–Nachtmannová 2005, 40).

Další složitější typ výztuhy v síle zdíva se dochoval na hradě Valdštejně (okr. Semily).<sup>2</sup> Identifikujeme jej na severní straně nádvoří hradního jádra v nároží stavby s kvádry rytými v omítce. (obr. 3). Relikt patrně obytného objektu s valeně zaklenutým suterénem vloženým mezi skalní bloky je dle dochované stojiny okenního otvoru v úrovni přízemí (obr. 4) i dle užití velkých pískovcových štuk s důlky po krepnách datován do druhé poloviny 14. století (Gabriel–Macek 1992, 169). Systém výztuh se dochoval opět v podobě otisků ve zděné konstrukci ve dvou výškových úrovních, v úrovni přízemí a v úrovni patra (obr. 3, 4, 5). Oba systémy výztuh provázala stojka v příčné obvodové zdi, druhá stojka v hloubkové obvodové zdi v úrovni patra neprocházela až na úroveň systému výztuh v přízemí (obr. 6). V úrovni přízemí byl systém výztuh složen ze dvou na sebe takřka kolmých, překrývajících se systémů. Větší systém výztuh procházel obvodovými stěnami objektu. Menší systém trámových výztuh byl tesařsky spojen s větším systémem, což dokládají otisky konstrukcí, kdy stopy po menším systému překrývají stopy po větším systému výztuh. Navíc u menšího systému výztuh registrujeme v lících zdíva opěráku jakési zarážky či závlače (obr. 3, 6). Celá konstrukce tak souvisí se stabilitou obvodového zdíva patrně obytného objektu, neboť suterén vložený mezi skalní bloky byl užší a netvořil dostatečně pevný základ stavby. Zdivo přízemí, částečně založené do přisekaného skalního podloží, bylo s ostatními částmi obvodových stěn, položenými do nestejných výškových úrovní skalního podloží, provázáno systémem trámových výztuh – kleštin. Nároží objektu tak dokládá v úrovni přízemí i v úrovni patra provázání obvodových stěn pomocí systému trámových

2 Za vstřícný postoj umožňující dokumentaci stop výztuh na Valdštejně děkujeme panu kastelánovi L. Kouckému.

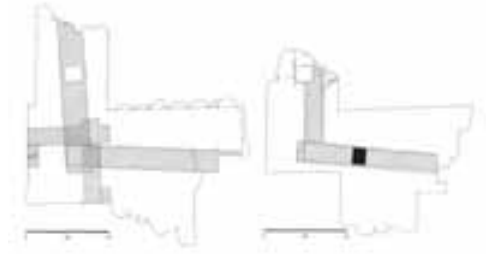


Obr. 5. Valdštejn (okr. Semily). Nároží stavby s výběhem zdiva východním směrem k starší zástavbě hradního jádra, v destrukci hloubkové obvodové zdi patrné kapsy po dolním i horním systému výztuh. Foto I. Peřina, 2007.

Abb. 5. Valdštejn (Bez. Semily). Ecke des Bauwerks mit nach Osten in Richtung ältere Bebauung der Hauptburg auslaufendem Mauerwerk, in der Destruktion der Einfriedungsmauer die erkennbaren Taschen des unteren und oberen Versteifungssystems. Foto I. Peřina, 2007.

výztuh, v úrovni přízemí je navíc větší systém jištěn menším systémem výztuh se zarážkami v lících opěraku. Obdobná konstrukce byla archeologicky zjištěna na hradě Litice (okr. Ústí nad Orlicí). Stopy po uložení dvou trámů kolmých k hlavnímu trámu doložily provázání západní rozšířené příčky s jižní nádvorní zdí severního paláce (Cejpová 1998, 251, 254).

Situaci, kdy se starší, samonosná, zčásti destruovaná hrázdná konstrukce stala výztuhou mladší, zděné konstrukce nalzáme na hradě Šumburk (okr. Chomutov). V obvodové nádvorní zdi levého traktu stavby tzv. paláce ve východním koutě nádvoří (Durdík 1999, 541–543) byly

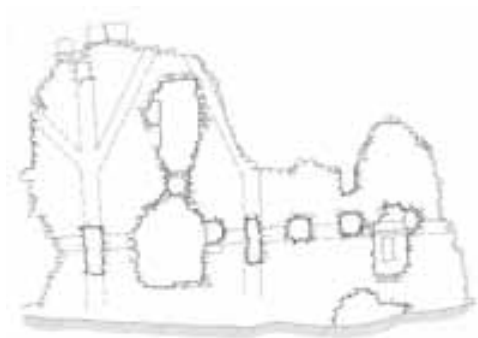


Obr. 6. Valdštejn (okr. Semily). Půdorys nároží stavby se systémem výztuh v síle zdiva, vlevo dolní systém výztuh v úrovni přízemí, vpravo horní systém výztuh v úrovni patra. Zaměření F. Gabriel a I. Peřina, 2007. Abb. 6. Valdštejn (Bez. Semily). Grundriss der Ecke des Bauwerks mit mauerstarkem Versteifungssystem, links unteres Versteifungssystem auf Bodenniveau, rechts oberes Versteifungssystem auf Niveau des ersten Stockwerks. Vermessung F. Gabriel und I. Peřina, 2007.



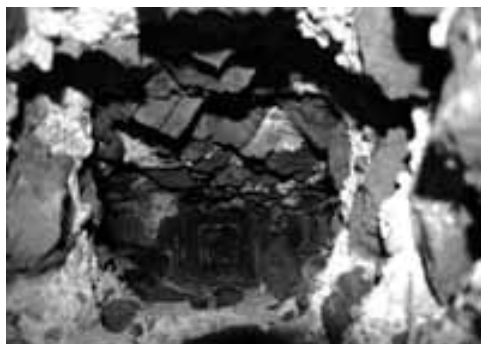
Obr. 7. Šumburk (okr. Chomutov). Nádvoří zeď levého traktu stavby tzv. paláce ve východním koutě nádvoří, pruty naznačují šikmé pásy hrázdné konstrukce. Foto I. Peřina, 2007.

Abb. 5. Valdštejn (Bez. Semily). Ecke des Bauwerks mit nach Osten in Richtung ältere Bebauung der Hauptburg auslaufendem Mauerwerk, in der Destruktion der Einfriedungsmauer die erkennbaren Taschen des unteren und oberen Versteifungssystems. Foto I. Peřina, 2007.



Obr. 8. Šumburk (okr. Chomutov). Relikty hrázděné konstrukce v síle zdiva čárkovaně. Zaměření F. Gabriel a I. Peřina, 2007.

Abb. 8. Šumburk (Bez. Chomutov). Relikte der mauerstarken Fachwerkkonstruktion gestrichelt. Vermessung F. Gabriel und I. Peřina, 2007.



Obr. 9. Šumburk (okr. Chomutov). Otisk po svislé stojce a šikmých páscích čtvercového průřezu. Foto I. Peřina, 2007.

Abb. 9. Šumburk (Bez. Chomutov). Abdruck eines senkrechten Pfostens und der Querbänder mit viereckigem Querschnitt. Foto I. Peřina, 2007.



Obr. 10. Šumburk (okr. Chomutov). Rozvolněná koruna zdiva s vyústěním šikmých pásků, mladší obezdění dřevěné konstrukce překrývá ještě zčásti otvor po jednom z pásků. Foto I. Peřina, 2007.

Abb. 10. Šumburk (Bez. Chomutov). gelockerte Mauerkrone mit Querbändermündung, die jüngere Ummauerung der Holzkonstruktion wird teilweise noch von der Öffnung eines der Bänder verdeckt. Foto I. Peřina, 2007.

identifikovány otisky po dřevěných prvcích (obr. 7). Výztuhu tvoří vodorovný prvek, na nějž jsou osedlány stropní trámy zčásti zasypaného přízemí objektu. Ve dvou místech, vždy mezi relikty okenních otvorů, byl vodorovný prvek tesařsky spojen se svislou stojkou, z které vybíhaly šikmé pásky (obr. 8, 9). U pravé stojky se dochoval pouze jeden otisk levého šikmého pásku. U levé stojky otisk pravého šikmého pásku dokládá částečnou destrukci hrázděné konstrukce při obestavění mladší zdi o síle 70 cm. Jeho horní konec je zčásti překrytý maltou nového nadezdění (obr. 8, 10). Tento detail patrně dokládá chybějící závěrový trám staršího hrázdění při mladším obezdění konstrukce, která byla využita jako výztuha nové subtilní obvodové zdi.

Závěrem uvádíme datace výztuh v síle zdiva na jednotlivých lokalitách: Valdštejn, zdivo datováno do druhé poloviny 14. století (Gabriel–Macek 1992, 168–170; Hartman–Prostředník 2007, 146–148); Litice, zdivo datováno do druhé poloviny 14. století (Cejpová 1998, 250); Michalovice, zdivo s konstrukcí výztuh datováno do 14. století či doby předhusitské (Razím–Nachtmannová 2005); Ralsko, konstrukce datována, stejně jako stavba hradu do doby předhusitské (Gabriel–Panáček 1998, 85–87; 2000); Ronov, konstrukce datována, stejně jako stavba hradu mezi roky 1437 a 1489 (Gabriel–Panáček 1998, 87–90); Šumburk, konstrukce datována, stejně jako stavba hradu do průběhu 15. století (Durdík 1999, 541–543). Ze vzorku zkoumaných hradních staveb pro širší oblast severních Čech prozatím vyplývá, že k užívání výztuh v síle zdiva dochází ve větší míře ve druhé polovině 14. století a především pak v 15. století. Jejich konstruování je založeno na lepším provázání zdiva patrně v nepříhodných terénech či ve více namáhaných místech. Základ výztuhy představují jednotlivé ztužující prvky, které v případném spojení do systému kleštín či sloupkové štenýřové konstrukce tvoří pevnější ztužující rám zvyšující odolnost zděné stavby. Užití starší hrázděné konstrukce jako výztuhy v síle zdiva je spíše anomálií, principiálně však vedoucí ke shodnému výsledku.<sup>3</sup>

## Literatura

- CEJPOVÁ, M., 1998: Státní hrad Litice nad Orlicí, okres Ústí nad Orlicí – poznámky ke stavebnímu vývoji hradu, CB 6, 245–256.
- DURDÍK, T., 1999: Ilustrovaná encyklopedie českých hradů. Praha.
- GABRIEL, F.–MACEK, P., 1992: Stavební vývoj hradu Valdštejna, AH 17, 163–176.
- GABRIEL, F.–PANÁČEK, J., 1998: Severočeské hrady na kupách, CB 6, 69–106.
- 2000: Hrady okresu Česká Lípa. Praha.
- HARTMAN, P.–PROSTŘEDNÍK, J., 2007: Záchranný archeologický výzkum na hradu Valdštejn v roce 2007. In: Sborník Národního památkového ústavu, územního odborného pracoviště v Liberci, 143–148. Liberec.
- RAZÍM, V.–NACHTMANNOVÁ, A., 2005: Hrad Michalovice, PSČ 19/2, 1–57.
- ŠKABRADA, J., 2003: Konstrukce historických staveb. Praha.

## ZUSAMMENFASSUNG

### Spuren von mauerstarken Holzversteifungen

Aufgrund des Studiums der Spuren von mauerstarken Holzversteifungen in Form von Abdrücken in den Mauerkonstruktionen unterscheiden wir drei Typen von Versteifungen. Der erste stellt senkrechte Pfosten mit kreisförmigem Querschnitt dar (Ronov, Ralsko, Michalovice), der zweite Typ wird repräsentiert durch Versteifungssysteme in Form von nach Zimmermannsart verbundenen Balkenankern (Valdštejn, Litice), der dritte Typ dann kurioserweise durch die Verwendung einer älteren Fachwerkkonstruktion (Šumburk). Dem Kontext nach gibt es den Anschein, dass es in der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts und vor allem dann im 15. Jahrhundert in größerem Maße

3 Výsledky srovnávacího studia mohou být ovlivněny destruktivními transformacemi těchto konstrukcí u starších hradních staveb, ale i subjektivně zvolenou oblastí studia dané konstrukce pouze u jednoho typu staveb, hradů, a navíc prozatím zastoupeným nepříliš reprezentativním počtem.

zur Verwendung von mauerstarken Versteifungen gekommen war. Ihr Aufbau basiert auf einem besseren Querverband des Mauerwerks in offenbar ungünstigem Gelände oder an beanspruchteren Orten. Grundlage der Versteifungen bilden die einzelnen Versteifungselemente, die bei einer eventuellen Verbindung im Dachankersystem oder in einer Steherkonstruktion einen festeren versteifenden Rahmen darstellen, der die Festigkeit der Gebäudemauern steigert. Die Verwendung von älteren Fachwerkkonstruktionen als Versteifungen in Mauerstärke ist eher eine Anomalie, bringt jedoch prinzipiell das gleichen Ergebnis mit sich.