

Tradiční technologie při obnově lidových stavebních památek s ohledem na aplikovaný výzkum hliněného stavitelství

Martin Novotný

Klíčová slova: Národní ústav lidové kultury, Muzeum vesnice jihovýchodní Moravy, aplikovaná, etnologie, archeologie, hliněné stavby, experiment

Národní ústav lidové kultury (NÚLK) je specializované pracoviště zřizované Ministerstvem kultury. Jedním z hlavních úkolů této instituce je provádění aplikovaného výzkumu mimo jiné i tradičních a dnes již většinou zaniklých technologií a jejich zpřístupnění odborné i laické veřejnosti.

V letech 2011–2015 byl NÚLK společně s Masarykovou univerzitou řešitelem projektu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI) s názvem Technologie tradičního hliněného stavitelství na Moravě

a vztahové souvislosti k oblasti středního Podunají. Hlavním cílem projektu byla snaha vyplnit bílá místa, která v dosavadním etnologickém výzkumu nebyla dostatečně zohledněna. Konkrétně se jednalo především o rozbor konstrukčních variant uplatněných u hliněného zdiva na území Moravy a jejich uvedení v širší kulturněhistorický kontext. Jelikož jde o vymizelou stavební tradici, bylo nutné při jejím komplexním zkoumání využívat i obdobných výzkumných postupů, které jsou již řadu let běžné například v archeologii. Při výzkumech

1. Expoziční objekt H 11 (Muzeum vesnice jihovýchodní Moravy) – přední nabíjená stěna, 2015, foto M. Novotný, fotoarchiv NÚLK. Exposition monument H 11 (Museum of South-East Moravian Village) – the front packed-down wall. Freilichtmuseumsobjekt H 11 (Muzeum vesnice jihovýchodní Moravy) - vordere Lehmstampfwand.



se proto k ověřování hypotéz realizačního týmu uplatnil stavební experiment. Tento postup byl zvolen zejména z důvodu rychlého úbytku původních staveb dochovaných v terénu ponejvíce jen ve formě reliktů. V některých případech se jedná o unikátní konstrukční řešení, jehož existence přisuzuje Moravě na poli tradičního hliněného stavitelství výjimečné postavení.

Předpokladem k praktickému zvládnutí konstrukčních postupů u hliněných staveb byl podrobný popis používané technologie, což může být do budoucna uplatněno při opravách a rekonstrukci původních objektů nebo stavbě jejich kopií.

Dosavadní praxe při budování kopií expozičních hliněných staveb v muzeích v přírodě byla v ČR, podobně jako v sousedním Rakousku, zaměřena pouze na hmotovou podobnost s originálem. Toho se často dosahovalo za použití moderních staviv. Jedná se o nejjednodušší způsob řešení. Snaha o zachování i materiálové shody je (alespoň pokud se týká hliněných objektů) značně komplikovaná. Proč se tedy o to snažit? V první řadě je nutné si uvědomit, že jde o důležitou součást naší národní identity a stopa po této, již mnoho desetiletí zaniklé tradici, je u nás stále zřetelně patrná (zejména pokud se jedná o objekty z nepálených cihel). Výzkumně náročným problémem je realizování kopie hliněného objektu za použití (dodržení) původních technologií. Problém nastává již ve fázi přípravy nad plány stavby. Od roku 2012 realizuje NÚLK paralelně s probíhajícím aplikovaným výzkumem výstavbu expozičního hliněného objektu v areálu Muzea vesnice jihovýchodní Moravy (MVJVM) (obr. 1). Jelikož originální stavba již v terénu neexistuje, jsme nuceni vycházet z plánové dokumentace provedené v první polovině 70. let 20. století, pořízené pro potřeby výstavby MVJVM. Rozsah použité technologie byl pravděpodobně přesně zakreslen.¹ Nicméně i tak jistě unikla řada důležitých skutečností. Je to přirozené z prostého důvodu – u obývaných staveb bylo prakticky vyloučeno provádět například sondy do zdiva. V tom máme dnes oproti badatelům předchozích generací snad jedinou a nepopíratelnou výhodu, že u rozpadajících se objektů můžeme zachytit velké množství důležitých detailů, které zůstávaly skryty pod omítkou.²

Zmíněný realizovaný expoziční hliněný objekt (H 11) je kombinací dvou stavebních technologií. Přední obytná část (dílňa, jizba, síň a komora) je zbudována z nabíjeného zdiva, zadní chlévní trakt je z nepálených cihel. Šířka stěn je 60 cm. Před vlastní výstavbou bylo nutné zmíněné konstrukční způsoby ověřit, neboť v ČR nejsou dosud s podobným komplexním typem výstavby zkušenosti. Jako východisko byl volen experimentální jednoprostorový objekt, na kterém by se ověřila možná úskalí zvolené technologie. Tento postup se zdá být



2. Experimentální stavba provedená technikou nabíjeného zdiva (Muzeum vesnice jihovýchodní Moravy) – zpevnění nároží pomocí slaměných povřísel, 2011, foto M. Novotný, fotoarchiv NÚLK. Experimental construction built using the technique of packed-down masonry (Museum of South-East Moravian Village) – reinforcement of the corners using straw binders. Experimenteller Bau, ausgeführt in der Technik des Lehmstampfmauerwerks (Muzeum vesnice jihovýchodní Moravy) – die Mauerecken wurden mit Strohseilen verstärkt.

velmi efektivní. Jedná se totiž o zbudování celé stavby včetně problematických partií – nároží a otvorů ve zdivu (obr. 2). Jisté komplikace se týkají konstrukce bednění použitého u nabíjeného zdiva. Na jihovýchodní Moravě bylo zjištěno, že se vzájemně prolínaly oba známé způsoby, ke kterým v naší odborné literatuře chybí pojmenování. Při tomto je možné vycházet z maďarské terminologie a navrhuje její použití i u nás. Prvním typem je *jařmové bednění* – výrazy jařmo se ve spojitosti s tímto způsobem sporadicky vyskytovaly v české a slovenské odborné literatuře z druhé poloviny minulého století.³ Druhým způsobem je *sloupové bednění*. Během našich výzkumů jsme se dostali k ověření stavebních postupů pouze za použití *jařma* (obr. 3, 4).⁴



3. Stavba domu s nabíjenými stěnami za použití sloupového bednění, Abaújszántó (Maďarsko), nedat., Archiv Szabádtéri Néprajzi Múzeum. Construction of a house with packed-down walls using column formwork. Bau des Hauses mit Lehmstampfmauerwerk unter der Benutzung von Pfostenschalung.

Vzhledem k možnostem pracovní skupiny jsme při realizaci expozičního objektu H 11 volili poněkud sofistikovaný způsob, který vycházel z literatury období osvícenství a jevil se pro současné podmínky schůdný.⁵ Tento krok byl zvolen z důvodu absence jakékoli podrobnější dokumentace z venkovského prostředí k této problematice (obr. 5). V ČR se zachovala pouze jediná fotografie použité konstrukce (bednění jařmového typu z Hroznové Lhoty), k dispozici je ovšem řada příkladů ze zahraničí. Například ale není dodnes zcela jasné, jak bylo bednění svázáno v rozích⁶

Podrobná část aplikovaného výzkumu byla rovněž věnována ruční výrobě nepálených cihel a možnostem jejich uplatnění při stavbě. Podle předloh starých cihlářských forem ze sbírek NÚLK byly zhotoveny jejich věrné kopie, které se uplatnily při výrobě stavebních prvků v muzeu v přírodě. Výrobní postupy vycházely z analýzy obrazových a písemných pramenů. Cihly byly pak dále používány při realizaci muzejních objektů. Při tom bylo sledováno několik hledisek. Nejprve

se jednalo o přípravu výchozí suroviny (hliněného těsta) a jeho správnou konzistenci, tak aby byla konečná výroba z hlediska tradiční rukodělné výroby co nejefektivnější. Základním kritériem byl fakt, aby se cihla po sejmutí formy nedeformovala a následně nepraskala při vysychání. Významnou roli při posuzování správné konzistence hrála empirická zkušenost pracovníka. S tímto krokem souviselo další hledisko, a to otázka patřičného řemeslného *fortelu*, tedy rychlosti výroby a kvality stavebního prvku (naplnění formy, snadnost jejího sejmutí, pevnost výrobku). Jelikož se jedná o stavivo, které bylo používáno při výstavbě, byly prvky podrobeny tlakovým zkouškám na Ústavu technologie stavebních hmot a dílců Fakulty stavební VUT v Brně.⁷ I když u nás neexistuje norma na předpis parametrů pro nepálené cihly určené pro výstavbu nosného zdiva, ze zjištěných výsledků vyplynulo, že tyto prvky jsou pro jednopodlažní zástavbu (muzejní exponáty) dostatečné. O tom mimo jiné pro zasvěcené svědčí i životnost objektů, které se dodnes v terénu vyskytují.

Na tomto místě je třeba připomenout, že po stránce použité technologie se jednalo o podstatný rozdíl oproti běžné cihlářské praxi – strojní výrobě. Při výzkumech jsme pracovali s materiálem značně plastičtější konzistence, jehož nezbytnou součástí byly rostlinné příměsi. Naproti tomu v běžné cihlářské praxi se cihly zhotovují lisováním. Při ruční výrobě kusového staviva je každý kus originál a přesně tento postup je v případě budování replik v muzeích v přírodě žádoucí.

Závěrem je možné konstatovat, že je velmi důležité i nadále prohlubovat znalosti ohledně tradičních stavebních technologií, neboť i v rámci tohoto *klasického* tématu dodnes existuje řada otazníků. Aplikovaný výzkum podpořený experimentem ověřil funkčnost zkoumaných jevů a v rámci výstavby kopií původních staveb, respektive mimo hmotovou podobnost i schodu materiálovou a technologickou, je do budoucna důležitým prostředkem pro záchranu jedinečných dokladů ze života našich předků. Inspirací a vzorem našeho úsilí mohou být zdařilé realizace z maďarských muzeí v přírodě, kde mají s budováním kopií hlíněných objektů letité zkušenosti. Přitom je zde důsledně uplatňována materiálová i technologická

shoda s originálem. Za zmínku v této souvislosti stojí především Szabádtéri Néprajzi Múzeum v Szentendrě a Sostoj Múzeumfalv v Sostofürdő poblíž města Nyíregyháza.⁸

Poznámky

1 Údaje byly ověřeny v roce 2011 při výzkumu v Nové Lhotě na základě rozhovoru s majiteli, kteří v 80. letech minulého století prováděli demolici původního objektu (čp. 43).

2 Zajímavým konstrukčním detailem, který měl značný vliv na statiku staveb, byly trámové kleštiny, které přebíraly funkci pozedního věnce v současném stavitelství. Tento prvek je zřetelný pouze u zvětralých a narušených staveb, neboť je zabudovaný zhruba uprostřed stěn. Výzkumem byl zjištěn u hlíněných objektů obytného i hospodářského charakteru na střední a jihovýchodní Moravě. Podrobněji NOVOTNÝ, Martin. *Hlíněné stavitelství na Moravě a evropské souvislosti. Kritický katalog k výstavě*. Strážnice: Národní ústav lidové kultury, 2014, s. 71–74.

3 ŠVECOVÁ, Soňa. Príspevok k ľudovému staviteľstvu v Tótkomlóši. *Národopisný věstník československý*. 1956, 33, s. 329–330; JANČÁŘ, Josef. K vývoji lidového stavitelství na Moravských Kopanicích. *Slovácko*. 1960, roč. 2, č. 8, s. 11.

4. Stavba nabíjených stěn pomocí jármového bednění, Hroznová Lhota, 1910, foto K. Chotek, archiv M. Novotného. Construction of packed-down walls using yoke formwork, Hroznová Lhota. Errichtung des Lehmstampfmauerwerks mithilfe von Jochschalung, Hroznová Lhota.



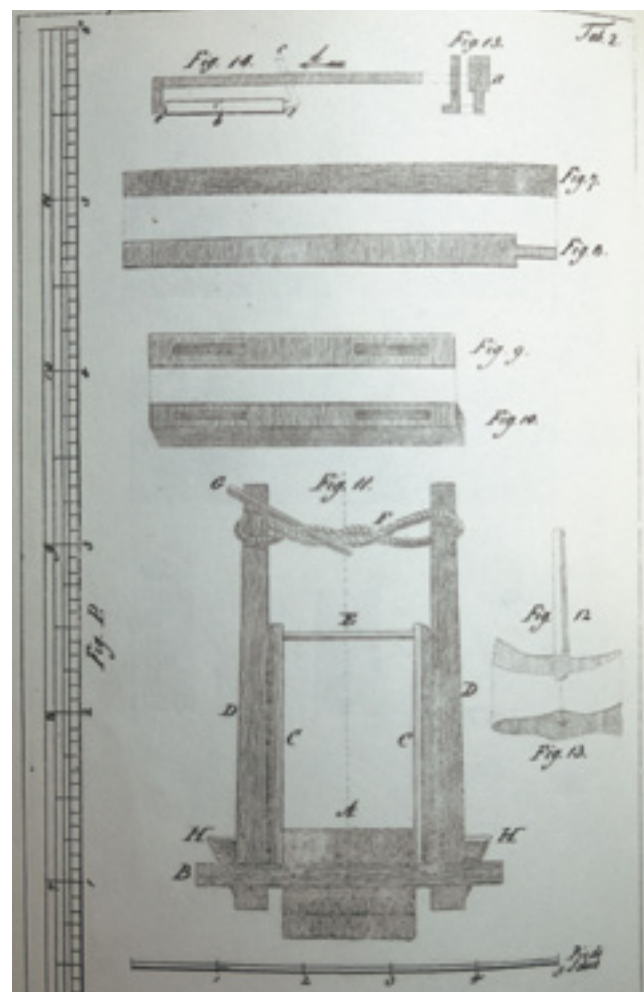
4 Rozdíl mezi oběma typy bednění spočívá ve způsobu fixování svisle kladených fošen, jež vymezují stěnu. V případě jařma se bednění skládalo z ramen a přídržného dřeva, označovaného jako spojovací příčky bednicích desek. Příčky se kladly kolmo napříč stěnou a z každé strany ji přesahovaly. Charakteristickým znakem pro tento typ použitého bednění jsou otvory, většinou dodatečně zamazané, vzniklé po vyražení spodní spojovací příčky ve zdi. V případě sloupového bednění se po obou stranách budované stěny zarazily do země páry opěrných kúlů (sloupů). V horní části se kúly stáhly provazem, takže držely fošny přitlačené ke stěně. Ta zůstala po odbednění hladká, bez otvorů po spodní spojovací příčce. Viz NOVOTNÝ, Martin. *Hliněné stavitelství na Moravě a evropské souvislosti. Kritický katalog k výstavě*. Strážnice: Národní ústav lidové kultury, 2014, s. 40–45.

5 COINTEREAUX, Francois. *Die Pisé-Baukunst in ihrem ganzen Umfang, oder vollständige und fassliche Beschreibung des Verfahrens, aus blosser Erde, ohne weitere Zuthat, Gebäude und Mauerwerk von aller Art wohlfeil, dauerhaft, feuerfest und sicher gegen Einbruch aufzuführen/asu d. franz. Orig. d. Cointeraux bearb. u. mit Zusätzen vers. von Christian Ludwig Seebass*. Leipzig, 1989.

6 Jelikož se pro nás jednalo o nový jev, postupovali jsme od vyspělých forem bednění k těm archaickým. V prvním roce experimentálních prací, když jsme se s touto technikou seznamovali, jsme pracovali s voděodolnou překližkou a závitovými tyčemi. Pracovníci, kteří se na výstavbě podíleli, byli zručnými řemeslníky a domníváme se, že je pro ně lépe u neznámých jevů postupovat od předmětů, které z běžné praxe znají (viz použitá zmíněná betonářská technologie).

7 SOKOLÁŘ, Radomír. *Protokol o pevnosti v tlaku nepálených cihel*. Brno, 2012. [Uloženo na Ústavu geologických věd Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně].

8 Podrobněji NOVOTNÝ, Martin. Způsob prezentace hliněných staveb v muzeích v přírodě. *Zprávy památkové péče*. 2013, 73, s. 126–131.



5. Náčrt konstrukce jařmového bednění z 18. století, převzato z COINTEREAUX, Francois. *Die Pisé-Baukunst in ihrem ganzen Umfang*. Drawing of a yoke formwork construction from the 18th century. Entwurf der Konstruktion von Jochschalung aus dem 18. Jahrhundert.

Traditional construction technologies used during reconstructions of vernacular monuments with respect to applied research of clay architecture

Martin Novotný, National Institute of Folk Culture, Strážnice

Keywords: National Institute of Folk Culture, Museum of the Villages of South-east Moravia, ethnology, archaeology, clay buildings, experiment

The National Institute of Folk Culture (Národní ústav lidové kultury, NÚLK) is a specialized department established by the Ministry of Culture. One of its main tasks is to conduct applied research into traditional technologies (mostly extinct today) and make them accessible to both general and professional public. In 2011–2015, the NÚLK and Masaryk University were

investigators of an applied research project named Technology of Traditional Clay Architecture in Moravia and its Relationship to the Central Danube Region studying the development of national and cultural identity. The aim of the project was to map the possibilities of applied research in the reconstruction of vernacular buildings, taking into account above all the problems

of the construction of clay buildings in the expositions of open-air museums. The project confirmed the importance of experiment in the research of vanished building elements, as it may serve as a functional starting point in the preservation of an agreement with the original not only in terms of the mass but also of the material and technology. It is an important means in the effort to maintain and hand down unique building traditions. A precondition for practical mastering of the construction processes of clay buildings was a detailed description of the technology used, which may be helpful in future repairs or reconstructions of original buildings or in the construction of their copies. So far, the construction of copies of clay monuments in open-air museum expositions in the Czech Republic and in the neighbouring Austria has only focused on resemblance to the

original in terms of the mass, often achieved using modern construction materials. This is the simplest solution, as an effort to preserve also the materials used is rather complicated in the case of clay buildings. We believe that at this point, it is very important to continue deepening the knowledge of traditional construction technologies. Applied research supported by experiments provides practical verification of the functionality of the examined phenomena and will become an important instrument in the preservation of unique testimonies of the life of the past generations. Successful implementations in some Hungarian open-air museums, which have many years of experience with the construction of copies of clay monuments using traditional technologies, may serve as an inspiration and a model for these efforts in the Central European context.

Traditionelle Bautechnologien beim Wiederaufbau der Werke der ländlichen Architektur im Hinblick auf die Anwendungsforschung der traditionellen Lehmbauten

Martin Novotný, Nationalinstitut für Volkskultur, Strážnice (Strassnitz)

Schlüsselwörter: Nationalinstitut für Volkskultur, Museum des Dorfes in Südmähren, Ethnologie, Archäologie, Lehmbauten, Experiment

Das Nationalinstitut für Volkskultur (Národní ústav lidové kultury, NÚLK) ist eine spezialisierte, durch das Kulturministerium errichtete und finanzierte Arbeitsstelle. Zu ihren wichtigsten Aufgaben gehört die angewandte Wissenschaft, unter anderem auch die Erforschung von traditionellen, und heute meistens nicht mehr existierenden, Technologien und deren Präsentation vor Fachleuten sowie breiter Öffentlichkeit. Das NÚLK beteiligte sich in den Jahren 2011–2015 gemeinsam mit der Masaryk-Universität im Rahmen des Programms für applizierte Wissenschaft und für Entwicklung der nationalen und kulturellen Identität (NAKI) an einem Projekt namens *Technologie des traditionellen Lehmbaus in Mähren und ihre Beziehung zum Gebiet der mittleren Donau*. Das Ziel des Projekts war, die Möglichkeiten der angewandten Forschung bei der Erneuerung der Bauten im ländlichen Raum zu erkunden. Es wurde insbesondere Rücksicht auf die Problematik des Errichtens der Lehmobjekte in den Freilichtmuseen genommen, wobei die Bedeutung des Experiments für die Erforschung von diesen eingegangenen Bauweisen bestätigt wurde. Das Experiment kann nämlich als Ausgangspunkt fungieren, damit nicht nur der originelle Aufbau von Außenwänden, sondern auch das Material und die Technologie des Mauerwerks erhalten bleiben. Es handelt sich um ein äußerst geeignetes Mittel zur Erhaltung und Weitertradierung der einzigartigen

Bautradition. Eine ausführliche Beschreibung der benutzten Technologie bildete die Voraussetzung für das praktische Aneignen von Konstruktionsprinzipien bei Lehmbauten, was künftig ihre Anwendung bei Instandsetzung und Rekonstruktion der ursprünglichen Objekte oder beim Erbauen deren Kopien finden kann. Die bisherige Praxis beim Errichten der Kopien von Lehmbauten in Freilichtmuseen beanspruchte in Tschechien, wie auch im benachbarten Österreich, lediglich im Aufbau der Wände die Gleichförmigkeit mit dem Original. Diese erreichte man oft unter der Anwendung von modernen Baustoffen. Es handelt sich um die einfachste Lösung, denn es ist höchst kompliziert zu erreichen, dass die Objekte im Falle der Lehmbauten auch im Baumaterial übereinstimmen. Wir meinen, dass es heutzutage sehr wichtig ist, auch weiterhin unsere Kenntnisse in den traditionellen Bautechnologien zu vertiefen. Die durch das Experiment unterstützte angewandte Wissenschaft überprüft die Funktionsfähigkeit der erforschten Phänomene und stellt künftig ein Mittel zur Rettung von einzigartigen Überresten aus dem Leben der vergangenen Generationen dar. Als Inspiration und Vorbild für diese Bemühungen dienen im mitteleuropäischen Raum die gelungenen Realisationen in einigen ungarischen Freilichtmuseen, welche langjährige Erfahrungen mit dem Erbauen von Kopien von Lehmobjekten mithilfe ursprünglicher Bautechnologien haben.