



národní
úložiště
šedé
literatury

Památkový postup - Vyměrování při opravách tesařských konstrukcí

Stejskal, David
2023

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-534637>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 09.05.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní [nusl.cz](http://www.nusl.cz) .

PAMÁTKOVÝ POSTUP

VYMĚŘOVÁNÍ PŘI OPRAVÁCH TESAŘSKÝCH KONSTRUKCÍ

David Stejskal

Metodické centrum pro muzea v přírodě, Národní muzeum v přírodě

Palackého 147, Rožnov pod Radhoštěm 756 61

Památkový postup oponovali:

PhDr. Kamil Podroužek Ph.D., Filozofická fakulta UJEP v Ústí n. L.

Mgr. Michal Panáček, OSVČ, Česká Lípa

*** Památkový postup vznikl na základě institucionální podpory dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace poskytované Ministerstvem kultury.**

OBSAH

- 1. VYMĚŘOVÁNÍ PŘI OPRAVÁCH TESAŘSKÝCH KONSTRUKCÍ**
- 2. OPRAVY NEJSOU NOVOSTAVBY**
- 3. NA TESANÉM POVRCHU**
- 4. VODOVÁHA, TEN PRAVÝ NÁSTROJ**
- 5. SE STAVITELNOU LIBELOU A VYMĚŘOVACÍ ŠŤŮROU**
- 6. KOPÍROVÁNÍM PŮVODNÍCH SPOJŮ**
- 7. DOSLOV**

VYMĚŘOVÁNÍ PŘI OPRAVÁCH TESAŘSKÝCH KONSTRUKCÍ

V tomto textu autor představuje několik postupů vyměřování určených pro opravy hodnotných tesařských konstrukcí. Nejedná se o zcela vyčerpávající přehled jednotlivých možností či porovnání různých metod. Vybrané příklady však shrnují nejzajímavější zkušenosti z dvacetileté praxe a provedených experimentů.

Tesařům s různou mírou zkušenosti se text snaží nabídnout řadu inspirativních postřehů, které lze tvůrčím způsobem využít i v podmínkách značně odlišných. Zdokonalené vyměřování bez zbytečných nadměrků totiž rozhodujícím způsobem posouvá stávající hranice technických možností, čímž otevírá cestu k vyspělejšímu provedení oprav.

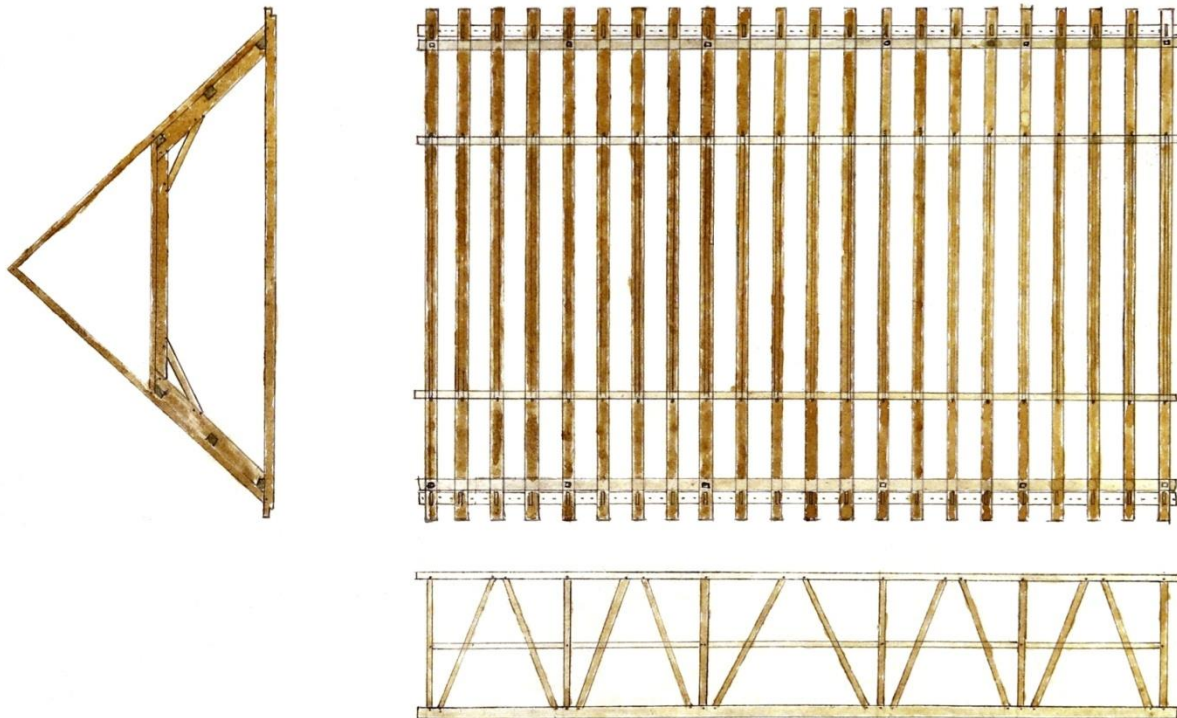
OPRAVY NEJSOU NOVOSTAVBY

V průběhu staletí nalezla tesařská tradice dokonalý návod i pro výrobu velmi složitých prostorových konstrukcí. Přestože na rozsáhlé stavby, které dokázaly běžně pohltit přes tisíc kmenů, dávno projektanti upřednostňují ocel a beton, neztratil onen starožitný postup stále nic ze své účelnosti. Jeho podstata tkví v rozdělení výroby trojrozměrného celku na potřebné množství více či méně ucelených plochých rámců, jejichž prvky leží ve společné rovině. Veškeré vyměřování a vázání těchto dílčích částí se tak s výjimkou roubených stěn může provádět ve vodorovině na tesařské podlaze nebo vyrovnaných podkladcích a svou třetí dimenzi konstrukce získává teprve v den závěrečné montáže nad místem určení.

Výroba klasické formy krovu tedy probíhá zhruba následovně:

Přes pozednice založené podle půdorysu stavby se nejprve rozmístí a zakampují vazné trámy, případně krátkata, výměny nebo pětiboké prahy stolic (obr. 1 vpravo). Z dokončené prahové části se pak podle typu konstrukce většinou pouze jeden vazný trám vyjme, aby v další fázi sloužil jako opora pro vázání krokví do řady pevných trojúhelníků (obr. 1 vlevo). U důkladněji ztužených krovů se poté z hotových příčných vazeb k dalšímu zpracování obdobně vyjmají věšadlové sloupy či sloupky stolic, jenž budou následně tvořit základ rámců podélného vázání (obr. 1 dole).

Naležato, jen s rozdílnou mírou potřebných znalostí, se navíc připravují i specifické úseky podporující valbu nebo úžlabí.



1 *Ustálený způsob zobrazení stavebních konstrukcí prostřednictvím několika pohledů tu ve zkratce mimoděk zachycuje i skutečný průběh výroby krovu s ležatou stolicí rozdělený podle tří rovin do pětadvaceti postupně vázaných plochých rámců.*

Ačkoliv stanovení profilu nárožních a úžlabních krokví a s nimi souvisejících úřezů bezesporu náleží k vrcholům řemesla, který mnozí řemeslníci nikdy nezdolali, nelze novostavby s opravou srovnávat.

Protože zub času rád hledá trámy nejméně přístupné a s konstrukcí důkladně svázané, neobejde se jejich uvolnění zpravidla bez přizvednutí dalších bezprostředně navazujících částí. Podobné manipulace pak svou časovou náročností snadno převýší samotnou výrobu nových prvků.

Další, často podceňovaný problém představuje rozměrová nejednotnost nahrazovaných trámů. U delších kusů nadto nezřídka doplněná podélnou sbíhavostí, která pramení z výchozího tvaru kmene. Zajištění nového materiálu shodných rozměrů proto není nikterak jednoduché. Ve většině případů však zásadním způsobem limituje možnosti čistého napojení nově vyrobených dílů na původní konstrukci.

Při opravě je rovněž vhodné počítat se zdlouhavějším procesem vyměřování, jelikož postupy určené pro novostavbu přestávají záhy stačit. Jejich zaměření na práci v ploše totiž nenabízí žádný účinný prostředek k orientaci v rozlehlejšímu prostoru.



2 Ukázkově složité měření vyžadovala i tato oprava hrázděných stěn.



3 Ve chvíli, kdy pozici nových částí prahu a ližiny vůči sobě i zbytku stavby již pevně vymezovala řada spojů, zbývalo pod stěnu stále ještě vložit kolmou konstrukci podlahy. Z důvodu stísněného prostoru se spoje na nových podlahových trámech připravovaly na volném prostranství opodál, kdežto jejich párové části v podélných prazích přímo na ležení. Polohu spojů včetně sklonu rybin bylo tím pádem nutné přenášet jen pomocí měření. V úvahu tentokrát nepřicházelo ani jejich zkušební sesazení a vše tak muselo zapadnout bez větších nadměrků i vůlí. Vícenásobné spouštění vyheverované konstrukce by totiž stěnu na rozhraní zachované vyzdívky neúměrně namáhalo.

Část vyjmenovaných těžkostí lze pochopitelně obejít na úkor jiných hodnot. Ale ani v opačném případě úbytku původní materie nakonec nikdo zcela zabránit nedokáže a nenávratně tak zanikne i podrobný záznam technologických procesů na jejím povrchu. Jedině důstojně provedená oprava pak může vzniklé ztráty vyvážit. Tomu by měla odpovídat také její řemeslná úroveň.

Použití tesaného materiálu se dá v této kategorii oprav proto považovat za základní standard. Pomineme-li jeho vliv na celkový vzhled, je tesáním možné lehce vyřešit i problematickou výrobu nadměrných, vícebokých nebo jakkoli nepravidelných trámů. Jen vyměřování poněkud znesnadňuje.

NA TESANÉM POVRCHU

Jako už mnoho jiných dovedností utvářených po celé věky vykázal technický rozvoj do omezování až zapomnění i méně produktivní tesařské postupy.

Ke konci 90. let, když se s vlnou zájmu o historické krovy začalo u nás při jejich opravě znovuobjevovat tradiční opracování trámů širočinou, neměli tehdejší zájemci již možnost nahlížet přes rameno starým mistrům a byli tak nuceni začínat téměř od píky. Rozřešení některých nejasností proto trvalo celá léta, zatímco další otázky se s přibývajícím zkušenostmi naopak teprve objevovaly. Mezi ty nejnaléhavější patřily od samého počátku otázky spojené s vyměřováním.

Obvyklý způsob vyznačení kolmého řezu úhelníkem sice zůstává v zásadě stejně přesný i na tesaném povrchu. Stačí drobné nerovnosti prostě překlenout pomocí delší latě a úhelník poté přiložit k ní, nebo si za tímto účelem připravit pomocnou osu.

Dočista nový přístup bude ovšem vyžadovat řez kolmý pouze v jednom směru, který se možnostem úhelníku až příliš často zcela vymyká. Protože v tesařských konstrukcích provází snad každý druhý spoj, je jasné, že tak všudypřítomný úkol museli naši předchůdci již dávno vyřešit. Rovina tesařské podlahy k tomu ostatně byla jako stvořená. Postaveným úhelníkem z ní mohli našňurované linie řezů vynášet s dostatečnou přesností i na trámy nedokonale pravouhlé. Každodenní zkušenost s tesaným materiálem jim navíc v krajním případě dovolovala potřebný řez uspokojivě provést také bez úplného vyrýsování z ruky.

Při opravách je ale tesařská podlaha většinou nesmyslně těžkopádná, takže kolmé vedení pily nebo dláta jen podle citu zůstávalo pro novodobé průkopníky tradičního řemesla dlouho jedinou možností. K dokonalejšímu postupu, který se v jiných částech světa sice možná po generace stále předává, hold zřejmě nelze bez učednického tápání dospět. Proto musel přijít nejprve vhodný úkol, aby ukázal, že onen nepolapitelný průběh šikmo vedeného svislého řezu, spolehlivě zobrazuje dosud přehlížená olovnice, jakmile se oko pozorovatele nachází v zákrytu s linkou, která na vrchní ploše trámu definuje jeho směr. Sotva by jinak někoho napadlo používat k rýsování olovnice, jestliže se podle ní nedá udělat ani souvislá linka.

Kdybychom stejné pravidlo ovšem uplatnili při práci se svisle postavenou vodováhou...



4

VODOVÁHA, TEN PRAVÝ NÁSTROJ

Pro rýsování šikmo vedených svislých řezů je nutné základnou vodováhy sledovat jejich plánovaný směr a k povrchu trámů ji vždy natočit tak, jako by se opírala o rovinu řezu protínající okolní prostor (obr. 4).

Na trámech stočených či podsekaných, u nichž se boční stěna od svislice viditelně odklání, musí přiložená vodováha navíc pochopitelně kopírovat i tento sklon. S rostoucím náklonem však bude přesný výsledek stále závislejší na dokonalém nasměrování vodováhy do roviny řezu. Již drobné pootočení totiž posune jednu stranu libely nepatřičně výš a zákonitě tím vychýlí i vzduchovou bublinku. Jestliže ji jen znovu urovnáme do střední polohy, získáme na boční stěně sice přesný průnik, ovšem už jinak směřující roviny. Na papíře to snad vypadá poněkud nesrozumitelně, když ale čtenář zkusí párkrát pootočit nakloněnou vodováhou kolem své osy, vše jistě rychle pochopí.

Přesnost výsledků dále výrazně ovlivňuje úhel, pod nímž má plánovaný řez napříč trámem procházet. Pokud by se křížili kolmo, uchová si linka na boční ploše, ať už jakkoli křivé, vždy podobu svisle směřující přímky. Čím víc se ovšem rovina řezu od kolmice vzdaluje, tím výraznější deformaci jejího tvaru můžeme očekávat (obr. 5 a 6). Na druhou stranu tato metoda orýsování umožňuje lehce překonat kdejaké tvarové anomálie výchozího materiálu vyjma oblého povrchu surových kmenů. Na rozdíl od práce s úhelníkem ale vyžaduje počáteční urovnání trámů do vodoroviny nebo polohy, v níž budou napříště spočívat v konstrukci.



5 Linka na boku hrubě natesaného trámu se při pohledu v rovině řezu jeví jako dokonalá přímka.



6 Z kolmého směru je však již patrná její deformace zapříčiněná nerovností povrchu. Pokud by boční plocha byla navíc u spodní hrany podsekaná, vyrýsovaná linka by se v těch místech stáčela směrem doprava. Kdyby spodní hrana z pravouhlého profilu trámu naopak vystupovala ven, uhýbala by tato linka ve spodní části nalevo. Při pohledu v rovině řezu by ovšem stále vytvářela iluzi dokonalé přímky.

SE STAVITELNOU LIBELOU A VYMĚŘOVACÍ ŠŇŮROU

Ačkoliv to zní jako protimluv, lze vodováhu s úspěchem použít i pro vyrýsování řezů, které nemají se svislicí ani vodorovnou docela nic společného. V jednotlivých případech postačí, pokud k běžné vodovaze navíc přiložíme pokosník. Účelnější ovšem samozřejmě bude nástroj přímo vybavený otočnou libelou. Práce s ním se přitom řídí stále stejnými pravidly, takže najednou budeme schopni na nedokonalý povrch trámů přesně vyrýsovat průnik šikmých řezů bez ohledu na jejich sklon.



7

Šňůru většina řemeslníků užívá pro kontrolu roviny. Jelikož nám by ale měla sloužit k orientaci v prostoru, tedy v několika rovinách současně, vybereme si takovou, kterou lze řeckně i v šestimetrové délce napnout bez patrného průvěsu. Pokud ji na obou koncích navíc vybavíme ocelovými hroty, vznikne až překvapivě šikovní nástroj (viz obr. 7), jaký oceníme hlavně při výměně prvků ve stojící konstrukci.

Prostřednictvím dvou paralelně napnutých šňůr si ve zvláštních případech můžeme definovat libovolnou rovinu, k níž se budeme v jinak těžko uchopitelném prostoru dále vztahovat. Běžně ji ovšem využíváme přímo ke zhmotnění budoucí pozice jedné z hran rozpracovaného prvku (obr. 8).



7 Aby se stropní trámy vyhnuly prostoru černé kuchyně, končí nad její stěnou ve výměnách. Protože se v stropní konstrukci po léta nerušeně rozrůstala dřevomorka, bylo teď nutné nahradit i jednu z výměň. Při zjišťování úhlu, ve kterém se potkává s nárožním trámem nám vyměřovací šňůra přišla vhod.



8 Plocha nárožního trámu se ale v místě spoje od svislice odchyľuje, takže k vyrýsování řezu využijeme i vodováhu s otočnou libelou.

Na historických stavbách ale přirozeně nečeká jen práce s ostrohranným nebo čtyřstranně tesaným materiálem. Umístění vyměřovací šňůry proto musí vycházet především z konkrétní situace.

Když se během zimní přestávky na prověšeném stropním trámu nečekaně objevila příčná prasklina uprostřed světnice, bylo zřejmé, že započatá oprava několikanásobně přeroste plánovaný rámec. Protože ani zlomená zhlaví nad zápražím už možná 50 let nedokázala nést přesah střechy a jejich funkci přebíraly zděné pilíře, zdálo se nyní rozumné všechny stropní trámy vyměnit v celé délce a dodatečné podpory omezující výhled na krajinu Českého ráje zbourat. Pro pořádek se obnovil také zaniklý prvek, který roubenou stěnu zápraží původně uzavíral až nad úrovní stropu. Vzhledem k jeho poloze a rozrůzněnosti zapomenutých regionálních názvů mu budeme říkat nadstropnice.

Protože stav dřeva nepůsobil nikterak uspokojivě ani ve zbytku roubení, nebylo za nových okolností náhle jasné, kam až by měla rekonstrukce zajít. Jako všestranně přijatelný kompromis se nakonec jevila alespoň výměna hnilobou značně oslabené srubnice, která přímo vynáší stropní trámy. Těžko totiž mohla spolehlivě odolávat váze střechy a stropu včetně nové půdní vestavby po další desítky roků.



9

Na obrázku 9 už tento vyřazený prvek, dále označovaný jako podstropnice, zastupuje pouze šňůra, připravená k vyměrování nového kusu. Stavbou prochází nad vnější lící stěny a paralelně se spodní plochou nadstropnice. Přehledně tak znázorňuje polohu trámy, který nebude vybočovat z roubení a k nadstropnici přilehne buďto v celé ploše nebo s rovnoměrnou mezerou.

Dvojníka takto napnuté šňůry potřebujeme nyní vyznačit také na polotovaru nového prvku. Abychom předešli zrcadlovým chybám, otočíme ho raději hned zpočátku souhlasně s jeho budoucí orientací ve stavbě. Za pomoci vodováhy se ještě pokusíme naladit boční tesané plochy do svislice, načež trám zafixujeme. Poté změříme vzdálenost mezi nadstropnicí a vyměrovací šňůrou. Odečteme z ní obvyklou šířku spáry pro izolační výplň a výsledný rozměr nanese směrem od horní hrany na obě čela. Skrz tyto body následně vedeme vodorovné linky, které na obou bocích navzájem propojíme s použitím šňůry obarvené v rudce. Vyšlehnutá linie na vnější straně polotovaru by teď měla kopírovat vyměrovací šňůru ve stavbě.

K dokonalosti už chybí pouze srovnat jejich sklon. Pročež k napnuté šňůře, která směrem ke štítu zřetelně stoupá, přiložíme vodováhu. Polohu stavitelné libely srovnáme do vodoroviny a podle ní pak budoucí podstropnici podkládáme na jedné straně tak dlouho, až i vyšlehnutá linka dosáhne žádoucího náklonu. Když dále zajistíme, aby také linky na čelech znovu směřovaly vodorovně a v této pozici zůstaly, můžeme přikročit k vlastnímu vyměrování. Zahájíme ho spojem v nároží a teprve od něj budeme později doměřovat i polohu výřezů pro stropní trámy.

Jak už to na takových stavbách bývá, ani zde není nic vodorovné natož kolmé. Délkové míry proto musíme vynášet přesně do bodu, kde jsme je naměřili. Vzdálenost od nárožního spoje k rohu stropního trámu, který je 8,4 cm nad vyměrovací šňůrou, proto vyneseme přímo 8,4 cm nad vyšlehnutou linku. K takto získanému bodu pak doplníme pomocí stavitelné vodováhy potřebné linky tak, aby kopírovaly sklonu jednotlivých ploch stropního trámu, až získáme na vnější straně polotovaru postupně obrys obou výřezů pro stropní trámy.

Vyrýsování výřezů na vnitřní stranu bude komplikovat skutečnost, že stropní trámy se s roubením nekříží kolmo, což je patrné už na první pohled. Abychom získali skutečný úhel mezi roubením a stropními trámy, přiložíme k boku stropního trámu pokosník a rozevřeme ho k napnuté šňůře. Jelikož šňůra probíhá příliš nízko, nezbyvá než uvést pokosník v soulad se šňůrou zhlédnutím okem. K vynesení nastaveného úhlu na budoucí podstropnici si buď na boku polotovaru přidržíme delší lať, jež překlene drobné nerovnosti tesané plochy a vytvoří tak rovinu, ke které přiložíme nastavený pokosník, nebo si za stejným účelem na horní straně budoucí podstropnice vyšlehneme pomocnou osu. Zvoleným způsobem vyneseme nastavený úhel nad boční linky výřezů pro stropní trámy. Pod takto získané příčné linky na horní straně, vyneseme na vnitřním boku podstropnice, tytéž boční linky výřezů ve stejném sklonu. Sklon přeneseme z vnějšího boku podstropnice stavitelnou vodováhou.

Nyní zbývá vyznačit dna výřezů. Když jsme zjistili, že spodní strany stropních trámů nejsou nad roubenou stěnou podélně vodorovné, změříme jejich sklon pravítkem. Na stropní trám si nad roubenou stěnou naznačíme její šířku, lépe řečeno konkrétní šířku podstropnice. A jednoduše změříme o kolik milimetrů se spodní hrana stropního trámu od vodoroviny na této šířce odklání. O tolik milimetrů se také od sebe bude lišit vzdálenost mezi dnem výřezu pro stropní trám od vyšlehnuté linky na vnitřní a vnější straně podstropnice. Pro vynesení dna obou výřezů použijme stejné hodnoty pouze v případě, že se sklon spodní hrany obou stropních trámů shoduje.



10

Spodní část štítové stěny roubeného špýcharu trpěla více jak 70 let hromaděním vlhkosti za zdíkem pilíře vjezdové brány. Hnilobou změklo dřevo nejprve obydlí mravenci a po dalších nájemnících už zůstala místy jen tenká vrstva vnitřního líce (obr. 10).

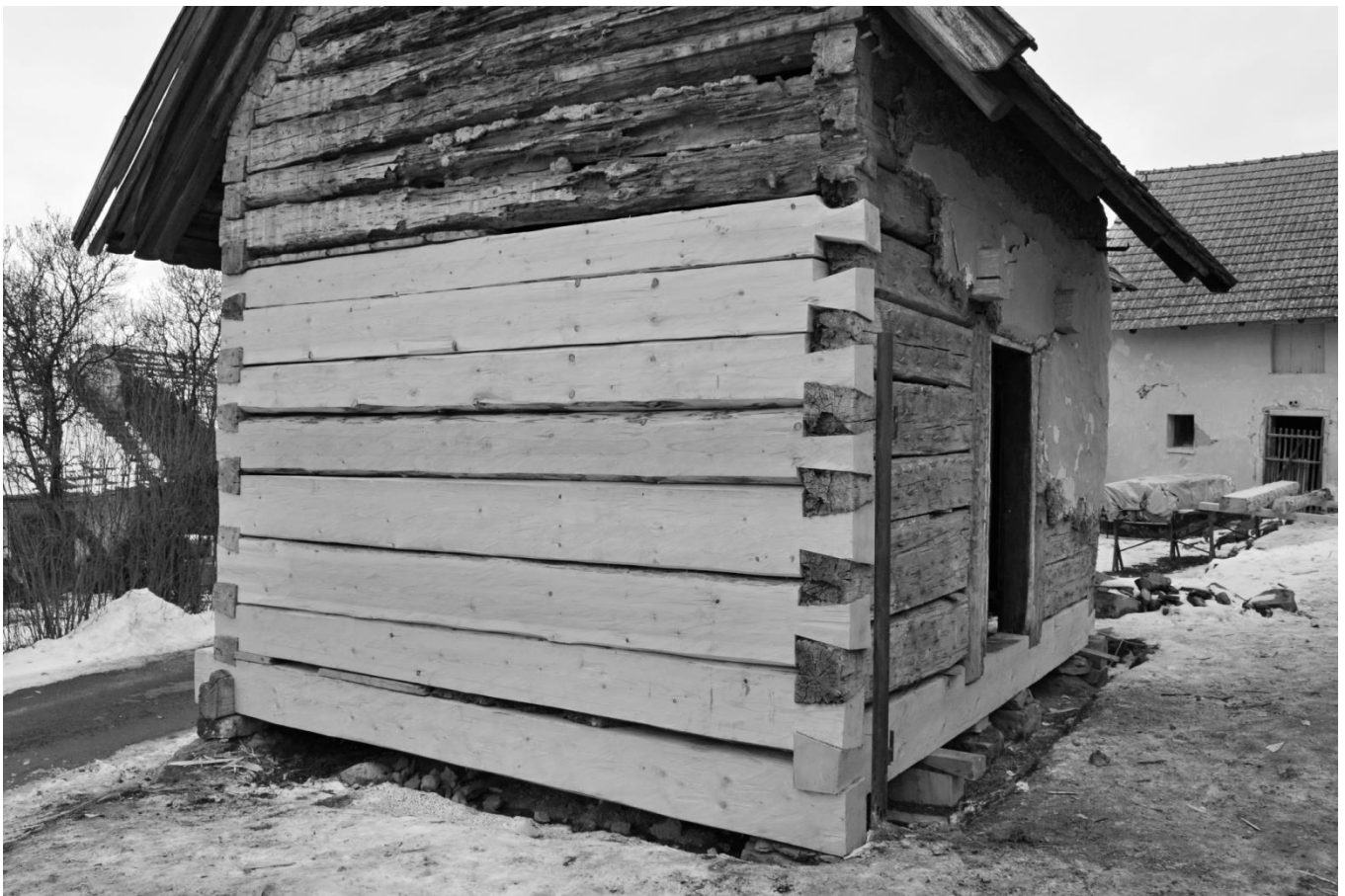
.... Výměna poškozených srubnic samozřejmě není žádnou zvláštností. Většinou ale řeší zkázu několika spodních trámů nebo více méně celého roubení. S nahrazením jediné stěny ve stojící stavbě se proto mohou pojít i méně obvyklé komplikace. Pro vyjmutí každého trámu bude pochopitelně nutné rozevřít oba nárožní spoje, což u stavby těchto rozměrů způsobí vyklonění protilehlého štítu. Naše nevhodná příprava tesaných polotovarů tento jev, bohužel, jenom umocní. Jelikož nám pak nezbyvá nic jiného, než všude přidávat další centimetr na seschnutí (obr. 12). S každým vyměněným kusem se tak roubení na opačné straně prohne víc a víc, až začne tlačit na přistavěnou ohradní zeď. Pokud za takových okolností ještě chceme uchránit maximum hliněných omítek je jasné, že další postup musí skloubit dva zcela protichůdné požadavky.

Na jedné straně není výroba nových částí bez dostatečného nadměrku vůbec myslitelná. Nadměrné rozevření spár ale nutně přinese zánik hlinářských a zednických detailů. I kdybychom je však oželeli, náš úkol to stejně příliš neusnadní. Do roubení vždy půjdou nazkoušet jen srubnice alespoň částečně hotové. A jestliže si v nárožních spojkách ponecháme větší rezervu, budou se orýsované sklonové dosedací plochy při dovírání stejně vlivem malé délky bočních stěn ještě nemile měnit.

Největší úskalí ovšem zřejmě spočívá v přesném provedení dvojice krátkých řezů, jež ohraničují každý nárožní spoj. Protože musí kopírovat šířku a sklon přilehlých srubnic, nejsou tyto řezy pod sebou, ani svislé, ba ani ideálně kolmé k rovině stěny (obr. 11). Jejich naměření standardním způsobem je proto téměř neproveditelné a dokonce i každý nadměrek tu nejspíš přinese více problémů než zjednodušení.



11



12

Vzhledem k tomu jsme za nejnadějnější považovali postupné okopírování původních srubnic. Těžko si totiž představit lepší šablonu, která by zachycovala všechny souvislosti ve třech dimenzích. Před vyjmutím jednotlivých srubnic ovšem musíme přesnost spojů náležitě prohlédnout a případně je opatřit poznámkou, podle níž bychom se mohli řídit při výrobě nových kusů.



13 Protože mimo roubení jsou na sobě stojící rubnice zbytečně vratké, bude veškeré vyměřování nových kusů probíhat naležato, v poloze pootočené přesně o 90°. Abychom k němu mohli využívat vodováhu, podložíme si připravený polotovár vždy napřed do vodoroviny.



14 Teprve potom na podélně i příčně vyrovnaný trám položíme také kopírovanou srubnici.



15 Pro první zaříznutí stačí pilu vést přímo po čele původní srubnice. Identicky skloněný řez pak mimo jiné svou trochou přispěje k uchování osobitého rázu stavby.



16 Poté hrany obou čel zarovnáme svisle pod sebe.



17 Protože svislým překopírováním získáváme i celkovou délku, nelze už druhou stranu polotovaru jen tak zaříznout bez předchozího rýsování.



18 *Na polotovar proto nejprve vyznačíme svisle přenesenou linii horní hrany vyřazené srubnice a k ní prostřednictvím vodováhy se stavitelnou libelou i původní sklon čela.*



19 Přestože se zdá nepodstatné, jestli čelo zakrátíme stejně nebo o kousek vedle, musíme si uvědomit, že na něj budeme záhy přenášet šířku rybiny, která se vztahuje pouze ke konkrétní délce.



20 Před dalšími kroky je třeba polohu obou trámů vůči sobě sladit co nejlépe. Jedním či dvěma klíny proto podložíme kopírovanou srubnici tak, aby ryska, kterou jsme si pro tento účel na všech čelech připravili ještě před rozebráním stěny, směřovala svisle.



21 Zároveň ale potřebujeme udržet oba trámy ideálně nad sebou, jinak by se mohlo později stát, že nový kus dosedne namísto v nárožním spoji především ve spáře. V našem případě musí polotovar tedy původní srubnici přesahovat na každé straně o polovinu nadměrku počítaného pro seschnutí.



22 I pokud by nově vyrobená kopie měla rozdílnou tloušťku, přijde do stěny zastrčit stejně hluboko. Vnitřní rohy nárožního spoje tak představují ideální výchozí body. Nejdříve je proto svisle postavenou vodováhou přeneseme ke spodní hraně polotovaru.



23 Následně podle sklonu původní rybiny nastavíme vodováhu s otočnou libelou.



24 Na polotovar poté sklon přeneseme do výchozího bodu u spodní hrany a stejným způsobem dále překopírujeme i zbývající šikminu.



25 Poté co jsme na čele získali obrys spoje, přejdeme k orýsování řezů, které ho ohraničují. Řez původní srubnice se při spodní hraně mírně odklání od svislice, my tedy přeneseme libovolný bod z horní hrany původní srubnice na horní plochu nové srubnice svisle podle vodováhy.



26 K získanému bodu přiložíme pravítko, podle oka ho srovnáme rovnoběžně s původním řezem a zhotovíme přiměřeně dlouhou linku.



27 Otočnou libelu nastavíme podle původního řezu...



28 ...A sklon přerýsujeme k připravené lince.



29 Při vyrýsování druhého svislého řezu ohraničujícího nárožní spoj na této straně postupujeme obdobně. Protože je tentokrát přijatelně svislý, odpadá přenášení úhlu a postačí nám k tomu klasická vodováha.



30 Nyní potřebujeme získat rovnoběžku s dosedací plochou nárožního spoje. Zvolíme si místo vhodné k měření, nejprve blízko spodní hrany původního trámu a přiložíme k němu pravítko. Pravítko držíme přibližně vodorovně. Zhlédnutím okem k němu dorovnáme druhé pravítko, položené na novém trámu. Podle druhého pravítka pak vyrýsujeme linku.



31 Plochy nárožních spojů vyrobených sekerou se více či méně stáčí. Proto na nový trám vyneseme ještě linku, představující rovnoběžku s dosedací plochou u horní hrany původní srubnice.



32 Vidíme, že obě linky se vzájemně rozbíhají. Označíme si je a v pravou chvíli přerýsujeme do jejich skutečné polohy. Stejně postupujeme i na sousední ploše.



33 Proti předchozím obrázkům zůstaly beze změny jen rysky vertikálních řezů ohraničujících nárožní spoj. Linky na čelech jsou posunuty o 7 mm, na které se rozdělil nadměrek na seschnutí a na dopasování. K nim jsou přerýsovány linky dosedacích ploch nárožního spoje odpovídající měření u horních hran původního trámu.



34 Druhé dvě linky odpovídající měření u spodních hran dosedacích ploch původního nárožního spoje přeneseme na jejich pozici na odvrácené ploše trámu. Podle sklonu linky nastavíme libelu.



35 Nastavený sklon, odpovídající měření u spodní hrany dosedací plochy původního nárožního spoje, přeneseme na opačnou stranu nové srubnice, v návaznosti na společnou linku na čele. To samé pak uděláme i u sousední plochy.



36 Poté, co jsme stejně vyrýsovali nárožní spoj na druhém konci srubnice, se můžeme pustit do výroby.



37

S naostřeným ručním nářadím nemusí výroba spojů trvat nutně déle, než s použitím strojů. Na takovéto stavbě navíc ruční nářadí poskytuje přesně ty výsledky, jaké jsou přiměřené jejímu charakteru.

Předcházející exkurze snad čtenářům dovolí nahlédnout, že časovou náročnost složitějších oprav skutečně určují z velké části práce jako heverování stavby s dalšími tunami hliněné protipožární izolace a bobrovek nebo zdlouhavé vyměření spojů. Úsporu, kterou přináší použití motorové pily, pak lze v tomto kontextu těžko považovat za rozhodující.



38 37 a 38 Při výrobě stáječících se ploch sekerou je nutné postupovat z obou stran.



39 Kontrola roviny dosedací plochy nárožního spoje nové srubnice



40 ...A její úprava



41 *V nouzi si lze některé detaily znovu ověřit na trámech zafixovaných ve stavbě. Těžko by však bylo možné uvést tyto jednotlivosti do vzájemného vztahu snadněji a přesněji než okopírováním původní srubnice.*

DOSLOV

Hned na prvních stránkách se čtenář setkává s popisem výroby pokročilé formy krovu, která probíhá naležato mimo půdorys vlastní stavby. Domníváme se, že v našich končinách zdomácněla při zastřešování prostornějších budov zhruba počátkem druhého tisíciletí. Možná dokonce tehdy i jednotný rozměr příčných vazeb již zajišťovalo vázání na společném vzoru. Každopádně zhruba do konce třicetileté války k tomuto účelu sloužil první sesazený pár krokví.

Za pozdější změnou zvyklostí zřejmě stálo hlavně postupné vytlačování plátových spojů modernějšími čepy, v jehož důsledku se spoje z vazné strany přesunuly do méně přístupné pozice. K jejich zhotovení bylo proto nezbytné sesazený ostřih znovu rozevřít a krokve otočit vnitřní stranou vzhůru, což se na vzorové vazbě patrně neprovádělo snadno. A Právě krkolomnost takového úkonu snad mohla postrčit vývoj směrem k ploché variantě sestavené z prken, které dnes říkáme podle důkladnosti provedení buďto *profil* nebo úplná *tesařská podlaha*.

Ta se vzhledem k nákladnosti uplatňovala zejména k přípravě obzvláště členitých konstrukcí či na místech soustavné výroby, kde bylo možné prkenný podklad využívat dlouhodobě. Zatímco dříve se vázaný pár krokví do žádoucí polohy urovnával jen podle vnějších hran vzorové vazby, tesařská podlaha nově nabízela prostor i pro další linie, které se na prknech *vyšlehly v rudce obarvenou šňůrou*. Ačkoliv dnešnímu čtenáři bude povědomější spíše její moderní obdoba plněná suchým pigmentem, po celé sledované období až hluboko do druhé poloviny 20. století se červenohnědá hlinka za tímto účelem tradičně rozpouštěla vodou. *Našňůrované* linie byly tím pádem výraznější a tak snadno nemizely. Při vícenásobném použití tesařské podlahy se proto po dokončení díla odstraňovaly hoblíkem.

Běžně na staveništích ale úplnou podlahu zdárně nahrazoval *profil* vyrobený jen z několika prken. Pokud jeho *vodorovnému založení* bránil svažité terén, nechával se cíp představující hřeben střechy jednoduše stoupat.

Uvedené skutečnosti však nutně nemusí vést k závěru, že by se příčné vazby posledních 400 let vázaly jen na prkenném podkladu. Alespoň v naší literatuře nejsme schopni toto „přísně vodorovné, pevně sraženými prkny pokladené místo“ vypátrat dříve než v překladu Jöndlova Poučení o stavitelství pozemním z roku 1840.