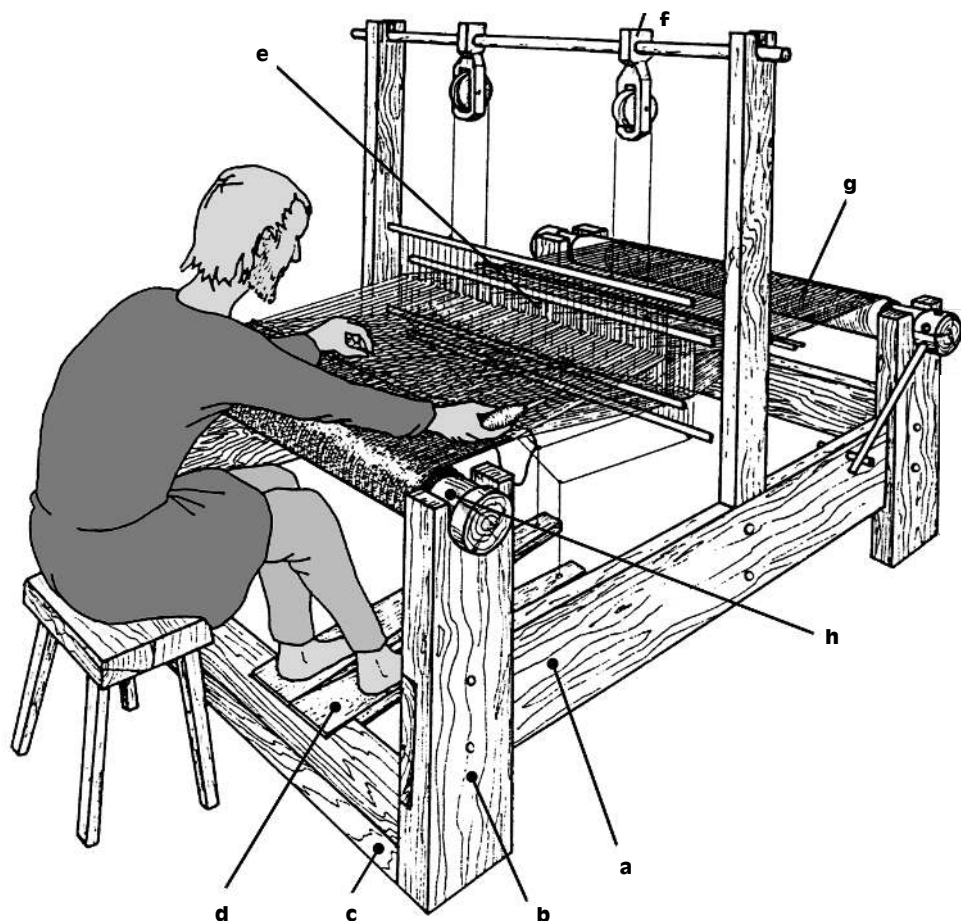




Obr. 1 Kostra stavu: a postranice, **b** sloup (stojna), **c** příčná svůra (příčník), **d** podnožky, **e** listové brdo (list s nitěnkami), **f** kladka na zavěšení listů, **g** osnovní vál, **h** zbožový vál. ■

Rekonstrukce horizontálního podnožkového tkalcovského stavu

Helena Březinová, Michal Ernée

Archeologický ústav AV ČR Praha

V každém skanzenu, muzeu v přírodě nebo archeoparku je důležité oživit neživé kulisy přenesených staveb či jejich rekonstrukcí dobovými činnostmi, spjatými s každodenním životem a prací tehdejších lidí. Snaha zaplnit živými středověkými řemeslníky také interiéry domů v Archeologickém parku, který v Praze 6 - Liboci buduje společnost Archaia, nás v roce 1998 přivedla k myšlence postavit i zde několik

funkčních rekonstrukcí středověkých řemeslnických zařízení, např. vertikálního i horizontálního tkalcovského stavu, spřádacího kola nebo šlapacího soustruhu.

Pravěk a středověké textilní techniky patří mezi oblíbené experimentálně archeologické činnosti, praktikované u nás hojně při nejrůznějších popularizačních akcích. Zaměřeny bývají většinou na jednodušší a z hlediska pomůcek a výrobních zařízení méně náročné techniky – např. spřádání rostlinných a živočišných vláken nebo tkání destičkách. Relasetkáváme i s tkatextilním zařízení, tkalcovský stav.

Zatím žádná u nás věnována tkatměřů na horizontstavu. Proto jsme se archeologických nálezů a ikonografických pramenů postavit právě rekonstrukci horizontálního podnožkového tkalcovského stavu a vyzkoušet jeho funkčnost.

Pravěk a středověké textilní techniky patří mezi oblíbené experimentálně archeologické činnosti, praktikované u nás hojně při nejrůznějších popularizačních akcích ... zatím žádná pozornost nebyla u nás věnována tkání látek větších rozměrů na horizontálním tkalcovském stavu.

úzkých pásků na tivně často se však ním na složitějším jakým byl vertikální

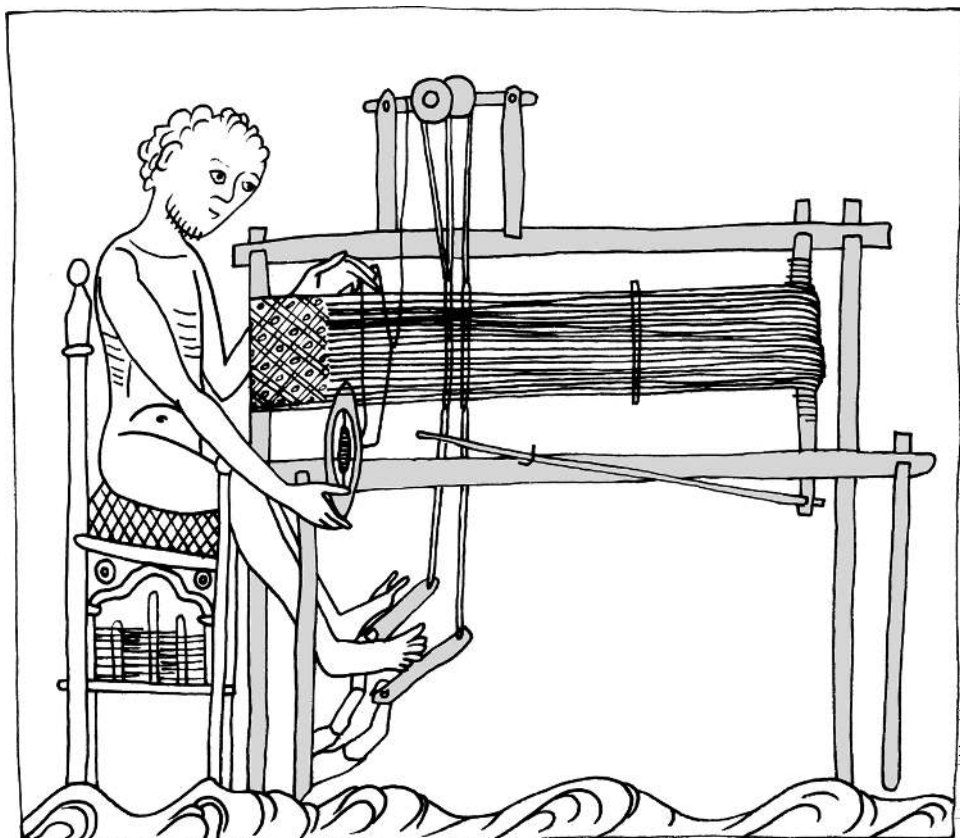
pozornost nebyla ní látek větších rozměrním tkalcovském rozhodli na základě

1. Popis horizontálního tkalcovského stavu

Základem horizontálního podnožkového tkalcovského stavu (**obr. 1**) je dřevěná trámčová kostra, skládající se ze čtyř sloupů (dvou předních a dvou zadních), dvou postranic (levé a pravé) a dvou nebo čtyř příčných svůrek spojujících celou kostru na šířku. Kolmé trámce, postranice a svůrky jsou do sebe začepovány a zajištěny dřevěnými kolíky.

Na předních a zadních sloupech jsou uloženy dva hladké válce (vratidla, vály) – vpředu u tkalce vratidlo zbožové, vzadu vratidlo osnovní. Na zbožové vratidlo se navazují osnovní nitě a postupně se na něj navíjí hotová tkanina. Ze zbožového vratidla jsou napnuté osnovní nitě horizontálně vedeny na osnovní vratidlo, kde jsou upevněny a namotány jako zásoba (osnovní nitě svou délkou vždy několikanásobně převyšují délku stavu). Obě vratidla jsou opatřena zařízením, které zajišťuje stálé napnutí osnovních nití a umožňuje postupné odvíjení osnovy a navíjení hotové tkaniny. Tvořeno bývá obvykle rohatkou (ozubeným dřevěným kolem) s pákovou západkou nebo jen jednoduchými delšími tyčkami či klacíky. Ty jsou na jedné straně zasunuty do otvorů na koncích obou váľů, z druhé strany se pak opírají o kolíčky, vyčnívající z jedné z postranic (např. **obr. 1, 4**). Tak je tomu i v případě naší rekonstrukce.

Nejdůležitější součástí stavu je prošlupní zařízení, skládající se ze dvou nebo více listových brd, dvou nebo více podnožek (počet použitých listů a podnožek závisí na typu zvolené tkalcovské vazby), závěsu a paprsku. Na postranicích stavu je přidělán dřevěný rám se závěsným zařízením tvořeným nejčastěji dvěma kladkami, které nesou listy s nitěnkami. Tyto listy (neboli listová brda) jsou tvořeny dvěma



Obr. 4 Nejstarší známé vyobrazení horizontálního stavu, anglický rukopis, polovina 13. stol. ■

vodorovnými lištami, mezi nimiž jsou napnuty nitěnky – hladké, voskem napuštěné šňůrky s očkem uprostřed. Počet nitěnek odpovídá počtu osnovních nití v budoucí tkanině a každá osnovní niť prochází středovým očkem jedné nitěnky v jednom z listů tak, jak to vyžaduje systém zvolené tkalcovské vazby. Každý list je na spodní straně připevněn provázekem k podnožce, kterou tkadlec ovládá nohama. Střídavým stlačováním a uvolňováním jednotlivých podnožek dochází ke střídavému zdvihání a klesání jednotlivých listů (a tedy i nitěnek s osnovními nitěmi), čímž je vytvářen prošlup na prohazování útku, tedy člunku s navinutými útkovými nitěmi.

Přirážení zaneseného útku k hotové tkanině je prováděno výkyvným bidlem neboli paprskem, který tvoří čtyřhranný rám vyplněný hustou řadou tenkých a hladkých zubů z rákosových štípů. Každou mezerou mezi jednotlivými zuby prochází buď jedna nebo více osnovních nití, podle šíře a hustoty výsledné tkaniny.

Rozměry stavu nejsou konstantní a přesně dané. Odvozovaly se jednak od požadované maximální šíře budoucích tkanin a jednak od rozměrů postavy samotného tkalce (stav býval většinou konstruován na zakázku přímo pro konkrétního člověka).

Výška stavu se pohybovala v rozmezí 150-200 cm, šířka stavu nepřesahovala délku rozpětí paží tkalce – což bylo velmi důležité proto, aby tkadlec mohl bez problémů proházovat člunek z jedné strany vznikající tkaniny na druhou. Osy obou válců, tedy pracovní úroveň tkalce, se nacházela ve výšce cca 70-80 cm nad zemí.

2. Horizontální tkalcovský stav v archeologických nálezech a ikonografických pramenech

Horizontální podnožkový tkalcovský stav byl celodřevěným výrobním zařízením, takže jeho pozůstatky nebo nálezy jednotlivých jeho součástí se v archeologickém materiálu objevují. Přesto však mů-
těchto nečetných z lokalit s příznivým zachováním organic- získat poznatky o ní tohoto typu stavu konstrukci, tvaru částek nebo dokon-
ního stavu a historie jeho používání s odkazy na další literaturu, např.: *Endrei 1961, 121-136; Nahlik 1956, 526-529; Hoffmann 1964, 258-259; Fajmon 1990, 7-13; Maik 1997, 48-56*.

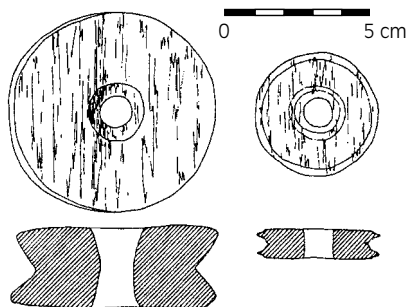
Rozměry se odvozovaly jednak od požadované šíře tkanin a jednak od rozměrů postavy tkalce (stav býval konstruován přímo pro konkrétního člověka). Výška stavu se pohybovala v rozmezí 150-200 cm, šířka nepřesahovala délku rozpětí paží tkalce...

poměrně zřídka. žeme na základě nálezů, zejména mipo podmínkami pro kých materiálů, počátcích používá- v Evropě, o jeho jednotlivých sou- ce o jeho umístění (popis horizontál-

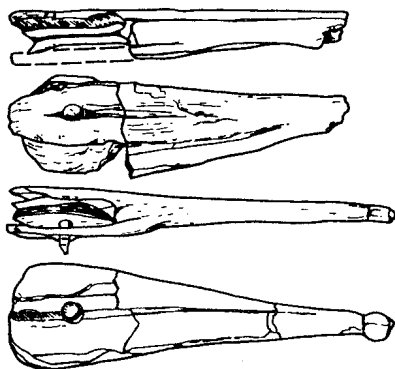
Vynález podnožkového tkalcovského stavu s horizontálně napnutou osnou je přisuzován Číně, kde je jeho používání doloženo již ve 2. století př. n. l. Odtud se v průběhu doby znalost jeho používání rozšiřovala dále směrem západním a v průběhu raného středověku se s tímto novým typem tkalcovského zařízení setkala i Evropa. Tady podnožkový stav poměrně rychle zdomácněl a postupně nahradil dříve používaný vertikální tkalcovský stav se svisle napnutou osnou.

Nejstarší evropské dochované součásti horizontálního stavu, datované do 11. století, pocházejí z polského Gdańska, ruského Novgorodu a německého Haithabu. Další ojedinělé pozůstatky horizontálního stavu, datované na přelom 11. a 12. století a do 12. století, byly nalezeny v norském Bergenu, polském Opole a Gdaňsku. Četnější nálezy pocházejí z následujících století, kdy už byl horizontální podnožkový stav nejběžnějším tkalcovským zařízením. Nálezy ze 13. - 15. století známe z německého Braunschweigu, švédské Sigtuny, norského Bergenu, polského Elblągu a Kruszwici, ruského Novgorodu a Malogo Toropickogo Gorodišča, lotyšské Rigy a Koknese, švýcarského Winterthuru, Reinachu, Murtenu, Mailandu i anglického Yorku (*Maik 1991; Maik 1997, 49 - 50; Windler – Rast-Eicher 1999/2000; Zari*)

Nejčastěji se vyskytujícím typem archeologického nálezu, který je možné spojit s horizontálním stavem, jsou dřevěné ploché kotouče se středovým otvorem a dráž-



Obr. 2 Dřevěný plochý kotouč se středovým otvorem a drážkou po obvodu které byly součástí kladky na zavěšení listů s nití. ■



Obr. 3 Kladka stavu s kotoučem. ■

kou po obvodu (**obr. 2**), které byly součástí kladky na zavěšení listů s nitěnkami. Tyto kotouče o průměru 3 – 10 cm jsou obvykle nalézány samostatně nebo s celou kladkou či jejím zbytkem (**obr. 3**). Dále se mezi nálezy objevují fragmenty listů s nitěnkami (někdy dokonce se zbytky osnovních nití, které jimi byly protaženy), dřevěných podnožek, rákosových paprsků na přirážení útku, osnovního nebo zboží válu.

Vzácné jsou zatím nálezy pozůstatků vlastní dřevěné trámčové kostry stavu dochované in situ, tedy v místě původní tkalcovské dílny. Naprosto unikátním v celoevropském kontextu je proto nález čtyř požárem zaniklých textilních dílen z období 13. – 15. století z Winterthuru ve Švýcarsku, kde byly kromě pozůstatků horizontálních stavů dochovány i zbytky zhotovovaných tkanin a další nástroje používané při výrobě textilu (Windler – Rast-Eicher 1999/2000).

Z našeho prostředí dosud nepocházejí žádné nálezy, které by bylo možné spojit s horizontálním tkalcovským stavem. Na základě znalostí nálezů z okolních zemí a rovněž poznatků o rané a vrcholně středověké textilní produkci však můžeme předpokládat, že jeho používání se u nás rozšiřovalo od 2. poloviny 13. století, zpočátku především v městském prostředí, v souvislosti s velkým rozvojem městského soukenického řemesla.

3. Postup výroby horizontálního tkalcovského stavu

Samotný projekt - detailní nákresy jednotlivých částí stavu jako podklad pro výrobce (**obr. 13**) – vznikl na základě nejstarších známých ikonografických pramenů a kresebné rekonstrukce podle archeologických nálezů z rané středověkého vikingského města Haithabu-Hedeby (**obr. 1; Elsner bez vřocení**, obr. 54).

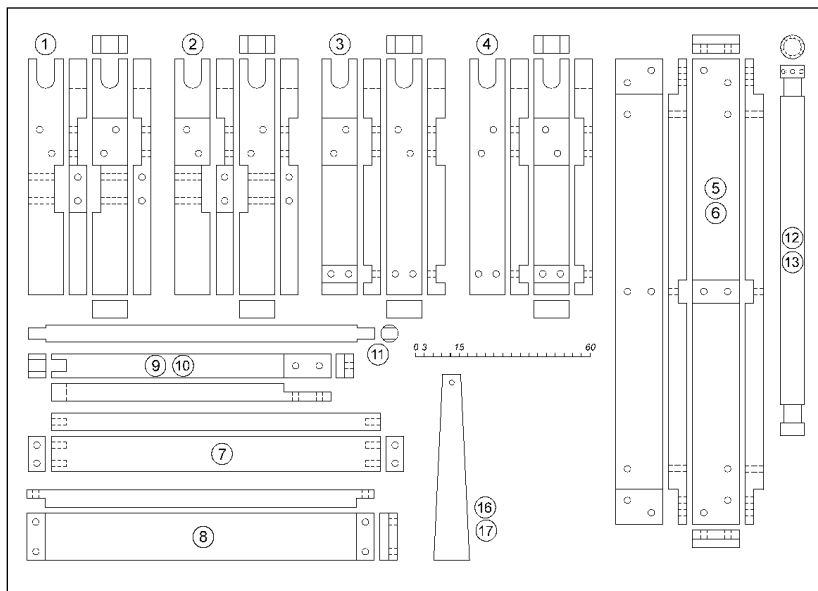
Podle této dokumentace postavil vlastní rekonstrukci horizontálního tkalcovského stavu pro libocký archeopark pan Michal Daňa z tehdejší brněnské pobočky

společnosti Archaia Praha (dnes Archaia Brno o.p.s.). Při výrobě stavu použil 3 druhy dřeva - smrkové, březové a jasanové. Téměř všechny součásti stavu jsou vyrobeny ze smrku - jednotlivé díly trámčové kostry z prken tloušťky 50 mm, oba vály a tyč nesoucí kladky pak z kmínků. Všechny spoje (**obr. 8**) jsou provedeny pomocí kolíků, výněž ze smrkového jednotlivých dílů žádné hřebíky, ani dek jsou vyřezána jejich pohyblivé struženy z jasanu dřevo bylo použito stupnější materiál mohla být situace jiná), bříza protože je měkká a dá se z ní dobře vyřezávat, naopak jasan jako tvrdé dřevo vhodné k soustružení. Hoblování, soustružení a vrtání otvorů bylo provedeno strojově, všechny ostatní operace byly prováděny ručně. Práce na výrobě jednotlivých dílů stavu trvaly zhruba týden, další den zabrala samotná montáž v místě budoucího provozu.

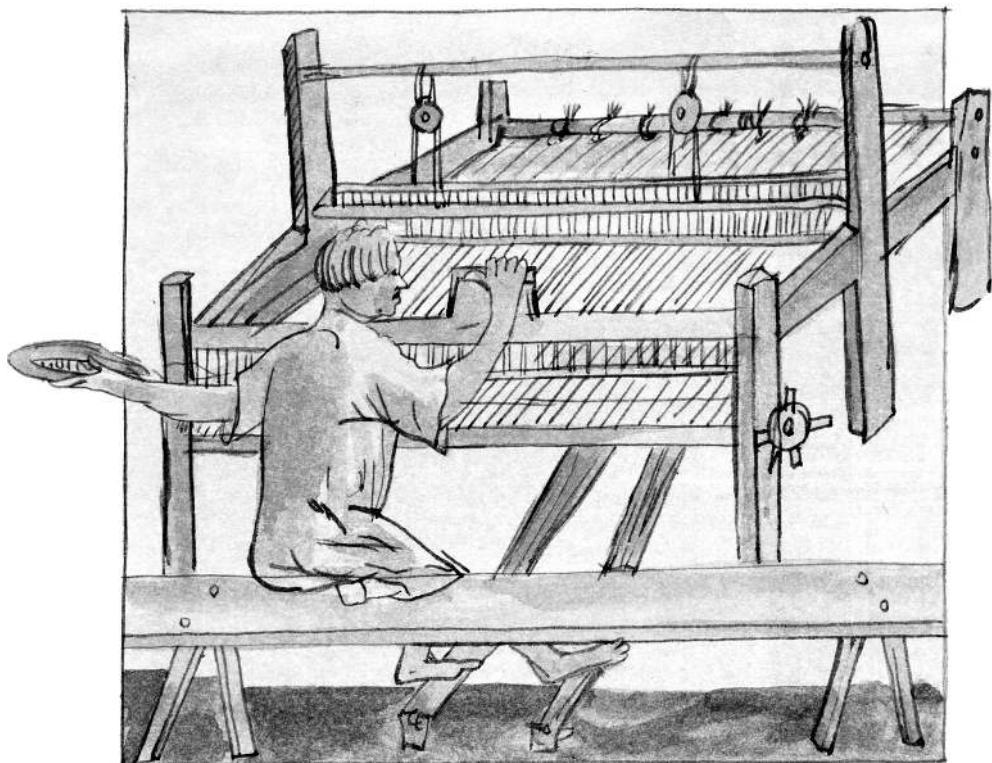
**Samotný projekt - detailní nákre-
sy jednotlivých částí stavu jako
podklad pro výrobce - vznikl na
základě nejstarších známých iko-
nografických pramenů a kresebné
rekonstrukce podle archeologic-
kých nálezů...**

soustružených rov-
dřeva. Při spojování
stavu nejsou použity
vruty. Těla obou kla-
z březového dřeva,
kotouče jsou vysou-
(**obr. 10**). Smrkové
jako dnes nejdo-
(ve středověku však

Stav byl umístěn v interiéru zahlobené stavby, rekonstruované podle nálezu učiněného při archeologickém výzkumu v Praze u kostela sv. Petra na Poříčí. Přímou v objektu z Petrské sice žádné stopy po stavu dokumentovány nebyly, v obdobných stavbách však mohla podobná činnost ve středověku probíhat. Dílenská funkce



obr. 13: Nákrese jednotlivých částí rekonstruovaného stavu pro výrobce. ■

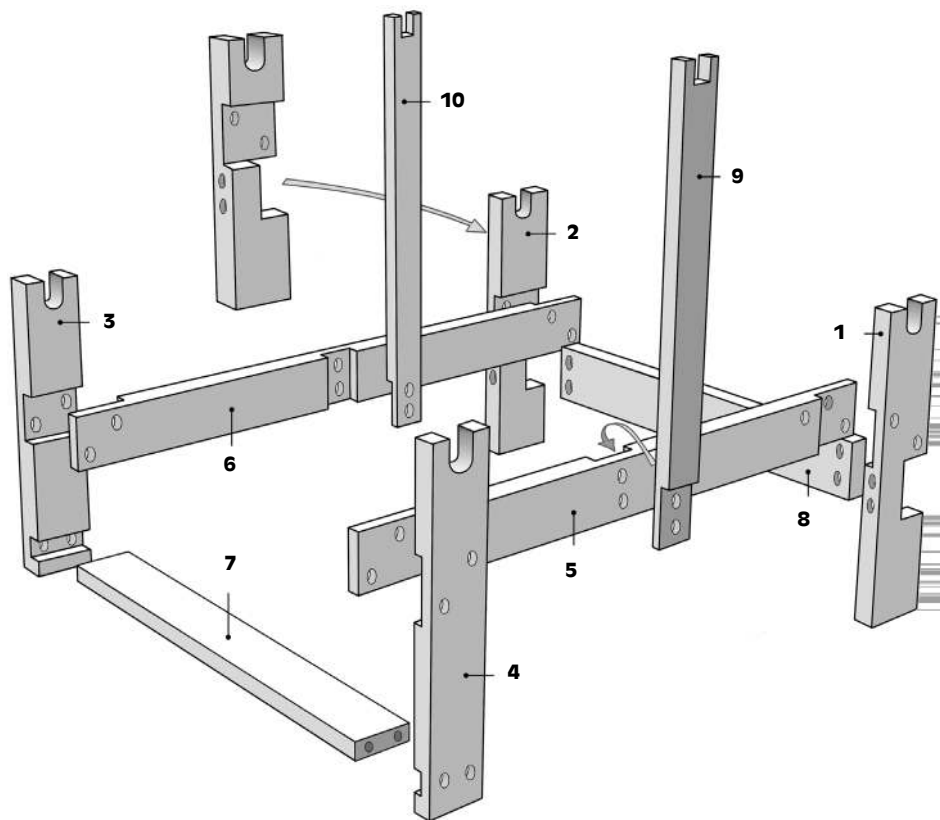


Obr. 5 Vyobrazení horizontálního tkalcovského stavu z 15. století. ■

těchto objektů je prokázána na mnoha lokalitách. Vzhledem k rozměrům stavu jsme ho museli sestavit až na místě - v interiéru stavby. Hotový by se do ní nedal skrze úzké dveře přenést.

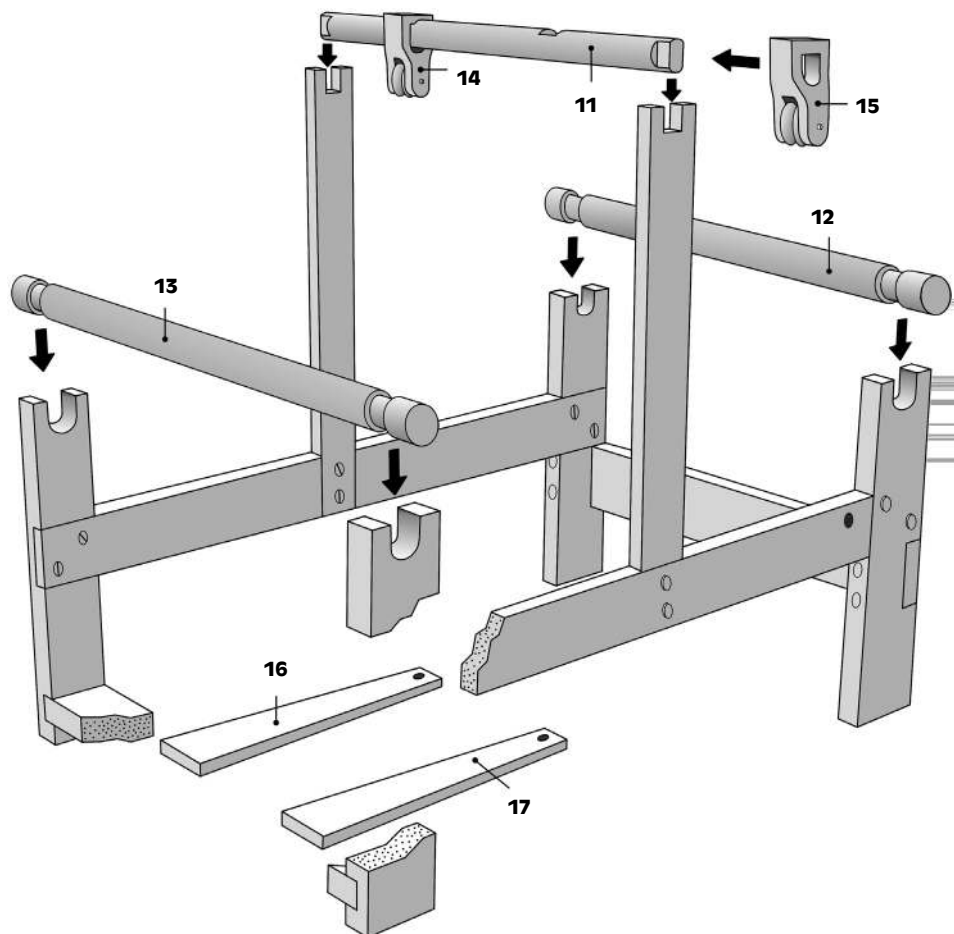
Při sestavování stavu byly nejprve pomocí kolíčků s klínky (**obr. 8**) spojeny obě boční části kostry stavu - postranice (**obr. 7: 5, 6**) - s příslušnými sloupy (**obr. 7: 1-4**) a trámky nesoucími tyč s kladkami (**obr. 7: 9, 10**). Tyto díly byly spojeny příčnými svůrkami (**obr. 7: 7, 8**). Poté byly na svá místa nasazeny oba vály (**obr. 9: 12, 13**) a tyč (**obr. 9: 11**) s kladkami (**obr. 9: 14, 15**), čímž byla 158 cm dlouhá a 118 cm široká kostra stavu smontována (**obr. 14**). Osa obou váľů leží ve výšce 76 cm nad zemí, osa tyče s kladkami pak 138 cm nad zemí. Posledním krokem bylo nainstalování kladek a podnožek (**obr. 9: 16, 17**) a zprovoznění vlastního tkacího (prošlupního) zařízení (**obr. 11, obr. 15**).

Výroba listů a navázání nitěnek patřilo k nejnáročnějším úkonům během celé rekonstrukce (**obr. 12**). Každý list se skládá ze dvou zcela shodných polovin - horní a dolní latě (**obr. 11**), na nichž jsou pravidelně navázány ve stejných vzdálenostech nitěнки. Jejich počet odpovídá počtu nití budoucí osnovy. Ve středu vzdálenosti mezi oběma latěmi, v místě spoje nitěnek vedoucích od obou latí, musí vzniknout očko, kterým se posléze při navlékání osnovy protahují její jednotlivé nitě. Nitěнки musí být na horní i dolní lati navázány ve stejných vzdálenostech. Proto byly do hran latí



Obr. 7 Konstrukční postup při sestavování stavu. ■

(**obr. 12: a**) vyřezány ve stejných vzdálenostech zářezy (**obr. 12: b**), vedoucí posléze navazované nitěнки (**obr. 12: c**) požadovaným směrem (**obr. 12: 1**). Obě latě byly také na opačných stranách podélně seříznuty (**obr. 12: g**), aby vznikla jen jedna hrana (**obr. 12: h**). Snáze se na ní utahuje uzlík upevňující každou nitěнку (**obr. 12: i**). Všechny nitěнки musí být také naprosto stejně dlouhé, aby jimi procházející nitě osnovy ležely všechny ve stejné výšce. Kdyby tomu tak nebylo, mohlo by se ztížit či zcela znemožnit jednoduché prohazování člunku prošlupem. Proto bylo při přivazování nitěnek k latím (**obr. 12: 2-4**) použito prkénko (**obr. 12: d**), stejně dlouhé jako lať a vysoké 8 cm, o které se navazované nitěнки opíraly a po navázání tak všechny končily ve stejné vzdálenosti cca 8,5 cm od latě. Stejným způsobem byla posléze vyrobena i druhá polovina listu, jen nitěнки nebyly navazovány samostatně, ale byly provlékány smyčkou na konci nitěnek první poloviny listu. Tím vznikla oka (**obr. 12: e**) na protažení nití osnovy (**obr. 12: f**). Nakonec byly hotové listy s nitěnkami pomocí provázků připevněny k podnožkám a přes kladku spojeny navzájem (**obr. 11**). Listy s nitěnkami jsou dlouhé 40 cm, přestože by vzhledem k rozměrům stavu mohly dosahovat délky až 100 cm. Kratší délku listů, která vymezuje šířku budoucí tkaniny, jsme zvolili



obr. 9 Konstrukční postup při sestavování stavu. ■

záměrně, kvůli snazšímu navlékání osnovy a samotnému tkaní v počáteční fázi získávání zkušeností s prací na horizontálním tkalcovském stavu.

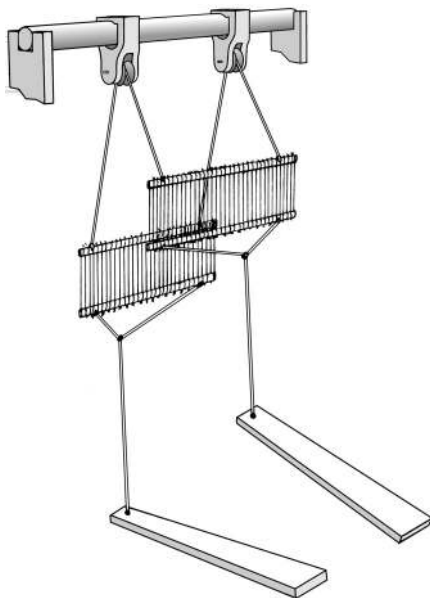
4. Tkaní na rekonstruovaném tkalcovském stavu

Po kompletním sestavení všech součástí stavu jsme přikročili ke zkušebnímu tkaní 20 – 30 cm širokých pruhů tkaniny provázaných v plátňové vazbě (**obr. 16**), jehož úspěšné výsledky prokázaly správnost a dobrou funkčnost celé konstrukce stavu a zejména důležitého proslupního zařízení.

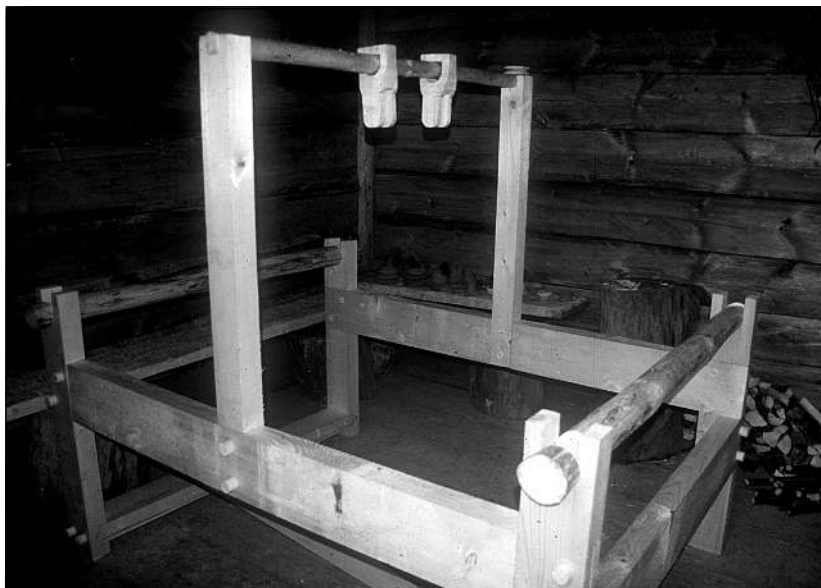
Od srpna roku 1998, kdy byla stavba stavu dokončena, je stav stále funkční a je hojně využíván návštěvníky Archeologického parku v Liboci, kteří si zde mohou prakticky vyzkoušet způsob a princip tkaní (**obr. 17**).



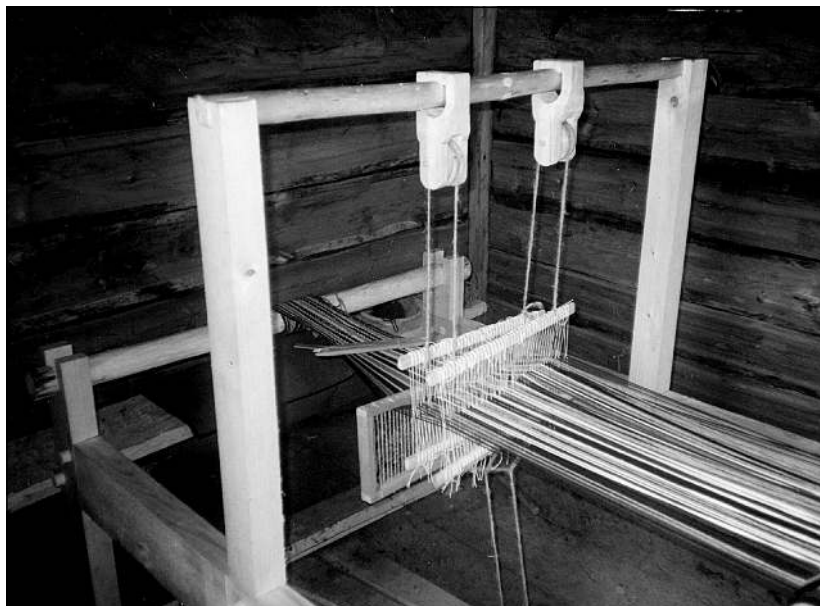
Obr. 14 Instalace vlastního tkacího (prošlupního) zařízení. ■



Obr. 11 Instalace vlastního tkacího (prošlupního) zařízení. ■



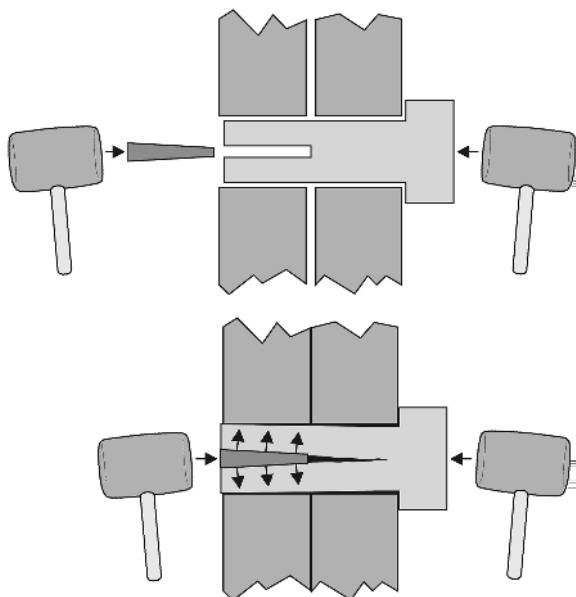
obr. 15: Instalace kladek stavu. ■



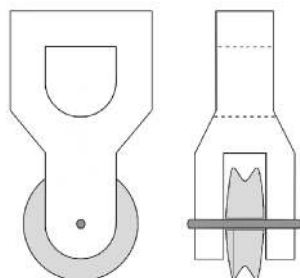
obr. 16 Instalace vlastního tkacího (prošlupního) zařízení. ■



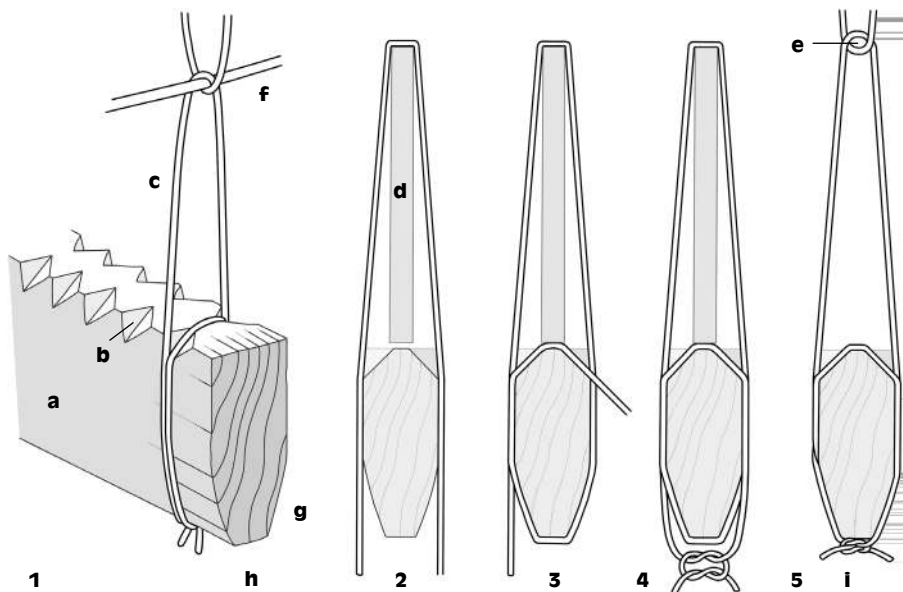
obr. 17: Zpřístupnění stavu v Archeologickém parku Liboc. ■



Obr. 8 Spoje konstrukce stavu byly vytvořeny pomocí smrkových kolíků . ■



Obr. 10 Kladka stavu s kotoučem. ■



Obr. 12: Uvázání nitěnek na lať. ■

5. Závěrečná poznámka

Cílem předloženého příspěvku bylo představit úspěšnou rekonstrukci středověkého horizontálního tkalcovského stavu, která byla první svého druhu v České republice. Z výše uvedených údajů jasně vyplývá, že se nejednalo o vědecký experiment, který by splňoval všechny obecně uznávané zásady experimentu v archeologii. Jeho provedení však nebylo v této fázi naším záměrem. Naší snahou bylo shromáždit poznatky o horizontálním tkalcovském stavu z archeologických nálezů a vyobrazení v soudobých středověkých pramenech, na jejich základě postavit funkční tkalcovský stav a v praxi vyzkoušet samotný technologický proces – tkání širších pruhů látek, což se nám podařilo. Vytvořili jsme tak východisko, díky němuž je možné se pustit do obtížnějšího úkolu, jakým bezpochyby je zformulování a provedení skutečného „tkalcovského“ experimentu, jehož výsledky by obohatily naše znalosti o středověké textilní výrobě.



Obr. 6 Vyobrazení horizontálního tkalcovského stavu z 15. století. ■

Literatura

- Elsner, H. bez vrocení:* Wikinger Museum Haithabu: Schaufenster einer frühen Stadt. Neumünster.
- Endrei, W. 1961:* Der Trittwebstuhl im frühmittelalterlichen Europa, Acta Historica. Zeitschrift der ungarischen Akademie der Wissenschaften VIII, Budapest, s. 107 - 136.
- Fajmon, J. 1990:* Ruční tkaní. Praha
- Flüeler, N. – Flüeler, M. (ed.) 1992:* Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch. Die Stadt um 1300. Zürich.
- Hoffmann, M. 1964:* The Warp – weighted Loom. Oslo.
- Maik, J. 1991:* Polnische Versuche der Webstuhl – Rekonstruktion. In: Experimentelle Archäologie, Bilanz 1991, Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 6, Oldenburg, s. 347 – 351.
- Maik, J. 1997:* Sukiennictwo Elbląskie w średniowieczu. Acta Archaeologica Lodziensia 41. Łódź.
- Nahlik, A. 1956:* W sprawie rozwoju krosna tkackiego, Kwartalnik historii kultury materialnej 4, Warszawa, s. 519 – 540.
- Walton, P. 1991:* Textiles. In: Blair, J.- Ramsay, N. (ed.): English Medieval Industries. London, New York, s. 319 – 354.
- Windler, R. – Rast-Eicher, A. 1999/2000:* Spätmittelalterliche Weberwerkstätten in der Winterthurer Altstadt, Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 27/28, Bonn, s. 3 – 84.
- Zariņa, A. 1992:* Frühe Funde von Trittwebstühlen in Lettland. In: Jørgensen, L. B. – Munksgaard, E. (ed.): Archaeological Textiles in Northern Europe, Tidens Tand 5, Copenhagen, s. 178 - 186.