

Výzkumná zpráva

Dendrochronologické datování dřevěných konstrukčních prvků
z kostela Povýšení sv. Kříže v Doubravníku

1. Úvod

Náplní výzkumné zprávy je dendrochronologické datování dřevěných prvků. Ukáží-li se jejich letokruhové řady spolehlivě synchronizovatelné s absolutně datovanou standardní letokruhovou chronologií, je výsledkem absolutní datování jednotlivých letokruhů zkoumaných dřevěných prvků. Pokud je zjištěn podkorní letokruh, pak je jeho datace rokem skácení stromu použitého ke zhotovení prvku. Rok skácení stromu ovšem nemusí být totožný s rokem výstavby objektu, protože je třeba připočítat dobu potřebnou pro opracování případně i sušení dřeva.

Obsahem zprávy je dendrochronologické datování dřevěných konstrukčních prvků z kostela v Doubravníku.

2. Zpracovaný materiál

Vzorky pro dendrochronologické datování byly odebrány ze stojaté stolice v krovu nad závěrem kostela, ze stropů věže a z táhla zazděného do zdiva věže. Celkem tak byly vyhodnoceny vzorky odebrané ze 7 konstrukčních prvků (tab. 2).

Determinace dřeva byla provedena pomocí běžných xylotomických metod (Schweingruber 1990) – 4 trámy byly zhotoveny z jedlového, 2 ze smrkového a 1 z dubového dřeva.

3. Metoda dendrochronologického zpracování

Bylo použito standardních metod chronologie šířek letokruhů, popsanych mj.: Kyncl 2005, Cook & Kairiukstis 1990. Tyto metody zahrnují:

- a) měření šířek letokruhů
- b) relativní synchronizaci získaných letokruhových řad
- c) standardizaci letokruhových řad
- d) pokus o absolutní datování vůči standardním chronologiím jednotlivých dřevin

ad a) šířky letokruhů na vývrtech byly změřeny pomocí polohového měřicího zařízení TimeTable s automatickým vstupem dat do počítače,

ad b) letokruhové křivky byly navzájem porovnány a relativně synchronizovány. Soubory navzájem synchronních křivek byly průměrovány do sumárních křivek,

ad c) před vlastním průměrováním synchronizovaných letokruhových křivek byly z jednotlivých letokruhových řad odstraněny dlouhodobé růstové trendy. Pro jejich eliminaci byla zvolena spline funkce o délce 25 let,

ad d) pokus o absolutní datování byl proveden pomocí programu PAST4. Tento program zahrnuje verifikaci dat a synchronizaci letokruhových řad se standardní chronologií. Při použití tohoto programu je míra podobnosti porovnávaných řad resp. chronologií posuzována pomocí korelačního koeficientu a koeficientu souběžnosti (Gleichlaufigkeit) po standardizaci pomocí

vysokofrekvenčních filtrů dle Hollsteina (1980) a metodou Baillie & Pilcher (1973). Nalezená synchronní pozice byla ověřena v programu Cofecha, kde byl vypočítán korelační koeficient bez použití výše uvedených filtrů.

4. Použité standardní chronologie a srovnávací letokruhové řady

Pro datování jedlového dřeva byla použita standardní chronologie jedle pro Moravu (je-mo05 - 1056 - 1996), smrkové dřevo bylo datováno pomocí standardní chronologie smrku pro Moravu (sm-mo05 - 1333 - 1998). Oba standardy byly sestaveny v Botanickém ústavu AV ČR v Průhonicích. Pro datování dubového dřeva byla použita standardní chronologie dubu pro Moravu (moges07 – 881 – 1998) sestavená Michalem Rybníčkem z MZLU v Brně.

5. Výsledky

5.1. Relativní datování

Letokruhové křivky jedlových stropních trámů z věže byly průměrovány do 49 let dlouhé chronologie označené X63doubravnik-kostelAB (graf 1). Letokruhové křivky smrkových trámů stojaté stolice závěru byly průměrovány do 54 let dlouhé chronologie X63doubravnik-kostelPC (graf 2). Letokruhové křivky dubového trámu X6387 a jedlových trámů X6384 a X6389 byly dále datovány samostatně.

5.2. Absolutní datování

Porovnání obou průměrných řad s příslušnými standardními chronologiemi pro Moravu vedlo k nalezení spolehlivých synchronních pozic (tab. 1) datujících poslední letokruh jedlové řady AB do roku 1714 (graf 3) a poslední letokruh smrkové řady PC do roku 1539 (graf 4). Také všechny samostatně vyhodnocené letokruhové křivky se podařilo datovat (graf 5 a 6).

	je-mo05 (1056 - 1996)	mo-ges07 (881 - 1998)	sm-mo05 (1333 - 1998)
X63doubravnik-kostelAB	5,35**; 6,13**; 79,6%; 49 0,81 (t=9,46**)	-	-
X63doubravnik-kostelPC	-	-	5,31**; 4,74**; 67,6%; 54 0,44 (t=3,53**)
X6384	4,15**; 5,67**; 65,5%; 87 0,37 (t=3,67**)	-	-
X6389	8,22**; 8,61**; 76,1%; 44 0,61 (t=4,99**)	-	-
X6387	-	6,83**; 6,05**; 68,8%; 88 0,55 (t=6,11**)	-

Tab. 1: Hodnoty t-testu korelačního koeficientu po standardizaci letokruhových řad pomocí pětiletého klouzavého průměru (první číslo) a metodou popisovanou Hollsteinem (1980) (druhé číslo). Dále je uvedena hodnota koeficientu souběžnosti (GI) a délka překrytí srovnávaných letokruhových řad. V druhém řádku jsou uvedeny hodnoty korelačního koeficientu a odpovídajícího t-testu (t) získané v programu Cofecha. Hodnoty označené *) jsou signifikantní na hladině významnosti 99,5 %, **) signifikantní na hladině významnosti 99,95%.

5.3. *Rok kácení stromů – datování podkorních letokruhů*

Podkorní letokruhy datující rok kácení použitých stromů byly na většině trámů již zcela vytvořeny (včetně pozdního dřeva) což znamená, že tyto stromy byly káceny v době vegetačního klidu (cca září – duben). Na jednom trámu byl podkorní letokruh neúplný - použitý strom byl pokácen ve vegetačním období (cca květen - srpen). Detailní přehled výsledků je uveden v tabulce 2.

6. Závěr

Stojatá stolice v krovu závěru kostela byla zhotovena z jedlí a smrků pokácených v letech 1538 - 1540. Datované stropní trámy a průvlaky ve věži byly zhotoveny z jedlí a dubů pokácených v letech 1714 - 1715. Táhlo zazděné ve stěně věže bylo zhotoveno z jedle pokácené v letech 1541 - 1542. Detailní přehled výsledků je uveden v tabulce 2.

Literatura:

- Baillie M.G.L., Pilcher J.R. 1973: A simple cross-dating program for tree-ring research. *Tree-ring Bulletin* 33: 7-14.
- Cook E.R., Kairiukstis L.A. (eds., 1990): *Methods of dendrochronology*. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht - Boston - London.
- Kyncl J. 2005: Dendrochronologické datování dřeva. In. Vinař a kol.: *Historické krovy II*. Grada, s. 156-170.
- Schweingruber, F.H., 1990: *Microscopic wood anatomy*. 3. ed. Birmensdorf, WSL. 226 s.

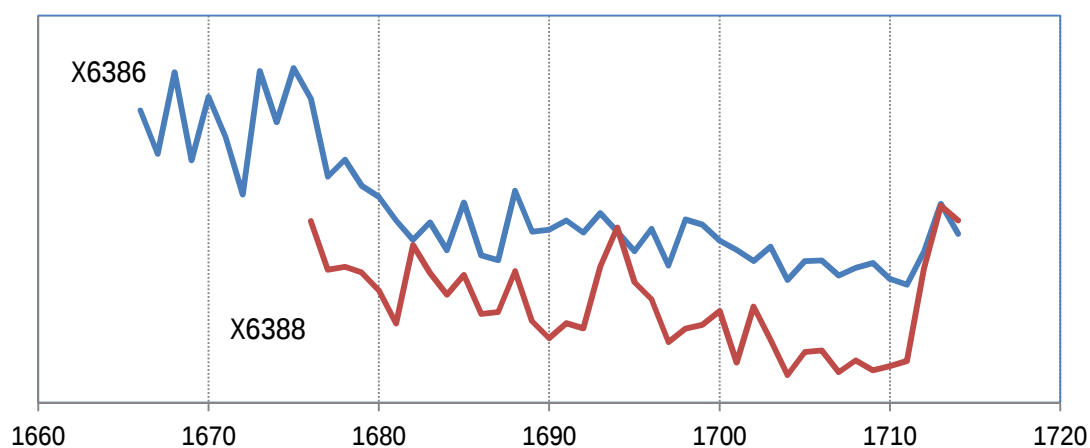
V Brně dne 11. 12. 2016

Josef Kyncl

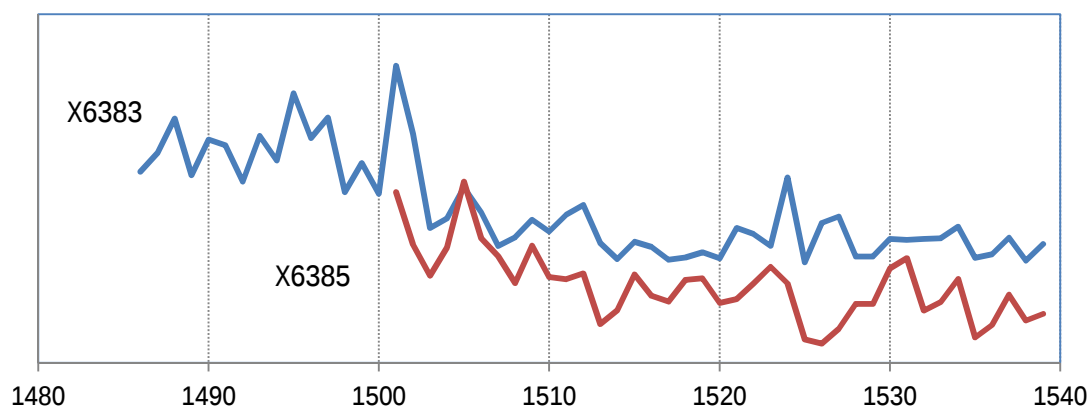
objednal	M. Navrátil	kraj / okres	Jihomoravský / Brno - venkov	nadmořská výška	
adresa		obec	Doubravník	zeměpisná šířka	
telefon		ulice (orientační číslo)		zeměpisná délka	
e-mail		číslo popisné		zpracoval	Kyncl T.
datum odběru	9. 11. 2016	objekt	kostel Povýšení sv. Kříže	datoval	Kyncl T.

čís.	způsob oprac.	značka	tloušťka cm	délka cm	WK	konstrukce	popis prvku	poznámka	číslo vzorku	dřevina	počet letok. /běl	datum skácení
24		□□ □□			A	krov	stojatá stolice v závěru - patní vzpěra 2. sloupku od J		X6383	smrk	54	1539/40
25					A	krov	stojatá stolice v závěru - práh mezi 1. a 2. sloupkem od S		X6384	jedle	87	1538/39
26		□□			A	krov	stojatá stolice v závěru - patní vzpěra 1. sloupku od S		X6385	smrk	39	1539/40
27					A	věž - patro se vstupem ze šneku	1. stropní trám od V		X6386	jedle	49	1714/15
28					A	věž - patro nad zvonovou stolicí	2. stropní trám od S		X6387	dub	88 / 6	1715 I
29					A	věž - patro se samostatným vstupem ze šnekového schodiště	stropní trám u V stěny (průvlak)		X6388	jedle	39	1717/15
30					A	věž - patro se samostatným vstupem ze šnekového schodiště	táhlo ve V stěně		X6389	jedle	44	1541/42
X63doubravnik-kostelAB						X6386+88				jedle	49	1714
X63doubravnik-kostelPC						X6383+85				smrk	54	1539

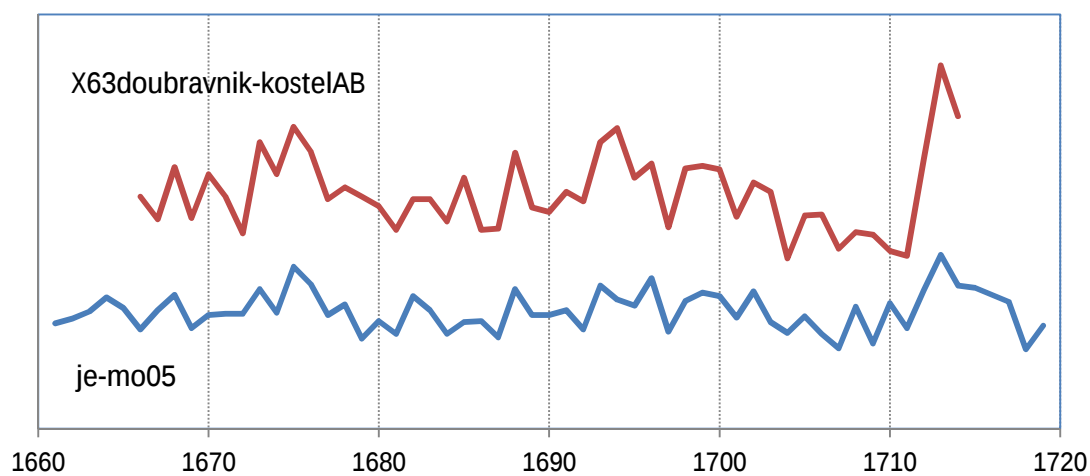
Tab. 2: Přehled parametrů vzorků odebraných z dřevěných konstrukčních prvků kostela v Doubravníku. Doba kácení použitého stromu je uvedena ve sloupci „datum skácení“ ve tvaru např. 1806/07- strom kácen na přelomu let 1806 - 1807; 1764 I - strom pokácen v létě roku 1764. V silně orámované části tabulky jsou uvedeny parametry sestavených průměrných chronologií.



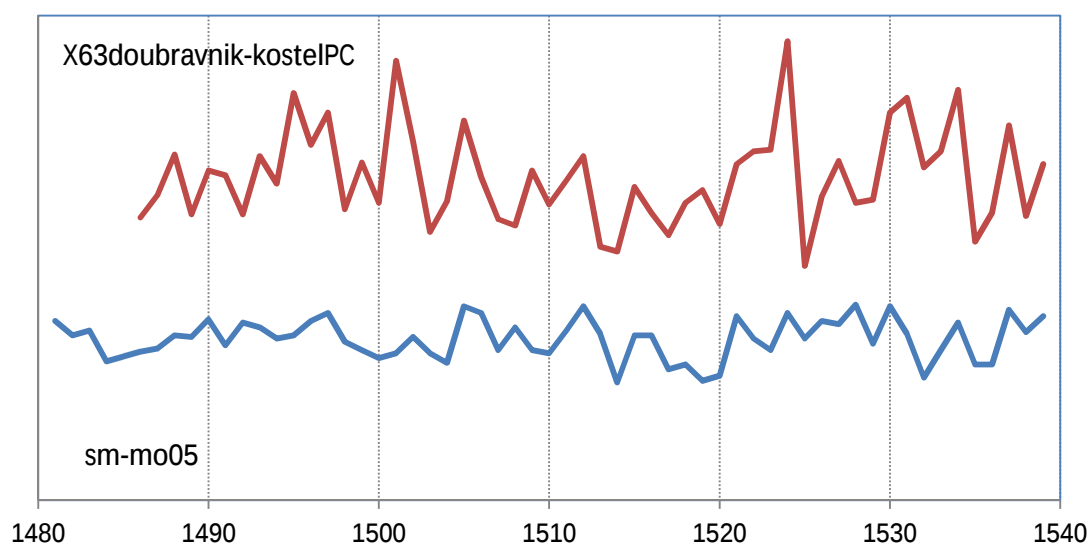
Graf 1: Letokruhové křivky jedlových trámů synchronizované do chronologie X63doubravnik-kostelAB.



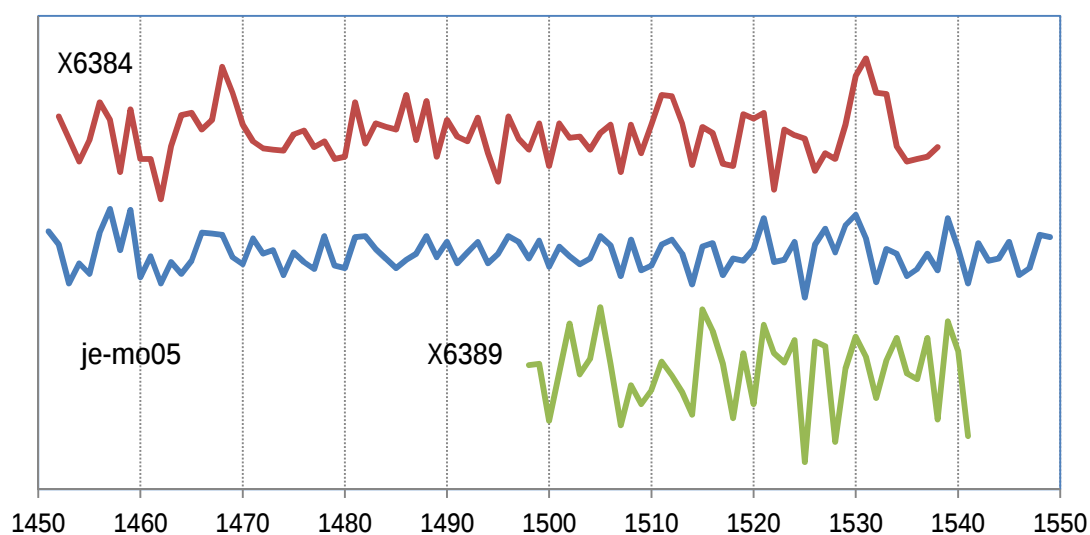
Graf 2: Letokruhové křivky smrkových trámů synchronizované do chronologie X63doubravnik-kostelPC.



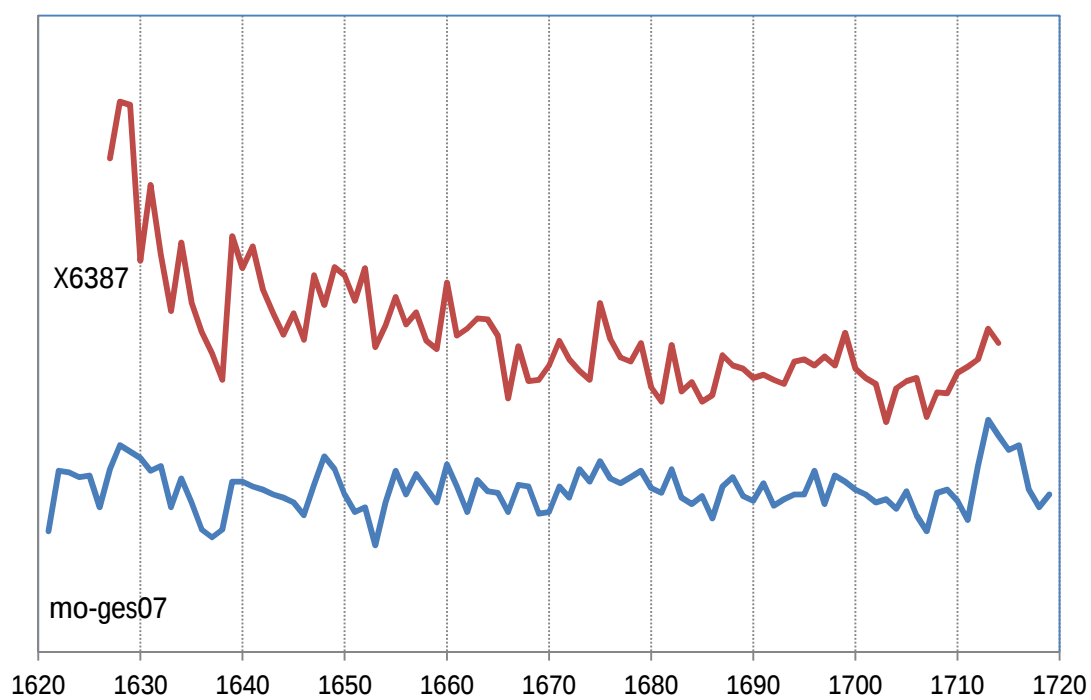
Graf 3: Porovnání průměrné letokruhové křivky jedlových trámů AB se standardní chronologií jedle pro Moravu (je-mo05).



Graf 4: Porovnání průměrné letokruhové křivky smrkových trámů PC se standardní chronologií smrku pro Moravu (sm-mo05).



Graf 5: Porovnání letokruhových křivek jedlových trámů X6384 a X6389 se standardní chronologií jedle pro Moravu (je-mo05).



Graf 6: Porovnání letokruhové křivky dubového trámu X6387 se standardní chronologií dubu pro Moravu (mo-ges07).