

ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM VODNÍCH MLÝNŮ: VÝSLEDKY, PERSPEKTIVY

Lucie Galusová

*Katedra archeologie, Fakulta filozofická, Západočeská univerzita v Plzni.
kaluc@centrum.cz*

Archaeological research of water mills: outcomes, perspectives

Abstract—Contribution presents outcomes of some of the most important archaeological researches of the Middle Age and Modern Age mills in the Czech Lands and also presents chosen researches in Germany and Poland. It has been found out on basis of recent investigation that appearance of the mills is dependent on natural conditions and regional cultural standards and so it is very complicated to set a generally valid model of a mill. It is possible to set several generally valid principles with higher frequency in rural environment only. Furthermore, contribution focuses on future of archaeological research, especially of use of the non-destructive methods.

Key Words—water mill, archaeology, appearance of water mill, non-destructive archaeological research

ÚVOD

SOUČASNÁ krajina je protkána více či méně patrnými pozůstatky vodních děl, která se šířila a vyvíjela dle potřeb a možností společnosti. Technologie související se znalostmi přeměny vodní energie v rotační pohyb pomocí vodního kola se soustavou převodů pronikají do českých zemí nejpozději na sklonku 10. století. Písemné prameny v této souvislosti hovoří o mlýnech „*duo molendina*“ či lidech specializovaných na stavbu mlýnů „*molendinarii*“, náležejících do správy knížecího či církevního majetku (Maříková 2005: 131). V průběhu 12. století se vodní mlýn šíří mimo toto prostředí (Maříková 2005: 131; Petráček 2002: 236), avšak do obecného užívání se s největší pravděpodobností tyto inovace dostávají až o několik staletí později, se znalostmi stavby mlýna s kolem na horní vodu (Štěpán 2000: 55; Štěpán 2002: 12; Štěpán et al. 2008: 151).

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Počátky vodních mlýnů v našem prostředí jsou do značné míry doménou historického bádání, bez účasti archeologie. Důvodem je absence jakýchkoli artefaktů v primárním uložení, které by souvisely s prvými mechanickými mlýny. Na základě ikonografie a archeologických analogií je v současnosti předpokládán mlýn roubené či drážkové konstrukce stávající při řekách či při ústích menších

toků, s minimálním podílem kovových zařízení. Jejich pozůstatky dnes s největší pravděpodobností leží pohřbeny pod říčními sedimenty při březích zaniklých či existujících ramen řek a mohly by být objeveny pouze náhodou (Schwarzländer 2002: 143–145; Bagniewski a Kubów 1977: 3–30; Antonín 1989: 89–102). V české kotlině však jsou možnosti takovýchto nálezů omezené a dostatečné dochování organických pozůstatků mimo zvodnělé sedimenty neveliké¹.

Archeologické bádání v Čechách se v minulosti omezilo na archeologické odkryvy mlýnů na ohrožených lokalitách (Kašpar et al. 1999: 101: 103–107) či v souvislosti s vědeckými výzkumy zaniklých středověkých vesnic (Nekuda 2001: 139–147; Nekuda 2006: 185–191; Klápště 1978: 445: 446), jejichž výsledky přispěly k částečnému poznání stavebních forem pozdně středověkého mlýna.

ARCHEOLOGIE VODNÍCH MLÝNŮ V ČECHÁCH A NA MORAVĚ

Výsledky několika významných středověkých či raně novověkých objektů syntetizovala ve svém článku Martina Maříková (Maříková 2005: 98–105). Nové záchranné archeologické výzkumy v Čechách přinesly zajímavé výsledky, které se však týkají pouze sekundárně uložených dřevěných zařízení nebo mlecích kamenů (Štěpán et al. 2008: 19–20).

Mlýn v zaniklé vsi Mstěnice na k. ú. vsi Hrotovice (okr. Břeclav)

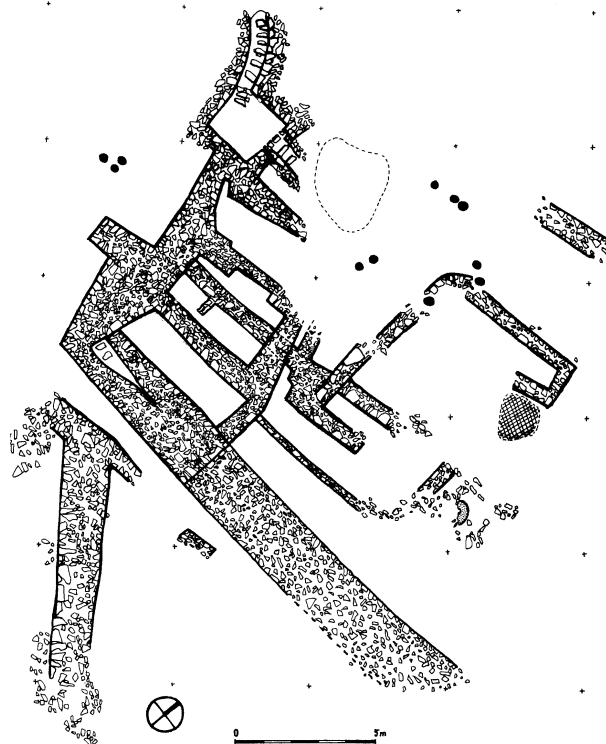
Mnoholetý vědecký výzkum odhalil zaniklou středověkou ves Mstěnice a s největší pravděpodobností i vodní mlýn ze 14. století, ležící u Hrotovic na jižní Moravě. V letech 1997–1999 probíhal geofyzikální průzkum vsi, který měl mimo jiné upřesnit polohu mlýna na Mlýnském potoce, zachyceného písemnými prameny k roku 1407 do roku 1466 (Nekuda 1998: 219–220; Nekuda 2001: 139–140). Od roku 1999 byl v místech předpokládané stavby na vodní pohon zahájen archeologický odkryv, který zaznamenal lícované zdívo dvou prostor, jež bylo součástí většího stavebního celku, poté fragmenty mlecích kamenů, kúlové jamky a topeniště (Nekuda 2001: 140–142). V dalších

¹Nejnověji lze uvést druhotné uložení palečnického kola v poloze základového věnce studny ve sklepě domu 153/I v Karlově ulici na Starém Městě pražském. Založení studny datováno do přelomu 12./13. století (Štěpán – Urbánek – Klimešová 2008: 20).

sezónách odkryv pokračoval. Výzkumem byl zjištěn komplex staveb rozkládajících se na západním konci vesnice na potoku, v ploše 400 m². Zásobu vody pro provoz mlýna zajišťoval přibližně 100 metrů vzdálený rybník, zbudovaný na Mlýnském potoce. Jednalo se tedy o mlýn na nestálé vodě, nejpravděpodobněji na horní vodu. Na východní straně komplexu staveb stál obytný dům o rozměrech 11 x 6 m, který se členil na jizbu s pecí a komoru. Tyto prostory byly přístupné ze dvora, přičemž jizba měla další vchod na jižní straně k mlýnici. Na západní straně se nacházela dvoupatrová kamenná mlýnice, členěná do dvou místností o rozměrech 5 x 1,5 m a 4 x 2 m s dosaženou hloubkou 2,2 m. V blízkosti mlýna se nalézal ještě patrový špýchar o vnějších rozměrech 3,7 x 3,1 m a vnitřních rozměrech 2 x 5 x 2 m (Nekuda 2001: 142–143); (obr. 1). V dochovaném suterénním zdivu do výšky 2,2 m byly zjištěny dva vstupní otvory, přičemž vchod ze dvora se v průběhu doby zazdil. Tato situace by mohla být dána do souvislosti s přítomností starší konstrukce zjištěné v prostoru vlastní mlýnice, která by značila přestavbu mlýnského díla (Nekuda 2006: 128: 133: 138: 139; Nekuda 2001: 141–146). Na stavbu komplexu budov byl užit hadec a migmatizované ruly získané z blízkého okolí vsi (Přichystal 2005: 199–200). V prostoru odkrytého komplexu vodního mlýna byly roztroušeny fragmenty mlýnských kamenů. Kamenné brusy, mlecí kameny a moždívky byly zhotoveny z arkóny a slepence z Boskovické brázdy, dále z bílých křemenných a červených slepenců. Tyto horniny, transportované ze Znojemska či Tišnovska se cenily z důvodu vyšší odolnosti vůči obrusu, i přes obtížnější opracovatelnost (Přichystal 2001: 164–165; Přichystal 2005: 198–199). Objekt zanikl ve druhé polovině 15. století společně se vsí, v důsledku válečných událostí (Nekuda 1985: 183; Nekuda – Nekuda 1997: 89; *Historický ústav* 2005: 704).

Mlýn v poloze Ve spáleném na k. ú. obce Vyžlovka

Zajímavý archeologický nález byl učiněn v zaniklé středověké vsi Ve spáleném, na katastrálním území obce Vyžlovka, jejíž počátky jsou kladeny do 13. století, přičemž zánik lokality je předpokládán na počátku 2. poloviny 14. století (Klápště 1978: 445–446). Nedaleko této zaniklé vsi, na samotě, byly na koruně hlinitojílovité hráze jednoho ze dvou menších rybníků s největší pravděpodobností objeveny relikty již zaniklého vodního mlýna (obr. 2). V reliéfu terénu zůstaly zachovány pozůstatky přívodu vody ke kolu na vrcholu hráze a boční koryto pro odvod přebytečné vody mimo mlýn. Archeologické výzkumy v letech 1999 až 2001 odkryly oboustranně lícované zídky z lomového kamene, které byly součástí tělesa hráze. Dle keramického materiálu získaného během povrchových sběrů a exkavace lze datovat založení mlýna do průběhu 2. poloviny 13. století, přičemž konec jeho funkce lze položit do průběhu 14. století, kdy zaniká celá ves. Na základě celkové situace na lokalitě a nízkého průtoku místní vodoteče je pravděpodobné, že se jednalo o mlýn na horní vodu. Tuto skutečnost však nelze jednoznačně prokázat (Klápště 1981: 435: 438; Maříková 2005:



Obrázek 1. Mstěnice u Hrotovic. Pozůstatky vodního mlýna, hospodářské stavby a sýpky v zaniklé středověké vsi Mstěnice u Hrotovic. Mlýnice s lednicí se nalézá, dle interpretace Rostislava Nekudy, v západní části komplexu budov. (Převzato z: Nekuda, R. 2006: 131)

98–100). Závěry však nekorrespondují s výpovědí Ludka Štěpána o zavádění mlýnů s koly na horní vodu v polovině 14. století (Štěpán 2000: 55; Štěpán 2002: 12; Štěpán et al. 2008: 151).

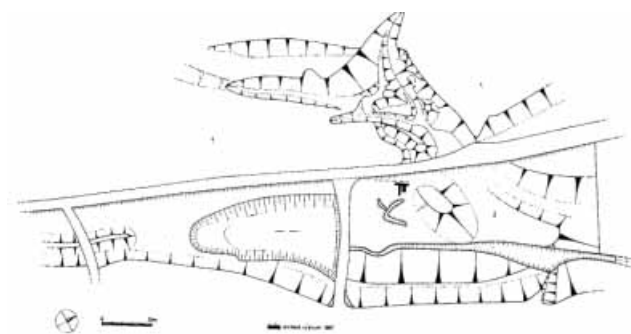


Obrázek 2. Vyžlovka ve Spáleném. Hráz prvního rybníka. Šipka ukazuje místo nálezů pozůstatků vodního mlýna. (Foto převzato z: Klápště, J. 1978: 446)

Mlýn na k. ú. obce Ústupnice u Sedlčan

Významný záchranný archeologický výzkum proběhl v roce 1997 na katastrálním území vsi Ústupnice u Sedlčan ve středních Čechách. Důvodem exkavace se stal vysokotlaký plynovod, jehož vyhloubený výkop nedaleko vsi Ústupnice v blízkosti zaniklého rybníčního díla pronul archeologické situace. V tomto prostoru byly zjištěny pozůstatky stavby středověkého vodního mlýna (obr. 3).

Jednalo se o vícedílný dřevěný objekt, stojící na kamenné podezdívce, zastřešený pálenými taškami. Rozměry mlýnské díla však nemohly být zjištěny, jelikož vytyčené území plánované stavební akce zasáhlo pouze část archeologické situace. Objekt tvořil hospodářské zázemí v rámci většího středověkého sídelního areálu. Nedaleko mlýnské stavby byla lokalizována do země zapuštěná cihlová sýpka s vazbou na jíl, opatřená dřevěným nadzemním patrem omazaným hlínou. Pálená střešní krytina mlýna a cihlová konstrukce sýpky dokládají časné užití tohoto materiálu v prostředí středověké vsi (Kašpar et al. 1994: 103–107).



Obrázek 3. Ústupenice k. ú. Doubravice. Celkový plán nejbližšího okolí zkoumané plochy. Pozůstatky vodního mlýna se dle autorů nalézají ve středu plánu pod rybníkem v prostoru mezi cestami a potokem. (Převzato z: Kašpar, V. et al. 1999: 103)

Z důvodu nedostatečného odkrytí archeologické situace se nebylo možné jednoznačně vyjádřit o technickém zařízení vodního mlýna. Dle polohy a vydatnosti zdejší vodoteče lze soudit, že se jednalo o mlýn na horní vodu. Na základě archeologických nálezů tento pozdně středověký technický objekt a špýchar zanikly požárem na konci 15. století (tamtéž).

NOVOVĚKÉ VODNÍ MLÝNY ODHALENÉ ARCHEOLOGICKÝM VÝZKUMEM

Ve dvou sezonách, mezi roky 2008 a 2009 byl odkryt vodní mlýn zaniklý v polovině 20. století, zvaný Mašův, ležící 9 km jihozápadně od Tachova v západních Čechách. Nejstarší nalezené písemné prameny objekt řadí do druhé poloviny 17. století. Archeologickým odkryvem nebylo možno nejstarší objekty časově vymezit z důvodu absence chronologicky citlivého materiálu. Ovšem dle zjištěných archeologických situací a absence středověkého materiálu je velmi pravděpodobné, že mlýnské dílo vzniklo nejdříve v druhé polovině 16. století, spíše však až v průběhu první poloviny 17. století. Výzkumem byla interpretována mlýnice, světnice a chlév, a zjištěny tři stavební fáze objektu (Vařeka et al. 2008: 101–117). Po zbudování mlýna v 17. století došlo k jeho přestavbě a výraznému rozšíření kolem poloviny 19. století. Na počátku 20. století objekt vyhořel, přičemž byl znovu vystavěn na shodných základech a vybaven rozměrnou chlebovou pecí a kuchyní se sporákem. Do závěru své mlýnské funkce zůstal s největší pravděpodobností opatřen kolem na horní vodu a

obyčejným mlecím složením. Na základě získaných informací bylo možné vytvořit model tohoto objektu zasazený do průběhu 19. století (obr. 4); (Galusová 2009: 65–79).



Obrázek 4. V popředí mlýnice vodního mlýna na předhradí hradu Krašova. V pozadí lednice, kde se otáčelo vodní kolo. (Foto autor, 2007)

V roce 2009 byl proveden odkryv vodního mlýna v obci Homole u Panny v okrese Ústí nad Labem. Na základě archeologického výzkumu bylo možné dílo na vodní pohon datovat do počátku 18. století. Nejzajímavějším nálezem se stala prostora pro paleční kolo, na jejímž základě bylo možné vytvořit modelové situace vybavení mlýna v průběhu jeho historie (Galusová 2010: v tisku).

Hradní mlýn na předhradí hradu Krašova

Nedestruktivní výzkum hradu Krašova, který byl založen před rokem 1232, prokázal rozsáhlé a velmi dobře dochované předhradí s mnohačetným hospodářským vybavením (Durdík 1996: 150). V blízkosti hradního komplexu byly objeveny pozůstatky vodního mlýna, zaniklého nejspíše na počátku 17. století, rozprostírajícího se na ploše přibližně 20 m² (obr. 4). Objekt sestává ze sbíraného kamene na maltu. Je členěný na mlýnici a lednici. Vnější rozměry mlýnice jsou 4 x 4 m. Prostora pro kolo na horní vodu - tedy lednice se rozkládá na ploše 4 x 1 m. Dle písemných pramenů stávala v blízkém sousedství tohoto objektu ještě jedna drobná stavba na vodní pohon, patrně mlýn, zachycený v roce 1674 na prvním známém vyobrazení hradního komplexu. Tato mapa plasského panství napomohla jeho lokalizaci do prostoru vyrovnané plošiny, do kaskády, nad v terénu patrný starší vodní mlýn. Současně byl v reliéfu zdejšího lesního porostu zjištěn mlýnský žlab, který přiváděl vodu do nedalekých rybníků, z nichž odtékala voda na oba mlýnské provozy (Durdík 1983: 473: 475).

Hradní mlýn pod Týřovem k. ú. Karlova Ves (okr. Rakovník)

Nedaleko hradu Týřova byly zachyceny relikty mlýna, vystavěného z vepřovic, který stával nejspíše od 15. století v blízkosti koryta Úpošského potoka jako součást hradního provozu. Je pravděpodobné, že objekt z nedostatku spádu musel být vybaven kolem na spodní vodu.

Nedestruktivním výzkumem byla zjištěna část náhonu a místo přívodu vody na kolo, a patrně též kamenná šalanda (obydlí pro mlynáře a jeho pomocníky); (Durdík 1981: 12). Polohu mlýna kriticky zhodnotila M. Maříková, která se domnívá, že jeho umístění v dané poloze je problematicky doložitelné a méně ekonomické. Mlýn pro potřeby královského hradu by M. Maříková očekávala spíše při hlavním toku, na Berounce, kde by bylo možné vystavět dílo o vyšším výkonu (Maříková 2005: 102). Na základě studie I. Antonína se lze domnívat, že právě oddělení mlýna od hlavní vodoteče a jeho umístění na náhon, zásobovaný vodou z Úpořského potoka bylo z hlediska ochrany před ničivými povodněmi výhodnější (Antonín 1989: 89–102). Přičemž na jeho produkci nemusel být hrad přímo závislý a mlýn sloužil spíše jako doplňkový zdroj.

ARCHEOLOGIE VODNÍCH MLÝNŮ V NĚMECKU A POLSKU

Záchranné výzkumy v Německu a Polsku jsou pro České území vhodným komparačním materiálem. Většina významných nálezů raně a vrcholně středověkých mlýnů byla objevena náhodně v nivních sedimentech. Tyto zahraniční výzkumy obsahují důležitá svědectví charakteru dřevěných prvků, které byly základem každého vodního díla a které v našem prostředí v poloze in-situ prozatím nebyly zjištěny (Schwarzländer 2002: 143–145; Bagniewski – Kubów 1977: 3–30).

Německo

Archeologii mlýnských děl v Německu je věnována vyšší pozornost. Mnohé výzkumné aktivity a jejich závěry jsou prezentovány on-line. Výzkum se zaměřuje na středověké a novověké objekty, jsou však zpracovávána a prezentována i díla mladší na ohrožených lokalitách. Mezi nověji provedené patří významný archeologický výzkum v Rotbachtalu u Erfstadt-Niederbergu, kde v roce 2005 došlo k objevu vodního mlýna datovaného do druhé poloviny 9. století, se zbytky mlýnských kamenů, dubových lopatek a dubové hřídele (Tutlies 2005). Analogie k tomuto objektu jsou hledány v Paartalu v Dasingu, kde byl nalezen vodní mlýn na spodní vodu z konce 7. století (Vařeka 2004: 174).

Velmi zajímavý odkryv celodřevěného vodního mlýna byl uskutečněn v Německu v Jüterbogu v kraji Teltow – Fläming (Brandenburg). Ve vlhkém prostředí bylo zjištěno na 150 dřevěných fragmentů i větších částí dřev pocházejících z reliktní hráze a vlastního mlýnského objektu (obr. 5). Na základě nejlépe dochovaných a vhodných dřevěných pozůstatků byl mlýn a hráz datovány do konce 12. století. Další vodní dílo na Německé půdě bylo objeveno mezi Patershausen a Heusenstamm. Dle písemných pramenů bylo identifikován jako mlýn z Rennigshausen. Zásadní pramen, mlýnský kámen, však nebyl nalezen. Na základě keramického materiálu jej bylo možné datovat na přelom 15./16. století (Schwarzländer 2002: 143–145).



Obrázek 5. Dřevěné pozůstatky vodního mlýna u Jüterbogu v kraji Teltow - Fläming (Brandenburg) odkrytého v souvislosti se záchranným výzkumem. (Převzato z: Schwarzländer, s. 2002: 144)

Polsko

V Polsku, v rámci záchranných archeologických výzkumů byly zjištěny zajímavé organické pozůstatky vrcholně až pozdně středověkých vodních mlýnů, jež dovolují částečné rekonstrukce těchto objektů i jejich technického vybavení.

Záchranné archeologické práce v rámci výstavby dálnice A-1 v roce 2006 u obce Dragacz v Kujawském pomohli v severní části Polska odhalit dřevěné pozůstatky budovy i technologického vybavení středověkého vodního mlýna s kolem na horní vodu. Mezi nejcennější nálezy patřilo 44 fragmentů vodního kola, z nichž bylo možno odvodit rozměry vodního motoru. Pohonný mechanismus tedy dosahoval vnitřního průměru nejvýše 3,2 m o šíři 1,2 m. Většina pozůstatků vodního mlýna se datovala pomocí dendrochronologie do druhé poloviny 14. století. Pouze některé fragmenty vodního kola byly vyrobeny z dřevin pokácených na přelomu let 1421 až 1422. (Archeologický odkryv vodního mlýna v obci Dragacz 2011a, 2011b).

Záchranným výzkumem v Ptakovicích v Dolním Slezsku roku 1975 byly náhodně objeveny středověké pozůstatky systému hrází, lávky a fragmenty základů i stěny mlýna pohřbených dva metry pod povrchem v sedimentech Ptakovického potoka – přítoku Kladské Nisy. Dle vzhledu a pozice pozůstatků se jednalo o vodní mlýn s kolem na spodní vodu, patrně též s obydlím mlynáře. Dům byl s největší pravděpodobností roubené konstrukce (byly však zjištěny i drážkové konstrukce) založený minimálně na 15 dubových pilířích. Mezi trámy se našly fragmenty keramiky, kůže i výrobky ze dřeva. Na základě těchto artefaktů byl objekt datován od konce 13. století až do první poloviny 15. století. V závěru této epochy byl mlýn s největší pravděpodobností modernizován, avšak brzy na to podlehl ničivému požáru a již nebyl obnoven. Na základě písemných pramenů lze soudit, že se jednalo o mlýn, který vlastnil Jan Pogorzele, jemuž patřilo zboží v Ptakovicích i sousedních Kantorovicích (Bagniewski – Kubów 1977: 3–30).

Nejstarší náhodný archeologický odkryv středověkého vodního mlýna na spodní vodu v Polsku byl učiněn v rámci geologického výzkumu říčního koryta nedaloko

vsi Otolšzka, ležící v okrese Grojecem v jižním Mazovsku, u obce Mogielnica. Pozůstatky dřevěného kanálu a části základů stavby při zpevněném nábřeží byly odhaleny v sedimentech přítoku řeky Mogielanky v Pilica Otolšzka. Objekt je zmiňován v písemných pramenech z poloviny 13. století jako jeden ze dvou mlýnů u městečka Otolšzka Mogielnica při cisterciáckém klášteře Sulejów. Tomuto datování odpovídají i archeologická a dendrochronologická datování. Patrně se jedná o nejstarší vodní mlýn v Polsku zjištěný archeologickým odkryvem (Bender 1974: 213–230).

MODEL STŘEDOVĚKÉHO VODNÍHO MLÝNA V ČECHÁCH

Otázka tvorby obecného modelu vodních mlýnů není jednoduše řešitelná zejména z důvodu vysoké variability těchto objektů a nízké pramenné základny. Rozmanitost jim vtiskly rozličné přírodní podmínky (Galusová 2010: 281–302; Antonín 1989: 95–101), stavební tradice, sociální postavení majitele² aj. (Štěpán 1987: 14). Významným přínosem pro studium této problematiky se stala publikace *Život a dílo mlynářů a sekerníků v Čechách*. Autoři průzkumem četných archivních plánů a stojících objektů zjistily zajímavé skutečnosti vyskytující se s vyšší četností u malých vesnických mlýnů (Štěpán – Křivanová 2000: 99). Na základě sporých archeologických dat je možné vtisknout objektům alespoň rámcovou podobu a na základě etnografických studií lze tyto objekty oživit. Výsledkem tohoto shrnutí však není a ani nemůže být jeden jasně definovaný obraz vesnického vodního mlýna, ale spíše komplex polytetických struktur, který se nesnaží o generalizaci. Blíže o polytetických strukturách (Neustupný 1986: 525–549).

Vodní kola

Vrcholně a pozdně středověká mlýnská díla ve městech, hradech a tvrzích se s největší pravděpodobností vybavovala vertikálním kolem na spodní vodu, které výborně pracovalo na silnějším vodotečích. Jeho výroba a instalace byla relativně jednoduchá, bez složitějších terénních úprav (Maříková 2005: 141; Štěpán 2000: 16). V této souvislosti je třeba se zmínit o horizontálně uloženém vodním kole s přímým převodem na běhoun pracujícím na principu turbíny (Dvořáková – Merta 2005: 111–112: 117; Frolce – Vařeka 2007: 335), jehož existence však doposud nebyla v Čechách archeologicky prokázána. Objekt je kupříkladu vyobrazen v anonymním německém rukopise „Der Hussitenkrieg“ ještě k roku 1430 (Štěpán 2008: 13). Současně je znám z etnografického materiálu (Boussalh – Meulemeester – Erbatí – Mignot 2005: 11–13; Urbánek 2002: 107–108). Otázkou zůstává, nakolik by bylo v Čechách jeho užívání rentabilní, jelikož se jedná o zařízení ideálně pracující ve vysokých spádech

²Nejpozději od 16. století dochází k rozvoji soukromé držby mlýnů. Bez alespoň symbolické závislosti na vrchnosti se však žádný mlynář v tuto dobu ještě neobešel (Winter 1909: 639–640). Na vsi se však soukromá držba množí spíše až v 18. století (Štěpán 2000: 21).

na prudkých horských tocích (Dvořáková – Merta 2005: 111–112). V souvislosti s rozvojem užívání vodní energie se v průběhu 14. století tyto typy kol patrně snažily prosazovat ve vyšších nadmořských polohách. Z hlediska jejich předpokládané ztrátovosti³ ve využívání vodní energie to však muselo být velmi obtížné. Nejpozději od 2. poloviny 14. století se tedy začínají zavádět mlýnská díla s koly na horní vodu schopná pracovat i na drobných vodotečích, která se šíří i do méně vodnatých oblastí (Štěpán 2000, 55; Štěpán 2002, 11–17; Štěpán – Urbánek – Klimešová 2008: 151). Zde bylo třeba budovat retenční nádrže jako zásobárnu energie pro vodní dílo, a jestliže se nejednalo o podhrázský mlýn, tak i dostatečně dlouhý náhon o vyhovujícím spádu (Frolec – Vařeka 2007: 334; Škabrada 1999: 131–132). Tyto struktury lze pozorovat u naprosté většiny venkovských mlýnů na menších tocích (srov. kap. 2.3, 2.5), se starým českým složením⁴, kupříkladu Hoslovice (Frolec – Vařeka 2007: 335), Mítov (okres Plzeň – jih), Bláhova Lhota (okres Příbram), Morašice (okres Svitavy); (Štěpán – Křivanová 2000: 242: 247: 253). V souvislosti s problematikou užívání kol na horní vodu se nabízí polemika nad technologickým vybavením mlýna na k. ú. obce Vyžlovka v poloze „Ve spáleném“ (srov. kap. 2.2).

Průměr vertikálních vodních kol mohl dosahovat od 1,5 do přibližně 4–5 metru. Tato domněnka vychází z několika málo archeologických odkryvů (srov. kap. 3.1, 3.2) a předpokladu, že byl mlýn opatřen jednoduchou výstrojí⁵. Pakliže se jednalo o složitější zpřevodování, známé již od středověku (Štěpán 2000: 16); (převodové ústrojí osvětleno tamtéž: 175), mohlo docházet k odlišným variacím, která však autorka tohoto textu není momentálně schopna kvalifikovaně posoudit.

Stavební podoba a umístění

Otázku stavební podoby středověkého mlýna je nutno řešit především pomocí etnografických a archeologických výzkumů, případně pomocí ikonografie.

Podstatou vodního mlýna je technologické vybavení, které ovlivňuje celou řadu souvisejících jevů (zásobárnu vody, přívod vody, stavební podobu aj.); (Urbánek – Háčová 2005: 11; Urbánek 2010: 23). Na vzhled mlýnského díla zajisté působí též stavební tradice daného regionu. Nelze však pominout fakt, že mlýny bývaly zámožnější stavení, častěji patrové, zděné a náročněji vybavené (Škabrada 1999: 131). V této souvislosti lze uvést příklad z východních Čech, kde se obytné objekty často budovaly ze sroubených jedlových kuláčů, přitesaných pouze v místech spojů (Vítanov, Svobodné Hamry, Všeradov čp. 10), na kamenné podezdívce či na propustných půdách bez podezdívky na zatlučených kůlech (Vápenice u Svídnice),

³Předpoklad autorky na základě studií vodních kol (Dvořáková – Merta 2005: 111–112; Štěpán – Křivanová 159–171; Štěpán 1987: 49).

⁴Pojem staré české složení je velmi detailně vysvětlen v těchto publikacích (Štěpán – Křivanová 2000: 39–52; Štěpán – Urbánek – Klimešová 2008: 31–80).

⁵Specifika jednoduchého převodu uvádí Luděk Štěpán v publikaci *Život a dílo mlynářů a sekerníků v Čechách* (Štěpán 2000: 174).

mnohdy v kožichu (Poličsko, Vysokomýtsko, Pardubicko). Kámen se zde prosazoval postupně od poloviny 17. století, avšak četné panské mlýny se stavěly již nejpozději od 1. poloviny 16. století kamenné či kombinované⁶ (Zaječice č. 64, Úhřetice, Morašice, Žumberk, Luž, Řestoky aj.); (Štěpán 1987: 19). V oblasti tradičního roubeného patrového domu v severních a severovýchodních Čechách (Frolec – Vařeka 2007, 239) docházelo nejčastěji pouze k vyzdívání návodní zdí, například Psinice (okres Jičín); (Smolík 2005: 86), dále Jenišovský mlýn (okres Liberec). Ačkoli se ve jmenovaných případech jedná o objekty pozdního novověku, lze předpokládat tuto tradici v rámci daného regionu i ve starším období.

Středověký vesnický vodní mlýn mohl být tedy nejčastěji kamenný či roubený⁷, případně na drážku (Bagniewski – Kubów 1977: 3–30) nebo z marginálněji zastoupených konstrukcí (Štěpán 1987: 19). Hrázděná konstrukce se na vsi začíná prosazovat až na samém sklonku pozdního středověku (Frolec – Vařeka 2007: 82–84). Je pravděpodobné, že nejpozději od 14. století, se malý venkovský vodní mlýn buduje již v trojdílném uspořádání o jizbě - síni – mlýnici, oproti klasickému: jizba – síň – komora, případně chlév či komora – chlév⁸. Tuto domněnku podporuje fakt nutnosti zvýšeného prostoru jizby (3–4 metry), v důsledku dýmného provozu (Belcredi 1987: 162; Škabrada 1987: 206), což je ideální výškou pro instalaci mlecího složení (Štěpán – Křivanová 2000: 99), a dochází tak ke kvalitativnímu splynutí mlýnice, síně a obytné prostory do jednoho funkčního organismu. Dle etnografických analogií a archivních plánů bývaly mlýnice v malých chudších mlýnech spojeny se síní, což znamená, že ze dvora se vcházelo přímo do mlýnice, odkud bylo možno dále pokračovat do jizby (světnice), případně do komory (Štěpán 2000: 99). Velmi zajímavou skutečností je archaická 4metrová výška světnic ještě v 17. století v oblasti východní Čech (tamtéž; Štěpán, ústní sdělení). O propojování světnice a mlýnice s absencí síně hovoří též R. Urbánek (Urbánek 2010: 23–30). Toto půdorysné schéma lze tedy předpokládat i ve starších obdobích. Mlýnice – tak jako jizby středověkých venkovských domů – mohly dosahovat šířky 5–6 metrů o ploše 25–30 m² (Belcredi 1987: 158–159). Takovýto rozměr mlýnice byl zaznamenán i v objektu z konce 16. či počátku 17. století v okrese Tachov v západních Čechách (viz kap. 2.4).

Okno v roubené mlýnici bylo velmi jednoduché a malé, o rozměru cca 60 x 50 cm – jednalo se o prosté proříznutí dvou trámů – například Králova Pila, Stupník u Hamrů (Štěpán 1987: 23), což lze rozměrově ztotožnit

⁶Uvedené skutečnosti se týkají výsledků etnografických výzkumů stojících staveb. Starší stojící, bezpečně datované objekty s archaickými prvky prozatím nebyly zjištěny. Etnografie tak tedy promlouvá především do stavební podoby raně novověkého mlýna. Pro starší období je třeba se vydat na pole archeologie.

⁷Tradiční oblasti kamenného a roubeného domu jsou uvedeny v encyklopedickém díle Lidová architektura (Frolec – Vařeka 2007: 107, 237–239).

⁸Typy domů jednoduše osvětluje encyklopedické dílo Lidová architektura (Frolec – Vařeka 2007: 89–90, 120, 262).

s šířkou nejstarších archeologicky nalezených trámů – trám o síle 30 cm (Belcredi 1987: 159). Do 17. století se okna na vesnici nezasklívala. V okenních otvorech byly vypnuty blány z měchýřků (Štěpán 1987: 23) či se zde nalézaly okenice. Nejstarší dveře sestávaly z hrubých desek, zasazeny do „žabek“ ve vodorovných trámech bez pantů (tamtéž: 23). Podlahy bývaly s největší pravděpodobností hliněné z udusané hlíny s vaznou příměsí – plevy a chlupy aj. (Štěpán 1987: 33), případně v movitějších objektech kamenné.

Paralelně s mlýnicemi vloženými do trojdílného jádra domu patrně existovaly i řešení, které čítaly pouze vlastní budovu mlýna, kde bylo umístěno složení, a připojenou lednici, kde se nalézal pohonný mechanismus (Bagniewski – Kubów 1977: 3–30, Štěpán 2000: 98).

Vybavení nejstarších mlýnic není bohužel prozatím jasně definováno.

Po zavedení a zdomácnění mechanického vysévání meliva ve venkovských mlýnech se lze domnívat, že se podoba mlecího složení v pozdním středověku ustálila a v průběhu raného novověku se již prakticky nezměnila. Jedná se o pohon s převody, mlýnskou hranici, mletí a prosévání (Štěpán 2000: 39). Ukázkou raně novověkého složení a pohonu je bezpochyby hoslovický mlýn (okres Strakonice), jehož výstroj má mnoho archaických prvků (Štěpán, ústní citace). Jestliže takovýmto zařízením oživíme pozdně středověkou mlýnici, rozproudí se nutně diskuse o materiálové podstatě takovéhoho mechanismu. Především se lze ptát, zda a v jakém množství se ve výstroji a pohonu pozdně středověkého mlýna vyskytovaly kovové součásti⁹, běžné v novověku.

V této souvislosti je však dále třeba upozornit na skutečnost, že z dendrochronologicky datovaných mlýnských hranic¹⁰ (ze stojících budov) byly nejčastěji tyto mohutné konstrukce vročeny až do 17. století. Mašovice 1687, Psinice 1834–1845, Středokluky 1699–1710 (Kyncl – Kyncl 2005: 13–14). Bohužel hoslovické mlýnské složení je datováno až 1820/21, přičemž nejstarší datum zde pochází ze stropu patra sýpky, které je vročeno do let 1568/69. (dendrochronologie 2011). Tedy přímý doklad o tom, že staré české složení fungovalo v takovéto formě již od středověku, doposud chybí.

Mlýn ve středověku býval s největší pravděpodobností zbudovaný nejčastěji z jedlového dřeva (Belcredi 1987: 162), od kterého se postupně opouští na konci 17. století (Kyncl 2003: 64), či pískovcového, opukového, případně sbíraného kamene či jejich kombinace. Případně stál při skále, v níž byly stesány náhon a hospodářské prostory (Frundl - Podroužek 2009: 95–105)

Nacházel se samostatně, mimo sídelní celek (srov. kap. 2.2, mlýn v poloze „Ve spáleném“), nebo byl naopak součástí vsi či komplexu dvora (srov. kap. 2.1, Mstěnice, 2.3 Ústupenice, 3.2 Ptakovice). Býval-li mlýn o jednom

⁹V raně novověkých mlýnech byly instalovány kovové součásti výstroje jako osa mlecího kamene bĕhounu – nazývaná železí, papříce, na kterou nasedalo železí, kovaný čep hřídele aj).

¹⁰Osvětlení pojmu uvádí například (Škabrada 1999: 132), podrobněji (Štěpán 2000: 40–43).

kole, lze hledat vodní motor při štítové stěně. U vícekolého mlýna procházely hřídele vodních motorů jednou z okapových zdí objektu (Štěpán 2000: 12–15).

PERSPEKTIVY VÝZKUMU VODNÍCH MLÝNŮ V ČECHÁCH

Orientace výzkumných aktivit

Archeologické bádání se do nedávné doby soustředilo na exkavace mlýnů v souvislosti s výzkumem vesnického či městského osídlení v rámci záchraných archeologických výzkumů či badatelských objevů. Tyto aktivity však doposud nenaplnily očekávání vědeckých pracovníků a neodpověděly na mnoho zásadních otázek (Nekuda 2001; Nekuda 2005; Nekuda 2008; Klápště 1978, Klápště 1981; Kašpar - Smejtek - Vařeka 1994: 103-107; Nováček - Vařeka 1993: 223-224).

V současnosti je rozvíjen nedestruktivní archeologický výzkum lesního prostředí, jehož cílem je rozpoznat, definovat a co nejpřesněji popsat pozůstatky lidské činnosti. Na základě tohoto bádání je poté vytvářena typologie objektů i s jejich interpretací, která je ve vybraných případech ověřována a metoda upřesňována a doplňována. Tímto způsobem byly zkoumány některé zaniklé středověké vsi v Plzeňském kraji i v jiných částech Čech v rámci studentských bakalářských a diplomových prací (Vařeka 2006: 58–59). V některých případech se tímto způsobem objevily i zaniklé středověké mlýny. Nejzajímavější vodní dílo bylo zjištěno v zaniklé středověké vsi Šonava na Poličsku (např. Zrůstová 2007: 48–53, 66–68).

Problematika nedestruktivního bádání

Základem nedestruktivního archeologického výzkumu je studium antropogenních terénních reliéfních tvarů, dle nichž lze v terénu definovat vodní dílo. Jedná se však o systematický dlouhodobý výzkum, jehož výsledky jsou závislé na empirii badatele. (Knoll – Krčmář 2004). Zásadním nedostatkem nedestruktivního výzkumu je velmi komplikované definování funkce nalezeného vodního díla. Zda se jedná o vodní mlýn, valchu či jiné vodní dílo. U mnohých takovýchto pozůstatků je dokonce jejich učení tak komplikované, že jsou bez archeologického odkryvu takřka nedefinovatelné (Kovář 2009: 237).

A. Možnosti výzkumu a jeho perspektivy

Zásadními otázkami nedestruktivního archeologického výzkumu je neujasněnost terénních projevů zaniklých středověkých či novověkých staveb na vodní pohon a současně neznalost středověké a raně novověké mlýnské sítě.

Perspektivy výzkumu těchto děl lze spatřovat především v tvorbě metodiky nedestruktivního archeologického výzkumu a zkoumání terénních antropogenních reliéfních tvarů. Základem nedestruktivního výzkumu by měla být tvorba databáze zaniklých, zanikajících a existujících staveb na vodní pohon středověkého či novověkého původu, která by sloužila jako teoretický a praktický základ pro tuto problematiku. Na nedestruktivní výzkum vodních

děl by bylo možné částečně aplikovat již vypracovanou metodu výzkumu zaniklých vesnických sídel nacházejících se v lesním prostředí (srov. kap. 4.1). Metodologie by se soustředila na formalizovaný popis objektů, jejich mapování a zpracovávání v GIS. Výzkum by měl být realizován ve spolupráci s historiky, lingvisty, etnografy, případně s přírodovědci. V rámci tohoto studia by bylo nadále vhodné zohlednit stavby na vodní pohon v prostorových souvislostech. Aby bylo možné kvalitně toto téma uchopit, bylo by vhodné jej řešit na regionální úrovni, přičemž výsledky by nesměly být generalizovány, pouze srovnávány v rámci jednotlivých studovaných oblastí.

ZÁVĚR

Výzkum vodních mlýnů vyžaduje specifický přístup, který vychází ze znalostí technologického a stavebního vývoje těchto děl a jejich regionálních variant.

Možnosti archeologického výzkumu jsou limitovány obtížným zjištěním funkce vodních děl, která jsou v terénu obdobně strukturována a vzájemně se odlišují především movitým výrobním zařízením. Vybavení však zůstává dochováno jen velmi zřídka. Tento nedostatek lze alespoň částečně kompenzovat interdisciplinární spoluprací.

Vysoká variabilita vodních mlýnů, která byla zjištěna předchozími výzkumy, v sobě skrývá nebezpečí snahy o generalizaci archeologických závěrů získaných v různorodém prostředí. Shrnutí dosavadního bádání ukazuje možnosti stanovení určitého souboru struktur, které by se mohly vyskytovat u malých venkovských mlýnů. Tyto skutečnosti však nelze považovat za model obecného mlýnské díla. Dle současného bádání je vhodné se spíše orientovat na tvorbu regionálních modelů vodních mlýnů, které lze poté vzájemně komparovat. Perspektivy výzkumu těchto děl lze spatřovat především v tvorbě metodiky nedestruktivního archeologického výzkumu a zkoumání terénních antropogenních reliéfních tvarů. Tento výzkum v součinnosti se záchranými archeologickými odkryvy by mohl být velmi zásadním pro další výzkum těchto mimořádně zajímavých objektů.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ANTONÍN, I. 1989. Vodní náhony. Opomíjené antropogenní tvary reliéfu. *Sborník Československé geografické společnosti* 94(2): 89–102.
- [2] Archeologický odkryv vodního mlýna v obci Dragacz. 2011a. Přístupné na: < [http : //historicus.pl/content/view/3297/1/](http://historicus.pl/content/view/3297/1/) >, citováno 14. 1. 2011.
- [3] Archeologický odkryv vodního mlýna v obci Dragacz. 2011b. Přístupné na: < [http : //archeowiesci.wordpress.com/2009/05/25/sredniowieczny-mlyn-w-wodny/](http://archeowiesci.wordpress.com/2009/05/25/sredniowieczny-mlyn-w-wodny/) >, citováno 14. 1. 2011.
- [4] BAGNIEWSKI, Z., KUBÓW, P. 1977. Średniowieczny młyn wodny z Ptakowic na Dolnym Śląsku. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* 25: 3–30.
- [5] BENDER, W. 1974. Młyn z pocz. XIII wieku na południowym Mazowsku. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* 22: 213–230.
- [6] BELCREDI, L. 1987. Půdorysná a stavební podoba středověkého venkovského domu na střední Moravě. *Archaeologia historica* 12: 157 – 166.

- [7] BOUSSALH, M. a kol. 2005: Analyse archéologique d'un moulin du village berbère de Tazlaft (Maroc, province de Ouarzazate). *Water management in medieval rural economy. Ruralia V. PA, Supplementum* 17: 11–13.
- [8] Dendrochronologické datování mlýna v Hoslovicích. Dendrochronologická databáze. Přístupné na: < [http : //www.dendrochronologie.cz/databaze?pg = 16](http://www.dendrochronologie.cz/databaze?pg=16) >, citováno dne 17.7.2011
- [9] DURDÍK, T. 1981. Problematika výzkumu hradů v Čechách. *Archaeologia historica* 6: 7–17.
- [10] DURDÍK, T. 1983. Hospodářské objekty a doklady výroby na hradech v povodí Berounky a severním Podbrdsku. *Archaeologia historica* 8: 471–478.
- [11] DURDÍK, T. 1996. *Encyklopedie Českých hradů*. Praha.
- [12] FROLEC, V., J. VAŘEKA. 2007. *Lidová architektura. Encyklopedie. 2. přepracované vydání*. Praha.
- [13] FRUNDL, J., K. PODROUŽEK. 2009. *Skalní mlýny. Časopis Společnosti přátel starožitností* 117/2: 95 – 105.
- [14] GALUSOVÁ, L. 2009. *Zaniklá díla na vodní pohon jako objekty archeologického poznání*. Diplomová práce na Západočeské univerzitě v Plzni na filozofické fakultě katedry archeologie. Plzeň.
- [15] GALUSOVÁ, L. 2010. Archeologický destruktivní výzkum vodních děl zaniklých po roce 1945. *Akta fakulty filozofické*: 280 – 302.
- [16] GALUSOVÁ, L. 2010. Archeologický výzkum novověkého vodního mlýna čp. 17 v obci Homole u Panny, in *Dějiny staveb*. Sborník příspěvků z konference Dějiny staveb 2009. V tisku.
- [17] HISTORICKÝ ÚSTAV. 2005. *Český časopis historický* 103(3–4).
- [18] KAŠPAR, V. et al. 1999. Zaniklý sídlištní komplex Ústupenice na Sedlčansku (okr. Příbram). Archeologický výzkum mlýna z pozdního středověku (předběžná zpráva). *Archaeologia historica* 24: 101–109.
- [19] KLÁPŠTĚ, J. 1978. Středověké osídlení Černokostelecka. *Památky archeologické* 69: 423–475.
- [20] KLÁPŠTĚ, J., SMETÁNKA, Z. 1981. Geodeticko-topografický průzkum zaniklých středověkých vsí na Černokostelecku. *Památky archeologické* 72: 416–458.
- [21] KNOLL, V., L. KRČMÁŘ. 2004. Kritická poznámka k hodnocení povrchových průzkumů, in *Dějiny staveb. Sborník příspěvků z konference Dějiny staveb 2003*. Plzeň.
- [22] KOVÁŘ, D. 2009. Neznámý středověký objekt u Hroznějovic na Vltavotýnsku. *Výběr* 46/4: 235 - 240.
- [23] KYNCL, J., KYNCL, T. 2005. Vodní mlýn čp. 48 ve Psenicích, obec Libáň, okres Jičín. *Vodní mlýny II. Vysoké Mýto*: 11 – 21.
- [24] KYNCL, T. 2003. Dendrochronologie Českomoravského mezihoří a její význam pro datování smrkového dřeva. *Vesnické technické památky. Výrobní objekty*: 63 – 66.
- [25] MAŘÍKOVÁ, M. 2005. Středověké mlýny v Českých zemích. *Mediaevalia historica Bohemica* 10: 89–148.
- [26] NEKUDA, V. 1985. *Mstěnice. Zaniklá středověká ves 1.: Hrádek – tvrz – dvůr – předsunuté opevnění*. Brno.
- [27] NEKUDA, V., NEKUDA, V. 1997. *Mstěnice: Zaniklá středověká ves 2: Dům a dvůr ve středověké vesnici*. Brno.
- [28] NEKUDA, R. 1998. Zpráva o geofyzikální prospekci ve Mstěnicích, in *Ve službách archeologie I*: 219–222.
- [29] NEKUDA, R. 2001. Středověký vodní mlýn ve Mstěnicích, in *Ve službách archeologie II*: 135–148.
- [30] NEKUDA, R. 2001. Suroviny vybraných kamenných předmětů z prostoru středověkého mlýna ze zaniklé vesnice Mstěnice u Hrotovic, in *Ve službách archeologie II*: 161–166.
- [31] NEKUDA, R. 2004. Výzkum středověkého mlýna ve Mstěnicích v sezóně 2002 – 2003, in: *Ve službách archeologie V*: 115–118.
- [32] NEKUDA, R. 2005. Výzkum středověkého mlýna ve Mstěnicích v sezóně 2004, in *Ve službách archeologie VI*: 185–196.
- [33] NEKUDA, R., PŘICHYSTAL, A. 2005. Petroarcheologická charakteristika mlýnských kamenů a stavebního materiálu mlýna ze Mstěnic z výzkumných sezón 2003–2004, in *Ve službách archeologie VI*: 197–202.
- [34] NEKUDA, R. 2006. Archaeological survey of the medieval watermill in Mstěnice: 1998 – 2005. Archeologický výzkum středověkého vodního mlýna ve Mstěnicích: 1998 – 2005, in *Ve službách archeologie VII*: 128–141.
- [35] NEKUDA, R. 2008. Využití vody ve středověké vesnici. *Živá archeologie. (Re)konstrukce a experiment v archeologii* 9: 45–47.
- [36] NEUSTUPNÝ, E., 1986. Nástin archeologické metody. *Archeologické rozhledy* 38: 525 – 549.
- [37] NOVÁČEK, K., VAŘEKA, P. 1993. Libkovice, okr. Most – zachráněný archeologický výzkum (předběžná zpráva). *Památky archeologické. Supplementum* 2: 223–224.
- [38] PETRÁČEK, T. 2002. *Fenomén darovaných lidí v českých zemích 11. – 12. století. k poznání hospodářských a sociálních dějin zemí doby knížecí*. Praha.
- [39] SCHWARZLÄNDER, S. 2002. *Straße durch die Zeit. Neubau der Ortsumgebung Jüterbog, Landkreis Teltow-Fläming*. *Archäologie in Berlin und Brandenburg*: 143–145.
- [40] SMOLÍK, M. 2005. Vodní mlý čp. 48 ve Psenicích, obec Libáň, okres Jičín, in: *Vodní mlýny II. Vysoké Mýto* 85 – 91.
- [41] ŠKABRADA, J. 1987. Poznámky k pokračujícímu průzkumu domu čp. 2 v Lučici. *Archaeologia historica* 12: 203 - 211.
- [42] ŠKABRADA, J. 1999. *Lidové stavby. Architektura českého venkova*. Praha.
- [43] ŠTĚPÁN, L. 1987. *Chalupy, zemědělství a technické stavby lidu na Chrudimsku*. Pardubice.
- [44] ŠTĚPÁN, L. 2000. K otázce zavádění vodních kol ve středověké hutní výrobě. *Z dějin hutnictví* 29: 55.
- [45] ŠTĚPÁN, L. 2002. Vodní mlýny jako objekty průzkumů, in *Sborník referátů ze semináře Vodní mlýny*: 11 – 17.
- [46] ŠTĚPÁN, L. et al. 2008. *Dílo mlynářů a sekerníků v Čechách II*. Praha: Argo.
- [47] TUTLIES, P. 2005. Eine karolingische Wassermühle im Rotbachtal. Přístupné na: < [http : //www.kuegler - textoris.de/muehle,otbach.pdf](http://www.kuegler-textoris.de/muehle_otbach.pdf) >, citováno 14. 1. 2011.
- [48] VAŘEKA, P. 2004. *Archeologie středověkého domu I.: Proměny vesnického obydlí v Evropě v průběhu staletí*. Katedra archeologie. FHS ZČU Plzeň.
- [49] VAŘEKA, P. a kol. 2006. Dokumentace reliéfních antropogenních tvarů, in: *Archeologie zaniklých středověkých vesnic na Rokycansku I*: 57–59. Plzeň.
- [50] VAŘEKA, P. a kol. 2008. Archeologický výzkum vesnic středověkého původu na Tachovsku zaniklých po roce 1945. *Archaeologica historica* 33: 101–117.
- [51] URBÁNEK, R. 2002. Vodní mlýny v českých vesnicích v rumunském Banátu, in *Sborník referátů ze semináře Vodní mlýny*: 101 - 110.
- [52] URBÁNEK, R. 2010. Vodní mlýny a posuzování jejich hodnot. *Zprávy památkové péče* 70/1: 23 – 30.
- [53] URBÁNEK, R., HÁCOVÁ, H. 2005. *Mlýn čp. 35 v Písečné: Poslední zdejší svědek vodního mlynářství. Vysoké Mýto*.
- [54] WINTER, Z. 1909. *Řemeslnictvo a živnost XVI. věku v Čechách*. Praha.
- [55] ZRŮSTOVÁ, V. 2007. *Zaniklá středověká vesnice Šonava na Poličsku*. Bakalářská práce na Západočeské univerzitě v Plzni na filozofické fakultě katedry archeologie. Plzeň.