

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Disertační práce

**VODNÍ DÍLA VE VESNICKÉM PROSTŘEDÍ
VRCHOLNÉHO A POZDNÍHO STŘEDOVĚKU V
ČECHÁCH: PROSTOROVÉ VAZBY A SÍDELNÍ
SOUVISLOSTI**

Mgr. Lucie Galusová, DiS

Plzeň 2014

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Katedra archeologie

Studijní program - Archeologie

Disertační práce

**VODNÍ DÍLA VE VESNICKÉM PROSTŘEDÍ
VRCHOLNÉHO A POZDNÍHO STŘEDOVĚKU V
ČECHÁCH: PROSTOROVÉ VAZBY A SÍDELNÍ
SOUVISLOSTI**

Mgr. Lucie Galusová, DiS.

Školitel:

Doc. PhDr. Pavel Vařeka, Ph.D.

Katedra archeologie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2014

Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a vyznačila jsem použité
prameny tak, jak je to ve vědecké práci obvyklé.

V Plzni dne

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat mému školiteli

Doc. PhDr. Pavlu Vařekovi, Ph.D.

který mi umožnil pokračovat v mé práci a současně mi poskytl prostor realizaci mých terénních výzkumů.

Dále bych ráda poděkovala mým kolegům, kteří mne při tvorbě tohoto díla podporovali radou i pomocí. Zvláštní poděkování pak patří mému kolegovi a příteli Lukášovi Funkovi, který mi poskytl emoční podporu a v průběhu zpracovávání disertační práce důsledně dbal o mé duševní zdraví.

Poděkování náleží také mým rodičům, kteří měli pro mé aktivity pochopení a snažili se mne všemožně podporovat.

OBSAH:

1 ÚVOD	1
2 ÚVOD DO PROBLEMATIKY	1
3 PŘEHLED BĀDÁNÍ V ČECHÁCH A NA MORAVĚ	2
3.1 Vybraná literatura k tématu	2
4 PŘEHLED BĀDÁNÍ VE VYBRANÝCH ZEMÍCH EVROPY	4
4.1 Vybraná literatura k tématu	4
5 VYMEZENÍ DISERTAČNÍ PRÁCE	5
5.1 Tematické a terminologické vymezení	5
5.2 Časové vymezení	7
5.3 Prostorové vymezení	7
6 CÍLE A METODA PRÁCE	8
6.1 Cíle práce	8
6.2 Metoda práce	9
7 ROZBOR VYBRANÝCH VÝZKUMŮ VODNÍCH MLÝNŮ V ČECHÁCH A NA MORAVĚ	12
7.1 Objekty zjištěné archeologickým odkryvem	12
7.1.1 Vodní mlýn ve středověké vsi ve Spáleném (katastrální území Vyžlovka, okres Kolín)	13
7.1.2 Vodní mlýn ve vsi Ústupenice (katastrální území Doubravice, okres Příbram)	14
7.1.3 Vodní mlýny v Libkovicích na Mostecku (katastrální území Libkovice, okres Most)	15

7.1.4 Vodní mlýn v Jahodově (katastrální území Jahodov, okres Rychnov nad Kněžnou)	15
7.1.5 Vodní mlýn ve Velkém Poříčí (katastrální území Velké Poříčí, okres Náchod)	17
7.1.6 Vodní zlatorudný mlýn na Otavě (v poloze „Pod starou pazdernou, okres Písek)	17
7.1.7 Vodní mlýn v zaniklé vsi Mstěnice (katastrální území Hrotovice, okres Břeclav)	18
7.2 Objekty zjištěné nedestruktivním výzkumem	19
7.2.1 Vodní mlýn u hradu Týřova (katastrální území Karlova Ves, okres Rakovník)	20
7.2.2 Vodní mlýn v zaniklé vsi Aldašín (katastrální území Jevany, okres Praha-východ)	20
7.2.3 Vodní mlýn u hradu Krašova (katastrální území Bohy, okres Plzeň-sever)	20
7.2.4 Vodní mlýn v zaniklé vsi Rovný (katastrální území Drahoňův Újezd, okres Rokycany)	21
7.2.5 Vodní mlýn v zaniklé středověké vsi Šonava (katastrální území Pustá Rybná, okres Svitavy)	21
7.2.6 Objekt neznámé funkce u Hroznějovic na Vltavotýnsku (katastr Hroznějovice, okres České Budějovice)	22
7.2.7 Vodní mlýn na Blehovském potoce u Osletína na Milevsku (katastr Blehov, okres Písek)	23
7.3 Mlecí kameny a lomy na mlýnský kámen	24
7.3.1 Nálezy mlecích kamenů rudných mlýnů	24
7.3.2 Polotovary mlecích kamenů u Zvánovického potoka (katastr Černé Voděrady, okres Kolín)	25

7.4 Stavebně historický průzkum	26
7.4.1 Kalingerův mlýn u Středokluk (katastr Středokluky, okres Praha-západ)	26
7.4.2 Vodní mlýn v městečku Lázně Toušeň (Lázně Toušeň, okres Praha-východ)	26
7.4.3 Vodní mlýny v provozu barokního velkostatku na panství Kostelec nad Černými Lesy (okres Praha-východ)	27
8 ROZBOR VYBRANÝCH ZAHRANIČNÍCH ODKRYVŮ VODNÍCH MLÝNŮ	27
8.1 Anglie, Irsko, Dánsko	28
8.2 Německo	29
8.2.1 Archeologický výzkum vodního mlýna u Löslich (Bernkastel-Wittlich)	29
8.2.2 Archeologický odkryv lodního mlýna u Gimbsheim (Alzey-Worms)	29
8.2.3 Archeologický odkryv vodního mlýna u Dasing (Aichach-Friedberg)	30
8.2.4 Archeologický odkryv vodního mlýna u Greding (Roth)	30
8.2.5 Archeologický odkryv vodního mlýna u Erftstadt-Neiderberg (Rhein-Erft-Kreis)	31
8.2.6 Archeologický odkryv vodního mlýna v prostoru kláštera Fulda (Fulda)	31
8.2.7 Archeologický odkryv vodního mlýna u Bardowick (Lüneburg)	31
8.2.8 Archeologický odkryv vodního mlýna u Grevenbroich [Elfen] (Rhein-Kreis Neuss)	32
8.2.9 Archeologický odkryv vodního mlýna u Jüterbog (Teltow-Fläming)	32
8.2.10 Archeologický odkryv vodního mlýna u obce Ahrensfelde (Stormarn)	33
8.3 Rakousko	34
8.3.1 Archeologický odkryv vodního mlýna u Rabensburg (Mistelbach)	34
8.4 Polsko	34

8.4.1 Archeologický odkryv vodního mlýna u Otolążka (Powiat Grójecki)	34
8.4.2 Archeologický odkryv vodního mlýna u Ptakovic (Powiat Tarnogórski)	35
8.4.3 Archeologický odkryv vodního mlýna u obce Dragacz (Powiat Świecki)	35
8.5 Francie	36
8.5.1 Archeologický odkryv vodního mlýna v prostoru řek Saône a Doub (Saône-et-Loire)	37
8.5.2 Archeologický odkryv vodního mlýna u d´-Audin-le-Tiche (Moselle)	37
8.5.3 Archeologický odkryv vodního mlýna u Thervay (Jura) a vodního mlýna u Bourges (Cher)	37
8.6 Švýcarsko	38
8.6.1 Archeologický odkryv vodního mlýna u Hagendornu (Zug)	38
8.6.2 Archeologický odkryv vodního mlýna u Reigoldswil (Waldenburg)	38
8.6.3 Archeologický odkryv vodního mlýna u Neuchâtel (Doubs)	39
9 PODOBA A VYBAVENÍ VODNÍHO MLÝNA	39
9.1 Databáze	39
9.2 Zhodnocení získaných struktur v Čechách a v zahraničí	40
9.3 Tvorba hypotetické podoby a vybavení vodního mlýna	43
9.4 Výsledná zjištění	43
9.4.1 Jezy, rybníky, jejich hráze a náhony	43
<i>9.4.1.1 Rybníky</i>	44
<i>9.4.1.2 Náhony</i>	44
<i>9.4.1.3 Vantroky</i>	45
9.4.2 Mlýnice	45
<i>9.4.2.1 Zakládání mlýnice (mlýna) u řek do zvodnělého terénu</i>	45

9.4.2.2 Zakládání mlýnice (mlýna) do pevného terénu	45
9.4.2.3 Stavební podoba mlýnice	45
9.4.2.4 Výstroj vodního mlýna	46
9.5. Perspektivy získaných výsledků podoby a výstroje vodního mlýna	48
10 NEDESTRUKTIVNÍ ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM VODNÍCH MLÝNŮ	49
10.1 Zánikové transformace vodních mlýnů	49
10.1.1 Předpokládaná podoba reliktních mlýnských staveb s jejich zázemím	50
10.1.2 Antropogenní či přírodní činitele ovlivňující objekt po jeho fyzickém zániku	52
10.2 Terénní nedestruktivní výzkum	53
11.2.1 Lokalizace	53
11.2.2 Sídlní a historický kontext	53
11.2.2.1 Lokalita Vápno-Zourov (severní Čechy)	53
11.2.2.2 Lokalita Chodský Újezd (západní Čechy)	54
11.2.2.3 Lokalita Moraveč (jihovýchodní Čechy)	55
11.2.2.4 Lokalita Pláně (západní Čechy)	56
11.2.2.5 Lokalita Bory (jižní Čechy)	57
11.2.3 Databáze	57
11.2.4 Popis archeologických situací zjištěných nedestruktivním průzkumem	58
11.2.4.1 Zábrdka (severní Čechy)	58
11.2.4.1.1 Objekt Z1	58
11.2.4.1.2 Objekt Z2	59
11.2.4.1.3 Objekt Z3	59

11.2.4.2 Hamerský potok (zápaní Čechy)	59
11.2.4.2.1 Objekt H1	59
11.2.4.3 Moraveč (jihovýchodní Čechy)	59
11.2.4.3.1 Objekt M1.....	60
11.2.4.3.2 Objekt M2.....	60
11.2.4.3.3 Objekt M3.....	60
11.2.4.3.4 Objekt M4.....	61
11.2.4.4 Pláně (zápaní Čechy)	61
11.2.4.4.1 Objekt P1.....	61
11.2.4.4.2 Objekt P2.....	62
11.2.4.5 Bory (jižní Čechy)	62
11.2.4.5.1 Objekt B1	62
11.2.5 Vyhodnocení nedestruktivního výzkumu	62
11.2.5.1 Rozbor reliéfních tvarů	62
11.2.5.1.1 Objekty konvexní.....	63
11.2.5.1.2 Objekty konkávní.....	63
11.2.5.2 Rozbor keramických nálezů	63
11.2.5.2.1 Datování keramických nálezů.....	64
11.2.6 Interpretace archeologických situací	64
12.2.6.1 Objekt H1v oblasti Hamerského potoka (západní Čechy)	64
12.2.6.2 Objekt P1 v lokalitě Pláně (západní Čechy)	64
12.2.6.3 Objekt B1 v lokalitě Les Bory (jižní Čechy)	65
12.2.6.4 Objekt M1 v lokalitě Moraveč (jihovýchodní Čechy)	65

11.2.7	Prostorové souvislosti a vazba na surovinové zdroje.....	65
11.2.8	Vyhodnocení nedestruktivního archeologického výzkumu	67
12	PŘÍSPĚVEK KE STUDIU HUSTOTY A POLOHY STŘEDOVĚKÝCH VODNÍCH MLÝNŮ (PÍSEMNE PRAMENY)	70
12.1	Vybrané písemné prameny.....	70
12.1.1	Charakteristika dat.....	70
12.1.1	Analýza dat.....	70
12.2	Mapování vodních mlýnů z vybraných písemných pramenů.....	71
12.2.1	Zjištěné struktury a jejich interpretace.....	71
12.2.1.1	<i>Urbář panství Pardubice a Kunětická Hora po roce 1494.....</i>	71
12.2.1.2	<i>Berní rejstřík majetku pražského arcibiskupství k roku 1379.....</i>	73
12.2.2	Zhodnocení možností a limitů výzkumu hustoty vodních mlýnů v písemných pramenech	74
12.2.4	Perspektivy výzkumu hustoty a polohy vodních mlýnů.....	75
13	ARCHEOLOGICKÝ ODKRYV VODNÍHO MLÝNA V TOUCHOŘINÁCH ČP. 40.....	76
13.1	Úvod.....	76
13.2	Přírodní a historický kontext.....	77
13.2.1	Geomorfologie.....	77
13.2.2	Geologické poměry.....	77
13.2.3	Vegetační pokryv.....	78
13.2.4	Historie.....	78
13.3	Cíle a metody.....	80
13.4	Archeologické situace.....	82
13.4.1	Sonda 1.....	82

13.4.2 Sonda 2	84
13.4.3 Sonda 3	86
13.4.4 Sonda 4	86
14.4.5 Sonda 5	87
13.5 Keramické nálezy	88
13.6 Interpretace	90
14 ZÁVĚR	94
15 ZÁVĚREČNÉ SHRNUÍ DISERTAČNÍ PRÁCE	95
16 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	98
16.1. Použitá literatura	98
16.2 Písemné prameny	117
16.3 Online zdroje	118
17 ZUSAMMENFASSUNG	120
18 SUMMARY	122
19 SEZNAM PŘÍLOH	124
20 OBRAZOVÉ ŘÍLOHY	134

1 ÚVOD

Záchranné archeologické výzkumy v zahraničí, spojené především s odkryvy vodních mlýnů (Galusová 2011, 219-220) dodaly tomuto tématu nové impulzy. V současné době se tedy stavby se zařízením na vodní pohon dostaly do popředí badatelských aktivit, a to i v českých zemích (Galusová-Maříková 2013, v tisku). Výzkum vodního mlýna byl cílem i této disertační práce nazvané „Vodní díla ve vesnickém prostředí vrcholného a pozdního středověku v Čechách: Prostorové vazby a sídelní souvislosti“. Na základě nedestruktivního bádání i archeologického odryvu ve vybraných oblastech Čech a zahraničních exkavací tato práce scelila a prohloubila poznání středověkých vodních mlýnů na českém venkově.

2 ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Ve srovnání se západní Evropou, kde užívání technologie související se znalostmi přeměny vodní energie v rotační pohyb pomocí vodního kola se soustavou převodů je doloženo již v prvních stoletích našeho letopočtu (Vitruvius 1979, 337-338; Maróti, 1975, 258-278), se vodní kolo v Čechách a na Moravě objevuje v písemných pramenech až koncem 10. století. Toto relativně pozdní rozšíření vodních mlýnů na území dnešní České republiky však zřejmě nesouviselo s neznalostí tohoto technického zařízení, ale spíše se stavem hospodářství v zemi, které bylo vázáno na dostatek levné pracovní síly, schopné rentabilně zpracovat vyprodukované obilí. Tato hypotéza však doposud nebyla podpořena žádnými archeologickými prameny. Písemné zdroje v této souvislosti hovoří o mlýnech a lidech meloucích obilí, náležejících do správy knížecího či církevního majetku (Maříková 2005, 131). V průběhu 12. století se zařízení na vodní pohon šíří také mimo toto prostředí, protože však využívání vodní síly pro pohon těchto zařízení tvořilo stejně jako rybolov součást vodního regálu, bylo provozování mlýna podmíněno svolením knížete, případně darováním příslušné části vodoteče nebo místa určeného ke stavbě budoucího mlýna (*locum ad molendinum*). (Maříková 2005, 131; Petráček 2003, 236). Do obecného užívání se však vodní mlýn dostává o století později (Klápště 2005, 290). Z dnešního pohledu provoz těchto objektů šetřil čas a energii a znamenal technologickou transformaci středověkého venkova (Klápště 1994, 15). Dopad této změny na středověké obyvatelstvo a její přijímání však do dnešních dnů není osvětleno.

Z archeologických situací a částečně i z písemných pramenů však vysvítá, že mletí na ručních žernovech začíná v průběhu 13. století klesat (Klápště 2005, 291).

3 PŘEHLED BĀDÁNÍ V ČECHÁCH A NA MORAVĚ

3.1 Vybraná literatura k tématu

Obecně lze říci, že literatura v Čechách pojednávající o vodních mlýnech je veskrze bohatá, co se týče publikací věnujících se vývoji mlýnů v našich zemích, jejich výstavby a technologií vázaných především na období od 18. do 20. století. Základní informace k tomuto tématu lze kupříkladu získat z prací E. Hertíka, J. Karase, F. Párise, Z. Kuttelvašera či V. Vilikovského (Hertík 1890; Karas 1919; Páris 1913; Vilikovský 1936, 445-502; Kuttelvašer a kol 1970) či z prací L. Štěpána a M. Křivanové (Štěpán – Křivanová 2000) a posléze novější obdobně koncipované dílo L. Štěpána, R. Urbánka a H. Klimešové (Štěpán – Urbánek – Klimešová 2008). Obě práce prezentují téma vodních mlýnů od jejich počátků přes technologický pokrok a detaily technologického vybavení i jejich zázemí v jednotlivých epochách mlýnského vývoje až po postavení mlynářů ve společnosti 19. a 20. století. Součástí je i přehled dodnes stojících památkově hodnotných mlýnských budov. V dlouhodobé perspektivě se dále L. Štěpán zabývá šířením vodního kola na horní vodu ve středověkých Čechách, prozatím však naráží na nedostatek jakýchkoli jasně uchopitelných pramenů (Štěpán 2000, 55; Štěpán 2012, 14-19). Technologické otázky byly dále velmi dobře zpracovány v rozličných příručkách a učebních pomůckách, které popisují postupy stavby jezů, náhonů, případně mlýnů a jejich údržby, přičemž dále prezentují i jednotlivé pracovní postupy mletí, včetně příslušných vyobrazení mlýnských mechanismů (Lehovec 1936; Hanuš a kol 1934; Tureček [?]). Těžiště těchto prací však tkví v období 19. až 20. století, přičemž staré postupy již pouze nastiňují. Z hlediska dějin středověké techniky se vodními mlýny zabývala též B. Krzemieńska. Její práce je však založena převážně na rozboru středověkých písemných pramenů. (Krzemieńska 1974, 88-93, 176-187). Vodními mlýny z pohledu hmotné kultury na středověké vsi se zabýval J. Petrůň v kolektivním díle Dějiny hmotné kultury (Petrůň 1985, 389-396). Studie R. Urbánka je prací, která má být návodem jak posuzovat a dokumentovat stále ještě stojící venkovské vodní mlýny, které chápe jako technologicky i stavebně nejzajímavější objekty na vesnici, přičemž klade největší důraz na kvalitní dokumentaci technologického vybavení mlýnského provozu.

Přibližuje po technické stránce jednotlivá mlecí zařízení nebo používané způsoby pohonu (Urbánek 2010, 23-30). Tyto stojící objekty mohou být cenným svědectvím o jejich případných středověkých předchůdcích, avšak mnohdy není možné zástavbu parcely ve středověku stavebně-historickým či jiným nedestruktivním výzkumem potvrdit ani vyvrátit (srov. Kypta – Pešta – Šulc a kol 2008, 71-88; Pešta 2001, 35-36).

Z archeologického pohledu jsou však prozatím nejcennějšími poznatky výzkumy J. Kudrnáče o technologii mlýnských staveb v souvislosti s odkryvem zlatorudného vodního mlýna na řece Otavě (Kudrnáč 1972, 428-432; 1983a, 7-26). Ostatní archeologické práce přispívají jen k částečnému poznání stavebních forem vodních mlýnů na středověké vesnici či podoby venkovských středověkých rybníčních děl, případně náhonů (Klápště 1978, 445, 446; Kašpar – Smejtek - Vařeka 1999, 101, 103-107; Nekuda 2001, 139-147; Nekuda 2005, 95-121; Nekuda 2006, 185-191; Nekuda 2008, 45-47). Výsledky odkryvů dvou dalších předpokládaných vodních mlýnů zjištěných ve východních Čechách s částečně zachovalými dřevěnými konstrukcemi nebyly doposud dostatečně kvalitně publikovány (Beková – Dragoun 2004, 25; Dragoun 2009; Košťál 2012, 2). Mimo vlastní mlýnské stavby a jejich zázemí je věnována pozornost také mlecím kamenům. V minulosti se touto problematikou zabýval především J. Kudrnáč (Kudrnáč 1983, 646-655). Obdobně zaměřené průzkumy v poslední době probíhají na Vysočině v oblastech spjatých se středověkou těžbou stříbra (Fröhlich 2004, 70-76; Rous – Havlíček – Malý 2004, 128-134; Hejhal – Hrubý – Malý 2006: 259-288; Hoch 2008). Studie řešící typologii mlecích kamenů prozatím stále chybějí.

Nad počátky a etablováním vodního mlýna na české středověké vsi i nad otázkami energetické úspory ve světle této inovace se zamýšleli J. Klápště a Z. Smetánka, nejnověji též J. Žemlička (Klápště 1994, 15; 2005, 288-292; Smetánka 1989, 43-44; Žemlička 2012, 30-34).

Mimo záchranné archeologické odkryvy či výjimečné badatelské výzkumy je též čas od času věnována pozornost zachovalým antropogenním reliéfním tvarům na současném povrchu terénu, které souvisí s užíváním vodní energie ve středověku, případně v novověku. Tyto výzkumy jsou posléze publikovány ve formě krátkých článků, které se věnují konkrétnímu zjištěnému objektu (Kovář 2009, 235-240; Fröhlich – Pešta – Kovář 2011, 249-262 či objektům na jednom vymezeném území

(Fruendl – Podroužek 2009, 95-105; Bartoš 1998, 21-25; Antonín 1989, 89-102), případně se jedná o bakalářské či diplomové práce (Zrůstová 2007; Galusová 2009).

4 PŘEHLED BĀDÁNÍ VE VYBRANÝCH ZEMÍCH EVROPY

4.1 Vybraná literatura k tématu

První významná práce z roku 1935, která je zakladatelskou studií tohoto bĀdání, je spojena se jménem M. Blocha (Bloch 1977). Od doby, kdy byla sepsána, úroveň znalostí významně vzrostla a to především v západní části Evropy. V zahraničí byly do této doby publikovány či prezentovány mnohé archeologické odkryvy (Razt – Messon 1992; Rynne 2009, 85-94; Steensberg 1978, 349-352; Hüssen – Litzel 2000, 54-56; Neyses 1983, 209-221; Höckmann 1994, 191-209; Herzig – Liebert – Nadler 1998: 143-146; Tutlies 2006: 106-108; Kind 2007, 380; Krüger 1934, 344-345; Berthold 2008, 179-215; Schwarzländer 2003, 143-145; Kellermann 1953/1955, 64-67; Adler – Hundsbichler 1980, 9-54; Bender 1974, 213-230; Bagniewski – Kubów 1977, 3-33; Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 61, 65; Mille – Rohmer – Jaccottey 2011; Rollier – Mille 2011, 10-18; Rollier 2011, 50-53; Marot – Fondrillon – Locatelli – Pousset 2011; Schucany 2011; Jürg 2009, 202-203; Pillonel – Plumettaz 2011; Musée D'Archéologie du Jura 2011, aj.) a na základě komplexnějšího studia výsledků výzkumů vznikaly přehledové práce, jako je kupřříkladu sborník v edici Technology and change in history o vodohospodářství ve středověké Evropě (Squatriti 2000) či práce o lodních mlýnech od D. Gräf (Gräf 2006), případně souhrn antických vodních mlýnů od R. Spaina (Spain 2008) či Ö. Wikandera (Wikander 2000). Na základě archeologických odkryvů dále vznikala i méně obsáhlá díla řešící konkrétní problematiku, kupřříkladu podobu a vybavení antických mlýnů (Baatz - Homburg 1995, 5 – 18; Freeden 2003, 331-333), sledující spojitost mezi antickou tradicí a středověkem (Maröti 1975; Lohrmann 1979, 1996; Henning 1994; Berthold 2001) či řešící podobu a technologii středověkého vodního mlýna (Klápště – Jaubert Nissen – Córdoba – a kol. 2007, 214-217), případně typologii raně středověkých mlecích kamenů (Schön 1995, 9-11, 72-95, 128-131; Jaccottey – Farget 2011, 51-68). Vrcholně až pozdně středověké mlecí kameny byly studovány prozatím jen v rámci jednotlivých výzkumů (Larousse – Bailly-Maître 2011, 217-230; Galetti 2011, 209-216) či obecně pojatých prací o mlecích kamenech (kupř. Hörter 1994, 32-51) a typologie či alespoň souhrnné práce těchto artefaktů prozatím schází.

Mimo úžeji pojaté práce byly v zahraničí publikovány i mnohé významné syntézy, založené především na písemných pramenech. Práce vážící se čistě na archeologické nálezy jsou doposud prezentovány jen jako kratší studie a včleňovány do sborníků a kolektivních monografií (srov. Walton 2006). Vodními mlýny z pohledu písemných pramenů se kupříkladu ve své práci zabývala M. Dembińska (Dembińska 1970), která se snažila řešit zásadní otázky šíření mlýnů do raně středověkého Polska, typologii vodních mlýnů a jejich podobu i hustotu ve středověku. Obdobně koncipované, avšak podrobněji pojaté práce byly zpracovány též na anglické půdě (Holt 1988; Langdon 2004). Kvantitativně i kvalitativně lépe dochované anglické zdroje lze lépe vytěžít. V tomto smyslu přináší kupříkladu velmi podnětná zjištění M. T. Hodgen, která se zabývala rozbořem vodních mlýnů v Domesday Book (Hodgen 1939, 261-277). Tyto výsledky jsou však jako analogie do prostředí střední Evropy obtížně přenositelné, jelikož zde probíhal odlišný historický a kulturní vývoj. Jejich platnost nelze vzhledem k absenci souměřitelných pramenů ověřit. Pro německojazyčnou oblast podobné syntetické práce dosud nevznikly. Do jisté míry je mohou suplovat regionálně pojaté studie. Příkladem takovéto práce může být výzkum vodních mlýnů v Braniborsku, publikovaný G. H. Jeutem. Mimo regionální bádání zde autor přibližuje nejnovější výsledky archeologických výzkumů, ale také etnografického, stavebně historického a jiného bádání se zaměřením na Německo (Jeute 2007).

Na písemných pramenech se dále zakládají různé regionálně pojaté studie. Jedná se kupříkladu o práce zaměřené na budování městských mlýnů i jejich příslušenství na řece Havole a jejím přítoku Sprévě (Schich 1994, 31-55) či využití vodní síly a budování vodních děl v Anglii na horní Temži v letech 1000 až 1300 (Blair 2007, 257-283), případně topograficko-historické studie s popisem mlýnů ve vybraném regionu (Kreiner 1995; Theißen 2001) či obecné historické studie (Göbel 1993).

5 VYMEZENÍ DISERTAČNÍ PRÁCE

5.1 Tematické a terminologické vymezení

Z hlediska typologie pohonu převládá v české oblasti již od středověku vodní mlýn (Žemlička 2013, 30), přičemž podstatnou roli v této souvislosti hrál vodní obilný mlýn vnímaný jako velmi důležitý ekonomický, technický i krajinný prvek (Mlynka

2006, 411), chápaný jako mechanické zařízení na vodní pohon, které zpracovává obilné zrna na moučné produkty (mouka, šrot, kroupy, aj.)¹ (Hanušín 1970, 195). Pojem vodní obilný mlýn, jehož název má kořeny čistě heuristické nikoli kulturně-historické, lze dále členit jednak na mlecí mlýn – tedy moučný, případně šrotový² a na loupací, popřípadě krupný (tamtéž, 195-199). V minulosti byla značná pozornost věnována především vodnímu mlecímu mlýnu, který je též hlavním předmětem této práce. Je však zřejmé, že vzhledem k terminologické nejistotě, interpretačním problémům a úzkým vztahům mezi jednotlivými zařízeními na vodní pohon bude v předkládané práci nevyhnutelně věnována pozornost nejen tomuto typu zařízení. Stavby chronologicky či funkčně se vymykající budou sloužit jako ilustrace pro doplnění znalostí o konstrukci či mechanice mlýnské stavby zpracovávající obilí na mouku. Jedná se kupříkladu o založení objektu, formu a typ vodního kola či převodů.

V rámci této kapitoly je třeba upozornit na terminologické problémy aplikace termínu vodní mlýn, které se nevyhnuly ani této práci. Vodní mlýn získává v tomto textu mnohdy schizofrenní postavení. Na jedné straně je pojem užíván jako synonymum pro vodní mlecí mlýn – tedy moučný a šrotový³ tak jako ostatní termíny (zařízení na vodní pohon, mlýnské dílo aj.) z důvodu čtivosti textu. Na straně druhé v souvislosti s archeologickým výzkumem u neinterpretovatelných objektů tento pojem nabývá odlišné konotace a je třeba jej chápat spíše obecně jako mechanismus se zařízením na vodní pohon, který vykonával určitý algoritmus, který vedl ke vzniku žádaného produktu.

Výzkum vodního mlýna v rámci disertační práce byl omezen na vesnické prostředí, jelikož agrární venkov jako relativně dobře archeologicky poznané prostředí nabízí určité paralely k jeho stavební podobě, přičemž lze předpokládat nižší variabilitu objektů oproti vyššímu sociálnímu prostředí.

Archeologické odkryvy vodních děl ve středoevropském kontextu dále naznačují primární existenci vodního mlýna s vertikálním kolem (srov. Kind 2007, 379-382), na

¹ Rozbor významu pojmu vodního mlýna od latinského „mola“ po slovenský „mlyn“ je uveden v práci J. Hanušína (Hanušín 1970, 194-195).

² Odlišnost v moučném a šrotovém mlýně je následující. Moučný mlýn je vždy vybaven ať již ručním či mechanickým proséváním rozemletého zrna na mouku, přičemž šrotový mlýn toto zařízení postrádá (Hanušín 1970, 195-196).

³ Pokud tedy není užito jako synonymum pro jiné zařízení na vodní pohon. Tato skutečnost však vždy vyplývá z kontextu práce.

což reaguje i tato disertační práce, která se zabývá výhradně těmito objekty a plně tak opomíjí mlýny s horizontálním vodním kolem (Rynne 2000, 1-50; Kreiner 2002, 17-40)⁴.

5.2 Časové vymezení

Ve vesnickém prostředí se vodní mlýny začínají prosazovat nejspíše až ve vrcholném středověku a jejich významnější rozšíření je spojeno s obdobím pozdního středověku (Klápště 2005, 290). Tyto dvě epochy tedy vymezují časový rámec disertační práce. Vzhledem ke stanoveným cílům (kapitola 6.1) a stavu pramenné základny v České republice i v zahraničí (viz kapitola 3.1 a 4.1) se sběr dat sloužících jako analogie pro české prostředí soustředil i na období výše jmenovanému chronologickému vymezení předcházející či následující (viz kapitola 8). Informace o artefaktuální náplni mlýnských děl tak pocházejí z antických až raně novověkých archeologických odkryvů. Většina zaznamenaných údajů se však váže především na raně až vrcholně středověké období (tab. 1).

5.3 Prostorové vymezení

Z důvodu potřeby analogií z evropského prostředí bylo přihlédnuto k publikovaným výzkumům v Německu, Rakousku, Polsku, Francii a Švýcarsku (viz kapitola 8).

Paralelně se studiem české a zahraniční literatury probíhal nedestruktivní výzkum vodních mlýnů v prostorově vymezených krajinných celcích. Volba prvního krajinného komplexu v prostoru Tachovska v západních Čechách byla motivována snahou navázat na předchozí studium oblasti v rámci diplomové práce, z důvodu znalosti zdejšího hydrologického prostředí a sídelního rámce. Po zvážení jednotlivých regionů byla zvolena střední část toku Hamerského potoka, jehož vody byly zajisté schopny pohánět zařízení na vodní pohon, a v jehož blízkosti se nalézala sídla vybavená mlýny, zaznamenaná v urbáři již v průběhu 2. poloviny 14. století (Schneibögl 1973, 70-81).

⁴ Mlýn s horizontálním vodním kolem se na českém území pouze předpokládá na základě etnografických analogií (Kraus – Jeute 1998, 507; Urbánek 2002, 101-110) či sporých ikonografických dokladů (viz vyobrazení v anonymním rukopise „Der Hussitenrieg“) (Bayerische Staatsbibliothek München, Cod. lat. 197/I, fol. 18). Doposud však nemá oporu v archeologických pramenech vyjma britských (Brady 2006, 39-68; Rynne 2009, 85-95) či dánských lokalit (Steensberg 1978, 349-352). V této souvislosti samozřejmě nutně vyvstává otázka, zda se jedná pouze o nedostatečný stav výzkumu nebo se tento typ mlýna v kontinentální Evropě prosadil až v novověku.

Výběr druhé oblasti se soustředil na krajinné celky s pískovcovými skalními masivy, kde se předpokládalo dochování reliktních vseků do skal. Jako vhodné území byl vybrán střední úsek toku potoka Zábrdky v severních Čechách na pomezí okresů Liberec a Mladá Boleslav, jelikož leží v oblasti pískovcových sedimentů a jedná se o hůře prostupnou a neprobádanou oblast, pro niž se dochoval alespoň zlomek urbáře cisterciáckého kláštera v Hradišti nad Jizerou, jehož vznik je kladen editorem před rok 1420, se sídly v blízkosti toku (Emler 1884, 2-21).

Z důvodu nedostatku zjištěných pozůstatků vodních mlýnů ve vybraných regionech byly dále ověřovány předpokládané polohy zaniklých středověkých, případně raně novověkých mlýnských děl v jižních a jihovýchodních Čechách, dále ve středních a západních Čechách.

Nedestruktivní výzkum byl doplněn studiem vybraných písemných pramenů. Jednalo se o urbář zachycující panství Pardubice a Kunětická Hora po roce 1494 (Dvorský 1899, 375-458) a část berního rejstříku majetku pražského arcibiskupství z oblasti Pelhřimova datovaný k roku 1379 (Emler 1881, 360-387).

Souběžně s archeologickým nedestruktivním výzkumem byl zpracováván odkryv vodního mlýna Touchořiny čp. 40, který se nalézá v severozápadních Čechách v okrese Litoměřice (katastrální území Touchořiny).

6 CÍLE A METODA PRÁCE

6.1 Cíle práce

První okruh otázek se soustředil na problematiku podoby a zařízení vodního mlýna s vertikálním kolem s jeho zázemím, který mohl pracovat ve venkovském prostředí vrcholně až pozdně středověkých Čech.

Druhý okruh bádání se zabýval studiem pozůstatků středověkých vodních mlýnů a řešil hustotu středověké mlýnské sítě.

V rámci tohoto bádání byla práce věnována tvorbě hypotetické definice podoby reliktních vodních mlýnů a ověření těchto hypotéz terénním nedestruktivním archeologickým výzkumem. Nedestruktivní bádání si dále kladlo za cíl rozšířit pramennou základnu pozůstatků vodních mlýnů a současně poukázat na možnosti a

limity výzkumu těchto objektů. Cílem této části práce bylo též studium hustoty a polohy vodních mlýnů realizované prostřednictvím zvolených písemných pramenů.

Poslední část práce byla věnována výzkumu vodního mlýna Touchořiny čp. 40. V této souvislosti byla hlavní otázkou kontinuita zástavby parcely vodního mlýna Touchořiny čp. 40, který fungoval až do průběhu první poloviny 20. století.

6.2 Metoda práce

Tvorba podoby a zařízení vodního mlýna s jeho zázemím v českých středověkých zemích naráží na nedostatek archeologických i písemných pramenů. Realizace tohoto záměru si proto vyžádala studium výsledků doposud provedených archeologických výzkumů nejenom v českých zemích, ale současně též v části střední a západní Evropy. Z artefaktuální náplně vybraných v minulosti realizovaných výzkumů byla sestavena databáze. Následně byl proveden rozbor malého novověkého venkovského vodního mlýna (viz. Štěpán – Křivanová 2000, 39-50) a jeho jednotlivé artefakty komparovány s artefakty zjištěnými archeologickým výzkumem. Z tohoto srovnání poté vyplynul transformovaný etnograficko-technologický model, který byl doplněn o informace z historických studií. Výchozí model by měl dle soudobých představ odpovídat živé středověké skutečnosti. Pro stavební podobu vodního mlýna bylo využito archeologické i etnografické poznání.

Tvorba metodiky nedestruktivního archeologického výzkumu středověkých vodních mlýnů v Čechách byla rozdělena do tří částí.

První část se zaměřila na specifikování hypotetické podoby zaniklých pozůstatků vodních mlýnů v souvislosti s jejich zánikovými procesy na středověké vsi. Hlavním impulzem ke zformování těchto předpokladů se stalo zkoumání současných zánikových procesů vodních mlýnů na Tachovsku. Na základě scénářů v živé lidské kultuře, experimentální archeologie (Malina 1980, 102-125; Flamman 2005, 55-58; Tichý 2001, 84-100) a metodiky nedestruktivního výzkumu (Kuna – Tomášek 2004, 237-296) byly vytvořeny možné podoby pozůstatků středověkých archeologizovaných vodních mlýnů.

Druhá část nedestruktivního výzkumu se zabývala vyhledáváním entit a kvalit v lesním prostředí v odhaleném terénním reliéfu. V této souvislosti bylo možné využít

metodu povrchového výzkumu reliéfních tvarů (Kuna – Tomášek 2004: 237-296) ze které vychází též práce autorského kolektivu studující prostor zaniklých středověkých vesnic (Vařeka a kol. 2006). Ve vybraných krajinných celcích byly systematicky vyhledávány veškeré relevantní antropogenní reliéfní tvary. Tyto oblasti se vytýčily na základě současných a historických mapových podkladů, přičemž byl kladen důraz na předpoklad existence středověkého mlýnského díla, zachyceného v písemných pramenech. V oblasti Hamerského potoka se vymezovalo území pod obcemi Zadní Chodov a Kyjov o velikosti 3 x 1 km (obr. 1), přičemž v oblasti potoka Zábrdky se tento krajinný celek stanovil taktéž o rozměru 3 x 1 km mezi zříceninou hradu Křída a obcí Kozmice (obr. 2). V současnosti se jedná o méně užívané úseky vodního toku s předpokládaným průtokem od 0,25 do 0,97 m^3/s^5 . Mimo tyto krajinné transekty byly nedestruktivně studovány pozůstatky předpokládaných lokalit vodních mlýnů v prostoru celých Čech. Zjištěné relikty byly dokumentovány pomocí jednotného deskriptivního systému, který byl vytvořen pro tyto účely (obr. 3). Zjištěné reliéfní tvary byly zaměřeny GPS a laserovým přístrojem STABILA LE-200 s jehož pomocí se pořídily detailní plány lokalit. Současně byly pořízeny fotografie objektů fotoaparátem Fujii FinePix S 5600 a Pentax K-r. Jelikož výzkum probíhal na různých lokalitách, byla jednotlivá vyšetřovaná území definována alfanumerickým kódem skládajícím se z počátečního písmene názvu toku (pokud se jednalo o systematický nedestruktivní výzkum v oblasti potoka či říčky) či z počátečního písmene názvu obce či místního názvu (pokud se jednalo o výzkum konkrétní polohy za účelem ověření reliktních mlýnských děl). Za toto počáteční písmeno bylo posléze připojeno pořadové číslo objektu v rámci daného území.

Následně byla data z terénní analýzy převedena do databáze (tab. 2). Plánová dokumentace byla digitalizována v corellDrawXIV. Na základě jmenované databáze byly relikty vyhodnoceny. Pokud to bylo možné, byly následně interpretovány a rámcově datovány.

Třetí část práce se orientovala na studium hustoty vodních mlýnů a jejich polohy v rámci sídelní a komunikační sítě ve středověkých Čechách. Tato etapa byla řešena

⁵ Tyto hodnoty byly zjištěny měřením průtoku pod obcí Vápno na Zábrdce a pod obcí Zadní Chodov na Hamerském potoce metodou plováku (Spousta 1934, 18-19), přičemž stěny a dno koryta tvořily převážně kameny.

pomocí mapování vodních mlýnů zjištěných ve vybraných písemných pramenech (viz kapitola 5.3).

Mapování mlýnských děl zachycených v těchto pramenech bylo provedeno v prostředí GIS v ArcMap verzi 10.1. Jednotlivé objekty zaznamenané v psaném materiálu byly vázány na určité sídelní jednotky, jejichž lokace byly ověřeny na základě topografických příruček, případně u zaniklých lokalit dle soupisu zaniklých osad (Roubík 1959). Písemné prameny bohužel neumožňují lokaci jednotlivých mlýnů a novověká kartografická díla, z nichž je patrně nejvhodnější druhé vojenské mapování, vymezení středověkých vodních mlýnů taktéž neumožňují. Veškerá mlýnská díla tedy musela být v prostoru definována na střed obce, v jejímž obvodu se nalézala. Pokud byl k obci vázán více než jeden mlýn, musel být každý další objekt vymezen shodně s předchozím objektem, jelikož umístění žádného mlýna nebylo jednoznačně známo. Poloha vsí (s uvedenými mlýny) byla v prostoru určena pomocí serveru www.mapy.cz, kde bylo opětovně ověřeno, případně dořešeno toto jejich umístění na daném vyšetřovaném území. Z těchto map byly získány koordináty lokalit v souřadnicovém systému WGS-84 a ty byly následně převedeny do systému S-JTSK / Krovak East North a upraveny pro GIS. Současně byly takto zmapovány i veškeré obce, městečka a města uvedená ve výše jmenovaných pramenech, aby bylo zřejmé rozvrstvení mlýnských děl vůči těmto sídlům. Obce, městečka i města byla zaznamenávána zvlášť, aby je bylo možné v GIS spravovat samostatně a mohla být jednoduše definována jejich odlišná velikost. U vesnic však k této metodě zobrazení nebylo přistoupeno. Váha jednotlivých vsí nemohla být dostatečně exaktně zjištěna, protože jedinými vstupními daty byla velikost poplatných jednotek (počtu lánů) či počet zde platících obyvatel. Náročné zpracování dat by zajisté nevyvážilo výsledná zjištění, o jejichž přesnosti by bylo možné velmi pochybovat. Získané informace z písemných pramenů byly zpracovány základními statistickými úkony (Hendl 2004; Reisenauer 1965).

Poslední okruh otázek byl spojen s odkryvem vodního mlýna Touchořiny čp. 40. Pomocí standardně provedené archeologické sondáže tohoto vodního mlýna, zaniklého ve druhé polovině 20. století, byly ověřeny možnosti a limity výzkumu kontinuity zástavby parcely tohoto typu mlýnských staveb.

7 ROZBOR VYBRANÝCH VÝZKUMŮ VODNÍCH MLÝNŮ V ČECHÁCH A NA MORAVĚ

Současné znalosti o středověkých vodních mlýnech na českém území tvoří výsledky níže uvedených archeologických odkryvů a nedestruktivních výzkumů. Toto poznání doplňují nepočetné výzkumy mlecích kamenů či lomů na mlýnský kámen. Vyjma jmenovaného bádání jsou spíše sporadicky prováděny stavebně-historické průzkumy či studován archivní materiál. Tyto práce však doposud nejčastěji přispívají k poznání novověkých staveb se zařízením na vodní pohon.

Níže uvedené vybrané odkryvy a nedestruktivní výzkumy mlýnských staveb interpretovaných jako vodní mlýny, provedené v České republice, byly seřazeny dle regionů. Nejprve je prezentována středočeská oblast, za níž následují západní a severní Čechy, posléze východní a jižní Čechy a výčet lokalit uzavírají moravské výzkumy (obr. 81).

7.1 Objekty zjištěné archeologickým odkryvem

Oproti zahraničnímu prostředí jsou české a moravské odkryvy vodních mlýnů takřka ochuzeny o zbytky mlýnské technologie. Zdrojem takovýchto cenných reliktnů bývají pozůstatky objektů „in-situ“ ležící až několik metrů pod současným povrchem terénu, ve zvodněném prostředí, které zanikly v relativně krátkém časovém horizontu – nejčastěji v důsledku povodní a byly odhaleny až v souvislosti se stavební činností pomocí záchranného archeologického odkryvu. Nejnověji například (Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 59-68; Rollier 2011; Berthold 2008, 173-236). Většina odkryvů v České republice však byla provedena v prostředí nad úrovní vodní hladiny. V takovéto poloze lze očekávat bezmála úplnou redukci organické složky a současně s větší pravděpodobností předpokládat odnos cenných artefaktů z důvodu relativně dobré přístupnosti lokality⁶ (srov. Bagniewski – Kubów 1977, 29), což přináší výrazné interpretační limity v důsledku absence relevantních artefaktů. Pokud se současně nepodaří v terénu odhalit přívod vody k terénním reliktnům, je výsledná argumentace svědčící pro výklad objektu jako vodní mlýn nedostačující (např. Vařeka – Kašpar – Smejtek 1999, 101-109; Maříková 2005, 98-100; Nekuda 2006, 185-191). Shodné

⁶ Pokud objekt nebyl v relativně krátkém časovém okamžiku od svého zániku znepřístupněn (kupříkladu nánosem říčního bahna) je možné předpokládat jeho rozebrání a druhotné užívání veškerých použitelných artefaktů lidmi z blízkého okolí.

problémy v takovýchto podmínkách se objevují též v rámci zahraničních výzkumů (srov. Völker 2004, 149-151; Westphalen 1997, 215-217; Neyses 1983, 209-221). V této souvislosti je nutné vznést otázku, zda veškeré níže uvedené objekty interpretované jako mlýnské stavby lze označit za autentické stavby se zařízením na vodní pohon. Vyjma předpokládaného vodního mlýna v Jahodově (okres Rychnov nad Kněžnou) a píseckého zlatorudného mlýna (okres Písek), jejichž výsledky však vyvolávají též řadu otázek, jsou ostatní objekty zatíženy ještě významnějšími neznámými skutečnostmi. Jejich interpretace jsou kupříkladu založeny pouze na domněnce polohy objektu pod hrází rybníka (srov. Klápště 1981, 416-458; Kašpar – Smejtek – Vařeka 1999, 101-109) či prezence písemného pramene (Nekuda 2006, 128-141). Snad alespoň částečné řešení tohoto problému by skýtala detailní revize takovýchto archeologických odkryvů a hluboká odborná diskuse na dané téma, což však není cílem této práce. Výsledky níže jmenovaných výzkumů, které nejsou podloženy dostatečnými argumenty tak tato práce považuje za předpokládané vodní mlýny a dále je využívá pouze v obecných souvislostech při popisu budování rybníčních děl, která jsou v daných polohách prokázána či v souvislosti s možnou podobou mlýnské stavby, která se nemusela výrazně lišit od exteriéru běžných venkovských staveb.

7.1.1 Vodní mlýn ve středověké vsi ve Spáleném (katastrální území Vyžlovka, okres Kolín)

Vesnici zaniklou v 2. polovině 14. století tvořilo několik zemědělských usedlostí, panský dvůr a pozůstatky středověkého pole rozmístěné po obvodu pramenné pánve, jíž protéká bezejmenný potok. Potoční údolí přehrazovaly hráze 4 pustých rybníků. Na prvním z nich byly během sezónních archeologických výzkumů v letech 1978 a 1990 objeveny terénní útvary, zbytky zdí a keramiky, které pravděpodobně souvisely s provozem vodního mlýna. V terénu zůstaly zachovány pozůstatky přívodu vody ke kolu mlýna, který J. Klápště situuje k patě rybníční hráze (Klápště 1981, 416–458). Do samotné hráze byla při jejím dolním okraji zapuštěna oboustranně lícovaná zeď z lomového kamene o šířce 125 cm s kolmo přisazenou příčkou o šířce 115 cm. Obdobnou situaci zachytila zjišťovací sonda také při horním okraji hráze. Nalezené zdi patrně sloužily pouze ke zpevnění sypaného tělesa hráze. Keramika získaná během výzkumu jednoznačně prokázala současnost prvního rybníka se sídlištěm založeným

v průběhu 13. století. V terénu identifikované koryto odvádějící vodu až za korunu druhé rybníční hráze poté dokazuje, že oba rybníky plnily funkci současně (Klápště 1978, 445, 446; Maříková 2005, 89-148). Z uvedeného je bohužel zřejmé, že existenci vodního mlýna v zaniklé středověké vsi ve Spáleném u obce Vyžlovka je v podstatě nemožné prokázat, jelikož nebyl nalezen žádný relevantní artefakt přímo související s provozem vodního mlýna. S předpokladem vodního mlýna by přicházel v úvahu mlecí kámen, železí, případně papřice.

7.1.2 Vodní mlýn ve vsi Ústupenice (katastrální území Doubravice, okres Příbram)

Roku 1997 byly během záchranného archeologického výzkumu zaniklého středověkého sídlištního komplexu pod rybníční hrází zjištěny relikty, které byly interpretovány jako pozůstatky pozdně středověkého nejspíše vodního mlýna sloužícího jako součást hospodářského zázemí tohoto areálu. Jednalo se o vícedílný dřevěný objekt, stojící na kamenné podezdívce, zastřešený pálenými taškami. Uvnitř byla zachycena dřevěná podlaha, stolní a kuchyňská keramika z 1. poloviny 15. století a množství vypálené mazanice svědčící pro zánik stavby požárem. Sousední cihlový objekt s dřevěným patrem byl interpretován jako sýpka. Celkové rozměry staveb ani podoba technického zařízení mlýna nemohly být kvůli omezenému rozsahu výzkumu zjištěny. Vzhledem k malé vydatnosti vodního toku a terénní konfiguraci však autoři výzkumu předpokládají, že se jednalo o podhrázský mlýn poháněný horní vodou vedenou z rybníka dřevěnými vantroky (Kašpar - Smejtek – Vařeka 1999, 101-109). Odkryté relikty však byly interpretovány jako pozůstatky tohoto typu památky pouze dle své polohy pod hrází již zaniklého rybníka a dány do souvislosti s nálezy pálené krytiny, jako symbolu vyššího sociálního statusu, jehož mohly požívat i vesnické vodní mlýny. Mimo tyto logické úvahy však pro danou interpretaci neschválí žádný relevantní artefakt či archeologická situace.

7.1.3 Vodní mlýny v Libkovicích na Mostecku (katastrální území Libkovice, okres Most)

Záchranný archeologický výzkum ve vsi Libkovice na Mostecku započal již na podzim roku 1991 a pokračoval v letech 1992 a 1993. Odkryv byl vyvolán potřebou těžby hnědého uhlí, tak jako v mnohých dalších vesnicích, ležících v hnědouhelných

pánvích. Osud celé obce byl tak zpečetěn. Nákladný archeologický výzkum ve spolupráci s dalšími obory řešil zásadní otázky spojené se studiem osídlení ve středověku, novověku a transformaci sídla v průběhu 1. poloviny 19. století.

První nejstarší spolehlivá zmínka o Libkovicích pochází z doby kolem roku 1240, kdy značnou část vsi kupuje Osecký klášter. V listině, jež tento akt zpečetila, se zmiňují dva mlýny, vinice, lesík a rybníček.

Výzkum se zaměřil především na střední část vsi, kde bylo možné očekávat nejbohatší archeologické situace a nejspokojivěji řešit kladené otázky v souvislosti s osídlením vsi. Nejstarší doklady středověkého osídlení byly nalezeny v prostoru návsi a parcel na pravém břehu potoka, které byly datovány do konce 12. století až první třetiny 13. století. Tyto nálezy tedy dokládají kontinuitu návsi obce Libkovic až do pozdní doby hradištní. Ze zjištěných objektů byla uvedena kupříkladu část nadzemního domu se zahloubeným ohništěm, množství jam rozličného tvaru a velikosti a především mělký žlab, který zřejmě představuje starší fázi vrcholně středověkého až novověkého mlýnského náhonu (Nováček – Vařeka 1994, 223, Nováček – Vařeka 1993, 49-51). Je zajisté škoda, že libkovický výzkum nebyl doposud řádně publikován, tak jako obdobné zahraniční výzkumy, jenž jsou velmi kvalitně prezentovány (srov. Smolnik 2011; Oexle 2002; Scholz 1998).

7.1.4 Vodní mlýn v Jahodově (katastrální území Jahodov, okres Rychnov nad Kněžnou)

V květnu roku 2003 byl proveden záchranný archeologický výzkum vyvolaný potřebou zbudování protipovodňového opatření v prostoru pravobřežního přítoku Jahodovského potoka v katastrálním území obce Jahodov v okrese Rychnov nad Kněžnou. Odkryv zjistil fragmenty dřev a archeologických situací, které byly interpretovány jako pozůstatky vodního mlýna s jeho zázemím, datované dle keramických nálezů nejpozději do počátku 15. století. V údolí širokém přibližně 60 m byla vytýčena sondáž, skládající se z obdélného 25 m dlouhého řezu, zasahujícího 1 – 3 m pod současný povrch terénu a z několika zjišťovacích drobných sondáží, umístěných kolmo na tento řez při jeho východním profilu. Ve zkoumaném prostoru bylo zjištěno opukové podloží, na němž ležela hlinitá vrstva, mající charakter rybničního bahna s jílem. Tyto vrstvy se patrně uložily přirozeně v důsledku erozně-

akumulačních procesů a posléze byly upraveny pro stavbu čtyř zjištěných objektů. Pozůstatky objektu 1 se projeví na západním profilu obdélného 25 m řezu v délce 6,5 m. Objekt byl vyplněn jílovito-hlinitými vrstvami XI a XII o mocnosti přibližně 0,5 m, které obsahovaly keramický i osteologický materiál. Zhruba po 3,3 m se na profilu vyrýsoval objekt 2 o délce strany 2,5 m, jehož výplň měla stejný charakter jako XI. Asi 3,5 m od tohoto objektu byl objeven ještě objekt 3, který byl interpretován jako jez. Mimo tyto nálezy byl zjištěn vkop do černé přirozené vrstvy (objekt 4). Terén kolem tohoto objektu byl vyztužen trámem a dno vkopu zarovnáno a zpevněno kameny. Účel této situace však není znám. V drobné zjišťovací sondáži, která kolmo navazovala na východní profil 25 m řezu, se objevily pozůstatky kúlů a hatí nejspíše zpevňující okraje náhonu. Náhon byl v tomto prostoru zachycen v délce téměř celé zjišťovací sondáže a navazoval tedy kolmo na objekty zjištěné v západním profilu obdélného řezu. Zjištěná délka náhonu dosahovala 0,8 až 0,9 m v šíři 1,2 až 1,6 m o zahloubení 0,4 m do podloží. Ve vlhkém souvrství objektu interpretovaného jako náhon byly objeveny zlomky kamenů, které byly definovány autory výzkumu jako mlecí kameny vodního mlýna. Jejich průměr ani mocnost však bohužel nebyly určeny. Současně nebyly v dosud publikovaném materiálu definovány žádné stopy opracování či technologické stopy, na jejichž základě by bylo možné prokázat užívání těchto artefaktů jako mlecích kamenů. Mimo kamenné fragmenty byl v blízkosti náhonu objeven silně poškozený proutěný výplet. Mnohé dřevěné fragmenty (kúly, trám a proutí) byly částečně zachovány v důsledku sesuvu svahu, do jehož paty byly zabudovány a tento svah je následně zcela překryl a konzervoval. Vzhledem k charakteru archeologických situací není možné podobu objektů rekonstruovat ani jednoznačně určit jejich funkci. Na základě nalezených fragmentů kamenů, autory interpretovaných jako mlecí kameny vodního mlýna, objevu blízkých drobných rybníků, interpretovaného přívodu vody a odkryvu objektů, které by velikostí mohly odpovídat zaniklé mlýnské stavbě na mletí obilí se svým zázemím, se lze domnívat, že u Jahodova byl patrně odhalen pozdně středověký vodní mlýn. Výzkum však nebyl doposud uspokojivě publikován. (Beková – Dragoun 2004, 25; Dragoun 2009).

7.1.5 Vodní mlýn ve Velkém Poříčí (katastrální území Velké Poříčí, okres Náchod)

Od roku 2010 do průběhu října roku 2012 probíhal záchranný archeologický výzkum ve Velkém Poříčí, který odhalil při bagrování odlehčovacího koryta řeky Metuje v hloubce asi 2,5 m staré říční koryto s dřevěnými piloty, spojené v jejich spodní části komorovou konstrukcí. Jelikož nemohla být z dřevěných pozůstatků získána žádná relevantní dendrochronologická data, musela být situace datována pouze zlomky keramiky do 14. – 17. století. Před započítáním výzkumu byl dle J. Košťála vyzvednut mlýnský kámen, který však bohužel nebyl autorem blíže specifikován. J. Košťál předpokládá, že dřevěné pozůstatky a nález mlecího kamene poukazují na objev pozůstatků středověkého až novověkého vodního mlýna (Košťál 2012, 2). Interpretace na základě jmenovaných indicií může být zavádějící. Jediný fragment mlecího kamene mohl být s lokalitou spojen neintencionálně (kupříkladu v důsledku říčních akumulčních procesů) a dřevěné pozůstatky mohou představovat základy jiného druhu nemovité památky. K potvrzení či vyvrácení uvedené interpretace by bylo třeba kvalitnější analýzy dané situace a řádné publikace.

7.1.6 Vodní zlatorudný mlýn na Otavě (v poloze „Pod starou pazdernou, okres Písek)

Záchranný výzkum uskutečněný J. Kudrnáčem v roce 1967 odkryl při severovýchodním okraji města Písek v poloze „Pod starou pazdernou“ stopy po vodním zlatorudném mlýnu a dalších technických zařízeních sloužících k získávání zlata. Základy stavby tvořily 3 trámy (rozměry 10,58 m x 40 cm, 8,4 m x 20 cm, cca 5 m x 32 cm, vzdálenost 1,21 a 3,30 m) zachycené na břehu Otavy v hloubce 145 cm pod povrchem. Trámy byly opatřeny čtyřhrannými dlaby a na koncích hranolovitými otvory, jimiž procházely dubové kůly. Kromě toho byly v trámech v pravidelných rozestupech vyvrtány drobné otvory a do nich zaraženy kolíčky, které původně upevňovaly prkna. Písčité podloží pod stavbou bylo zpevněno kameny a proutím. Pevnost celé konstrukce zvyšovaly nestejně velké kolíky zapuštěné podél trámů do podloží. Úlomky prkének nalezené poblíž základů mlýna interpretoval J. Kudrnáč jako lopatky vodního kola.

Kromě toho byl poblíž základů mlýna objeven zbytek zařízení k oddělování zlata od písku z rozdrčených křemenů. Jednalo se o mírně skloněnou prkennou desku (cca 3 x 1 m) s přepážkami tvořenými příčnými řadami kolíčků a lišt. Přibližně 1 metr od tabule směrem k řece se nacházely zbytky proutěného síta. V okolí celého zařízení se vyskytovala křemenná drť se stopami zlata (jalový odpad), zlomky žulových mlýnských kamenů a žulové balvany opatřené miskami (stoupy). Nalezené mlecí kameny se od běžných na semílání obilí liší soustředně vyrytými rýhami na hladké mlecí ploše a také svou mohutností. Shodné jsou naopak jamky pro papřici. Na základě keramiky bylo zařízení datováno do 2. poloviny 13. až 1. poloviny 14. století (Kudrnáč 1971, 83).

Objekt zachycený v Písku představuje v ČR dosud ojedinělý nález dřevěných konstrukcí zlatorudného středověkého mlýna in-situ. Fragmenty lopatek a palečního kola byly později objeveny také v pískovněch u Vlкова (okr. Tábor) (Beneš - Braun 1984, 34, 134) a ve sklepe domu čp. 153 v Karlově ulici v Praze (Štěpán – Urbánek - Klimešová 2008, 316). Ani jeden z artefaktů však vzhledem k nálezovým okolnostem nelze datovat.

Pouze u píseckého mlýna na základě přesvědčivých argumentů lze určit jeho funkci. Současně objekt jako jediný snese srovnání s doposud provedenými zahraničními výzkumy s hojně zastoupeným organickým materiálem, interpretovaným jako pozůstatky mlýnské stavby.

7.1.7 Vodní mlýn v zaniklé vsi Mstěnice (katastrální území Hrotovice, okres Břeclav)

V prostoru zaniklé středověké vsi Mstěnice interpretoval Rostislav Nekuda objekt z lomového kamene o rozměru 5 x 5,2 m jako vodní mlýn na horní vodu ze 14. století. Od roku 1999 byl v areálu mlýna zahájen archeologický odkryv, který odhalil komplex pozůstatků staveb. Jedná se o jmenovanou zaniklou budovu mlýna z lomového kamene, obytného domu o rozměru 11 x 6 m a sýpky 3,7 x 3,1 m. Současně byly objeveny fragmenty mlecích kamenů, kůlové jamky a topeniště. Zásobu vody pro provoz mlýna zajišťoval přibližně 100 metrů vzdálený rybník, zbudovaný na blízkém potoce. Dvoupatrová kamenná mlýnice orientovaná S-J, členěná do dvou místností o rozměrech 5 x 1,5 m a 4 x 2 m obsahovala starší konstrukce, dle nichž R.

Nekuda předpokládá, že tento mlýn založený ve druhé polovině 14. století měl nejspíše svého předchůdce o orientaci V-Z. Podle Rostislava Nekudy byly v prostoru odkrytého komplexu vodního mlýna roztroušeny fragmenty žernovů, mlecích kamenů, kamenné brusy a moždíř. Objekt zanikl ve druhé polovině 15. století společně se vsí, v důsledku válečných událostí (Nekuda 2006, 185-191). O mstěnickém vodním mlýnu bylo již mnoho publikováno (Nekuda 1998, 219-222; Nekuda 2001, 135-148; Nekuda 2001a, 161-166; Nekuda – Přichystal 2003, 150-151; Nekuda 2004, 115-118; Nekuda 2005, 185-196; Nekuda – Jankovská 2005, 247-254; Nekuda – Přichystal 2005, 197-202; Nekuda 2006, 128-141; Nekuda – Doležal – Veselý 2006, 414-422; Nekuda 2008, 95-120; Nekuda 2008a, 45-47). Bohužel je doposud postrádána ucelenější studie, která by zahrnovala detailní zpracování mlecích kamenů s kvalitní obrazovou přílohou ve vztahu k vodnímu mlýnu, řešící kupříkladu absenci či prezenci křesu, stopy po vsekání otvorů pro uchycení papříce (srov. Jaccottey – Farget 2011, 51-68), případně technologické stopy (srov. Berthold 2009, 202). Absence takovéto práce vyvolává dojem, že veškeré mlecí kameny zjištěné na mstěnickém mlýně byly součástí ručních mlýnků, což v souvislosti s nedostatečně vysvětleným přívodem vody na mlýn bohužel podněcuje kritické poznámky o autenticitě mstěnického vodního mlýna.

7.2 Objekty zjištěné nedestruktivním výzkumem

V posledních desetiletích se na výzkumu antropogenních pozůstatků, zachovalých na povrchu současného terénu významně podílejí nedestruktivní metody (Vařeka a kol 2006). Výzkum reliktních středověkých vodních mlýnů je však opět zatížen výraznými limity. V této souvislosti lze vyzdvihnout nejčastěji řešený problém jejich interpretace (Knoll – Krčmář 2004, 96-99). Často nelze z terénního reliéfu získat dostatečně přesvědčivé důkazy, které by prokázaly existenci zaniklého mlýnského díla (Kovář 2009, 235-240). Pokud tuto interpretaci terénní situace a zkušenosti badatele dovolí, ve většině případů však scházejí indicie pro vysvětlení konkrétního účelu objektu. V tomto smyslu je tedy třeba každý reliktní objekt, jehož funkce nebyla přesvědčivě interpretována chápat jen jako blíže nespecifikované zařízení na vodní pohon, což je bohužel většina jmenovaných lokalit.

7.2.1 Vodní mlýn u hradu Týřova (katastrální území Karlova Ves, okres Rakovník)

Nedaleko hradu Týřova byly asi 20 m od dnešního koryta Úpořského potoka zachyceny relikty mlýna, vystavěného z nepálených cihel. Hrad založil počátkem 30. let 13. století český král Václav I. T. Durdík předpokládal, že mlýn byl součástí hradního provozu nejpozději od 15. století. Nedestruktivním výzkumem byla zjištěna část náhonu, místo přívodu vody na kolo a kamenný objekt interpretovaný jako obydlí mlynáře (Durdík 1981, 7-17).

7.2.2 Vodní mlýn v zaniklé vsi Aldašín (katastrální území Jevany, okres Praha-východ)

Vesnice Aldašín založená ve 13. století zanikla požárem v průběhu třicetileté války. Jediným jejím stojícím pozůstatkem je kostel svatého Jiří, obnovený roku 1729 (Klápště 1978, 445, 446). Povrchové sběry a drobné sondáže prováděné v letech 2005–2006 prokázaly, že vesnické sídlo existovalo ve zmenšeném rozsahu ještě na počátku 17. století. (Křišťuf a kol 2007, 269). Nedestruktivní průzkum terénních reliéfních tvarů dále zjistil v blízkosti vsi plošinu s drobnými vodními zdroji, konkávní objekt o rozměru 6,3 x 5,1 m a hloubce 1,45 až 1,25 m a fragment kamene o průměru přibližně 0,78 m. Tyto pozůstatky byly interpretovány jako relikty vodního mlýna. Pozůstatek nejspíše hrubozrnného pískovce patrně⁷ kruhového tvaru lze s největší pravděpodobností považovat za otesek mlecího kamene (obr. 4).

7.2.3 Vodní mlýn u hradu Krašova (katastrální území Bohy, okres Plzeň-sever)

Povrchový průzkum šlechtického hradu založeného před rokem 1232 prokázal rozsáhlé předhradí s mnohačetným hospodářským vybavením včetně dvou mlýnů a vodního díla, z něž přicházela voda na tyto mlýny. První mlýn snad stával v blízkosti rybníků na vyrovnané plošině v blízkosti komunikace. Pozůstatky lépe dochovaného mlýna se nacházejí v příkré stráni pod hradem. Objekt o rozměrech přibližně 10 x 10 m byl vystavěn z lomového kamene na maltu, vodní kolo se otáčelo v samostatné prostoře – lednici, vymezené na sucho kladenou zídkou o rozměru přibližně 4 x 1 m. Voda byla na kolo vedena pravděpodobně shora dřevěným korýtkem ze dvou

⁷ Kámen se nachází z části v zemi a z části na povrchu terénu.

jmenovaných rybníčků napájených z Brodeslavského potoka prostřednictvím cca 2 km dlouhé strouhy. Takto unikátní dochování raně novověkého, případně pozdně středověkého vodního mlýna v terénu je v České republice zcela ojedinělé. Dle písemných pramenů mlýn zanikl nejspíše na počátku 17. století (Durdík 1974, 16-28; Durdík 1983, 471-478).

7.2.4 Vodní mlýn v zaniklé vsi Rovný (katastrální území Drahoňův Újezd, okres Rokycany)

Zaniklá ves Rovný se nalézá v mělkém údolí podél levobřežního přítoku říčky Koželužky, v nadmořské výšce 432 – 452 m n m, přibližně 1,3 km jihozápadně od obce Chotětín. Pozůstatky středověké vsi, která byla založena před rokem 1356, leží po obou březích potoka, přičemž níže se nalézalo šlechtické sídlo s dvorem. Dno údolí bylo umně využito pro stavbu čtyř rybníčků, které plnily nejenom fortifikační účely, ale současně též vodohospodářskou funkci. Pozůstatky vodního mlýna, zachyceného v novověkých pramenech z konce první poloviny 16. století, se nacházejí u soutoku bezejmenné vodoteče a Koželužky 500 m dále k východu. Celý zachovaný komplex dosahuje velikosti 370 x 180 m. Mimo tohoto výrobního areálu byly přibližně 200 m severně od vsi nalezeny pozůstatky povrchové dobývky železné rudy. Středověký mlýn, který byl vystavěn před rokem 1455 (Rožmberský 2006, 47), se nepodařilo doposud nalézt. Dle povrchového průzkumu se předpokládá, že by starší mlýniště mohlo ležet na jižní straně posledního z rybníčků pod tvrzi⁸. Indicie svědčící pro tuto polohu jsou však velmi nejasné.

7.2.5 Vodní mlýn v zaniklé středověké vsi Šonava (katastrální území Pustá Rybná, okres Svitavy)

Pozůstatky vsi založené v průběhu 14. století a zaniklé na konci 1. poloviny 15. století objevila, zaměřila a interpretovala V. Zrůstová. Lokalitě dominuje mohutný konvexní relikt složený ze dvou objektů. První je objekt úhlové dispozice. Rozměr pozůstatku o orientaci SV-JZ ve své jihovýchodní části měří 20 m x 8 m, přičemž objekt pokračuje severovýchodním směrem výběžkem, jehož délka je 7 m a šířka se severozápadním směrem zužuje od 12,5 na 8 m. Výška této zaniklé stavby je 1 – 2,1 metru. Druhý méně výrazný objekt o shodné orientaci se nalézá v jeho blízkosti na

⁸ Za laskavé poskytnutí informací o zaniklé vsi Rovný děkuji docentru P. Vařekovi.

severozápad. Rozměry druhého objektu o orientaci SV-JZ jsou 15 m x 13 m o výšce max. 0,2 m. V blízkosti komplexu zaniklých budov probíhá S-J směrem konkávní linie o rozměrech 35 x 2–5 m a hloubce maximálně 0,5 m. Na lokalitě proběhl průzkum detektorem kovů, bohužel nebyly nalezeny žádné součásti výstroje mlýna. Současně vizuální průzkum neodhalil žádné fragmenty mlecích kamenů. Větší objekt byl interpretován jako celokamenná stavba na vodní pohon, patrně vodní mlýn ze 14. století snad i s obydlím mlynáře. Dlouhá linie je s největší pravděpodobností náhon vedoucí ke mlýnu. Menší relikv je patrně dřevěnou hospodářskou stavbou na nízké kamenné podezdívce (Zrůstová 2007, 48-53, 74).

Při neznámém průtoku vodního zdroje a bez archeologických nálezů je vybavení stavby na vodní pohon těžko určitelné.

7.2.6 Objekt neznámé funkce u Hroznějovic na Vltavotýnsku (katastr Hroznějovice, okres České Budějovice)

Na severním okraji katastrálního území Hroznějovic, západně od soutoku bezejmenné vodoteče s potokem Budáčkem, se v prostoru mezi jižním svahem údolí a levým břehem Budáčku nalézají relikty oválného půdorysu o průměru plošiny 32 x 25 m. Přibližně uprostřed této plošiny se nachází mělká zahloubenina nepravidelného tvaru o rozměru 10 x 3-12 m, na severní straně přerušena lineárním konkávním útvarem, probíhajícím východ-západ napříč celou plošinou. Tato lineární vkleslina vznikla patrně až později a je tedy mladší nežli celý pahorek. Na východní straně je pahorek vymezen krátkým příkopem o šířce 7-9 m. V blízkosti pahorku se táhne v délce přes 90 m těleso bývalé rybníční hráze o výšce 3 m a šíři 3-7 m v patě. Zaniklý rybník byl napájen přítokem Budáčku. Povrchové sběry bohužel k přímému datování lokality nepřispěly. Na základě sběrů keramického materiálu z koryta potoka, lze předpokládat zdejší aktivity nejdříve v průběhu vrcholného středověku, nejpozději však v průběhu raného novověku. V současné době není zřejmé, jakou funkci tento objekt plnil, zda se jednalo o středověkou tvrz, vodní mlýn bez specifikovaného účelu či pozůstatek hráze (Kovář 2009, 235-240).

Hypotéza vodního mlýna je z uvedených teorií nejlákavější v souvislosti s polohou objektu na břehu potoka pod rybníční hrází. Potřebnou komunikační a sídelní strukturu, na níž by takovýto objekt musel být nutně vázán, lze v blízkém okolí

předpokládat (Kovář 2009 237-238), v současné době si však nelze představit provoz takového zařízení na takto mohutném konvexním útvaru vyvýšeném nad okolní terén. Domněnka existence mlýna umístěného na pahorku je tedy za současného stavu poznání nepravděpodobná.

7.2.7 Vodní mlýn na Blehovském potoce u Osletína na Milevsku (katastr Blehov, okres Písek)

V zimě roku 2009 byl proveden průzkum polohy „V Hájku“ nazývané lidově „Na zámku“, kde dle pověsti měl stát klášter, dle místního vlastivědného badatele tvrz. Nalezené antropogenní tvary byly posléze na základě průzkumu v roce 2009 interpretovány jako zaniklý vodní mlýn, který se nalézá na levém břehu Blehovského potoka v hlubokém údolí, západně od Osletína na katastru obce Blehova. Mlýn byl dle pečlivé rešerše identifikován jako Strejcovský či později Práškovský, jehož první zmínku lze klást k roku 1565. Nelze však vyloučit i pozdně středověké stáří mlýnské stavby. Objekt zanikl požárem roku 1657, což potvrzují i nálezy keramiky z povrchového sběru na reliktech vodního mlýna. Mlýn měl nedaleko vybudovanou malou vodní nádrž. Dochovaná hráz zaniklého rybníka je z vnitřní strany vysoká kolem 2,5 m a přehradila tak potoční údolí v délce přibližně 100 m. Po této hrázi vedla původní komunikace přes dolinu Blehovského potoka. V současné době jsou hráz i rybník poničeny stavbou nové silnice z 19. století. Z rybníka byla přiváděna voda po levém břehu náhonem dlouhým asi 250 m. Značně zanesené vedení vody je patrné jen v lese pod horní hranou potočního údolí v délce 118 m. Mimo vlastní náhon je viditelné i místo srážky. Pod koncem náhonu je v pravém úhlu ve svahu vyhlouben zářez pro vodní kolo na vrchní vodu. Z terénní situace je zřejmé, že mlýnice stála západně od lednice. Nedaleko je možné spatřit vyrovnanou vyvýšeninu, kde nejspíše stálo obydlí mlynáře. Na základě nálezů mazanice lze předpokládat, že vodní mlýn byl roubený s vymazanými spárami mezi trámy. Nad levým břehem potoka v prostoru mezi mlýnem a hrází rybníka leží nejspíše žulový otesek mlecího kamene průměru 0,63-0,69 m a tloušťky 0,11-0,13 m. Další pravděpodobný otesek se nalézá na levém břehu potoka pod hrází o průměru 0,83 m a tloušťce 0,13 m. Takovéto nahrubo opracované kameny o nepravidelném kruhovém půdorysu se zpravidla nalézají u lomů na mlýnské kameny. U vodních mlýnů prozatím mnoho nálezů nebylo zjištěno (Fröhlich – Kovář – Pešta 2011, 249-262). Současně je zarážející mocnost těchto

kamenů. Na základě etnografie je totiž všeobecně předpokládáno, že nový mlýnský kámen-ležák by měl mít v našich podmínkách sílu kolem 0,25 m. Kámen o síle 0,13 m by byl již považován za omelek, a nikoli za otesek, který musí být ještě opracován a tedy ještě o několik centimetrů zmenšen. Jelikož však autoři článku připouštějí, že mlecí kameny v případě Osletínského mlýna mohly být vybírány přímo z potoka, je také možné, že mlynář byl nucen reagovat na kvalitu a kvantitu zde dostupných kamenů bez ohledu na standardní (praktičtější) rozměry artefaktu. Kameny však zde mohly být deponovány i jako zmetky z lomu, připravené k jinému, dnes neznámému účelu. Bohužel české území stále postrádá kvalitní typologii středověkých a novověkých mlecích kamenů a je tedy velmi obtížné se k této problematice vyjádřit.

7.3 Mlecí kameny a lomy na mlýnský kámen

Mlecí kameny nepodléhají na rozdíl od výše zmíněných dřevěných částí tak snadno zánikové transformaci, současně vykazují vysokou míru kumulativní transformace a měly by tedy nejvýmluvněji dokládat funkci objektu. Z pohledu archeologa zabývajícího se výzkumem vodních mlýnů tak představují zřejmě nejperspektivnější artefakt vůbec. V poslední době je proto mlecím kamenům a jejich výrobě především ve Francii věnována zvýšená pozornost (Jaccottey – Farget 2011, 51-68; Larousse – Bailly-Maître 2011, 217-230; Galetti 2011, 209-216). Stále se však nejedná o systematický průzkum. V českých zemích této problematice prozatím nebyla věnována dostatečná pozornost.

7.3.1 Nálezy mlecích kamenů rudných mlýnů

Archeologický průzkum lokalit spojených se středověkou těžbou rud a jejich úpravou na území ČR inicioval počátkem 70. let 20. století J. Kudrnáč. Počátkem 80. let již bylo v Čechách registrováno přes 30 poloh středověkých úpraven rudy s rudnými mlýny a dalšími technickými zařízeními (Kudrnáč 1983, 646-655). Pro tato zařízení jsou příznačné nálezy mlýnských kamenů se soustředně vyrytými žlábkami a balvanů s miskovitými prohlubněmi. Na rozdíl od exemplářů užívaných k semílání obilí byly pro účely zlatorudného mlýna vyráběny ze žuly. Jejich horní a boční strany bývají hrubě opracovány. Průměr takových kamenů může dosahovat až 1 m a výška až 60 cm. Jsou mírně vyklenuté, kotoučovitého nebo bočníkovitého tvaru a na vnitřní vyhlazené straně mají soustředně vyryté žlábkové, které vznikly rozemíláním a drcením

křemenů. Na některých byly pozorovány na mlecí straně při středovém otvoru ještě 2 jamky pro papřici a příčné rýhy usnadňující mletí. Balvany s vyhlazeným povrchem a s miskovitými prohlubněmi (rozměry asi 33 x 23 x 11 cm) zřejmě sloužily jako speciální pracovní stoly na ruční drcení větších křemenů, aby mohly propadnout otvorem v horním mlýnském kameni. V blízkém okolí objevených zbytků zlatorudných mlýnů se většinou podařilo detekovat také pozůstatky středověkých zlatodolů v podobě polozasutých jam v řadách a haldy kamenů (Kudrnáč 1972, 428-432).

Od 90. let 20. století jsou prováděny obdobně zaměřené výzkumy také na Jihlavsku a Havlíčkobrodsku (Hejhal – Hrubý – Malý 2006, 259-288; Hoch 2008), kde od konce 13. století probíhala těžba a úprava polymetalických rud s obsahem stříbra. Žádnou z dosud prozkoumaných situací však nelze spojit s přímými stopami nebo pozůstatky stavebních konstrukcí mlýna poháněného vodou. Srovnání zdejších mlecích kamenů s exempláři ze zlatonosných oblastí (především Písecko, horní a střední Pootaví, Podbrdsko a střední Povltaví) ukazuje, že zde neexistují žádné podstatné morfologické ani materiálové rozdíly.

7.3.2 Polotovary mlecích kamenů u Zvánovického potoka (katastr Černé Voděrady, okres Kolín)

Archeologický průzkum provedený v roce 1981 v údolí Zvánovického potoka (Kudrnáč 1983, 646-655) zdokumentoval na třech stanovištích celkem 45 žulových kamenů určených k rozemílání rudy. Jejich průměr se pohybuje mezi 80–125 cm, výška 35–65 cm, odhadovaná hmotnost činí přibližně 460–2100 kg. Ve středu některých kusů byla vytesána drobná jamka, do tří potom dlaby v řadě za sebou. Na základě nedokončeného kotouče nalezeného nad potokem ve skále se stopami po lámání kamene, rekonstruoval J. Kudrnáč postup užívaný při tesání kamenů. Balvan byl nejprve otesán do tvaru krychle či kvádrů a pak opracován v nízký válec. Prasklé nebo jinak poškozené kusy byly svrženy z lomu po svahu dolů a ponechány na místě. Zdařilé exempláře byly po úpravě skutáleny po svahu k potoku, odkud měly být přepraveny na místo určení. Vzhledem k tomu, že se autor výzkumu nemohl opřít o žádný chronologicky citlivý materiál ani písemné prameny vztahující se přímo k samotnému výrobnímu areálu, datoval kameny pouze rámcově do 13.–16. století. Nedotesané kusy by podle něj mohly pocházet z období náhlého ukončení těžby

v okolí nedaleké Stříbrné Skalice, kde byly v 16. a na počátku 17. st. dobývány zlaté, stříbrné a měděné rudy.

7.4 Stavebně historický průzkum

7.4.1 Kalingerův mlýn u Středokluk (katastr Středokluky, okres Praha-západ)

Velmi pečlivé a podrobné vyhodnocení stavebně historického vývoje stavby Kalingerova mlýna u Středokluk, provedené Janem Peštou, mlýnské stavbě na mletí obilí dle historických rešerší přisuzuje pozdně středověký původ, avšak výzkumem tato skutečnost nemohla být potvrzena. Současně však autor přiznává, že předbělohorské stáří této stavby za současného stavu poznání nelze vyloučit z důvodu obtížně datovatelného opukového zdiva, přičemž dodává, že zdejší rybník byl zbudován nejpozději v období pozdního středověku. Nejstarší zachovalé konstrukce Kalingerova mlýna pocházejí z období baroka. Starší barokní etapa se patrně vztahuje k obnově mlýna po třicetileté válce (Pešta 2001, 35-36).

7.4.2 Vodní mlýn v městečku Lázně Toušeň (Lázně Toušeň, okres Praha-východ)

Velmi detailně zpracovaná historická rešerše vodního mlýna dokládá bohatou historii a výstavnost mlýnské venkovské stavby v pozdním středověku až raném novověku. Pozdně středověký vodní mlýn však ve hmotě dodnes zachované stavby nebyl stavebně historickým průzkumem nalezen. A jelikož není znám průběh tehdejšího náhonu, lze jen spekulovat o poloze zaniklého objektu s mlýnicí, který byl zřejmě umístěn blíže břehu Labe než současná budova čp. 30 v Toušeni. Zkoumaný objekt dvoutraktové dispozice byl nejspíše v průběhu poslední čtvrtiny 16. století výrazně přestavěn k obytným účelům a získal tak jednotnou sgrafitovou výzdobu v podobě iluzivního kvádrování odlišného provedení ve spodní části prvního patra. V průběhu druhé poloviny 16. století byla též ve mlýně zřízena pekárna. Ve druhé polovině 17. století byl mlýn vykoupen z osobního vlastnictví a vznikl z něj režijní vrchnostenský provoz. Stavba však záhy vyhořela a posléze zanikla. Mlýnský provoz již nebyl obnoven (Kypta – Pešta – Šulc a kol 2008, 71-88).

7.4.3 Vodní mlýny v provozu barokního velkostatku na panství Kostelec nad Černými Lesy (okres Praha-východ)

Text založený na svědectví písemných pramenů poodhaluje počet a podobu mlýnských staveb v průběhu 17. století na panství Kostelec nad Černými Lesy. V tomto období se na panství nacházelo 14 patrně mlýnů, přičemž 4 byly pusté, ale dva z nich roku 1676-1677 se znovu vystavěly a uvedly do provozu. V této oblasti se stavěly mlýny kamenné, kde na sebe navazovala obytná a provozní část. V této době byly mlýny vybaveny nejčastěji dvěma koly a dvěma moučnými složenými, jahelkou ke zpracování prosa a stoupami pro výrobu krup. Přídavná zařízení mohla být napojena na paleční kolo moučného složení. Mlýny byly vybaveny masivnějšími dveřmi na klapačkách v kamenném ostění a nejčastěji dvěma podlahami. Úroveň nejnižší mlýnské podlahy mohla být vystavěna pod úroveň terénu a do strojovny se tak mohlo scházet i po několika schodech. V mlýnici bývala v návodní zdi zasazena malá dvířka, směřující do lednice. Prkny bývala opazena kamenná zeď mlýna, aby nedocházelo k vlhnutí kamene. Z mlýnice se po dřevěných schodech vstupovalo do vyššího patra k nasypání obilí. Okna byla většinou nezasklená, opatřená jednoduchými či ozdobnými mřížemi. Mlýnice byla od obytného prostoru oddělena síní, kde se nacházelo topeniště. Avšak jsou též známy případy, kdy mlýnice plnila nejenom provozní, ale též komunikační roli – přebírala tedy současně i úlohu síně, přičemž byla prostornější, vybavena i topeništěm. Toto uspořádání bylo patrně relativně častým jevem u malých venkovských mlýnů (Štěpán-Křivanová 2000, 99). Na světnici (šalandy) navazovala komora, a v některých případech byly další komory stavěny nad světnicí v úrovni mlecí podlahy. Hospodářské příslušenství mlýnů tvořily stáje, chlévy, kurníky a stodoly. Jejich velikost odpovídala velikosti mlýna. Obvod dvora i jednotlivých objektů vymezovaly plaňkové či pletené ploty, případně u bohatších stavení též zdi. Kolem mlýnů se vyskytovaly zahrady a štěpnice (Nachtmannová 2008, 31-33).

8 ROZBOR VYBRANÝCH ZAHRANIČNÍCH ODKRYVŮ VODNÍCH MLÝNŮ

Níže uvedený rozbor vybraných archeologických výzkumů slouží jako pramenná základna pro analogie k českému prostředí. Vybrané objekty zaujímají na časové ose velmi široký úsek od antiky po přelom pozdního středověku až raného novověku.

Vzhledem k poloze Čech a Moravy se studium zahraničních výzkumů více zaměřilo na území Německa, Rakouska a Polska, přičemž z důvodu nízkého počtu prvků bylo dále přihlédnuto k badatelským úspěchům ve Francii a Švýcarsku. Ačkoli se v tomto případě již jedná o poměrně vzdálené oblasti od české kotliny, účast na konferenci v Lons-Le Saunier přesvědčivě prokázala shodnost relevantních struktur pozůstatků vodních mlýnů, předpokládaných i v našich oblastech (Musée D'Archéologie du Jura 2011). Anglické, irské a dánské výzkumy jsou zmiňovány pouze okrajově z důvodu významné prezence objektů s horizontálními koly, které prozatím postrádají jakýchkoli archeologických paralel ve střední Evropě.

8.1 Anglie, Irsko, Dánsko

V Anglii, v meandru řeky Anker u Tamworth byly objeveny pozůstatky jednoho z nejlépe zachovalých vodních mlýnů s horizontálním vodním kolem, jehož fragmenty byly datovány do průběhu 9. století. Lokalita na konci tohoto století vyhořela a posléze zanikla (Rahzt – Messon 1992). Výzkumem byly zachyceny mimo pozůstatky mlýnské stavby a pozůstatků vodního kola a trubici, která směřovala proud vody na kolo, též fragmenty dřevěného náhonu v délce 450 m napojené na malý rybník nad mlýnem, stavidlo a na 200 úlomků mlecích kamenů nejčastěji místní provenience. Patrně nejzajímavějšími nálezy, které nemají prozatím obdoby, jsou však hliněný váleček (se zbytky ovsa a ječmene), na němž spočíval mlecí kámen ležák a dřevěný podstavec s kovovým ložiskem, v němž se otáčela hřídel horizontálního mlýna.

Další významné objevy jsou známy z Irska, kde byly zjištěny taktéž drobné mlýny s horizontálními vodními koly (Lucas 1955, 100-113 (lokalita Ballykillen); Lucas 1969, 12-22 (lokalita Knocknagranshy); Rynne 2009, 85-94 (raně středověké lokality Cloontycarthy, Kilbegly, Mashanaglass, Raystown, Oughtanama); Cotter 2003, 105-116 (lokalita Crushirre). Paralely pro tyto irské mlýny se nacházejí v Dánsku. Jedná se o lokality Ljørring (10. století), Borup (1150) a Bolle (1500), (Steensberg – Østergaard Christensen – Nielsen 1968, 141-147; Steensberg 1978, 349-352; Bentzien 1973, 765-766; Bentzien 1988, 651-652). Na základě revizí vybraných výzkumů bylo zjištěno, že objekty pokládané za horizontální mlýny jsou nejspíše pozůstatky staveb mlýnů s vertikálními koly na spodní vodu. Lokalita Morett (Ryne 2009, 88) či dánská lokalita Vejerslev (Fischer 2004, 57-60, 84-86). Také ve Velké Británii byly zjištěny lokality s pozůstatky raně až vrcholně středověkých mlýnů

s vertikálními koly na horní či spodní vodu. Za zmínku stojí kupříkladu záchranný archeologický výzkum zbytků středověkého mlýna v Batsford ve východním Sussexu z roku 1978, který odhalil na hranici hrabství Herstmonceux a Warbleton dřevěné pozůstatky lednice i se zbytky vodního kola na horní vodu in situ ze 14. století. Průměr vodního motoru byl rekonstruován na 2,6 m o šířce 0,3 m. Veškeré komponenty sestávaly z dubového dřeva. Věnce o síle 2,5 cm byly spojované kovovými hřebky. Paprsky vodního kola měly obdélníkový průřez o rozměru 12 x 8 cm (Bedwin 1980, 191-194).

8.2 Německo

8.2.1 Archeologický výzkum vodního mlýna u Lössnich (Bernkastel-Wittlich)

Archeologický výzkum ve skalním masivu nedaleko města Trier v německém Lössnich odhalil pozůstatky technologie užívající vodní sílu datované do 5. století. A. Neyses na základě vseků do skály a obroušeného skalního masivu po užívání vodní síly předpokládá dvě vertikální vodní kola, umístěná v kaskádě za sebou. Zda se jednalo o lopatníky či korečníky není známo. Účel tohoto pozdně antického zařízení není taktéž jednoznačně prokázán. Lze uvažovat o vodním mlýnu, případně o vodní pile na kámen, aj. (Neyses 1983, 209-221).

8.2.2 Archeologický odkryv lodního mlýna u Gimbsheim (Alzey-Worms)

Dalším významným objevem na německé půdě je nález raně středověkého lodního mlýna⁹ v zaniklém říčním korytě řeky Rýn u Gimbsheim. Tento výzkum přispěl cennými poznatky k vnitřnímu vybavení mlecího soustrojí. Bylo nalezeno jedno kompletní složení mlecích kamenů lodního mlýna o průměru 80 cm, část železí, přičemž jeho délka dosahovala cca 0,70 m a fragment lucerny o průměru 25 cm s 6 "zuby". Vše náleží jednomu typu lodního mlýna s vertikálním kolem, dle rekonstrukce patrně o průměru 1,8 m. Z lodního mlýna, datovaného do 7. – 8. století, byly nalezeny zbytky lodí, podlah a přechodu (mostu) mezi loděmi. Na kovové ose – železí byly objeveny stopy dřeva (Höckmann 1994, 191-209).

⁹ Téma lodních mlýnů přehledně zpracovala D. Gräf (Gräf 2006).

8.2.3 Archeologický odkryv vodního mlýna u Dasing (Aichach-Friedberg)

Jedním z nejslavnějších německých záchranných výzkumů je zajisté odkryv pozůstatků vodních mlýnů nedaleko nádražní budovy v Dasingu. V hloubce 4,5 m pod současným povrchem byly zjištěny dřevěné pozůstatky silně erodovaného římského vodního mlýna a současně též pozůstatek pozdně merovejského vodního mlýna s předsunutou hrází a karolinského vodního mlýna, ke kterému vedl dřevěný mostek. Nejlépe poznaný mlýn ze 7. až 8. století byl nejspíše vybaven vertikálním kolem na spodní vodu o průměru 1,6 m s 24 lopatkami. Dále byly zjištěny pozůstatky patrně palečního kola a nejspíše mlýnské hranice, která byla zbudována technikou plátování a čepování (Czysz 1998, 26). Na úlomcích mlecích kamenů z bazaltu o průměru od 60 do 80 cm byly zachovány pozůstatky otisků po dvouramenné papřici o rozměru 18 x 4 x 2 cm. Rozměry stavby dosahovaly v její starší fázi pouze 9,6 m² a v mladší fázi to však bylo již cca 17 m² (Czysz 1998, 9-10). Platforma a stěny domu z kůlů a trámů (o celkové délce 2,7 m) byly dobře ukotveny ve vlhké nestabilní půdě až 1 m pod původním povrchem, přičemž rohové silné kůly nesly patrně krov o hřebenové vaznici se sedlovou doškovou střechou. Výzkumem byly rozpoznány stavební techniky plátování a čepování, přičemž byla využita též technika drážkové konstrukce. Autor předpokládá, že vodní mlýn měl jednoduché složení chráněné jednoduchou mlýnskou hranicí, na níž ležely mlecí kameny a nad nimi visel násypný koš (Czysz 1998, 21, 26).

8.2.4 Archeologický odkryv vodního mlýna u Greding (Roth)

Záchranný výzkum v blízkosti německého Greding (Großhöbing) zjistil v hloubce 2-4 m existenci enormního množství dřevěných pozůstatků vodního mlýna nalézajících se v ploše 14 x 40 m, které byly dendrochronologicky datovány do 7. až 9. století (Herzig 1998, 254-256)¹⁰. Zařízení bylo založeno na masivních kůlech dlouhých až 2,4 m, které byly zaraženy více než 50 cm hluboko do údolního štěrku. Stěna byla zbudována patrně na drážku nejspíše bez tepelné izolace a jako doplňkový materiál se zde nejspíše uplatňoval organický výplet. Technika výstavby se mírně

¹⁰ Odborný dendrochronologický příspěvek se zabývá metodologií a přesným rozbořem dřevěných pozůstatků nalezených na ploše zaniklého raně středověkého mlýna nedaleko Großhöbing. Bylo zjištěno na 2000 dřevěných fragmentů, především z budov ve formě kůlů aj. částí objektu. Bylo analyzováno asi 700 vzorků. Během více než 250. letého užívání stavby byl objekt přestavován a byly získány různé letopočty. Nejstarší letopočet byl získán ze skácené dřeviny kolem roku 595 po Kristu (patrně nejstarší fáze) a nejmladší letopočet dřeviny skácené po roce 860 po Kristu představuje patrně nejmladší fázi objektu.

různila, z čehož bylo možné vysledovat tři stavební fáze objektu. V nálezech byly zjištěny početné fragmenty lopatek vertikálního mlýnského kola nejspíše na spodní vodu, zlomky dřevěných nádob a dřevěných i kovových hmoždinek i klínů různých velikostí. Zvláště velké množství naplavených organických vzorků bylo získáno z oblasti hráze, která naznačuje přítomnost rybníčního díla. Z druhotného nálezu jediného omletého mlecího kamene lze sice usuzovat na funkci vodního mlýna, avšak sekundární poloha tohoto artefaktu nutí k obezřetnosti. Mlecí kámen mohl být do této polohy dopraven říčními procesy. Současně se však jiná funkce tohoto zařízení nenabízí (Herzig – Liebert – Nadler 1998: 143-146).

8.2.5 Archeologický odkryv vodního mlýna u Erftstadt-Neiderberg (Rhein-Erft-Kreis)

Záchranným výzkumem v údolí potoka Rot u Erftstadt-Niederberg byly objeveny pozůstatky vodního mlýna z 9. století. Stavba byla nejspíše roubená o rozměru 20 m². Na základě dostatečného množství fragmentů vodního kola byla provedena jeho rekonstrukce, podle které mohlo vertikální vodní kolo na spodní vodu dosahovat průměru 2,3 m. Původní rozměr lopatek nejspíše dosahoval 60 x 30 cm. Mimo pozůstatky vodního kola byl objeven též fragment hřídele vodního kola. Autorka na základě 5 zlomků mlecích kamenů z bazaltu předpokládá, že se jednalo o obdobný vodní mlýn, jaký byl objeven v údolí řeky Paar u bavorské lokality Dasing (Tutlies 2006: 106-108).

8.2.6 Archeologický odkryv vodního mlýna v prostoru kláštera Fulda (Fulda)

Záchranný archeologický odkryv v prostoru kláštera Fulda odhalil fragmenty lopatek z vertikálního vodního kola nejspíše na spodní vodu a zuby z palečního kola (Kind 2007, 380, obr. 6). Ačkoli ve Fuldě v poloze „Langebrückenstraße“ nebyly nalezeny žádné mlecí kameny, T. Kind se domnívá, že dřevěné pozůstatky náleží vodnímu mlýnu fungujícímu v průběhu 9. století (Kind 2007: 379-383).

8.2.7 Archeologický odkryv vodního mlýna u Bardowick (Lüneburg)

Patrně nejstarším archeologicky odkrytým vodním mlýnem v Německu je objekt v zaniklém meandru řeky Ilmenau u města Bardowick. Mlýn byl F. Krügerem datován

do 10. až 12. století. Základ stavby tvořily kůly o průměru do 25 cm a délce od 2,5 až do 4 m, které byly zahroceny v délce až 1 m. Podlaha se skládala ze sroubených dubových trámů o průměru 25 - 35 cm s fošnami o síle 8 – 10 cm. Z těchto trámů byly patrně sroubeny i vlastní stěny objektu (Krüger 1934, 344-345). Odkryvem byly zjištěny fragmenty vertikálního vodního kola nejspíše na spodní vodu, jehož průměr však nebylo možné kvalifikovaně odhadnout. Zjištěný náhon měřil přibližně 250 m a v jeho blízkosti se nalézaly i fragmenty dřevěného stavidla, kterým bylo ovládáno množství vody vedoucí ke mlýnu. Z technologicky nejvýznamnějších artefaktů byl odhalen fragment malé řemenice o průměru 13,5 cm a síle 2,5 cm a současně též fragment lucerny. Tento artefakt o průměru 29 cm a síle 5-6 cm byl opatřen 6 otvory pro zasazení dřevěných zubů o průměru 3,5 cm a středovým otvorem o průměru 6,5 cm, kterým procházela nejspíše železná osa snad usazená do dřevěného ložiska. Průměr zjištěných mlecích kamenů se pohyboval od 70 do 90 cm. Vtesané otvory pro papřici na vnitřních stranách několika kompletních běhounů měly dvouramenný ale i čtyřramenný tvar (Krüger 1934, 348).

8.2.8 Archeologický odkryv vodního mlýna u Grevenbroich [Elfgem] (Rhein-Kreis Neuss)

Záchranný archeologický výzkum v údolí řeky Elsbach u Elfgem v Německu objevil pozůstatky vodního mlýna z 11. až 13. století nejspíše s vertikálním kolem na spodní vodu a náhonem. Objekt mlýna byl celodřevěný s piloty, které držely platformu o rozměru 42 m², na níž stála stavba mlýna. Průměr kola byl odhadnut v důsledku znalosti původního terénu minimálně na 3 m. V blízkosti stavby bylo objeveno velké množství úlomků mlecích kamenů z bazaltu s vsekaným otvorem pro dvouramennou papřici. Mimo dřevěných pozůstatků a mlecích kamenů byl objeven nástroj na ostření mlecích kamenů, zvaný oškrt (Berthold 2008, 179-215).

8.2.9 Archeologický odkryv vodního mlýna u Jüterbog (Teltow-Fläming)

Záchranný archeologický výzkum v blízkosti města Jüterbog v Německu objevil pozůstatky vodního mlýna nejspíše s vertikálním kolem na spodní vodu, umělým korytem s dřevěným zdymadlem a regulací vody, náhonem a pozůstatky zařízení po chovu ryb z druhé poloviny 12. století. Jednotlivé konstrukční prvky byly spojeny plátováním a čepováním, současně se nejspíše uplatňovala technika na drážku a snad

těž organický výplet. Vznik mlýna a jeho zázemí je dáván do souvislosti se vznikem a působením blízkého cisterciáckého kláštera Zinna. Zdá se, že klášterní prostředí bylo hlavním iniciátorem zavádění mlýnů v raném středověku ve střední Evropě. Avšak tuto teorii je třeba ještě kriticky přehodnotit a zkoumat v tomto smyslu též význam šlechtických elit (Schwarzländer 2003, 143-145).

8.2.10 Archeologický odkryv vodního mlýna u obce Ahrensfelde (Stormarn)

Záchranným archeologickým výzkumem v Ahrensfelde v Německu byl odkryt vodní mlýn, který snad na parcele pracoval od počátku 14. století do konce 16. století. Na konci jmenované epochy mlýn do základů vyhořel a již nebyl obnoven (Kellermann 1953, 67). Mlýnská stavba byla vybavena vertikálním kolem o průměru 4,5 m. Dle zjištěného spádu 0,60 – 0,70 m se nejspíše jednalo o kolo na spodní vodu napájené korytem z jednoho kusu kmene o rozměru 4,75 x 0,60 x 0,60 m. Kromě pozůstatků vodního kola byl objeven fragment hřídele. Ve středové části, kde byly patrné otvory pro začepování 4 hlavních paprsků vodního kola, tato hřídel měřila v průměru 0,45 m a při svém okraji pouze 0,30 m. Užší část byla nejspíše uložena ve dřevěném ložisku, které spočívalo na odhalených dřevěných podpěrách. Hřídel se nalézala ve výšce 2,25 m nade dnem mlýnského náhonu (lednice) a přibližně 1,70 m nad původním terénem (Issleib 1953, 68-70). Mlýnská stavba rámové konstrukce se rozkládala na ploše 34 m², členěná do tří prostor. Severní část zaujímal samotná technická prostora v ploše 13 m², v jejímž nitru byl objeven mlecí kámen z bazaltu o průměru 1,2 m. Za touto částí se nalézala místnost, která nejspíše sloužila jako pracovní a obytný prostor mlynáře. Poslední místnost obrácená k jihu byla vybavena dřevěnou podlahou. Zřejmě sloužila jako provozní prostora a příruční sklad. Patrně se v tomto případě jednalo o jednoduchou místnost s kůly v rozích beze stěn (Kellermann 1953/1955, 66). Mlýn dle všech indicií měl nejspíše výkonnost maximálně 5 a minimálně 3 koňské síly (Issleib 1953, 68-70). Jednalo se tedy o běžný malý venkovský technický objekt, v jehož nitru se slučovala obytná, technická a provozní funkce. Bohužel není zřejmé, zda uvedená dispozice mlýnské stavby je výsledkem pozdějších transformací v průběhu 16. století, či zda byl mlýn vybaven touto dispozicí již při svém založení. Na lokalitě byly nalezeny velké trámy o průměru 0,25 až 0,35 m, které byly součástí jak samotné stavby, tak i rybníční hráze. Pozůstatky rybníčního

díla se skládaly z roubené komory ze silných dubových trámů a rámové konstrukce. V hrázi byly objeveny též dřevěné pozůstatky stavidla (Kellermann 1953/1955, 64-67).

8.3 Rakousko

8.3.1 Archeologický odkryv vodního mlýna u Rabensburg (Mistelbach)

Záchranný archeologický výzkum objevil na území Rakouska u Rabensburg pozůstatky vodního mlýna z 13 - 15. století, který ležel u zaniklého koryta vedlejšího přítoku Dunaje. Poloha mlýna byla dána několika dřevěnými trámy o délce přibližně 6 m s různými průřezy od 0,2 x 0,17 až do 0,30 x 0,20 – 0,25 m. Současně byly zjištěny do země zapuštěné kůly o celkové délce 2,5 m. V prostoru lokality se dále nalézaly dřevěné kolíky o rozměru 0,11 x 0,07 cm, které sloužily pro zajištění trámů do konstrukcí. Vyjma těchto artefaktů byly zjištěny fragmenty sloupů a různých fošen i prken. Na lokalitě byla uplatněna jako hlavní stavební technika vzájemná vazba hraněných konstrukčních prvků plátováním a čepováním. Na základě velikosti lednice lze předpokládat existenci 3 vodních kol. Mlecí kámen nebyl objeven, avšak na základě písemných pramenů se předpokládá v tomto prostoru existence vodního mlýna (Adler – Hundsbichler 1980, 9-54).

8.4 Polsko

Polské výzkumy jsou pro české prostředí významnými analogiemi. Zvodnělé prostředí zde tak jako v jiných částech Evropy uchovalo mnohé dřevěné konstrukce, které významně přispívají k pochopení vybavení středověkého vodního mlýna.

8.4.1 Archeologický odkryv vodního mlýna u Otołężka (Powiat Grójecki)

Záchranný archeologický výzkum v blízkosti obce Otołężka u řeky Mogielanka odhalil pozůstatky vodního mlýna datované do konce 13. až průběhu 15. století. Dle polohy reliktních lze soudit, že se jednalo o mlýn s vertikálním kolem na spodní vodu, avšak pozůstatky vodního kola nebyly nalezeny. Významným zjištěním byly v této poloze fragmenty mlecích kamenů z pískovce o průměru 70 cm, základy stavby založené na pilotech s hrubou platformou a pozůstatky dřevěného náhonu indikují nejspíše vodní mlýn (Bender 1974, 213-230).

8.4.2 Archeologický odkryv vodního mlýna u Ptakovic (Powiat Tarnogórski)

Záchranný archeologický výzkum na území Polska odkryl 2 m pod povrchem relikty vodního mlýna v zaniklém rameni koryta Ptakovického potoka – přítoku Kladské Nisy (Kłodzka Nysa). Byl objeven systém 15 dubových kúlů o celkové délce 2,35 – 2,55 m a několika hraněných trámů o shodném průřezu 0,3 m, které vymezovaly platformu o rozměru 7,5 x 3,5 m, na které stál mlýn. Současně byly zjištěny pozůstatky mostku a fragment patrně hrázděné stěny domu. Hlavními stavebními technikami zde bylo plátování a čepování jednotlivých opracovaných trámů a dalších konstrukčních prvků, které tvořily základy stavby a vlastní stěny byly tvořeny formou hrázděné konstrukce. Významným nálezem vyjma vlastní mlýnské stavby je též otisk železné osy, nalézající se na dřevěném sloupu o průměru 10 cm, který byl interpretován jako ložisko této kovové osy (Bagniewski – Kubów 1977, 13). Dále byly zjištěny zlomky vyhlazených prkýnek, které snad mohly být součástí mechanismu, který usnadňoval sypání obilí do oka běhounu (Bagniewski – Kubów 1977, 28). Je s podivem, že na lokalitě nebyly zachovány fragmenty mlecích kamenů a současně také téměř žádné kovové předměty (na místě je tedy otázka, zda zjištěný mechanismus byl skutečně vodním mlýnem). Autoři výzkumu spekulují, že tyto pozůstatky byly odneseny vodním živlem mimo zkoumanou plochu, případně železné artefakty plně zkorodovaly a zanikly, či byly odneseny před zánikem stavby do nového mlýna. Nálezy byly datovány do druhé poloviny 13. století až 1. poloviny 15. století, kdy mlýn zanikl požárem. Z archeologických situací je zřejmé, že mlýn byl v průběhu 14. století modernizován. Dle rekonstrukce mohl být tedy objekt vybaven dvěma vertikálními koly na spodní vodu o průměru 1,5 – 2 m (Bagniewski – Kubów 1977, 3-33). Z uvedené rekonstrukce však není zřejmý rozvod síly z vodního kola na převody a následně na pracovní mechanismus (Bagniewski – Kubów 1977, 29).

8.4.3 Archeologický odkryv vodního mlýna u obce Dragacz (Powiat Świecki)

V souvislosti s polským záchranným výzkumem v blízkosti koryta Staré Matawy byly na stanovišti 16 v Mnišku u obce Dragacz odhaleny dřevěné konstrukční prvky vodního mlýna s jeho příslušenstvím a fragmenty kovů i keramiky sahající od pozdního středověku do novověku. Celkem bylo získáno více než 200 dřevěných prvků. Zvláštní pozornost si zaslouží 75 kusů horizontálně uložených dubových zašpicatělých kúlů a fragmenty vbitých borových lišt i vertikálně uložených latí, které

tvořily základy platformy jak vlastního mlýna o rozměru 5×10 m, tak další budovy v blízkosti mlýnského objektu (snad příbytku mlynáře). Jednotlivé konstrukční prvky byly spojeny plátováním a čepováním, současně byla rozpoznána technika na drážku, aplikovaná na stěny domu. Vyjma těchto konstrukcí byly zjištěny fragmenty dřevěného žlabu o délce 14,5 a výšce 0,5 m, interpretovaného jako vantroky a pozůstatky 44 fragmentů vodního kola, na jejichž základě bylo možné rekonstruovat jeho vnitřní průměr na maximálně 3,2 m o celkové šíři 1,2 m. Dle tvarů pozůstatků tohoto artefaktu je velmi pravděpodobné, že se jedná o vertikální kolo na horní vodu. V jeho blízkosti byl relativně dobře dochován pozůstatek vantrokového žlabu s ochrannou výpustí o délce 10 m s profilací ve tvaru „V“ a také dvě dubové podpory pro ložiska hřídele k vodnímu kolu. Západní podpurná konstrukce dosahovala rozměru 104 x 230 cm a východní konstrukce se rozkládala na ploše 180 × 395 cm, přičemž jejich výška se pohybovala od 1,3 až do 1,7 m (Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 61, 65). Mimo těchto pozůstatků byl na stanovišti lokalizován rybník se zbytky hráze zbudované z borovicových latí a hlinito-kamenité konstrukce. Rekonstrukce objektu byla vytvořena kombinací výsledků archeologického výzkumu a etnografie (tamtéž, 63).

Funkce mlýna z Mnišku byla potvrzena jak písemnými prameny, tak archeologickým nálezem, jelikož byly objeveny dvě části silně omletého mlecího kamene z pískovce, patrně ležáku o průměru přibližně 80 cm a tloušťce 4,5 cm (tamtéž, 66). Odpověď na otázku proč v průběhu novověku mlýn zanikl však archeologický výzkum nepodal. Na základě prvních dendrochronologických výsledků bylo zjištěno, že dřeviny, z nichž jsou zbudovány piloty platformy mlýna, byly smýceny kolem roku 1380, a dřeva tvořící dno kanálu ještě o 20 let dříve. Klíčová je datace ráfku kola, která je datována do období 1421/1422. Pro novověk prozatím žádná dendrodata nejsou publikována, avšak na základě nálezů novověké keramiky lze uvažovat o funkci objektu až do průběhu novověku (tamtéž, 67).

8.5 Francie

Významný pokrok ve výzkumu vodních mlýnů byl taktéž zaznamenán ve Francii a Švýcarsku. Na základě mnohých úspěchů na poli archeologie byla posléze v listopadu roku 2011 uspořádána konference na téma „Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent, des origines à l'époque

médiévale“v listopadu roku 2011 ve francouzském Lons-le-Saunier (Préactes 2011; Galusová 2011, 219-220; Musée D'Archéologie du Jura 2011, on-line).

8.5.1 Archeologický odkryv vodního mlýna v prostoru řek Saône a Doubs (Saône-et-Loire)

Z pohledu problematiky vnitřního vybavení mlýnů jsou velmi zajímavé archeologické odkryvy prvních antických mlýnů na Saône a Doubs (3. – 5. století). Zde byly zjištěny mlýny s vertikálními koly na spodní vodu s mlecími kameny o průměru 80 - 100 cm s pozůstatky vsekaných otvorů pro dvouramenné i čtyřramenné papřice. Dále byl objeven fragment kovaného železí s kovaným obdélným průřezem (délka 1 m, váha až 70 kg) s in-situ zachovalou částečně dřevěnou lucernou o průměru cca 35 cm se 7 kovanými palci a kovanými pásky chránícími dřevěnou část těla. Mimo toto železí s lucernou, které lze srovnat s obdobným artefaktem z lokality Zugmantel, byly ve zkoumané oblasti zjištěny ještě fragmenty dvou luceren o průměru přibližně 25 cm s 5 dřevěnými palci a o průměru přibližně 30 cm s 6 dřevěnými palci (Bonnamour 2011).

8.5.2 Archeologický odkryv vodního mlýna u d'-Audin-le-Tiche (Moselle)

V oblasti řeky Moselly u d'-Audin-le-Tiche byly objeveny pozůstatky stavby objektu se zařízením na vodní pohon, která byla dendrochronologicky datována do 9. – 10. století. Mlýn s vertikálním kolem na spodní vodu o průměru 1,8 m a mlecími kameny o průměru 70 – 90 cm z bazaltu svědčí o existenci raně středověkého mlýna (Mille – Rohmer – Jaccottey 2011).

8.5.3 Archeologický odkryv vodního mlýna u Thervay (Jura) a vodního mlýna u Bourges (Cher)

Ve francouzském Thervay (Rollier – Mille 2011, 10-18; Rollier 2011, 50-53) a Bourges (Marot – Fondrillon – Locatelli – Pousset 2011) byly objeveny archeologické situace, které poukazují na existenci vodních mlýnů vrcholného středověku, přičemž funkce vodního mlýna byla jednoznačně prokázána pouze v Thervay nálezem mlecích kamenů z pískovce o průměru 0,80 – 1,10 m, které byly vybaveny zpravidla čtyřramennou papřicí ve tvaru vlaštovčího ocasu. Současně s mlecími kameny byl nalezen nástroj na jejich ostření, zvaný oškrt. Dále byly v Thervay zjištěny fragmenty

celodřevěné lucerny o průměru 25 cm se 6 palci. V archeologickém materiálu u obou lokalit bylo dále rozpoznáno více typů kol, které náležely různým vývojovým fázím mlýnského stroje¹¹, u většiny těchto fragmentů artefaktů mohl být určen jejich původní průměr a to v rozmezí od 1,6 do 3 m. Platforma mlýna, tvořená z kúlů o délce minimálně 2,5 m zapuštěných přibližně 1 m do podloží a trámů o síle 0,25 – 0,30 m a délce maximálně 6,5 m, na lokalitě Thervay zaujímal přibližně 35 m² a na lokalitě Bourges přibližně 30 m². V obou případech byly dřevěné konstrukce spojovány pomocí plátování a čepování. Lokalita Bourges dále odhalila pozůstatky dřevohlinité hráze 2 malých rybníků a fragmenty dřevěného stavidla (Rollier – Mille 2011, 10-18; Rollier 2011, 50-53; Marot – Fondrillon – Locatelli – Pousset 2011).

8.6 Švýcarsko

8.6.1 Archeologický odkryv vodního mlýna u Hagendornu (Zug)

Velmi zajímavým archeologickým odkryvem, který též přispívá k poznání podoby a vybavení vodních mlýnů, je švýcarský výzkum u Hagendornu. Antický mlýn zde měl pracovat ve 3. století. Mlýn s paprskovitě řešeným vertikálním kolem na spodní vodu o rozměru 2,17 m rozpohyboval zajímavě řešené paleční kolo, jehož palce byly přímo začepovány do hlavní hřídele a následně přes obdobně řešenou lucernu byl přes kovovou osu s nasazenou kovovou papřicí převáděn pohyb na 80 centimetrový mlecí kámen. Hřídel o průměru téměř 0,40 m a dřevěné ložisko hřídele, jejichž fragmenty byly nalezeny, jsou jedním z mála dokladů těchto artefaktů vůbec (Gähwiler – Speck 1991, 34-75). Zjištění lopatek vodního kola in-situ ve dřevěném žlabu a celková terénní situace dovedly badatele k závěru, že vodní kolo bylo napájeno z výše položeného malého rybníku přes dřevěný skluz, sklopený a vedený pod lopatky kola, kde účinně působila nejenom pohybová, ale též gravitační energie vody. Takovéto kolo se pak mohlo vyrovnat v účinnosti kolu na horní vodu, přičemž odpadlo budování složitějších konstrukcí korečkových vodních kol (Schucany 2011).

8.6.2 Archeologický odkryv vodního mlýna u Reigoldswil (Waldenburg)

Záchranný výzkum v blízkosti bývalého Hilariuskirche v Reigoldswil ve Švýcarsku odhalil kameny vyložený náhon, datovaný nálezovými okolnostmi do 8.

¹¹ Je zřejmé, že lze jen obtížně stanovit, která vodní kola náležela k určitému průměru mlecích kamenů. Tyto otázky je však možné řešit pomocí experimentální archeologie.

století. Část kamenů byla interpretována jako silně opotřebované mlecí kameny vodního mlýna z křemenného a barevného pískovce o průměru 85 – 90 cm a síle 4 – 5 cm (Jürg 2009, 202-203). U některých fragmentů běhounů jsou patrné otvory pro papřici zasekané do kamene o hloubce 10 - 22 mm a 15 - 20 mm. V jednom případě je dobře viditelné svérázně upravené dvoustupňovité lůžko pro tělo papřice. Snad je zde zachyceno upotřebení dvou typů různě ztvárněných papřic (Jürg 2009, 204). Poloha mlýna k němuž tyto kameny náležely však nebyla nalezena.

8.6.3 Archeologický odkryv vodního mlýna u Neuchâtel (Doubs)

Zajímavým příspěvkem k problematice vybavení mlýnských staveb je též švýcarský výzkum u Neuchâtel, který odhalil raně středověký vodní mlýn s vertikálním kolem na spodní vodu. Vodní kolo dle rekonstrukce měřilo přibližně 3,5 m. Dále byly zjištěny mlecí kameny z bazaltu o průměru 80 cm a pozůstatky lucerny o průměru 25 cm se 6 palci a fragmenty dřevěného náhonu. Mimo tyto artefakty byl nalezen fragment oškrtu. Stavba mlýna datovaná do 9. – 10. století se rozkládala na ploše 30 m² a byla tvořena silnými zašpičatělými kůly zapuštěnými až 1 m pod povrch terénu, z části opracovanými trámy o síle 0,25 – 0,30 m, opatřenými dlaby pro čepování a plátování a z části též kamennou složkou (Pillonel – Plumettaz 2011).

9 PODOBA A VYBAVENÍ VODNÍHO MLÝNA

9.1 Databáze

Na základě výše uvedených publikovaných výsledků vybraných výzkumů na území České republiky, Německa, Rakouska, Polska, Francie a Švýcarska byla sestavena databáze čítající 27 položek (tab 1., obr. 82).

Z časových důvodů bylo přistoupeno k detailnímu studiu především těch artefaktů, které mají představovat vlastní mlecí mechanismus. Databáze sleduje kontinuitu vodního mlýna od antiky po konec středověku potažmo raného novověku a zaznamenává následující deskriptory: „**Stát**“, ve kterém byl objev učiněn; „**Lokalita**“, „**Datování**“, které bylo nejčastěji určeno pomocí dendrochronologie, „**Rozměr základů**“ v metrech čtverečních, „**Použité stavební techniky**“, „**Typ mlýna**“ (tj. zda byl nález interpretován jako mlýn s vertikálním či horizontálním vodním kolem), „**Typ vertikálního vodního kola**“ (Pakliže nebyly výzkumem žádné pozůstatky vertikálního

vodního kola nalezeny, byl v některých případech badateli stanoven jeho typ kvalifikovaným odhadem na základě archeologické situace, kupříkladu Elfgen, Löslich). Dále byl sledován „**Rozměr vodního kola**“ v metrech, „**Paleční kolo**“ respektive jeho prezenze, „**Hřídle**“ vodního kola (průměr udán v metrech), přítomnost „**Ložiska hřídele**“, „**Průměr lucerny**“ v metrech, „**Rozměr železí**“ v metrech, „**Typ papřice**“, „**Rozměr papřice**“, pokud byla zaznamenána, „**Materiál mlecího kamene**“, „**Průměr středového otvoru mlecího kamene**“ v centimetrech, „**Rozměr mlecího kamene**“ v centimetrech, Prezenze „**Lubu**“, „**Oškrtu**“, „**Násypného koše**“, „**Mlýnské hranice**“, „**Rybníku**“, „**Hráze**“, „**Stavidla**“, „**Náhonu**“. Poslední deskriptor „**Citace**“ uvádí zdroj, z něhož byly informace o daném objektu získány. Na základě tohoto rozboru bylo poté možné provést jak posouzení hypotézy o shodnosti mlýnského mechanismu v rámci sledované časové osy a prostoru, ale též komparaci artefaktuální náplně středověkého mlýnského mechanismu s etnograficko-technologickými modely zpracovanými z etnografické literatury (Jüttemann 1990; Suppan 1995; Štěpán – Křivanová 2000) (tab. 3).

9.2 Zhodnocení získaných struktur v Čechách a v zahraničí

Z rozboru předložené databáze (tab. 1) lze soudit, že nejvýznamnější změna v mlecím mechanismu nastala v uchycení mlecího kamene během do složení. Nejpozději na počátku raného středověku došlo k výměně antického typu papřice, který je v databázi nazván typem „Avenches“ za papřici typu „vlastovčí ocas“ se dvěma, třemi či čtyřmi rameny (Baatz – Homburg 1994, 21; Baatz – Homburg 1995, 13-16; Bonnamour 2011, on-line; Mille 2011, 19). Současně docházelo k postupnému zvětšování mlecích kamenů. Tato transformace ovšem působí poněkud nevyrovnaně. Záleželo tedy spíše na místní tradici a surovinové základně, jež ovlivňovaly podobu mlecího kamene. Obecně však lze říci, že antické mlýny pracovaly s kameny v průměru kolem 60 - 70 cm, přičemž od konce antiky se objevují větší průměry mlecích kamenů až kolem 1 m. Mocnost mlecích kamenů nebyla zjišťována, jelikož se na lokalitách nalézají pouze silně omleté kusy rozličných tlouštěk a tvarů.

Vyjma těchto výše popsaných změn, které se však odehrávaly patrně nejpozději na počátku raného středověku, sporé nálezy veškerých prozatím analyzovaných artefaktů spíše ukazují na skutečnost, že vodní mlýny ve všech sledovaných zemích ve středověku pracovaly na shodném principu, přičemž byly zpravidla vybaveny

shodnými typy artefaktů, které mnohdy dokonce vykazují velmi podobné formální vlastnosti (kupříkladu palce palečního kola, lucerna, železí, rozměry papřic). Naopak lopatky vodních kol i průměry těchto kol jsou velmi variabilní (Rohmer – Jaccottey - Mille 2011, on-line). Patrně to souvisí s využíváním vodní energie na jednom konkrétním místě, pro které bylo vodní kolo nejspíše upravováno a s ním i průměr palečního kola. Průměry palečních kol však bylo možné zjistit spíše výjimečně. V současnosti lze tedy vyzdvihnout pouze jedinou výjimku k výše popsaným zjištěním, a to antický vodní mlýn z Hagendornu (Gähwiler – Speck 1991, 34-75; Schucany 2011, on-line). Artefakty zjištěné v Hagendornu se však ve středověkém materiálu prozatím vůbec neobjevily. Na tomto základě lze v současné době tedy spíše uvažovat o tom, že forma mlýnského stroje známého z antické lokality Hagendorn, byla v raném středověku nahrazena novou formou, jež je známa dodnes.

Databáze (tab. 1) naznačuje, že zachovalé artefakty ve vybraných evropských zemích se shodují se sporými doklady pozůstatku vodního zlatorudného mlýna zjištěného u Písku, v zaniklém korytě řeky Otavy či v jeho blízkosti. Shodné znaky lze vidět především v otvoru pro papřici, tedy v uchycení běhounu do mlecího složení (viz Kudrnáč – Huml 1969, tab. V) v založení stavby a v technice spojování jednotlivých konstrukčních prvků. Shodu lze taktéž spatřovat v poloze stavby se zařízením na vodní pohon na okraji zaniklého koryta řeky ve zvodnělém prostředí. Z vodního kola píseckého mlýna bylo bohužel zjištěno jen velmi málo a jeho rekonstrukci tedy nebylo možné provést. Dle několika pozůstatků artefaktů interpretovaných jako lopatky a především dle vlastní polohy mlýna lze soudit, že zařízení pohánělo kolo na spodní vodu. Ačkoli se nejednalo přímo o vodní mlýn, ale o zlatorudné zařízení na rozemílání zlatonosné rudy, lze se domnívat, že se v principu jednalo o obdobný stroj (srov. kapitola 7.1.6).

Výzkumem bohužel nebyly nalezeny žádné další pozůstatky technologií tohoto mlýna, což brání v kompletní komparaci s artefakty zjištěnými v jiných evropských lokalitách. Z podobnosti polohy píseckého objektu v blízkosti řeky, získání fragmentů mlecích kamenů, které pro svou velikost zajisté nepocházejí z ručních mlýnů a z obdobného založení stavby i z přítomnosti drobných pozůstatků vodního kola se lze domnívat, že hypotéza o vzájemné podobnosti mlýnských objektů a možném přebírání analogií ze zahraničí je správná.

Na základě výše uvedeného se tedy lze domnívat, že výstrojí vodního mlýna s vertikálním vodním kolem, kterou reprezentují kupříkladu rekonstrukce vodních mlýnů z německé raně středověké lokality Dasing (Czysz 1998, 21) či francouzské raně až vrcholně středověké lokality Thervay (Rollier - Mille 2011, 10-18; Rollier 2011, 50-53), byly vybaveny i středověké vodní mlýny v Čechách¹². Rozdíly snad lze předpokládat ve velikosti mlecích kamenů¹³ a v podobě vodních kol, které byly nejspíše vždy přizpůsobovány na místní hydrologické podmínky. Při výstavbě výstroje i vlastní budovy mlýna se nejspíše uplatňovaly techniky plátování a čepování jednotlivých prvků konstrukcí. Současně mohla být užívána technika na drážku zvláště u stěn domů, případně roubená konstrukce a spíše jen doplňkově i technika organického výpletu.

Na základě databáze (tab. 3), která přináší základní srovnání archeologií získaných indicií k podobě a výbavě vodního mlýna s etnograficko-technologickými modely lze předpokládat, že vodní mlýn raného novověku se v základních principech nelišil od středověkých vodních mlecích mlýnů, přičemž nejčastěji jsou rozdíly viděny především v materiálové složce a obecně ve větší jednoduchosti středověkého mlýna s nejspíše naprosto dostačující účinností.

Z předchozích analýz vyplývá, že stavby se zařízením na vodní pohon od raného středověku doznaly zásadních změn nejspíše až od poloviny 15 století, přičemž je otázkou, jak byly tyto inovace přijímány a zda je plně nerozvinul až raný novověk (viz poznámka 14). Jedná se především o užívání lubu, mechanického prosévání meliva a užívání složitějších převodů (Štěpán – Křivanová 2000, 175). Velmi problematická je však otázka uchycení hřídele do ložisek. Z úplné absence jakýchkoli kovaných čepů či zděří známých z novověku nelze říci, zda se obdobné principy uplatňovaly i ve středověku. Za předpokladu využívání menších vodních kol, jak to vyplývá z archeologického materiálu, snad bylo dostatečné jen jednoduché zasazení hřídele do velkého dřevěného ložiska, které ji cele obepínalo a drželo ve stále shodné poloze, přičemž toto ložisko muselo být nepřetržitě promazáváno. Tuto hypotézu však bude nutné ještě pečlivě zvážit na základě budoucích nově získaných artefaktů.

¹² Ačkoli v pozdním středověku dochází k modernizaci českého mlynářství, lze očekávat, že tyto inovace byly užívány zprvu spíše zřídka, a především v prostředí velkokapacitních panských mlýnů.

¹³ z etnografického materiálu a z nečetných archeologických nálezů se jeví, že v Čechách bývaly vždy mlecí kameny menších průměrů a to kolem 80 cm (Štěpán – Křivanová 2000, 81-83). Tuto hypotézu by však bylo třeba jednoznačně potvrdit detailní analýzou středověkých mlecích kamenů evidovaných ve sbírkotvorných organizacích.

9.3 Tvorba hypotetické podoby a vybavení vodního mlýna

Databáze uvádí z větší části antické a raně středověké objekty, přičemž vrcholně až pozdně středověké polohy zaznamenává v relativně malém množství¹⁴. Na základě kritického posouzení pozůstatků (kap. 9.2) lze ovšem soudit, že objekty, u nichž byla nalezena moderní paprice typu vlašťovčí ocas, či které fungovaly nejpozději od 7. století lze považovat za dostatečně vhodné fragmenty artefaktů využitelné pro tvorbu podoby a vybavení vodního mlýna. Na základě těchto zahraničních analogií a českého nálezů zlatorudného mlýna byla zpracována hypotetická podoba stavby a její výstroje vodního mlýna z prostředí řek či zvodnělých sedimentů (obr. 5). Tento typ mlýna je záchranným archeologickým výzkumem nejlépe postižitelný a interpretovatelný. Vyjma takovéto mlýnské stavby lze však v našich podmínkách předpokládat i vodní mlýny stojící mimo zvodnělé polohy, u nichž je šance na zachování jakýchkoli pozůstatků svědčící pro interpretaci mlýnského mechanismu minimální. Uvedené objekty databáze (tab. 1) zaznamenává spíše výjimečně (tomuto typu mlýna se kupříkladu blíží německé Löslich). V tomto smyslu náleží do jmenované skupiny zaniklých mlýnských staveb většina českých a moravských lokalit (viz kapitola 7.1). Výsledky těchto výzkumů, tak jako lokality odkrytých či stojících venkovských staveb (Vařeka 2004, 229-267) byly využity pro tvorbu hypotetické podoby mlýnské stavby zakládané v nezvodnělém prostředí (obr. 6). Podoba výstroje takového typu mlýna byla převzata z předchozího typu stavby zakládané v okolí řek. Vyjma vlastního mlýnského zařízení bylo v databázi sledováno zázemí mlýnské stavby. K tomuto tématu byly poznatky zpracovány na základě zahraniční, především však české literatury.

9.4 Výsledná zjištění

9.4.1 Jezy, rybníky, jejich hráze a náhony

Z archeologického hlediska byly relativně dobře poznány rybníky, jejich hráze a náhony. Podoba jezů je naproti tomu především výsledkem stavebně-historického bádání (Jermář 1953; Beneš 1965, 183; Malý 1966, 82).

¹⁴ V Lons-le-Saunier, kde se konala konference věnující se vodním mlýnům od antiky po středověk, byla tato situace komentována. Vrcholně až pozdně středověké objekty jsou poznány v menší míře jen proto, že parcely těchto mlýnů jsou kontinuálně zastavěny od středověku do dnešních dnů často ještě dnes mlýnskými stavbami a výzkumem tak byly objeveny pouze objekty zaniklé se zpřetřhanou kontinuitou. Takovou situaci lze předpokládat nikoli jen na území Francie, ale patrně ve větší či menší míře také v jiných zemích.

9.4.1.1 Rybníky

Rybníční díla se budovala na místech s nepropustnými sedimenty (Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 63). Základem hráze mohla být konstrukce z kůlů či trámů spojená čepy a plátováním, vyplněná anorganickým materiálem (Issleib 1953, 68), případně se mohlo jednat pouze o navršený dřevo-hlinito-kamenný či jen dřevo-hlinitý val (Maříková 2005, 99). Jak dokazují výzkumy, byly v Čechách a nejspíše i na Moravě běžně budovány menší mělké rybníky, které vznikly přehrazením potočního údolí (Fröhlich – Kovář – Pešta 2011, 252; Kašpar – Smejtek – Vařeka 1999, 103, 107; Klápště 1978, 445). Mimo malé nádrže jsou předpokládána i velká vodní díla (Pešta 2001, 35). Archeologické odkryvy v zahraničí současně odhalily objekty, interpretované jako dřevěné stavidlo či protipovodňová ochrana rybníka v podobě druhé výpusti (Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 63). Podobu těchto pozůstatků však literatura často opomíná. Lze se tedy domnívat, že ji často nelze z archeologického materiálu zjistit.

9.4.1.2 Náhony

Oproti tomu podoba **náhonů**, vedoucích vodu z vodního díla ke mlýnu, je poznána o mnoho lépe. Dle archeologických výzkumů bývá průřez náhonů obdélný či mírně lichoběžníkový (Beková – Dragoun 2004, 25), případně ve tvaru písmene „V“ (Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 65). Stěny těchto objektů byly často při okrajích zpevněny kůly a latěmi (Marot – Fondrillon – Locatelli a kol. 2011, on-line) či dřevěným výpletem a hatěmi (Beková – Dragoun 2004, 25). Na potocích se šířka těchto liniových objektů pohybuje přibližně kolem jednoho metru (Beková – Dragoun 2004, 25), na řekách lze počítat i s širšími strouhami. Kanál byl obvykle zahlouben přibližně půl metru pod povrch původního terénu, případně i více. Rozměry a podoba náhonu se samozřejmě odvíjely od typu, velikosti a počtu kol i reliéfu krajiny (Adler – Hundsbichler 1981, 43). Na základě nedestruktivních průzkumů lze předpokládat existenci kratších náhonů, s maximální délkou do dvou kilometrů, k nimž patřil například i 250 m náhon zaniklého vodního mlýna u Osletína (okres Písek) (Fröhlich – Kovář – Pešta 2011, 252) nebo 2 km kanál přivádějící vodu z Brodeslavského potoka k hradu Krašov (Plzeň-sever) (Durdík 1974, 16-28; Durdík 1983, 471-478).

9.4.1.3 Vantroky

Nejpozději v pozdním středověku existovaly mimo náhony též **vantroky**. Jedná se o zvláštní typ celodřevěného náhonu, který byl veden nad zemí a používal se u zařízení poháněných kolem na horní vodu. I tato konstrukce byla vybavena „místem srážky“. Archeologie existenci vantroků s odpadním korytem předpokládá prozatím pouze v případě pozdně středověkého vodního mlýna u obce Dragacz v severním Polsku (Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 65). Minimální počet dokladů těchto konstrukcí je však nejspíše způsoben nedostatečným stavem výzkumu.

9.4.2 Mlýnice

9.4.2.1 Zakládání mlýnice (mlýna) u řek do zvodnělého terénu

Mlýnice o ploše od 8 do 20 m² je nejčastěji v zahraničních archeologických pramenech prezentována jako objekt zbudovaný v prostředí zvodnělého podloží na platformě fixované piloty a s konstrukcí trámů spojených plátováním na rybinu a čepováním, přičemž začepovávají malými kolíky o rozměru kolem 10 x 5 – 2 cm jsou i fošny tvořící povrch platformy. Plocha těchto platforem se ve vrcholném a pozdním středověku nejčastěji pohybovala mezi 25 až 35 m² (Kellermann 1953, 66; Berthold 2008, 212; Rollier 2011, 7; Marot – Fondrillon – Locatelli a kol 2011 on-line; Pillonel – Plumettaz 2011, on-line), jsou však známy i případy ploch o 50 m² (Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 66; Kudrnáč – Huml 1969, 37).

9.4.2.2 Zakládání mlýnice (mlýna) do pevného terénu

Mlýnice v takovémto případě nejspíše stávala na kamenné podezdívce, případně na lehkém kamenném základu (Kašpar – Smejtek – Vařeka 1999, 104-105).

9.4.2.3 Stavební podoba mlýnice

Stěny mlýnice mohly být roubeny na rybinu (Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 66), zbudovány jako konstrukce na drážku (Marot – Fondrillon – Locatelli – Pousset 2011, on-line; Schwarzländer 2003, 143-145, Czysz 1998, 22-23), či sestávaly z roubené konstrukce (Kašpar – Smejtek – Vařeka 1999, 105), případně z vepřovic (Durdík 2001, 28). Objekt však mohl být zbudován též jako celokamenný (Nachtmannová 2008, 31; Richterová 1987, 183-188).

Prostor mlýnice o rozměru minimálně 6-9 m² (Mille 2011, 17; Czysz 1998, 16) a maximálně snad kolem 20 m² (Czysz 1998, 16) musel být vertikálně členěn na spodní část s koly a převody a horní mlecí část, na kterou se snad vstupovalo po dřevěných schodech (Kellermann 1953, 68-69).

Středověké mlýnice byly nejspíše vybaveny sedlovou či valbovou střechou s jednoduchým krovem (Czysz 1998, 20-21). Krytinu pak tvořil patrně došek (Czysz 1998, 21) nebo šindel (Bagniewski – Kubów 1977, 26), případně pálená krytina (Kašpar – Smejtek – Vařeka 1999, 106). Dále lze předpokládat existenci oken a snad uzamykatelných dveří, tyto skutečnosti avšak archeologii nebyly doposud potvrzeny. Ačkoli v mlýnici nebylo nutné udržovat tepelný komfort, mohla být mlýnice omazána silnou vrstvou mazanice z důvodu protipožárního opatření. Současně se jednalo o úpravu povrchu, která zvyšovala sociální status.

Nejpozději od pozdního středověku snad mohly být mlýnice spojovány s obytnou i skladovací funkcí a tvořily tak trojdílné či vícedílné objekty pod jednou střechou. Tato skutečnost je však jednoznačně doložena pouze u mlýnského objektu odkrytého na německé půdě v Ahrensfelde, který zanikl až ve druhé polovině 16. století a tedy toto funkční propojení tak může souviset až s mladšími úpravami v raném novověku. Současně je však třeba poznamenat, že mnohé objekty z vrcholného či pozdního středověku obsahují artefakty či situace, na jejichž základě by bylo možné se domnívat, že se jednalo o trojdílný či vícedílný objekt (Bagniewski – Kubów 1977, 13; Berthold 2008, 207; Marot - Fondrillon - Locatelli - Pousset 2011, on-line).

9.4.2.4 Výstroj vodního mlýna

Za současného stavu archeologického poznání mohly být nastíněné konstrukční varianty vodních mlýnů nejspíše vybaveny vodním kolem nepřesahujícím průměr 4 m, přičemž paleční kolo dosahovalo přibližně dvou třetin velikosti kola vodního, případně snad mohlo být i menší (Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 66; Pillonel – Plumettaz 2011; Czysz 1998, 21; Rollier-Mille 2011, 10-18; Rollier 2011, 50-53). S téměř naprostou převahou se jednalo o vodní kola na spodní vodu. Výjimku tvoří pozdně středověký mlýn odkrytý u obce Dragacz v Polsku (Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 59-68). Obě tato kola (paleční i vodní kolo) byla začepována do horizontální hřídele, uložené do dvou nejspíše dřevěných ložisek obepínajících celou

hřídel. Průměr hlavní hřídele se v závislosti na velikosti kol nejspíše pohyboval kolem 40 cm. Dostatečně kvalitně dochovaný fragment hřídele i jejího ložiska pochází pouze z antické švýcarské lokality Hagendorn či až z raného novověku z německé lokality Ahrensfelde (Kellermann 1953, 69). Ze středověkého období prozatím pocházejí pouze dřevěné konstrukce, na nichž byla nejspíše takováto hřídel vodního kola usazena (Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 65). Lucerna o průměru 25–35 cm o pěti až sedmi céví (Krüger 1934, 348, Rollier 2011, 50) pevně obepínala železnou osu (Höckmann 1994, 207, Bonnamour 2011) a byla napojena na paleční kolo (Czysz 1988, 21). Osa byla ukotvena v ložisku v podkolí na trámu či kůlu (Bagniewski – Kubów 1977, 13) a procházela mlecí podlahou i běhounem opatřeným dřevěným ložiskem, které ji vystředilo (McErlean – McConkey 2002; Berthold 2008, 211). Osa dále nesla papřici, nejspíše kovovou (Gaitsch – Päßgen 1995, 256; Berthold 2008, 211), na kterou nasedal běhoun (Czysz 1998, 30, Berthold 2008, Tafel 1). Na základě pozůstatků vsekáných otvorů do spodní části mlecího kamene běhounu, pocházejícího z vrcholně středověké lokality Elfgen, Jens Berthold předpokládá velikost papřice minimálně 24 x 6 x 3,5 cm a průměr oka ve středu mlecího kamene odhaduje kolem 15 cm (Berthold 2008, 196-197). Takovéto papřice byly patrně typické pro období vrcholného a pozdního středověku.

Rozpohybování železí (pomocí palečního kola a lucerny) uvedlo do pohybu mlecí kámen běhoun, který se otáčel v určité vzdálenosti od stabilního mlecího kamene – ležáku. (Předpokládá se znalost lehčení běhounu (Suppan 1995, 108), technické provedení tohoto jevu však prozatím nebylo archeologií uspokojivě doloženo.) Mezi těmito mlecími kameny opatřenými křesem (Berthold 2008, 202; Jaccottey – Farget 2011, 51-68, Štěpán 2012, 16-17) se posléze rozemílalo obilí na mouku. Mlýnská hranice, zbudovaná z dubových trámů, která byla doložena archeologickým výzkumem spíše výjimečně (Czysz 1998, 26), chránila převody mlýna a nesla mlecí podlahu vytvořenou z dřevěných fošen s mlecími kameny. Přítomnost hranice a mlecí podlahy lze však logicky předpokládat v každém mlýně, který pracuje na výše uvedeném principu. Tak jako mlýnská hranice je v archeologických rekonstrukcích logicky předpokládán i násypný koš. Jeho jednoznačný doklad v archeologickém materiálu však prozatím schází.

Písemné prameny poskytují doklady o existenci zařízení, která byla zaváděna nejspíše až od pozdního středověku. Jedná se o lub¹⁵ (Elbel 2009, 9-27) a mechanické prosévání meliva (Štěpán – Křivanová 2000, 17). Na základě zmínky v práci J. Hanušina lze současně předpokládat užívání složitějších převodů již na sklonku středověku (Hanušín 1970, 203). Hromadné užívání těchto výše jmenovaných inovací však v této době nelze očekávat.

9.5. Perspektivy získaných výsledků podoby a výstroje vodního mlýna

Na základě archeologických dokladů, s využitím transformovaných etnograficko-technologických modelů, byl proveden pokus o sestavení podoby a vybavení vodního mlýna ve dvou terénních polohách s jeho zázemím pro české venkovské prostředí (obr. 5, 6).

Tato část disertační práce za současného stavu poznání však nepřináší jednoznačné stanovisko o podobě a vybavení středověkého vodního mlýna v Čechách. Výstupem tohoto bádání je hypotetický předpoklad možných variant vodního mlýna s vertikálním kolem s jeho zázemím vypracovaný pro české venkovské prostředí, který by měl sloužit jako nástroj pro budoucí diskusi, jež pravděpodobně ve světle nových objevů či idejí tento příspěvek kriticky posoudí a přispěje tak k lepšímu pochopení této problematiky.

¹⁵ V nedatované petici žádala znojemská městská rada Zikmunda Lucemburského, aby majitelům mlýnů ve Znojmě nařídil zavést luby po vzoru Brna, Jihlavy a Olomouce s odůvodněním, že kvůli jejich absenci přicházejí o tu nejjemnější mouku. Stalo se tak mandátem vydaným 5. 5. 1421 (Elbel 2009, 9–27).

10 NEDESTRUKTIVNÍ ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM VODNÍCH MLÝNŮ

Vzhledem k ochraně památek je v současnosti preferováno studium zaniklých středověkých objektů prostřednictvím nedestruktivního archeologického výzkumu (Kuna a kol 2004). Vhodným prostředím pro toto bádání je zalesněná krajina, která byla z dnešního pohledu minimálně zasažena zemědělskými transformacemi a industrializací v období 19. a zvláště pak 20. století. Památky tak v současnosti ohrožuje nejčastěji lesní hospodaření (Vařeka a kol 2006, 7). Nedestruktivní archeologický výzkum relativně malého rozsahu nebyl schopen odpovědět na otázky hustoty mlýnských děl. Tato problematika tak byla následně řešena pomocí vybraných písemných pramenů.

10.1 Zánikové transformace vodních mlýnů

Složité procesy, které formovaly středověké relikty, lze jen stěží v terénu restituovat, avšak jejich poznání je klíčové pro pochopení výpovědního potenciálu reliéfních antropogenních tvarů (Vařeka a kol 2006, 10). Zánikové transformace jsou definovány v pracích E. Neustupného či M.B. Schiffera (Neustupný 2007; Schiffer 1996). Pro detailní studium těchto procesů prozatím chybí dostatečné znalosti, které by snad mohly být získávány analogickým ztotožňováním pozůstatků nalezených nedestruktivním výzkumem s výsledky experimentální archeologie věnující se zánikání replik středověkých objektů. Největší pozornost je však stále věnována především zánikovým procesům pravěkých objektů a to nejčastěji požárem (Malina 1980, 102-125; Flamman 2005, 55-58), případně je sledována archeologizace pravěkých jak nemovitých tak movitých artefaktů (Tichý 2001, 84-100). Vyjma události, která představuje relativně krátkodobý fyzický rozklad objektu (kupříkladu požár, destrukce, pokrytí zaniklého artefaktu rostlinami), jsou však dodnes upozadovány děje, které mohly probíhat po vlastním rozpadu artefaktu na jeho jednotlivé části. V této době byl zničený avšak dobře viditelný pozůstatek ovlivněn jak přírodními činiteli (splach, aj.), tak samotným člověkem (rozebírání zanikající stavby pro druhotné využití stavebních prvků). Pro tyto účely lze využít jako analogie procesy, které probíhají v současném lidském světě a které zajisté v určité formě probíhaly i ve středověku.

10.1.1 Předpokládaná podoba reliktních mlýnských staveb s jejich zázemím

Na základě výše uvedeného je zřejmé, že zánikové transformace hrají významnou roli v interpretaci jednotlivých archeologických objektů. Před započítáním výzkumu je proto věnována úvaha hypotetické podobě pozůstatků, vzniklé různými typy archeologických transformací s ohledem na možnosti a limity archeologického nedestruktivního výzkumu.

Polohu vodního mlýna lze definovat jako místo v blízkosti vhodného vodního zdroje a dostatečně příhodné komunikace. Jeho umístění však samozřejmě bývalo závislé na více faktorech (Antonín 1989, 89-102). Zaniklé pozůstatky těchto středověkých staveb tvoří v lesním porostu různé reliéfní tvary, jejichž variabilita závisí na užitém stavebním materiálu, způsobu zániku (poklidné opuštění, živelná pohroma, násilný zánik v důsledku válečných událostí) a náhodných událostech (obr. 7). Kupříkladu při požáru má vliv na vytvoření terénního reliéfu směr větru a jeho síla, kvalita a stáří konstrukce, aj. (Flamman 2005, 58).

Pokud byl hlavní složkou kámen a objekt zanikl samovolným opuštěním, pozůstatky tvoří nejčastěji obdélný či čtvercový konvexní objekt o různé výšce, nejčastěji až kolem 1 metru (výjimečně i více), přičemž v centrální části se nachází jeden či více konkávních útvarů, jejichž počet by měl indikovat počet původních prostor v zaniklé stavbě (Kuna a kol. 2004, 257). V blízkosti zaniklé mlýnské stavby může být současně zachován konkávní útvar při jedné ze zhroutených stěn mlýna, jenž býval lednicí, ve které se kdysi otáčelo vodní kolo. Takovýto objekt za uvedených okolností by měl být relativně dobře detekovatelný v terénu (tamtéž). Obdobnou situaci lze předpokládat, zanikla-li stavba požárem, jehož charakter umožnil dochování mnohých dřevěných pozůstatků mlýna, jako jsou zbytky trámů, fošen či prken, střešní krytiny či dokonce mlýnského zařízení). Byla-li stavba částečně či plně dřevěná na kamenné podezdívce, lze předpokládat nejen dochování části dřevěného inventáře, ale taktéž mazanice). Relikty takto zaniklého objektu mohou být spíše konvexního charakteru se zvlněným či velmi mírně vypuklým povrchem. Výška takto destruovaného objektu může být silně variabilní v závislosti na mnoha faktorech při zánikání stavby.

Pokud byla technická část podstatněji zahlobena, lze očekávat i hlubší konkávní tvary reliéfu. V důsledku zániku požárem však v některých případech může dojít k vyplnění prostory pozůstatky objektu (nejčastěji zuhelnatělé zbytky dřeva a mazanice) a vhloubená jednotka tak může být v terénním reliéfu obtížněji čitelná. Jestliže však nebylo nutné technickou část výrazně zahlubovat, může se takovýto pozůstatek jevit jen jako lehce zvlněná až vyrovnaná plocha, kupříkladu ležící ve svahu či v blízkosti rybníční hráze. V mnohých případech však takovéto lokality již nevykazují dostatek relevantních znaků pro dostatečnou identifikaci objektu jako zařízení na vodní pohon a jejich lokalizace je možná jen s určitou mírou obrazotvornosti.

Pokud objekt zanikl následkem antropogenních či přírodních činitelů, pozůstatky vzniklé v důsledku takového procesu nemohou být jasně definovány. Terénní reliкty se mohou blížit výše popsaným na povrchu terénu relativně dobře detekovatelným objektům, jelikož stavba shodou náhod nemusela být při tomto zásahu významně poškozena, současně však mohla být narušena takovým způsobem, že je dnes nedetekovatelná.

Rozměry pozůstatků jsou variabilní a odvíjejí se od velikosti stavby, její konstrukce a transformačních procesů. Na základě předchozího studia literatury této práce (kapitola 3) mohou reliкty malých venkovských mlýnů nejspíše dosahovat rozměrů 10 – 4 m x 7 - 3 m¹⁶. U jednoprostorových objektů lze počítat nejenom s obdélným, ale případně i se čtvercovým či téměř kruhovým půdorysem. Došlo-li k zániku objektů až v průběhu novověku, je možné na základě analogií odkryvu Mašova mlýna a mlýna z německého Ahrensfelde počítat i s rozměry 15 – 8 m x 8 – 5 m.

V blízkosti těchto reliкtů se nalézají pozůstatky nejčastěji sypaných hrází s mohutnými proporcemi zpravidla o výšce minimálně 2 metrů a šíři 3 až 7 metrů, přepažujících nivu vodního toku, případně je evidována přítomnost potoků a řek s jezovými díly a samozřejmě reliкty náhonů, které neodmyslitelně patří k mlýnským dílům. Na základě těchto liniových konkávních útvarů, popřípadě pozůstatků lednic při mlýnech lze zaniklou stavbu interpretovat jako vodní mlýn (Kuna 2004, 259). Náhon,

¹⁶ Dle M. Kuny přesahují pozůstatky středověkých domů zřídka kdy délku 8 m (Kuna a kol 2004, 257). Lze tedy předpokládat, že reliкty větší než 8 m by mohly být spojeny s vícekolými objekty či mladšími víceprostorovými stavbami, jejichž existence je předpokládána v pozdním středověku.

kteřý vedl vodu ke mlýnu, vřak často bývá v terénu výrazněji zanesen a ne vždy je dobře detekovatelný. Větřinou vřak bývá patrný alespoň fragment této památky (např. Fröhlich – Kovář – Peřta 2011, 252). Zanesený náhon může mít oblý tvar poloeliptického průřezu o šíři nejčastěji do 1 metru a hloubce několika desítek centimetrů. Nejčastěji se vřak jedná spíše o téměř vyrovnanou či jen mírně konkávní plochu vinoucí se po vrstevnici (srov. Frölic – Kovář – Peřta 2011, 249-262). Pokud vřak ke mlýnu vedly vantroky, nelze je nedestruktivním výzkumem detekovat.

10.1.2 Antropogenní či přírodní činitelé ovlivňující objekt po jeho fyzickém zániku

Středověká mlýnská díla vždy fungovala v určitém konkrétním historickém a územním kontextu. Z tohoto systému byl objekt vyjmut pouze v důsledku ukončení jeho účelu (opuštění) a započetí jeho zánikové transformace (Neustupný 2007, 51). Rozpadající se stavba vřak zůstávala ve shodném umístění, v blízkosti lidských sídel a komunikací a v blízkosti vodního toku. Pokud byl objekt v „postzánikovém“ procesu postižen dalšími činiteli (člověkem, který rozebíral použitelné pozůstatky k druhotnému užití, případně povodní, aj.) docházelo následně ke zkreslení důležitých informací, které pomáhají v současné době objekt interpretovat (zanesení či zaházení lednice, zničení stop indikujících jednotlivé prostory), popřípadě mohlo dojít k jeho úplné likvidaci či rozebrání.

Ztratil-li tedy artefakt původní funkci, pro kterou byl vytvořen a zanikal, vlivem intencionálního působení člověka mohl být na určitou dobu vyjmut z mrtvé kultury a jeho části přeneseny zpět do živé kultury. Například u kamenného materiálu lze předpokládat jejich opětovné využití ke stavebním účelům. Mlecí kameny a další součásti mlecího zařízení mohly být použity pro jiná mlýnská díla. Pokud tedy stavba nebyla obtížně dosažitelná a obsahovala kvalitní materiál, mohlo se z ní zachovat naprosté minimum. Tyto narušené pozůstatky se poté spojily s přírodním prostředím a dnes jsou stěží zjistitelné, případně jsou rozruřeny takovým způsobem, že jejich interpretace je velmi obtížná a silně subjektivní, ovlivněná znalostmi a schopnostmi badatele (Kovář 2009, 235-240; Knoll – Krčmář 2004, 235-240). Pakliže vřak bylo vodní dílo plně zničeno, ať již postdepozičními či jinými procesy či v důsledku selektivního působení redukce (Neustupný 2007, 60) (dřevěný mlýn s absencí kamenných částí), nelze jej v podstatě nedestruktivním výzkumem detekovat.

10.2 Terénní nedestruktivní výzkum

Cíle a metoda terénního nedestruktivního výzkumu byly popsány v kapitole 6.1 a 6.2. Terénním nedestruktivním výzkumem byly vyhledávány relevantní antropogenní reliéfní tvary v oblasti potoka Zábrdka na hranici Libereckého a Mladoboleslavského kraje v severních Čechách a střední části Hamerského potoka v Plzeňském kraji v západních Čechách v ploše 3 km². Zájmové území bylo nadále rozšířeno do západních Čech a dále jihovýchodních a jižních Čech. (obr. 8). V těchto oblastech byly hledány a ověřovány objekty, o nichž se zmiňuje literatura (Vorel 1972, 3), případně regionální badatelé.

11.2.1 Lokalizace

Následující tabulka definuje polohu zkoumaných lokalit.

Kraj	Okres	Lokalita	Katastrální území	Označení objektu	Tok	Nadmořská výška (m)	X	Y	YY	XX
Liberecký	Liberec	Vápno - Zourov	Vápno	Z3	Zábrdka	307	987662,04	700752,31	-700752,31	-987662,04
Plzeňský	Tachov	Chodský Újezd	Chodský Újezd	H1	Hamerský potok	513	1046909,09	872063,65	-872063,65	-1046909,09
Vysočina	Pelhřimov	Moraveč	Moraveč	M4	Brůdek	585	1124998,81	705158,12	-705158,12	-1124998,81
Plzeňský	Plzeň-sever	Pláně	Pláně u Plas	P2	Osojenský potok	454	1046299,76	824604,36	-824604,36	-1046299,76
Jihočeský	Tábor	Bory - Mackův mlýn	Nová Ves u Chýnova	B1	Chotovinský potok	428	1121128,17	727979,51	-727979,51	-1121128,17

11.2.2 Sídelní a historický kontext

11.2.2.1 Lokalita Vápno-Zourov (severní Čechy)

Vodní stavby v údolí říčky Zábrdka nebyly doposud archeologicky zkoumány. Říčka Zábrdka, která pramení v nadmořské výšce 391 m pod obcí Zábrdí, se téměř po celé své délce toku hluboce zařezává do zalesněného údolí zdejších křemenných pískovcových sedimentů (Česká geologická služba, on-line). Její tok se po přibližně 24 km vlévá zprava do řeky Jizery nedaleko obce Klášter Hradiště nad Jizerou (Vlček 1984, 305).

Západně od této říčky se nalézá vojenský výcvikový prostor Ralsko, který pohltil mnohé vsi (Kus 2005, on-line).

Lokalita Zourov (obr. 9) se nalézá na horním toku říčky Zábrdky mezi dodnes existující vsí Vápno, jejíž středověký původ dokládá J. Emler (Emler 1884, 14) a hradem Krutzenburg, který fungoval nejpozději v průběhu pozdního středověku (Gabriel – Panáček 2000, 91). Od obce Vápno je objekt vzdálen 1 km severozápadním směrem. Mlýn Zourov pod hrází stejnojmenného rybníka zanikl v průběhu 20. století, avšak kontinuita parcely tohoto objektu je mnohem hlubší. Poprvé je mlýn, respektive nejspíše předchůdce Zourovského mlýna zmiňován již před rokem 1420 (Emler 1884, 14) společně se vsí Vápno. Umístění středověkého mlýna do blízkosti mlýna Zourov je nanejvýše logická, jelikož se jedná o ideální polohu z hlediska energetického, komunikačního (srov. 1. vojenské mapování) i historického.

11.2.2.2 Lokalita Chodský Újezd (západní Čechy)

Hamerský potok pramení pod kopcem Čupřina v nadmořské výšce 765 m. Následně se vlévá na německé území a po několika kilometrech se opět stáčí do Čech. Na české straně se vlévá do severní části okresu Tachov od hraničního území až k městu Planá u Mariánských Lázní. Poté se stáčí k jihovýchodu a vtéká po 33 km do Mže (Vlček 1984, 103; Galusová 2012, 33). Poměrně ploché údolí středního toku Hamerského potoka je zčásti zalesněno, především však náletovými druhy dřevin. Z geologického hlediska se tato oblast skládá z křemenného dioritu vzniklého v geologickém období krystalinika (Česká geologická služba, on-line). Sídla Zadní Chodov a Chodský Újezd ve vybrané části Hamerského potoka jsou zmiňována v urbáři z druhé poloviny 14. století, kde jsou s nimi uváděny též vodní mlýny (Schnelbögl 1973, 80). Je otázkou, zda se tyto mlýnské stavby již v této době nacházely v polohách shodných s objekty, které v tomto prostoru fungovaly ještě na počátku 20. století (Galusová 2012, 33-38). Tyto moderní budovy se nalézají na totožných parcelách nejpozději od první poloviny 18. století (Jiskra 1997, 50-85) a s těmito stavbami jsou spojeny komunikacemi (1. vojenské mapování, mapový list 117 a 118), které se v různé kvalitě zachovaly dodnes. Vyjma těchto zřícených či zachovalých budov z 20. století byl zjištěn osamocený konkávní útvar v blízkosti toku, který se nalézá nedaleko již zbořeného Paseckého mlýna asi 700 metrů proti proudu (obr. 10), 1 kilometr od obce Zadní Chodov jihozápadním směrem. Tato poloha dle 1.VM však bohužel není přímo napojena na žádnou komunikaci (Laboratoř geoinformatiky, 1. vojenské mapování, mapový list 117).

11.2.2.3 Lokalita Moraveč (jihovýchodní Čechy)

Potok Brůdek, nejsilnější pravobřežní přítok Cerekvického potoka, pramení mezi obcemi Nový Drahoňov a Markvarec v nadmořské výšce 655 m a dále pokračuje severovýchodním až severním směrem pod obcí Moraveč. Zde jej zprava posiluje drobný bezejmenný přítok. Potok Brůdek následně zásobuje vodou nově zbudovanou nádrž (Mapový server: CRR, on-line), která se nejspíše nalézá na původním místě starého v minulosti zrušeného rybníka, zaznamenaného již na 1. VM (Laboratoř geoinformatiky, 1. vojenské mapování, mapový list 225). Od tohoto vodního díla potok dále pokračuje severovýchodním směrem, kde se asi 1 kilometr před obcí Nová Cerekev vlévá do Cerekvického potoka v nadmořské výšce 558 m (Mapový server: CRR, on-line). Z přítomných dřevin převládá smrk ztepilý. Z geologického hlediska v oblasti převládají pararuly, které v údolích překrývají nivní sedimenty (Česká geologická služba, on-line). Přibližně 1,3 kilometru severovýchodně pod obcí Moraveč¹⁷, v místě, kde potok opouští nově zbudovanou retenční nádrž, se na jeho pravobřeží pod hrází nalézají zbytky objektů, které byly zkoumány nedestruktivním výzkumem (obr. 11). Prostor kolem vodní nádrže je zalesněn. Z 1.VM je patrná pouze jediná cesta spojující ves Moraveč se středověkou vsí Markvarec (Emler 1881, 367), překračující potok Brůdek asi 200 - 300 m před rybníčním dílem proti proudu toku. Lokalita tak nemá přímou vazbu na jakoukoli komunikaci nejpozději od druhé poloviny 18. století. V blízkosti obce se pak nalézají dva mlýny jmenované „Primasův mlýn“ a „Čekalův mlýn“ (Laboratoř geoinformatiky, 1. vojenské mapování, mapový list 225). Lze tedy předpokládat, že lokalita byla v této době již plně zaniklá.

Ves Moraveč je poprvé zmiňována v berním rejstříku v souvislosti s majetky pražského arcibiskupství roku 1379 (Emler 1881, 380). Ve 13. století pražské biskupství usilovalo o scelování svých držav z důvodů jejich lepší hájitelnosti a na jihovýchodě Čech se tak postupně vytvořily největší biskupské statky, které zaujímaly několik správních obvodů spravovaných z Červené Řečice, Štěpánova, Chýnova, Týna nad Vltavou a od 14. století též z Křivsoudova a Herálce (Boháč 1979, 169-170). Do okrsku Červená Řečice náležela i ves Moraveč (Emler 1881, 380).

¹⁷ Tato poloha byla objevena Vlastimilem Simotou, ředitelem muzea Antonína Sovy v Pacově. Provedl jednoduché zaměření lokality a drobnou mikrosondáž severovýchodně od zjištěných reliktií, kde získal drobnou kolekci pozdně středověké keramiky, která je v současnosti uložena v muzeu Antonína Sovy v Pacově.

11.2.2.4 Lokalita Pláně (západní Čechy)

Osojenský potok, při němž leží zkoumaná lokalita, pramení přibližně půl kilometru východně pod vsí Hvozd v nadmořské výšce 538 m. Dále se vine pod vsí Osojno, za níž se pod Pláněmi stáčí na sever a po necelém 1,2 kilometru se zprava vlévá do říčky Chladná v nadmořské výšce 432 m (Mapový server: CRR, on-line). Tato oblast je z geologického hlediska tvořena fylitickými břidlicemi krystalinika (Česká geologická služba, on-line).

Zmínka o této lokalitě¹⁸ je publikována v periodiku Listy od J. Vorla, který uvádí „hned pod Pláněmi, kde se zatáčí potůček od Osojna, je ještě dnes vidět hráz někdejšího rybníka. Byla odborně sypaná z nepropustné cihlářské hlíny a lidé z okolí, když potřebují, „mastnou“ hlínu na vymazávání kamen si sem pro ni chodí. Od rybníka vede mlýnský náhon až k místu, kde se dosud říká NA STARÉM MLÝNĚ. Pravidelně zvlněný travnatý terén ukrývá sesuté zdivo a základy někdejšího mlýna.“ Tyto pozůstatky zaznamenal J. Vorel při průzkumu staré obchodní stezky lesním údolím směrem do Hodovíze (Vorel 1972, 3). V současné době není rybník již téměř patrný. Zřejmě došlo k jeho zániku v důsledku trvalého narušování místními obyvateli (viz výše) a následného rozplavení jeho pozůstatků. Relikt předpokládaného mlýniště zjištěný nedestruktivním výzkumem je položen na pravobřeží Osojenského potoka, který se v těchto místech začíná postupně zařezávat do zalesněného údolí pod vsí Pláně, přibližně 815 m od vsi Pláně západním směrem.

Ves Pláně a současně též blízké Osojno jsou prvně zmíněny v roce 1169 v souvislosti s donací několika vsí Vladislavem I., králem českým, který je dává špitálu sv. Jana Jeruzalémského. A dále tomuto špitálu potvrzuje majetky již dříve věnované jeho otcem knížetem Vladislavem (CDB I, 246, 217₁₀). Johanité v této oblasti působili až do roku 1420 a posléze jsou okolní vsi i s centrem Johanitů Manětínem zastaveny od císaře Zikmunda do rukou šlechtického rodu Švamberků (Bukačová – Fák – Foud 1997, 95). Lokalita byla nejspíše navázána na přímou komunikační síť ze vsi Pláně. Mimo tuto síť patrnou na 1.VM (Laboratoř geoinformatiky, 1. vojenské mapování, mapový list 120) je zřetelný též zaniklý úvoz v blízkosti již zničeného rybníčního díla. Tato stará cesta vedla po směru toku na sever

¹⁸ Na existenci tohoto článku o zaniklém mlýnském stavení byla autorka této práce upozorněna P. Rožmberským, kterému tímto děkuje.

a patrně směřovala taktéž ke zjištěné lokalitě. Náhon, o kterém se zmiňuje výše citovaný text článku, nebyl nalezen.

11.2.2.5 Lokalita Bory (jižní Čechy)

Z geologického hlediska je sledovaná oblast tvořena sedimentárními horninami typu slepenec, pískovec a současně horizonty jílu a jílovitých písků i písků (Česká geologická služba, on-line). Území je odvodňováno Chýnovským potokem, který v této oblasti tvoří páteřní vodoteč. Tok pramení asi kilometr severovýchodně od obce Chotčice ve výšce 682 m nad mořem a po 12 kilometrech ústí zleva do Chotovinského potoka nedaleko Stříbrných Hutí ve výšce 410 m nad mořem (Vlček 1984, 118).

Lokalita Bory¹⁹ leží na katastru Nová Ves u Chýnova v lesním porostu tvořeném převážně jehličnany zvaném „Bory“, kde lze předpokládat pozůstatky zaniklé středověké vsi Borovice (či Zborovice), která je připomínána roku 1379 v berním rejstříku pražského arcibiskupství pro Chýnovský okrsek, v jejímž katastru se nalézal v té době i fungující Mackův mlýn (Emler 1881, 357). Tato ves zanikla již k roku 1390 (Roubík 1959, 54; Sedláček 1998, 49). Centrum této lokality v současnosti představuje hráz již zaniklého rybníka stojící na bezejmenném levobřežním přítoku Chýnovského potoka. V této poloze však není žádný rybník na dostupných kartografických pramenech zaznamenán. Jedná se tedy o vodní dílo, které zaniklo nejpozději před 2. polovinou 18. století, patrně však i dříve (Laboratoř geoinformatiky, 1. vojenské mapování, mapový list 221, 224). V blízkosti této lokality byly zjištěny antropogenní pozůstatky při Chýnovském potoce. Tato poloha leží přibližně půl kilometru severozápadně od nejbližší žijící vsi Stříbrné Hutě a 1,8 kilometru západně od obce Zárybničná Lhota.

11.2.3 Databáze

Na základě dat zachycených ve formuláři byla vypracována databáze (tab. 2) čítající tyto deskriptory: „**Označení objektu**“, „**Lokalita**“, „**Katastrální území**“, „**Okres**“ a souřadnice „**X**“ a „**Y**“, které definovaly, kde se památka nachází. Následně tabulka zaznamenala terénní data těmito deskriptory: „**Vzdálenost od vodního zdroje (m)**“, „**Reliéfni tvar**“, jenž uváděl základní typ tvaru reliéfu, „**Charakteristika tvaru reliéfu**“ předchozí údaj doplňovala o další viditelné drobné rozdíly. Současně byly

¹⁹ Lokalitu objevil regionální amatérský badatel pan V. Prokop.

uvedeny „**Rozměry objektu (m)**“, „**Výška (m)**“, „**Hloubka (m)**“ a „**Orientace**“. Dále byly zaznamenány „**Geobotanické indikátory**“ a „**Složení**“ objektu. Současně bylo sledováno „**Poškození**“ reliktních. Jednalo se o údaj, který uváděl viditelné zásahy do reliéfu památky. Ve všech zjištěných případech se jednalo o poškození vzniklé v souvislosti s lesním hospodařením či obdobnými moderními lidskými aktivitami. Současně bylo zaznamenáno „**Procentuelní zastoupení kamenné složky**“ a „**Velikost prvků**“, případně „**Pojivo**“, kterým byly jednotlivé kameny pojeny. Dále byla sledována prezenze těchto artefaktů a ekofaktů: „**Mazanice**“, „**Uhlíky**“, „**Keramika**“, „**Kovy**“, „**Jiné artefakty**“. Současně byla snaha zjistit „**Předpokládaný proces zániku**“, „**Interpretaci**“ a jako poslední byl zařazen deskriptor „**Poznámky**“.

11.2.4 Popis archeologických situací zjištěných nedestruktivním průzkumem

11.2.4.1 Zábrdka (severní Čechy)

Ve střední části toku říčky Zábrdky v severních Čechách na hranici Libereckého a Mladoboleslavského okresu byly nedestruktivním výzkumem rozpoznány zanikající moderní stavby na vodní pohon, které nebylo možno přímo spojit se středověkými vodními mlýny. Ze zjištěných poloh byl s ohledem na středověkou kontinuitu stavby nejzajímavěji umístěn mlýn Zourov, označený jako Z3 (k označování lokalit kapitola 6.2), kterému se věnovala v rámci nedestruktivního bádání zvýšená pozornost.

11.2.4.1.1 Objekt Z1

Obdélný konvexní objekt Z1, orientovaný JV-SZ byl nalezen pod objektem Z3, v přímé vazbě na něj o velikosti 23 x 10,5 m. Jeho povrch lze charakterizovat jako silně nepravidelný, zvlněný konvexními i konkávními jednotkami. Maximální výška konvexních reliktních dosahovala 0,30 m a maximální hloubka vkleslin činila až 0,5 m. Povrch pozůstatku byl tvořen moderní destrukcí stavby složené z kamenů a cihel na maltu. Kamenná složka tvořila přibližně 60 % pokryvu objektu, přičemž maximální velikost prvků činila 50 x 32 x 15 cm. Dále byly na povrchu hnědé hlinito-jílovité vrstvy zjištěny fragmenty cihel, betonu, trámů, výjimečně i kovů a keramiky z 20. století (obr. 9). Zánik objektů na říčce Zábrdce lze spojovat s likvidací staveb v českém pohraničí ve druhé polovině 20. století.

11.2.4.1.2 Objekt Z2

Liniový konkávní objekt Z2 s orientací S-J se rozkládal též pod objektem Z3 při severozápadní straně objektu Z1. Jeho velikost činila 21 x 1 – 1,5 m o maximální hloubce 0,50 m. Povrch reliktu byl tvořen z 80 % kameny o velikosti prvků maximálně 21 x 10 x 7 cm pojenými na maltu, mezi nimiž se v hnědo-šedé hlinité vrstvě uchytily různé druhy travin a mechů.

11.2.4.1.3 Objekt Z3

Objekt Z3 byl výrazným konvexním reliktem, který se rozkládal nad Z1 a Z2 o orientaci JV-SZ. Minimální délka terénního reliéfu činila 28 m, přičemž jeho šířka čítala 3 – 5 m a výška 0,96 – 1,26 m. Jeho povrch byl pravidelný, oblý, porostlý hydrofilními druhy travin, s kamennou složkou v části navazující na objekt Z2 (obr. 9). Kameny o velikosti 18 x 10 x 6 cm tvořily 20 % povrchu objektu.

11.2.4.2 Hamerský potok (západní Čechy)

Druhé zájmové území představovala střední část toku Hamerského potoka v západních Čechách v okrese Tachov. V této oblasti byl zjištěn pouze jediný objekt, pojmenovaný v rámci nedestruktivního výzkumu H1.

11.2.4.2.1 Objekt H1

Mírně eliptický konkávní reliktní H1 o velikosti 6 x 4,8 m o hloubce 0,12 – 0,20 m se nalézal přibližně 20 m od Hamerského potoka na vyrovnané plošině. Objekt byl orientován SZ-JV, přičemž jeho stěny byly mírně šikmé a dno ploché. Povrch reliktu tvořila středně hnědá hlína s příměsí písku a uhlíky, z níž vyrůstal travní porost (obr. 10). Přítomnost kamenné složky nebyla zaznamenána.

11.2.4.3 Moraveč (jihovýchodní Čechy)

Na pravobřeží potoka Brůdek, pod hrází nově zbudovaného rybníka, v zapojeném lesním porostu byly nalezeny zbytky čtyř objektů zkoumané nedestruktivním výzkumem. Jednalo se o komplex tří pravoúhlých konvexních a konkávních objektů M1, M3 a M4 s blízko položeným liniovým konkávním antropogenním reliktem M2, který se táhnul podél jmenovaných reliktů od hráze

směrem k JZ, směrem k vodoteči. Rybník v této poloze v minulosti stával, a tedy spojení starého rybničního díla se zaniklými stavbami na vodní pohon bylo velmi lákavé. Důvod zániku na lokalitě Moraveč nebylo možné jednoznačně určit. Na základě podoby reliktního lze předpokládat samovolný zánik dřevěných staveb, případně rozebrání kamenných částí.

11.2.4.3.1 Objekt M1

Obdélný mírně konkávní objekt M1 se nalézal v jihovýchodní části lokality na vyrovnané ploše pod rybničním dílem, od něhož byl vzdálen 32 m. Zaniklá stavba měřila 4 x 3 m o hloubce 0, 12 – 0, 15 m. Stěny reliktního lze definovat jako mírně šikmé, zvolna přecházející v ploché dno, plně porostlé lesními travinami (obr. 11). Horní hranu objektu obrůstaly kořeny vzrostlých smrků. Relikt se skládal z jílovité světle žluté hlíny s příměsí drobného písku a slídy. Prezence kamenné složky nebyla zaznamenána. Artefakty ani ekofakty v prostoru M1 nebyly evidovány.

11.2.4.3.2 Objekt M2

Na objekt M1 navazoval v jeho jihovýchodní části konkávní liniový útvar M2. Tento terénní antropogenní reliktní s mírně eliptickým průřezem byl orientován SZ-JV. Jeho délka činila minimálně 80 m a šířka 1, 2 – 1,8 m. Hloubka objektu dosahovala 0, 15 – 0, 19 m. Dno objektu bylo možné definovat jako mírně zaoblené. Liniový útvar byl částečně porostlý lesními travinami, přičemž jeho okraj částečně pokrývaly kořeny vzrostlých smrků. Relikt měl shodné složení jako výše uvedený objekt M1. V prostoru antropogenního pozůstatku M2 byl evidován soubor několika keramických fragmentů středověkého stáří. Jednalo se o jediný redukčně pálený fragment okraje drobné misky a 3 zlomky atypické redukčně pálené keramiky, které lze řadit se svým charakterem nejspíše do průběhu 15. století (obr. 11).

11.2.4.3.3 Objekt M3

Konkávní nepravidelný objekt M3 o orientaci SV-JZ byl od objektu M1 vzdálen 4,4 m severozápadním směrem a od rybničního díla jeho vzdálenost činila 18,5 m. Velikost tohoto reliktního dosahovala 3,3 x 0,6 – 1 m o hloubce 0,15 m. Stěny objektu, které byly částečně porostlé borůvkám a lesními travinami, se velmi mírně svažovaly do středu. Při horním okraji reliéfního tvaru se vyskytovaly kořeny vzrostlých smrků.

Povrch reliktu se skládal z hlinitopísčité vrstvy s absencí jakýchkoli artefaktů či ekofaktů.

11.2.4.3.4 Objekt M4

Konvexní reliéfní tvar M4 s přímou vazbou na M3 se nalézal v nejseverozápadnější části lokality v blízkosti koryta potoka Brůdku. Rozměry objektu dosahovaly 3,50 – 3,80 x 3,20 m, přičemž jeho výška činila 0,10 – 0,16 m. Povrch reliktu pokrývalo z 50 % borůvčí a lesní druhy trav, přičemž v místech absence bylinného patra byla jasně viditelná zvětralá krystalická hornina na bázi křemene s vysokým podílem slídy, nejspíše místní provenience (obr. 11). Celistvé kusy kamene, které by vypovídaly o destrukci kamenného objektu či jeho podezdívky však na povrchu zaznamenány nebyly. Artefakty ani ekofakty v této části zaniklého komplexu nebyly evidovány. Objekt nebyl nikterak poškozen.

11.2.4.4 Pláně (západní Čechy)

Pozůstatky objektů označených jako P1 a P2 vzájemně vzdálených přibližně 114 m byly nalezeny západně od obce Pláně v místě, kde se potůček Osojno stáčí k severovýchodu a vlévá se do hlubokého údolí. Na základě regionální literatury (Vorel 1972, 3) je zřejmé, že pozůstatky objektu P2 byly v minulosti rozebírány. Z tohoto důvodu se čitelnost terénních reliktů výrazně snížila. Na základě terénního reliéfu objektu P1 lze předpokládat obdobnou transformaci způsobenou antropogenní činností, a tím snížení jeho vypovídacích schopností.

11.2.4.4.1 Objekt P1

Konvexní obdélný objekt P1, orientovaný V-Z se nalézal na okraji osojenského údolí. Od severu se jmenovaný objekt jevil jako mírně vyvýšená plocha, na východě mírně zvlňená, která se směrem k jihu výrazně svažovala (obr. 12). Přibližně 3,5 – 4 m od jižního úpatí objektu protékal osojenský potok. Rozměry objektu činily 10 x 7,5 m o výšce 0,20 – 1,4 m. Povrch pozůstatku byl zcela pokryt bylinným patrem, pod nímž byla evidována žluto hnědá hlinitojílovitá vrstva s kamenou složkou. Mezi kameny se nalézala odlišně zbarvená žluto-šedá jílovitá vrstva.

11.2.4.4.2 Objekt P2

Konvexní lineární relikt P2 o orientaci SV-JZ měřil 28 x 0,57 m o maximální výšce 0,17 m (obr. 12). Tento pozůstatek nemohl být zanesen do plánu pro výraznou vzdálenost od objektu P1 (viz výše). Povrch objektu prostý jakýchkoli relevantních artefaktů porůstalo hydrofilní bylinné patro a kopřiva dvoudomá, jež kořenily ze svrchní černo-hnědé hlinité vrstvy s příměsí drobného písku. Pod touto jednotkou již objekt tvořila homogenní jílovitá šedo-hnědá složka.

11.2.4.5 Bory (jižní Čechy)

V blízkosti Chotovinského potoka přibližně 300 metrů severozápadním směrem od zaniklého areálu – patrně středověké vsi Borovice – byl nalezen osamocený konkávní relikt označený jako B1. Ačkoli u něho vazba na vodní zdroj nebyla prokázána, dle jeho polohy lze určitý vztah k výše jmenovanému potoku předpokládat. Na základě terénní situace se jako nejpravděpodobnější způsob zániku jeví opuštění lokality.

11.2.5.1.1 Objekt B1

Výrazný konkávní relikt B1 o orientaci SZ-JV měřil 15 - 16 x 7 - 7,5 m. Jeho hloubka čítala 0,35 – 2,1 m. Dno objektu bylo označeno za ploché, mírně se zvedající k jihovýchodu, porostlé lesní travou, složené z hlinité hnědé, místy až černé hlíny s příměsí písku. Nejhlubší severozápadní stěna objektu byla jako jediná z části tvořena na sucho kladenými kameny místní provenience (obr. 13). Rozměr zdi činil 3,1 x 1,4 m o prvcích s rozměrem přibližně 25 - 16 x 17 - 10 x 14 – 7 cm. Jiné pozůstatky či artefakty nebyly zjištěny.

11.2.5 Vyhodnocení nedestruktivního výzkumu

11.2.5.1 Rozbor reliéfních tvarů

Nedestruktivním výzkumem bylo celkem zjištěno 11 objektů, nacházejících se na pěti lokalitách, nejčastěji ležících na vyrovnané ploše u vodního zdroje, výjimečně ve svahu. Rozbor těchto pozůstatků poukázal na jejich silnou tvarovou a rozměrovou variabilitu (viz tab. 2).

11.2.5.1.1 Konvexní objekty

Celkem byly zjištěny tři konvexní obdélné objekty Z1, M4 a P1 a dva konvexní liniové tvary Z3 a P2. Nejvýrazněji transformované pozůstatky Z1 a Z3 se vymykají všem studovaným konvexním reliéfním tvarům jak po artefaktuální stránce, tak po stránce rozměrové a nelze je tedy s ostatními objekty srovnávat. Ze statistického hlediska lze konstatovat, že tyto pozůstatky představují extrémní hodnoty, jež je nutné z hodnocené skupiny vypustit. Objekty mající obdélný tvar (M4 a P1) nevykazují shodu v žádném ze sledovaných deskriptorů, vyjma skutečnosti, že se jedná o reliкty ležící v blízkosti vodního zdroje v osamělé poloze, porostlé bylinným patrem. Liniový konvexní objekt P2 nemá bohužel srovnání. Dle jeho rozměrů lze však předpokládat, že v minulosti vymezoval určitý prostor a nejspíše má přímý vztah k objektu P1, ačkoli je od něj vzdálen 114 m západním směrem.

11.2.5.1.2 Konkávní objekty

Mimo konvexní tvary byly zjištěny též vhloubené jednotky obdélné: B1 a M1, eliptické: H1, liniové: M2, Z2 a mírně nepravidelné až nepravidelné: M3. Objekt Z2 se opětovně vymyká všem ostatním reliéfním tvarům, a proto byl z hodnocení vypuštěn. Konkávní reliéfní tvary s obdélným půdorysem (B1 a M1) se shodují pouze v několika deskriptorech jako je orientace SV-JZ a porost bylinným patrem. Ostatní objekty bohužel nemají srovnání.

11.2.5.2 Rozbor keramických nálezů

V rámci nedestruktivního výzkumu byly získány pouze čtyři keramické fragmenty z lokality Moraveč (Českomoravská vrchovina). Z těchto zlomků je pouze jediný typický, který představuje část mělké redukčně pálené keramické misky. Zbylé tři úlomky představují těla nádob (obr. 11).

Jedná se o středozrnný materiál s tvrdým redukčním výpalem s příměsí ostřiva (zrnka hornin a písku do 2 mm), které téměř nevystupuje na povrch. Vnější strana střepu je modrošedé až hnědošedé barvy, přičemž na lomu se projevuje světle šedým zbarvením. Modrošedý povrch střepu na obou stranách nádoby lze specifikovat jako hladký až jemně drsný. Dno mísy bylo odříznuto strunou.

11.2.5.2.1 Datování keramických nálezů

Zlomky keramiky lze datovat na základě morfologických a technologických znaků obecně do průběhu 15. století (Vařeka 1998, 123-137).

11.2.6 Interpretace archeologických situací

12.2.6.1 Objekt H1 v oblasti Hamerského potoka (západní Čechy)

Objekt H1, který se rozkládal v blízkosti toku Hamerského potoka, byl zaznamenán do databáze a hodnocen jako potencionální dílo na vodní pohon. Jeho pozůstatky však měly výrazné limity. Relikt nemohl být zařazen funkčně ani chronologicky z nedostatku relevantních nálezů.

12.2.6.2 Objekt P1 v lokalitě Pláně (západní Čechy)

Lokalita Pláně/Osojno byla prezentována v práci J. Vorla jako poloha již zaniklého vodního mlýna s rybníkem, která snad ještě v průběhu 19. století měla být zjištělná na základě hráze a pozůstatku základů mlýna (Vorel 1972, 3). Celkové rozměry předpokládané kamenné podezdívky by bylo možné lokalizovat až archeologickým odkryvem. V souvislosti s blízkostí zbytku rybníčního díla i blízké doposud užívané komunikace a poloze objektu vůči vodnímu zdroji se lze domnívat, že tento objekt je vodním mlýnem, který je popisován vlastivědným badatelem J. Vorlem. Nebylo však možné jasně rozčlenit a identifikovat jednotlivé technické prostory – tedy mlýnici a lednici z důvodu absence přívodu vody ke mlýnu i jeho jakéhokoli odvodu. Hospodářské aktivity v tomto prostoru nejspíše zastřely stopy po užívání vodní energie a téměř zničily i samotné vodní dílo. Pozůstatky byly do současnosti dochovány jako nepravidelná plošina zasazená ve svahu, zvedající se nad terén 0,2 – 1,4 m o rozměru 7 – 7,8 x 14 m. Povrch objektu byl zvlněn drobnými konkávními relikty. Pedologickým vrtákem byly odhaleny drobné fragmenty uhlíků a jílovité horizonty bez přítomnosti dalších artefaktů či ekofaktů, přičemž přibližně v úrovni 30 cm pod povrchem bylo rozpoznáno břidličnaté slídnaté podloží.

12.2.6.3 Objekt B1 v lokalitě Les Bory (jižní Čechy)

Na katastrálním území Nová Ves u Chýnova (Táborsko) byly zjištěny pozůstatky zaniklého rybníčního díla, jehož mohutná hráz je do dnes patrná. Pozůstatky rybníště by mohly souviset s již zaniklou středověkou vsí Borovice (či Zborovice) zaniklé roku 1390 (Roubík 1959, 54; Sedláček 1998, 49). V blízkosti výše jmenovaného zaniklého vodního díla však nebyly zjištěny žádné relevantní pozůstatky související s užíváním vodní energie. V této souvislosti byl objeven významnější konkávní relikt, vzdálený přibližně 300 metrů severozápadně od zaniklého rybníku, ležící při vodním toku, o samotě, napojený na lesní komunikaci, který by bylo možné interpretovat jako zaniklé mlýnské dílo. Tuto interpretaci podporují též písemné prameny, které mlýn v tomto prostoru dokládají (Emler 1881, 357), (viz kapitola 11.2.4.5). Je však s podivem, že u tak dobře zachovalého reliktu, jakým bezpochyby tento objekt je, nelze doložit užívání vodní energie, respektive staré jezové dílo, náhon, lednici, aj. Pokud tedy je interpretace správná, lze uvažovat o zničení přívodu vody a starého jezového díla zbudováním moderní jezové stavby v průběhu 20. století, kdy mohlo dojít k výrazné transformaci okolí této zaniklé mlýnské stavby. Současně mohla být stavba již po svém zániku rozebírána a destruována.

12.2.6.4 Objekt M1 v lokalitě Moraveč (Vysočina)

Na lokalitě Moraveč byly objeveny čtyři objekty, které svou polohou a rozměry odpovídají zaniklému středověkému výrobnímu areálu se zařízením na vodní pohon. Konkrétně se jedná o mlýn 4 x 3 m (M1), s náhonem respektive odpadní strouhou o rozměru 80 x 1,2 – 1,8 (M2) a o blíže neinterpretovaný dvoudílný objekt (M4 a M3), jehož největší celkové rozměry činí 3,8 x 4,2 (viz popis archeologických situací). Mlýnské dílo odpovídá polohou i rozměry předpokládanému hypotetickému modelu vodního mlýna a lze se tedy domnívat, že interpretace těchto objektů je správná.

11.2.7 Prostorové souvislosti a vazba na surovinové zdroje

U všech objektů byla zkoumána vazba na sídelní, výrobní areály i komunikace (viz 11.2.2). Z mapových a historických pramenů bylo zjištěno, že objekty leží nejčastěji přibližně 1 km vzdušnou čarou od lidských sídel, a to již zaniklých či doposud existujících. Lomy na mlýnský kámen v blízkosti sledovaných mlýnských děl zjištěny nebyly, tak jako otesky mlecích kamenů či jejich omelky, přičemž se

neprokázala ani existence těchto lomů v písemných pramenech. Otázku, zda si tedy mlynáři mlecí kameny opatřovali sami nebo je již jako polotovary odebírali z dostupných lomů či tržišť nelze zodpovědět. Dle studia písemných pramenů M. Maříkové a dostupné literatury se zdá, že byly praktikovány obě předložené varianty získávání mlecích kamenů. Pro první eventualitu hovoří obecně malá frekvence zmínek o lomech a mlecích kamenech v pramenech stejně jako objev pozdně středověkých polotovarů kamenů obilného mlýna v Osletíně v jižních Čechách (Fröhlich – Kovář – Pešta 2011, 249-262). V tomto případě mlynář kameny vhodné velikosti nejspíše vyhledával v okolí mlýna a sám je posléze též opracovával. Pro druhou možnost naopak hovoří prezenze mlýnských kamenů v pražských (Pátková 2011, Fol.7r) a brněnských (Flodr 2001, 200) mýtních rejstřících. Dále se mlecí kameny objevují kupříkladu v urbáři Břevnovského kláštera, který stanovil obyvatelům města Poličky povinnost dodávat příslušenství ke mlýnu (DRC, 200). Zdá se tedy, že alespoň na klášterních panstvích a ve velkých městech mohly být výroba, doprava a obchod s tímto zbožím nějakým způsobem organizovány. V takovém případě pak mlynář nejspíše prováděl už jen drobné finální úpravy před samotným usazením kamenů do složení.²⁰ Tato hypotéza však nebrání předpokládat, že i na vsi ve vrchnostenských mlýnech s vyšší frekvencí mletí byly užívány kvalitnější zdroje surovin. Vyšší pořizovací hodnotu vyrovnávalo pomalejší opotřebením mlecího kamene a současně vyšší kvalita mouky. Jako další podstatný faktor pro prosperitu mlýnského díla zajisté hrála i dostatečně kvalitní komunikace. Ekonomické přednosti některých mlýnských děl (výhodná poloha, velkokapacitní zařízení, aj) nejpozději od počátku raného novověku měla též v jistém smyslu posílit rajonizace (Honc 1959, 151-155), tedy přidělení jednotlivých mleců k jednotlivým velkokapacitním panským mlýnům. Patrně však záleželo na síle šlechtického podnikání v daném regionu a nekompromisním vymáhání povinnosti docházet právě do určeného mlýna od jednotlivých mleců.

²⁰ Část textu vychází z německy psaného článku, který má být v budoucnu publikován pod názvem „Die Baugestalt der Wassermühlen im mittelalterlichen Böhmen und Mähren“ ve sborníku z konference nazvané Wassermühlen und Wassernutzung im Mittelalterlichen Ostmitteleuropa, konané v Lipsku v instituci GWZO 12. – 13. 04. 2013.

11.2.8 Vyhodnocení nedestruktivního archeologického výzkumu

Nedestruktivní archeologický výzkum lesního prostředí má výrazný potenciál pro studium středověkého venkovského života prostřednictvím již mrtvých transformovaných antropogenních pozůstatků (viz kapitola 10.1). Tyto transformace však nejsou doposud náležitě poznány a představují problém lokalizačního a zvláště pak interpretačního rázu. Z tohoto důvodu bylo k tématu zanikání přihlédnuto i v disertační práci, a to v teoretické i praktické (terénní) rovině. Podchycení základních typů zánikových horizontů tak jako jejich vyhledávání v terénu se však ukázalo jako velmi komplikovaný úkol. Neočekávanými problémy se staly jak nízký počet zjištěných reliktních ve vybraných oblastech, tak i jejich problematická interpretace. Celkem bylo vyhledáno, popsáno, vyhodnoceno a interpretováno pouze pět lokalit, z nichž jen tři lze s určitou pravděpodobností považovat za zaniklé pozdně středověké až raně novověké vodní mlýny. Dle metody nedestruktivního archeologického výzkumu v součinnosti s teoretickými znalostmi o mlýnských stavbách lze za nejzásadnější lokalitu považovat zaniklý středověký mlýnský komplex ležící nedaleko obce Moraveč (kraj Vysočina, 585 m nad mořem) pod hrází nově zbudovaného rybníka. Toto rybníční dílo bylo znovu vystavěno v průběhu 20. století. Nejspíše ve své původní poloze. Je tedy s podivem, že při jeho obnově plně nezanikly i blízké objekty. Předpokládaný pozdně středověký vodní mlýn (objekt M1) byl nejspíše původně celodřevěnou stavbou snad s lehkou podezdívkou na horní vodu, patrně s dřevěnou zastřešenou²¹ (bedněnou?) lednicí o rozměru 4 x 3 m s odpadním korytem o šířce kolem 1 m. Pozůstatky vantrok, které zde lze již nejpozději na sklonku 14. století předpokládat, se nedochovaly. Je otázkou, zda by je byl schopen prokázat jakkoli detailní archeologický odkryv. Blízká hospodářská či obytná budova se nacházela mimo mlýnské stavení, taktéž pod hrází (obr. 11, 13). Relikty zjištěné na následujících dvou lokalitách se svým charakterem blíží spíše modelu sklonku pozdně středověkého či raně novověkého mlýnského díla (srov. Galusová 2013, 48). U těchto pozůstatků však scházejí relikty užívání vodní energie. Jejich interpretace tak vychází spíše z jejich polohy (obr. 11) a existence písemného pramene či jiné písemné zmínky, nežli z faktických zjištění. Jedná se o předpokládaný reliktní mlýna pod obcí Pláně u Plas (P1) (kraj Plzeňský, 454 m nad mořem) o rozměru 10 x 7,5 m, jenž byl minimálně

²¹ Z důvodu nebezpečí vysychání vodního kola a jeho brzké degradace, bývala lednice situována nejčastěji k severu či severozápadu. Z prostudování kartografických zdrojů i etnografických pozorování je zřejmé, že toto pravidlo bývalo porušováno. Poté lze předpokládat nutnost zastřešení lednice.

dvoudílný či trojdílný na kamenné podezdívce a současně o domnělý pozůstatek původně středověké stavby Mackova mlýna (B1) (kraj Jihočeský, 428 m nad mořem), (viz 12.2.6.3). O ostatních objektech lze uvažovat jako o reliktech, které nejspíše vůbec nesouvisí s mlýnskými díly (H1) (relikt pod obcí Chodský Újezd, kraj Plzeňský, 513 m nad mořem) či se jedná o moderní pozůstatky mlýnů, s předpokládanou kontinuitou do středověku (Z1) (mlýn pod obcí Vápno, kraj Liberecký, 307 m nad mořem), která je však metodami nedestruktivního archeologického výzkumu neprokazatelná.

Na tomto základě nelze učinit jednoznačné závěry o správnosti či nesprávnosti předložených hypotéz a současně se nelze domnívat, že vypracovaná metoda nedestruktivního archeologického výzkumu by nebyla použitelná při studiu archeologizovaných vodních mlýnů v terénu. Jako hlavní příčinu nedostatečného počtu lokalizovaných mlýnských děl lze přičíst na vrub nevhodnému výběru oblastí úseku říčky Zábrdky a Hamerského potoka. Regiony, které byly osídleny až do průběhu 20. století nejsou příhodné pro vyhledávání středověkých pozůstatků vodních děl z velmi prostého důvodu. Moderní mlýnská díla, která do dnešních dnů v těchto oblastech stojí, jsou z největší pravděpodobnosti situována na původních středověkých parcelách či v jejich blízkosti. Pokud tomu tak je, byly starší pozůstatky mlýnských objektů pohlceny novověkými až soudobými aktivitami a na současném povrchu terénu již nejsou patrná. V prostředí zalesněných území s více či méně zakonzervovanými pozůstatky zaniklého středověkého života je vyhledávání mlýnských reliktnů snazší. Avšak i tyto relikty nelze jednoduše lokalizovat. Blízký vodní zdroj či bylinné a lesní patro představuje dynamické prostředí, které na tyto pozůstatky stále výrazným způsobem atakuje. V současné době tak mnohé mlýnské stavby se zařízením na vodní pohon mohou být v terénu skryty a jejich detekce je náročná či takřka nemožná. Nízký počet detekovaných objektů v rámci tohoto výzkumu může tedy také souviset s tím, že došlo k přecenění dochování zaniklých středověkých mlýnských staveb a výzkum tak na ně soustředil veškerou svou pozornost, přičemž náhony řešil jako související složku těchto objektů. Budoucí systematický výzkum zaniklých středověkých mlýnských děl by tedy měl být nejspíše koncipován v opačném smyslu, a to s výhradním zaměřením se na mlýnské náhony, v jejichž blízkosti by byla dohledávána a interpretována mlýnská díla. Terénní výzkum by v současné době mohl být podpořen moderními technologiemi, jako je kupříkladu rozbor snímků

z laserového skenování krajiny, který by k tomuto tématu mohl přinést zmnožení mlýnských náhonů a tím i mlýnských staveb. Pokud ani takovýto nedestruktivní archeologický výzkum zaniklých struh neprokáže vyšší prezenci mlýnských děl v krajině, lze předpokládat, že většina středověkých mlýnských staveb skutečně podlehla výrazným způsobem archeologickým transformacím či antropogenním zásahům. Tyto pozůstatky tak lze dnes řadit do skupiny objektů obtížně lokalizovatelných a interpretovatelných (viz obr. 7), jejichž nalezení a výklad pomocí formalizovaných metod je dnes již takřka nemožný.

12 PŘÍSPĚVEK KE STUDIU HUSTOTY A POLOHY STŘEDOVĚKÝCH VODNÍCH MLÝNŮ (PÍSEMNÉ PRAMENY)

Tématu hustota a poloha středověkých vodních mlýnů nebyla doposud věnována dostatečná pozornost. Tyto základní otázky by však měly být v budoucnu diskutovány. Z tohoto důvodu se na jmenovanou problematiku zaměřila též disertační práce. Jelikož toto téma nebylo možné řešit pomocí metod nedestruktivního archeologického výzkumu, obrátila se pozornost k písemným pramenům²². Po předběžném seznámení se s typologií písemných pramenů (Šebánek – Fiala – Hledíková 1984, 23, 182-186; Hlaváček – Kašpar – Nový 2002, 217-218) a stavem jejich dochování (tab. 4) byly zvoleny dva regiony.

12.1 Vybrané písemné prameny

12.1.1 Charakteristika dat

Jedním z vybraných územních celků bylo Pardubicko a druhou oblastí Pelhřimovsko. V regionu Pardubic byl zvolen urbář zachycující panství Pardubice a Kunětická Hora po roce 1494 (Dvorský 1899, 375-458) a na území Pelhřimovska berní rejstřík majetku pražského arcibiskupství datovaný k roku 1379, z něhož byl zpracován okrsek Červená Řečice (Emler 1881, 360-387). Obě panství zaujímal relativně kompaktní území s výjimečně příznivým stavem dochovaných pramenů.

12.1.1 Analýza dat

Edice výše představených písemných pramenů či jejich částí byly podrobeny analýze (tab. 5 a 6). Na tomto místě je třeba upozornit, že do tabulek byly zpracovány pouze ty správní jednotky, u nichž byly zapsány vodní mlýny²³. Databáze obsahuje: 1) lokaci objektu, 2) jméno mlýna případně jméno mlynáře, 3) počet kol zapsaných u daného vodního mlýna (tato informace byla zaznamenána pouze v berním rejstříku majetku pražského arcibiskupství), 4) plat a 5) naturální dávky odváděné ze mlýna, 6) fakt zda ke mlýnu patřilo pole, případně jeho výměra, 7) text uvedený v písemném

²² Za pomoc s výběrem relevantních písemných pramenů a poskytnutí cenných rad při jejich analýze (tab. 4) autorka děkuje M. Maříkové.

²³ Celkový rozbor urbáře a části berního rejstříku bude v budoucnu zajisté publikován. Z časových důvodů však byly doposud zpracovány pouze relevantní jednotky obsahující vodní mlýny (tab. 5 a 6). Do GIS byly samozřejmě vloženy i sídelní jednotky, u nichž vodní mlýny nebyly zapsány. Data však obsahují pouze vlastní lokaci těchto jednotek.

prameni často zahrnující další povinnosti poddaného, 8) poznámka, 9) souřadnice obce, u níž byl mlýn zapsán, jelikož jeho poloha nebyla na základě písemných pramenů zjištělná. Současně byla z obou pramenů vypsána veškerá zde zachycená sídla, a následně byla ověřena jejich lokace. K těmto sídlům byly zjištěny souřadnice na mapovém serveru www.mapy.cz, které je v prostoru jasně definovaly. Posléze byla veškerá prostorová data převedena do souřadnic S-JTSK a vložena do GIS (tab. 7, 8).

12.2 Mapování vodních mlýnů z vybraných písemných pramenů

Poloha vodních mlýnů byla definována souřadnicemi, a to nejčastěji na střed obce, ke které byl mlýn připsán, jelikož písemné prameny neudávaly přesnější lokalizaci. Zjištění alespoň přibližného umístění tak umožnilo studovat rozložení vodních mlýnů v prostoru v součinnosti s přílehlými vesnicemi, městečky a městy.

Vložením vybraných dat ze zvolených písemných pramenů na podkladový snímek mapy Ortofoto do programu ArcMap 10 se objevila síť mlýnských děl a sídelních jednotek (obr. 17). Z těchto map bylo zjištěno, že v některých částech zvolených oblastí jsou „bílá“ místa bez jakýchkoli staveb se zařízením na vodní pohon či sídlících mlynářů. Tato prostorová disproporce mlýnských děl byla zvláště patrná v urbáři panství Pardubice a Kunětická Hora.

12.2.1 Zjištěné struktury a jejich interpretace

Rozvrstvení vodních mlýnů v obou sledovaných oblastech (obr. 14, 15) bylo o mnoho méně vyrovnané oproti původnímu předpokladu. Domněnka vyrovnanější sítě vodních mlýnů pramenila z předpokladu, že byla vybrána ucelená dominia s výjimečně příznivým stavem dochovaných pramenů. Zjištění z takovýchto dat v sobě skrývala určitá omezení.

12.2.1.1 Urbář panství Pardubice a Kunětická Hora po roce 1494

Pro urbář panství Pardubice a Kunětická Hora datovaného na skloněk 15. století, bylo zjištěno 149 správních jednotek. Tento soubor čítal 143 vesnic, 5 městeček a 1 město. Pro toto panství bylo dále identifikováno 32 mlýnů nacházejících se ve 27 správních jednotkách a 6 mlynářů sídlících ve třech obcích. Prostým vydělením těchto údajů bylo možné získat obecnou představu o počtu správních jednotek připadající na jeden vodní mlýn (tab. 9). Výsledek byl vcelku příznivý, na jeden vodní mlýn náležely

3,9 správní jednotky. Tedy nejenom vsi, ale také města a městečka. Jelikož nebylo možné stanovit váhu jednotlivých dekriptorů (u mlýnů jejich kapacitu a u správních jednotek jejich velikost) a ani jejich konečný počet z důvodu účelovosti pramene²⁴, bádání se zaměřilo na venkovské prostředí, kde lze očekávat nižší disproporce mezi jednotlivými objekty. Výsledek byl tedy přepočítán pouze pro venkovské poměry (tab. 9), což znamenalo, že počet veškerých vsí byl vydělen pouze počtem vesnických mlýnů. Do tohoto výčtu byly zahrnuty i lokace, které jsou dnes součástí měst jako Pardubice-Rosice či Pardubice-Svítkov. Výsledek se výrazně nezměnil. Na jeden vodní mlýn následně připadly 4,5 vsi. Tato skutečnost byla způsobena nevyrovnaností lokace mlýnů ve městech, městečkách a na vesnici. Získaný výše uvedený poměr mlýna a sídelní jednotky však udával pouze průměrnou hodnotou, která v jednotlivých oblastech panství Pardubice a Kunětická Hora nebyla dosažena či naopak nabývala o mnoho příznivějších proporcí. Příkladem jsou tři vybraná území nazvaná severní oblast, západní oblast a jihovýchodní oblast, které zachycuje obrázek 16 (obr. 16). Na severu se mlýny vyskytovaly pouze ve dvou případech. Ve Starých Ždánicích a v Opatovicích nad Labem. Tento počet doplnili tři mlynáři, sídlící v Žaravicích (2) a Rohovládově Bělé (1). Celkem bylo zjištěno v dané oblasti 31 obcí a 5 mlýnů/mlýnářů. Jeden mlýn/mlýnář poté musel obsloužit 6,2 obce. V západní oblasti při shodném způsobu výpočtu toto množství kleslo na 4 vesnice a v jihovýchodní oblasti dokonce na jeden mlýn připadlo 1,75 vsi. Na základě těchto výpočtů lze předpokládat určitý počet chybějících vodních děl. Množství nezapsaných mlýnů nemohlo být zjištěno ani vypočítáno (srov. Kap. 12.2.2). Přibližnou hustotu vodních mlýnů na konci 15. století v oblasti Pardubicka a části Chrudimska dle předložených výsledků bylo možné pouze odhadnout na poměr 1 mlýn / 3 – 5 vsí. S přihlédnutím k zásadnímu prameni z konce 16. století, z něhož bylo možné získat poměrně přesnou představu o hustotě poddanských vodních mlýnů na rožmberských panstvích (1 mlýn / přibližně 1 poddanská ves) (Honc 1959, 150) však vysvítá, že by tento poměr mohl být ještě příznivější.

²⁴ Pramen obsahoval pouze ty provozy, které odváděly poddanský úrok či jiné dávky vrchnosti, přičemž neuváděl jejich kapacitu.

12.2.1.2 Berní rejstřík majetku pražského arcibiskupství k roku 1379

V berním rejstříku majetku pražského arcibiskupství pro okrsek Červená Řečice datovaném k roku 1379 bylo zjištěno 89 správních jednotek. Tento soubor čítal 86 vesnic, 3 městečka a 1 město. Pro jmenovanou oblast bylo identifikováno 34 mlýnů nalézajících se ve 28 správních jednotkách. Pomocí shodných výše uvedených početních úkonů byl získán totožný údaj, který vyšel ještě příhodněji, nežli v prvním případě (srov. tab. 9, 10). Na jeden vodní mlýn připadly 2,6 správní jednotky. Zajímavé bylo zjištění výpočtu situace v prostředí venkova, která se téměř nelišila od předchozího. Průměrně měl v okrsku Červená Řečice jeden venkovský mlýn pracovat pro 2,7 vesnic. Berní rejstřík oproti urbáři má současně zajímavý bonus v podobě počtu kol připadající na jeden zapsaný mlýn. Tímto byla stanovena alespoň základní váha tohoto deskriptoru pro studium rozložení mlýnských kapacit. Současně byl učiněn pokus definovat kolik správních jednotek, potažmo vsí připadá na jedno mlecí složení (viz tab. 10). Na jeden mlýnský stroj připadlo pouze 1,6 sídelní jednotky a 2,3 vesnice. Zobrazením počtu kol do mapového podkladu (obr. 18-23) byly definovány kapacity jednotlivých mlýnů v prostoru. Tímto způsobem byly alespoň z části odhaleny prostorové disproporce mlýnských provozů. Dva vesnické mlýny stojící mimo síť, vybavené vyšším počtem kol, patrně kompenzovaly nedostatek staveb se zařízením na vodní pohon v dané oblasti. Jedním z těchto objektů byl tříkolý mlýn na jihu dominia, situovaný v obci Jistebník a druhý čtyřkolý mlýn se nalézal v severovýchodní části sledované oblasti, v obci Budíkov (obr. 21 a 22). Rozvrstvení venkovských vícekolých mlýnů v prostoru bylo více méně rovnoměrné, oproti městskému prostředí (srov. Obr. 19-23). Data o hustotě vodních mlýnů na vsi z berního rejstříku se tak začala blížit relacím udávaným J. Honcem pro rožmberské panství z konce 16. století. Berní rejstřík majetku pražského arcibiskupství z roku 1379 nezaznamenal veškeré stavby se zařízením na vodní pohon, jak lze předpokládat z předložené mapy (obr. 15), avšak data, která byla k dispozici, prokázala relativně hustou síť vodních děl oblasti Pelhřimovska. Tato distribuce mlýnů by se již mohla blížit středověké realitě. Tuto domněnku podpořilo nejen příznivější rozvrstvení mlýnů v krajině s přihlédnutím k jejich kapacitě, ale také fakt, že v berním rejstříku, oproti urbáři, byly zapsány veškeré vodní mlýny, které k roku 1379 skutečně podlehly daňovému odvodu.

12.2.2 Zhodnocení možností a limitů výzkumu hustoty vodních mlýnů v písemných pramenech

Z výše uvedeného plyne, že přesné výsledky jak hustoty, tak polohy mlýnských děl z českých písemných pramenů nebylo možné získat. Dosažený rezultat byl jak v případě urbáře panství Pardubice a Kunětická Hora tak i berního rejstříku majetku pražského arcibiskupství zatížen neznámou chybou. Vzájemná komparace těchto dat, tak jako srovnávání s jinými regiony by tedy byla v současnosti kontraproduktivní. Primární příčinou tohoto problému je funkce dosud edičně zpřístupněných pramenů, neboť jak urbáře, tak výběrčí rejstříky sloužily k zaznamenávání poddanského úroku. Z účelu tohoto typu pramene plynou tedy jeho hlavní limity, k nimž navíc často přistupuje neznámá kapacita těchto objektů. Z tohoto důvodu se ukázalo jako nejperspektivnější studium části berního rejstříku majetku pražského arcibiskupství, který zachycoval nejen počet mlýnů, ale z větší části i jejich kapacity. Plné vytěžení tohoto pramene je tak velmi žádoucí. Z předložených map lze předpokládat, že určitý počet mlýnů nebyl v pramenech zaznamenán. Tyto objekty nebyly žádným způsobem doplňovány. Výsledky této části disertační práce lze tedy opět chápat pouze jako dva hypotetické modely hustoty a polohy středověkých mlýnských děl, které v současnosti slouží jako příspěvek k rozproudění diskuse na toto téma a k podnícení zájmu o výzkum této problematiky.

Příkladem nedostatečně kritického přístupu k písemným pramenům může být snaha M. Dembińské spočítat hustotu vodních mlýnů ve vrcholně středověkém Polsku. Metoda je založena na detailní analýze písemných pramenů pro období 13. a počátku 14. století. Hypotetický počet vodních mlýnů, respektive jejich kol, na území tehdejšího Polska bylo stanoveno součtem všech objektů zmíněných v dochovaných listinách. V případech, kdy pramen počet mlýnů/kol přesně neudává, autorka pracovala s konstantou odvozenou z mladších písemností. Pozoruhodný je zejména způsob, jakým M. Dembińska vyřešila problém nerovnoměrného dochování písemných pramenů. Předpokládaný počet chybějících objektů, k nimž se listiny nedochovaly či se předmětem zlistinění nikdy nestaly, kompenzovala zvýšením celkového předpokládaného množství vodních kol o 25%. Na základě znalosti rozlohy Polska, počtu obyvatel k danému období a na základě předpokladu kapacity vodních mlýnů autorka zjistila, že na plochu 220 km² připadalo jedno moučné složení, přičemž

vodní mlýny kryly roční spotřebu semílaného obilí pro středověké Polsko přibližně z 1/5. Nízká hustota mlýnů tak byla ospravedlněna značným užíváním ručních mlýnků (Dembińska 1973, 192-195). Proti ručním mlýnkům nelze mít námitek, jejich užívání lze předpokládat nejen ve 13. a 14. století, ale také i později²⁵. Z uvedeného je zřejmé, že ačkoli podrobná analýza písemných pramenů musela být velmi náročná, výsledná zjištění jsou evidentně zatížena chybou, jejíž výše je nezměřitelná a závěry jsou diskutabilní.

12.2.4 Perspektivy výzkumu hustoty a polohy vodních mlýnů

Lze však předpokládat, že dlouhodobý systematický nedestruktivní výzkum těchto objektů, jenž je v současné době v počátcích, v součinnosti s postupující heuristikou a edičním zpracováním písemných pramenů by měly tuto otázku v budoucnosti lépe osvětlit.

²⁵ Archiv hlavního města Prahy, fond Magistrát hlavního města Prahy I., Hlavní spisovna, manipulace 1802–1806, sign. A 47/438, karton 25 (1803 Oznámení o zahájení prodeje nového typu mlátičky, pračky a ručního mlýna.) Tamtéž, man. 1827–1831, sign. A 47/1834, karton 361 (1830 Guberniální dekret informující o výhodách železného ručního mlýna sestrojeného hejtmanem pluku von Managetta.)

13 ARCHEOLOGICKÝ ODKRYV VODNÍHO MLÝNA V TOUCHOŘINÁCH ČP. 40

13.1 Úvod

V letech 2011 až 2014 proběhly 4 etapy archeologického záchranného odkryvu v prostoru vodního mlýna Touchořiny čp. 40 u Zubrnic u Ústí nad Labem (okres Litoměřice) v severozápadních Čechách (obr. 24). Archeologický výzkum byl iniciován aktivitami Souboru lidové architektury Zubrnice, na jehož pozemku se relikty mlýna nalézají. Záměrem vedení skanzenu je vytvoření mlýnské stezky, která by zahrnovala 5 parcel mlýnských staveb (obr. 25).

Exkavace probíhala vždy v letních měsících pod záštitou Západočeské univerzity v Plzni, katedry archeologie jako studentská praxe (obr. 26).

Vodní mlýn Touchořiny čp. 40 zanikl v průběhu 20. století likvidací těžkou technikou v souvislosti se zvelebováním českého pohraničí. Tyto stavby v pohraničních oblastech jsou specifickým druhem památek, které byly v minulosti zkoumány z pohledu nedestruktivní archeologie (Funk 2010, 267-279; Bureš 2013, 29-52) i archeologickým odkryvem (Funk 2013, 151-153; Galusová 2009, 67-82)²⁶. Zánik staveb souvisel s kulturním úpadkem českého pohraničí po transferu původního německého obyvatelstva po druhé světové válce (Kovařík 2004, 707). Stavby, které nebyly v průběhu druhé poloviny 20. století dosídleny, chátraly a posléze byly bořeny z důvodu potřeby odstranění pustnoucích pomníků minulosti, a dosáhnutí estetického zkvalitnění krajiny. Z tohoto důvodu se lze setkat s mnoha formami reliéfních tvarů (Funk 2010, 267-279; Bureš 2013, 29-52), a to od stojících budov zachovaných téměř až do úrovně pozednice, kterým se vlna masivní likvidace vyhnula (ves Vitín, okres Ústí nad Labem), až k objektům, které byly pečlivě zdemolovány (vodní mlýn Touchořiny čp. 40, okres Litoměřice). Exkavace vodního mlýna Touchořiny čp. 40, ležícího v severozápadních Čechách – taktéž za hranicí českého vnitrozemí, poukázala nejenom na potenciál tohoto typu památek, ale také na jeho metodickou odlišnost.

²⁶ Mimo výzkumy těchto již zaniklých moderních objektů v českém pohraničí byly zkoumány objekty v jádrech žijících vsí jako v případě Češnovic (Vařeka 2004, 254) či ve vsích zaniklých z důvodu exploatace surovin. V tomto případě se jedná kupříkladu o Libkovic (Nováček – Vařeka 1994, 223; Nováček – Vařeka 1993, 49-51; Vařeka 2004, 257-258) či německý Breunsdorf (Smolník 2011; Oexle 2002; Scholz 1998). Metodika výzkumu těchto staveb je blízká exkavaci objektů v českém pohraničí. Ve všech případech byla potvrzena kontinuita staveb do středověku a minimální pohyb budov na parcele od jejich založení.

13.2 Přírodní a historický kontext

13.2.1 Geomorfologie

Podle geomorfologického členění území České republiky se lokalita rozkládá na rozhraní okrsků Bukovské středohoří a Litoměřické středohoří (geomorfologický celek IIIB-5 České středohoří, podcelek IIIB-5A Verneřické středohoří) (Zavřel 2014, 1).

Vodní mlýn byl situován do prostoru levobřežní části pleistocénní nivy Lučního potoka v nadmořské výšce přibližně 330 m nad mořem. Jmenovaná vodoteč svojí erozní a akumulační činností ovlivnila charakter reliéfu nejbližšího okolí, jenž lze charakterizovat jako neovulkanický georeliéf se strukturně denudačními plošinami na lávových příkrovech. Území je odvodňováno Lučním potokem do Labe (tamtéž).

13.2.2 Geologické poměry

Podle geologických map 1 : 50 000 (Shrbený red. 1990) a 1 : 25 000 (Macák – Shrbený – Šibrava 1967) lze geologický podklad lokality definovat jako potoční sedimenty. V okolí k povrchu vystoupila deluviální, převážně kamenitá tělesa tvořená horninami terciérních vulkanitů, dále vlastní tělesa bazaltických vyvěřelin a jejich pyroklastik (tufů). V bezprostředním západním a severním okolí Zubrníc i západně a jižně od Touchořin se dochovaly menší odhalené relikty jílovitých až křemenných pískovců s vložkami prachovců až jílovců.

Podloží na lokalitě vzniklo akumulační činností Lučního potoka. Jedná se o štěrkopískové až balvanité stratigrafické jednotky, které byly odkryty v S1, a to nejvýrazněji v sektorech VI a VIII. Tyto vrstvy byly tvořeny silně ulehlým tmavým zahliněným štěrkem bazaltických hornin o proměnlivé velikosti valounů. Povrch terasy byl překryt světle okrovými slídnatými jílovitými hlínami s kolísavou příměsí písku a ojedinělých valounků bazaltických hornin. Jednalo se o povodňové uloženiny s největší pravděpodobností pleistocénního stáří. Na tomto substrátu se během holocénu vyvinula nevýrazná slabě humózní jílovitá půda – SJ 120. Původní terén byl tedy dán svrchní hranicí této půdy (Zavřel 2014, 1-2, Foto 1).

13.2.3 Vegetační pokryv

Před exkavací byla lokalita zarostlá sukcesními společenstvy dřevin a bylin. Po vyčištění polohy vodního mlýna a zahájením výzkumu byla tato flora zachována pouze v okolí vlastní zaniklé stavby. Archeologická plocha však vytrvale zarůstala různými druhy travin a kopřivami či obrůstajícími pařezy listnatých pionýrských dřevin. Nejčastěji rostoucími stromy v přímém okolí objektu byly jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a javor horský čili klen (*Acer pseudoplatanus*) v počtu šesti kusů, dále druhy vrb (*Sallix*) a líska obecná (*Corylus avellana*) se vyskytovaly po třech jedincích, a v počtu jedna až dvě dřeviny byly zjištěny habr obecný (*Carpinus betulus*), bez černý (*Sambucus nigra*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*). Mezi nižším bylinným patrem vévodila kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a různé druhy trav, jako například jílek vytrvalý (*Loilum perenne*), kostřava luční (*Festuca pratensis*) či pýr obecný (*Triticum repens*). Mimo tyto rostliny se v okolí vyskytovaly ostružiník maliník (*Robus idaeus*), jahodník obecný (*Fragaria vesca*) a sasanka hajní (*Anemone nemorosa*). Vyjma lesních pionýrských dřevin zde byly zjištěny i staré ovocné stromy jako jabloň (*Malus*) a třešeň (*Prunus*). Z okrasných druhů zde byl zachován pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*). Tyto ušlechtilé dřeviny a okrasný keř jsou zdejší zanikající připomínkou kultivační činnosti člověka.

13.2.4 Historie

Před realizací archeologického odkryvu byl proveden podrobný archivní průzkum, který realizoval M. Ebel (Ebel 2010). Nejstarší písemná zpráva o tomto objektu pochází z roku 1636, kdy již stojící malý mlýn koupil mlynář Mathes Hemm, manžel Lídy, majitelky sousedního mlýna proti toku, za 170 kop míšeňských grošů. Objekt nechal ihned přestavět za 200 kop grošů a po jeho obnově jej postoupil vnučce manželky Lídy, Anně a jejímu synovi Petru Regenärmelovi (Richter 1942, 148).

Roku 1673 mlýn získala rodina Schindlerů za 320 kop grošů (stará kupní cena). Prodávající si zde vyhradili právo užívat do jejich smrti komoru. V tuto dobu je poprvé mlýn v pramenech jmenován jako Hutmühle. Roku 1714 postoupil Wenzel Schindler mlýnské dílo svému synovi Wenzlu Schindlerovi. Cena byla stanovena na 230 kop. Otec si vymínil do své smrti užívání komory. V polovině 18. století Wenzel Schindler postoupil svou zahradnickou živnost i s mlýnem synovi Hansi Görgu Schindlerovi.

Stanovená cena usedlosti byla vyčíslena na 240 kop. Otec i matka nového hospodáře si vyměnili světničku na spaní. Mlynář Hans Schindler roku 1775 postoupil dům i s mlýnem svému synovi Johanu Wenzlu Schündlerovi za 200 kop. Výměnou za postoupení objektu získal otec nového mlynáře komoru nad světnicí. Chalupník Johann Georg Schündler platil roční daň 11 zlatých a 54 a půl krejcaru, přičemž měl robotní povinnost ruční robotu 3 dny v týdnu po celý rok. Po jeho smrti, 30. listopadu roku 1827, zdědil mlýn s hospodářskou budovou a chalupu syn Joseph Schindler. Majetek byl vyčíslen na 1000 zlatých konvenční měny. Sestry Franziska a Rosalie dostaly výměnky, jež zahrnovaly „*freie Stubenraum, die hintere Stubenkammer, die halbe Mühlkammer, das obere verschlagene Bödel über dem Stalle, das Stübel an der Stube zur Bewahrung ... das ganze Bühnel über dem Stübel, sowie der Anschiebling beim Backofen.*“ Matka získala „*die freie Stubenraum, die hnitere Stubenkammer, die halfte der Stubenbühne, das neue erbaute Stübel an der Stube zur Wohnung ... das ganze Bühnel über dem Stübel, das obere verschlagene Bödel über dem Stalle, die halbe Mühlkammer*“. V tento čas ke mlýnu náležela pole v rozsahu 11 jiter 1555 sáhů, louky, zahrady, pastviny o rozloze 3 jiter a 662 sáhů, dále lesy o velikosti 4 jiter a 1 sáhu, což bylo celkem 19 jiter a 618 sáhů, tedy 11,16 hektarů.

Roku 1862 mlýn Touchořiny čp. 40 (nové číslo) koupila Katharina Wawrová a její ženich Winzenz Tschernoster za cenu 4000 zlatých rakouských. Pro Josefa Schindlera a manželku Theresii byl zaknihován výměnek. Manželé Tschernosterovi mlýn drželi až do druhé světové války a postupně jej zmodernizovali.

K roku 1924 byl učiněn zápis do vodní knihy. Mlýn Touchořiny čp. 40, patřící Franci Tschernosterovi, leží na toku Kreuzbach. Mezi parcelou č. kat. 511 a 515 je na pravém břehu potoka situován jez s kamenným tělesem a dřevěným prahem. V potoce nedaleko je umístěno stavidlo, kterým se vpouští voda na mlýn, popřípadě do rybníka. Otvor, kterým se stavidlo uzavírá, měří 0,50 x 0,47 m. Rybník (katastrální číslo 505) je rozšířeným potokem. V rybníku je zřízen přetok, který je stále otevřen. Zařízení tohoto přetoku sestává z kamene (1 x 0,6 x 0,6 m) s čtverhranným otvorem (0,33 x 0,35 m), do kterého je zapuštěna čtverhranná roura o shodných rozměrech. Horní hrana roury leží v té výšce, do které se drží voda v rybníce. Od tohoto základního kamene vedou cementové roury o průměru 0,30 m do potoka (parcelní číslo 784). Regulace přítoku vody na kolo v rybníce sestává z kamene (1 x 0,6 x 0,6 m) s kruhovým průřezem o

velikosti 0,30 m, do kterého vpadá kuželovitá zátka, ovládaná přímo ze mlýna. Na kruhový průřez navazuje cementová roura taktéž o průměru 0,30 m, která vede vodu na vantroky o rozměru 0,32 x 0,27 m. Kolo na vrchní vodu měří 5,25 m v průměru, jeho šířka je 0,80 m a světlost 0,62 m. Voda z lednice odtéká kamenným podzemním kanálem o rozměru 0,90 x 0,50 zpět do potoka Kreutzbach. Mlýnské zařízení se skládá ze šrotovníku s výtahem, loupačky, čistících strojů, a dalších komponent. Mlynář má povinnost na vhodném místě zapustit železnou skobu 40 cm dlouhou, 10 cm širokou a 2 cm silnou, na jejímž základě se budou stanovovat veškeré důležité body vodních zařízení (Ebel 2010).

Tento mlýn sloužil svému účelu ještě v roce 1930 (Ministerstvo veřejných prací 1932, sešit 10, 31). Patrně tedy pracoval až do 2. světové války. Posléze byl chátrající objekt důsledně zlikvidován nejspíše v rámci jedné z demoličních akcí Ministerstva vnitra nebo následných akcí v průběhu 60. let (Kovařík 2009, 133; Topinka 2005, 571).

13.3 Cíle a metody

Hlavním cílem archeologického výzkumu bylo zjistit stáří a následný vývoj zástavby parcely mlýnského díla a tato zjištění komparovat s informacemi z písemných pramenů. Základním požadavkem, který vycházel ze záměru v budoucnu lokalitu prezentovat jako archeologickou památku, byla snaha minimálně narušit veškeré zjištěné relikty konstrukcí, pokud to nebude v rozporu s hlavními cíli exkavace.

Odkryv byl realizován na základě standardně provedené archeologické sondáže dle pravidel KAR ZČU v rámci studentských praxí na vybrané části parcely vodního mlýna Touchořiny čp. 40 (okres Litoměřice, k. ú. Touchořiny).

Před započítím výzkumu byla připravena metodika pro popis stratigrafických jednotek. Každá stratigrafická jednotka měla být označena číslem sondy a pořadovým číslem dané jednotky. Situace byla zjednodušena volbou číselné řady v řádu 100. Důvodem pro tento postup byl předpoklad, že sonda nebude obsahovat více jak 99 jednotek. Každý sektor měl být značen římskými číslicemi a objekty popsány velkými písmeny abecedy. Konstrukce měly být označovány vlastní číselnou řadou od K1 do Kn. Výzkum se zaměřil především na vlastní mlýnské dílo. Z tohoto důvodu byla

zvolena strategie velkých sond, členěných na sektory (pokud to bylo relevantní), jelikož se předpokládalo, že mnohé vrstvy v jednotlivých sektorech budou totožné. V praxi se tato volba ukázala jako velmi vhodná. Problémy tak vznikly pouze v případě, že byla vrstva s kameny mylně interpretována jako destrukční vrstva a zařazena mezi vrstvy (například původní vrstva 406 v sondě 4 nebo vrstva 115 v sondě 1, s IV). Posléze se však ukázalo, že se jednalo o konstrukci. Tento problém byl vyřešen vložení velkého písmene „K“ před číslo takovéto jednotky a dále s ní bylo zacházeno jako s konstrukcí (K115, K406).

Poloha sond byla zvolena s ohledem na pozůstatky stavby zasažené likvidací ve druhé polovině 20. století (destruovaný materiál deponován do zahloubených prostor, narušení konstrukcí a nejmladších konstrukcí podlah a dlažeb), cíle výzkumu a technické možnosti odkryvu (obr 27). V roce 2011 byla věnována pozornost prostoru východně od mlýnice, kde byly očekávány relevantní situace k vývoji stavby a minimální přítomnost sutin. Zde byla vytýčena sonda 1 o 15 sektorech s rozměry 10 x 6 m, které byly odkrývány v šachovnicové síti. V roce 2012 došlo k rozšíření sondáže východním směrem. Sonda 2 o dvou sektorech, kdy každý měřil 2 x 2 m, byla vytýčena do prostoru sklepa. Výzkum byl veden po přirozených stratigrafických jednotkách v celé ploše sondy. V roce 2014 byla v sektoru II provedena zjišťovací sondáž, která v úrovni 1,8 m pod současným povrchem terénu narazila na podlahu sklepa. Tento odkryv odhalil pouze destrukční vrstvy 20. století, které vznikly při likvidaci lokality. Na základě těchto zjištění byla strategie výzkumu přepracována. Sonda 2 byla rozšířena na konečných 4 x 7 m a tento prostor se připravil pro exkavaci těžkou technikou. Bagr vyčistil sklep od destrukce a velkých kamenů, sklepní prostory byly zapaženy a dno sklepa začištěno. Výzkumem tak byl podchycen celý prostor sklepení a jeho vztah k další konstrukcím. V roce 2012 byl východně od sondy 2 položen další sektor o rozměru 2 x 2 m, který měl řešit umístění východní štítové zdi mlýna. Tento výkop však musel být v hloubce 0,53 m uzavřen z důvodu prezence značného množství destrukce, jíž nebylo možné danými prostředky exkavovat. Jižně od této sondy tak byla v roce 2014 vytýčena sonda 3 a 4, která měla řešit shodnou problematiku jako sonda 2, sektor III. Sonda označená pořadovým číslem 3 byla pouze zjišťovacím výkopem podél konstrukce K02 a již zasypaným sektorem S2, sIII o rozměru 0,5 x 0,5 a sledovala napojení předpokládané konstrukce východní štítové zdi ke K02. Sonda 4 dosáhla standardního rozměru 2 x 2 m a měla sledovat ve vhodnější

poloze průběh zdiva východní štítové konstrukce. V roce 2013 a 2014 probíhal paralelně s výše zmíněnou sondáží též odkryv technických prostor bagrem s fotografickou dokumentací. Po skrývce značné části sutin těžkou mechanizací byla zbývající vrstva destrukce o mocnosti 0,4 – 0,5 m exkavována ručně, aby nedošlo k porušení předpokládaných strojů, ležících na dně mlýnice. Technická prostora svými zdmi tvořila sondu 5.

13.4 Archeologické situace

V rámci této kapitoly byly zařazeny archeologické situace, které se jevily jako relevantní pro interpretaci výzkumu. Sondy 2, 4 a 5 byly dokončeny 01. 08. 2014. Takto krátký časový horizont od ukončení výzkumu do odevzdání této práce neumožnil začlenit do tohoto díla veškeré poznatky a situace, zvláště pak zpracovat dokumentaci a získané nálezy. Veškeré výsledky je tedy třeba chápat jako předběžné, které mohou být v budoucnu po hlubším zkoumání dané problematiky zpřesňovány. Pouze sondy 1 a 3 byly dokončeny do roku 2013. Archeologická komise svolaná na 14. 08. 2013 projevila pochybnosti o pravdivosti interpretace SJ 123 jako podloží v sondě 1 a charakteru konstrukcí K02, K03, K07 a K115 i jejich vztahů. Tyto nejasnosti byly řešeny v následujícím roce, kdy probíhaly dodatečné zjišťovací sondáže do podloží a začišťování vybraných konstrukcí i jejich vztahů. Detailní vyhodnocení tak bylo provedeno pouze v případě sondy 1, jelikož výsledky z roku 2014 ve většině případů potvrdily původní domněnky. Marginální soubor keramiky, který byl získán v sondě 1, nejčastěji ze začištění profilů, nebyl pro současné dílo podstatný. Na archeologické komisi vodního mlýna Touchořiny čp 40, svolané ke dni 24. 7. 2014, bylo dohodnuto provedení stavebně historického průzkumu, který však bude dokončen nejdříve na konci září roku 2014. Lze předpokládat, že závěry tohoto bádání mohou ještě výsledky výzkumu zčásti transformovat. Komplexní závěry z exkavace tak budou ještě následně publikovány, a pokud vzniknou určité nesrovnalosti, bude na ně ve zveřejněných textech poukázáno.

13.4.1 Sonda 1

Sonda 1 celkem obsahovala 79 stratigrafických jednotek, z nichž bylo definováno 52 vrstev, 25 konstrukcí a 2 objekty A v sektorech III a XIII. Sonda 1 dosáhla nejhlubší úrovně v sektoru IV, a to hloubky 1,42 m (B5 = 325,19 – povrch a B463 =

323,77 m n m - SJ 123). Ve svrchní vrstvě sondy 1 v sektorech 3, 5, 7, 12 a 13 se objevil písčitohlinitý zásyp o mocnosti 0,32 až 0,20 m, místy probarvený do červena až oranžova (vrstva 103, nivelace B3 = 325,26 až B51 = 325,06 m n m). V uloženině se nalézaly drobné úlomky světlé keramiky vnitřně i oboustranně glazované (56 kusů). Pod tímto zásypem se ve jmenovaných sektorech nacházely horizonty zahloubené 0,13 – 0,25 m s fragmenty světlé glazované hrnčiny (tab. 11 – 13)²⁷. Tyto vrstvy se přimykaly od západu ke konstrukci K07. Tato zeď o zachovalém rozměru 4 x 0,6/0,7 - 0,9 m byla vystavěna ze sbíraných a částečně uměle tvarovaných kamenů místních bazaltických vulkanitů. Mimo tyto horniny byl využit též zlomek mlýnskému kamene ze středně zrnitého porézniho pískovce, který byl opatřen křesem (obr. 28) a kámen hnědočerveného bazického vulkanitu s ojedinělými drobnými mandlemi vyplněnými zeolity o rozměru 30 x 20 x 25 cm (Zavřel 2014, 4). Konstrukce K07 byla oboustranně (méně pravidelně) lícovaná, pojená maltou. Její povrch byl zachycen v úrovni B 55 = 325,36 m nad m) V úrovni 0,45 – 0,50 m pod rovinou současného povrchu terénu byla zjištěna v téměř celé ploše sektorů 3 a 5 vrstva kamenů s odlišně probarvenou hlínou a jílem, které korelovaly s úrovní základové spáry K07 (obr. 29) (B627 = 324,92 m n m). Tato vrstva kamenů z hornin místní proveniencí se zahlubovala až do úrovně 1,35 m pod povrchem, kde se již nalézalo šterkopískové až balvanité podloží svažující se k severu (úroveň povrchu B161 = 323,96 až B463 = 323,77 m n m), tvořené silně utuženým tmavým zahliněným šterkem bazaltických hornin o proměnlivé velikosti valounů (obr. 30). Zvrstvení tvořené kameny a hlínou i jílem nad podloží bylo vzájemně stratigraficky odlišeno. Jednotlivé vrstvy 135, 136, 138 a 139, 143, 144 a 145 obsahovaly směs fragmentů světlé keramiky malované červenou hlinkou a současně fragmenty světlé glazované hrnčiny (celkem 210 kusů hrnčiny) (obr. 31). Ve vrstvě 138 na hranici sektorů 3 a 5 na povrchu konstrukce 115 (nivelace B564 = 324,97 m n m), při základové spáře konstrukce K07, v úrovni 0,4 m pod povrchem, byla zjištěna drobná konvička světlého střepu s odlomenou trubicovou výlevkou (obr. 32).

V sektoru 6 a částečně též v sektoru 4, maximálně 10 cm pod současným povrchem terénu, ve vrstvách 104, 107, 108 a 109 byl odhalen kompaktní soubor fragmentů oxidačně pálené hrnčiny zdobený červeným malováním, případně rytím rádélkem (obr. 33). Výzkum v sektoru 4 odhalil větší část narušené konstrukce K115

²⁷ Tabulka 11 přináší počty artefaktů dle stratigrafických jednotek a tabulka 12 zaznamenává veškeré provedené nivelace z bodu M9 o nadmořské výšce 325,48 m n m. Tabulka 13 obsahuje rozbor stratigrafických jednotek – vrstev.

pojenou na jíl (nivelace B609 = 324,79 m n m), orientovanou ve směru východ-západ, která se zčásti projevila i východním směrem v sektoru III. Tato konstrukce byla tvořena kameny až balvany zaoblenými vodním transportem šedočerných bazaltických vulkanitů nepravidelné velikosti (až 56 x 46 x 30 cm) (obr. 34). Mimo jmenované horniny se zde vyskytl i kámen slabě silicifikovaného křemenného pískovce (Zavřel 2014, 4). Ke konstrukci K115 o rozměru 2,12 x 0,45 x 0,7 m se od jihu vázala stratigrafická jednotka 108 v úrovni B164 – 325,12 (povrch) až B43 – 324,91 (dno) m n m (obr. 35). Konstrukci K115 překrývaly mladší fragmenty konstrukcí, které byly později sloučeny pod označení K07 (obr. 36), která již byla prohovořena na počátku kapitoly. V severní části sektoru 4 vrstvy 104 až 109 chyběly. Vyskytovaly se tu však nestejně mocné stratigrafické jednotky 106, 110, 111, 116, 117 a 128 o celkové mocnosti 1,37 m (obr. 37), pod nimiž se již objevila podložní uloženina (B271 = 323,82 m n m). Tyto vrstvy nad podložím obsahovaly propálenou hlínu, drobné úlomky cihel a hlinitojílovité vrstvy s uhlíky. Stratigrafické jednotky 105, 110, 111 a 112 i 106 měly shodný původ. Jednalo se o fluviální povodňové náplavy Lučního potoka, složené z 90% z jemné hlíny s příměsí 10% říčního písku a šterku s drobnými zrny křemenů a tmavých zaoblených vulkanitů. Výplň vkopu sektoru 4 pod vrstvou 106 obsahovala též kamenné prvky, které charakterem odpovídaly rozpadlé konstrukci K115, které se mísily s vrstvou 128 (B110 = 324 m n m). Uloženiny obsahovaly světlé fragmenty tenkostěnné glazované keramiky (celkem 279 úlomků hrnčiny). Pod zhroucenou K115 se již nalézalo šterkopísčité podloží (SJ 123) v úrovni 1,5 m pod současným povrchem terénu (obr. 38). Toto zvrstvení v sondě 1, sektoru 4 naléhalo na konstrukci K02, která byla tvořena tmavými bazaltickými vulkanity, a to jak ostrohrannými tak zaoblenými, které byly místy odděleny drobnými deskovitými horizontálně uloženými lomovými kameny světle šedých tefritických vulkanitů, takzvanými šíbrami (Zavřel 2014, 3) (obr. 39, 40).

13.4.2 Sonda 2

Sonda 2 obsahovala celkem 33 stratigrafických jednotek, z nichž 29 tvořilo vrstvy, a 4 představovaly konstrukce. Ve své nejhlubší úrovni dosáhla tato sonda 3,79 m pod úroveň současného terénu (nivelace B625 = 325,22 až B678 = 321,43 m). Tato nivelita byla dosažena pomocí těžké techniky (viz výše) a provedením zjišťovacího řezu o rozměru 3 x 0,5 m ve vrstvě 229 (obr. 41). Nejvíce prostoru v rámci sondy 2

zaujímal destrukční vrstva 202, jejíž mocnost dosahovala 1 – 1,2 m (obr. 42). Na poměr prozkoumaného prostoru a vytěžené zeminy bylo v sondě 2 získáno relativně malé množství hrčiny (celkem 404 zlomků). Výjimečně byla malována červenou hlinkou (pouze drobné fragmenty z konstrukcí sklepa K35) (obr. 43). Na základě velikosti a charakteru těchto zlomků keramiky lze předpokládat jejich původním uložení. Poloha vodního mlýna tedy byla osídlena již v průběhu 15. století. Spíše se jednalo o glazované nádoby z novověku až 19. – 20. století. Největší procento starší keramické produkce bylo získáno ze sektoru 1 (288 úlomků hrčiny) (Tab. 11). V sondě 2 byla naopak významná prezence nejmladších artefaktů, zvláště ve vrstvách 200, 201 a 202 počínaje skleněnými fragmenty tabulového skla a nádob (197 fragmentů), po umělohmotné (5 kusů – nebyly zaznamenány do databáze) či kovové nálezy (10), které souvisely se zanikáním stavby. Jedním z těchto artefaktů byl i československý desetník z roku 1973 ze SJ 200 z úrovně 325,10 m n m. Druhá mince, která byla nalezena ve shodném zvrstvení, pocházela z Itálie, kde byla vyražena roku 1867 (obr. 44). Kdy a za jakých okolností se na lokalitu dostala, není zřejmé.

Z konstrukcí byly v sondě 2 dominantní především K34, K35 a K36 (obr. 45, 46). Konstrukci K34 tvořenou cihlami a tmavými z části opracovanými vulkanity místní provenience, pojenou na maltu, přikrývala vrstva 205 o shodném charakteru jako SJ 105. Jednalo se o nejsvrchnější vrstvu v severní části sondy 2, a ačkoli její mocnost dosahovala 0,52 m (B413 = 325,23 m n m – B233 = 324,71 m n m), na konstrukci K34 ležela pouze v tenké vrstvě asi 5 – 8 cm. Od K34 se při okrajích sondy 2 táhly k jihu narušené zdi K35 (západní část o nivelitě B478 = 324,66 m n m) a K36 (východní část o nivelitě B259 = 324,42 m n m) složené z lomových světle šedých deskovitě odlučných tefritických vulkanitů místní provenience. Ojedinele se ve zdivu vyskytl zlomek mlýnského kamene z pevného silicifikovaného nevytříděného pískovce až slepence (Zavřel 2014, 3). Konstrukce K35 a K36 byly z relevantních důvodů následně spojeny do jediné konstrukce K35. Značná masa tohoto zdiva upozadila zbytky celokamenné konstrukce K37 o shodném materiálu (obr. 47), které se vyskytovaly ve velmi fragmentárním stavu v severní části sondy 2, a které byly následně také rozebrány. Jednalo se o mělce založenou konstrukci (0,30 m) se zachovalou korunou základů v úrovni B472 = 324,17 m n m.

13.4.3 Sonda 3

Sonda 3 obsahovala pouze 5 stratigrafických jednotek - vrstev, které zahrnovaly 12 fragmentů hrnčiny (SJ 300 a 305) a 10 porcelánu (305) (tab. 13). Sonda dosáhla úrovně 0,5 m pod současný povrch terénu o nivelitě 325,19 m n m a následně byla uzavřena z důvodu negativního zjištění jakýchkoli konstrukcí vážících se ke K02 (obr. 48).

13.4.4 Sonda 4

V sondě 4, rozšířené západním směrem a členěné na 3 sektory (1 x 0,5 m), bylo zjištěno 31 stratigrafických jednotek, z nichž 29 tvořilo vrstvy, 1 konstrukci a 1 objekt A, zahloubený do podloží. Pod svrchní vrstvou 400, která obsahovala 18 fragmentů hrnčiny, 2 zlomky skla a 3 porcelánu se v obou sektorech nalézaly utužené jílovité jednotky, které měly charakter zásypu a vyrovnávky podloží, které zde klesalo k východu (viz nivelace podloží B655 = 324,38, B656 = 324,16 a B658 = 323,9 m n m). Toto podloží definované jako SJ 422 mělo totožný charakter jako SJ 123 (obr. 49). Na podloží byla založena jediná zjištěná konstrukce sondě 4, sektoru 3 Jižní část sondy obsahovala jílovito-hlinité vrstvy, které výškově korelovaly s jílovitými zásypy, avšak obsahovaly více keramiky. Zejména se jednalo o SJ 412 (nivelita 324,5 m n m) a 415 (324,28 m n m), v níž bylo nalezeno 66 fragmentů hrnčiny, 12 kusů mazanice, 5 zlomků skla a 2 fragmenty porcelánu. Jednotka 415 zasahovala až k objektu A, který částečně vyplňovala. Úroveň této jednotky korelovala s vrstvou 417, která zaplňovala větší část objektu v jeho jihovýchodní části. Tato vrstva obsahovala především středně zrnou, oxidačně pálenou hrnčinu, v některých případech červeně malovanou o celkovém počtu 58 fragmentů. Při odstranění kamenů ohraničujících SJ417, byly zjištěny skutečné rozměry objektu, které byly podstatně větší. K SJ 417 nasedaly od západu a severu další stratigrafické jednotky 425, 427 a 428, které byly součástí vkopu a okraje výplně objektu A. Z těchto níže uložených vrstev bylo získáno 156 fragmentů světle oxidačně pálené hrnčiny středověkého až raně novověkého stáří. Výjimečně se zde objevily též drobné zlomky moderního skla či mladší hrnčiny (viz tab. 13). Objekt A byl prozkoumán pouze částečně. Dle probádané části o rozměru 1,30 x 0,70 x 0,90 m (viz nivelace B545 = 324,27 a B659 = 323,41), lze předpokládat, že se jednalo o rozměrný oválný objekt vyplněný uhlíky s jílovitými příměsemi a s nerovným dnem. Objekt byl zapuštěn do jílovitého podkladu SJ 426, který byl nejspíše součástí podloží

(obr. 50). Čtrnáct drobných keramických fragmentů světlé glazované i neglazované hrnčiny v této jednotce může souviset se splachy z okolí či s pochybením při zařazení střepů k této jednotce při exkavaci. Případně mohly být do jílovitého podloží tyto střepy zašlapány v souvislosti s budováním objektu A.

14.4.5 Sonda 5

Sonda 5 obsahovala téměř 2 metry mocné vrstvy sutin, které pokrývaly nejmladší situace technického prostoru. Celkem bylo v sondě 5 zjištěno 15 stratigrafických jednotek. Jednalo se o 13 vrstev a 2 konstrukce. Sondou 5 dále tvořily obvodové konstrukce, z nichž nejvýznamnější byla návodní zeď mlýna (obr. 51). Tato konstrukce v rámci výzkumu označená jako K20 byla vystavěna z částečně zaoblených kamenů tmavých bazaltických hornin získaných z kamenitých a balvanitých náplavů Lučního potoka i kamenitých svahovin. Ostrohranné horniny stejného typu byly použity méně a vznikly zřejmě rozbitím větších bloků. Výrazný vynášecí pas (obr. 52), který seděl na starší konstrukci utvářené shodným způsobem, byl však vystavěn z deskovitě až kvádrovitě odlučných porfyrických vulkanitů fefritického charakteru, které byly nejspíše lámány v lomu (Zavřel 2014, Foto 5). Ojediněle se podařilo zaznamenat výskyt kamenicky opracovaných křídových pískovců (sekundárně použité prvky nebo kamenický odpad) a zlomek mlýnského kamene (křemenný drobně porézni pískovec). Zvrstvení v sondě 5 bylo relativně jednoduché a sestávalo z destrukčních vrstev na povrchu a níže uloženými nejmladšími dlažbami technické prostory (obr. 53). Pouze v kapse pro paleční kolo na základě zjišťovací sondáže výzkum postoupil do starších horizontů. Z destrukční vrstvy - SJ500 bylo získáno 14 fragmentů hrnčiny, 10 zlomků moderních kachlů, 7 kusů polokameniny, 2 zlomky porcelánu, 102 zlomků skla, vzorek stavební keramiky a 123 zlomků železa (obr. 54). Zajímavým nálezem z kovových artefaktů, mimo kusy transmisí s řemenicemi a jiné technologie, byl fragment lustru (obr. 55), který byl do této polohy deponován v průběhu likvidace stavby. Mimo vlastní dlažby mlýnice byla dále zkoumána kapsa na paleční kolo, která byla taktéž zasypána sutinami (obr. 56). Zde bylo rozpoznáno 6 vrstev. SJ 501 a 502 obsahovaly zlomky technické výstroje (transmise, řemenice, převody, aj). Zajímavým nálezem v SJ 502 bylo dřevěné zhlaví čepu pro hřídel vodního kola. Mimo tyto technické detaily byly dále získány zbytky palečního kola (obr. 57). Vrstva 504 představovala asi 5 cm mocnou jednotku obsahující jílu se žlutým

pískem, v němž byly asi ze 40 % vyskládány kameny v úrovni 320,90 m n m (obr. 58). Pod touto relativně vyrovnanou vrstvou, se nalézala hnědo-červená jednotka SJ 506 o mocnosti přibližně 0,40 m, která obsahovala 64 fragmentů hrnčiny, 2 zlomky porcelánu, 1 zlomek polokameniny a 1 úlomek tabulového skla. Na této stratigrafické jednotce byla vystavěna kapsa pro paleční kolo (obr. 59). Pod SJ 506 se nalézala konstrukce K513, tvořená opět kameny zaoblených vulkanitů, pojená na jíl a současně též vrstva 507, která byla mocná pouze 5 cm. Obě jednotky byly detailně zkoumány pouze v severní části otvoru pro paleční kolo (obr. 60). Z vrstvy 507, v úrovni 320,54 m n m byl získán pouze jediný keramický fragment hlásící se svým charakterem a výzdobou nejspíše do průběhu 16. století (obr. 61). Pod touto jednotkou se již v úrovni 320,48 m n m nalézalo podloží – (vrstva 508), které lze prohlásit za shodné s SJ 229 v sondě 2 (obr. 62). Vrstvy 505 a 510 tvořily dlažby moderní mlýnice. Jednalo se o beton (SJ 505) v úrovni 320,90 m n m a cihlovou dlažbu (SJ 510) o nivelitě 320,83 m n m (obr. 63). Pouze vrstvy 509, 511 a 512 výškově nekorelovaly s výše uvedenými dlažbami a jejich složení napovídalo, že se jedná spíše o lože pro dlažbu, než hliněné podlahy (obr. 64). Otisky dlažeb však nebyly v těchto vrstvách patrné. V těchto jednotkách nebyly zjištěny žádné nálezy, vyjma SJ 509, kde byla objevena silně opotřebovaná mince hlásící se k roku 1861. Nejspíše 4 krejcar Františka Josefa I, ražený mezi lety 1860 – 1864 (obr. 65).

13.5 Keramické nálezy

Výzkumem bylo získáno celkem 2 436 fragmentů hrnčiny. Keramické nálezy ze sond 2, 4 a 5 jsou ve fázi zpracování a bylo proto přistoupeno k vyhodnocení keramických nálezů ze sondy 1.

Odkryvem sondy 1 bylo nalezeno 1476 fragmentů hrnčiny, přičemž 1389 bylo již analyzováno (viz tab. 14). Významné počty keramických úlomků byly zjištěny v sektoru 4 (739), dále v sektoru 13 (157) a 3 (271) a posléze v sektorech 6 (159), 5 (51) a 7 (45). Z celého počtu 1389 analyzovaných zlomků jich bylo 1031 atypických. Z typických fragmentů bylo možné odlišit 25 zlomků podhrdlí, 136 okrajů nádob, 40 pokliček, 27 uch a 101 dno nádob. Některé fragmenty keramiky byly vybaveny plastickou výzdobou či malbou. Plastická výzdoba uvnitř nádob byla zjištěna ve 30 případech a na povrchu keramických střepů se objevila 181 krát. Malovaná keramika se vyskytla u 221 fragmentů nádob, přičemž 11 jich bylo malováno uvnitř a 209 na

povrchu. Glazurou bylo vybaveno 418 stěpů. Celkem tak bylo získáno 958 neglazovaných úlomků, tvrdě oxidačně pálených, převážně malovaných červenou hlinkou, případně zdobených rytím rádélkem. Z těchto zlomků bylo získáno 71 okrajů, 39 pokliček, 15 uch a 63 dna nádob. Keramická hmota těchto fragmentů obsahovala středně zrný materiál. Tato keramika se objevila v sektoru 6 a v sektorech 4, 3 a 5. V sektoru 6 byly zjištěny mladší fragmenty nádob z 19. a 20. století pouze ve vrstvě 102, která ležela téměř na povrchu. Tento mladší materiál se do jmenované jednotky mohl dostat náhodně při likvidaci stavby. Níže uložené vrstvy 104, 108 a 109 již obsahovaly pouze neglazované fragmenty s červeně malovanými vzory vlnek a vlnic a linií (obr. 66 - 69). Z těchto artefaktů bylo možné vyčlenit hrnce s uchy a pokličkami, dále jeden pohár, kahan a mísu. Nejzajímavějším artefaktem však byla oxidačně pálená miniaturní konvička světlé, žlutohnědé barvy s páskovým uchem a trubicovou výlevkou, jejíž osa byla kolmá k ose ucha. Páskové prožlabené ucho vyrůstalo z okraje na tělo nádoby. Konvička byla zdobena červeným malováním. Část hrdla a trubicová výlevka byly odlomeny. Rozměry: 72 x 68 mm. Hmotnost 117 gramů (obr. 70). Výzdoba a materiál tohoto artefaktu se blíží saské produkci pozdního středověku (Mechelk 1970, Hoffmann 1994, Hoffmann 1997). Na základě kontextu, analogií (Musil 2010, 21-36) a současně dle v konvičce zjištěné přítomnosti pozůstatků kozího mléka (Pavelka 2011) lze předpokládat, že konvička z Touchořinského mlýna je malou pozdně středověkou kojeneckou lahví.

Většinu neglazovaného materiálu dle morfologických a typologických znaků v komparaci s keramickou sbírkou muzea Ústí nad Labem lze řadit do poloviny 15. století.

Tvrdě oxidačně pálená hrnčina, na lomu ostrá, slabého jemně až středně zrného střepe, polévaná nejčastěji uvnitř nádoby světle hnědou či žlutou glazurou či jejich kombinacemi, případně zdobená podglazurní žlutou či bílou malbou na hnědém podkladu se nalézala v sektorech 4 (zejména v jednotce 106), 3 a 5 (zvláště vrstvy 135 a 138) (obr. 31). Tento materiál dle morfologických a typologických znaků lze nejspíše řadit do druhé poloviny 16. století až do průběhu 17. století.

Ve vrstvách 103, 122, 126 a 127 byly zjištěny oxidačně pálené drobné úlomky keramických fragmentů (nejčastěji pánve), často bez chronologicky citlivých znaků,

na lomu ostré, středně zrného střepu, polévané uvnitř i vně hnědou, žlutou, zelenou glazurou či jejich kombinacemi. Jedná se patrně o zboží z 18. – 19. Století (obr. 71).

Bělnina, polokamenina a porcelán reprezentující nejmladší horizont druhé poloviny 19. století až první poloviny 20. století byly nalezeny pouze výjimečně, nejčastěji přímo na povrchu či v mocných destrukčních vrstvách z 20. Století (obr. 72).

13.6 Interpretace

K výstavbě vodního mlýna na této parcele došlo nejpozději v průběhu druhé poloviny 15. století. Pozdně středověká fáze je datována souborem keramiky především ze sektoru 6. Zjištěný středověký materiál z vrstvy 108 se prozatím váže pouze na fragment konstrukce K115. Další objevené zdi a dlažby jsou mladší, nejčastěji novověké (obr. 27). Konstrukce K115 byla nejspíše pozdně středověkým tarasem, na němž byla založena podsklepená středověká jizba. Tato zeď patrně pokračovala dále k jihu podél podložní terasy SJ 123 podél západního okraje konstrukce K35, přičemž zpevňovala jílovito-kamenité akumulární těleso Lučního potoka (obr. 47) a vymezovala původně středověký obytný prostor této budovy. Lze předpokládat, že K115 a západní okraj K35 byly jednou a touž konstrukcí. Sondy byly však položeny tak nešťastně, že přímý vztah vrstev obsahujících středověkou keramiku s plně destruovanou K35 nebyl zjištěn. Zajímavým důkazem o středověkém stáří této konstrukce vymezující podložní sedimenty bylo rozebrání části konstrukce K35 z důvodu zjišťovací sondáže do podloží, řešící jeho autentičnost na pomezí sond S1 a S2. V konstrukci byly zjištěny drobné fragmenty keramiky s červeným malováním. Ačkoli se jedná o velmi malé úlomky, charakter materiálu a zvláště podoba malování u několika zlomků svědčí spíše o pozdně středověkém stáří (obr. 43). Zda však taras a sklepní prostora byly vystavěny současně nelze za současného poznání říci. Ačkoli je to pravděpodobné. Dno sklepa jakož i jeho konstrukce nevypověděly nic o jeho vzniku, jelikož zde chybí chronologicky citlivé prvky. Sklep byl vsazen do jílovito-kamenitých potočních usazenin (SJ 123 = 422) (obr. 73), které v určité úrovni přešly do fluviálních povodňových náplav hnědo-červené až červené barvy, obsahující drobné zaoblené křemenné klasty a vulkanity (SJ 229)²⁸. Jedná se o druhý typ podloží,

²⁸ SJ 229 je zajištěn dalším typem podloží. Tato domněnka vychází z charakteru vrstvy, získaném na profilu zjišťovací sondáže hluboké 1,3 m. Jednotka na profilu v celé své mocnosti nezměnila barvu ani složení, přičemž vrstvou procházelo bez přerušení několik tenkých žil bílého jílu od spodních partií až k povrchu. Červená barva mohla být získána jiným způsobem než antropogenní činností.

který se vyskytl taktéž v otvoru pro paleční kolo (SJ 508)²⁹ (obr. 62). Zdi sklepa tedy byly usazeny ve vrstvě 229 bez dalšího založení. Základová spára K35 se tak nalézala na povrchu vrstvy 229. Drobné vrstvy ležící na povrchu SJ 229 lze interpretovat jako podlahu sklepa (obr. 74). Tyto jednotky však bohužel obsahovaly pouze moderní materiál 19. – 20. století. V jihovýchodním rohu této zahloubené prostory bylo odhaleno keramické vedení podél zdi (obr. 75), při jehož instalaci byly nejspíše odstraněny veškeré starší horizonty. Pokud nebyly odstraněny již dříve. Lze tedy doufat, že otázku stáří sklepa objasní stavebně historický průzkum.

V pozdním středověku se tedy nejspíše jednalo o objekt, který měl stavebně oddělenou obytnou a technickou část, což by odpovídalo vytvořeným modelům v první části práce (obr. 5 a 6). Analogická situace ve vesnickém prostředí byla doložena kupříkladu v obci Bystřec (Belcredi 1987, 157-166; Belcredi 2006; Vařeka 2004, 246). Podporou této domněnky byla absence jakýchkoli starších dlažeb v prostoru síně, kde byly zjištěny pouze fragmenty cihlových a opukových dlažeb (obr. 27), tak jako z velké koncentrace středověké keramiky na jediném místě (S1, s 4), které nebylo postiženo mladšími stavebními úpravami (obr. 76). Technická část tak nejspíše ležela ve shodném místě jako dnes, avšak její pozůstatky byly pravděpodobně již odstraněny v souvislosti s mladšími úpravami. Toto tvrzení pramení pouze z domněnky, že mlýn se nalézal proti vstupu do obytné části, která se obracela svou šíjí k západu, a za předpokladu, že se jedná o původní vstup a orientaci nadzemního vstupu ve shodném smyslu jako sklepní část. Podobu a výbavu vodního pozdně středověkého mlýna nelze určit. Na tomto místě je třeba upozornit na již publikovaný příspěvek v časopise Dějiny staveb 2013, kde podoba a vybavení mlýna vycházely více z etnografických zkušeností. V souvislosti s touto lokalitou je tak obrázek, a též text, který by měl přinášet podobu a výstroj vodního mlýna chybně vyložen (Galusová 2013, 6, obr. 11). Toto pochybení zapříčinilo nedostatečné poznání lokality v době zpracování textu. Na základě této skutečnosti však nelze říci, že se v pozdním středověku nevyskytovaly žádné vyspělé formy vodních mlýnů v trojdílném uspořádání.

K přestavbě objektu došlo nejpozději v průběhu první poloviny 17. století. Nejpozději v této době byl mlýn rozšířen a získal již trojdílné schéma, tedy jizbu /

²⁹ V tomto světle tak lze pochopit prezenci mnohých vrstev, zbarvených do červena (105, 110, 111, 112, 205, 210, dále 103, 126 a 127, aj.) sloužících jako záspy různých situací. Tyto jednotky byly nakopány přímo na lokalitě při hloubení sklepních či technických prostor a dále druhotně využity.

spíše však světlici propojenou síní do mlýnice. K této epoše lze nejspíše vztáhnout vrstvu 507 a konstrukci K513, které souvisí se starší novověkou etapou mlýnice. Raně novověký střep nalezený ve vrstvě 507 (obr. 61), pečlivé vyrovnání vrstvy a její vyztužení kameny, tak jako vazba na konstrukci K513 (obr. 60) svědčí pro předchůdce této technické prostory. Ze vzdálenosti a umístění konstrukce K513 lze přepokládat, že se jedná o starší otvor pro paleční kolo, který byl v novověku o 1 m kratší než dnes, a měřil tedy pouze 3 m. Jeho šířka nebyla zjištěna. V této době musela být také vystavěna a vydlážděna síň, která propojila mlýnici a obytné prostory, přičemž byla zvýšena úroveň terénu. Podložní vrstvy byly zasypány kameny a hlínou, která obsahovala keramiku pozdně středověkého až raně novověkého stáří, které byly přiloženy ke konstrukci K 115. (obr. 33) Současně nad touto konstrukcí vznikla K07, orientovaná S-J, která K115 stratigraficky překryla (obr. 36). Keramický materiál, do něhož byla z části zasazena, odpovídal výše uvedeným raně novověkým vrstvám.

Otázka zbudování severního přístavku tvořeného konstrukcí K02 je prozatím nejasná. Zdá se, že vrstvy 105 – 112 a 106 přiložené od jihu k této konstrukci v prostoru mezi K115 a K02 byly uloženy spíše v průběhu novověku, jelikož neobsahují žádné zlomky mladších fragmentů jako je kupříkladu bělnina či polokamenina či zlomky pivních lahví, aj. Současně však je zřejmé, že vodní mlýn na mapě stabilního katastru nebyl vybaven žádným přístavkem ve své severovýchodní části (srov. obr. 77). Tento přístavek tak byl nejspíše postaven v průběhu 60. let 19. století při přístavbě vozové kolny a komory na popel manželi Tschernosterovými (viz obr. 77). Z písemných pramenů lze vyvodit, že manželé Winzenz a Katharina Tschernosterovi provedli mnoho stavebních úprav v prostoru vodního mlýna a mimo zbudování nových přístavků se zaměřili též na rozšíření a modernizaci mlýnice (viz kap. 13.2.4). Vodní kolo však zůstalo zachováno minimálně do roku 1930 (MVP 1932, sešit 10, 31). Objekt tak nejpozději v průběhu první poloviny 20. století dosáhl rozměru 13,8 x 25 m (obr. 27). Při rozšíření mlýnice severním směrem (srov. obr. 77) tak došlo v nejmladší stavební etapě k propojení mlýnice a severního přístavku. Mlýnice se síní byly vybaveny jedinou střechou, krytou šindelem, přičemž obytná část mlýna, tak jako severní přístavek zůstaly stavebně odděleny (srov. obr. 80). Stavba ve své nové éře byla již zbudována z kombinace kamene a cihel, jak napovídá mocná cihlovo-kamenná destrukce (obr. 78). Fotografie vodního mlýna z průběhu první poloviny 20. století (patrně 20. – 30. léta) přibližuje charakter objektu v období před II.

světovou válkou (obr. 79). Fotografie, tak jako její kresebná rekonstrukce zřetelně naznačuje soudku mezi vodním mlýnem (nalevo), vymezeným K406 a severním přístavkem (napravo) vymezeným konstrukcí K02 (obr. 80). Stratigrafické vztahy mladších konstrukcí, tak jako poznání nejmladší stavební fáze patrně lépe osvětlí stavebně historický průzkum, jenž završí výzkum tohoto technického díla.

14 ZÁVĚR

Na základě archeologického výzkumu lze předpokládat, že na parcele vodního mlýna Touchořiny čp. 40 stávaly v pozdním středověku stavebně oddělené objekty – jizba a vodní mlýn. Nejspíše se jednalo o podsklepenou obytnou prostorou – jizbu a technický objekt – vodní mlýn se vstupy obrácenými proti sobě. Jde o archaickou stavební tradici, která však byla ve vesnickém prostředí doložena i v průběhu pozdního středověku. Nejpozději v novověku došlo k propojení oddělených stavení síní, která byla vybavena opukovou dlažbou a k přestavbě původně izolovaných objektů. Tato interpretace byla založena na poloze lokality v blízkosti vodního zdroje mimo ves, tak typickou pro stavby se zařízením na vodní pohon, na tradici mlýnského díla, kterou lze sledovat od poloviny 17. století v písemných pramenech, na zjištěné středověké keramice, konstrukcích a absenci jakýchkoli starších podlah v síni. Zjištěné středověké konstrukce korelovaly se současným umístěním podsklepené světnice vodního mlýna. Doposud se však nepodařilo spojit jakékoli konstrukce či zvrstvení s pozůstatky středověkého vodního mlýna, tak jako nebyly objeveny jakékoli zbytky starší mlýnské technologie. Nejstarší stavební fáze vlastního mlýnského mechanismu, doložená v kapse palečního kola, tak spadá do raného novověku. Absence středověkých horizontů v tomto prostoru však nebyla překvapivá, jelikož samostatná středověká technická místnost byla velmi malá a nejspíše by tedy do prostoru kapsy palečního kola vůbec nezasáhla. Pozdně středověký mlýn, pokud již nebyl odstraněn při mladší přestavbě, by se tak mohl skrývat pod nejmladšími dlažbami a hlinitými vrstvami, které nebyly exkavovány.

Výzkum Touchořinského vodního mlýna zaniklého ve 20. století prokázal výjimečné možnosti výzkumu vývoje parcel těchto objektů a poukázal na limity, které jsou dány stavebními aktivitami probíhajícími kontinuálně až do minulého století.

Existence předpokládaných oddělených objektů – obytné budovy a technické prostory dodaly českému bádání nové perspektivy a nastolily nové otázky vývoje venkovských vodních mlýnů ve středověku.

Archeologický odkryv bude nadále zpracováván a výsledky publikovány. Model středověkého vodního mlýna zjištěný v Touchořinách bude následně konfrontován s dalšími zjištěními a rozvíjen.

15 ZÁVĚREČNÉ SHRNU TÍ DISERTAČNÍ PRÁCE

Tato disertační práce se zabývala studiem vodních mlýnů ve vesnickém prostředí. Téma bylo řešeno ve třech rovinách, v nichž práce shrnuje dosavadní poznání vodních mlýnů a podává poměrně vyvážený přehled o problematice výzkumu vodních mlýnů v Čechách

Prvá část práce se věnovala podobě a vybavení pozdně středověkého vodního mlýna v Čechách. Na základě zhodnocení získaných struktur v Čechách i zahraničí byla vystavěna hypotetická podoba pozdně středověkého venkovského vodního mlýna i s jeho vybavením. Výsledek této práce byl podrobně popsán v textu a současně též vyjádřen kresebně (obr. 5 a 6). Z práce současně vyplývá vývoj mlýnské stavby a částečně též vývoj jeho zařízení. Ve starším období se pravděpodobně jednalo o objekty samostatně stojící, v blízkosti zdroje vodní energie, podobající se spíše hospodářským budovám s mlýnským zařízením. Byly vybaveny vodním kolem s převody a kamenným složením. Posléze, při spojování mlýnské a obytné funkce, začaly získávat budovy mlýnů podobu, jejíž odraz lze dnes spatřovat v etnografickém materiálu. V této době mohly být vybavovány již složitějšími převody či hasačertem. Do vesnic však patrně tato inovace pozdního středověku dorazila později. Vytvořené modely mlýnů by měly následně sloužit jako nástroj pro budoucí diskuse o uvedené problematice.

Druhá část disertační práce se zabývala nedestruktivním archeologickým výzkumem středověkých vodních mlýnů ve vybraných polohách a studiem hustoty mlýnské sítě na základě rozboru zvolených písemných pramenů. Nedestruktivní výzkum odhalil pět lokalit, které byly zaměřeny pomocí GPS a detailně analyzovány a hodnoceny. Jednalo se o lokalitu Moraveč, okres Pelhřimov; lokalitu Vápno, okres Liberec; lokalitu Pláně, okres Plzeň-sever, lokalitu Bory, okres Tábor a lokalitu Chodský Újezd, okres Tachov. Veškeré zjištěné zaniklé reliéfní tvary ležely v blízkosti vodního zdroje. Jejich poloha a rozměry však byly výrazně variabilní a nedovolily vzájemné srovnání. Funkce objektů vyjma moderních pozůstatků na lokalitě Vápno nebyla s jistotou definována. Užívání vodní energie tak bylo identifikováno pouze v případě lokality Moraveč (kraj Vysočina). V této poloze byly zjištěny pozůstatky dvou staveb a odpadní mlýnská strouha. Na lokalitách Pláně u Plas a Nová Ves u Chýnova (poloha „les Bory“) byly pozůstatky interpretovány jako vodní mlýny pozdně

středověkého až raně novověkého stáří. Ve vybraných oblastech říčky Zábrdky (k.ú. Vápno, okres Liberec) či Hamerského potoka (k.ú. Chodský Újezd, okres Tachov) nebyl nedestruktivní výzkum úspěšný. Důvodem byl nejspíše výběr území. V těchto pohraničních oblastech se život prakticky nikdy nezastavil a středověké relikty zde nezůstaly zakonzervovány jako u zaniklých středověkých sídel v lesním prostředí. Nejčastěji řešeným problémem byla interpretace vodního díla či interpretace jeho funkce. Vzhledem k nízkému stavu zjištěných objektů nebyla vypracována typologie pozůstatků vodních mlýnů a nemohly být řešeny ani jiné relevantní otázky. S postupujícím systematickým výzkumem lze však předpokládat zlepšení této situace.

Mapováním urbáře panství Pardubice a Kunětická Hora datovaný post quem 1494 a berního rejstříku majetku pražského arcibiskupství k roku 1379 (oblast Pelhřimovska, okres Červená Řečice) byly stanoveny polohy mlýnů zapsané k jednotlivým vesnicím a vyjádřena jejich hustota v dané sledované oblasti. Jako perspektivní pramen pro toto studium byl vyhodnocen berní rejstřík pražského arcibiskupství, jelikož obsahoval i počty kol zapsaných mlýnů a současně se na mapovém podkladu mlýny jevíly prostorově vyrovnanější. Dle dat z berního rejstříku tak byl základními statistickými úkony stanoven průměrný počet vesnic připadající na jeden mlýn, s tím, že bylo možné sledovat i rozvrstvení vícekolých mlýnů. Jeden mlýn (jedno složení mlecích kamenů) tak v prostoru Červenořečického okrsku mohl pracovat přibližně pro 2 – 3 (4) vsi. (dle jejich velikosti). Tyto výsledky byly samozřejmě zkresleny účelovostí pramene a nespecifikováním váhy jednotlivých vsí. Komplexní a detailní studium berního rejstříku pražského arcibiskupství i přes jeho limity však může poznání této problematiky ještě prohloubit.

Třetí a poslední část disertační práce předložila výsledky archeologického záchranného výzkumu vodního mlýna Touchořiny čp. 40 v okrese Litoměřice v severozápadních Čechách, který byl prováděn od roku 2011 do roku 2014, vždy v letních měsících jako studentská archeologická praxe. Exkavace na parcele touchořinského vodního mlýna prokázala pozdně středověké situace. Jednalo se o podsklepenou obytnou prostorou – jizbu. Mimo tuto stavbu byl na parcele dále předpokládán i pozdně středověký vodní mlýn umístěný samostatně se vstupem proti obytnému objektu. Prostor kde stavba patrně stávala, však doposud nebyl zkoumán z důvodu pomalého postupu prací při odstraňování mocných sutin, které byly vyčištěny

až tento rok. Interpretace středověké situace tak byla založena na poloze lokality v blízkosti vodního zdroje mimo vlastní venkovské sídlo, na tradici mlýnského díla, nálezech středověké keramiky v prostoru světnice a na absenci jakýchkoli dlažeb či podlah stratigraficky starších než novověká opuková dlažba. V raném novověku byl vodní mlýn rozšířen a samostatně stojící stavby propojeny síní s opukovou dlažbou. Následující stavební aktivity, sledovatelné v archeologických situacích, se váží na stavbu severního přístavku v průběhu 2. poloviny 19. století, který byl umístěn tak, že mezi vodním mlýnem a stavbou přístavku vznikla úzká soudka. Na konci druhé poloviny 19. století či na počátku 20. století byla rozšířena mlýnice k severu a severní přístavek tak mohl být propojen s touto technickou prostorou. Objekt takto získal současné rozměry.

Navzdory slibně se rozvíjejícímu výzkumu vodních mlýnů v zahraničí, byla vodním mlýnům v českých zemích doposud věnována jen minimální pozornost. Tuto situaci si lze vysvětlovat nízkým počtem nálezových situací a problematickou identifikací mlýnského díla jak v krajině, tak i v archeologických kontextech. Disertační práce se tak snažila představit tento segment středověké a raně novověké kultury jako objekt hodný zájmu archeologického výzkumu a naznačila směry, kterými lze budovat kvantitativní a kvalitativní pramennou základnu, na níž bude možné vystavět budoucí bádání. Současně práce k problematice vodních mlýnů významně přispěla několika výsledky. Jako první z využitelných výsledků lze jmenovat sestavení podoby a výstroje středověkého vodního mlýna na vsi a získání představy o vývoji středověkého vodního mlýna, který byl podpořen archeologickými nálezy na lokalitě Touchořiny čp. 40. Zajímavým příspěvkem poté bylo objevení zaniklých pozůstatků vodního mlýna na Vysočině pod obcí Moraveč a předpoklad relativně husté sítě vodních mlýnů již v průběhu pozdního středověku. Nedestruktivní výzkum, tak jako hustota mlýnských děl však vyžadují dlouhodobé systematické studium, které zajisté významně prohloubí dosavadní skrovné poznání.

16 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

16.1. Použitá literatura

ANTONÍN, I. 1989: Vodní náhony. Opomíjené antropogenní tvary reliéfu, Sborník Československé geografické společnosti 94/2, 89-102.

ADLER, H. – HUNDSBICHLER, H. 1980: Eine spätmittelalterliche Wassermühle an der Thaya in Rabensburg, Fundberichte aus Österreich 19, 9-54.

BAATZ, D. – HOMBURG, B. 1994: Ein Beitrag zur römischen Mühlentechnik, Saalburg Jahrbuch 47, 19-35.

BAATZ, D. – HOMBURG, B. 1995: Die Wassermühle bei Vitruv X 5,2. Ein archäologischer Kommentar, Saalburg Jahrbuch 48, 5-18.

BAGNIEWSKI; Z – KUBÓW; P. 1977: Średniowieczny młyn wodny z Ptakowic na Dolnym Śląsku, Kwartalnik Historii Kultury Materialnej 25, 3–30.

BARTOŠ, M. 1998: Vodní náhony a plavební kanály v kutnohorském rudním revíru. In: Stříbrná Jihlava. Seminář k dějinám hornictví a důlních prací na Vysočině, Jihlava, 21-25.

BEKOVÁ, M. – DRAGOUN, B. 2004: Skepotice – laténské a časně římské sídliště, etapa II a III; Jahodov – młyn zaniklý počátkem 15. století. (Zprávy ČAS – Supplément 56.) Praha.

BENEŠ, V. 1965: Rekonstrukce staroměstského jezu v Praze, Vodní hospodářství 4, 183-184.

BENEŠ, A. – BRAUN, P. 1984: Horusice, Vlkov, okr. Tábor, Výzkumy v Čechách 1980–81, 34, 134.

BENDER, W. 1974: Młyn z początku XIII wieku na południowym Mazowsku. Kwartalnik Historii Kultury Materialnej 22, 213-230.

BENTZIEN, U. 1973: Rezension zu A. Steensberg, J. L. Østergaard Christensen & S. Neilsen, Atlas over en del af middelalderlandsbyen Borups agre i Borup Ris Skov

ved Tystrup Sø. Sjælland. København 1968, *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 14, 765-766.

BENTZIEN, U. 1988: Annotation zu A. Steensberg, Borup A. D. 700-1400. A Deserted Settlement and its Fields in South Zealand. Denmark. Copenhagen 1983, *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 29, 651-652.

BERTHOLD, J. 2001: Archäologische Nachweise von Mühlen im Rheinland. In: E. Pohl – U. Recker – C. Theune (eds.), *Archäologisches Zellwerk. Beiträge zur Kulturgeschichte in Europa und Asien. Studia honoraria* 16, Rahden-Westfalen, 571-586.

BERTHOLD, J. 2008: Eine hochmittelalterliche Wassermühle in Elfgen. Befunde, Funde, Rekonstruktion, *Bonner Jahrbücher* 208, 173-236.

BERTHOLD, J. 2009: Die hochmittelalterliche Wassermühle von Elfgen, *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* 21, 199-204.

BERTHOLD, J. 2012: Literatur zur Mühlenarchäologie im westlichen Europa. In: R. Šimek (ed.), *Vodní mlýny IV, Rožmitál pod Třemšínem*, 25-33.

BLAIR, J. 2007: Transport and Canal-Building on the Upper Thames 1000–3000. In J. Blair – H. Hamerow (eds.), *Waterways and Canal-Building in Medieval England. Medieval History and Archaeology*, Oxford, 255-286.

BLOCH, M. 1977: Antritt und Siegeszug der Wassermühle. In: C. Honegger (ed.), *Schrift und Materie der Geschichte. Vorschläge zur systematischen Aneignung historischer Prozesse*, Frankfurt, 171-197.

BRADY, N. 2006: Mills in Medieval Ireland. Looking Beyond Design. In: *Wind and Water in the Middle Ages. Fluid technologies from Antiquity to the Renaissance (Medieval and Renaissance Text and Studies 322)*, Arizona, 39-68.

BUKAČOVÁ, I. – FÁK, J. – FOUČEK, K. 1997: *Severní Plzeňsko II. Domažlice*.

BULACH, D. 2006: Innovationsfreude im Handwerk? Die ersten Walkmühlen im südlichen Ostseeraum, *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 34, 33-46.

BUREŠ, M. 2013: Problematika transformací v archeologii současnosti na příkladu vsí zpustlých po roce 1945 v Novohradských horách. In: P. Vařeka, ed., *Archeologie 19. a 20. století. Přístupy – Metody – Témata*, Plzeň, 29-52.

CASTELLA, D. 1994: Le moulin d'Avenches. In: M. Colin (ed.), *Le moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches "En Chaplix"*. Cahiers d'archeologie romande 62, Aventicum 6. Lausanne.

CLEMENS, L. – MATHEUS, M. 1996: Die Walkmühle. In: U. Lindgren (ed.), *Europäische Technik im Mittelalter. 800 bis 1200*. Berlin, 233-234.

COTTER, E. 2003: A Horizontal-wheeled Watermill at Crushyrrire, Co. Cork, *Journal of the Cork Historical and Archaeological Society* 108, 105-116.

CZYSZ, W. 1998: Die ältesten Wassermühlen. Archäologische Entdeckungen im Paartal bei Dasing. Thierhaupten.

DEMBIŃSKA, M. 1973: Przetwórstwo zbożowe w Polsce średniowiecznej (X-XIV wiek). Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.

DURDÍK, T. 1974: Vývoj hradu Krašova na základě archeologického výzkumu, *Archeologické rozhledy* 26, 16–28.

DURDÍK T. 1981: Problematika výzkumu hradů v Čechách, *Archaeologia historica* 6, 7–17.

DURDÍK T. 1983: Hospodářské objekty a doklady výroby na hradech v povodí Berounky a severního Podbrdská, *Archaeologia historica* 8, 471–478.

DURDÍK, T. 2001: Hrad Týřov. (Vlastivědná knihovnička Společnosti přátel starožitností díl. 4) Praha, 28.

ELBEL, P. 2009: Co to znamená, když "die mülen nicht in den sleiffen geen". Aneb o jednom nesrozumitelném mandátu krále Zikmunda, znojemských mlýnech v pozdním středověku, omylech Zikmundovy kanceláře a úskalích ediční práce. In: D. Vrzáková a kol (eds.), *Sborník Státního okresního archivu Znojmo* 24, Znojmo, 9–27.

FISCHER, Ch. 2004: Tidlige danske vandmøller: to middelalderlige vandmøller ved Tovstrup og Vejerslev, *Jysk Arkæologisk Selskabs Skrifter* 50,

FLAMMAN, J. P. 2005: Zkoumání dvou vyhořelých domů. In: Tichý, R. a kol. (reds.), *Živá archeologie. (Re)konstrukce a experiment v archeologii* 6, Hradec Králové, 55-58.

FLODR, M. 2001: Brněnské městské právo. Zakladatelské období (–1359). Brno.

FREEDEN, U. 2003: Die Wassermühle. Ein antikes Erbe. In: W. Menghin – D. Planck (eds.), *Menschen, Zeiten, Räume – Archäologie in Deutschland*, Stuttgart, 331-333.

FRÖHLICH, J. 2004: Archeologické doklady rudných mlýnů a stoup v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. In: *Stříbrná Jihlava. Seminář K dějinám hornictví a důlních prací na Vysočině, Jihlava*, 70-76.

FRÖHLICH, J. – KOVÁŘ, D. – PEŠTA, J. 2011: Zaniklý obilný mlýn na Blehovském potoce u Osletína na Milevsku, *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 24, 249-262.

FRUNDL, J. – PODROUŽEK, K. 2009: Skalní mlýny, *Časopis společnosti přátel starožitností* 117, 95-105.

FUNK, L. 2010: Návrh metodiky nedestruktivního výzkumu vesnic zaniklých po roce 1945, *Acta Fakulty filozofické Západočeské univerzity v Plzni* 5/4, 267-279.

FUNK, L. 2013: Zaniklé osídlení po roce 1945 jako archeologický pramen. [Disertační práce]. Plzeň – Katedra archeologie Filozofické fakulty Západočeské univerzity v Plzni.

GAITZSCH, W. – PÄFFGEN, B. 1995: Ein römische Metallhort bei Aldenhoven-Pattern/Kreis Düren. In: H. Hellenkemper – H. G. Horn – H. Koschik a kol. (eds.), *Ein Land macht Geschichte. Archäologie in Nordrhein-Westfalen Ausstellungskat (Schriften zur Bodendenkmalpflege in Nordrhein-Westfalen, Band 3)*, Mainz–Köln, 256.

GALETTI, P. 2011: Production, commercialisation et qualité de meules à main et de meules à moulin dans l' Italie medievale: un bilan de la recherche historique et archéologique. In: D. Williams – D. Paecock (eds.), *Bread for the People: The Archaeology of Mills and Milling*, Oxford, 209-216.

GALUSOVÁ, L. 2009: Zaniklá díla na vodní pohon jako objekty archeologického poznání. [Diplomová práce]. Plzeň – Katedra archeologie Filozofické fakulty Západočeské univerzity v Plzni.

GALUSOVÁ, L. 2011: Zpráva o francouzské konferenci věnované vodním, žentourovým a větrným mlýnům od jejich počátků po středověk, *Kuděj* 12/2, 219-220.

GALUSOVÁ, L. – FUNK, L. 2011: Možnosti a limity využití berní ruly jako prostředku poznání sítě vodních mlýnů západního a jihozápadního Plzeňska, *Archaeologia historica* 36/2, 395-405.

GALUSOVÁ, L. 2012: Mlýny na Hamerském potoce. In: P. Rožmberský (red.), *Dějiny staveb 2011*, Plzeň, 33 – 38.

GALUSOVÁ, L. 2013: Archeologický výzkum vodního mlýna Touchořiny čp. 40. In: P. Rožmberský (red.), *Dějiny staveb 2012*, Plzeň, 43-49.

GALUSOVÁ, L. – MAŘÍKOVÁ, M. 2013: Molentes oder molendinarii? Die Frage der Nutzung des Wasserrades im frühmittelalterlichen Böhmen und Mähren. In: *Internationale Tagungen in Mikulčice 2012 (ITM 2012)*, Brno, v tisku.

GÓRZYŃSKA, A. – GÓRZYŃSKI, T. – MAJEWSKI, M. 2011: Późnośredniowieczny młyn z Mniszka na ziemi świeckiej ze stanowiska 16 – Late Middle Ages mill from Mniszek in Świecie county from site 16. In: S. Kadrow (ed.), *Raport 2005-2006*, Warszawa, 59-68.

GÄHWILER, A. - SPECK, J. 1991: Die römische Wassetrmühle von Hagendorn bei Cham (ZG). Versuch einer Rekonstruktion, *Helvetia archaeologica* 86, 34-75

GÖBEL, I. 1993: Die Mühle in der Stadt. Bielefeld.

GRÄF, D. 2006: Boat Mills in Europe from Early Medieval to Modern Times. (*Bibliotheca Molinologica* 16) Dresden.

GRÄF, D. - BONNAMOUR, L. 2005: Ein Mühlstein aus der Saône. Eine Frühmittelalterliche Schiffsmühle in Chalon-sur-Saône, Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 32, 59-75

HANUŠ, J. a kol. 1934: Chemická technologie. Svazek IV., sešit 5. Technologie Mlynářství, díl I. Praha.

HANUŠIN, J. 1970: Pojem a klasifikácia mlynov na Slovensku (Príspevok ku studiu starých mlynov a mlynárstva I), Slovenský národopis 18/2, 177-222.

HEJHAL, P. – HRUBÝ, P. – MALÝ, K. 2006: Doklady rudních mlýnů ze středověké důlní aglomerace Staré Hory u Jihlavy, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 19, 259–288.

HENDL, J. 2004: Přehled statistických metod zpracování dat. Praha.

HENNING, J. 1994: Mühlentechnologie und Ökonomiewandel zwischen Römerzeit und Frühmittelalter, Saalburg Jahrbuch 47, 5-18.

HERTIK, E. 1890: Mlynářství. Praha.

HERZIG, F. 1998: Zum Stand der dendrochronologischen und holzanatomischen Untersuchungen an den frühmittelalterlichen Bauhölzern aus Grending-Großhöbing. In: M. Nadler – U. Pfauth (eds.), Beiträge zur Archäologie in Mittelfranken 4, Büchenbach, 247-256.

HERZIG, F. - LIEBERT, T. – NADLER, M. 1998: Die Müller Karls des Großen - Frühmittelalterliche Wassermühlen im Schwarzachtal bei Großhöbing. Stad Grending, Landkreis Roth, Mittelfranken. In: D. Ebner (ed.), Das archäologische Jahr in Bayern 1997, Stuttgart, 143-146.

HLAVÁČEK, I. – KAŠPAR, J. – NOVÝ, R. 2002: Vademecum pomocných věd historických. Jinočany.

HOCH, A. 2008: Doklady středověkých rudních mlýnů a zařízení na drcení rudy na Jihlavsku a Havlíčkovobrodsku. [Bakalářská diplomová práce]. Brno. – Masarykova univerzita v Brně, Fakulta filozofická, Ústav archeologie a muzeologie.

HODGEN, M. T. 1939: Domesday Water Mills, *Antiquity*, 261-277.

HOFFMANN, Y. 1997: Rotbemalte Irdenware des Mittelalters und der früher Neuzeit in Sachsen. In: Schwabenicky W., (ed.) – *Forschungen zu Baugeschichte und Archäologie II*, s. 31–65.

HONC, J. 1959: Spotřeba chlebového obilí a rušení a rajonizace mlýnů na rožmberských panstvích v roce 1590, *Vědecké práce ČSAZV z dějin zemědělství a lesnictví 1*, 147-168.

HÖCKMANN, O. 1994: Eine Schiffsmühlen aus den Jahren um 760 n. Chr. in Gimbsheim. Kreis Alzey-Worms, *Mainzer Archäologische Zeitschrift 1*, 191-209.

HÖRTER, F. 1994: Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel. Ein Beitrag zur Steinbruch- und Mühlengeschichte. Mayen.

HÜSSEN, C. M. – LITZEL, J. 2000: Die römische Mühle im Landgut von Etting, Flur "Zellau", Stadt Ingolstadt, Oberbayern. In: E. Doris (ed.), *Das archäologische Jahr in Bayern 1999*, Stuttgart, 54-56.

ISSLEIB, H. 1953: Die betriebsanlagen der alten Wassermühle am Ahrensfelder Teich, *Hammaburg 4/9*, 68-70.

JERMÁŘ, F. 1953: *Jezy. Díl 2. Praha.*

JEUTE, G. H. 2007: *Ländliches Handwerk und Gewerbe im Mittelalter. Untersuchungen zur nichtagrarischen Produktion im westlichen Brandenburg. (Studien zur Archäologie Europas 7) Bonn.*

JEUTE, G. H. 2010: Conquérant or traînard? The development of milling in High Medieval Europe. In: C. Theune a kol (eds.), *Zwischen Fjorden und Steppe (Studia honoraria 31)*, 121-133.

JACCOTTEY, L. – FARGET, V. 2011: Les normes de dessin des meules rotatives. In: O. Buchsenschutz - L. Jaccottey - F. Jodry a kol. (eds.), *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille. Actes des IIIe Rencontres Archéologiques de l'Archéosite gaulois. (Aquitania Supplément 23), Bordeaux, 51-68.*

JÜTTEMANN, H. 1990: Bauernmühlen im Schwarzwald. Dokumentation und Restaurierung bäuerlicher Alltagstechnik, Stuttgart.

JÜRIG, T. 2009: Eine karolingische Wassermühle in Reigoldswil. In: S. Rudin – A. Schefer (eds.), Wasser: lebendig, faszinierend, gefährlich... 27, Basel, 199-209.

KARAS, J. 1919: Historický vývoj mlynářství. Praha.

KAŠPAR, V. – SMEJTEK, L. – VAŘEKA, P. 1999: Zaniklý sídlištní komplex Ústupenice na Sedlčansku (okr. Příbram). Archeologický výzkum mlýna z pozdního středověku (předběžná zpráva), *Archaeologia historica* 24, 101–109.

KELLERMANN, V. 1953: Die Ausgrabung der mittelalterlichen Wassermühlen von Ahrensfelde, *Hammaburg* 4, Heft 9, 64-67.

KIND, T. 2007: Das karolingerzeitliche Kloster Fulda - ein "monasterium in solitudine". Seine Strukturen und Handwerksproduktion nach den seit 1898 gewonnenen archäologischen Daten. In: J. Hening (ed.), *Millennium-Studien / Millennium Studies. Studien zu Kultur und Geschichte des ersten Jahrtausends n. Chr. / Studies in the culture and history of the first millennium C. E. Post-Roman Towns, Trade and Settlement in Europe and Byzantium. Post-Roman Towns, Trade and Settlement in Europe and Byzantium* 5/1, Berlin–New York, 367-409.

KLÁPŠTĚ, J. 1978: Středověké osídlení Černokostelecka, *Památky archeologické* 69, 423-475.

KLÁPŠTĚ, J. 1981: Geodeticko-topografický průzkum zaniklých středověkých vsí na Černokostelecku [Geodetical-topographical survey of deserted medieval villages in the Kostelec-nad-Černými-Lesy region], *Památky archeologické* 72, 416–458.

KLÁPŠTĚ, J. 1994: Změna – středověká transformace a její předpoklady. *Mediaevalia archaeologica bohemica* 1993. (Památky archeologické – supplementum 2) Praha, 9-116.

KLÁPŠTĚ, J. 2005: Proměna českých zemí ve středověku. Praha.

KLÁPŠTĚ, J. - JAUBERT NISSEN, A. – CÓRDOBA, R. a kol. 2007: Watermills. In: J. Graham-Campbell – M. Valor (eds.), *The Archaeology of Medieval Europe 1*, Aarhus, 214-217.

KLEMPERA, J. 2000-2005: *Vodní mlýny v Čechách 1-9*. Praha: Libri.

KNOLL, V. – KRČMÁŘ, L. 2004: Kritická poznámka k hodnocení povrchových průzkumů. In: P. Rožmberský (red.), *Dějiny staveb. Sborník příspěvků z konference Dějiny staveb 2003*, Plzeň, 96-99.

KOŠTÁL, J. 2012: Říční mlýn ve Velkém Pořící. In: T. Blažková (ed.), *Newsletter 2. Elektronický newsletter společnosti Labrys, o. p. s., 2*.

KOVAŘÍK, D. 2004: „V zájmu ochrany hranic“: Přísídlení obyvatel ze zakázaného a hraničního pásma (1951-1952), *Soudobé dějiny XII/3-4*, 686-707.

KOVAŘÍK, D. 2009: *Demoliční akce v českém pohraničí v letech 1945–1960*. Nepsaná disertační práce. Brno.

KOVAŘ, D. 2009: Neznámý středověký objekt u Hroznějovic na Vltavotýnsku, *Výběr 46/4*, 235-240.

KRIŠTUF P. A KOL. 2007: *Opomíjená archeologie 2005–2006 [Neglected archaeology 2005–2006]*. Plzeň.

KRÜGER, F. 1934: Eine frühmittelalterliche Wassermühle in Bardowick, *Mannus. Zeitschrift für Deutsche Vorgeschichte 26*, Heft ½, 344-354.

KRAUS, R. – JEUTE, G. H. 1998: Ethnoarchäologische Beobachtungen in Bulgarien. Ein Kurzbericht, *Ethnographisch-archaologische Zeitschrift 39/1*, 117-121.

KREINER, R. F. 1995: *Städte und Mühlen im Rheinland. Das Erftgebiet zwischen Münstereifel und Neuss vom 9. bis ins 18. Jahrhundert*. Aachen.

KREINER, R. 2002: Die vorindustrielle Turbinenmühle: Eine angepasste und ressourcenschonende Technik. In: D. SCHMIDT/R. REITH (eds.), *Kleine Betriebe, angepasste Technologie?: Hoffnungen, Erfahrungen und Ernüchterungen aus sozial- und technikhistorischer Sicht*.

KRZEMIŇSKA, B. 1974: Mlýny. Kapitola 3. In: L. Nový a kol., Dějiny techniky v Československu: (do konce 18. století), Praha, 88-93, 176-187.

KUDRNÁČ, J. – HUML, V. 1969: Výzkum středověkých technických zařízení v Písku [Die Erforschung mittelalterlicher technischer Einrichtungen in Písek], Archeologické rozhledy 21/1, 37-42.

KUDRNÁČ, J. 1971: Zlato v Pootaví. Písek: Oblastní muzeum.

KUDRNÁČ, J. 1972: Objevy středověkých zlatorudných mlýnů v Čechách, Archeologické rozhledy 24, 428–432.

KUDRNÁČ, J. 1983: Polotovary mlýnských kamenů u Zvánovického potoka na Černokostecku, Archeologické rozhledy 35, 646–655.

KUDRNÁČ, J. 1983a: Přehled archeologického zkoumání památek po těžbě zlata v jižních Čechách 1972 – 1982, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 1, 7-26.

KUNA, M. – TOMÁŠEK, M. 2004: Povrchový výzkum reliéfních tvarů. Kapitola 7. In: M. Kuna a kol., Nedestruktivní archeologie, Praha, 237 – 296.

KUTTELVAŠER, Z. a kol. 1970: Vývoj mlynářství. Praha.

KYPTA, J. – PEŠTA, J. – ŠULC, J. – VESELÝ, J. 2008: Dějiny a stavební podoba renesančního mlýna v městečku Lázně Toušev, Průzkumy památek 15/1, 71-88.

LANGDON, J. 2004: Mills in the Medieval Economy. Oxford.

LAROUSSE, N. M. – BAILLZ-MAÎTRE, M-CH. 2011: Ore grinding in the Middle Ages the example of Brandes-en-Oisans (Isère, France). In: D. Williams – D. Paecock (eds.), Bread for the People: The Archaeology of Mills and Milling, Oxford, 217-230.

LEHOVEC, A. 1936: Učebnice praktického mlynářství. Praha.

LOHRMANN, D. 1995: Frühe Nutzung von Wasserkraft im mittelalterlichen Eisengewerbe. Technikgeschichte 62/1, 27-47.

LOHRMANN, D. 1996: Antrieb von Getreidemühlen. In: U. Lindgren (ed.), Europäische Technik im Mittelalter: 800 bis 1200, Berlin, 221-231.

LOHRMANN, D. 1996a: Wasserkraft- und Mühlensysteme im Mittelalter. In: F. Tönsmann (ed.), Geschichte der Wassernutzung. Kasseler Wasserbau-Mittellungen 7, Kassel, 11-22.

LOHRMANN, D. 1979: Energieprobleme im Mittelalter: Zur Verknappung von Wasserkraft und Holz in Westeuropa bis zum Ende des 12. Jahrhunderts, Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 66/3, 297-316.

LUCAS, A. T. 1955: A horizontal mill at Ballykillen, Co. Offaly. In: The Journal of the Royal Society of Antiquaries of Ireland 85, 100-113.

LUCAS, A. T. 1969: A horizontal mill at Knocknagranshy, Co. Limerick. In: North Munster Antiquarian Journal 12, 12-22.

MAGER, J. – MEIBNER, G. – ORF, W. 1988: Die Kulturgeschichte der Mühlen. Leipzig.

MALINA, J. 1980: Metody experimentu v archeologii. Praha.

MALINIAK, P. 2011: Mlynárstvo na strednom Pohroní v stredoveku a na začiatku novoveku. In: J. Žilák – P. Hroneček (eds.), Z histórie technicko-hospodárskeho využitia vodných tokov na strednom Pohroní. Banská Bystrica, 30-45.

MALÝ, F. 1966: Pražské jezy v historii vývoje hlavního města, Památková péče 26, 80-88.

MARÓTI, E. 1975: Über die Verbreitung der Wassermühlen in Europa (Beiträge zu den zwischen der ungarischen Urgeschichte und der antiken Wirtschaftsgeschichte bestehenden Bindungen), Acta Antiqua Academiae Scientiarum Hungaricae 23, 1975, 255-280.

MAŘÍKOVÁ, M. 2005: Středověké mlýny v českých zemích. Mediaevalia Historica Bohemica 10, Praha: Historický ústav, 89-148.

MECHELK H, W. 1970: Stadtkernforschung in Dresden. Berlin: VEB Deutscher verlag der Wissenschaften, 216 s.

MILLE, P. 2011: La charpenterie du moulin. In: G. Rollier ed., Archéologie en Franche-Comté. Moulins hydrauliques médiévaux découverts á Thervay (Jura). (Archéologie en Franche-Comté 3), 16-19.

MUSIL, J. 2010: Pozdně středověký a raně novověký soubor keramiky z Chrudimi. Příspěvek k poznání nastupující novověké keramické produkce. In: Vorel, P. (ed.): Východočeský sborník historický 17. Pardubice 2010, s. 21 – 36.

NACHTMANNOVÁ, A. 2008: Hospodářské budovy v provozu barokního velkostatku na panství Kostelec nad Černými lesy, Průzkumy památek 15/1, 3-38.

NEKUDA, R. 1998: Zpráva o geofyzikální prospekci ve Mstěnicích. In: P. Kouřil – R. Nekuda, – J. Unger, J. (eds.), Ve službách archeologie I, Brno, 219-222.

NEKUDA, R., 2001: Středověký vodní mlýn ve Mstěnicích. In: V. Hašek – R. Nekuda – J. Unger (eds.), Ve službách archeologie II, Brno, 135-148.

NEKUDA, R. 2001a: Suroviny vybraných kamenných předmětů z prostoru středověkého mlýna ze zaniklé vesnice Mstěnice u Hrotovic. In: V. Hašek – R. Nekuda – J. Unger (eds.), Ve službách archeologie II, Brno, 161-166.

NEKUDA, R. – PŘICHYSTAL, A. 2003: Dva mlýnské kameny z výzkumné sezóny 2001 z prostoru středověkého mlýna ve Mstěnicích. In: V. Hašek – R. Nekuda – J. Unger (eds.), Ve službách archeologie IV, 150-151.

NEKUDA, R. 2004: Výzkum středověkého mlýna ve Mstěnicích v sezóně 2002-2003. In: V. Hašek – R. Nekuda – M. Ruttikay (eds.), Ve službách archeologie V, Brno, 115-118.

NEKUDA, R. 2005: Stavební vývoj hospodářských staveb středověké vesnice na Moravě. In: G. Březinová – A. Bistáková (eds.), Študijné zvesti archeologického ústavu SAV 43, Nitra: Archeologický ústav SAV, 95-120.

NEKUDA, R. 2005: Výzkum středověkého mlýna ve Mstěnicích v sezóně 2004. In: V. Hašek – R. Nekuda – M. Ruttikay (eds.), Ve službách archeologie VI, Brno, 185-196.

NEKUDA, R. – JANKOVSKÁ, V., 2005: Mstěnice – zaniklá středověká ves. Pyloanalytické zhodnocení přírodního prostředí v okolí středověkého vodního mlýna. In: V. Hašek – R. Nekuda – M. Ruttkey (eds.), *Ve službách archeologie VI*, Brno, 247-254.

NEKUDA, R. – PŘICHYSTAL, A. 2005: Petroarcheologická charakteristika mlýnských kamenů a stavebního materiálu mlýna ze Mstěnic z výzkumných sezón 2003-2004. In: V. Hašek – R. Nekuda – M. Ruttkey (eds.), *Ve službách archeologie VI*, Brno, 197-202.

NEKUDA, R. 2006: Archaeological survey of the medieval watermill in Mstěnice. 1998-2005 – Archeologický výzkum středověkého vodního mlýna ve Mstěnicích 1998-2005. In: V. Hašek – R. Nekuda – M. Ruttkey (eds.), *Ve službách archeologie VII*, Brno, 128-141.

NEKUDA, R. – DOLEŽAL, P. – VESELÝ, P. 2006: Materiálová analýza železných předmětů z prostředí středověkého vodního mlýna ve Mstěnicích. Železné nálezové předměty ze sezóny 2004. In: V. Hašek – R. Nekuda – M. Ruttkey (eds.), *Ve službách archeologie VII*, Brno, 414-422.

NEKUDA, R. 2008: Využití vody ve středověké vesnici. In: Tichý, R. a kol. (eds.), *Živá archeologie. (Re)konstrukce a experiment v archeologii 9*, Hradec Králové, 45-47.

NEYSES, A. 1983: Die Getreide mühlen beim römischen Land und Weingut von Löslich, *Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trieres Landes und seiner Nachbargebiete* 46, 209-221.

NEUSTUPNÝ, E. 2007: *Metoda archeologie*. Plzeň.

NOVÁČEK, K. – VAŘEKA P. 1993: Libkovice – vývoj a zánik severočeské vesnice, *Dějiny a současnost* 15/1, 49–51.

NOVÁČEK, K. – VAŘEKA, P. 1994: Libkovice, okr. Most – záchranný archeologický výzkum (předběžná zpráva). *Mediaevalia archaeologica Bohemica* 1993. (Památky archeologické – Supplementum 2) Praha.

NOVÝ, L. A KOL. 1974: Dějiny techniky v Československu do konce 18. Století. Praha.

OD GOTIKY K RENEZANCI – výtvarná kultura Moravy a Slezska 1400-1550, II. Moravská galerie v Brně, Brno 1999, 496, obr. 242

OEXLE, J. (ed.) 2002: Kirche und Friedhof von Breunsdorf. Beiträge zu Sakralarchitektur und Totenbrauchtum in einer ländlichen Siedlung südlich von Leipzig. Dresden.

PÁRIS, F. 1913: Dějiny mlynářství. Praha.

PAVELKA, J. 2011: Zpráva o určení potravinových zbytků na keramice z lokality Touchořiny čp. 40. Plzeň. (Nepublikováno).

PEŠTA, J. 2011: Kalingerův mlýn u Středokluk [Ehemalige Kalinger-Mühle bei Středokluky], Památky středních Čech. Časopis státního památkového ústavu středních Čech v Praze 15/2, 28-43.

PETRÁČEK, T. 2003: Fenomén darovaných lidí v českých zemích 11.–12. století. K poznání hospodářských a sociálních dějin českých zemí doby knížecí. Praha.

PETRÁŇ, J. 1985: Vesnické mlýny, kovárny a krčmy. In: J. Petráň a kol (eds.), Dějiny hmotné kultury I. Praha.

PININGRE, J. F. 2011: La fouille des moulins médiévaux de Thervay. Une opération particulière. In: G. Rollies ed., Archéologie en Franche-Comté. Moulins hydrauliques médiévaux découverts á Thervay (Jura), 2-3.

RAHTZ, Philip A. 1981: Medieval Milling. In: D. W. CROSSLEY (ed.), Medieval Industry. London (CBA Research Report 40), 7.

RAHZE, P. – MESSON, R. 1992: An Anglo-Saxon Watermill in Tamworth. Excavations in the Bolebridge Street area of Tamworth, Staffordshire in 1971 and 1978. (Research Report 83). Oxford.

REISENAUER, R. 1980: Metody matematické statistiky a jejich aplikace. Praha.

RICHTEROVÁ, J. 1987: Příspěvek archeologického průzkumu k počátkům tzv. slánského domu, *Archaeologia historica* 12, 183-188.

ROLLIER, G. 2011: Les traces d'installation de meunerie du X^e siècle. Le moulin des XI^e – fin XII^e siècle. In: G. Rollier ed., *Archéologie en Franche-Comté. Fouilles Archéologiques de la LGV Rhin-Rhône, (Jura 2011), (Archéologie en Franche-Comté 3)*, 50-53.

ROLLIER, G. – MILLE, P. 2011: Le premier moulin de Thervay. Un grand témoin de la meunerie carolingienne. In: G. Rollier ed., *Archéologie en Franche-Comté. Moulins hydrauliques médiévaux découverts á Thervay (Jura). (Archéologie en Franche-Comté 3)*, 10-18.

ROUBÍK, F. 1959: *Soupis a mapa zaniklých osad v Čechách*. Praha.

ROUS, P. – HAVLÍČEK, J. – MALÝ, K. 2004: Nález mlecích kamenů z rudního mlýna na katastru Stříbrné Hory na Havlíčkovobrodsku. In: *Stříbrná Jihlava, Seminář K dějinám hornictví a důlních prací na Vysočině, Jihlava*, 128-134.

ROŽMBERSKÝ, P. 2006: *Soupis zaniklých středověkých vesnic na Rokycansku*. In: Vařeka, P. a kol., *Archeologie zaniklých středověkých vesnic na Rokycansku I*. Plzeň, 13 – 56.

RYNNE, C. 2000: *Waterpower in Medieval Ireland*. In: Paolo SQUATRITI (ed.), *Working with Water in Medieval Europe. Technology and Resource-Use*. Leiden.

RYNNE, C. 2009: *Water-Power as a Factor of Industrial Location in Early Medieval Ireland. The Environment of the Irish Water mill*, *Industrial Archaeology Review* 31/2, 2009, 85-95.

SEDLÁČEK, A. 1998: *Místopisný slovník Království českého*. Praha.

SNÁŠIL, R. 1972: *Povrchový průzkum v trati „Vojšice“ u Malé vrbky (okres Hodonín)*, *Přehled výzkumů* 1971, 107-110.

SCHIFFER, M. B. 1996: *Formation Processes of the Archaeological Record*. Salt Lake City.

SCHICH, W. 1994: Die Havel als Wasserstraße im Mittelalter. Brücken, Dämme, Mühlen, Flutrinnen. In: Gudrun, K. (ed.), Jahrbuch für brandenburgische Landesgeschichte 45, Berlin, 31-55.

SCHNELBÖGL, F. 1973: Das "Böhmische Salbüchlein" Kaiser Karls IV. über die nördliche Oberpfalz 1366/68. München – Wien.

SCHOLZ, A. (ed.) 1998: Siedlungsentwicklung und Baugeschichte bäuerlicher Gehöfte in Breunsdorf. Entwicklung einer ländlichen Siedlung im Leipziger Südraum vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Stuttgart.

SCHÖN, V. 1995: Die Mühlsteine von Haithabu und Schleswig. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des mittelalterlichen Mühlenwesens in Nordwesteuropa. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 31, Neumünster.

SCHWARZLÄNDER, S. 2003: Straße durch die Zeit. Neubau der Ortsumgebung Jüterbog, Landkreis Teltow-Fläming. In: E. Gringmuth-Dallmer a kol. eds., Archäologie in Berlin und Brandenburg 2002, Stuttgart, 143-145.

SINGER, CH. – HOLMYARD, E. J. – HALL, A. R. – WILLIAMS, T. I. (eds.) 1956: A History of Technology. Volume II. The Mediterranean Civilizations and The Middle Ages. c. 700 B. C. to c. A.D. 1500. Oxford.

SMETÁNKA, Z. 1989: K problému energetiky v období středověku, *Archaeologia historica* 14, 43-44.

SMOLNIK, R. (ed.) 2011: Breunsdorf - ein verschwundenes Dorf im westsächsischen Braunkohlenrevier: archäologischer Befund und christliche Überlieferung. Dresden.

SPAIN, R. 2008: *The Power and Performance of Roman Water-mills*. Oxford.

SPOUSTA, J. 1934: *Technologie mlynářství*. Díl 1. Praha.

STEENSBERG, A. – ØSTERGAARD CHRISTENSEN, J. L. – NEILSEN, S. 1968: Atlas over en del af middelalderlandsbyen Borups agre i Borup Ris skov ved Tystrup sø, Sjælland, København: Kongelige Danske Videnskabernes, 12/5, 141-147.

STEENSBERG, A. 1978: The horizontal water mill. A contribution to its early, *Práce i materiály Muzeum Archeol. i Etnogr. w Łodzi* 25, 345-356.

SUPPAN, R. 1995: Mühlen, Bäche, Wasserräder. Geschichte und Funktion der wasserbetriebenen Mühlen. Graz.

ŠEBÁNEK, J. – FIALA, Z. – HLEDÍKOVÁ, Z. 1984: Česká diplomatika do roku 1848. Praha.

ŠKABRADA, J. 1999: Lidové stavby. Architektura českého venkova. Praha.

ŠTĚPÁN, L. 2000: K otázce zavádění vodních kol ve středověké hutní výrobě. In: Z. Rasl – J. Zamrzlová (reds.), *Z dějin hutnictví* 29, Praha: Národní technické muzeum, 55.

ŠTĚPÁN, L. 2002: Vodní mlýny jako objekty průzkumů. In: R. Urbánek (red.), *Sborník referátů ze semináře Vodní mlýny I, Vysoké Mýto*, 11 – 17.

ŠTĚPÁN, L. 2012: První středověké mlýny poháněné koly na vrchní vodu a jejich mlecí kameny. In: R. Šimek (ed.), *Sborník referátů ze semináře Vodní mlýny IV, Vysoké Mýto*, 14-19.

ŠTĚPÁN, L. – KŘIVANOVÁ, M. 2000: Život a dílo mlynářů a sekerníků v Čechách I. Praha.

ŠTĚPÁN, L. – URBÁNEK, R. – KLIMEŠOVÁ, H. 2008: Dílo mlynářů a sekerníků v Čechách II. Praha.

TĚŠITELOVÁ, M. 1963: Slovník starých českých mlýnů, *Naše řeč* 46/4, 185-193.

THEIBEN, P. 2001: Mühlen im Münsterland. Münster – New York – München – Berlin.

TICHÝ, R. 2001: Archeologizace na neolitických sídlištích. Příspěvek experimentální archeologie ke kritice archeologických pramenů. In: Tichý, R. a kol (reds.), *Rekonstrukce a experiment v archeologii 2, Hradec Králové*, 84-100.

TOPINKA, J. 2005: Zapomenutý kraj. České pohraničí 1948-1960 a takzvaná akce dosídlení, *Soudobé dějiny* XII/3-4, 534-585.

- TRUHLÁŘ, J. (ed.), 1880: Urbár zboží rožmberského z roku 1379. Praha, 51-55.
- TUTLIES, P. 2006: Eine karolingische Wassermühle im Rotbachtal. In: J. KUNOW (ed.), Archäologie im Rheinland 2005, Stuttgart, 106-108.
- TUREČEK, F. [?]: Mlynářství. Díl I. Břeclav.
- TUREČEK, F. [?]: Mlynářství. Díl I. Břeclav.
- URBÁNEK, R. 2002: Vodní mlýny u českých vesnic v Rumunském Banátu. In: R. Urbánek (red.), Vodní mlýny, Vysoké Mýto, 101-110.
- VAŘEKA, P. 1998 : Proměny keramické produkce vrcholného a pozdního středověku v Čechách, Archeologické rozhledy 50/1, 123-137.
- VAŘEKA, P. 2004: Archeologie středověkého domu I. Proměny vesnického obydlí v Evropě v průběhu staletí. Plzeň.
- VAŘEKA, P. A KOL. 2006 : Archeologie zaniklých středověkých vesnic na Rokycansku I. Plzeň.
- VILIKOVSKÝ, V. 1036: Dějiny zemědělského průmyslu v Československu. Od nejstarších dob až po vypuknutí světové krise hospodářské. Praha.
- VITRUVIUS, M. 1979: Deset knih o architektuře. Praha.
- VLČEK, V. 1984 : Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže. Praha.
- VOREL, J. 1972 : V Hodovízi cesty nekončí, Listy 6/2, 3-6.
- VÖLKER, E. 2004 : Die Gielsdorfer Mühle im Gamengrund, Archäologie in Berlin und Brandenburg 2003, 149-151.
- WALTON, S. A. 2006: Wind and Water in the Middle Ages (Medieval and Renaissance Texts and Studies 322, Number 2) Tempe – Arizona.
- WESTPHALEN, T. 1997: Die Thomasmühle, Archäologie aktuell im Freistaat Sachsen 4/1996, 215-217.

WIKANDER, Ö. 1985: Archaeological evidence for early watermills - an interim report. *History of Technology* 10, 151–179.

WIKANDER, Ö. (ed.) 2000: *Handbook of ancient water technology*. Leiden – Boston – Köln.

WINTER, Z. 1906: *Dějiny řemesel a obchodu v Čechách v XIV a XV století*. Praha.

ZAVŘEL, J. 2014: *Touchořiny čp. 40 (okres Litoměřice). Vyhodnocení geologických a petrografických poměrů archeologické lokality. (Zpráva. Archiv autora)*. Praha.

ZRŮSTOVÁ, V. 2007: *Zaniklá středověká vesnice Šonava na Poličsku [Bakalářská práce]*. Plzeň. – Katedra archeologie Filozofické fakulty Západočeské univerzity v Plzni.

ŽEMLIČKA, J. 2012: Česká krajina ve středověké transformaci, *Mediaevalia Historica Bohemica* 15/1, 7-43.

16.2 Písemné prameny

BAYERISCHE STAATSBIBLIOTHEK MÜNCHEN, Deutsches Manuskript, Sign. Clm 197.

BAYERISCHE STAATSBIBLIOTHEK MÜNCHEN, Der Hussitenkrieg, um 1430, Cod. lat. 197/I, Fol. 23r.

BAYERISCHE STAATSBIBLIOTHEK MÜNCHEN, Der Hussitenkrieg, um 1430, Cod. lat. 197/I, Fol. 18v.

DVORSKÝ, F. 1899: Urbář panství Hlubockého založený r. 1490. In: J. Kalousek (ed.), *Archiv český* 17, Praha, 284–374.

DVORSKÝ, F. 1899a: Urbář panství Pardubického a Kunětickohorského založený po r. 1494. In: J. Kalousek (ed.), *Archiv český* 17, Praha, 375–458.

EMLER, J. 1876: *Ein Bernaregister des Pilsner Kreises vom Jahre 1379*. Praha.

EMLER, J. 1881: *Decem registra censuum bohemia compilata aetate bellum husiticum praecedente – Deset urbářů českých z doby před válkami husitskými*. Praha.

EMLER, J. (ed.) 1884: *Zlomek urbáře kláštera hradištského*. Praha (Pojednání královské české společnosti nauk 6/12).

FRIEDRICH, G. (ed.) 1904-1907: *CDB I: Codex diplomaticus et epistolaris regni boemiae I*, Praha, č. listiny 246, strana 217, odstavec 10.

KRUMAUER BILDERCODEX, *Codices Selecti*, Vol. VIII, fol. 128v, Akademische Druck, Graz, Austria 1967.

KYESER, C. *Bellisfortis*, 2 Bde. (Faksimile, Transkription und Übersetzung), hg. v. Götz Quarg, Düsseldorf (1967).

MINISTERSTVO VEŘEJNÝCH PRACÍ 1932: *Seznam a mapa vodních děl republiky Československé: Stav koncem roku 1930*. Praha: Sešit 5, s 39 a 10, s 31.

PÁTKOVÁ, H. 2011: *Liber vetustissimus Antiquae Civitatis Pragensis 1310–1518*, Fol. 7r.

16.3 Online zdroje

BONNAMOUR, L. 2011: Les premiers moulins à nes de la Saône et du Doubs (IIIe – Ve siècles). Přednáška z konference Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent, des origines à l'époque médiévale (Lons-le-Saunier 2011) on-line. Zdroj: http://www.canal-u.tv/video/musee_archeologique_du_jura/les_premiers_moulins_a_nefs_de_la_saone_et_du_doubs_iii_e_ve_siecles_louis_bonnamour_musee_denon_chalon_sur_saone.8862 [citováno dne 06.05.2013].

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. Informace o geologickém podloží on-line. Zdroj: <http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/> [citováno dne 10.06.2013].

DRAGOUN, M. 2009: Jahodov. In: Deštník – Zpravodaj obce Deštné v O. h., 10-11. on-line. Zdroj: http://www.obecdestne.cz/e_download.php?file=data/messages/obsah4_1.pdf&original=destnik_2009_02.pdf [citováno dne 15.1.2013].

Kus, V. 2005: Vojenský výcvikový prostor Ralsko on-line. Zdroj: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?detail=1110020> [citováno dne 015.06.2013].

LABORATOŘ GEOINFORMATIKY UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ, 1. vojenské mapování on-line. (mapový list č. 29, 42 a 43. Zdroj: <http://www.geolab.cz>.

Mapový server: CRR. Informace o specifických datech regionů ČR. Zdroj: <http://www.crr.cz/cs/mapovy-server/> [citováno dne 29.7.2013].

MAROT, E. – FONDRILLON, M. – LOCATELLI, Ch. – POUSSET, D. 2011: Un moulin hydraulique (fin XIIe – fin XIIIe s.) découvert à Bourges (Cher): Données archéologiques et d'endochronologiques. Přednáška z konference Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent, des origines à l'époque médiévale (Lons-le-Saunier 2011) on-line. Zdroj: [//www.canal-u.tv/video/musee_archeologique_du_jura/un_moulin_hydraulique_fin_xii_bull_e_fin_xiii_s_decouvert_a_bourges_cher_donnees_archeologiques_et_d_endochronologiques.8870](http://www.canal-u.tv/video/musee_archeologique_du_jura/un_moulin_hydraulique_fin_xii_bull_e_fin_xiii_s_decouvert_a_bourges_cher_donnees_archeologiques_et_d_endochronologiques.8870) [citováno dne 06.05.2013].

MILLE, P. – ROHMER, P. – JACCOTTEY, L. 2011: Le moulin d'Audin-le-Tiche (Moselle) (IXe siècle). Přednáška z konference Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent, des origines à l'époque médiévale (Lons-le-Saunier 2011) on-line. Zdroj: http://www.canal-u.tv/video/musee_archeologique_du_jura/le_moulin_d_audin_le_tiche_moselle_ixe_si_ecl_e_pierre_mille_inrap.8865 [citováno dne 20.01.2013].

MUSÉE D'ARCHÉOLOGIE DU JURA 2011: Colloque Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent des origines à l'époque médiévale 2011, on-line. Zdroj: http://www.canal-u.tv/producteurs/musee_archeologique_du_jura/colloque_archeologie_des_moulins_hydrauliques_a_traction_animale_et_a_vent_des_origines_a_l_epoque_medievale [citováno dne 21.2.2013].

PRÉACTES 2011: Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent, des origines à l'époque médiévale. (Lons-le-Saunier 2011) on-line. Zdroj: <http://chrono-environnement.univ-fcomte.fr/IMG/pdf/pre-actes.pdf> [citováno dne 15.05.2013].

SCHUCANY, C. 2011 : Un moulin hydraulique du IIIe siècle apr. J.-C. à Cham-Hagendorn (canton de Zoug, Suisse) – Des vestiges archéologiques de conservation exceptionnelle. Přednáška z konference Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent, des origines à l'époque médiévale (Lons-le-Saunier 2011) on-line. Zdroj: http://www.canal-u.tv/video/musee_archeologique_du_jura/un_moulin_hydraulique_du_iii_e_siecle_apr_j_c_a_cham_hagendorn_canton_de_zoug_suisse_minus_des_vestiges_archeologiques_de_conservation_exceptionnelle_caty_schucany.8840 [citováno dne 16.05.2013].

SIMONIN, L. – JACCOTTEY, L. – GLUHAK, T. 2011: Une villa, un moulin? La meunerie hydraulique de la grande villa de Burgille (Doubs). Préactes – Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent, des origines à l'époque médiévale (Lons-le-Saunier 2011), 13. Program konference on-line. Zdroj: <http://chrono-environnement.univ-fcomte.fr/IMG/pdf/pre-actes.pdf> [citováno dne 15.05.2013].

17 ZUSAMMENFASSUNG

Das Thema der Dissertation „Wasserwerke im böhmischen Dorfumfeld des Hoch- und Spätmittelalters: Raumbindungen und Siedlungszusammenhänge“ wurde auf drei verschiedenen Ebenen behandelt. Das Ergebnis des ersten Teils war die Modellierung der Gestalt und Ausstattung der dörflichen Wassermühle. Als Grundlage dazu dienten die Ergebnisse archäologischer Ausgrabungen im Ausland und in Böhmen im Vergleich mit ethnographisch-technologischen Modellen. Als Beitrag zur zukünftigen Diskussion über dieses Thema wurde ein hypothetisches Modell der mittelalterlichen dörflichen Wassermühle mit Vertikalrad entworfen. Der zweite thematische Block behandelte zerstörungsfreie archäologische Untersuchungen mittelalterlicher Wassermühlen an ausgewählten Stätten und weiterhin, auf der Grundlage einer Analyse ausgewählter schriftlicher Quellen, die Dichte des Mühlennetzes. Das Ergebnis dieses Teils der Arbeit stellten fünf vermessene und bewertete Stätten dar: die Katastralgemeinde Moraveč im Kreis Pelhřimov; die Katastralgemeinde Vápno im Kreis Liberec; die Katastralgemeinde Pláně bei Plasy im Kreis Plzeň-Sever; die Katastralgemeinde Nová Ves bei Chýnov im Kreis Tábor und die Katastralgemeinde Chodský Újezd im Kreis Tachov. Alle gefundenen erloschenen Reliefformen lagen in der Nähe eines Wasserwerkes. Ihre Lage und Ausmaße waren jedoch äußerst variabel und erlaubten keinen gegenseitigen Vergleich. Mit Ausnahme der modernen Überreste an der Stätte Vápno konnte die Funktion der Objekte nicht mit Sicherheit definiert werden. Diese Situation wurde wahrscheinlich durch die geringe Anzahl der gefundenen Relikte und den unzureichenden Erhaltungszustand der Überreste verursacht. Die Nutzung von Wasserenergie konnte so nur für den Fall Moraveč (in der Region Vysočina) identifiziert werden. In dieser Lage wurden Überreste zweier Gebäude und ein Mühlgraben für Abwasser gefunden. Die Relikte an den Stätten Pláně bei Plasy und Nová Ves bei Chýnov (Lage „les Bory“) wurden als Wassermühlen spätmittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Alters interpretiert. Die zerstörungsfreien Untersuchungen in den ausgewählten Gebieten des Flüsschens Zábrdka (Katastralgemeinde Vápno im Kreis Liberec) und des Bachs Hamerský potok (Katastralgemeinde Chodský Újezd im Kreis Tachov) blieben ohne Erfolg. Der Grund war eine schlechte Auswahl des untersuchten Gebiets. In diesen Grenzgebieten kam das Leben praktisch nie zum Stillstand und mittelalterliche Relikte wurden hier, anders als bei erloschenen mittelalterlichen Siedlungen in Waldgebieten, nicht konserviert.

Die Interpretation des Wasserwerks oder die Interpretation seiner Funktion stellte das während der zerstörungsfreien Untersuchungen am häufigsten behandelte Problem dar. Im Hinblick auf die immer noch niedrige Zahl entdeckter Objekte auf dem böhmischen Gebiet wurde keine Typologie der Wassermühlenüberreste ausgearbeitet und auch andere relevante Fragen konnten nicht behandelt werden. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass sich diese Situation durch anhaltende systematische Untersuchungen verbessern wird. Die Analyse und Auswertung der schriftlichen Quellen ergab, dass auf eine Wassermühle zwei bis vier Dörfer entfielen. Jedoch sind diese Berechnungen natürlich verzerrt. Die Verzerrung ergibt sich aus dem Quellentyp. Jede Quelle ist spezifisch und für einen bestimmten Zweck geschaffen. Sie verzeichnet weder alle Verwaltungseinheiten und Mühlen im gleichen Raum zur gleichen Zeit noch die Größe der einzelnen Mühlen, alle Müller und ihren Mehlverbrauch. Durch eine systematische Analyse der schriftlichen Quellen und Geländedaten und ihre Auswertung könnte mit einer gewissen Sicherheit eine Modellsituation definiert werden, die sich der mittelalterlichen Wirklichkeit annähert.

Das letzte Thema der Arbeit war die Präsentation eines Teils der archäologischen Rettungsgrabungen an der modernen Wassermühle Touchořiny, Nr. 40 im Kreis Litoměřice bei Ústí nad Labem in Nordwestböhmen. Durch eine archäologische Sondierung wurde festgestellt, dass spätestens seit Mitte des 15. Jahrhunderts an dieser Stelle ein Gebäude stand, höchstwahrscheinlich eine Mühle. Offenbar war der mittelalterliche Vorgänger räumlich wie der jüngere Ausbau ausgerichtet. Das Aussehen des spätmittelalterlichen Objekts konnte jedoch auf Grund mangelnder Belege nicht genau definiert werden. Die ältesten Konstruktionen im Bereich der ursprünglichen Stube wurden durch zahlreiche Umbauarbeiten überdeckt. Die Interpretation der einzelnen Situationen wurde weiterhin durch den in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts mit schwerer Technik durchgeführten Abriss der Mühle erschwert.

18 SUMMARY

The theme of the dissertation thesis: " Waterworks in rustical environment of High and Late middle ages in Bohemia: Spatial Relationships and settlement context." was adressed on three different levels. The outcome of the first one was a reconstruction of form and equipment of the mill. To do this, results of archaeological researches of both Czech and foreign watermills were used, as well as comparations with ethnographical and technological models. Hypothetical recreation of a medieval rustical watermill was made as a contribution to a future debate on this topic. The second level dealt with nondestructive research of selected medieval watermill sites and further adressed the problematics of density of former watermill network on the basis of available written sources. The outcome of this part consisted of five surveyed and evaluated localities: Moraveč cadastral area, Pelhřimov District; Vápno cadastral area, Liberec district; Pláně u Plas cadastral area, Plzeň-sever district, Nová Ves u Chýnova cadastral area, Tábor district and Chodský Újezd cadastral area, Tachov district. All identified relics were located near water sources, but their size and shape varied notably and prevented the possibility of exact comparison. On the Vápno site, the original function of the relics (excluding modern ones) was not defined with full certainty. That was most likely due to the low count of preserved relics and their not-so-good condition. Using the water as a source of energy was therefore identified only on the site of Moraveč (Vysočina region). Relics of two buildings and a mill sewer were found on the site. On the sites of Pláně u Plas and Nová Ves u Chýnova ("Bory" forest area), found relics were identified as a Late medieval or Early modern watermills. On the selected sites of the Zábrdka creek area (Chodský Újezd cadastral area, Tachov district) and Hamerský Potok creek area (Chodský Újezd cadastral area, Tachov district), the research was not successfull. The reason was a bad choice of the surveyed area. The settlement of these borderland areas was never fully interrupted and the relics were not conserved like they were in some deserted (now forest) areas. The most common problem adressed within the nondestructive survey was an interpretation of a waterwork and its function. Due to the still-low count of identified objects in Czech lands, the typology could not have been made at the moment and some other important questions remain unanswered. Although after more research, improvements can be expected in this regard. Analysys and evaluation of written sources has shown that there was one mill for about 2 - 4 villages. However, the

calculation may be biased due to the nature of each particular written source. Each one was made for different purposes and does not indicate administrative units and watermills in the same time and space - as well as the sizes of different mills, numbers of their customers and the rate of consumption of flour. After systematic analysis of written sources and survey data and their evaluation it should be possible to define a model situation close to the medieval reality.

The last theme of the work was a presentation of archaeologically excavated part of the watermill in Touchořiny No. 40 near Ústí nad Labem, Litoměřice district, northwest Bohemia. Archaeological probing identified a building, most likely a mill, from no later than half of the 15th century. Original medieval building was most probably oriented in the same way as more recent rebuildings. But the exact appearance of the original medieval building was not possible to reconstruct entirely for the lack of evidence. The oldest structures of the living area of the building were overlaid by younger ones. Moreover, the interpretation was complicated by demolition works of the second half of 20th century.

19 SEZNAM PŘÍLOH

Obr. 1. Zobrazení hranic nedestruktivního výzkumu v oblasti Hamerského potoka pod obcemi Zadní Chodov a Kyjov o velikosti 3 x 1 km. Podklad ortofoto mapa. Provedeno v GIS, ArcMap 10. (Tvorba L. Galusová 2014).

Obr. 2. Zobrazení hranic nedestruktivního výzkumu v oblasti říčky Zábrdky mezi zříceninou hradu Křída a obcí Kozmice o velikosti 3 x 1 km. Podklad ortofoto mapa. Provedeno v GIS, ArcMap 10. (Tvorba L. Galusová 2014).

Obr. 3. Jednotný deskriptivní systém vytvořený pro účely vyhledávání a analyzování archeologických entit v terénu. Provedeno v programu CorelDRAW X4. (Tvorba: L. Galusová 2012).

Obr. 4. Fotografie otesku mlecího kamene v zaniklé obci Aldašín na hrázi malého rybníčního díla. Katastrální území Jevany, okres Praha-východ. (Foto: L. Galusová. Datum pořízení 13.5.2010).

Obr. 5. Hypotetická podoba stavby vodního mlýna z oblasti zvodnělých sedimentů. Provedeno v programu CorelDRAW X4. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 6. Hypotetická podoba stavby vodního mlýna založená mimo zvodnělé sedimenty. Provedeno v programu CorelDRAW X4. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 7. Hypotetická podoba reliktních vodních mlýnů. Možnosti a limity výzkumu vodních mlýnů v lesním prostředí. Provedeno v programu CorelDRAW X4. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 8. Zobrazení zájmových oblastí, v nichž byl proveden archeologický nedestruktivní výzkum. Podklad ortofoto mapa. Provedeno v programu ArcMap 10. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 9. Lokalita Zourov. Katastrální území Vápno, okres Liberec. Plán zjištěných objektů a terénní fotografie pořízené v průběhu nedestruktivního výzkumu. Provedeno v programu CorelDRAW X4. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 10. Lokalita Chodský Újezd. Katastrální území Chodský Újezd, okres Tachov. Plán zjištěného objektu a terénní fotografie pořízené 30. 11. 2012 v průběhu

nedestruktivního výzkumu. Provedeno v programu CorelDRAW X4. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 11. Lokalita Moraveč. Katastrální území Moraveč, okres Pelhřimov. Plán zjištěných objektů a terénní fotografie pořízené 31. 10. 2012 v průběhu nedestruktivního výzkumu. Provedeno v programu CorelDRAW X4. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 12. Lokalita Pláně. Katastrální území Pláně u Plas, okres Plzeň-sever. Plán zjištěného objektu a terénní fotografie pořízené 2. 12. 2011 a 11. 08. 2013 v průběhu nedestruktivního výzkumu. Provedeno v programu CorelDRAW X4. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 13. Lokalita Bory. Katastrální území Nová Ves u Chýnova, okres Tábor. Plán zjištěného objektu a terénní fotografie pořízené 17. 04. 2012 v průběhu nedestruktivního výzkumu. Provedeno v programu CorelDRAW X4. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 14. Studium hustoty a polohy vodních děl. Mapování vodních mlýnů, mlynářů a sídelních jednotek na podkladu ortofoto mapy. Údaje získány z urbáře panství Pardubice a Kunětická Hora po roce 1494. Dada pro GIS uvedena v tab. 7 (obsahuje příložené CD). Provedeno v programu ArcMap 10. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 15. Studium hustoty a polohy vodních děl. Mapování vodních mlýnů a sídelních jednotek na podkladu ortofoto mapy. Údaje získány z vybrané části berního rejstříku majetku pražského arcibiskupství (1379). Dada pro GIS uvedena v tab. 8 (obsahuje příložené CD). Provedeno v programu ArcMap 10. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 16. Studium hustoty a polohy vodních děl. Mapování vodních mlýnů, mlynářů a sídelních jednotek na podkladu ortofoto mapy s vyznačenými oblastmi výpočtu hustoty mlýnů. Údaje získány z urbáře panství Pardubice a Kunětická Hora po roce 1494 Provedeno v programu ArcMap 10. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 17. Zobrazení všech mlýnů, mlynářů a sídelních jednotek získaných z vybraných písemných pramenů na podkladu ortofoto mapy. V horní části Pardubicko a Chrudimsko (urbář panství Pardubice a Kunětická Hora) a v dolní části Pelhřimovsko

(berní rejstřík pražského arcibiskupství). Provedeno v programu ArcMap 10. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 18. Zobrazení polohy a hustoty jednokolých mlýnů na podkladu ortofoto mapy. Data získána z berního rejstříku pražského arcibiskupství (1379). Provedeno v programu ArcMap 10. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 19. Zobrazení polohy a hustoty mlýnů s 1,5 kolem na podkladu ortofoto mapy. Data získána z berního rejstříku pražského arcibiskupství (1379). Provedeno v programu ArcMap 10. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 20. Zobrazení polohy a hustoty mlýnů se dvěma koly na podkladu ortofoto mapy. Data získána z berního rejstříku pražského arcibiskupství (1379). Provedeno v programu ArcMap 10. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 21. Zobrazení polohy a hustoty mlýnů se třemi koly na podkladu ortofoto mapy. Data získána z berního rejstříku pražského arcibiskupství (1379). Provedeno v programu ArcMap 10. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 22. Zobrazení polohy a hustoty mlýnů se čtyřmi koly na podkladu ortofoto mapy. Data získána z berního rejstříku pražského arcibiskupství (1379). Provedeno v programu ArcMap 10. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 23. Zobrazení polohy a hustoty vodního mlýna s 6,5 koly na podkladu ortofoto mapy. Data získána z berního rejstříku pražského arcibiskupství (1379). Provedeno v programu ArcMap 10. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 24. Poloha vodního mlýna Touchořiny čp. 40. Katastrální území Touchořiny, okres Litoměřice. Severozápadní Čechy. Provedeno v programu ArcMap 10. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 25. Mlýny na pozemku skanzenu Zubrnice. Objekty jsou vyznačeny na podkladu výřezu mapy I. vojenského mapování. Vodní mlýn Touchořiny je vyznačen černým kruhem. Provedeno v programu CorelDRAW X4. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 26. Fotografie přibližující průběh výzkumu a studentskou archeologickou praxi na mlýně Touchořiny čp. 40. (Foto: L. Galusová).

Obr. 27. Plán sondáže zasazený do fotografie z kvadrotéry typu Phantom. Provedeno v programu CorelDRAW X4. (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 28. Konstrukce K07 byla vystavěna ze sbíraných a částečně uměle tvarovaných kamenů místních bazaltických vulkanitů, pojená na maltu. Mimo tyto horniny byl zjištěn i mlecí kámen s křesem. Označen černou šipkou. (Foto: L. Galusová).

Obr. 29. V horní části fotografie lze spatřit konstrukci K07, jejíž základová spára výškově korelovala s povrchem SJ 135. Kamenitá vrstva proložená hlínou s keramikou. (Foto: L. Galusová).

Obr. 30. Podložní vrstva SJ 123 (S1, s. 4), která byla tvořena silně utuženým tmavým zahliněným štěrkem bazaltických hornin o proměnlivé velikosti valounů. (Foto: L. Galusová).

Obr. 31. Stratigrafické jednotky 135 až 145 v S1, sektoru III a V odhalily směs fragmentů světlé keramiky malované červenou hlinkou a současně fragmenty světlé glazované hrnčiny. Některé zlomky lze řadit do 15. Století, většinu fragmentů však dle jejich charakteru lze řadit do raného novověku. (Foto: L. Galusová, kresba: V. Rohanová).

Obr. 32. Drobná keramická červeně malovaná konvička světlého střepu s odlomenou trubicovou výlevkou. SJ 138, S1, sektor 3. Dle kontextu a charakteru nádoby lze předpokládat pozdně středověké stáří. (Foto a digitalizace: L. Galusová).

Obr. 33. Keramické fragmenty s červeným malováním ze stratigrafických jednotek 104, 108 a 109 v S1, sektoru 4. Jedná se o kompaktní soubor středověké hrnčiny (Foto: L. Galusová).

Obr. 34. Konstrukce K115. Od východu. Rok 2011. (Foto: L. Galusová).

Obr. 35. Stratigrafický vztah konstrukce K115 a SJ 104 a 108. Provedeno v programu CorelDRAW X4. (Digitalizace: L. Galusová).

Obr. 36. Stratigrafický vztah konstrukce K07 a K115. (Foto: L. Galusová)

Obr. 37. Stratigrafické jednotky zjištěné mezi konstrukcemi K02 a K115. Fotografie zachycuje S1, sektor 4 v průběhu výkopových prací. Kresba zachycuje stav po exkavaci. Provedeno v programu CorelDRAW X4 (Foto: L. Galusová).

Obr. 38. Fotografie zachycuje rozpadlou konstrukci K115 na podloží (SJ 123) v S1, sektoru 4. Kresba přibližuje tuto situaci po dokončení exkavace. Provedeno v CorelDRAW X4. (Foto a digitalizace: L. Galusová).

Obr. 39. Konstrukce K02. Zobrazena na plánu a definována bílou šipkou (Foto a digitalizace: L. Galusová).

Obr. 40. Konstrukce K02. Pohled od východu. (Foto: L. Galusová).

Obr. 41. Fotografie zachycuje zjišťovací řez v S2 o rozměru 3 x 0,5 m. Pohled od jihu.

Obr. 42. Fotografie zachycuje východní profil S2, SJ 202 a část konstrukce K35. Snímek pořízen od západu. (Foto: L. Galusová).

Obr. 43. Fotografie keramiky z konstrukce K35.

Obr. 44. Fotografie zobrazuje rub a líc mince zjištěné v S2, vrstvě 200. Jedná se o 10 cent italské ražby z roku 1867. Opis: VITTORIO EMANUELE II RE D'ITALIA. (Foto: L. Galusová).

Obr. 45. Konstrukce K34 zbudovaná z cihel a kamene místní provenience pojená maltou. Pohled od jihu. (Foto: L. Galusová).

Obr. 46. Konstrukce K35 zbudovaná z kamene místní provenience pojená jílem.

Obr. 47. Předpokládaný průběh tarasu (K115). Průběh zdiva vyznačen červeně. Zdivo S-J leží v prostoru původního kontrolního bloku S1 / S2. Pohled od jihu. (Foto: L. Galusová).

Obr. 48. Poloha sondy S3. Na snímku vyznačena černou šipkou. Stav k roku 2013. Pohled od západu. (Foto: L. Galusová).

Obr. 49. S4, sektor 1, 2 a 3. Situace k roku 2014. Na snímcích zachycena podložní vrstva 422. (Foto: L. Galusová).

Obr. 50. Fotografie zobrazují objekt A po jeho exkavaci. Stav k roku 2014. (Foto: L. Galusová).

Obr. 51. Návodní zeď mlýna K20. Pohled na konstrukci od jihu. (Foto: L. Galusová)

Obr. 52. Pohled na vynášecí pas v návodní zdi vodního mlýna K20. Konstrukce fotografována od východu. (Foto: L. Galusová).

Obr. 53. Na fotografiích lze spatřit destrukční vrstvu 501 a nejmladší dlažby 505 – betonová dlažba a 510 – cihlová dlažba. (Foto: L. Galusová).

Obr. 54. Fotografie přinášejí výběr artefaktů z vrstev 501 a 502 sondy 5.

Obr. 55. Kovové fragmenty zjištěné v S5, vrstvách 501 a 502. Mimo pozůstatky mlýnské technologie byl v prostoru S5 zjištěn i fragment lustru. (Foto: L. Galusová).

Obr. 56. Na fotografii je zčásti patrná kapsa pro paleční kolo (K503) zasypaná destrukcí (SJ 501). Pohled od jihovýchodu. Počátek odkryvu mlýnice - stav výzkumu k roku 2013. (Foto: L. Galusová).

Obr. 57. Fotografie zachycuje kapsu pro paleční kolo (K503). Uvnitř konstrukce byly zjištěny pozůstatky technologie (fragmenty palečního kola a transmisi s dřevěnou řemenicí). (Foto: L. Galusová).

Obr. 58. Na snímku lze spatřit podlahu kapsy pro paleční kolo (SJ 504). (Foto: L. Galusová).

Obr. 59. Fotografie přibližuje úroveň základové spáry konstrukce K503 (kapsa pro paleční kolo), která leží na vrstvě 506 a K513. Vrstva 506 z části překrývala i konstrukci K513.

Obr. 60. Na fotografiích lze spatřit konstrukci K513 a vrstvu 507. Tyto jednotky náležejí starší fázi výstavby mlýnice, již lze řadit nejspíše do raného novověku. (Foto: L. Galusová).

Obr. 61. Snímky ukazují vnější a vnitřní stranu keramického fragmentu, který byl nalezen v SJ 507. (Foto: L. Galusová).

Obr. 62. Fotografie zachycují podloží v sondě 2 (SJ 229) a v sondě 5 (SJ 508). (Foto: L. Galusová).

Obr. 63. Na snímku jsou patrné nejmladší dlažby v S5. Pohled od jihovýchodu až jihu. (Foto: L. Galusová).

Obr. 64. Fotografie zobrazuje hlinité vrstvy 509, 511 a 512 v prostoru SJ 510 (cihlové dlažby). Pohled od východu. (Foto: L. Galusová).

Obr. 65. Fotografie zobrazují rub a líc mince nalezené v hlinité vrstvě 509. Jedná se o 4 krejcar Františka Josefa II. z roku 1861. Místo nálezů vyznačuje bílá šipka na výše uvedené fotografii. (Foto: L. Galusová).

Obr. 66. Vybrané keramické fragmenty ze stratigrafické jednotky 108. S1, sektor 4. Keramiku z vrstev 104, 108 a 109 lze datovat na přelom 14. / 15. století až do 1. Poloviny 15. století. (Kresba: V. Rohanová).

Obr. 67. Vybrané keramické fragmenty ze stratigrafické jednotky 108. S1, sektor 4. (Kresba: V. Rohanová).

Obr. 68. Vybrané keramické fragmenty ze stratigrafické jednotky 104. S1, sektor 4. (Kresba: V. Rohanová).

Obr. 69. Vybrané keramické fragmenty ze stratigrafické jednotky 109. S1, sektor 4. (Kresba: V. Rohanová).

Obr. 70. Kresba a fotografie přibližuje zajímavý artefakt. Jedná se o konvičku s páskovým uchem a odlomenou trubicovitou výlevkou. Nalezenou v S1, sektoru 5. (Kresba: J. Pařez, foto: L. Galusová).

Obr. 71. Novověká keramika z vrstev 103, 127 a 126. (Foto: L. Galusová).

Obr. 72. Fotografie přibližují vybrané fragmenty moderní keramiky zjištěné v S1, sektor 3. (Foto: L. Galusová).

Obr. 73. Vztah sklepního prostoru s podložními sedimenty SJ 123 a SJ 422. Pohled na sklep od východu. (Foto: L. Galusová).

Obr. 74. Podlaha sklepa (SJ 228) zachycená v S2 na povrchu vrstvy 229 (podloží). (Foto: L. Galusová)

Obr. 75. Keramické vedení zapuštěné do podloží na dno sklepení. Pohled od severozápadu (jihovýchodní kout sklepa). (Foto: L. Galusová).

Obr. 76. Na fotografii a přiloženém plánu je vyznačena poloha středověké keramiky (S1, sektor 6 a částečně sektor 4). Stav výzkumu k roku 2012. Keramika již byla exkavována v roce 2011, a to z vrstev 104, 108 a 109. Na obrázcích je místo nálezů označeno červenou šipkou. Situace fotografována od jihovýchodu. (Foto: L. Galusová).

Obr. 77. Výřezy map a plánek zachycují stavební vývoj vodního mlýna Touchořiny čp. 40.

1) Výřez mapy stabilního katastru (1843). Mlýn označen červenou šipkou. Obdélná stavba orientovaná V-Z, bez přístavku v severní části parcely.

2) Výřez mapy náležející k příloze stavebního plánu vozové kolny a komory na popel (1856). Již patrný severní přístavek.

3) Výřez mapy náležející k příloze k vložce do vodní knihy (1924). Objekt o současném tvaru a rozměrech (13,8 x 25).

Obr. 78. Fotografie zobrazují cihlovo - kamennou destrukci vodního mlýna a její exkavaci pomocí těžké techniky v prostorech mlýnice. Stav k roku 2012. (Foto: L. Galusová).

Obr. 79. Dobová fotografie a její věrná kresebná rekonstrukce přibližují stav objektu před II. světovou válkou. Snímek domu byla pořízena od jihovýchodu.

Obr. 80. Na kresbě a fotografii je červenou šipkou definována poloha úzké soudky mezi mlýnem (vlevo) a severním přístavkem (vpravo).

Obr. 81. Vybrané archeologické výzkumy v Čechách. Mapa lokalit. (Mapa vložena v zadní části práce). (Tvorba: L. Galusová).

Obr. 82. Vybrané archeologické výzkumy v Čechách, Rakousku, Německu, Polsku a Francii. (Mapa vložena v zadní části práce). (Tvorba: L. Galusová).

Tab. 1. Analýza vodních mlýnů. Data byla získána z dostupné zahraniční a české literatury. (Tvorba: L. Galusová).

Tab. 2. Analýza terénních reliktů. (Tvorba: L. Galusová).

Tab. 3. Komparace archeologických nálezů s etnografickými zjištěními. (Tvorba: L. Galusová).

Tab. 4. Vypovídací schopnost písemných pramenů. (Tvorba: M. Maříková).

Tab. 5. Tabulka evidující vsi, k nimž byly připsány vodní mlýny a mlynáři v urbáři panství Pardubice a Kunětická Hora (po roce 1494). Soupis registruje mlýny a mlynáře a jejich poddanské povinnosti, tak jako jejich polohu v prostoru. (Tvorba: L. Galusová). Tabulka byla vytvořena na základě dat získaných M. Maříkovou v rámci lipského projektu *Usus aquarum* v letech 2011 – 2013).

Tab. 6. Tabulka evidující vsi, k nimž byly připsány vodní mlýny v berním rejstříku pražského arcibiskupství (okrsek Červená Řečice). (Data: 1379). Soupis registruje mlýny a mlynáře a jejich poddanské povinnosti, tak jako počet kol a jejich polohu v prostoru. (Tvorba: L. Galusová). Tabulka byla vytvořena na základě dat získaných M. Maříkovou v rámci lipského projektu *Usus aquarum* v letech 2011 – 2013).

Tab. 7. Data z urbáře panství Pardubice a Kunětická Hora transformovaná pro vložení do GIS, ArcMap 10. Pro značný rozsah dat je nebylo možno vložit do textu. Údaje byly zapsány na příložené CD.

Tab. 8. Data z urbáře z berního rejstříku pražského arcibiskupství (okrsek Červená Řečice) transformovaná pro vložení do GIS, ArcMap 10. Pro značný rozsah dat je nebylo možno vložit do textu. Údaje byly zapsány na příložené CD.

Tab. 9. Výpočet poměru počtu vsí na jeden vodní mlýn (urbář panství Pardubice a Kunětická Hora).

Tab. 10. Výpočet poměru počtu vsí na jeden vodní mlýn (berní rejstřík pražského arcibiskupství, okrsek Červená Řečice).

Tab. 11. Analýza artefaktů získaných archeologickým výzkumem Touchořiny čp. 40. Pro značný rozsah dat je nebylo možno vložit do textu. Údaje byly zapsány na příložené CD. (Tvorba: L. Galusová).

Tab. 12. Nivelace stratigrafických jednotek lokalizovaných archeologických odkravem lokality Touchořiny čp. 40. Pro značný rozsah dat je nebylo možno vložit do textu. Údaje byly zapsány na příložené CD. (Tvorba: L. Galusová).

Tab. 13. Analýza stratigrafický jednotek – vrstev – získaných archeologickým výzkumem Touchořiny čp. 40. Pro značný rozsah dat je nebylo možno vložit do textu. Údaje byly zapsány na příložené CD. (Tvorba: L. Galusová).

Tab. 14. Analýza keramiky sondy 1 získaná archeologickým výzkumem Touchořiny čp. 40. Pro značný rozsah dat je nebylo možno vložit do textu. Údaje byly zapsány na příložené CD. (Tvorba: L. Galusová).

OBRAZOVÉ PŘÍLOHY



Obr. 1. Zobrazení hranic nedestruktivního výzkumu v oblasti Hamerského potoka pod obcemi Zadní Chodov a Kyjov o velikosti 3 x 1 km.

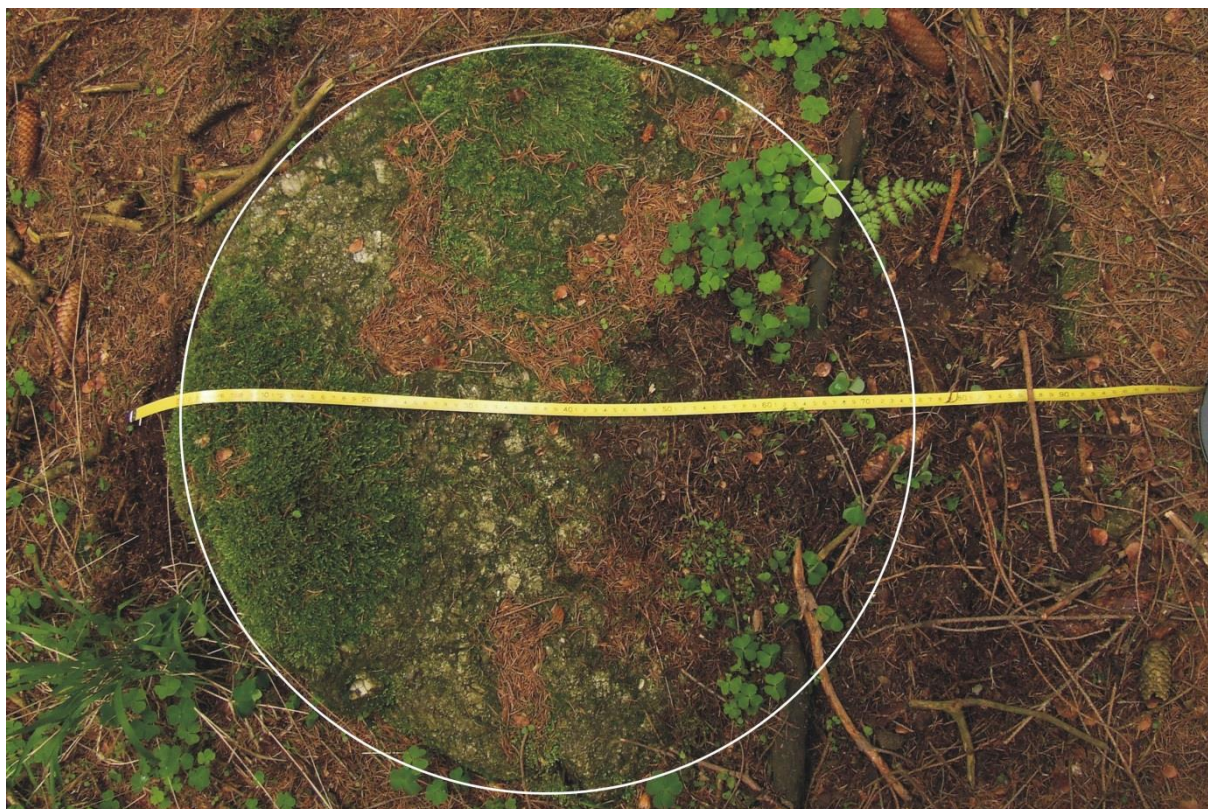


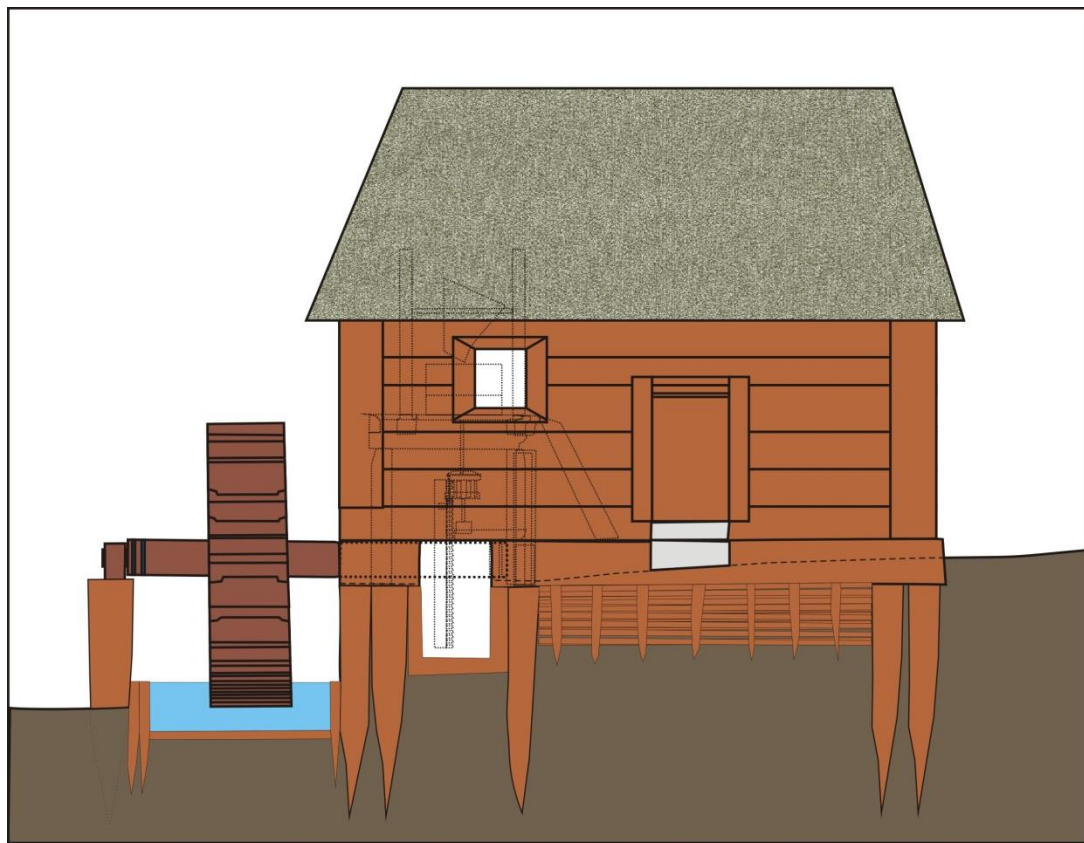
Obr. 2. Zobrazení hranic nedestruktivního výzkumu v oblasti říčky Zábrdky mezi zříceninou hradu Křída a obcí Kozmice o velikosti 3 x 1 km.

Okres	Katastrální území	Název lokality	Označení objektu/ů	Datum		
Rozměry objektu (m) (d x š x v/hl)		Vzdálenost od vodního zdroje (m)		Lokalizace		
Slovní popis objektu (pokud je to relevantní)				Orientace		
Konkávní tvar objektu	Konkávní tvar objektu se zviněným dnem	Konvexní tvar objektu	Konvexní tvar objektu se středovou vkleslinou	Konvexní tvar objektu se zviněným povrchem	Zrcadlo	Jiný
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prezence stavební složky						
Druhy stavební složky		Procento zastoupení převažující stavební složky	Pojivo	Slovní popis (pokud je to relevantní)		
Pokryv, poškození, interpretace						
Rostlinný pokryv		Anorganický pokryv	Poškození lokality	Předběžná interpretace		
Prezence ostatních artefaktů						
Mazanice (počet PP/ks) rozměry nejm./nejv.		Spálené organické materiály (počet IP/ks)	Keramika (počet PP/ks /Atyp/Typ)	Železo (počet IP/ks)	Jiné (počet PP/ks)	
Pravděpodobný způsob zániku						
Požár	Starší zásahy	Novodobé zásahy	Neurčitelný	Jiné		
Kresba zjištěné situace						
Legenda: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						

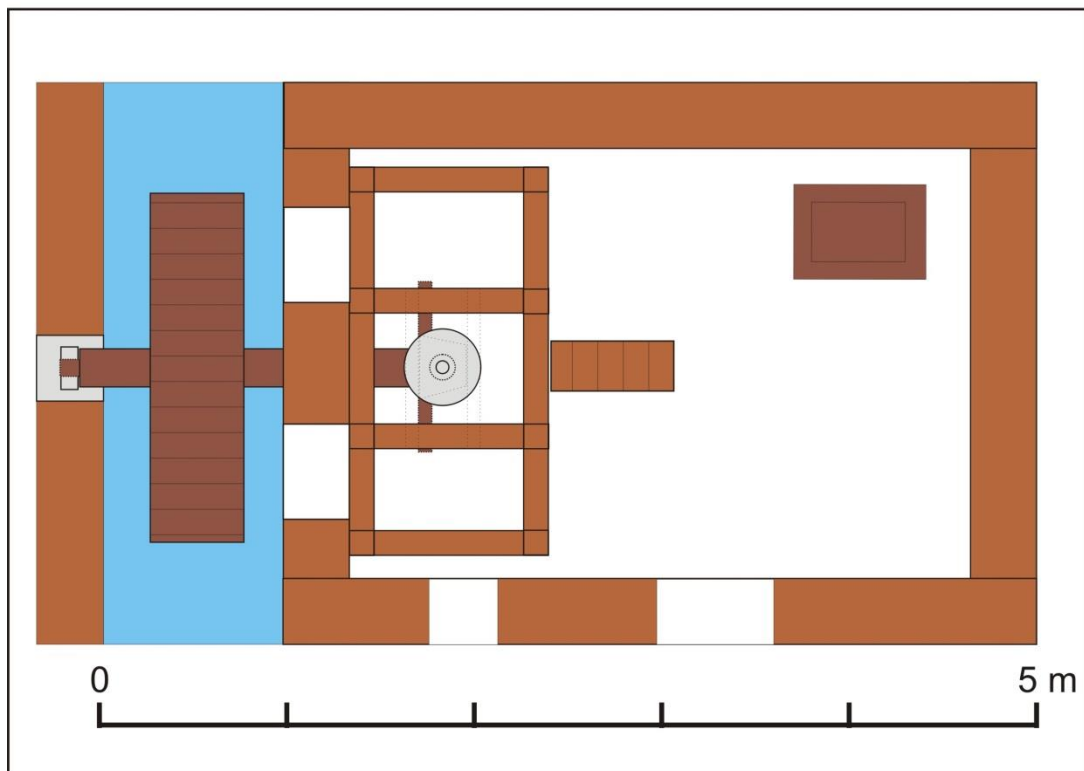
Obr. 3. Jednotný deskriptivní systém vytvořený pro účely vyhledávání a analyzování archeologických entit v terénu.

Obr. 4. Fotografie otesku mlecího kamene v zaniklé obci Aldašín na hrázi malého rybníčního díla. Katastrální území Jevany, okres Praha-východ.



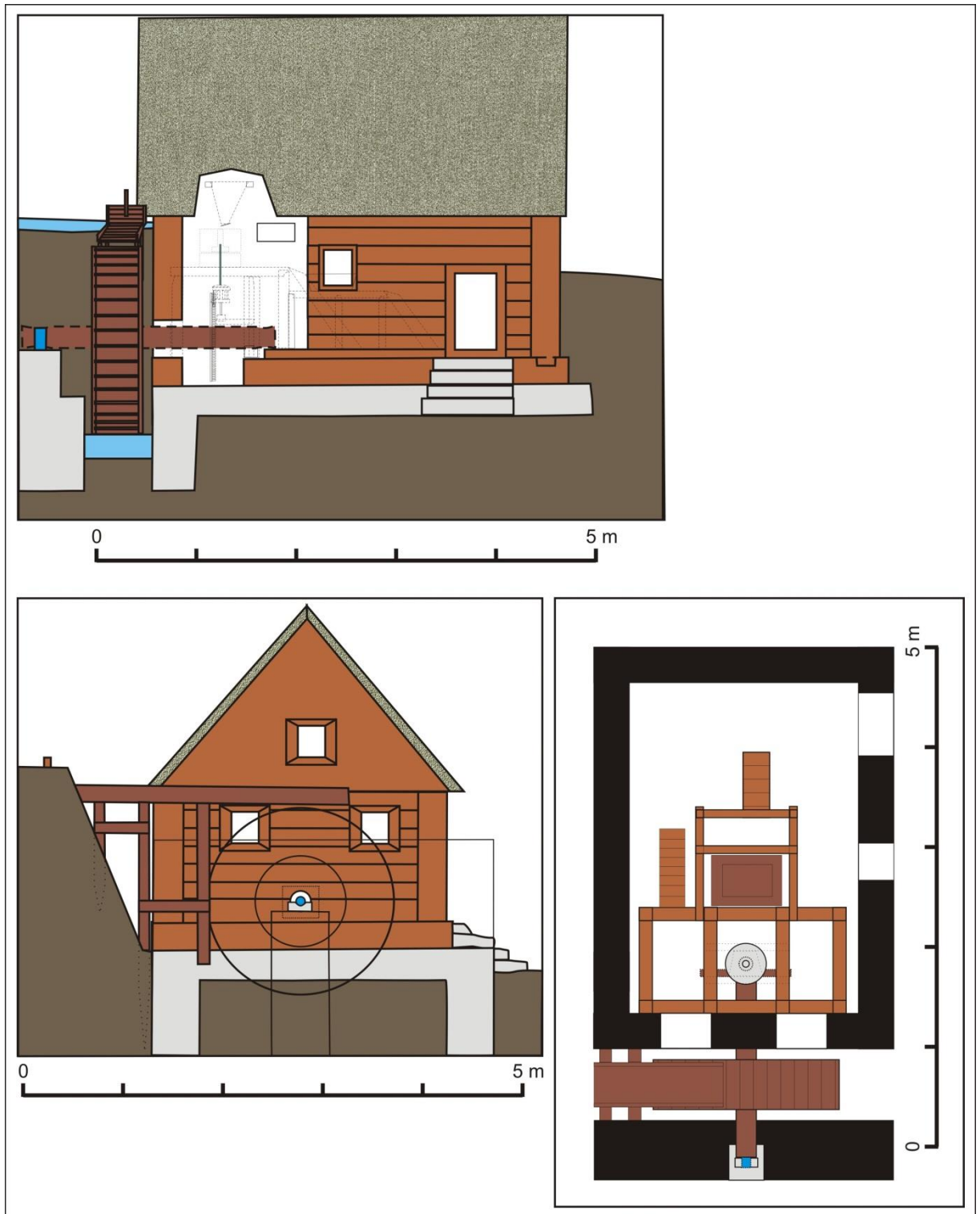


0 5 m

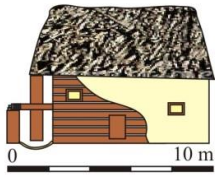
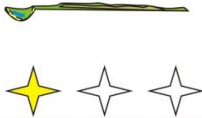
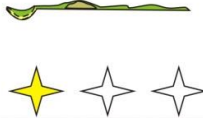

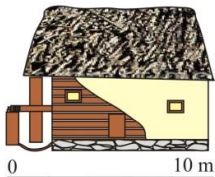
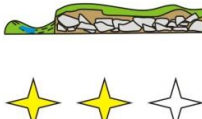
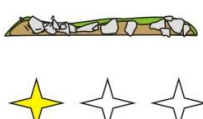

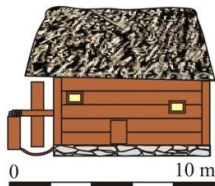
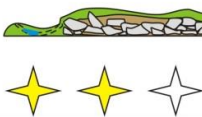
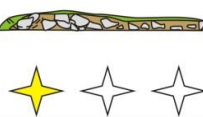

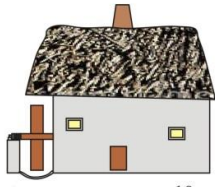
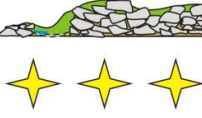
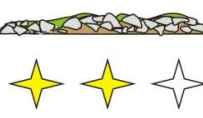



0 5 m










Obr. 5. Hypotetická podoba stavby vodního mlýna z oblasti zvodnělých sedimentů.



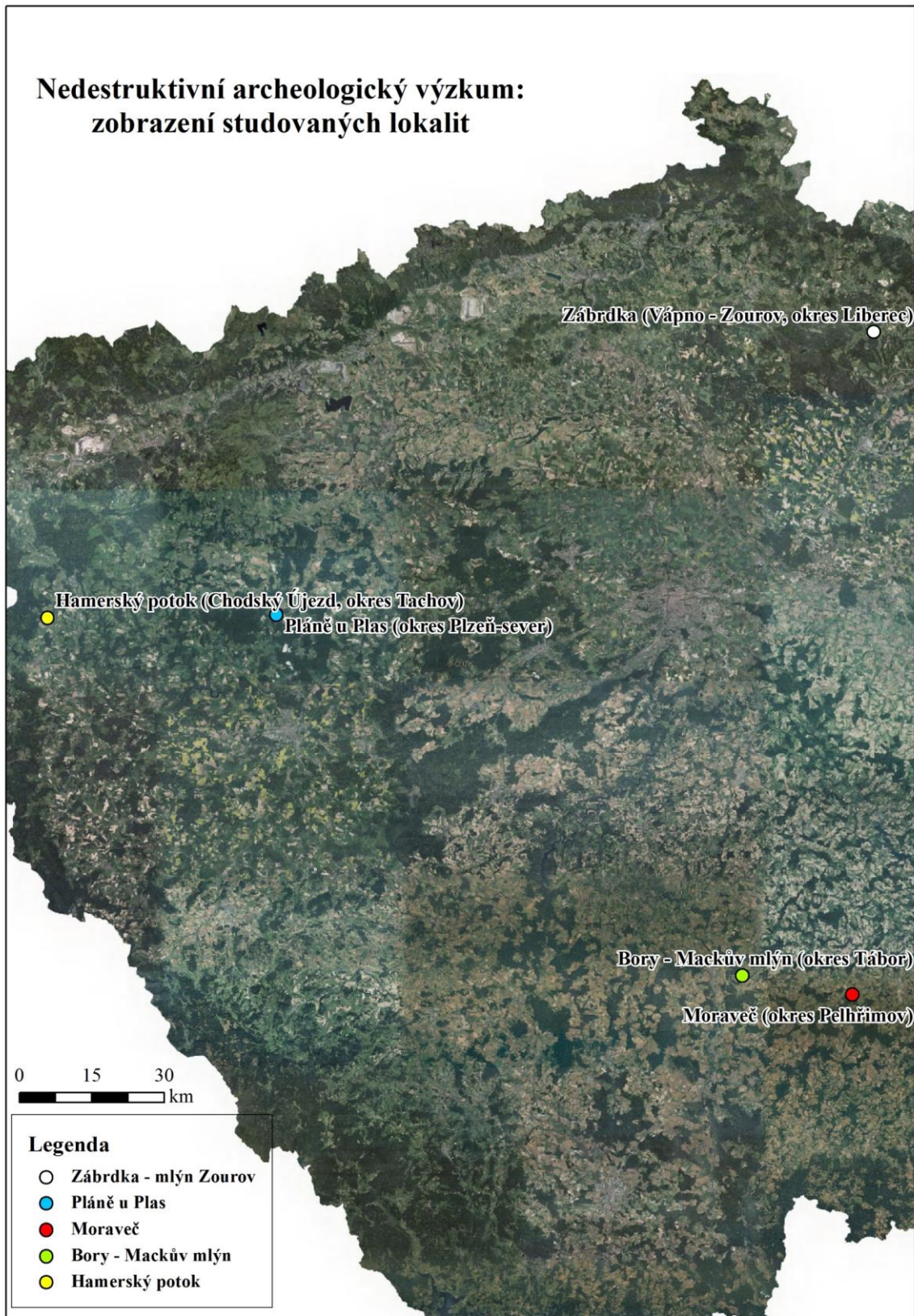
Obr. 6. Hypotetická podoba stavby vodního mlýna založená mimo zvodnělé sedimenty. Provedeno v programu CorelDRAW X4.

Možnosti a limity nedestruktivního výzkumu			
Roubený dům s omazávkou bez podezdívky	Samovolný zánik	Záměrná likvidace	Požár
			
Roubený dům s omazávkou na podezdívce	Samovolný zánik	Záměrná likvidace	Požár
			
Dům na drážku na podezdívce	Samovolný zánik	Záměrná likvidace	Požár
			
Kamenný dům s černou kuchyní	Samovolný zánik	Záměrná likvidace	Požár
			

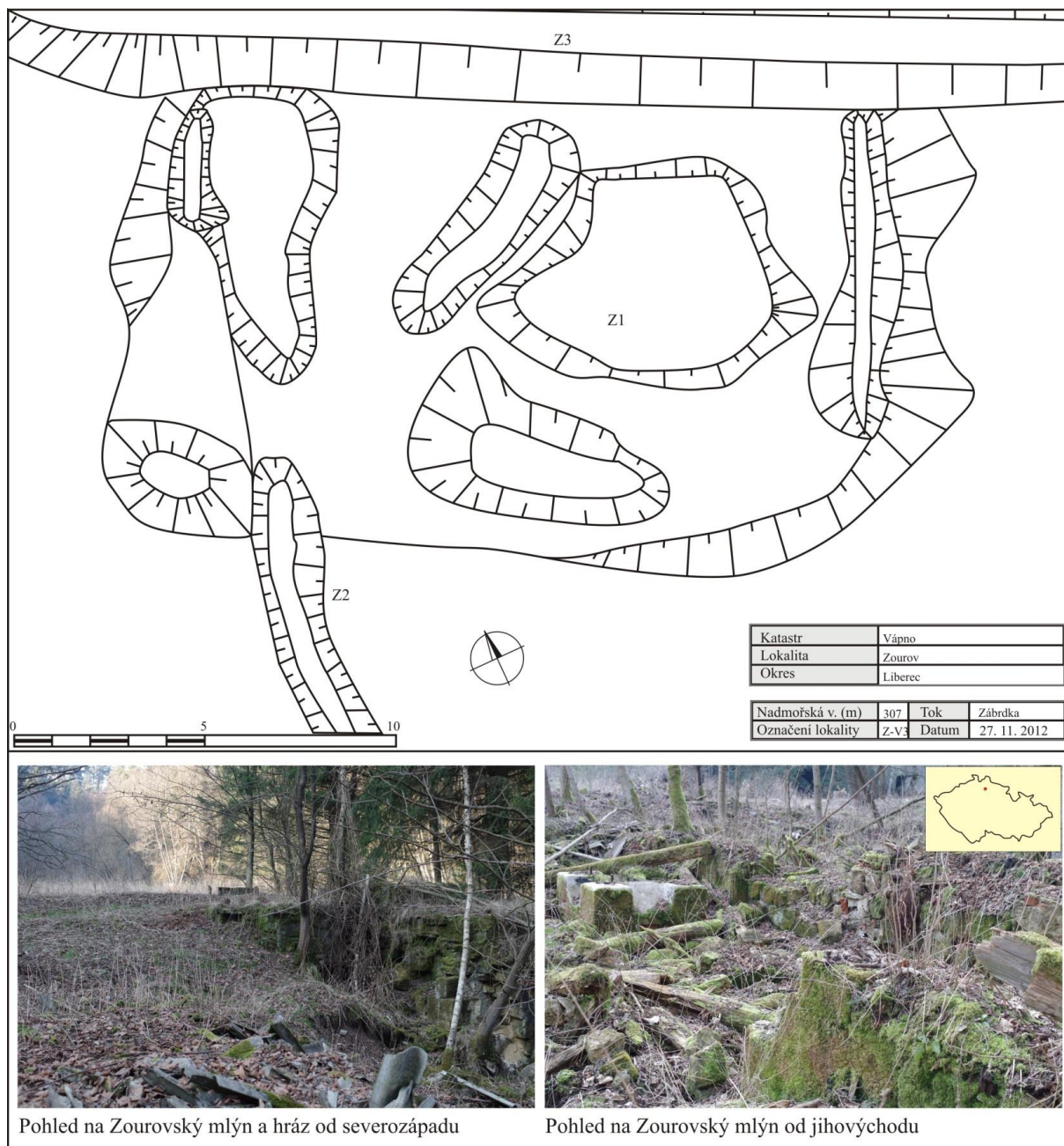
Legenda:

	Téměř nemožná detekce a interpretace		Současný povrch terénu
	Obtížná detekce a interpretace		Kulturní vrstva
	Snadná detekce, obtížná interpretace		Kulturní vrstva
			Kámen
			Kov
			Kulturní vrstva

Obr. 7. Hypotetická podoba reliktních vodních mlýnů. Možnosti a limity výzkumu vodních mlýnů v lesním prostředí.



Obr. 8. Zobrazení zájmových oblastí, v nichž byl proveden archeologický nedestruktivní výzkum.

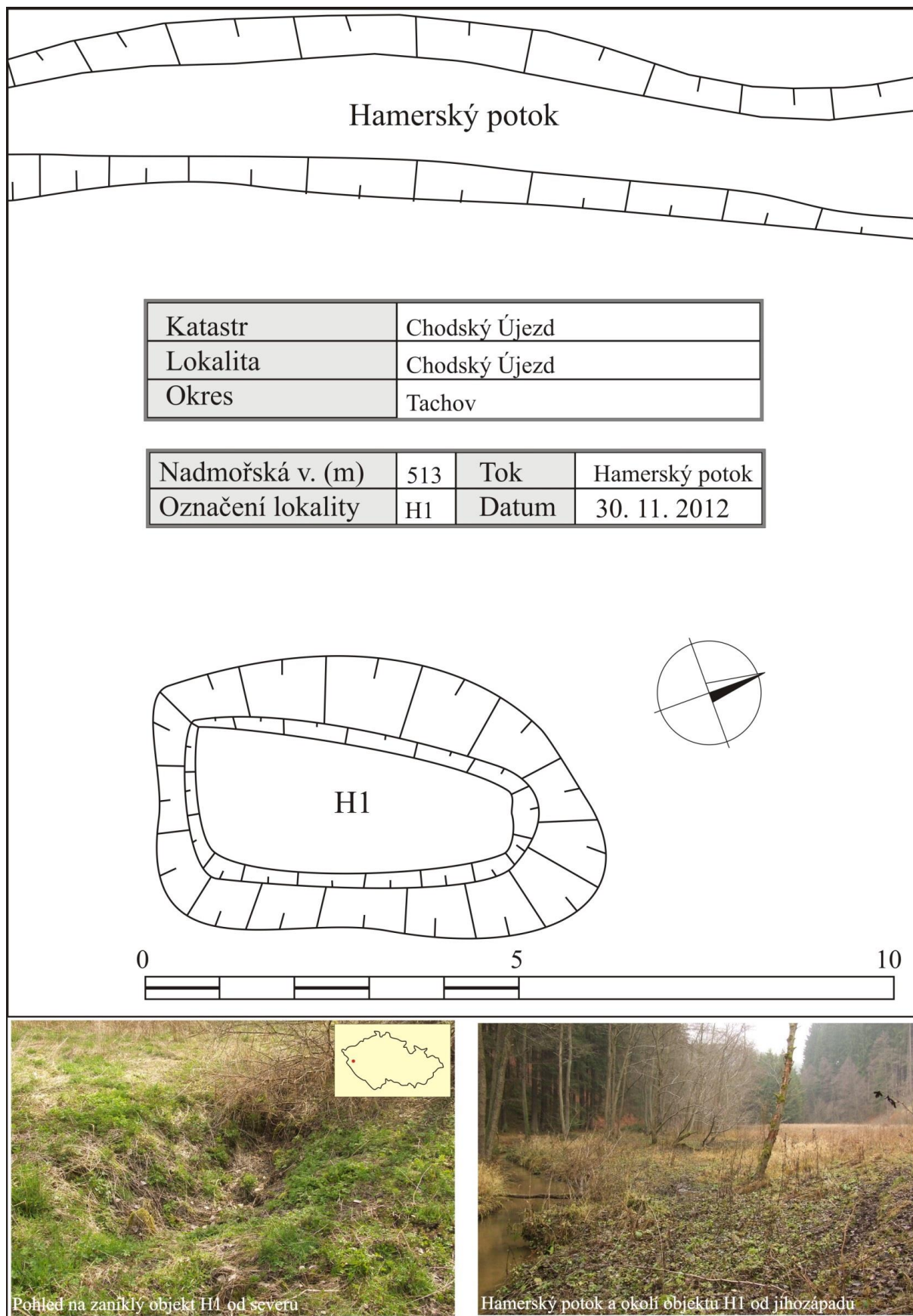


Pohled na Zourovský mlýn a hráz od severozápadu

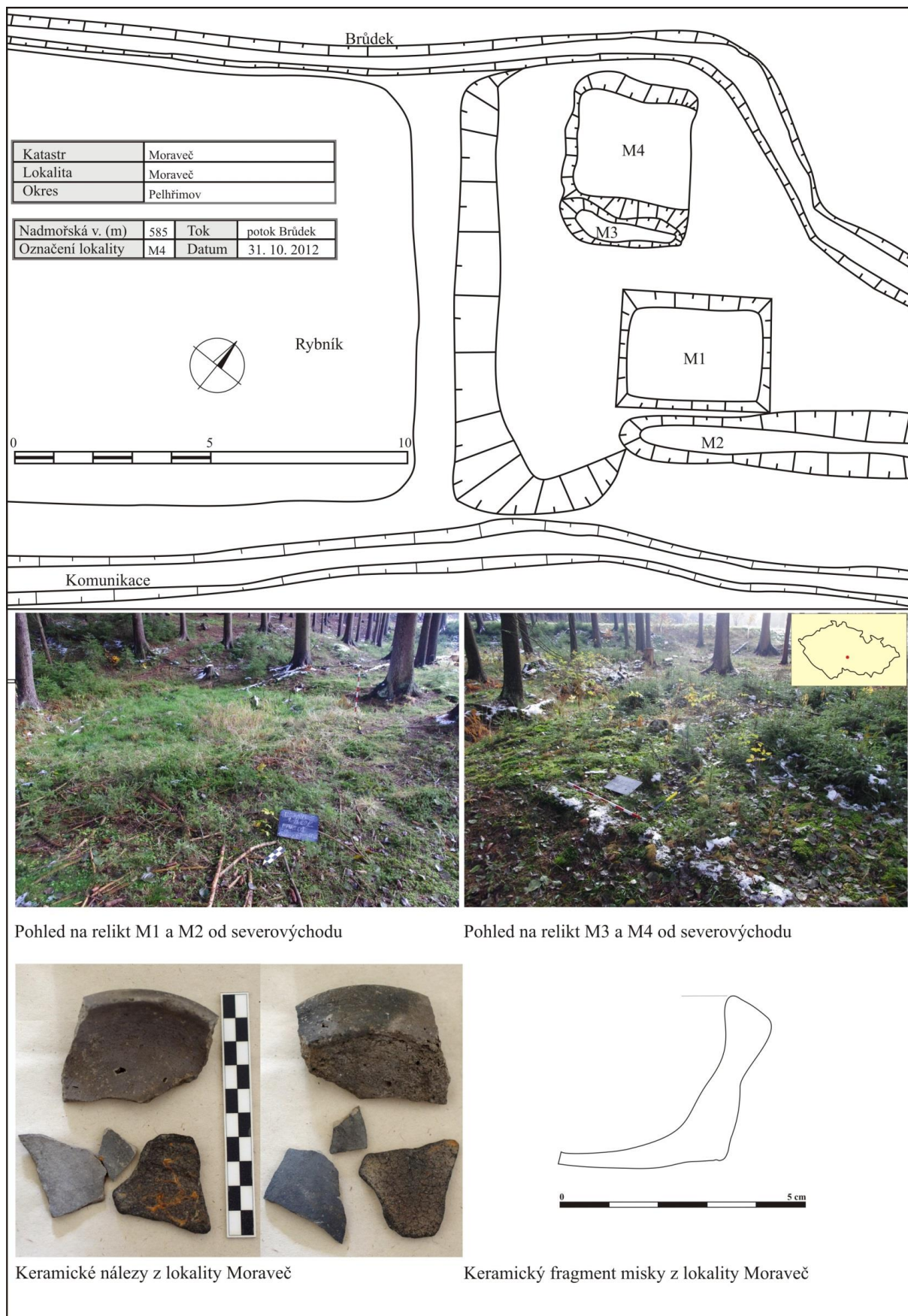


Pohled na Zourovský mlýn od jihovýchodu

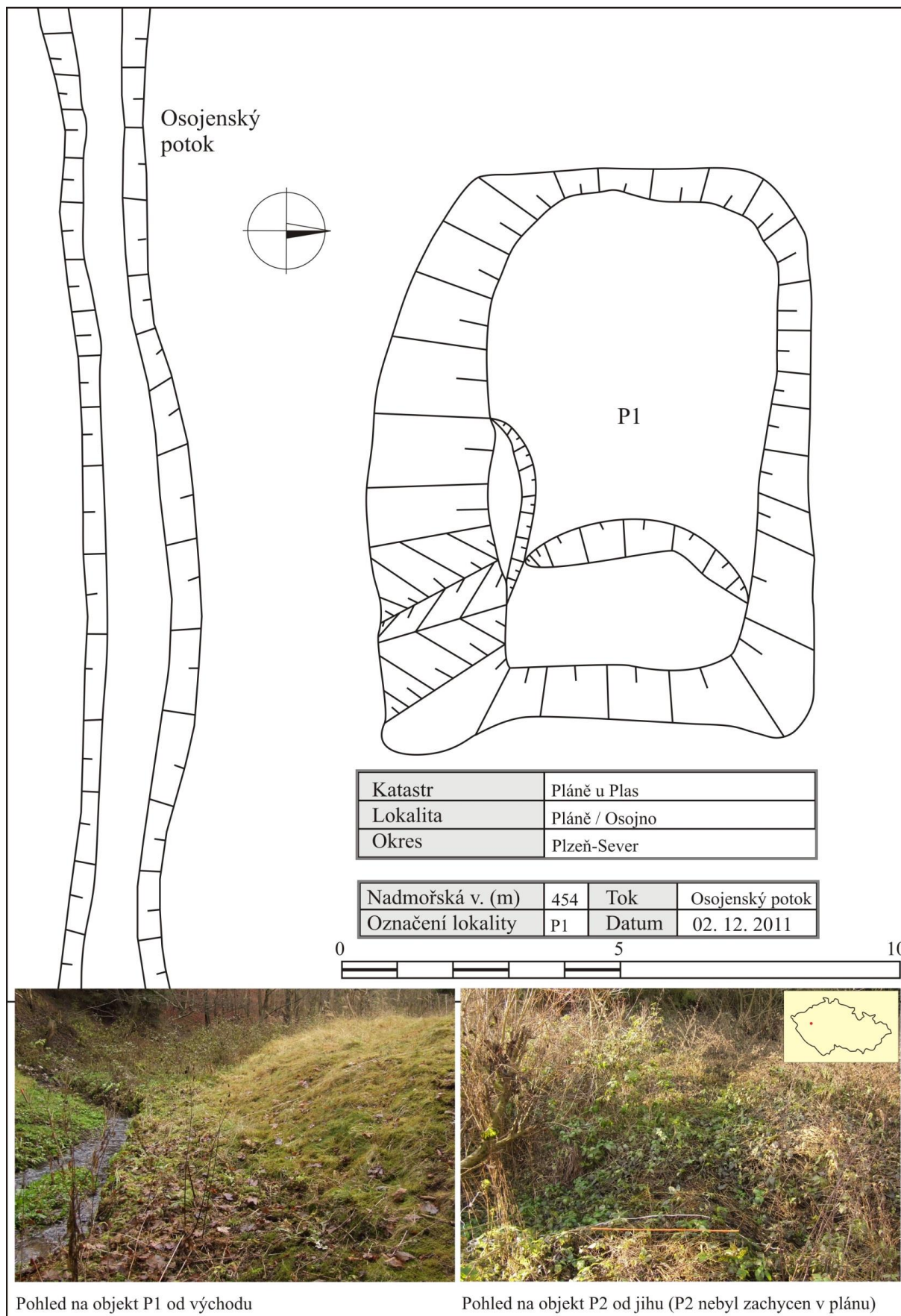
Obr. 9. Lokalita Zourov. Katastrální území Vápno, okres Liberec. Plán zjištěných objektů a terénní fotografie pořízené v průběhu nedestruktivního výzkumu.



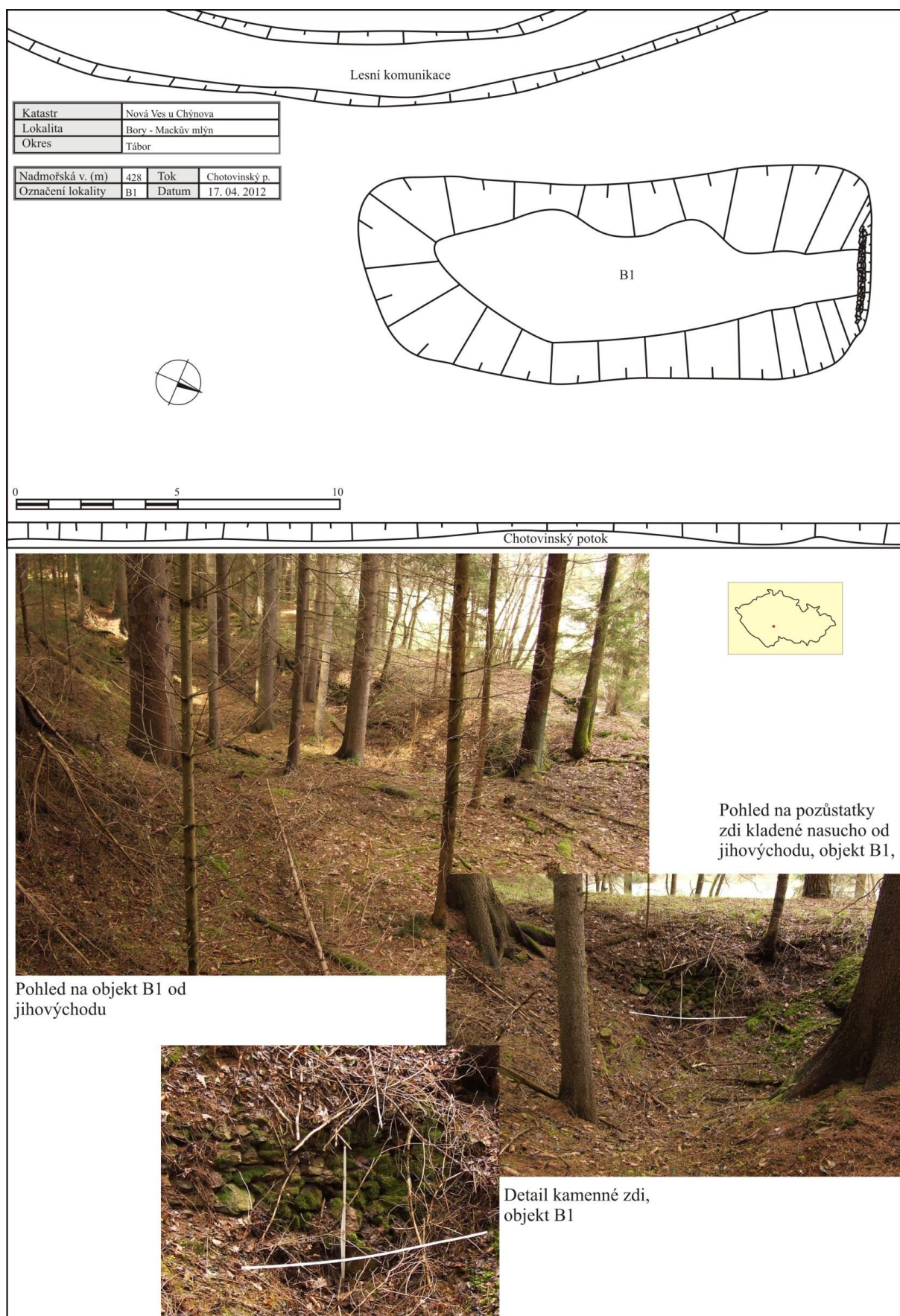
Obr. 10. Lokalita Chodský Újezd. Katastrální území Chodský Újezd, okres Tachov.



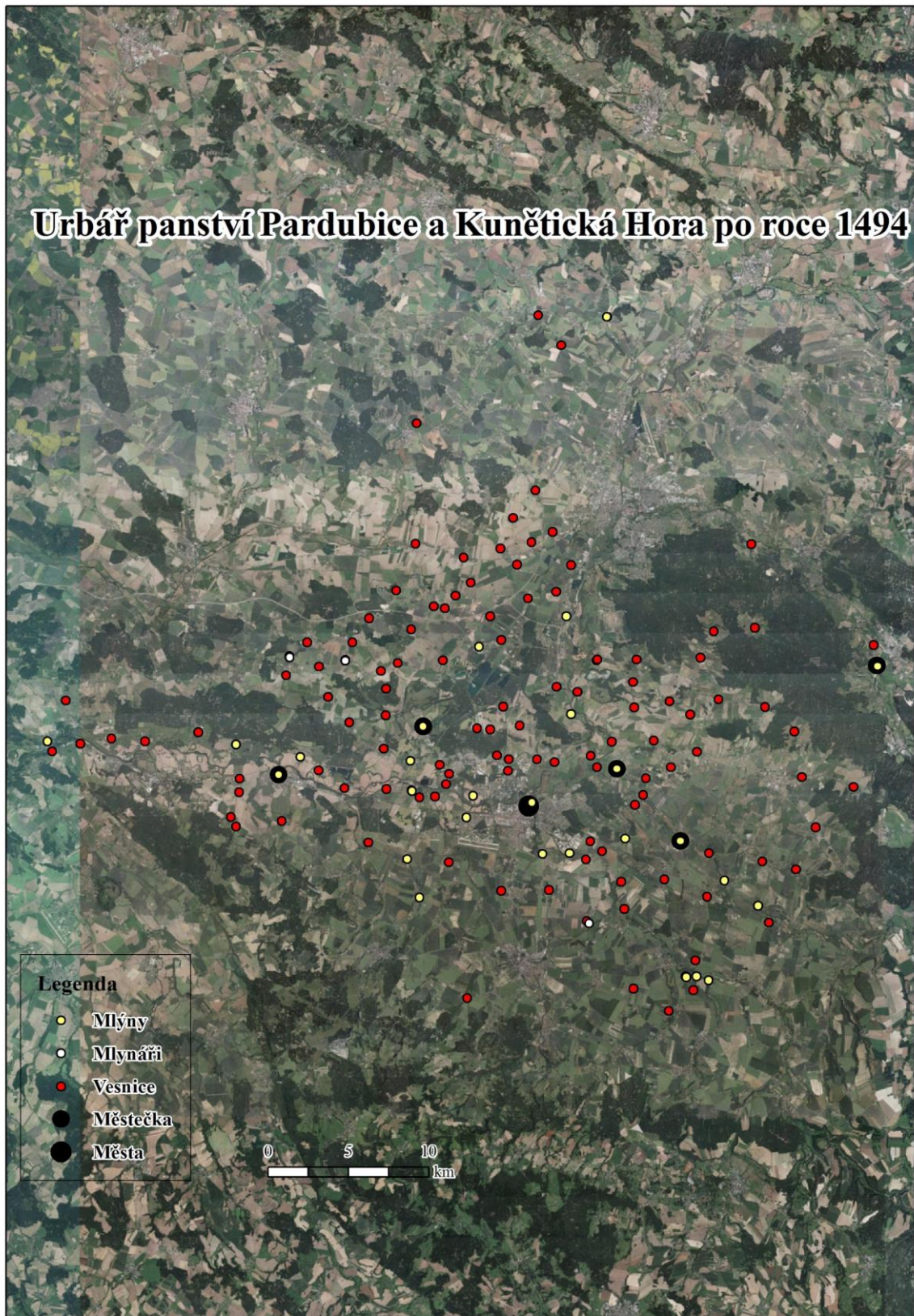
Obr. 11. Lokalita Moraveč. Katastrální území Moraveč, okres Pelhřimov.



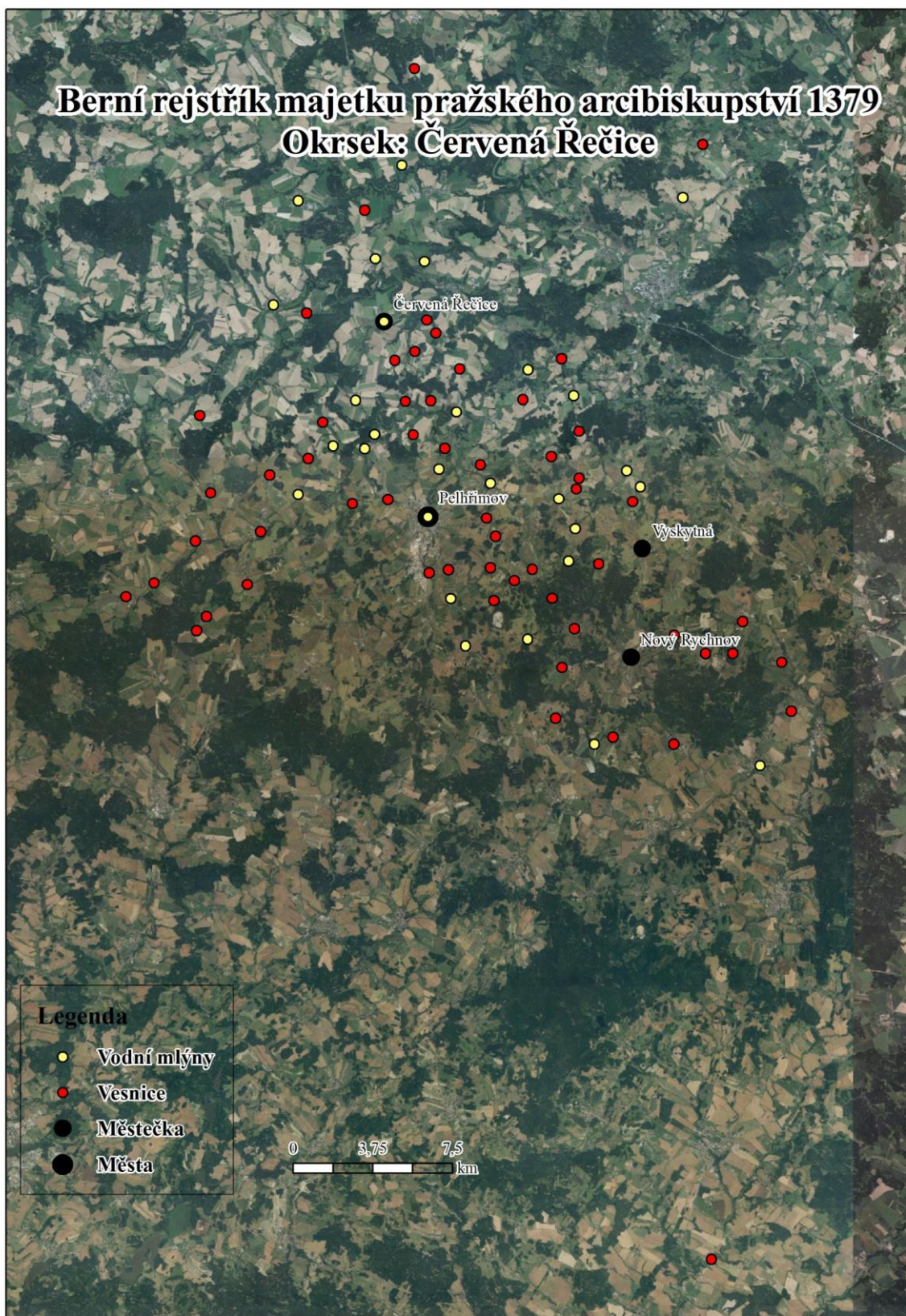
Obr. 12. Lokalita Pláně. Katastrální území Pláně u Plas, okres Plzeň-sever.



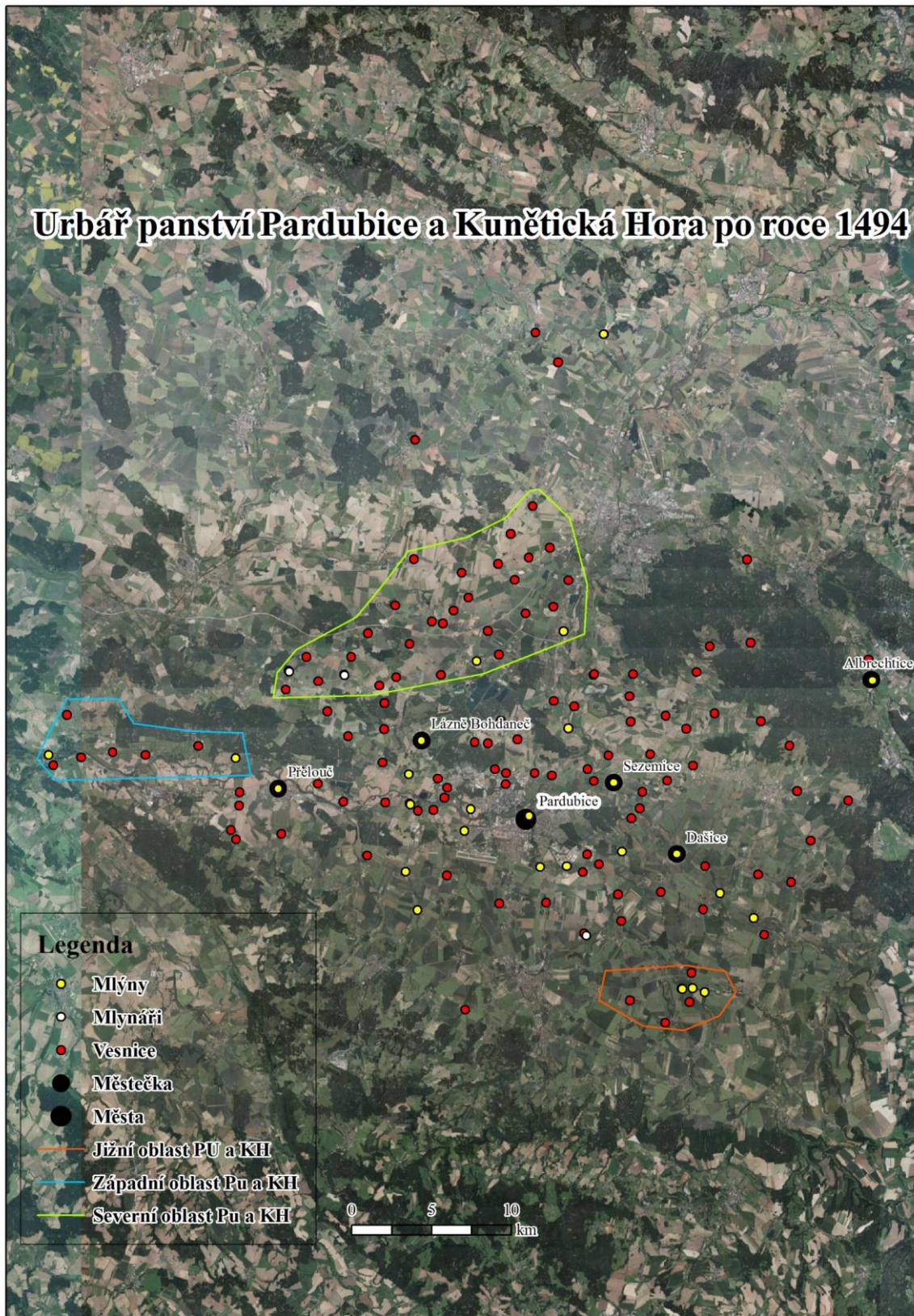
Obr. 13. Lokalita Bory. Katastrální území Nová Ves u Chýnova, okres Tábor.



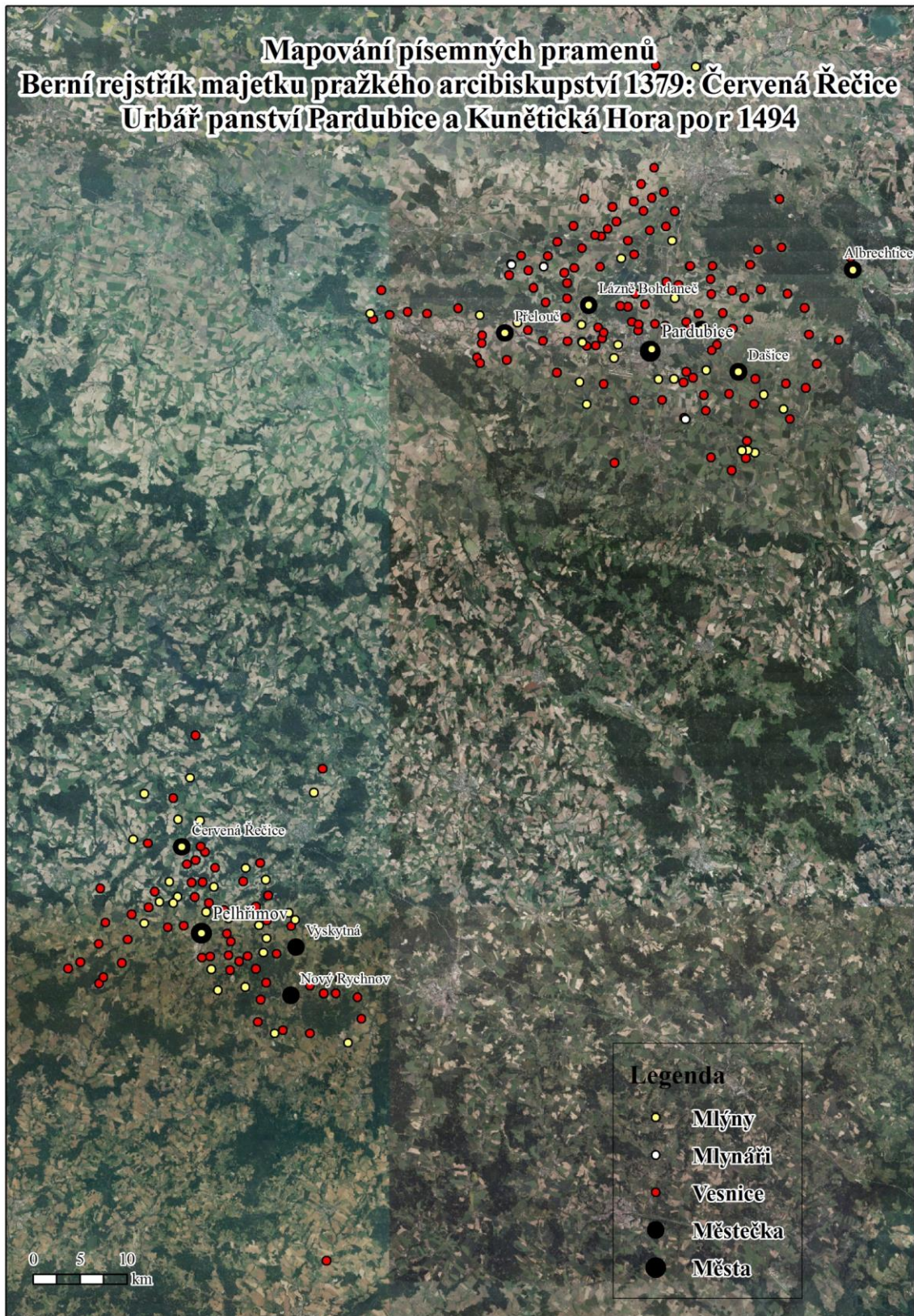
Obr. 14. Studium hustoty a polohy vodních děl. Mapování vodních mlýnů, mlynářů a sídelních jednotek na podkladu ortofoto mapy. Údaje získány z urbáře panství Pardubice a Kunětická Hora po roce 1494.



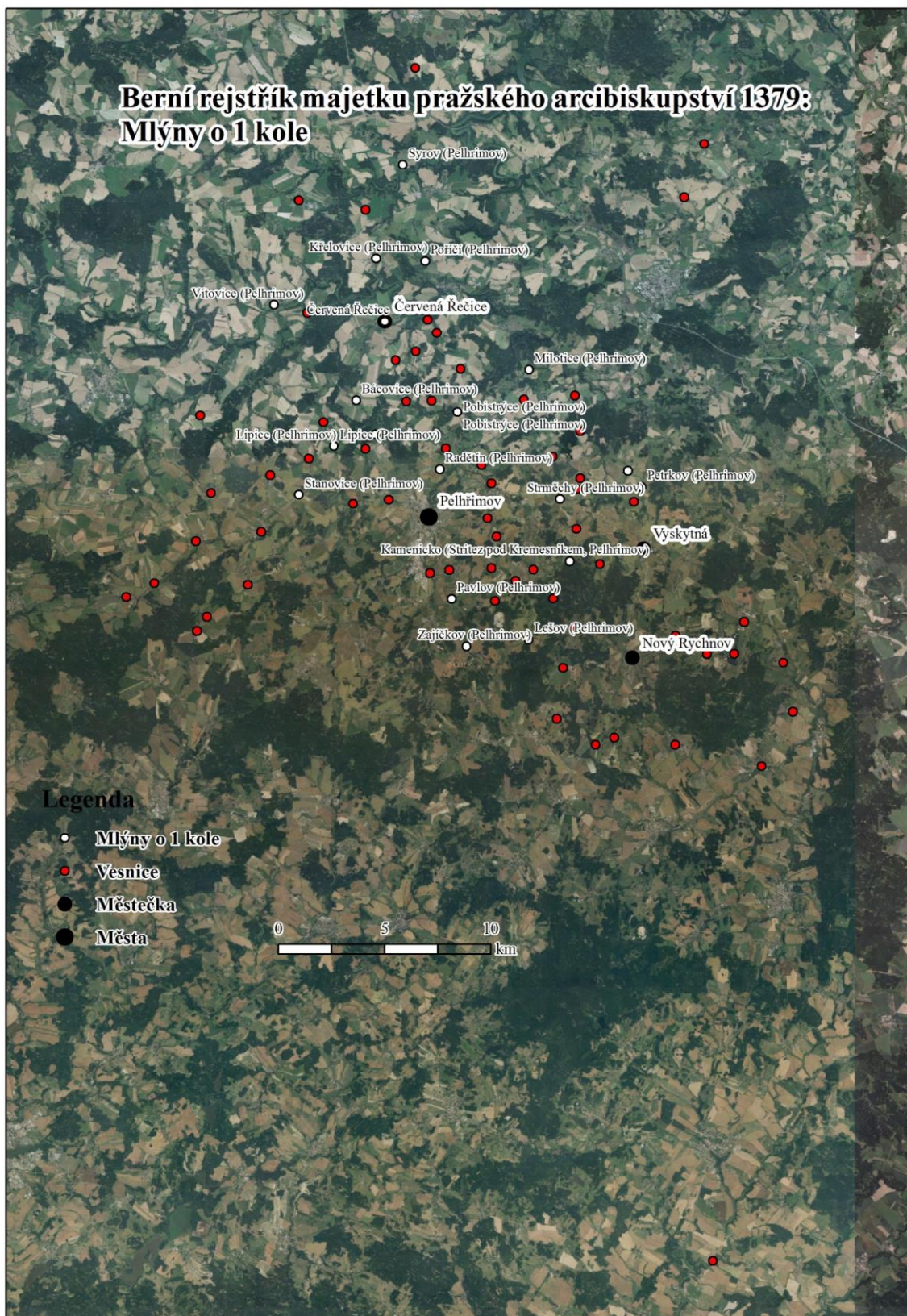
Obr. 15. Studium hustoty a polohy vodních děl. Mapování vodních mlýnů a sídelních jednotek na podkladu ortofoto mapy. Údaje získány z vybrané části berního rejstříku majetku pražského arcibiskupství (1379).



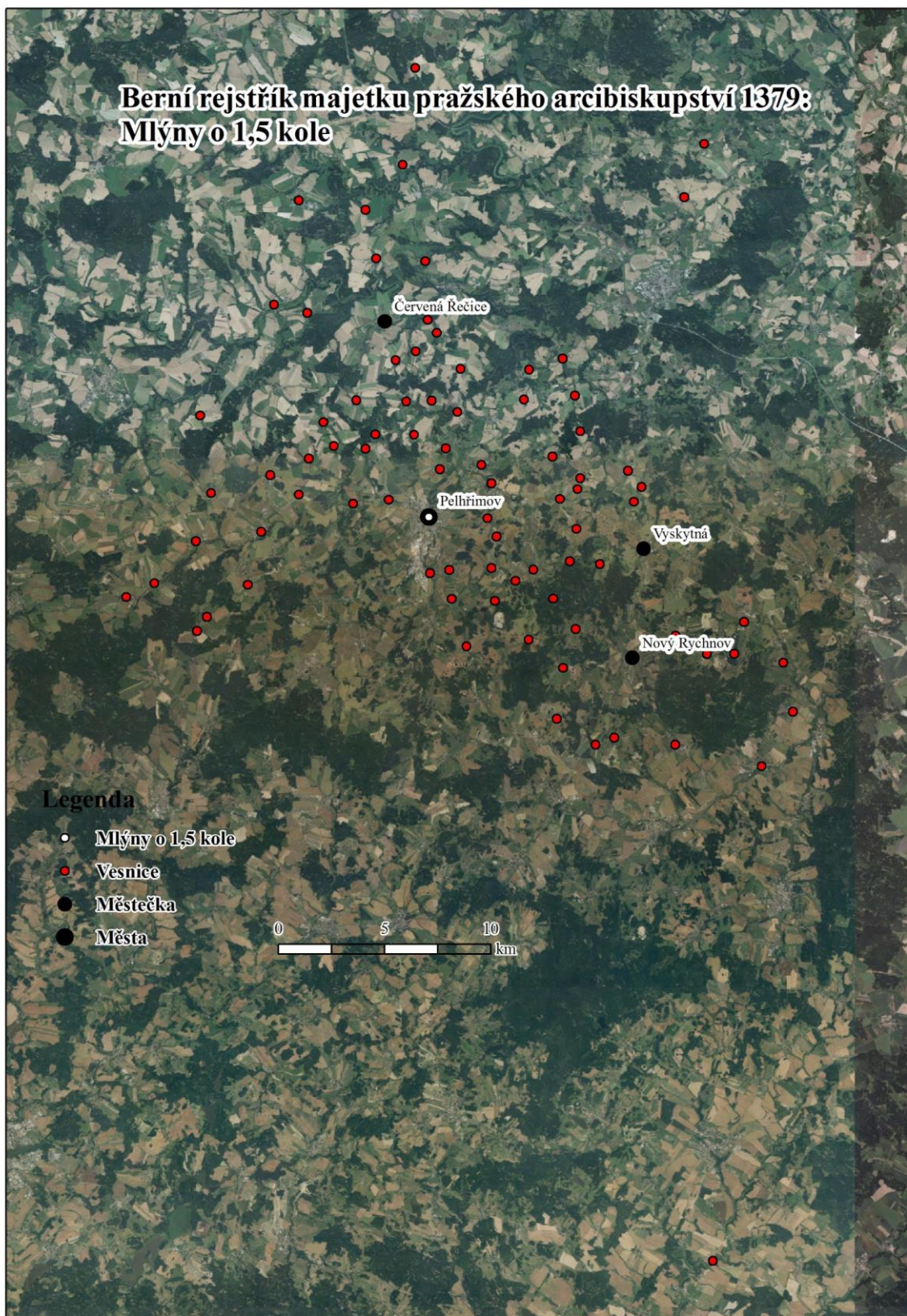
Obr. 16. Studium hustoty a polohy vodních děl. Mapování vodních mlýnů, mlynářů a sídelních jednotek na podkladu ortofoto mapy s vyznačenými oblastmi výpočtu hustoty mlýnů.



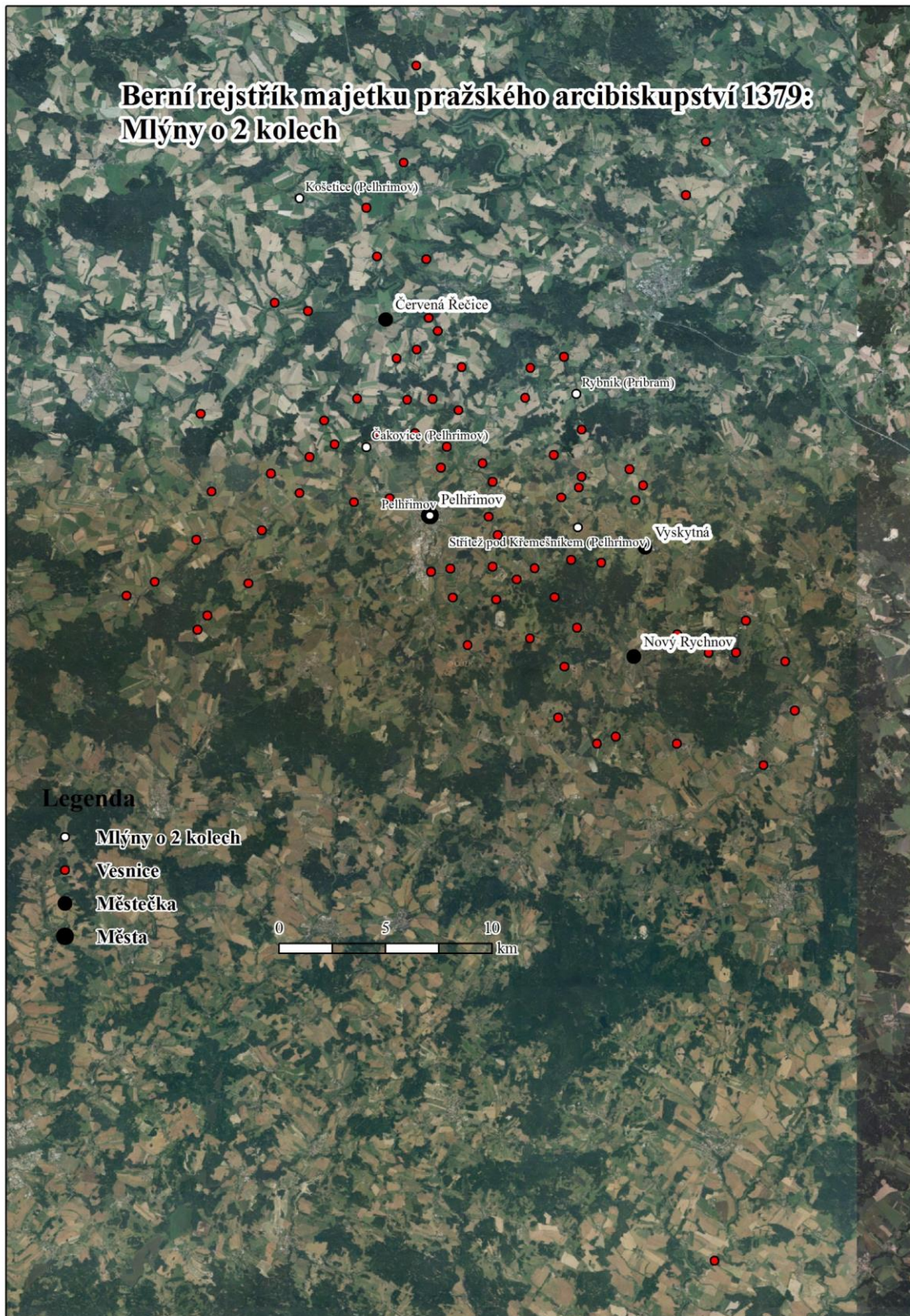
Obr. 17. Zobrazení všech mlýnů, mlynářů a sídelních jednotek získaných z vybraných písemných pramenů na podkladu ortofoto mapy. V horní části Pardubicko a Chrudimsko (urbář panství Pardubice a Kunětická Hora) a v dolní části Pelhřimovsko (berní rejstřík pražského arcibiskupství).



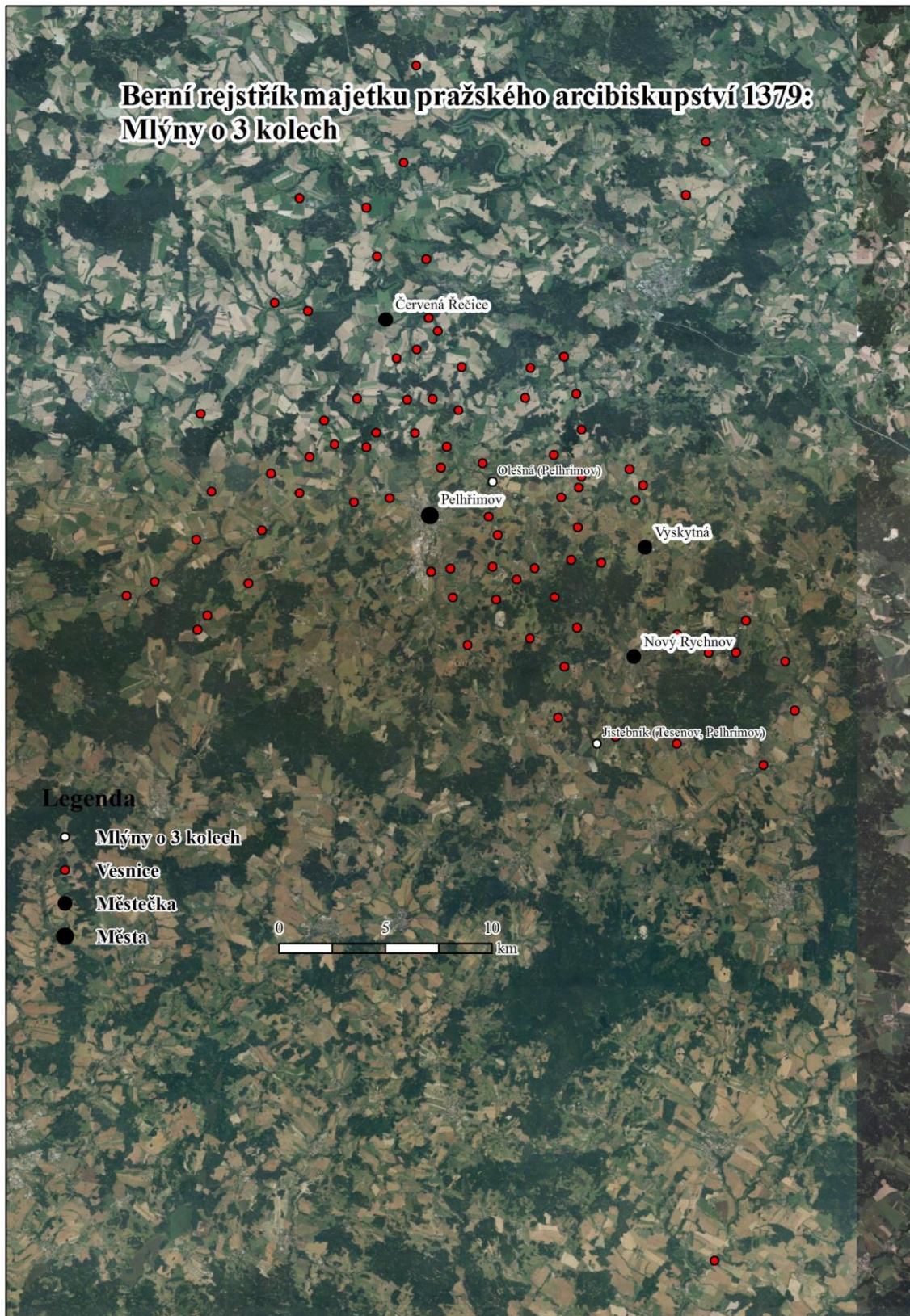
Obr. 18. Zobrazení polohy a hustoty jednokolých mlýnů na podkladu ortofoto mapy. Data získána z berního rejstříku pražského arcibiskupství (1379).



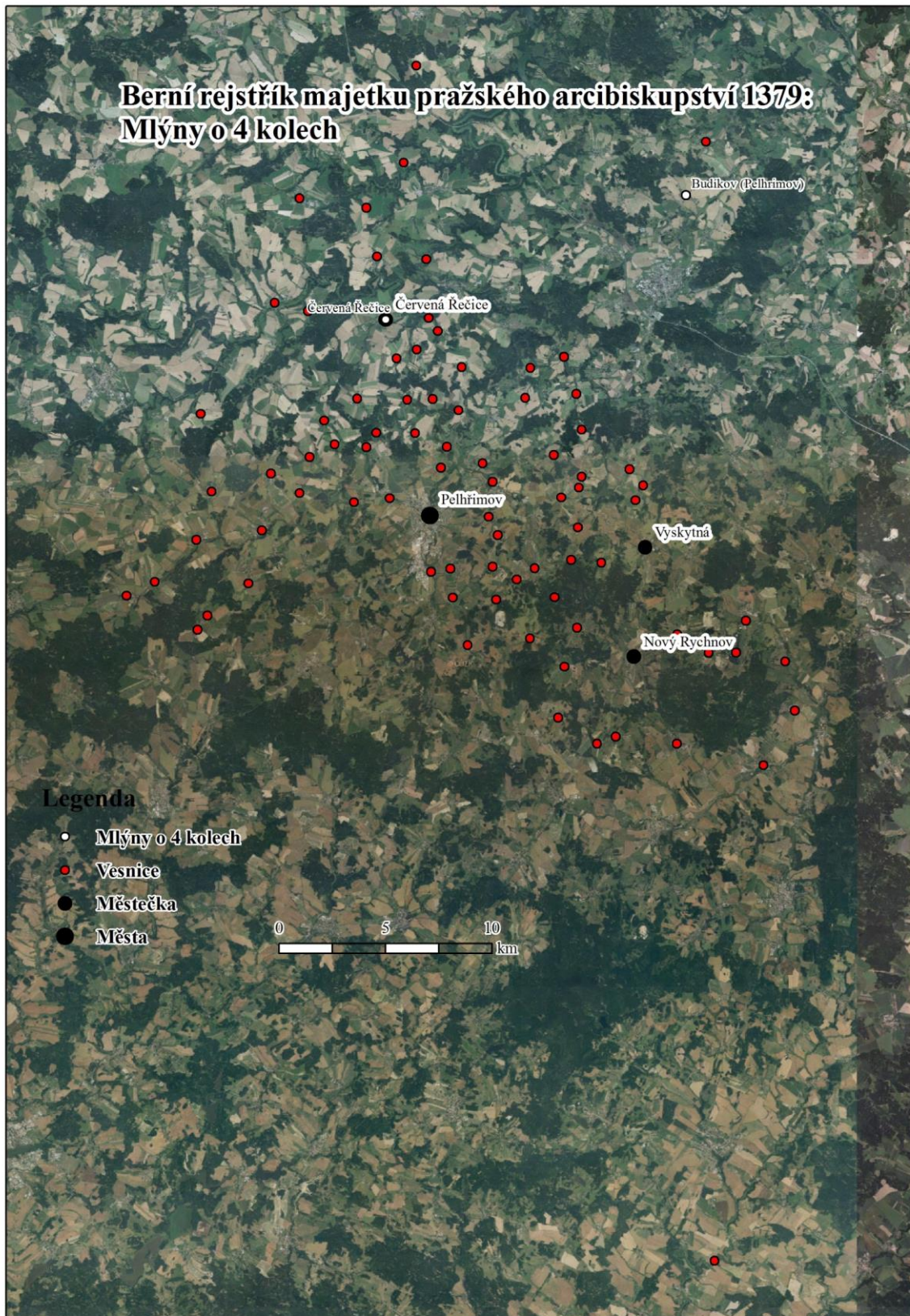
Obr. 19. Zobrazení polohy a hustoty mlýnů s 1,5 kolem na podkladu ortofoto mapy. Data získána z berního rejstříku pražského arcibiskupství (1379).



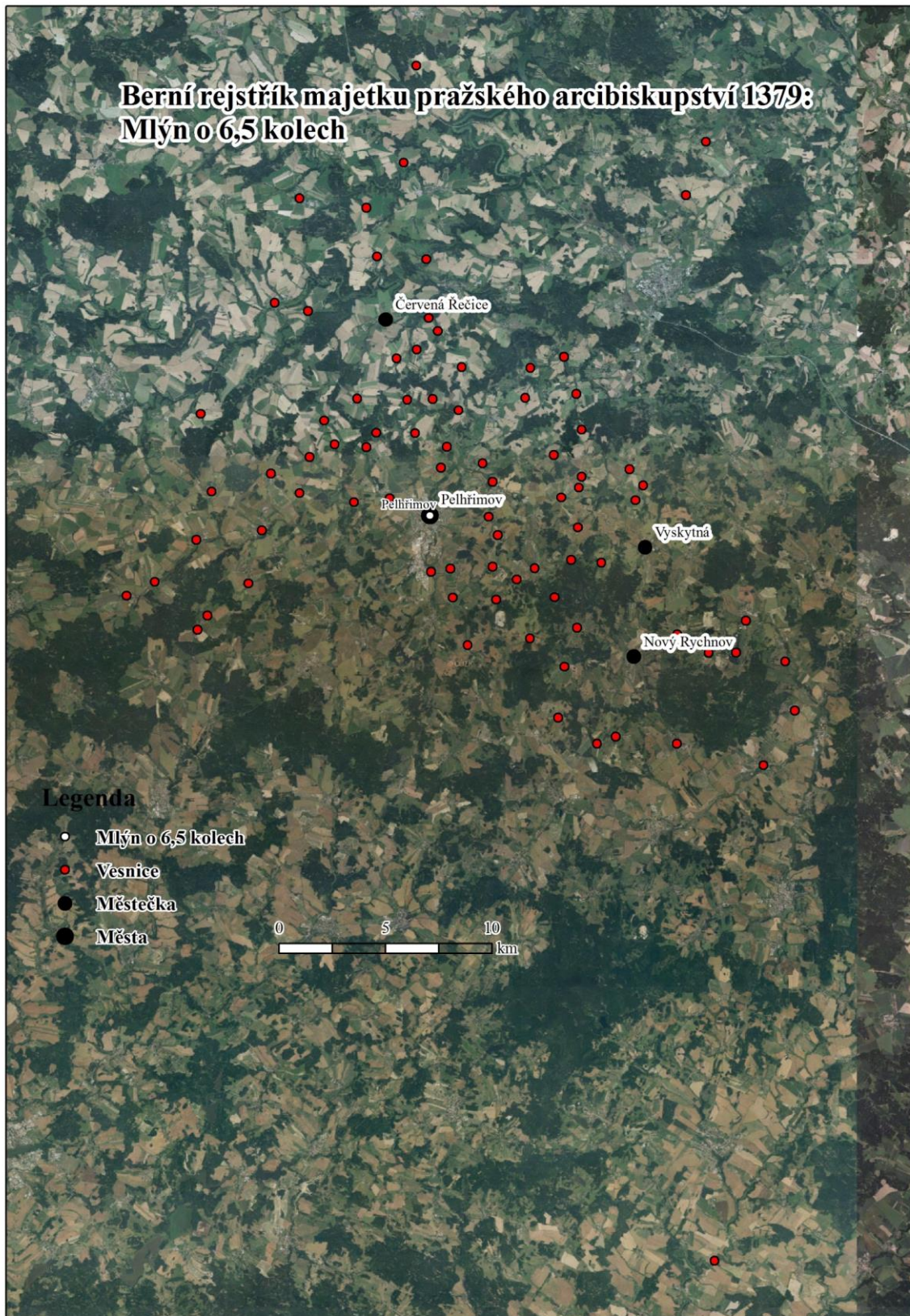
Obr. 20. Zobrazení polohy a hustoty mlýnů se dvěma koly na podkladu ortofoto mapy. Data získána z berního rejstříku pražského arcibiskupství (1379).



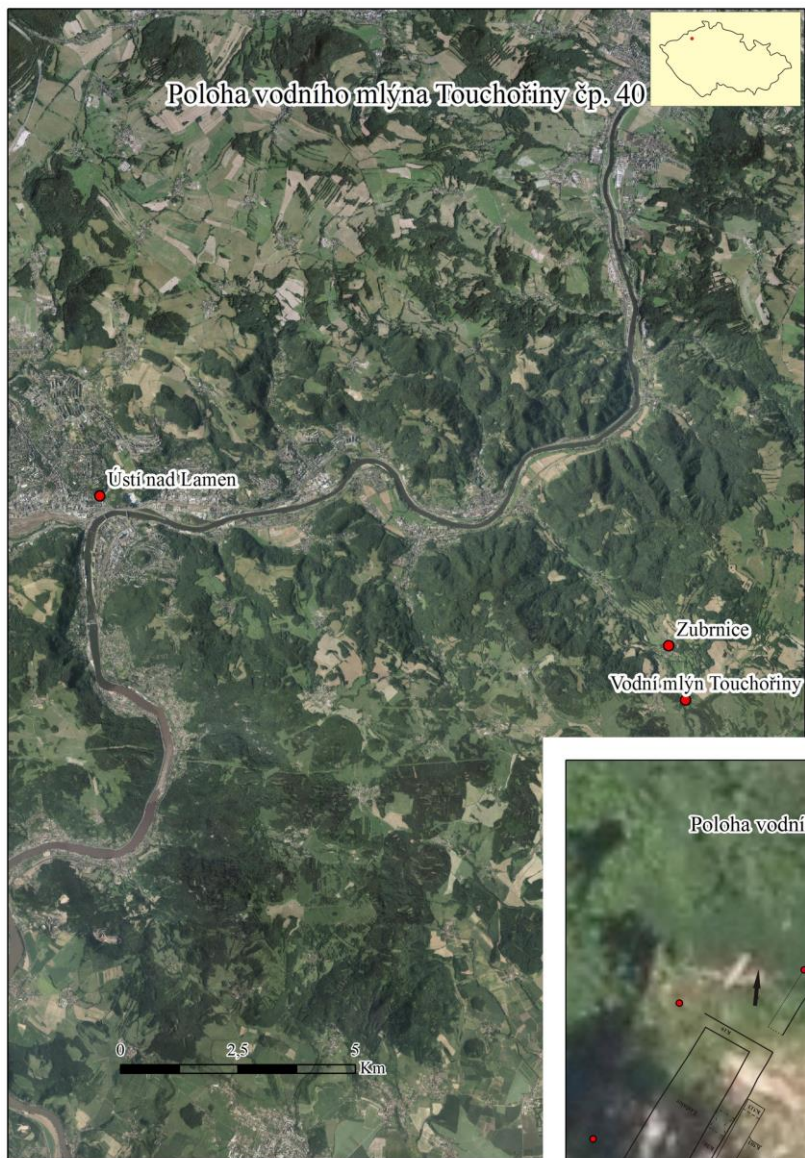
Obr. 21. Zobrazení polohy a hustoty mlýnů se třemi koly na podkladu ortofoto mapy. Data získána z berního rejstříku pražského arcibiskupství (1379).



Obr. 22. Zobrazení polohy a hustoty mlýnů se čtyřmi koly na podkladu ortofoto mapy. Data získána z berního rejstříku pražského arcibiskupství (1379).



Obr. 23. Zobrazení polohy a hustoty vodního mlýna s 6,5 koly na podkladu ortofoto mapy. Data získána z berního rejstříku pražského arcibiskupství (1379).



Obr. 24. Poloha vodního mlýna Touchořiny čp. 40. Katastrální území Touchořiny, okres Litoměřice. Severozápadní Čechy.



Obr. 25. Mlýny na pozemku skanzenu Zubrnice. Objekty jsou vyznačeny na podkladu výřezu mapy I. vojenského mapování. Vodní mlýn Touchořiny je vyznačen černým kruhem.

Obr. 26



Obr. 26. Fotografie přibližující průběh výzkumu a studentskou archeologickou praxi na mlýně Touchořiny čp. 40.

Obr. 27



Obr. 27. Plán sondáže zasazený do fotografie z kvadrotéry typu Phantom.

Obr. 28

Konstrukce K07, do níž byl zasazen i mlýnský kámen (označen šipkou).



Obr. 29

Základová spára K07 výškově koreluje s vrstvami SJ 135 - 143.



Obr. 30

Podložní vrstva SJ 123 (S1, s. 4), která byla tvořena silně utuženým tmavým zahliněným šterkem bazaltických hornin o proměnlivé velikosti valounů. Situace od východu.

Horní fotografie: Konstrukce K07 na maltu, pod níž je fragment SJ 108 a SJ 120. Pod jílovitou SJ 120 leží podložní SJ 123. Povrch vrstvy je označen černou šípkou.

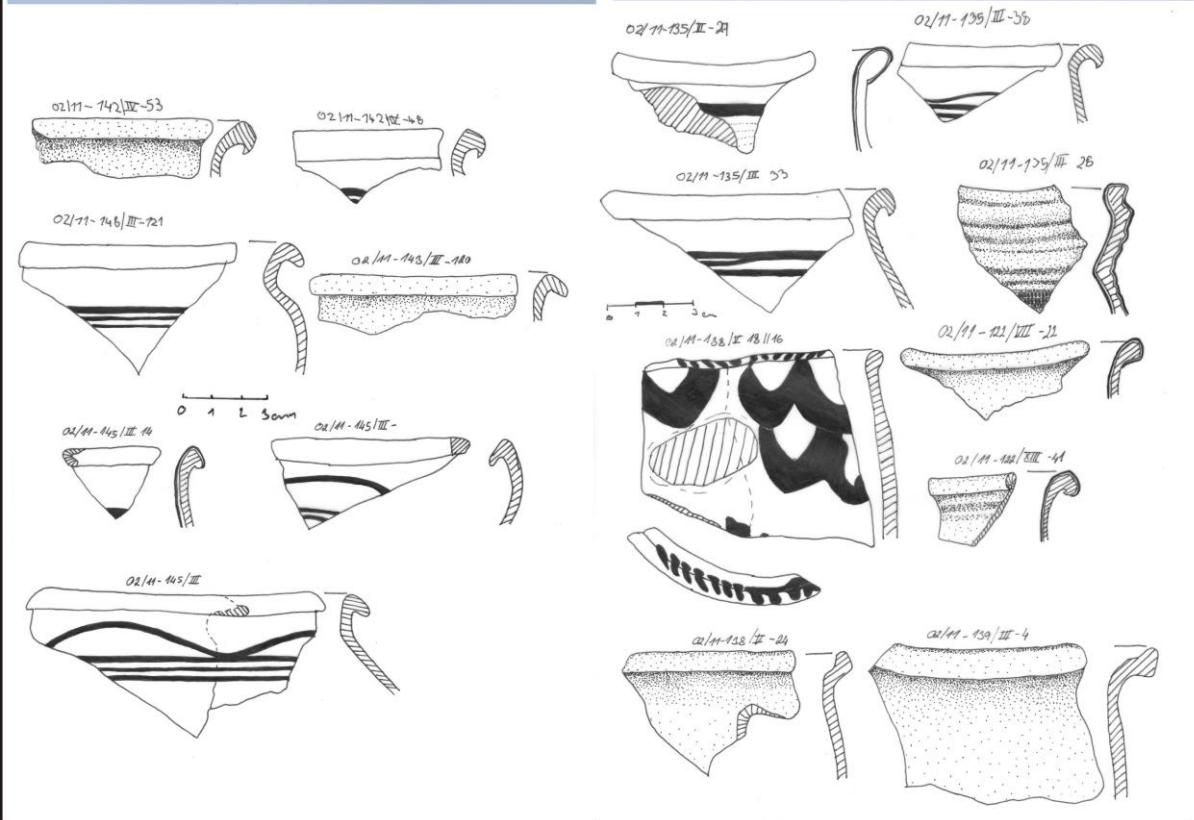
Spodní fotografie: Shodná situace fotografována od jihovýchodu.



Obr. 31.

Stratigrafické jednotky 135 až 145 v S1, sektoru III a V odhalily směs fragmentů světlé keramiky malované červenou hlinkou a fragmenty světlé glazované hrčiny s červeným malováním.

Glazovaná keramika - 16. - 17. století, červeně malované zboží 15. - 16. století.





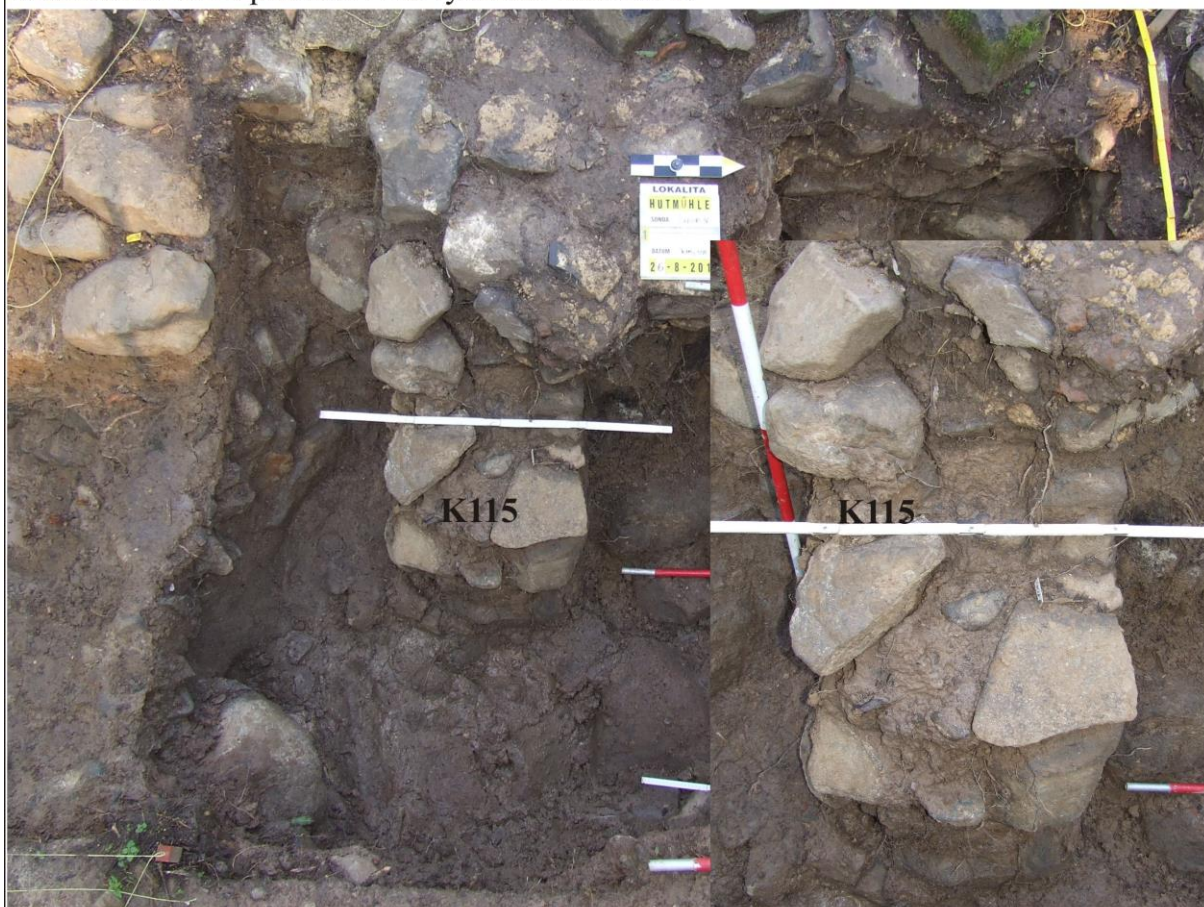
Obr. 32. Drobná keramická červeně malovaná konvička světlého střeptu s odlomenou trubicovou výlevkou. SJ 138, S1, sektor 3. Dle kontextu a charakteru nádoby lze předpokládat pozdně středověké stáří.

Obr. 33.

Oxidačně pálené keramické fragmenty s červeným malováním ze stratigrafických jednotek 104, 108 a 109 v S1, sektoru 4. Jedná se o kompaktní soubor středověké hrnčiny.



Obr. 34.
Konstrukce K115 pod K07. Od východu. Rok 2011.



Obr. 35.
Stratigrafický vztah konstrukce K115 a vrstev 104 a 108 (přisedají na konstrukci zleva, tak jako jednotky 106 (na konstrukci přisedá naopak zprava).

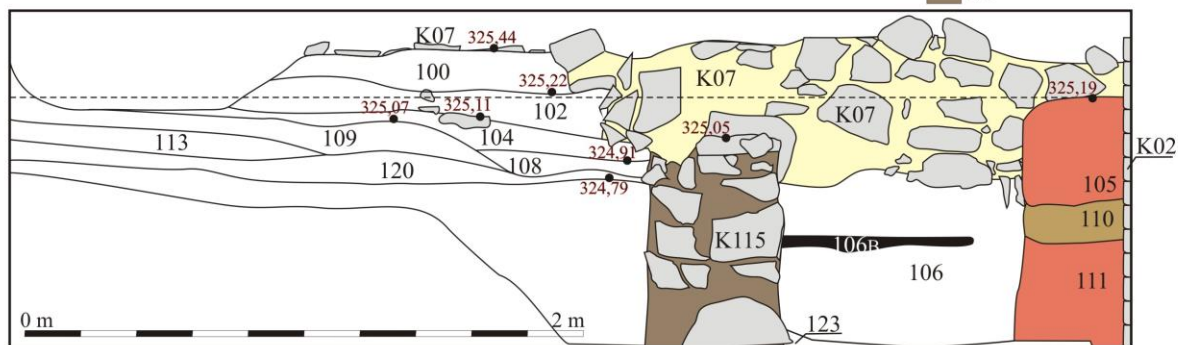
Katastr	Touchořiny	1:20
Lokalita	Touchořiny čp. 40 (Hutmühle)	
Číslo výzkumu	02/11	

Sonda	1	Sektor	VI, IV
Profil	Západní	Datum	7.8.2012

Kreslil: Hamberger
Měřil: Hamberger
Digitalizoval: Galusová

Legenda

- Kámen
- červený plastický jíl
- sv. hnědý plastický jíl
- Uhlíky
- Malta
- Jíl



Obr. 36.
Stratigrafický vztah konstrukce K07 a K115.



Katastr	Touchořiny
Lokalita	Touchořiny čp. 40 (Hutmühle)
Číslo výzkumu	02/11

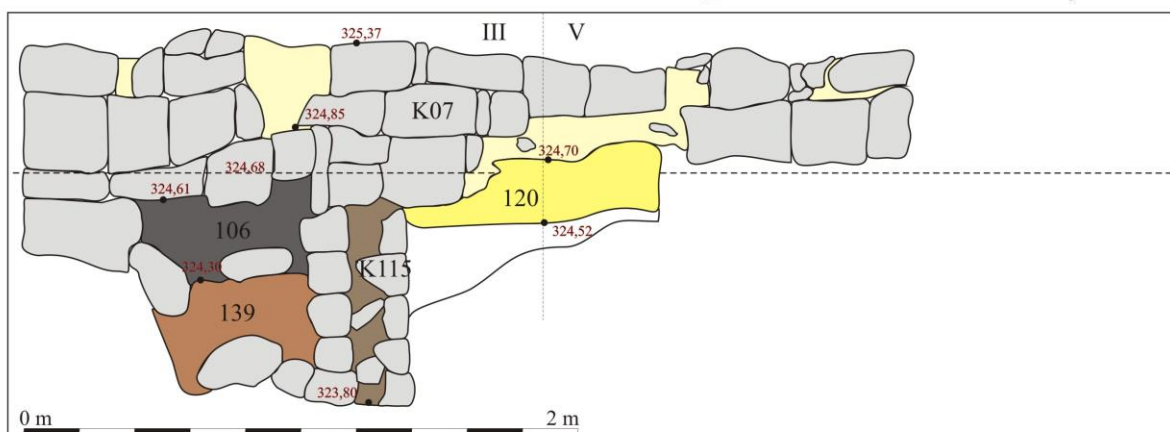
1:20

Legenda

- Kámen
- Malta
- Jílovitá vrstva
- Jíl
- Hlinitá vrstva s uhlíky
- Hlinitá vrstva s jílem

Sonda	I	Sektor	III, V
Profil	Východní	Datum	9.8.2012

Kreslil: Lucie Hotová
Měřil: Martin Váňa
Digitalizoval: Lukáš Funk



Obr. 37.

S1, sektor 4. Stratigrafické jednotky zjištěné mezi konstrukcemi K02 a K115.



Katastr	Touchořiny
Lokalita	Touchořiny čp. 40 (Hutmühle)
Číslo výzkumu	02/11

1:20

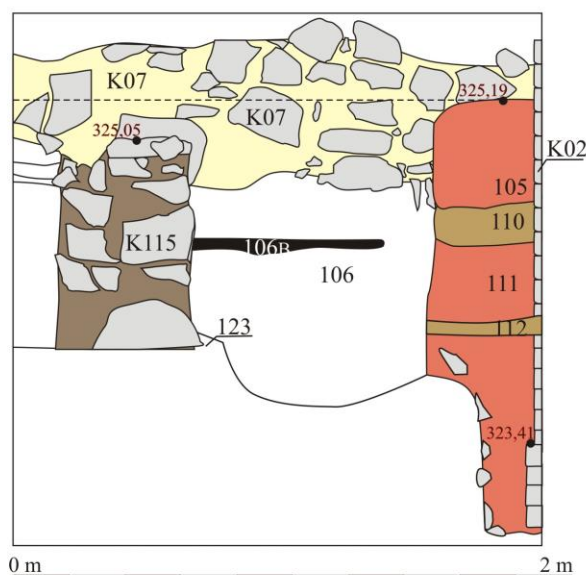
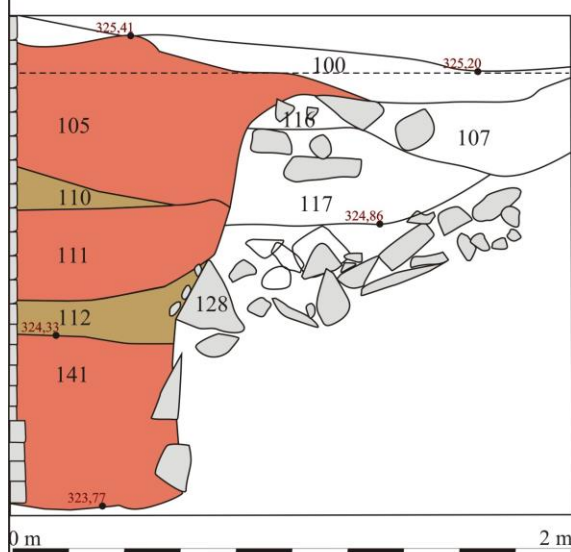
Legenda

- Kámen
- červený plastický jíl
- sv. hnědý plastický jíl
- Uhlíky
- Malta
- Jíl

Kreslil: Hamberger
 Měřil: Hamberger
 Digitalizoval: Galusová

Sonda	1	Sektor	VI, IV
Profil	Východní	Datum	7.8.2012

Sonda	1	Sektor	VI, IV
Profil	Západní	Datum	7.8.2012

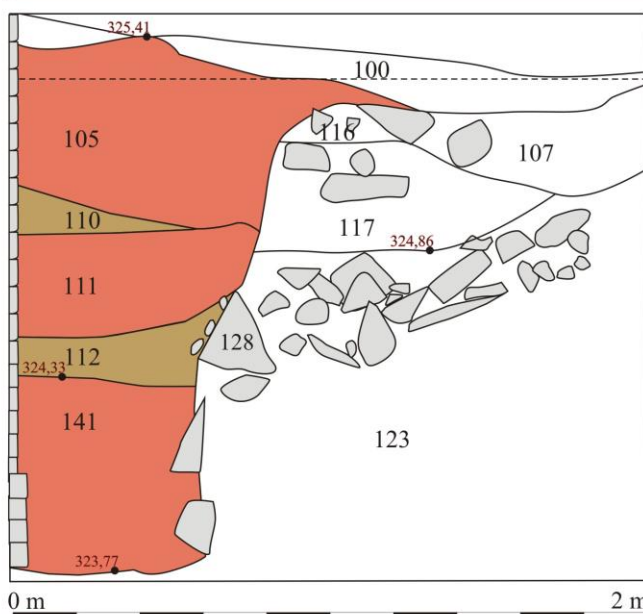


Obr. 38.

Fotografie zachycuje vrstvu 128 v S1,s4. Pohled od východu. Nejspíše se jedná o destrukci konstrukce K115 v S1. Kresba přibližuje tuto situaci po dokončení exkavace.



Katastr	Touchořiny
Lokalita	Touchořiny čp. 40 (Hutmühle)
Číslo výzkumu	02/11



Sonda	1	Sektor	VI, IV
Profil	Východní	Datum	7.8.2012

Legenda

- Kámen
- červený plastický jíl
- sv. hnědý plastický jíl

Kreslil: Hamberger
 Měřil: Hamberger
 Digitalizoval: Galusová

1:20

Obr. 39.

Fotografie zachycuje lokalitu z kvadrotéry typu Phantom. Do snímku byl vsazen plán vodního mlýna, na němž je bílou šipkou označena poloha konstrukce K02.



Obr. 40.

Fotografie zachycuje průběh archeologického výzkumu na lokalitě Touchořiny čp. 40. V pravé části snímku je patrná K02. Pohled od východu. V pozadí S1, sektor 6 (poloha teodolitu) a sektor 4 s konstrukcí K07 a vrstvami přiléhajícími na K02.



Obr. 41.
Fotografie zachycuje zjišťovací řez v S2 o rozměru 3 x 0,5 m. Pohled od jihu.

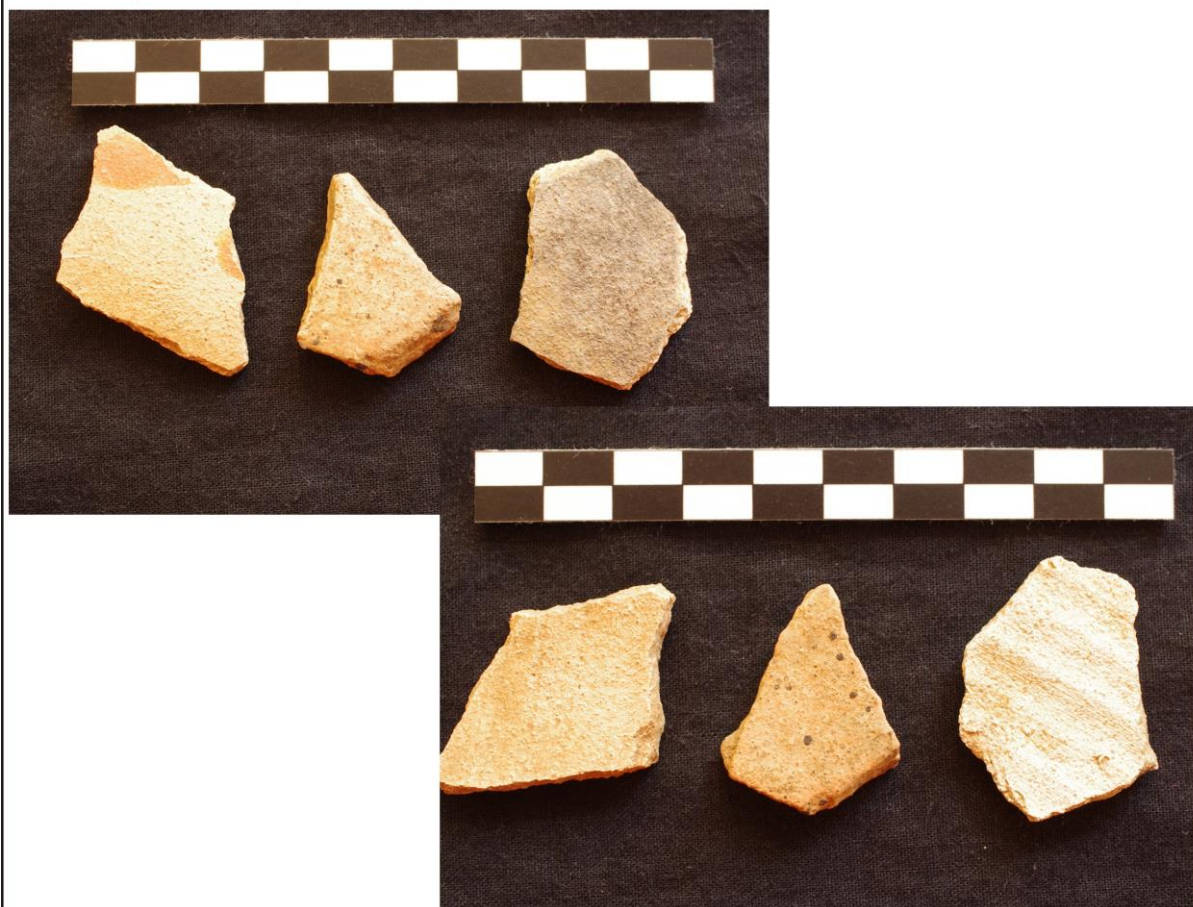


Obr. 42.
Fotografie zachycuje východní profil S2, vrstvu 202 a část konstrukce K35. Snímek pořízen od západu.



Obr. 43.

Oxidačně pálené zlomky keramiky zjištěné v konstrukci K35.



Obr. 44.

Fotografie zobrazuje rub a líc mince zjištěné v S2, vrstvě 200. Jedná se o 10 cent italské ražby z roku 1867. Opis: VITTORIO EMANUELE II RE D'ITALIA



Obr. 45.

Horní fotografie: Konstrukce K34 zbudovaná z cihel a kamene místní proveniencie. Na fotografii v pravém rohu S2, sektoru I. Rok 2012, počátek exkavace. Pohled od jihu.

Dolní fotografie: Konstrukce K34 po dokončení exkavace v roce 2014. Pohled od jihu.



Obr. 46.

Vrchní fotografie: Konstrukce K35 a 36 zbudovaná z kamene místní proveniencie. Rok 2012 - 2013, průběh exkavace. V pozadí K34 a K02. Pohled od jihu.

Spodní: fotografie: Sonda 2 po dokončení exkavace v roce 2014. K 35 klenba sklepa, K34 průchod do sklepa severního přístavku, K02 jižní obvodové zdivo severního přístavku. Pohled od jihu.



Obr. 47.

Předpokládaný průběh tarasu (K115). Průběh zdiva vyznačen červeně. Zdivo S-J leží v prostoru původního kontrolního bloku S1 / S2. Pohled od jihu.



Obr. 48.

Poloha sondy S3. Na snímku vyznačena černou šipkou. Stav k roku 2013. Pohled od západu.



Obr. 49.

Vrchní fotografie: S4, sektor 1, 2 a 3. Situace k roku 2014. Ukončení exkavace. V sektoru 1 a 2 lze spatřit podložní vrstvu 422.

Spodní fotografie: S4, sektor 2. Severní profil. Ve spodní části snímku je patrná SJ 422.



Obr. 50.

Vrchní fotografie: S4, sektor 1, 2 a 3. Situace k roku 2014. Ukončení exkavace. Ve východní části sondy 4 (na snímku vlevo) je patrný objekt A, zapuštěný do podloží 422.

Spodní fotografie definuje tento objekt v řezu.



Obr. 51.

Návodní zeď mlýna K20. V pravé části snímku je v návodní zdi prolomen vstup do mlýnice a ve střední části konstrukce lze spatřit otvor pro hřídel vodního kola. Sezóna 2013. Pohled od jihu.



Obr. 52. Návodní zeď vodního mlýna K20. Nad otvorem pro hřídel je patrný mohutný vynášecí pas. Sezóna 2014. Pohled od západu.



Obr. 53.
Destrukční vrstvy a nejmladší dlažby v sondě 5.



Obr. 54. Výběr artefaktů z vrstvy 501.



Obr. 55.

Kovové fragmenty zjištěné v S5, vrstvách 501 a 502. Mimo pozůstatky mlýnské technologie byl v prostoru S5 zjištěn i fragment lustru.



Obr. 56.

Kapsa pro paleční kolo zasypaná destrukcí (SJ 501). Pohled od jihovýchodu. Počátek odkryvu mlýnice - stav výzkumu k roku 2013.



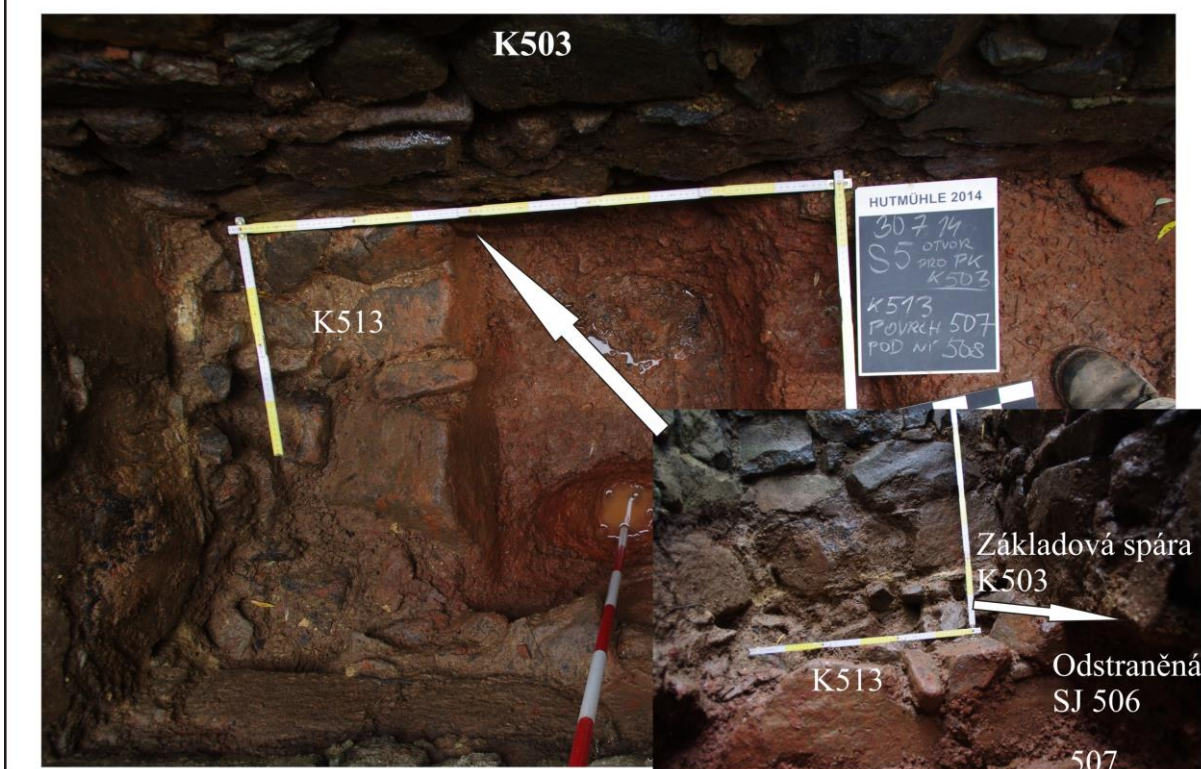
Obr. 57. Kapsa pro paleční kolo K503. Uvnitř konstrukce byly zjištěny pozůstatky technologie (fragменты palečního kola a transmise s dřevěnou řemenicí).



Obr. 58.
Podlaha kapsy pro paleční kolo (SJ 504).



Obr. 59.
Na fotografii je patrná základová spára K503 (kapsa pro paleční kolo), která leží na vrstvě 506 a K513. Vrstva 506 z části překrývala i konstrukci K513.



Obr. 60.

Na fotografiích lze spatřit konstrukci K513 a vrstvu 507. Tyto jednotky náležejí starší fázi výstavby mlýnice, již lze řadit nejspíše do raného novověku.



Obr. 61.

Keramický fragment nalezený v SJ 507



Obr. 62.

Horní fotografie zobrazuje zjišťovací sondu zapuštěnou do podloží SJ 229. Spodní fotografie zachycují podloží SJ 508 v S5 (v kapse pro paleční kolo).



Obr. 63.
Nejmladší dlažby v mlýnici přibližují následující fotografie. Pohled od jihovýchodu až jihu.



Obr. 64.

Hlinité vrstvy 509, 511 a 512 v prostoru SJ 510 (cihlové dlažby). Pohled od východu.



Obr. 65.

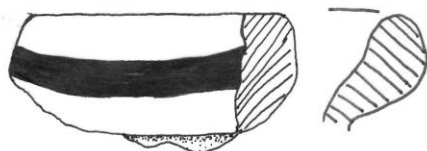
Fotografie zobrazují rub a líc mince nalezené v hlinité vrstvě 509. Jedná se o 4 krejcar Františka Josefa II. z roku 1861. Místo nálezu vyznačuje bílá šipka na výše uvedené fotografii.



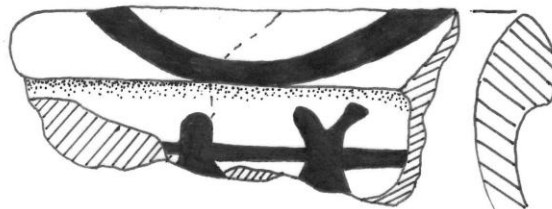
Obr. 66.

Vybrané keramické fragmenty ze stratigrafické jednotky 109. S1, sektor 4.
Keramiky z vrstev 104, 108 a 109 lze datovat na přelom 14/15. století až do 1. poloviny 15. století.

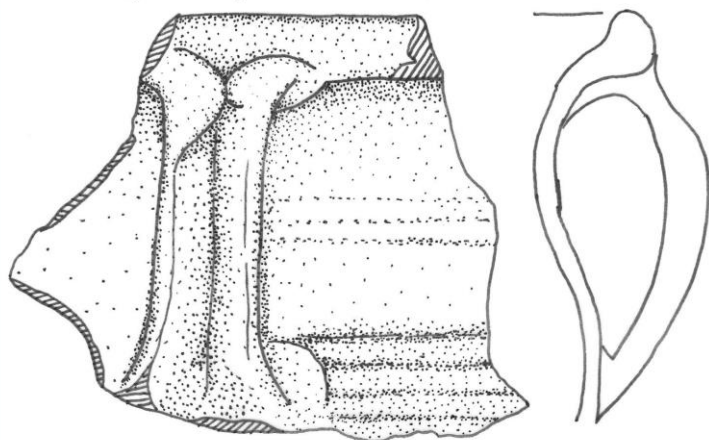
02/11-109/VII.-18



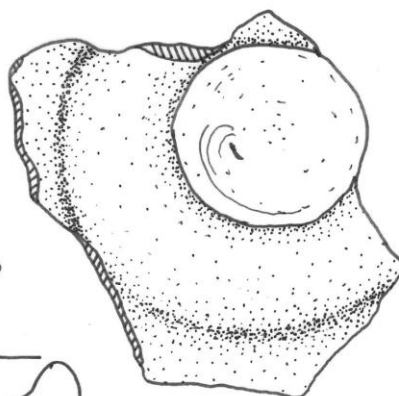
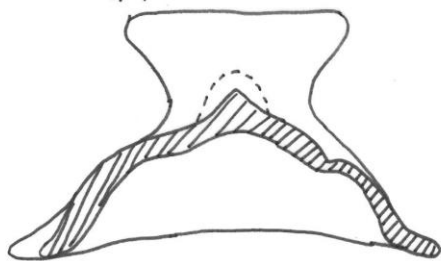
02/11-109/VII 23



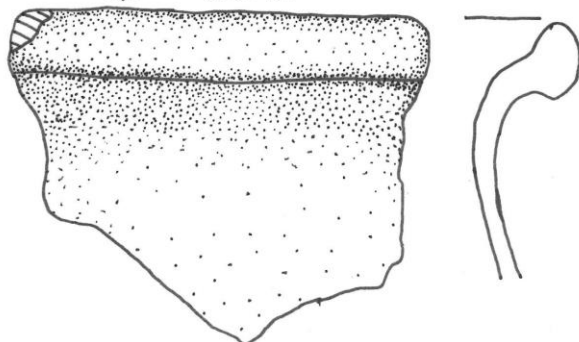
02/11-109/VII-26



02/11-109/VII-25

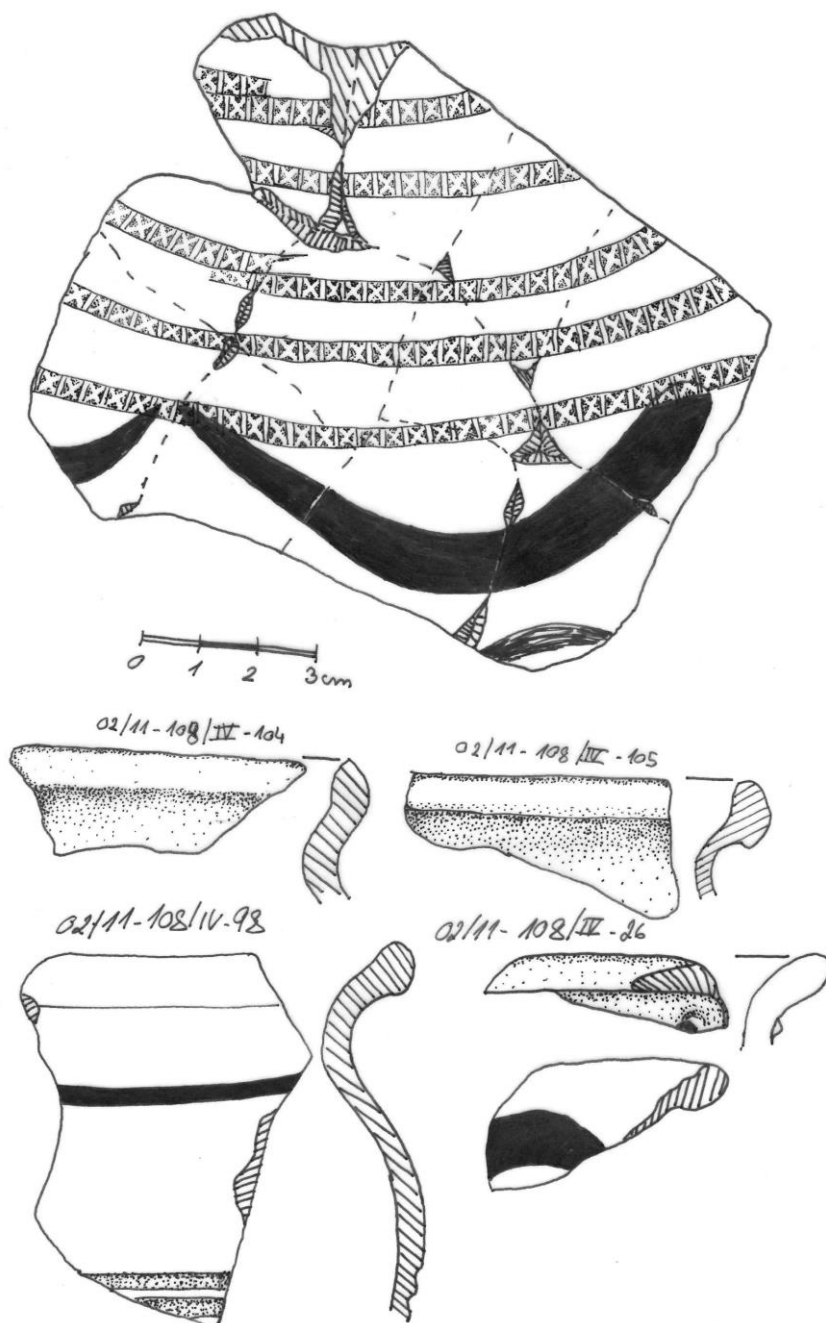


02/11-109/VII-24



Obr. 67.

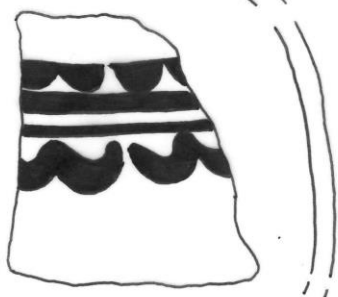
Vybrané keramické fragmenty ze stratigrafické jednotky 108. S1, sektor 4.
Keramiky z vrstev 104, 108 a 109 lze datovat na přelom 14/15. století až do 1. poloviny 15. století.



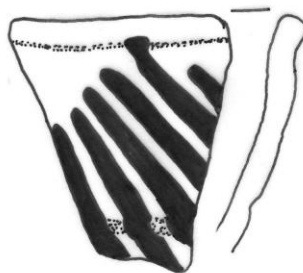
Obr. 68.

Vybrané keramické fragmenty ze stratigrafické jednotky 104. S1, sektor 4.
Keramiky z vrstev 104, 108 a 109 lze datovat na přelom 14/15. století až do 1. poloviny 15. století.

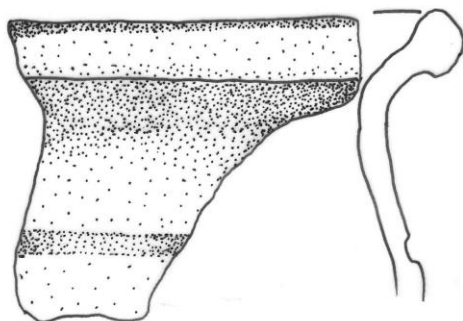
02/11-104/IV-54



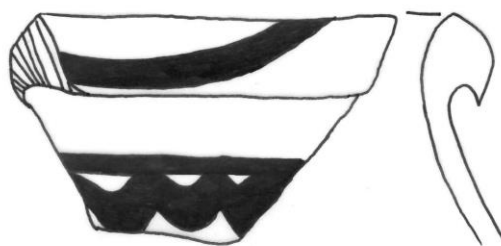
02/11-104/IV-25



02/11-104/IV-29

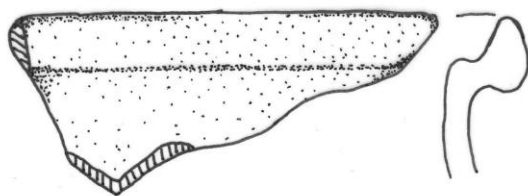


02/11-104/IV-107

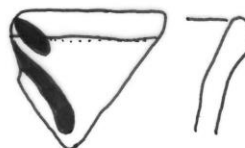


0 1 2 3cm

02/11-104/IV-108



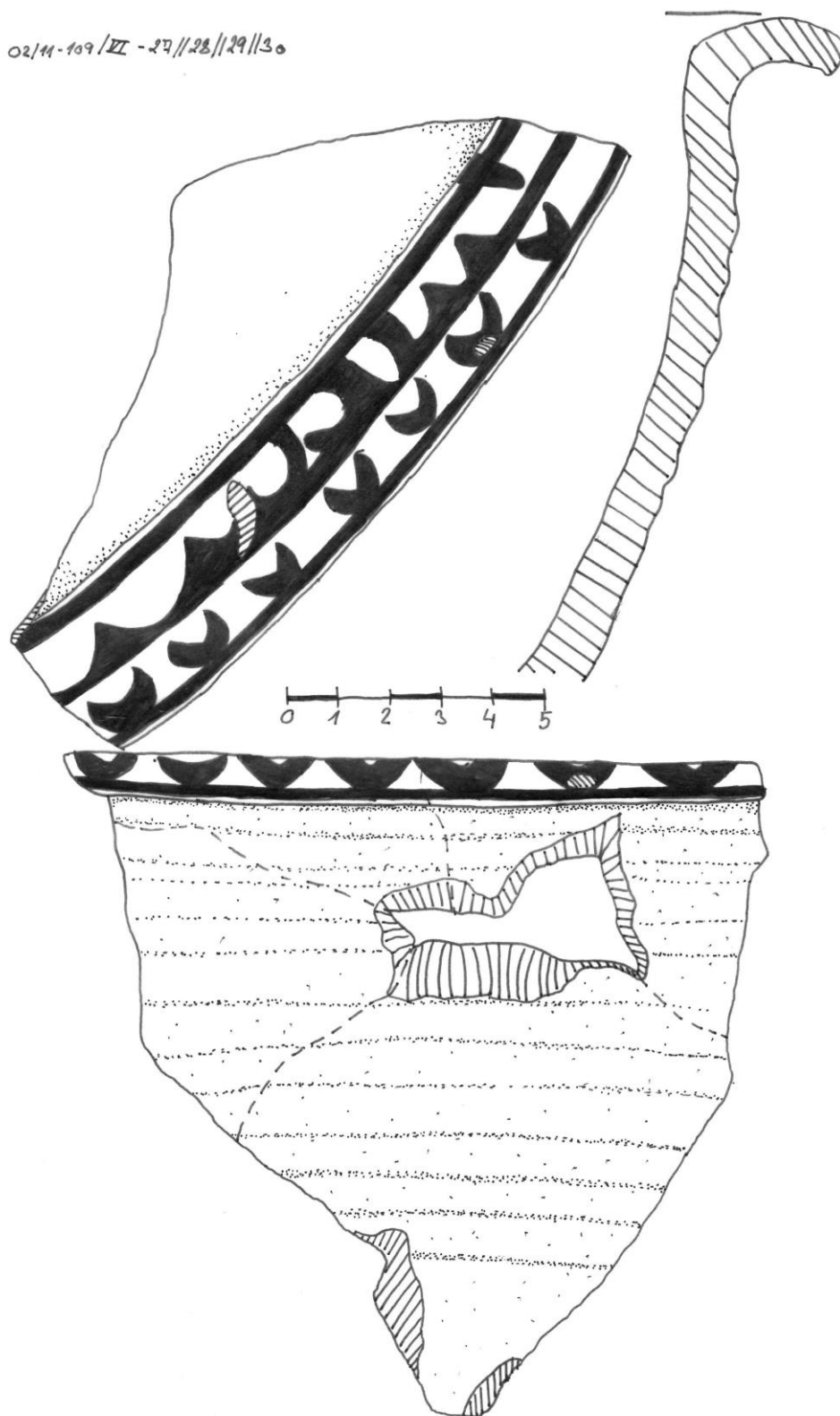
02/11-104/IV-7



Obr. 69.

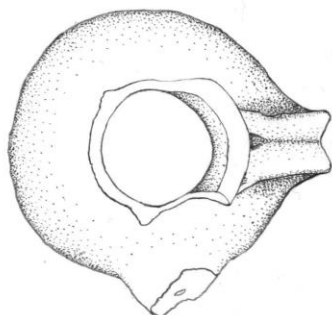
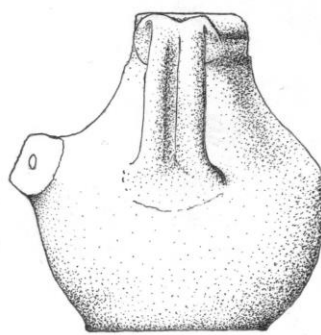
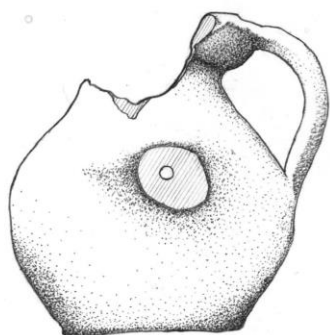
Vybrané keramické fragmenty ze stratigrafické jednotky 109. S1, sektor 4.
Sklonek 14. století až 1. polovina 15. století.

02/11-109/VII - 27//28//29//30



Obr. 70.

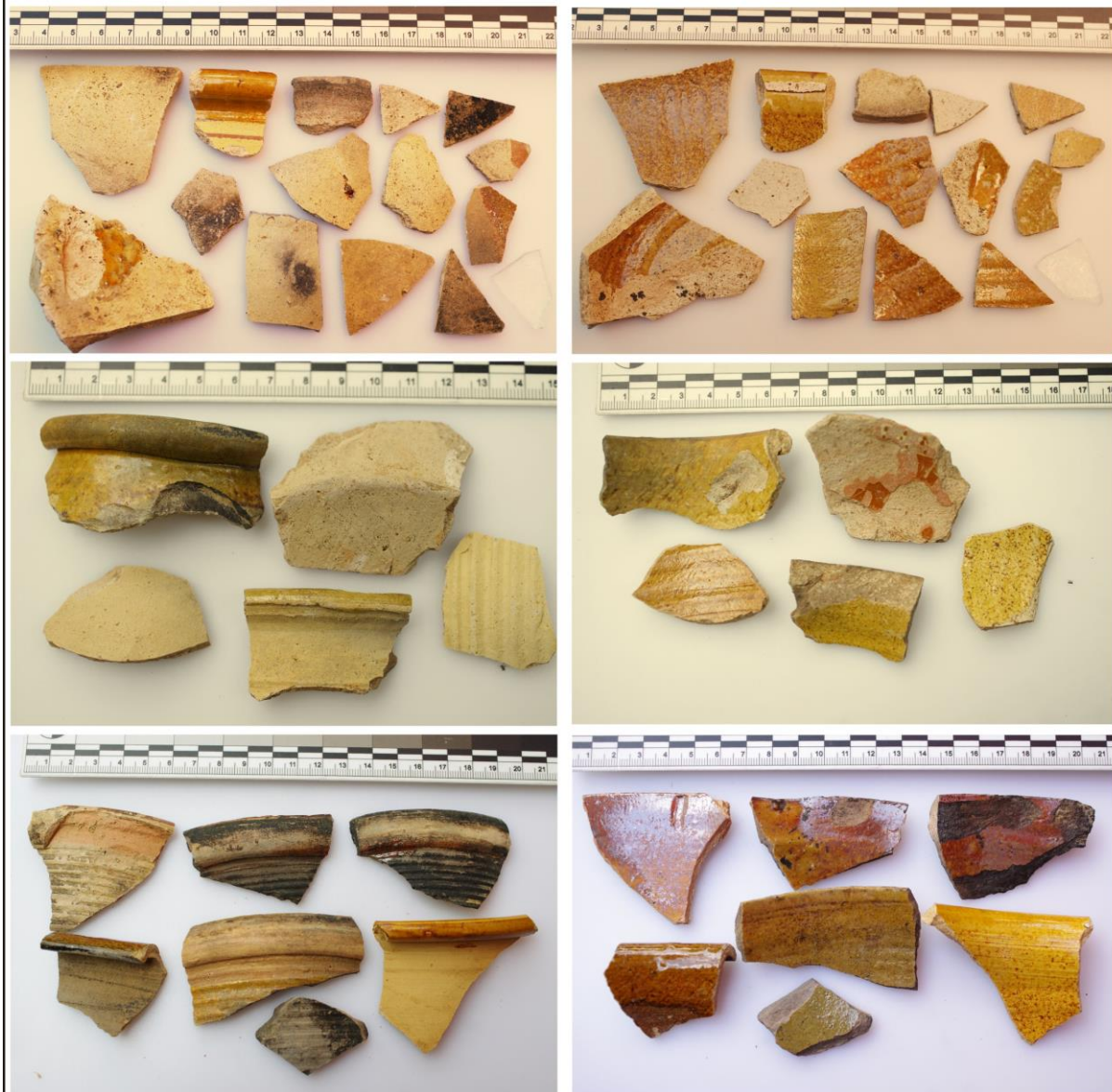
Konvička s páskovým uchem a odlomenou trubicovitou výlevkou. S1, sektor 5.
Pozdně středověké stáří.



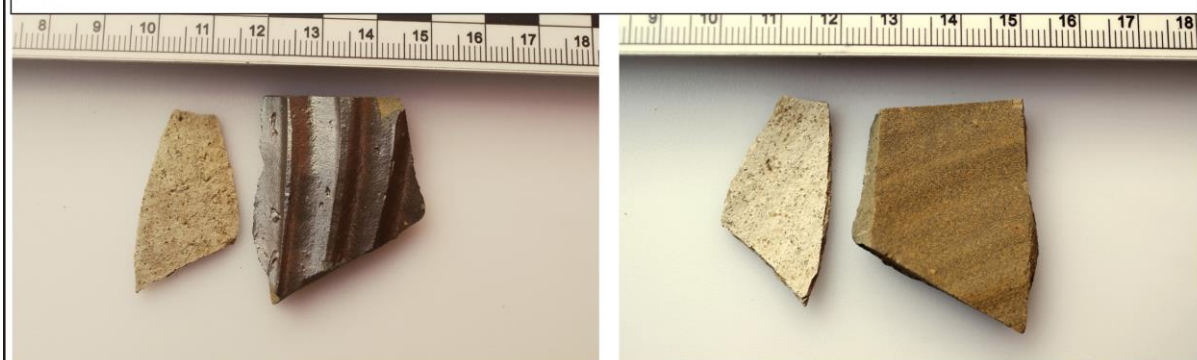
Jan Páček



Obr. 71.
Keramické fragmenty z vrstev 103, 127 a 126. S1, sektor 13.
Novověk.



Obr. 72.
Keramické fragmenty z vrstvy 121, S1, sektor 3.
2. polovina 19. - 20. století



Obr. 73.
Vztah sklepni prostory s podložnimi sedimenty SJ 123 a SJ 422.



Obr. 74.

Podlaha sklepa (SJ 228) zachycená v S2 na povrchu vrstvy 229 (podloží).



Obr. 75.

Keramické vedení zapuštěné do podloží na dno sklepení. Pohled od severozápadu (jihovýchodní kout sklepa).

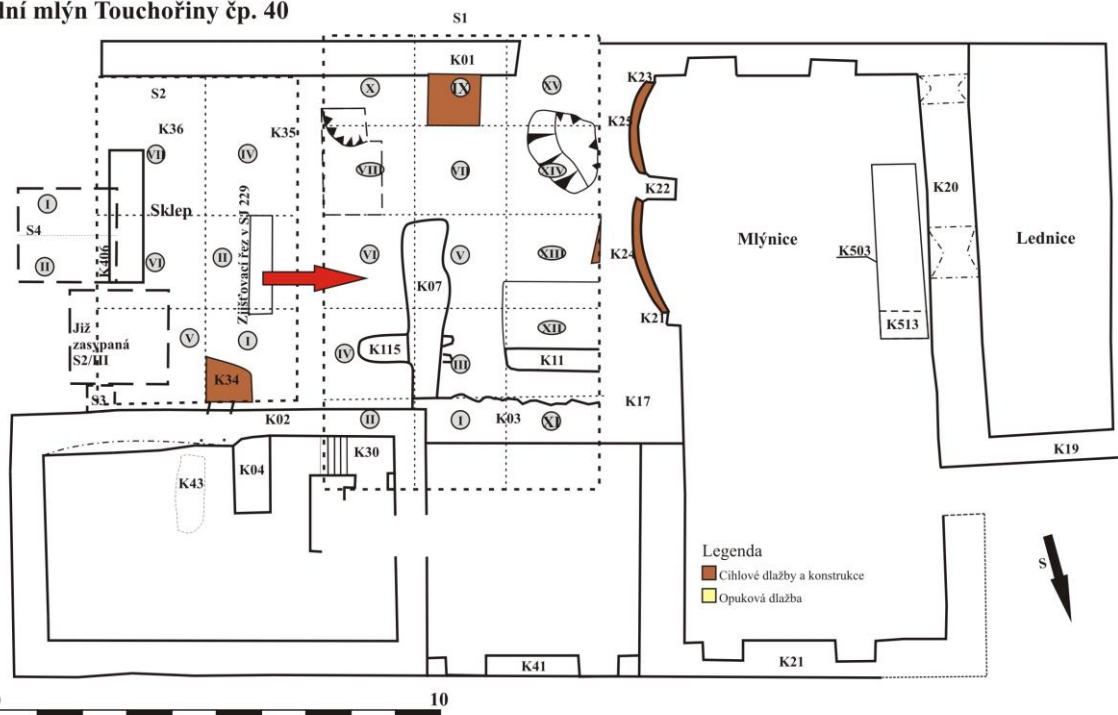


Obr. 76.

Poloha středověké keramiky (S1, sektor 6 a částečně sektor 4). Stav výzkumu k roku 2012. Keramika již byla exkavována v roce 2011, a to zejména z vrstev 104, 108 a 109. Na fotografii a na níže přiloženém plánu je místo nálezu označeno červenou šipkou. Situace fotografována od jihovýchodu.



Vodní mlýn Touchořiny čp. 40



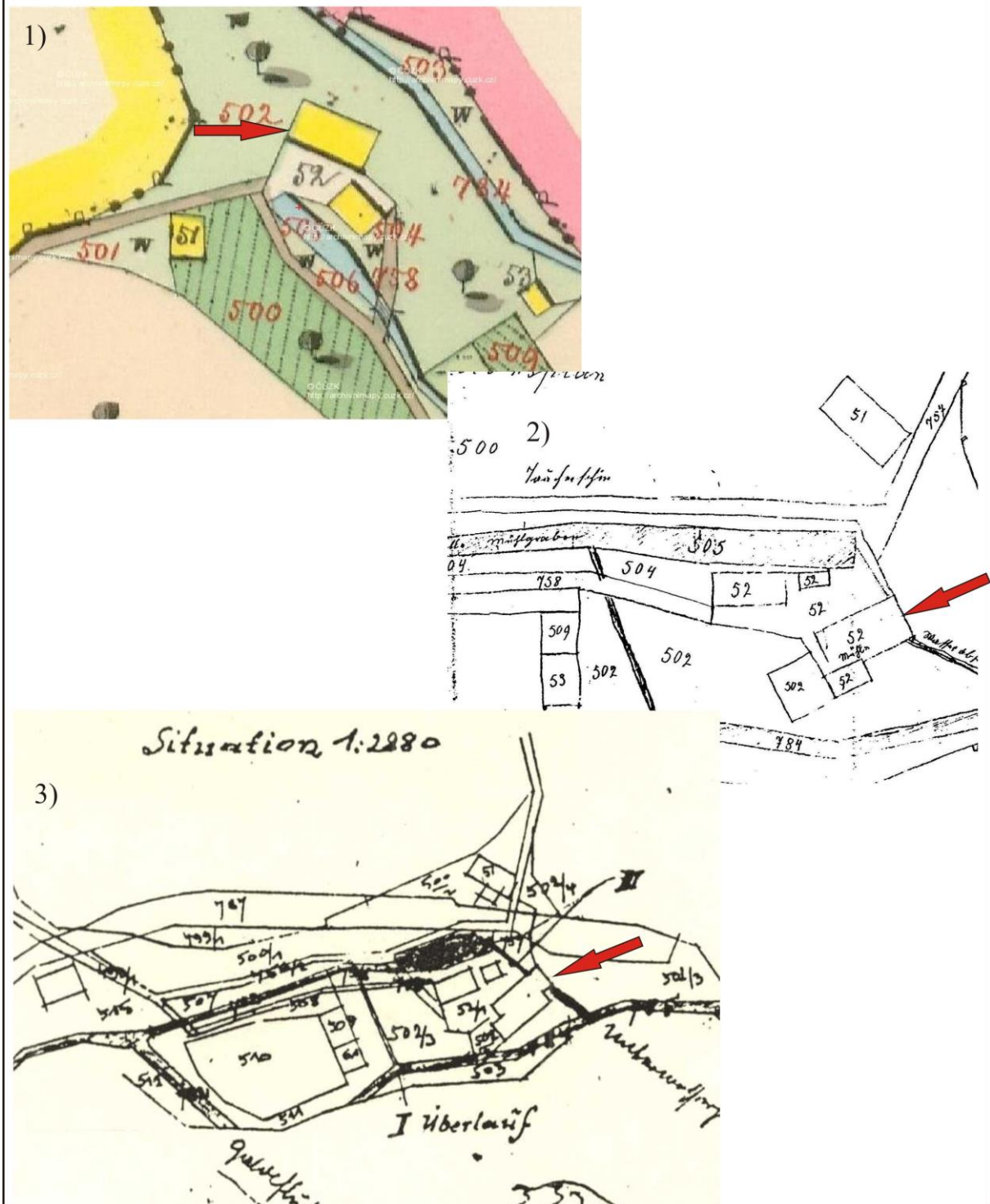
Obr. 77.

Stavební vývoj vodního mlýna Touchořiny čp. 40.

1) Výřez mapy stabilního katastru (1843). Mlýn označen červenou šipkou. Obdélná stavba orientovaná V-Z, bez žádného přístavku v severní části parcely.

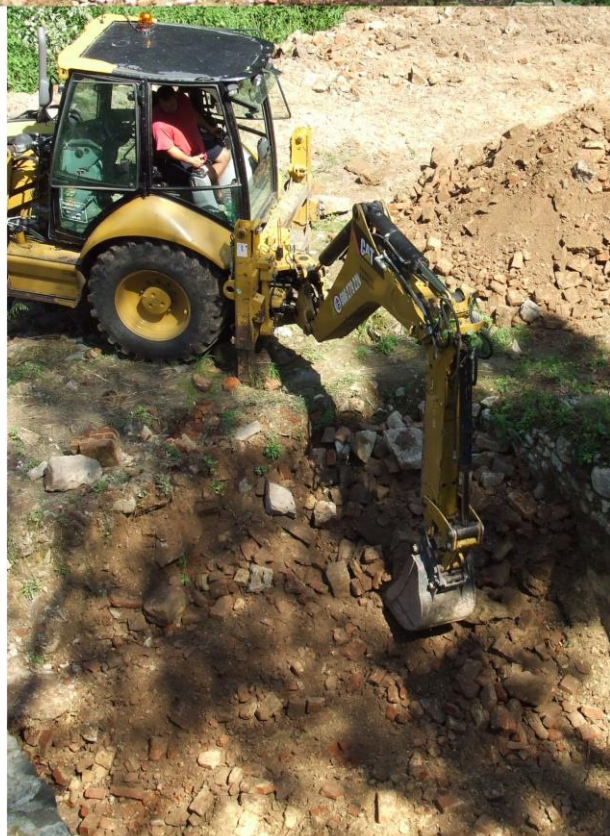
2) Výřez mapy náležející k příloze stavebního plánu vozové kolny a komory na popel (1856). Již je patrný severní přístavek.

3) Příloha k vložce do vodní knihy (1924). Objekt o současném tvaru a rozměrech (13,8 x 25 m)



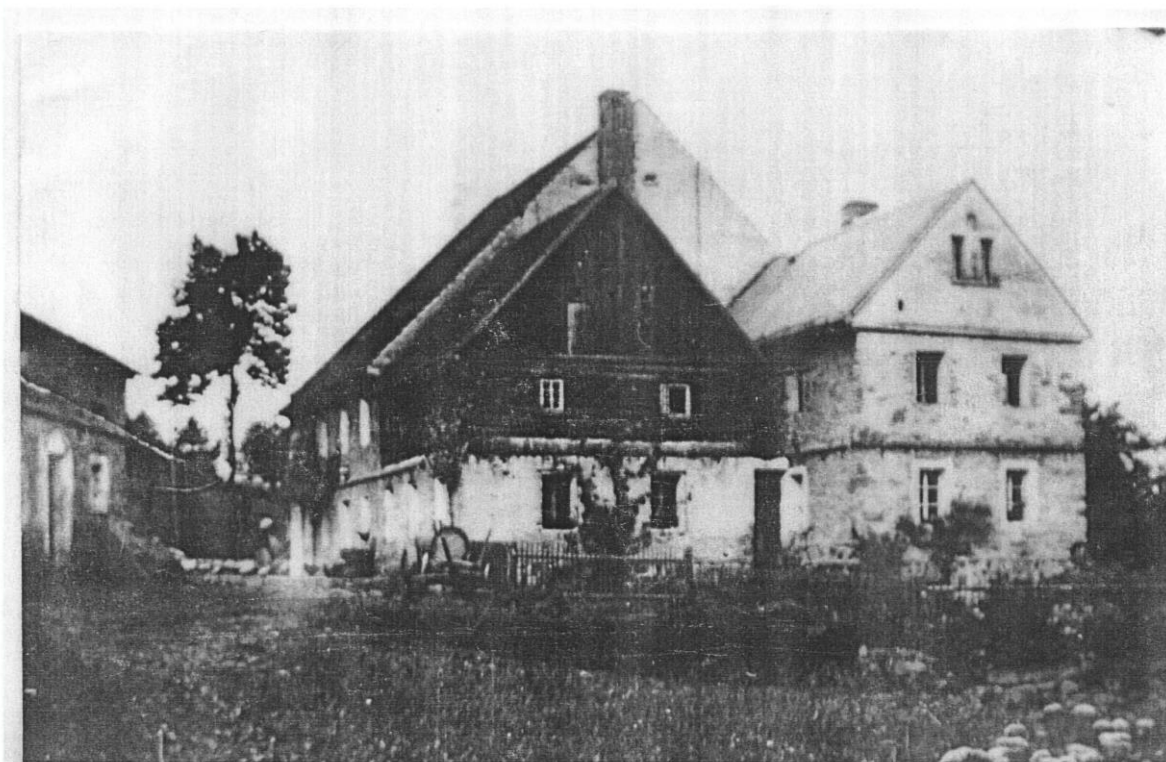
Obr. 78.

Fotografie zobrazují cihlovo - kamennou destrukci vodního mlýna a její vybírání bagrem v prostorách mlýnice.



Obr. 79.

Dobová fotografie a její věrná kresebná rekonstrukce přibližují stav objektu před II. světovou válkou. Snímek domu byl pořízen od jihovýchodu.



Obr. 80.

Kresba domu Touchořiny čp. 40 a fotografie zachycující soudku mezi mlýnem (vlevo) a severním přístavkem (vpravo). Červená šipka označuje polohu této úzké uličky



Tab. 1. Analýza vodních mlýnů. Data byla získána z dostupné zahraniční a české literatury																										
Lokalizace a datování			Stavba		Výstroj mlýna																		Citace			
Stát	Lokalita	Datování (století, příp. rok)	Rozměr základů (m ²)	Použité stavební techniky	Typ mlýna	Typ vodního kola	Rozměr vodního kola (m)	Paleční kolo	Hřídél (průměr v m)	Ložisko hříděle	Průměr lucerny (m)	Rozměr železí (m)	Typ papřice	Rozměr papřice (cm)	Materiál mlecího kamene	Průměr středového otvoru mlecího k. (cm)	Rozměr mlecího kamene (cm)	Lub	Oškrť	Násypný koš	Mlýnská hranice	Rybník		Hráz	Stavidlo	Náhon
Švýcarsko	Rodersdorf-Klein Bühl	2.	/	?	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	1,5	/	/	/	/	/	Avenches	/	Bazalt	/	70	/	/	/	/	ano	/	/	ano	Harb, P. 2011: Přednáška on-line: http://www.canal-u.tv/video/musee_archeologique_du_jura/le_moulin_a_eau_roman_de_rodgersdorf_klein_buhl_canton_de_soleure_suisse.8843 [citováno dne 25.11. 2013].
Švýcarsko	Hagendorn	3.	?	Plátování, čepování	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	2,17	ano	ano (0,39-0,30)	ano	?	/	vlaštově í ocas	/	Pískovec	/	80	/	/	/	/	/	/	/	ano	Cähwiler, A. - Speck, J. 1991: Die römische Wassermühle von Hagendorn bei Cham (ZG). Versuch einer Rekonstruktion, Helvetia archaeologica 86, 34-75; Schucany, C. 2011: Přednáška on-line: http://www.canal-u.tv/video/musee_archeologique_du_jura/un_moulin_hydraulique_du_iiiie_siecle_apr_i_c_a_cham_hagendorn_canton_de_zoug_suisse_minus_des_vestiges_archeologiques_de_conservation_exceptionnelle_c_aty_schucany.8840 [citováno dne 20.1.2013].
Francie	Barbegal	3.	?	?	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	2,1	/	/	/	/	/	Avenches	/	?	/	70	/	/	/	/	/	/	/	ano	Leveau, P. 2006: Les moulins de Barbegal (1986-2006), Traianus. Dospupně na: http://www.traianvs.net/textos/barbegal.pdf [citováno dne 6.1.2013].
Francie	Burgile (Doubs)	1. - 4.	/	?	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	2,8	/	/	/	/	/	Avenches	/	Bazalt	/	60	/	/	/	/	/	/	/	ano	Simonin, O. 2011: Přednáška on-line: http://www.canal-u.tv/video/musee_archeologique_du_jura/une_villa_un_moulin_la_meunerie_hydraulique_de_la_grande_villa_de_burgille_doubs.8834 [citováno dne 17.1.2013].
Francie	Řeky Saône a Doubs	3. - 5.	/	?	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	?	/	/	/	0,25; 0,30; 0,35	1	vlaštově í ocas	25 x 6,5-5 x 3	Bazalt	12	80-100	/	/	/	/	/	/	/	/	Bonnamour, L. 2011: Přednáška on-line: http://www.canal-u.tv/video/musee_archeologique_du_jura/les_premiers_moulins_a_nefs_de_la_saone_et_du_doubs_iiiie_ve_siecles_louis_bonnamour_musee_denon_chalon_sur_saone.8862 [citováno dne 11.1.2013].
Německo	Löslich	5	/	?	Mlýn s vertikální m kolem	kolo na horní vodu	?	/	/	/	/	/	/	/	Pískovec	/	100	/	/	/	/	/	/	/	ano	Neyses, A. 1983: Die Getreide mühlen beim römischen Land und Weingut von Löslich, Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trieres Landes und seiner Nachbargebiete 46, 209-221.
Německo	Gimbsheim	7. - 8.	?	Plátování, čepování	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	1,8	/	/	/	0,25	0,7	/	/	Inginbrit	/	88	/	/	/	/	/	/	/	/	Höckmann, O. 1994: Eine Schiffsmühlen aus den Jahren um 760 n. Chr. in Gimbsheim, Kreis Alzey-Worms, Mainzer Archäologische Zeitschrift 1, 191 - 209.
Německo	Dasing	7./8.	17	Plátování, čepování, na drážku,	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	1,6	ano	/	/	/	/	vlaštově í ocas	18 x 4 x 2	Bazalt	6,5	60-80	/	/	/	ano	ano	/	/	ano	Czysz, W. 1998: Die ältesten Wassermühlen. Archäologische Entdeckungen im Paartal bei Dasing. Thierhaupten.

Lokalizace a datování			Stavba		Výstroj mlýna																		Citace				
Stát	Lokalita	Datování (století, příp. rok)	Rozměr základu (m ²)	Použití stavební techniky	Typ mlýna	Typ vodního kola	Rozměr vodního kola (m)	Paleční kolo	Hřídel (průměr v m)	Ložisko hřídele	Průměr lucerny (m)	Rozměr železi (m)	Typ papřice	Rozměr papřice (cm)	Material mlecího kamene	Průměr středového otvoru mlecího k. (cm)	Rozměr mlecího kamene (cm)	Lub	Oškrť	Náspynný koš	Mlýnská hranice	Rybník		Hráz	Stavidlo	Náhon	
Německo	Großhöbing	7. - 9.	?	Plátování, čepování, na drážku, výplet	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	?	/	/	/	/	/	vlaštovč i ocas	/	?	/	/	/	/	/	/	/	/	ano	ano	/	Herzig, F. Liebert, T. - Nadler, M. 1998: Die Müller Karls des Großen - Frühmittelalterliche Wassermühlen im Schwarzwachtal bei Großhöbing, Stad Grending, Landkreis Roth, Mittelfranken. In: D. Ebner (ed.), Das archäologische Jahr in Bayern 1997 (Stuttgart 1998) 143-146.
Švýcarsko	Reigoldswil	8.	/	?	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	?	/	/	/	/	/	vlaštovč i ocas		Pískovec		85-90	/	/	/	/	/	/	/	/	ano	Jürg, T. 2009: Eine karolingische Wassermühle in Reigoldswil. In: S. Rudin - A. Schefer (eds.), Wasser: lebendig, faszinierend, gefährlich... 27, Basel, 199-209.
Německo	Rotbachtal	832/833	20	Plátování, čepování	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	2,3	/	ano (?)	/	/	/	/	/	Bazalt	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ano	Tutlies, P. 2006: Eine karolingische Wassermühle im Rotbachtal. In: J. Kunow (ed.), Archäologie im Rheinland, Stuttgart, 106-108.
Německo	Fulda	9.	/	?	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	?	ano	/	/	/	/	/	/	?	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Kind 2007 - T. Kind, Das karolingische Kloster Fulda - ein "monasterium in solitudine". Seine Strukturen und Handwerksproduktion nach den seit 1898 gewonnenen archäologischen Daten. In: J. Henning (ed.), Millennium - Studien. Studien zu Kultur und Geschichte des ersten Jahrtausends n. Chr. Post-Roman Towns, Trade and Settlement in Europe and Byzantium 5/1, Berlin, New York, 367-409.
Francie	d'Audin-le-Tiche	9. - 10.	?	?	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	1,8	/	/	/	/	/	/	/	Bazalt	/	60-80	/	/	/	/	/	/	/	/	ano	Mille, P. - Rohmer, P. - Jaccotey, L. 2011: Přednáška on-line: http://www.canal-u.tv/video/musee_archeologique_du_jura/le_moulin_d_audin_le_tiche_moselle_ixe_siecle_pierre_mille_1_nrap.8865 [citováno dne 20.01.2013].
Francie	Champlitte (Le Paquis)	9. - 10.	/	?	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	?	/	/	/	/	/	/	/	Bazalt	/	70-80	/	/	/	/	/	/	/	/	ano	Hervé, C. 2011: Champlitte (Le Paquis) (70). Préactes du colloque international de Lons-le-Saunier, 2-6 novembre 2011. Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent, des origines à l'époque médiévale, 13. On-line: http://chrono-environnement.univ-fcomte.fr/IMG/pdf/pre-actes.pdf [citováno dne 20.12.2012].
Švýcarsko	Neuchâtel	9. - 10.	30	Plátování, čepování	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	3,5	ano	/	/	0,25	/	vlaštovč i ocas	26 x 5-8 x 3	Bazalt	/	80-100	/	ano	/	/	/	/	/	/	ano	Pillonel, D. - Plumettaz, N. 2011: Přednáška on-line: http://www.canal-u.tv/video/musee_archeologique_du_jura/un_moulin_du_xie_siecle_dans_un_ancien_lit_de_la_thielle_n_euchatel_suisse_daniel_pillonel_et_nicole_plumettaz_office_et_musee_d_archeologie_de_neuchatel.8868 [citováno dne 20.12.2012].
Francie	Thervay	10. - 12.	35	Plátování, čepování	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	1,6 - 3	ano	/	/	0,25	/	vlaštovč i ocas	30 x 20-23 x 2,9	Pískovec	8	80-110	/	ano	/	/	/	ano	/	/	ano	Rollier, G. - Mille, P. 2011: Le premier moulin de Thervay. Un grand témoin de la meunerie carolingienne. In: G. Rollier (ed.), Archéologie en Franche-Comté. Moulins hydrauliques médiévaux découverts à Thervay (Jura), 10-18; Rollier, G. 2011: Les traces d'installation de meunerie du Xe siècle. Le moulin des XIe - fin XIIe siècle. In: R. Annick, Archéologie en Franche-Comté. Fouilles Archéologiques de la LGV Rhin-Rhône, 50-53.

Lokalizace a datování			Stavba		Výstroj mlýna																	Citace						
Stát	Lokalita	Datování (století, příp. rok)	Rozměr základů (m ²)	Použité stavební techniky	Typ mlýna	Typ vodního kola	Rozměr vodního kola (m)	Paleční kolo	Hřídel (průměr v m)	Ložisko hřídele	Průměr lucerny (m)	Rozměr železí (m)	Typ papříce	Rozměr papříce (cm)	Materiál mlecího kamene	Průměr středového otvoru mlecího k. (cm)	Rozměr mlecího kamene (cm)	Lub	Oškrť	Násypný koš	Mlýnská hranice		Rybník	Hráz	Stavidlo	Náhon		
Německo	Bardowick	10.-12.	?	Plátování, čepování	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	?	/	/	/	0,29	/	vlaštově í ocas	13 x 6-3 x 2,5	Pískovec, Bazalt	6,5	70-90	/	ano	/	/	/	/	/	/	/	Krüger, F. 1934: Eine frühmittelalterliche Wassermühle in Bardowick, Mannus. Zeitschrift für Deutsche Vorgeschichte 26, 344-354.	
Francie	Notre-Dame	11.	?	?	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	?	ano	/	/	/	/	/	/	Bazalt	/	80	/	/	/	/	/	/	/	/	ano	Viau, Y. 2011: Présentation des premiers résultats sur les vestiges des moulins hydrauliques de Notre Dame du Marillais, au Marillais (VII ^e -X ^e siècle). Préactes du colloque international de Lons-le-Saunier, 2-6 novembre 2011. Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent, des	
Německo	Elfgen	11. - 13.	35	Plátování, čepování	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	3	/	/	/	/	/	vlaštově í ocas	24 x 6 x 3,5	Bazalt	8	100	/	ano	/	/	/	/	/	/	/	Berthold, J. 2008: Eine hochmittelalterliche Wassermühle in Elfgen. Befunde, Funde, Rekonstruktion, Bonner Jahrbücher 208, 173-236.	
Německo	Jüterbog	12.	min. 10	Plátování, čepování, na drážku, výplet	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	?	ano	/	/	/	/	vlaštově í ocas	/	Bazalt	/	/	/	/	/	/	/	/	ano	ano	ano	Schwarzländer, S. 2003: Straße durch die Zeit. Neubau der Ortsumgebung Jüterbog, Landkreis Teltow-Fläming. In: E. Gringnath-Dallmer (ed.), Archäologie in Berlin und Brandenburg 2002, Stuttgart, 143-145.	
Francie	Bourges	12. - 13.	30	Plátování, čepování, na drážku, hrázdění	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	2,7 - 3	ano	/	/	/	/	vlaštově í ocas	/	Pískovec	/	/	/	/	/	/	/	ano	ano	ano	ano	Marot, E. - Fondrillon, M. - Locatelli, Ch. - Pousset, D. 2011: přednáška on-line: http://www.canal-u.tv/video/musee_archeologique_du_jura/un_moulin_hydraulique_fin_xii_bull_e_fin_xiii_s_decouvert_a_bourges_cher_donnees_archeologiques_et_d_endr_ochronologiques.8870 [citováno dne 25.11. 2013].	
Polsko	Otałażka	13.	?	Plátování, čepování	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	?	/	/	/	/	/	vlaštově í ocas	/	Pískovec	/	70-80	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ano	Bender, W. 1974: Młyn z poczstku XIII wieku na południowym Mazowsku, Kwartalnik Historii Kultury Materialnej 22, 213-230.
Česká Republika	Písek	13./14.	50	Plátování, čepování	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	?	/	/	/	/	/	vlaštově í ocas	/	Žula	/	85	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ano	Kudmáč, J. - Hunl, V. 1969: Výzkum středověkých technických zařízení v Písku, Archeologické rozhledy 21/1, 37-42.
Polsko	Ptakowice	13. -15.	26	Plátování, čepování, na drážku, hrázdění	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	?	/	/	/	/	/	vlaštově í ocas	/	Pískovec	/	/	/	/	/	?	/	ano	/	/	ano	Bagniewski, Z. - Kubow, P. 1977: Średniowieczny młyn wodny z Ptakowic na Dolnym Śląsku. Kwartalnik Historii Kultury Materialnej 25, 3-30.	
Rakousko	Rabensburg	13. - 15.	?	Plátování, čepování	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	?	/	/	/	/	/	/	/	?	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ano	Adler, H. - Hundsichler, H. 1981: Eine spätmittelalterliche Wassermühle an der Thaya in Rabensburg, Fundberichte aus Österreich 1980 19, 9-54.	
Německo	Ahrensfelde	1300 - 16.	34	Plátování, čepování, na drážku, hrázdění	Mlýn s vertikální m kolem	Kolo na spodní vodu	4,5	/	ano (0,45)	/	/	/	vlaštově í ocas	/	Bazalt	/	120	/	/	/	/	/	/	ano	ano	ano	Kellemann, V. 1953: Die Ausgrabung der mittelalterlichen Wassermühlen von Ahrensfelde, Hamburg 4/9, 64-67.	
Polsko	Dragacz	14./15.	50	Plátování, čepování, na drážku	Mlýn s vertikální m kolem	kolo na horní vodu	3,2	/	/	/	/	/	vlaštově í ocas	/	Pískovec	/	80	/	/	/	/	/	ano	/	ano	ano	Górzyńska, A. - Górzyński, T. - Majewski, M. 2011: Późnośredniowieczny młyn z Mniszka na ziemi świeckiej ze stanowiska 16. In: S. Kadrow (ed.), Raport 2005-2006, Warszawa, 59 - 68.	

Tab. 2. Analýza terénních reliktů																										
Označení objektu	Lokalita	Katastrální území	Okres	X	Y	Vzdálenost od vodního zdroje (m)	Reliéfní tvar	Charakteristika tvaru reliktu	Rozměry objektu (m)	Výška (m)	Hloubka (m)	Orientace	Rostlinný porost	Složení	Poškození	Procentuelní zastoupení kamenné složky	Velikost prvku (cm)	Pojivo	Mazanice (ks)	Uhlíky (ks)	Keramika (ks)	Kovy (ks)	Jiné artefakty	Předpokládaný proces zániku	Interpretace	Poznámky
Z1	Zábrdka	Vápno	Liberec	986511,06	701059,03	0	Konvexní	Nepřavidelný	23 x 10,5	0,3	/	JV-SZ	mech, hydrofilní druhy travin	hnědá hlinito jílovitá vrstva, kameny	Ano	20%	15 x 10 x 7; 50 x 32 x 15	Malta	/	/	/	/	/	Likvidace ve 20. století	Mlýn	Objekt zaniklý ve 20. století, předpoklad středověkého založení
Z2	Zábrdka	Vápno	Liberec	986511,06	701059,03	0	Konkávni	Liniový	21 x 1 - 1,5	/	0,45-0,50	S - J	mech, hydrofilní druhy travin	hnědo šedá hlína, kameny	Ano	80%	21 x 10 x 7 a menší	Malta	/	/	/	/	/	Likvidace ve 20. století	Náhon	Objekt zaniklý ve 20. století
Z3	Zábrdka	Vápno	Liberec	987647,01	700748,95	0	Konvexní	Liniový	min. 28 x 3 - 5	0,95-1,26	/	JV-SZ	hydrofilní druhy travin	kameny, písek, šedo-hnědá SJ	Ano	20%	18 x 10 x 6 a menší	/	/	/	/	/	/	Z části zachována	Hráz	/
H1	Hamerský potok	Chodský Újezd	Tachov	1046909,1	872063,65	7	Konkávni	Mírně eliptický	6 x 4,8	/	0,12-0,20	SV - JZ	travní porost	hlinitá vrstva s malou příměsí písku	?	0%	/	/	/	10	/	/	/	?	Mlýn?	Interpretace nejistá, absence přívodu vody
M1	Moraveč	Moraveč	Pelhřimov	1124998,8	705158,12	32	Konkávni	Obdélný, zaoblené rohy	4 x 3	/	0,12 - 0,15	SV - JZ	travní porost	světle žlutá hlína s malou příměsí písku	Ne	0%	/	/	/	/	/	/	/	?	Mlýn	
M2	Moraveč	Moraveč	Pelhřimov	1125001,6	705151,16	26,4	Konkávni	Liniový	min 80 x 1,2-1,8	/	0,15 - 0,19	SV - JZ	travní porost, kořeny smrků	světle žlutá hlína s malou příměsí písku	Ano	0%	/	/	/	/	/	/	/	?	Náhon	
M3	Moraveč	Moraveč	Pelhřimov	1124997,9	705150,69	18,5	Konkávni	Nepřavidelný	3,3 x 0,6-1	/	0,15	SV - JZ	travní porost, borůvčí	hlinito písčité vrstva	?	0%	/	/	/	/	/	/	/	?	?	Dno lehce se svažující do středu
M4	Moraveč	Moraveč	Pelhřimov	1124998,8	705158,12	18,6	Konvexní	Obdélný, vyrovnaný povrch	3,50-3,80 x 3,20	0,10 - 0,16	/	SZ - JV	travní porost, borůvčí	zvětralý křemen, žluto šedá jílovitá vrstva	Ne	0%	/	/	/	/	5	/	/	?	Hospodářská stavba	Keramika nalezena mimo objekty v SV části lokality
P1	Pláně	Pláně u Plas	Plzeň-sever	1046299,8	824604,36	3,5-4	Konvexní	Obdélný. Mírně nepřavidelný povrch. Zásazen do jižního svahu	10 x 7,5	0,96-1,4	/	V - Z	travní porost	žluto hnědá hlinito jílovitá vrstva	Ne	20%	20 x 14 x 8	jíl	/	/	/	/	/	?	Mlýn	Mírně zvlhňný povrch ve východní části objektu
P2	Pláně	Pláně u Plas	Plzeň-sever	1046795,5	824713,37	?	Konvexní	Liniový	28 x 0,57	0,12	/	SV - JZ	travní porost, kopřivy	jílovitá šedo žlutá složka	Ne	0%	/	/	/	/	/	/	/	?	Hráz	Mimo plán
B1	Bory	Nová Ves u Chýnova	Tábor	1121128,2	727979,51	8	Konkávni	Obdélný	15-16 x 7-7,5	/	2,1-0,35	SZ - JV	travní porost	hnědá až hnědo černá vrstva	Ano	5%	25 - 15 x 17 - 10 x 9 - 5	/	/	/	/	/	/	?	Mlýn	Dno se mírně zvedá k jihovýchodu. Na suchu kladený rovnáný kámen (3 x 1,20 m)

Tab. 3. Komparace archeologických nálezů s etnografickými zjištěními.		
Artefakt	Etnografie	Archeologie
Stavba vodního mlýna	Venkovské mlýny byly nejčastěji vybaveny jedním či dvěma koly (pokud se nejednalo o velkokapacitní panský mlýn) a dvěma či jedním moučným složením, jahelkou ke zpracování prosa a stoupami pro výrobu krup. Přídavná zařízení mohla být napojena na paleční kolo moučného složení. Mlýny v nichž se spojovala obytná a provozní funkce bývaly roubené či hrázděné v kožichu na kamenné podezdívce, případně celokamenné. Jednalo se nejčastěji o vícepatrové objekty, vybavené masivnějšími dveřmi a většinou nezasklenými okny. Úroveň nejnižší mlýnské podlahy mohla být vystavěna pod úroveň terénu. Z mlýnice se po dřevěných schodech vstupovalo do vyššího patra k nasypání obilí na mléci podlahu s hranicí. Mlýnice byla od obytného prostoru oddělena sítí, kde se nacházelo topeniště. V mlýně však mnohdy suplovala funkci sítě část mlýnice, která tak musela být prostornější a současně vybavena topeništěm. Na jizbu, později světnici (šalundu) navazovala komora. V mladším období byly též v některých případech další komory stavěny nad světnici v úrovni mléci podlahy (Nachtmannová 2008, 31-33; Štěpán-Křivanová 2000, 99).	Pro středověké období jsou doloženy mlýny stojící samostatně, nejčastěji o jednom kole, výjimečně též o dvou (Bagniewski - Kubów 1977, 29) či třech kolech (Adler-Hundsbiehler 1981, 43). Ve všech případech je však předpokládáno pouze jediné složení o jednoduchém převodu! Dle názorů členění některých objektů (Berthold 2008, 207; Marot - Fondrillon - Locatelli - Pousset 2011, on-line; Kellemann 1953, 66) či artefaktuelně náplně (Bagniewski - Kubów 1977, 13) lze spekulovat o složitější řešených budovách mlýnů či slučování obytné a technické funkce. Mlýny stávaly na platformě spojené plátováním a čepováním z kůlí, trámů a fošen. Rozměr základů platformy se pohyboval od 25 m ² do 50 m ² (viz tab. 1). Prostor mlýnice o rozměru minimálně 6-9 m ² (Mülle 2011, 17; Czys 1998, 16) a maximálně snad kolem 20 m ² (Czys 1998, 16) musel být vertikálně členěn na spodní část s koly a převody a horní mléci část, na kterou se snad vstupovalo po dřevěných schodech (Kellemann 1953, 68-69). Stěny byly zrobeny nejčastěji na drážku. Lze předpokládat i roubení na rybinu. V jednom případě je doložena technika hrázdění (Bagniewski - Kubów 1977, 14-15). Doplnkově se uplatňoval organický výplet. Pozůstatky střechy byly doloženy pouze výjimečně (Czys 1998, 20-21). Lze předpokládat valbu či polovalbu s jednoduchým krovem. Krytina šindel či došek, případně pálené tašky. Jsou předpokládány masivní dveře a malá okna. Topeniště bylo zjištěno pouze v jediném případě u objektu, který fungoval až do konce 16. století.
Vodní kolo, paleční kolo	Vodní mlýn byl vybaven vodním a palečním kolem na jedné horizontálně uložené hřídeli. Materiál: dub, jasan. Průměr vodního kola byl silně variabilní od 2 do 10 m a rozměr palečního kola a jeho typ (lícník / čelník) se odvíjel od velikosti kola vodního. U jednoduchých převodů však mívalo paleční kolo průměr 2/3 vodního kola (Štěpán - Křivanová 2000, 175).	V archeologickém materiálu byly zjištěny dřevěné části vodních kol v průměru od 1,6 do 3,5 m (4,5 m vodní kolo zjištěné u Ahrensfelde v Německu odráží s největší pravděpodobností již novověký stav a nelze jej tedy do středověkých archeologických pramenů zahrnout) (viz tab. 1). S tíměř naprostou převahou se jednalo o vodní kola na spodní vodu. Pozůstatky palečních kol byly rekonstruovány pouze výjimečně, vždy jako lícníky o průměru maximálně do 2 m. Častěji byly zjištěny pouze asymetricky utvářené palce (Czys 1998, 29; Kind 2007, 380).
Hřídel, ložisko, čep, zděře, podstavy pro hřídel	Dubová hřídel o průměru nejčastěji kolem 0,5 m, byla začepována kovanými čepy zajištěnými několika kovovými zděření (Jüttemann 1990, 32-33, 52-101), které byly uloženy do dvou dřevěných, popřípadě i kamenných ložisek ležících na kamenném či dřevěném podkladu (Štěpán 2012, 18). Střední část hřídele byla ponechána silnější z důvodu zasazení paprsků vodního a palečního kola.	Dubová hřídel o průměru cca 0,4 m patrně nebyla ve středověku vybavena kovanými čepy ani zděření, jelikož tyto artefakty v archeologickém materiálu nebyly doposud zjištěny (Zda se jedná o skutečnou absenci těchto artefaktů či o nedostatečný stav výzkumu, snad ukáže budoucí badání). Za současného stavu poznání lze tedy spíše předpokládat, že středověké hřídele byly uloženy pouze do dřevěných ložisek (bez čepů) nalézajících se na dřevěných, případně kamenných podstavcích. Jejich středová část byla zesílena pro začepování paprsků kol (Kellemann 1953, 68-69).
Železná osa zvaná železi, lucerna	Přenos síly z horizontálně uložené hřídele na vertikální kovovou hřídel – železi – byl realizován pomocí dřevěného palečního kola a kovové lucerny, která byla pevně spojena s touto vertikální osou (Suppan 1995, 105-106).	V archeologickém materiálu byly prozatím zjištěny pouze dva fragmenty kovaných tyčí interpretovaných jako kovové železi (Höckmann 1994, 196-197, 207; Bonnamour 2011, on-line), v jednom případě byly jednoznačně prokázány stopy užívání této osy dle technologických stop na mléčích kamenech (Berthold 2009, 202) a v jednom případě byl zjištěn otisk železi na podkladové dřevěném sloupu (Bagniewski - Kubów 1977, 13). Současně byly též objeveny dřevěné části sedmi lucern o průměru od 25 do 35 cm (viz tab. 1). Atypický artefakt, mající funkci lucerny, který se však svým vzezřením spíše podobal malému palečnímu kolu byl objeven na antické lokalitě v Hagendorn (Gähwiler - Speck 1991, 48). Tento artefakt nemá prozatím ve zjištěných nálezech analogie.
Mlýnská hranice a mléci podlaha	Na dubové mléci podlaze, jež byla součástí mléci hranice, se nacházel spodní mléci kámen zvaný ležák. Středovým otvorem tohoto kamene procházela železná osa (Jüttemann 1990, 33), uložená v dřevěném ložisku. Na tuto osu byla nasazena kovová papříce, jež byla vložena do přesně vytesaného otvoru mléčích kamene během dle velikosti a síly papříce (Suppan 1995, 106).	Mléci podlaha, na níž ležel mléci kámen zvaný ležák, je v archeologických situacích obtížně prokazatelná, tak jako hranice. Stavební technika i materiál, jak bylo prokázáno u mlýna v Dasingu (Czys 1998, 26), je shodná s konstrukcí mlýna a je tedy možné pozůstatky těchto konstrukcí interpretovat jako technologické fragmenty pouze v poloze „in-situ“. Dle několika málo archeologických zjištění (tamtéž, Kellemann 1953, 68) však lze soudit, že mlýnská hranice a podlaha byly běžným inventářem vodního mlýna středověku a lišily se od raně novověké hranice nejspíše jen svou velikostí, případně mohutností.
Mléci kameny	V Čechách se v mechanických vodních mlýnech vyskytují mléci kameny s průměrem od 0,7 do 0,85 m. Jedná se nejčastěji o pískovce či podobné horniny (Štěpán - Křivanová 2000, 81-82).	Archeologickým výzkumem byly nalezeny rozličné velikosti mléčích kamenů od 0,60 do 1,20 m (viz tab. 1). V oblasti Francie a Německa byl zjištěn významný výskyt mléčích kamenů z bazaltu, současně však byly zaznamenány i pískovcové horniny. Žulový kámen zjištěný u Pisku J. Kudmáčem nenáleží obilnému mlýnu, ale zlatorudnému.
Papříce zasazená do běhounu, dřevěná ložiska zasazená do oka běhounu	Rozpohybování železi uvedlo do pohybu vrchní mléci kámen zvaný běhoun, nasazený na papříci o velikosti 35 - 40 cm x 10 cm o síle 5 - 10 cm, který se otáčel v určité vzdálenosti od stabilního mléčích kamene – ležáku.	Samotná kovová papříce byla v archeologických nálezech zjištěna výjimečně (Gaitsch - Paffgen 1995, 256; Berthold 2008, 211), avšak na mnohých mléčích kamenech (běhounech) byly tyto vskyky pro papříci částečně zachovány a bylo možné stanovit její přibližné rozměry (viz tab. 1). Ve vrcholném a pozdním středověku lze počítat s papřícemi o rozměru 25 x 8 - 5 x 3 - 4 cm. Na základě takovýchto rozměrů lze předpokládat, že se nejspíše skutečně jednalo o kovový artefakt, jelikož si nelze představit dřevěnou součást, která by při takto malých rozměrech dostatečně kvalitně pracovala. Dřevěná ložiska pro vystředění železi v ležáku byla archeologickým odkryvem zaznamenána jen výjimečně (McErlean - McConkey 2002). Jelikož se však jedná se o artefakt, který lze interpretovat pouze v poloze in-situ, lze předpokládat, že v mnohém archeologickém materiálu byly tyto pozůstatky přehlédnuty.
Lehčení kamene běhounu, ostření mléčích kamenů (křes)	Vzdálenost mléčích kamenů od sebe bylo možné regulovat lehčením běhounu (Suppan 1995, 108). Mléci kameny byly opatřeny křesem (Jüttemann 1990, 130-132; Štěpán 2012, 16-17)	Systém lehčení běhounu nebyl archeologii prozatím vůbec potvrzen. Současně jej však pro středověké období nelze vyloučit. Archeologickým výzkumem však lze již od raného středověku jednoznačně doložit křes mléčích kamenů a to jak na základě stop na samotných mléčích kamenech tak i nálezem nástroje zvaným oškrt, kterým se tento křes prováděl (viz tab. 1).
Násypný koš	Nad mléčím kameny byl instalován násypný koš, který usnadňoval sypání obilí do oka běhounu (Suppan 1995, 90-91; Jüttemann 1990, 138).	V archeologických rekonstrukcích je násypný koš logicky předpokládán. Jeho jednoznačný doklad v archeologickém materiálu však prozatím schází.
Lub	Lub je praktickou součástí výbavy každého mléčích zařízení novověku (Štěpán - Křivanová 2000, 47). Melivo z mléčích kamenů naplní nejprve lub a posléze postupuje do prostoru skříně s mechanickým proséváním.	Užívání lubů nebylo archeologii jednoznačně potvrzeno, avšak jejich existenci nelze popřít na základě písemných pramenů. Jaké bylo jejich rozšíření však již na základě tohoto pramene nelze určit (Elbel 2009, 9-27).
Mechanické prosévání	Mechanické prosévání se skládá z hasáčertu, plátěného pytlíku, truhly moučnice a síta, na které se vysévá hrubě semleté melivo, které posléze opětovně prochází procesem mletí (Suppan 1995, 80-81).	Mechanické prosévání meliva je z písemných pramenů známo již z pozdního středověku (Štěpán - Křivanová 2000, 17). Archeologii jeho užívání však doposud nebylo ověřeno. Rozmach této inovace byl patrně velmi pomalý a do malých mlýnů se mohl dostat až v průběhu novověku.

Tab. 4. Vypovídací schopnost písemných pramenů						
Typ pramene	Zachycené objekty	Možnosti pramene - druh informace			Limity pramene	Příklad edice
		Standardně	Alternativně	Výjimečně		
Narativní - kroniky, anály	v souvislosti s nějakou výjimečnou událostí (např. povodeň)	škody na mlýnech			marginální výskyt, obvykle nejsou zmíněny konkrétní obj., může chybět datace	Fontes rerum Bohemicarum
Normativní - cechovní statuta, městská práva	obecné mlýna a náhony na daném území (tj. ve městě, kraji, zemi)	povinnosti cechovních mistrů a tovaryšů, platy odváděné městu, vrchnosti nebo králi z mlýnů nebo kol	obecná pravidla obsluhy a údržby zařízení, způsob řešení případných sporů	ceny jednotlivých součástí mlýna	obvykle nejsou zmíněny konkrétní obj., předpisy nemusí zcela odrážet každodenní praxi.	městská práva a cechovní řády/statuta v listinách (viz níže), Flodr, Právní kniha města Brna, Brno 1990–1993; Selský archiv 2 (1903); Pátková, Liber vetustissimus (LV), Praha 2011
Listiny	všechny typy objektů, pokud se staly předmětem zlistiněné majetkové transakce	majitel mlýna, jeho příbuzná lokalizace (sídelní jednotka příp. vodoteč)	hráz/jez, náhon, rybník, počet kol, mlynář (jeho povinnosti a práva), cena, výše odváděného úroku nebo berně	jméno mlýna, detaily ke konstrukci mlýna a jeho příslušenství	četná farsa, možné zkrácení daně rozdílným vztahem jednotlivých spol. vrstev ke zlistinění, objekt se obvykle v prameni objevuje teprve ve chvíli, kdy mění majitele nebo je předmětem sporu	Codex diplomaticus et epistolaris regni Bohemiae/Moraviae, Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moraviae
Zemské desky	svobodné šlechtické statky, které se staly předmětem majetkového převodu, sporu nebo byly zatíženy dluhem	majitel mlýna, jeho příbuzná lokalizace	cena		z období před r. 1541 pro Čechy dochovány pouze zlomky	Emler, Pozůstatky desk zemských Království českého; Die Landtafel des Markgraftthumes Mähren; Pozůstatky knih zemského práva knížectví opavského, ZD krnovské
Dvorské desky	objekty v držení osob v závislém postavení na králi (královští úředníci a služebníci, rychtáři kr. měst, lenici), které se staly předmětem majetkového převodu, sporu, byly zatíženy dluhem nebo případně králi jako odúmrť	majitel mlýna, jeho příbuzná lokalizace				Fridrich, Desky dvorské Království českého
Lenní knihy	objekty v držení leníků (kromě královských manských soustav také soustava olomouckých biskupů, německá léna ad.)	majitel mlýna, jeho příbuzná lokalizace			ve vydaném materiálu marginální výskyt	Nováček, Trutnovské manské knihy z let 1455–1575, AČ 15, 1896, 344–508
Urbáře (předpisy poddanských povinností)	objekty, z nichž jejich provozovatelé odváděli vrchnosti poddanský úrok, případně jiné dávky	příbuzná lokalizace obj. (sídelní jednotka), výměra polnosti, výše předepsaného poddanského úroku a další povinnosti vůči vrchnosti	jméno mlynáře, označení mlýna, počet kol, druh mlýna (valcha, pila) a jeho stav (zpustlý), údrážba hrází/jezů	opisy emfiteutických listin, ojedinelé také vrchnostenské mlýny provozované ve vlastní režii (AČ 17)	často dochovány pouze zlomky s nejistou datací nebo datací post quem, nezachycují panské a svobodné mlýny na daném území, příp. mlýny náležející jiným vrchnostem	Emler, Decem registra censuum (DRC), Praha 1881; Truhlář, Urbar zboží rožmberského, Praha 1880; Archiv český (AČ) 17
Typ pramene	Zachycené objekty	Možnosti pramene - druh informace			Limity pramene	Příklad edice
		Standardně	Alternativně	Výjimečně		
Výběrčí rejstříky (vrchnostenské i městské)	objekty, z nichž jejich provozovatelé skutečně odvedli poddanský úrok/městskou dávku, případně jiné dávky náležející vrchnosti	shodné jako výše, dále: jméno mlynáře, počet (a velikost) kol, druh mlýna (valcha, pila) a jeho stav (zpustlý)			nezachycují panské a svobodné mlýny na daném území a mlýny případně náležející jiným vrchnostem (městské viz MK)	DRC, 113–400; Urbánková - Wihodová, Bemí rejstříky z přelomu 14. a 15. století, Brno 2008
Rejstříky generální berně	objekty, jež podléhaly generální (tj. královské) bemí	majitel mlýna, jeho příbuzná lokalizace (statek), počet a velikost kol, výše zaplacené berně			v úplnosti zachyceny pouze mlýny, z nichž byl odváděn poddanský úrok; chybí panské provozované ve vlastní režii, svobodné, klášterní a v majetku královských měst	Emler, Ein Bemaregister des Pilsner Kreises, Prag 1876
Městské knihy	objekty v majetku měšťanů spadající pod jurisdikci dané městské obce	majitel mlýna, jeho příbuzná lokalizace, majetkové transakce (prodej, testament, věčný plat), výběr městské dávky			zápis do MK nebyl povinný, nezachycuje objekty v držení krále, šlechty, církevních institucí a ležící na územích vyňatých z jurisdikce města (tzv. postanní práva)	Mendl, Knihy počtů města Brna, Brno 1935; Spáčil, Nejstarší městská kniha olomoucká, Olomouc 1982; LV
Veřejné knihy církevní správy	objekty, které se staly předmětem donace nějaké církevní instituci	osoba donátora, výše platu odváděného z mlýna a jeho určení	zmínky o mlýnech v rámci sporů o majetek spadající pod jurisdikci církevních soudů		marginální výskyt	Libri erectionum, Soudní akta konsistoře pražské

Tab. 5. Tabulka evidující vsi, k nimž byly připsány vodní mlýny a mlynáři v urbáři panství Pardubice a Kunětická Hora (po roce 1494). Soupis registruje mlýny a mlynáře a jejich poddanské povinnosti, tak jako jejich polohu v prostoru.

Urbář panství Pardubice a Kunětická Hora po roce 1494											
(Urbář panství Pardubického a Kunětickohorského založený po r. 1494, ed. F. Dvorský, Archiv český 17, 1899, S. 375–458)											
Lokalita	Název mlýna/mlýnáře	Plat ze mlýna	Naturální dávky ze mlýna	Prezence pole (výměra)	Strana v prameni	Text v prameni	Poznámky	y	x	YY	XX
Sezemice (Pardubice)	Sezemsky				443	Ten se mlyn nenajima, nez pozitivke jeho jsu obraceni ke dvoru pana Jmti.	Panský mlýn ve vlastní režii	641629,22	1058450,01	-641629,22	-1058450,01
Lázně Bohdaneč(Pardubice)	Bohdanecky	450 g.			444	Bohdanecti plati se mlynu o sv. Jiri 3,5 s. 15 g., o sv. Havle totez.	Obecní mlýn v nájmu	653649,48	1055812,4	-653649,48	-1055812,4
Černá u Bohdanče (Pardubice)	Cernsky	450 g.		ano	444	Mlynar plati se mlynu o sv. Jiri 3,5 s. 15 g., o sv. Havle tez. Tyz s 5 jiter kluceniny v Luzci kazdeho 7,5 g. S kazdeho uroku 4 s. 22,5 g.	Poddanský mlýn v nájmu	654431,84	1057954,22	-654431,84	-1057954,22
Psotnov (Chrudim)	Psotnov	78 g.		ano	444	...38+38 g. Tyz s 0,5 prutu louky od Bliznovic a s kusu roli Jeskovske z Cankovic kazdeho 4,5 g.		636684,29	1071330,34	-636684,29	-1071330,34
Skalice (Chrudim)	Skalicky	58 g.		1,5 prutu	444	Mlynar se mlynu a s 1,5 prutu plati 29+29 g.		637319,63	1071375,97	-637319,63	-1071375,97
Jezbořice (Pardubice)	Vaclav	141 g.	1 slepice	ano	444	z mlýna a kusu roli 37+37 g. a slepici, z kusu obecky 1+1 g., s louky u mlýna Mezerického 32,5+32,5 g.		653887,26	1066441,48	-653887,26	-1066441,48
Jezbořice (Pardubice)	druhy, Barton	64 g.			445			653887,26	1066441,48	-653887,26	-1066441,48
Barchov (Pardubice)	Barchovsky, Janek	80 g.	8 slepic		445			654642,26	1064051,73	-654642,26	-1064051,73
Opatovice nad Labem (Pardubice)	Opatovsky	1080 g.!			445, 452	Z toho davaji sumou do roka jednu pri sv. Havle 18 s. g.		644753,2	1048978,24	-644753,2	-1048978,24
Němčice (Pardubice)	Nemcicky	67 g.			445	Ten mlyn jest obracen ku pozitivku pana Jmti. Ten se najima od sv. Havla do roka na 130 korcich zita po 7 g. b. Za vepre vykmeni 1 s. g.	Panský mlýn v nájmu	644468,31	1055051,33	-644468,31	-1055051,33
Staré Ždanice (Pardubice)	Zdansky				445	Ten mlyn jest obracen ku pozitivku pana Jmti.	Panský mlýn ve vlastní režii	650186,72	1050863,27	-650186,72	-1050863,27
Břehy (Pardubice)	Brehsky, Jesek	180 g.			445	Ten mlyn jest obracen ku pozitivku pana Jmti. Ten se jest najal na 6 s. do roka (3+3 s.)... Ten se zase najal Jeskovi, jakoz toho cedule rezana s nim jest, jma platiti kazdeho uroku 1,5 s. g.	Panský mlýn v nájmu	661262,73	1057705,11	-661262,73	-1057705,11
Čeradice(Pardubice)	Ceradsky	136 g.			445	Ten se najima od sv. Havla do roka na 150 korcich zita po 6 g. Za vepre vykmeni 2,5 s.	Panský mlýn v nájmu	632865,77	1066934,98	-632865,77	-1066934,98
Platenice (Pardubice)	Platenicky	136 g.			445	Ten se najima od sv. Havla do roka na 150 korcich zita po 6 g. Za vepre vykmeni 2,5 s.	Panský mlýn v nájmu	634947,76	1065381,65	-634947,76	-1065381,65

Lokalita	Název mlýna/mlýnáře	Plat ze mlýna	Naturální dávky ze mlýna	Prezence pole (výměra)	Strana v prameni	Text v prameni	Poznámky	y	x	YY	XX
Dašice (Pardubice)	Dasicky	136 g.			445	Ten se najíma od sv. Havla do roka na 150 korcích zita po 6 g. Za vepre vykrmeni 2,5 s.	Panský mlýn v nájmu	637676,17	1062933,42	-637676,17	-1062933,42
Přelouč (Pardubice)	Preloucky	2400 g.!			445	Te se najíma od sv. Havla do roka na 40 s. g.	Panský mlýn v nájmu	662613,95	1058820,87	-662613,95	-1058820,87
Týnec nad Labem (Kolín)	pri mestecku	1200 g.			445	Na Tajneckem zbozi su dva mlyny. Ty se pronajimaji, jakz který rok muoz. A nyní se jeden najl, který jest pri mestecku, na 20 s. g. A druhy, který z druhý strany mestecka jest, na 22 s. g.	Panský mlýn v nájmu	676974,1	1056739,35	-676974,1	-1056739,35
Pardubice-Předměstí	Petr mlynar				380	Petr mlynar ma mlyn, senk.		646902,79	1060533,32	-646902,79	-1060533,32
Lány u Dašic (Pardubice)	Gabriel mlynar			ano	385	Mlynar Gabriel mlyn a 0,5 prutu, louku, 4 pruty, pastviste.		654342,35	1059813,78	-654342,35	-1059813,78
Zminný (Pardubice)	Bilek mlynar			ano	386	Bilek mlynar, mlyn, 3 jitra roli Stuckovsky vedle struhy.		641109,76	1062778,2	-641109,76	-1062778,2
Bližnovice (Chrudim)	Viktorin			ano	403	Viktorin mlyn, kus roli.		635932,94	1071572,12	-635932,94	-1071572,12
Bližnovice (Chrudim)	Jira Zila			ano	403	Jira Zila mlyn, 0,5 prutu louky a kus roli.		635932,94	1071572,12	-635932,94	-1071572,12
Pardubice-Nemošice				ano	406	Mlynar mlyn, 1 prut prikoupeny, 1 prut v kopaninach, ostrov Kozlovec, zahradu, kus ostrova pod Havrany. (Vsichni krome krcmare a mlynare maji trhat konopi a plet proso.)		646222,69	1063748,55	-646222,69	-1063748,55
Pardubice-Drozdice			4 slepice	ano	407	Mlynar mlajn, prut roli, od rychtare kus zahrady. (jednou v roce odvadi 4 sl.)		644561,35	1063693,88	-644561,35	-1063693,88
Jezbořice (Pardubice)	Jan mlynar			ano	409	Jan mlynar cvrt.		653887,26	1066441,48	-653887,26	-1066441,48
Jezbořice (Pardubice)	Crcek			ano	409	Crcek mlynar 1 cvrt z porici, mlajn.		653887,26	1066441,48	-653887,26	-1066441,48
Jezbořice (Pardubice)	Vaclav mlynar			ano	409	Vaclav mlynar druhy! mlajn a kus roli, kus obecky, louku u mlajnu Mezrickeho.		653887,26	1066441,48	-653887,26	-1066441,48
Pardubice-Rosice	Tomas			ano	415	Tomas mlynar 1 cvrt, krcmu.	Rosice, Tmová, Doubravice a Ohrozenice maji robotovat ke mlýnu	650554,98	1060103,64	-650554,98	-1060103,64
Pardubice-Svitkov				1 l.	416	Mlynar 1 lan, dedinu.		650950,56	1061472,54	-650950,56	-1061472,54
Semin (Pardubice)					425			665265,21	1056927,41	-665265,21	-1056927,41
Račice nad Trotinou (HK)	Dusek			ano	437	ma mlajn, roli od Habriny.	Mlýnskou louku drží někdo jiný	642239,02	1030388,92	-642239,02	-1030388,92
Albrechtice nad Orlicí (Rychnov nad Kněžnou)	stary				442	Jakub kovar stary mlejn, chalupu, louku		625433,1	1052075,7	-625433,1	-1052075,7

Tab. 6. Tabulka evidující vsi, k nimž byly připsány vodní mlýny v berním rejstříku pražského arcibiskupství (okrsek Červená Řečice). (Data: 1379).
Soupis registruje mlýny a mlynáře a jejich poddanské povinnosti, tak jako počet kol a jejich polohu v prostoru.

Berní rejstřík majetku pražského arcibiskupství datovaný k roku 1379												
(Decem registra censuum Bohemica compilata aetate bellum husiticum praecedente, ed. J. Emler, Praha 1881, S. 313–400)												
Lokalita	Název mlýna/mlýnáře	Počet kol	Plat ze mlýna	Naturální dávky ze mlýna	Výměra pole patřící ke mlýnu	Strana v prameni	Text v prameni	Poznámky	y	x	YY	XX
Košetice (Pelhrimov)	Wanek	2	64 gr.	/	0,5 l.	360, 368	Kozczicz 2 rotas magnas dedit 48 gr., parsum 16 gr. ... Wanek molendinator 0,5 lan. ded. 16 gr.	/	701137,7	1108008,7	-701137,7	-1108008,7
Stanovice (Pelhrimov)	Johan!	1	16 gr.	/	0,5 l.	360, 364	Stanowicz 1 rotam parvam, Johan dedit 16 gr. ... Johan 0,5 lan. ded. 16 gr.	/	701134,5	1121852,4	-701134,5	-1121852,4
Olešná (Pelhrimov)	Mikes, Qwieton	3	19 gr.	/	/	360	Ollessna Boemicalis 3 rot. Parvas. - Mikes de 1 rota dedit 15 gr. - Qwieton 1 rot., pauper, dedit 4 gr.	/	692096,4	1121322,1	-692096,4	-1121322,1
Syrov (Pelhrimov)	Wanek	1	10 gr.	/	/	360	Syrow 1 rot. Wanek dedit 10 gr.	/	696244,9	1106339,7	-696244,9	-1106339,7
Zachotín (Pelhrimov)		1		/	/	360	Zachotyń 1 rot.	/	685663,6	1120720,6	-685663,6	-1120720,6
Poříčí (Pelhrimov)		1		/	/	360	Porzecz 1 rot.	/	695203	1110872,8	-695203	-1110872,8
Rybník (Příbram)		2		/	/	360	Rybnik Maior 2 rot. cremate.	/	688170,8	1117187,7	-688170,8	-1117187,7
Pavlov (Pelhrimov)		1		/	/	360	Pablow 1 rot.	/	693966,4	1126748,6	-693966,4	-1126748,6
Pobistrýce (Pelhrimov)	Marek	1	32 gr.	/	40 jugera	360, 364	Pobystrziczie primum 1 rot. mag. Marek dedit 32 gr. ... Marek 40 jug. ded. 21 gr.	/	693674,3	1117966,5	-693674,3	-1117966,5
Pobistrýce (Pelhrimov)		1		/	/	360	Pobistrziczie secundum 1 rot., desertum.	/	693674,3	1117966,5	-693674,3	-1117966,5
Lipice (Pelhrimov)		1		/	/	360	Lypiczie primum 1 rot. mag.	/	699482	1119565,3	-699482	-1119565,3
Lipice (Pelhrimov)		1		/	/	360	Lypiczie secundum 1 rot.	/	699482	1119565,3	-699482	-1119565,3
Křelovice (Pelhrimov)	Maczek	1	32 gr.	/	/	360	Krzelowicz 1 rot. mag. Maczek dedit 32 gr.	/	697506,2	1110743,4	-697506,2	-1110743,4
Střítež pod Křemešníkem (Pelhrimov)		2		/	/	360	Strzietess 2 rot. parvas.	/	688084,9	1123460,8	-688084,9	-1123460,8
Radětín (Pelhrimov)		1	9 gr.	/	/	360	Radotyń 1 rot. parv. dedit 9 gr.	/	694519,7	1120657	-694519,7	-1120657

Lokalita	Název mlýna/mlýnáře	Počet kol	Plat ze mlýna	Naturální dávky ze mlýna	Výměra pole patřící ke mlýnu	Strana v prameni	Text v prameni	Poznámky	y	x	YY	XX
Petrkov (Pelhrimov)		1	6 gr.	/	/	360	Peterkow 1 rot. parv. dedit 6 gr.	/	685011	1121475,1	-685011	-1121475,1
Ostřetice (Hodejovice, Pelhrimov)		1		/	/	360	Ostrzieticz 1 rot. parv.	/	697550,3	1119013	-697550,3	-1119013
Zajíčkov (Pelhrimov)		1	16 gr.	/	/	360	Zageczkow 1 rot. parv. dedit 16 gr.	/	693258,7	1128974,8	-693258,7	-1128974,8
Jistebník (Tesenov, Pelhrimov)		3		/	/	360	Gystebnyk 3 rot. parv.	Již ve středověku zatopeno rybníkem	687178,8	1133612,8	-687178,8	-1133612,8
Strměchy (Pelhrimov)	Hinco	1	16 gr.	/	/	360	Strmyech 1 rot. parv. Hinco dedit 16 gr.	/	688864	1122064,5	-688864	-1122064,5
Čakovice (Pelhrimov)		2	32 gr.	/	/	360	Czakowicz 2 rot. parv. dedit 25 gr., parsi 4 gr.	/	698016,5	1119682,8	-698016,5	-1119682,8
Červená Řečice	Sub Reczicz	4		/	/	360	Sub Reczicz 4 rot. magne.	/	697107,1	1113700,2	-697107,1	-1113700,2
Červená Řečice	Sub Reczicz	1		/	/	360	Ibidem 1 rot.	/	697107,1	1113700,2	-697107,1	-1113700,2
Bácovice (Pelhrimov)		1		/	/	360	Paczowicz 1 rot.	/	698444,6	1117416,2	-698444,6	-1117416,2
Vitovice (Pelhrimov)	Fridel	1	12 gr.	/	/	360-361, 364	Wytonicze 1 rot. dedit 12 gr. ... Fridel 1 rotam, inter molendina.	/	702298,7	1112913,6	-702298,7	-1112913,6
Kamenicko (Strítez pod Kremesnikem, Pelhrimov)		1	6 gr.	/	/	361	Kamenczka 1 rot. dedit 6 gr.	/	688409,7	1124973,2	-688409,7	-1124973,2
Lešov (Pelhrimov)		1		/	/	361, 378	Lessow 1 rot. ... Nota: Dicti homines incluso molendino et delencialibus dedit(!) 1 sexag. 10 gr.	/	690324,6	1128657,5	-690324,6	-1128657,5
Milotice (Pelhrimov)		1		/	/	361	Miloticz 1 rot.	/	690319,3	1115974,9	-690319,3	-1115974,9
Dolní Cerekev		x		/	/	382	Noua Cziewicz Rynssonis 20 l. Provisio Przisnaconis. Nota: Predicti homines inclusis molendinis, subsidibus, tabernis et delencialibus pactando solverunt 8 sexag. 20 gr. et pro delencialibus 40 gr.	/	679365,9	1134626,3	-679365,9	-1134626,3

Lokalita	Název mlýna/mlýnáře	Počet kol	Plat ze mlýna	Naturální dávky ze mlýna	Výměra pole patřící ke mlýnu	Strana v prameni	Text v prameni	Poznámky	y	x	YY	XX
Budíkov (Pelhřimov)		4		/	/	383	Item 4 rote.	/	683011,5	1107867,1	-683011,5	-1107867,1
Pelhřimov	Michal	1,5		/	/	387	Michal 1,5! rotas magnas, defalcate.	/	695030,5	1122914,7	-695030,5	-1122914,7
Pelhřimov	Bertl	2		/	/	387	Bertl 2 rotas, rupte.	/	695030,5	1122914,7	-695030,5	-1122914,7
Pelhřimov	Rutleris Waisen	6,5	210 gr.	/	/	387	Item. Orphani Rutleris 6,5 rotas; defalcate sunt in expensis 3,5 sexag. gr.	/	695030,5	1122914,7	-695030,5	-1122914,7
Pelhřimov		1,5		/	/	387	Nota: Dominus Weczeslaus, plebanus in Pilgerems, iuxta graciam de 7,5 subsidibus et 4 laneis et 1,5 rota parva dedit 2 sexag. gr.	/	695030,5	1122914,7	-695030,5	-1122914,7

Tab. 9. Výpočet poměru počtu vsí na jeden vodní mlýn

Urbář panství Pardubice a Kunětická Hora po roce 1494

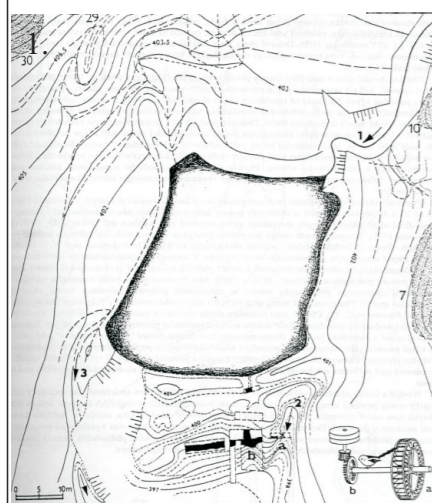
Počet vsí evidovaných v urbáři	Počet městeček	Počet měst	Počet mlýnů	Počet mlynářů	Počet mlýnů - mlynářů /počet vsí, městeček, měst
143	5	1	32	6	1 mlýn / 4 sídelní jednotky
Počet vsí evidovaných v urbáři	Počet mlýnů při vsích	Počet mlynářů při vsích	Počet mlýnů - mlynářů /počet vsí		
143	26	6	1 mlýn / 4,6 vsí		

Tab. 10. Výpočet poměru počtu vsí na jeden vodní mlýn

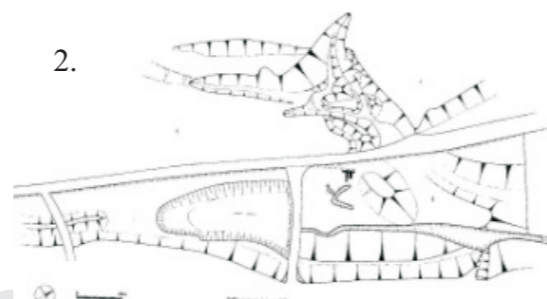
Berní rejstřík majetku pražského arcibiskupství 1379

Počet vsí evidovaných v berním rejstříku	Počet městeček	Počet měst	Počet mlýnů	Počet mlynářů	Počet všech vodních kol evidovaných v berním rejstříku	Počet mlýnů - mlynářů / počet správních jednotek	Počet kol / počet správních jednotek
86	3	1	34	0	54,5	1 mlýn / 2,6 sídelní jednotky	2 mlýn / 1,6 sídelní jednotky
Počet vsí evidovaných v urbáři	Počet mlýnů při vsích	Počet mlynářů při vsích	Počet vodních kol u vesnických mlýnů evidovaných v berním rejstříku	Počet mlýnů - mlynářů / počet vsí	Počet kol / počet vsí		
86	32	0	38	1 mlýn / 2,7 vsí	2 mlýn / 2,3 vsí		

Obr. 81. Vybrané archeologické výzkumy v České republice



Pozůstatky vodního mlýna ve Spáleném (Klápště 1993, 15; 1981, 416-458)



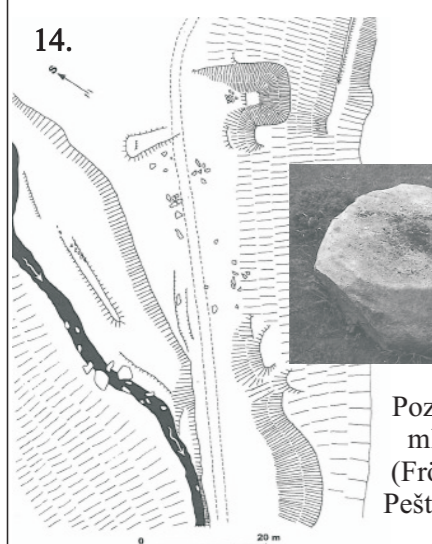
Pozůstatky vodního mlýna u Ústupenic (Kašpar - Smejtek - Vařeka 1999, 101-109)



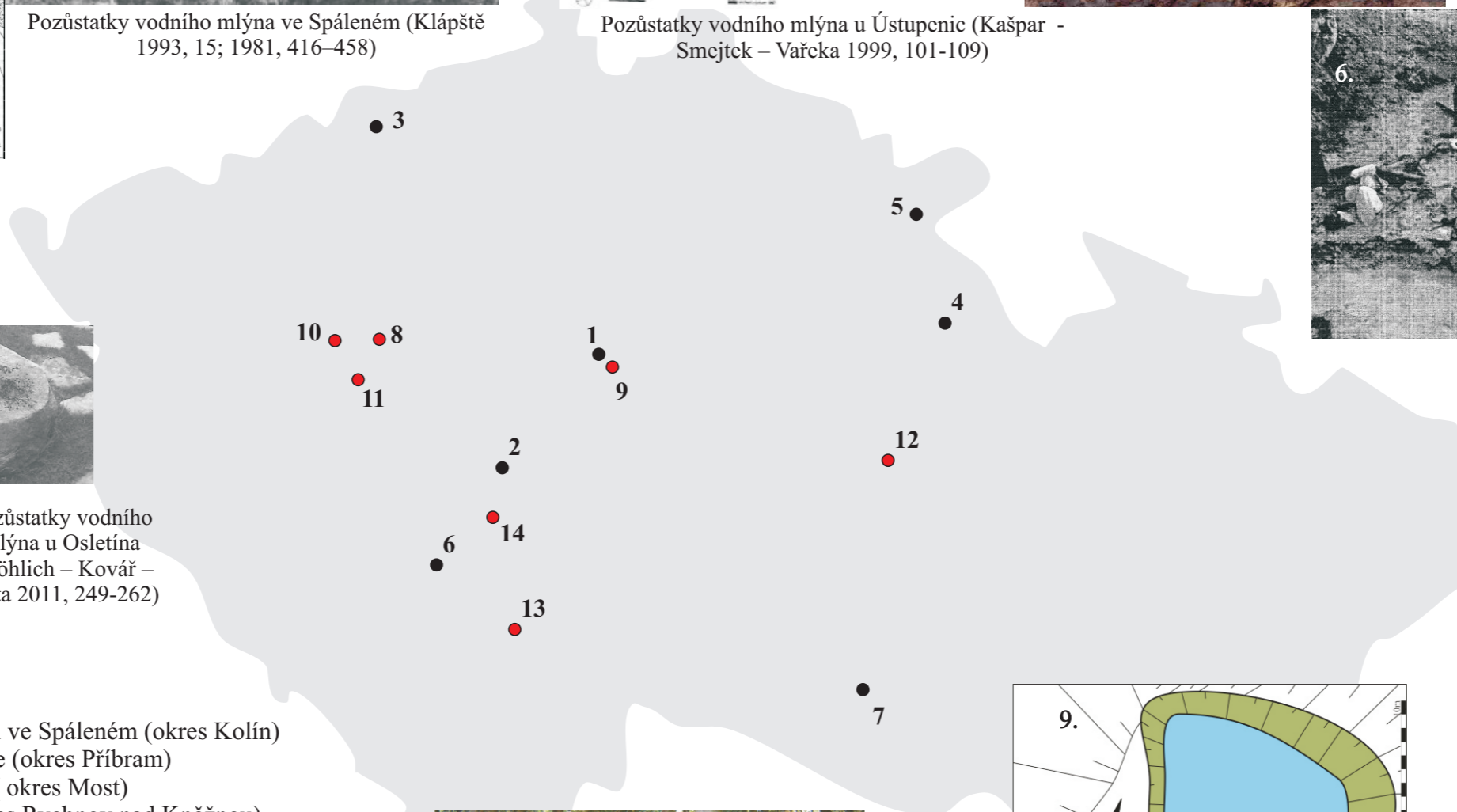
Pozůstatky vodního mlýna u Jahodova (Dragoun 2009)



Pozůstatky vodního mlýna u Písku (Kudrnáč 1969, tab.II)



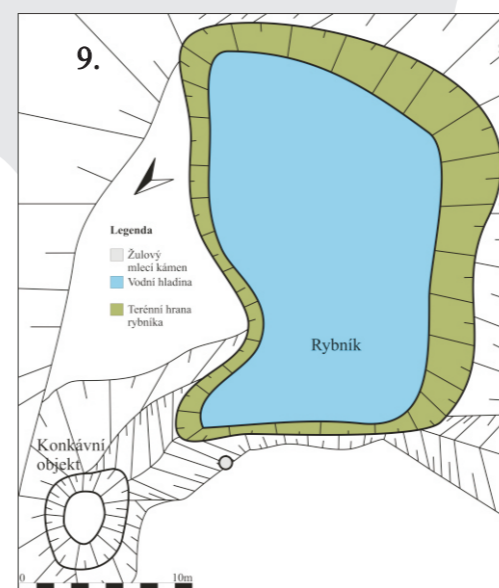
Pozůstatky vodního mlýna u Osletina (Fröhlich - Kovář - Pešta 2011, 249-262)



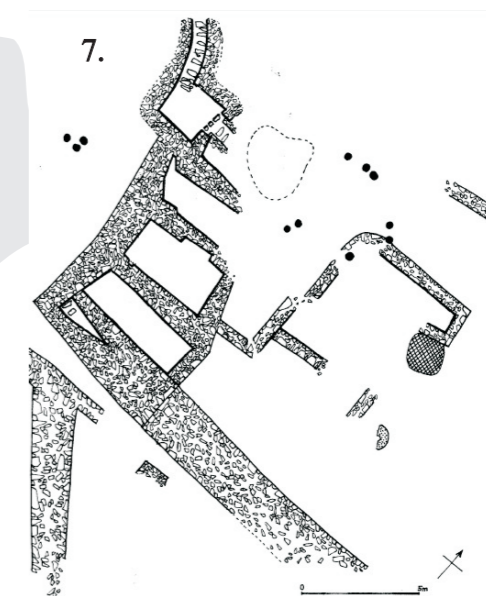
1. Vodní mlýn ve středověké vsi ve Spáleném (okres Kolín)
2. Vodní mlýn ve vsi Ústupenic (okres Příbram)
3. Vodní mlýny v Libkovicích (okres Most)
4. Vodní mlýn v Jahodově (okres Rychnov nad Kněžnou)
5. Vodní mlýn ve Velkém Poříčí (okres Náchod)
6. Vodní zlatorudný mlýn na Otavě okres Písek
7. Vodní mlýn v zaniklé vsi Mstěnice (okres Břeclav)
8. Vodní mlýn u hradu Týřova (okres Rakovník)
9. Vodní mlýn v zaniklé vsi Aldašín (okres Praha-východ)
10. Vodní mlýn u hradu Krašova (okres Plzeň-sever)
11. Vodní mlýn v zaniklé vsi Rovný (okres Rokycany)
12. Vodní mlýn v zaniklé středověké vsi Šonava (okres Svitavy)
13. Objekt neznámé funkce u Hroznějovic na Vltavotýnsku (okres České Budějovice)
14. Vodní mlýn na Blehovském potoce u Osletina na Milevsku (okres Písek)



Pozůstatky vodního mlýna v zaniklé vsi Šonava (Zrůstová 2007, 48-53, 74)



Pozůstatky vodního mlýna v zaniklé vsi Aldašín

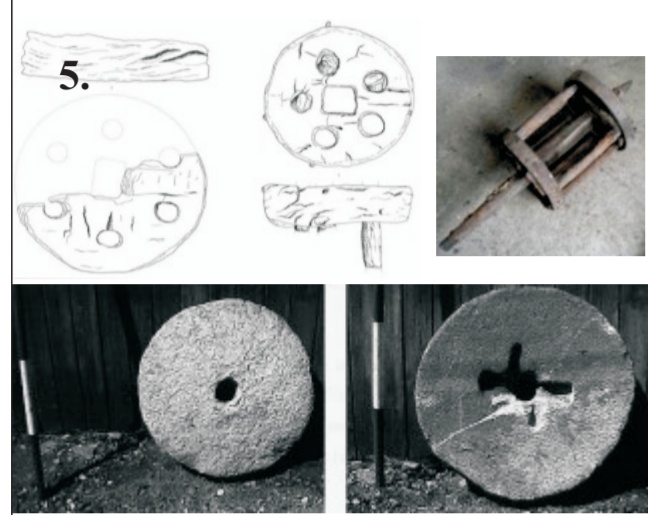


Pozůstatky vodního mlýna v zaniklé vsi Mstěnice (Nekuda 2006, 185-191)

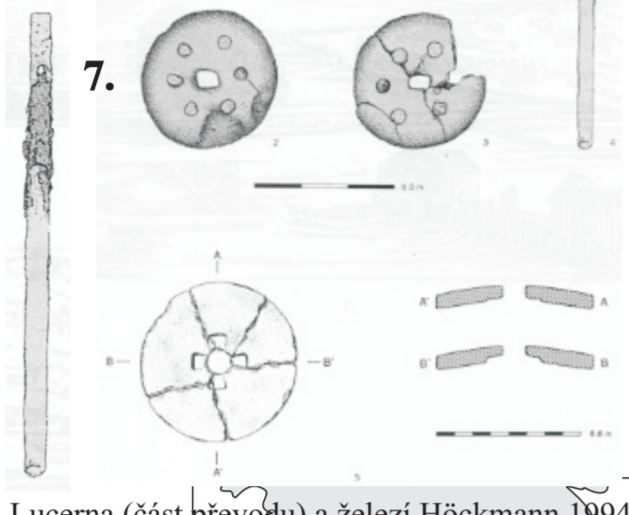
Legenda

- Mlýny odkryté archeologickým výzkumem
- Mlýny zjištěné nedestruktivním výzkumem

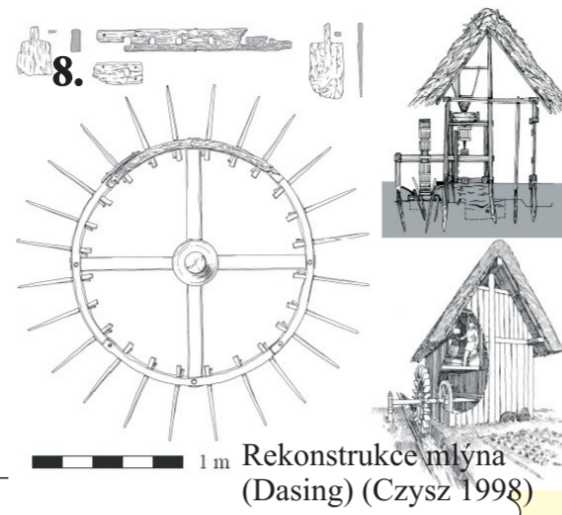
Obr. 82. Vybrané archeologické výzkumy v Rakousku, Německu, Polsku a Francii.



Lucerna (část převodu) a mlecí kameny (Saône) (Bonamour 2011)



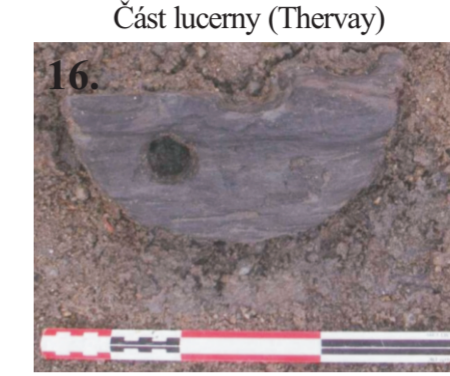
Lucerna (část převodu) a železí Höckmann 1994



Rekonstrukce mlýna (Dasing) (Czys 1998)



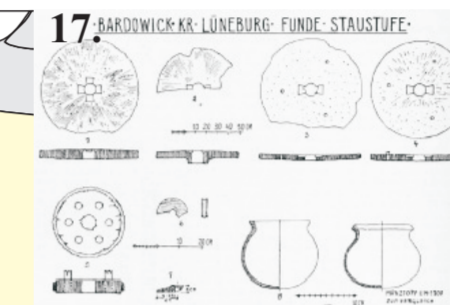
Pozůstatky vodního mlýna v Reigoldswil (Tutlies 2006)



Mlecí kameny a lucerna (Bardowick) (Krüger 1934, 344-345)



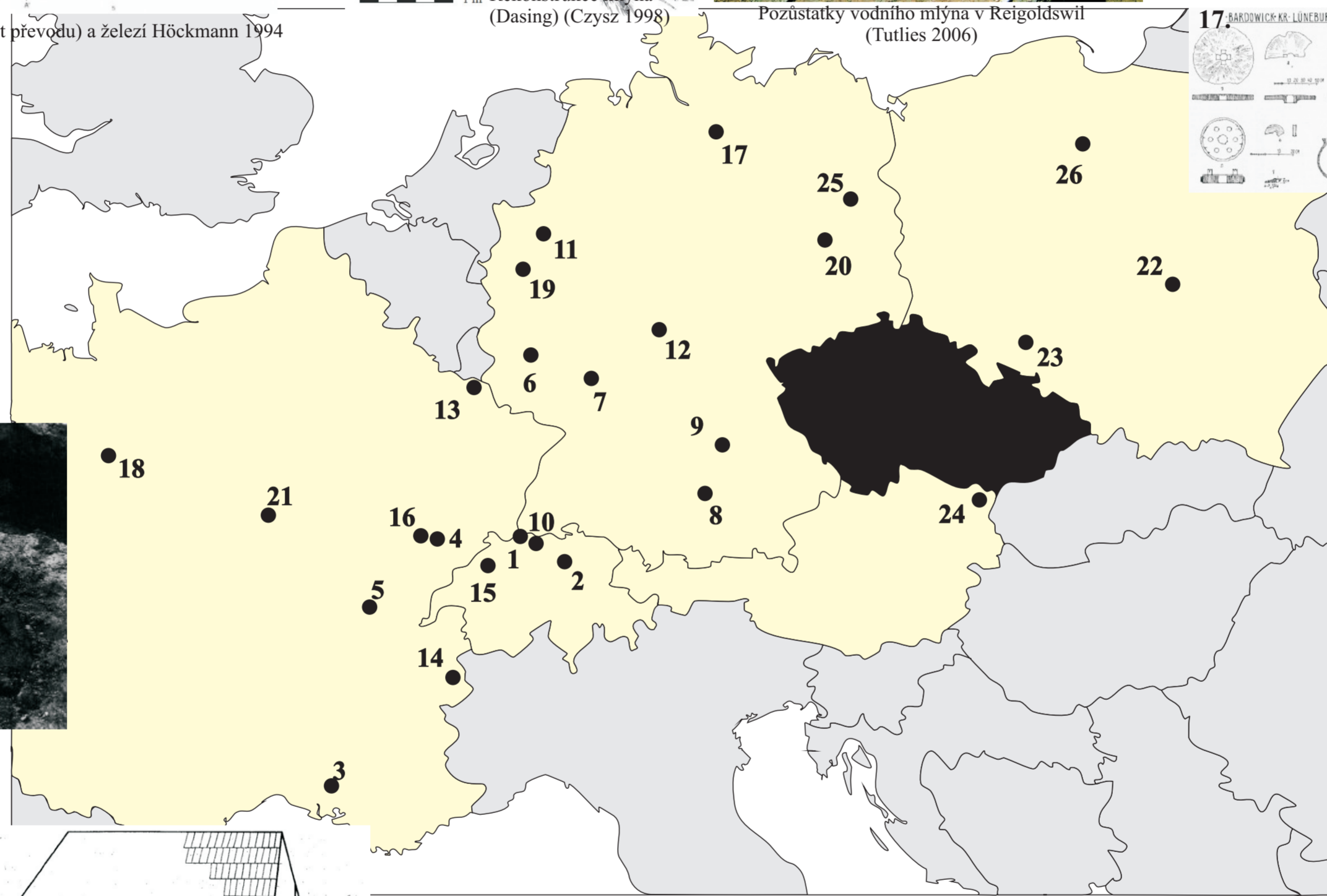
Pozůstatky mlýna a zařízení (Jüterbog)Schwarzländer 2003, 143-145



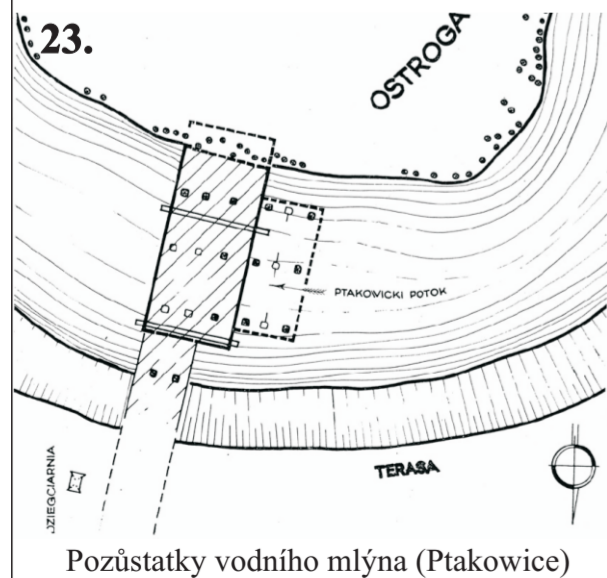
BARDOWICK-AR. LÜNEBURG-FUNDE-STAUJUFF.



Pozůstatky mlýna z Hagendornu (Gähwiler – Speck 1991, 34-75)



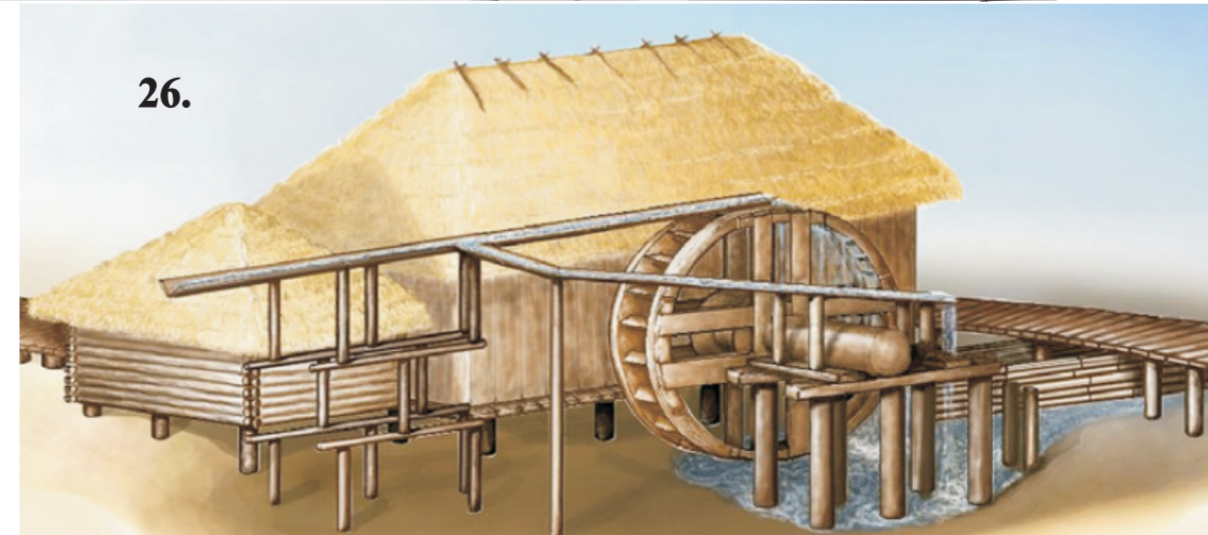
1. Švýcarsko, Rodersdorf-Klein Bühl. Datace: 2. století.
2. Švýcarsko, Hagendorn. Datace: 3. století.
3. Francie, Barbegal. Datace: 3. století.
4. Francie, Burgille (pod městem Marnay). Datace: 1. - 4. století.
5. Francie, řeka Saône (Doubs). Datace: 3. - 5. století.
6. Německo, Lösnich. Datace: 5. století.
7. Německo, Gimsheim. Datace: 7. - 8. století.
8. Německo, Dasing. Datace: 7./8. století.
9. Německo, Großhöbing. Datace: 7. - 9. století.
10. Švýcarsko, Reigoldswil. Datace: 8. století
11. Německo, Rotbachtal. Datace: 832/833.
12. Německo, Fulda. Datace: 9. století.
13. Francie, D'-Audin-le-Tiche. Datace: 9. - 10. století.
14. Francie, Champlitte (Le Paquis). Datace: 9. - 10. století.
15. Švýcarsko, Neuchâtel. Datace: 9. - 10. století.
16. Francie, Thervay (pod městem Marnay). Datace: 10. - 12. století
17. Německo, Bardowick. Datace: 10. - 12. století.
18. Francie, Notre-Dame du Marillais. Datace: 11. století.
19. Německo, Elfgem. Datace: 11. - 13. století.
20. Německo, Jüterbog. Datace: 12. století.
21. Francie, Bourges. Datace: 12. - 13. století.
22. Polsko, Otołężka. Datace: 13. století.
23. Polsko, Ptakowice. Datace: 13. - 15. století.
24. Rakousko, Rabensburg an der Thaya. Datace: 13. - 15. století.
25. Německo, Ahrensfelde. Datace: 1300 - 16. století.
26. Polsko, Dragacz. Datace: 14./15. století.



Pozůstatky vodního mlýna (Ptakowice)



Rekonstrukce Ptakowického mlýna (podle Bagniewski – Kubów 1977, 29)



Archeologické situace pozůstatků vodního mlýna Dragacz a jeho rekonstrukce Górzyńska – Górzyński – Majewski 2011, 66