

Výsledek výzkumné sezóny 2004 a doklady železářské produkce ze středověkého městečka ve Žďáru nad Sázavou

Martin Geisler, Karel Malý

Jindřich zvaný Řezbář, jeden ze členů cisterciácké komunity kláštera Fons Beatae Mariae Virginis ve Žďáru nad Sázavou, dokončil v roce 1300 své latinsky psané veršované dílo *Cronica domus Sarensis*, v němž vylíčil genezi a prvních padesát let trvání konventu. Z rozboru rozptýlených zmínek v textu kroniky lze vyvozovat, že v souvislosti se založením kláštera v roce 1252, došlo k několikanásobné změně sídlištní struktury, v níž mělo významné postavení nově osazené tržní městečko, označené jako fórum. Jeho vznik lze klást těsně před rok 1257, plánovitě pak bylo opuštěno z dosud ne zcela jasných příčin za opata Winricha, tedy mezi lety 1262 až 1276.

Vzpomínka na zaniklé městečko přežila dodnes v místním názvu polní trati „Na starém městě“, nalézající se při severním okraji pravobřežní části intravilánu města Žďáru nad Sázavou, využívané dosud výhradně k zemědělským účelům. Zřejmě první, kdo se pokusil podpořit tuto ústní tradici hmotnými doklady, byl městský kominík L. Kostka, který prováděl v roce 1929 výkopové práce na parcele č. 658. Unikátní možnosti přesně lokalizovat a prozkoumat kolonizační městečko v původní, následným stavebním vývojem neporušené podobě, se chopil M. Richter z AÚ ČSAV v Praze. Prvotní sondáže přerostly v letech 1970 až 1972 v plošný odkryv, který jednoznačně prokázal hodnověrnost písemného pramene. Stopy intenzivního osídlení, datovaného především keramickými nálezy do druhé poloviny 13. století, zachytil na ploše přibližně 80 x 60 m.

Po plošných výzkumech vyvolaných v letech 1996 až 1998, 2004 a 2005 záměrem vybudovat inženýrské sítě pro budoucí bytovou zástavbu v ochranné zóně archeologické lokality, již bylo možné si učinit určitější představu o celkové rozloze a dispozici městečka. Jeho podélnou osu v délce přesahující 300 m tvoří současná úvozová cesta vedoucí k usedlosti „Starý dvůr“, jež je považována za relikv středověké „Vápenné cesty“. Šířka osídleného prostoru kolísá kolem 60 až 100 m po obou stranách této komunikace. Geomorfologicky nijak výrazně vymezeno nebylo. Nachází se na pozvolném jihovýchodním svahu, přecházejícím v přirozenou hranu, spadající k toku Sázavy. Jeho dominantu patrně tvořila mírná vyvýšenina dnes s božími mukami, oddělená na severu od dalšího svahu mělkým sedlem. Nadmořská výška daného prostoru se pohybuje v rozmezí 575 až 590 m.

Hlavním úkolem výzkumné sezóny 2004 bylo plošně navázat na výzkum M. Richtera, vymezit rozsah a zjistit charakter osídlení v severozápadní až severovýchodní části městečka. Postupně byla odkryta plocha téměř 2 ha, na níž bylo dokumentováno celkem 380 zahloubených archeologických objektů, z toho přibližně 200 kúlových jamek. Jednoznačně interpretovat bylo možné pouze objekty K523 a K651 jako pozůstatky suterénních obytných, respektive skladovacích prostorů se vstupní rampou a dále dvě zapuštěné pece s kamennou klenbou (K 638, K663). Obytnou nebo skladovací funkci K 605 by mohlo naznačovat in situ nalezené dno zásobnice. Rozsáhlejší objekty (K 597, 605, 607) sloužily patrně jako výrobní (hospodářské) stavby, prozatím s blíže neurčitelnou funkcí. Kúlové jamky vytvářely několik nápadných koncentrací, naznačujících zřejmě půdorysy nadzemních kúlových staveb, jejich jednoznačná interpretace respektive rekonstrukce však zůstává spíše v hypotetické rovině. Celkově působil charakter archeologicky zjištěných pozůstatků osídlení spíše dojmem rozptýlené „chaotické“ hospodářské zástavby, budované – na rozdíl od dříve prozkoumaných částí – bez výraznějšího sledovatelného urbanistického záměru.

Častý výskyt železných strusek v zásypech převážně většiny zahloubených objektů naznačoval využívání daného prostoru k činnostem spojeným s přípravou suroviny, produkcí a patrně i dalším zpracováním železa. V některých případech (K551, K553, K618) tvořily strusky dokonce dominující součást výplně, dosahující hmotnosti až několika set kilogramů. Nálezy strusek společně se zlomky keramiky a stratigrafická situace v K651 jednoznačně prokázaly jejich středověký původ. Dosud byl totiž jejich výskyt na lokalitě při absenci metalografické analýzy dáván do souvislosti s údajným vyvážením odpadu ze žďárského strojírenského závodu. Přímé doklady o tavně železných rud na lokalitě však dosud chybí. Jedinou výjimku snad představuje mělce zahloubená okrouhlá jamka o průměru 0,7 m (K569), jejíž stěny byly částečně propálené do červených odstínů. Svými rozměry

odpovídá předpokládané velikosti nístější železářských pícek. Obdobná povrchová, či do podorniční vrstvy pouze minimálně zapuštěná zařízení mohla být beze stop destruována při zemědělské činnosti. Ačkoliv se zlomky železných strusek objevují sporadicky rozptýlené po celé lokalitě, jinde zdaleka nedosahovaly takovýchto výrazných koncentrací. Je tedy pravděpodobné, že se činnost spojená s výrobou železa soustřeďovala právě v tomto okrsku při okraji městečka.

Doklady metalurgických činností

Přímým dokladem metalurgických činností na lokalitě jsou:

1) Strusky

Byly rozlišeny do třech základních typů. První typ představují na povrchu černé až masně lesklé strusky, často s hladkým nebo sklovitým povrchem. Běžný je u nich plochý tvar, největší nalezený kus má velikost cca 17x10x4 cm. U plochých kusů jsou velmi časté textury dokládající tečení taveniny. Póry jsou běžné, spíše však menší velikosti; uhlíky jsou vzácné nebo zcela chybí. Průměrná magnetická susceptibilita je 9,0 jednotek SI (průměr ze 14 měření). Strusky jsou tvořeny převážně lištovitými krystaly fayalitu; méně je zastoupena sklená fáze, limonit, problematický wüstit a vzácně inkluze ryzího železa. Tyto strusky jsou interpretovány jako železářské hutnické strusky, které vznikly utužením taveniny vyteklé po odpichu z pece.

Druhý typ jsou strusky na povrchu hnědé, bez lesku. Jejich tvar je buď nepravidelný nebo „miskovitý“ (plankovexní). V naprosté většině jsou silně porézní, obsahují velké množství uhlíků. Průměrná magnetická susceptibilita je 26,6 jednotek SI (průměr z 23 měření). Tvořeny jsou fayalitem, křemenem a nejistým wüstitem. Tyto strusky jsou interpretovány jako strusky kovářské.

Třetí typ strusek je na vzorcích obvykle provázen červenou přepálenou hlínou. Průměrná magnetická susceptibilita je 1,9 jednotek SI. Strusky jsou tvořeny křemenem, sklem a vzácně obsahují inkluze ryzího železa a plagioklas. Materiál vznikl na kontaktu struskové taveniny se stěnou tavicí pece nebo kovářské výhně.

Tři typové vzorky strusky byly analyzovány „silikátovou“ analýzou, výsledky shrnuje tabulka (obsahy v hmot. %):

	<i>typ 1</i>	<i>typ 2</i>	<i>typ 2</i>
	<i>KL-2</i>	<i>KI-3</i>	<i>Klafar</i>
-H ₂ O	0,21	1,14	3,78
+H ₂ O	0,66	4,46	8,16
SiO ₂	29,58	18,57	14,60
TiO ₂	0,49	0,31	0,32
Al ₂ O ₃	6,32	3,30	2,40
Fe ₂ O ₃	4,40	32,68	44,60
FeO	50,77	35,08	21,42
MnO	2,08	0,07	0,35
CaO	1,96	1,39	1,29
MgO	1,21	0,48	0,31
K ₂ O	0,93	0,56	0,35
Na ₂ O	0,12	0,20	0,14
S	0,00	0,10	0,09
CO ₂	0,00	0,58	0,50
P ₂ O ₅	1,66	1,37	1,69
<i>suma</i>	100,39	100,29	100,00

2) Dyzny

Nalezeny byly dva kusy relativně dobře zachovalých dyzen. První z nich je prakticky kompletní dyzna kónického (kuželovitého) tvaru. Délka je asi 11,5 cm, vnější průměr na širším konci 8 cm, na užším konci kolem 5 cm. Vnitřní průměr na širším konci je 5,5 cm, na užším konci 2,5 cm. Dyzna je vyrobena ze světle hnědočervené hlíny, patrná je snaha výrobců o dobré vyhlazení. Na povrchu je téměř souvislá vrstva černé sklovité strusky o tloušťce 0,5 až 1 mm; na jednom místě je „nálep“ strusky silný přes 1 cm.

Také vnitřní část dyzny je z užšího konce potažena černou sklovitou vrstvou strusky o tloušťce v X mm. Vnější strana dyzny je v jednom místě zploštělá.

Druhý kus je zlomek o délce asi 9,5 cm. Vnější průměr na širším konci je 7,5 cm, na užším konci 5,5 cm. Vnitřní průměr na širším konci je 3 cm, na užším konci 2 cm. Povrch dyzny je pokryt buď černou sklovitou struskou, nebo hnědou navětralou struskou; vrstva strusky má tloušťku až 1 cm. Celá vnitřní část dyzny je pokryta černou sklovitou vrstvou strusky o tloušťce 0,X až 3 mm.

3) Pece

Nalezeny byly tři zbytky pecí (interpretovaných dále jako pece tavící). Ve všech případech se jedná o spodní část pece „mísovitého“ tvaru tvořené z větší části struskou – jde tedy převážně o „odlitek“ vnitřní části pece. Struska je na všech objektech na povrchu hnědá v různých odstínech, bez lesku (limonitizovaná), jen výjimečně černá. Na lomu je struska černá, až skelně lesklá. Póry jsou běžné, makroskopicky patrné mají velikost od 0,X mm do asi 1 cm. Běžné jsou uzavírané uhlíky a/nebo jsou patrné jejich otisky. Stupeň zachovalosti pecí je různý.

Nejzachovalejší z pecí má zhruba kruhový půdorys o průměru asi 30 cm, tloušťka stěny je asi 10–12 cm. Spodní část má pravidelný polokulovitý tvar, vnitřní část má výraznou prohlubeň. Kruhový půdorys pece je na jednom místě přerušen z ní vycházejícím protáhlým útvarem o délce asi 13 cm, s profilem nepravidelného tvaru (velikost cca 10 x 10 cm). Vnitřní část pece je povrchově velmi členitá, tmavě i světle rezavě hnědá; struska je velmi porézní, běžně obsahuje uhlíky. Součástí jedné ze „stěn“ (které jsou jinak tvořeny struskou) je asi 10 cm velký, velmi silně rozvětralý blok ruly.

Průměrná magnetická susceptibilita měřená ve vnitřní části pece je 105 jednotek SI (průměr ze 4 měření), na spodní části pece 51 jednotek SI (průměr ze 6 měření), na protáhlém útvaru 29 jednotek SI (průměr ze 3 měření).

4) Železná ruda

Mezi struskami v objektu č. 553 byly nalezeny dva vzorky železné rudy. V obou případech jde o masivní limonit převážně tmavě hnědé barvy. V limonitu jsou spíše vzácně drobná „hnízda“ a žilky tmavě červeného, místy však až bíločerveného opálu. Na jednom ze vzorků jsou dále povlaky dosud blíže neurčeného světle zelenošedého nerostu. Oba kusy jsou tvarově zcela nepravidelné. Velikost je asi 10x10x8 cm a 15x12x9 cm.

5) Železná houba

Byl nalezen jeden kus vyhutněné železné houby velikosti a tvaru zhruba mužské pěsti, hmotnost kusu je 263 g. Metalografická analýza tohoto vzorku je předmětem samostatné práce (viz Archeologia technica 2006).

Na základě výše uvedených nálezů a jejich analýz lze předpokládat:

- na lokalitě probíhalo hutnění železa,
- hutnění probíhalo v nadzemních pecích válcovitého tvaru o průměru do 40 cm; pece byly vyzdívané z kamenů spojovaných jílovitou hlínou. Ta byla použita i na výmaz vnitřní části pece.
- byla použita tavba s odpichem strusky,
- hutněny byly pravděpodobně místní limonitické rudy,
- do vsázky nebyl přidáván v místě se běžně vyskytující mramor,
- podle množství strusek na lokalitě lze velmi hrubě odhadovat, že zde proběhlo 20 až 40 taveb,
- přímo v prostoru hutnišť probíhala i kovářská činnost.



Obr. 1 Žďár nad Sázavou. 1 – poloha středověkého městečka, opuštěného ve druhé polovině 13. století. 2 – cisterciácký klášter Fons Beatae Mariae Virginis