

RENASANČNÍ SKLÁŘSKÁ HUŤ NA KATASTRÁLNÍM ÚZEMÍ OBCE KROMPACH V LUŽICKÝCH HORÁCH

RENAISSANCE GLASSWORKS IN THE CADASTRAL TERRITORY OF KROMPACH IN THE LUSATIAN MOUNTAINS

Michal Gelnar^A – Petr Havránek^B – Dana Rohanová^C

A: Česká sklářská společnost Praha; gelnarmichal@seznam.cz

B: Ministerstvo průmyslu a obchodu Praha; havranekp@mpo.cz

C: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze; dana.rohanova@vscht.cz

Úvod

Historii krompašské sklářské hutě doby renesance, která patřila Schürerům z Waldheimu, jednomu z nejvýznamnějších sklářských rodů příslých do Čech ze saské strany Krušných hor někdy na přelomu 15. a 16. století, se věnovalo jen pár autorů, neboť k tomu sklářsko-řemeslnému podniku není dostatek archivních pramenů. Naposledy se mu věnovali autoři Panáček – Gelnar v roce 2018.^{1/} Proto zde jen krátce.

Nejstarší písemné prameny uvádějící skláře z Krompachu, kteří jsou zapsáni v žitavské křestní matrice, jsou z let 1549–1551.^{2/} Urbář zákupského panství ze šedesátých let 16. století ve vsi „*Krumpach*“ jako prvního mezi osedlými uvádí jméno „*Valten Schurer der Glaser*“. Tento Valentin I. byl pravděpodobně synem Georga, který je kolem poloviny 16. století doložen v Krompachu jako synovec Paula st., zakladatele sklářské huti ve Falknově u České Kamenice.^{3/} Pět členů rodu Schürerů obdrželo od císaře Rudolfa II. v roce 1592 šlechtický diplom s přídomkem „z Waldheimu“ a to včetně krompašského Valentina I.

Huť se vším příslušenstvím, huťmistrovským statkem s polnostmi a domem prodal huťmistr Georg Schürer v roce 1652 kvůli odporu přestupu na katolickou víru příbuznému Johannu Hertelovi, mydláři /sic/ v Jiřetíně pod Jedlovou. Pro následné vleklé spory mezi kupcem a prodejcem huť již od té doby pravděpodobně nebyla uvedena do provozu.^{4/}

Nálezový kontext hmotných pramenů

O první rekognoskaci na katastru obce Krompach se pokoušel počátkem 70. let 20. století jeden z autorů, tehdejší novoborský muzejník Michal Gelnar. Menší soubor hmotných pramenů, a to drobných skelných tavenin, pánví a keramiky, byl nalezen na polní cestě nad hřbitovem jdoucí jihozápadním směrem ke křížku se sv. Janem, v místech polností a lesa se starým agronymem *Hüttenwiese*, na jižním svahu vrchu Kulich (559 m n. m.).^{5/} Od té doby byla provedena rekognoskace krompašského katastru, včetně dotazů u tamních obyvatel, během let několikrát. Neúspěšně.

Až na jaře roku 2007 našel geolog Petr Havránek několik drobných hmotných pramenů v okolí sporé vodoteče na jihu katastru v místech poblíž lesní cesty, na níž od severovýchodu navazuje svazek hlubších úvozových cest, o kterých se lze domnívat, že

1/ Panáček – Gelnar 2018, s. 249 ad. Pokud neuvedeno jinak jsou údaje čerpány z tohoto textu, ve kterém jsou použity prameny a literatura.

2/ Již 5. ledna 1549 sklář Lukas křtí dceru, tzn. že v Krompachu pracoval již předešlého roku! Tak se dostáváme zatím k nejzazšímu roku, kdy krompašská huť již byla minimálně toho roku provozována.

3/ Dříve Falkenau, dnes část obec Kytlice na děčínském okrese.

4/ Pokud neuvedeno jinak, je čerpáno z práce Panáček – Gelnar 2018, s. 257 a pozn. 59.

5/ První sporé nálezy z krompašského katastru z roku 1973 byly uloženy ve Sklářském muzeu v Novém Boru.



Obr. 1. Pohled od severu na naleziště (k. ú. Krompach) s pozůstatky renesanční sklářské hutě po vytvoření vodní nádrže (foto P. Havránek 4. 1. 2021).



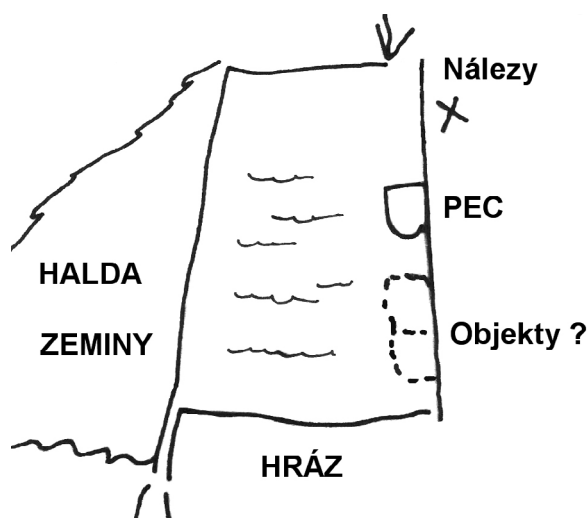
Obr. 2. Pohled od severovýchodu na naleziště (k. ú. Krompach) s pozůstatky renesanční sklářské hutě po vytvoření vodní nádrže (foto P. Havránek 4. 1. 2021).

jim patří starou literaturou uváděné hodonymum *Lange Reihe*. Následná rekognoskace téhož roku potvrdila Havránkův prostor s nálezy po činnosti sklářské hutě s dalšími drobnými hmotnými prameny ve výratu stromu. Po společné prospekci Havránka a Gelnara s dalšími drobnými nálezy v nevýrazné vodoteči a jejím okolí, předal první z badatelů v roce 2008 vyplněný tiskopis *Zpráva o archeologické akci* zaměstnanci archeologického pracoviště Vlastivědného muzea a galerie v České Lípě, pod které toto naleziště spadá.^{6/} Poslední společná prospekce následovala až v srpnu 2020, kdy bylo zjištěno narušení tohoto prostoru černou zvěří, která značně rozryla prostor kolem vodoteče s jejím mírně podmáčeným okolím.^{7/} Na pozvolna ukloněném pravobřeží bylo vysbíráno velké množství zlomků užitkové keramiky naproti areálu hutě,^{8/} rozloženého mezi levou stranou stružky a lesní komunikací, jdoucí po okraji naleziště sklář-

6/ Elektronická korespondence badatelů s pracovníky archeologického odboru českolipského muzea.

7/ Té předcházelo několik dalších prospekci P. Havránkem.

8/ Z nalezeného množství domácí keramiky lze zde předpokládat stravovací zázemí hutního areálu; většina keramiky ponechána in situ.



Obr. 3. Naleziště [k. ú. Krompach] s pozůstatky renesanční sklářské hutě po vytvoření vodní nádrže (skica P. Havránek 2021).

skryta vrchní humózní /?/ vrstva k vytvoření hráze a dna nádrže (obr. 1, 2). V průběhu jejího napouštění se tak pod vodou ocitly zbytky kamenných základů dvou objektů, z nichž jeden by mohl být sklářskou pecí; viz skica Petra Havráneka (obr. 3).^{11/}

Datce naleziště

Datování činnosti této sklářské hutě a tím i naleziště jejího výrobního areálu není přesněji možné písemnými prameny. Ty nahrazují hmotné prameny, které jsou v podstatě ve shodě s dochovanými nečetnými datovatelnými písemnými prameny. Jak bylo zmíněno, huť byla uvedena do provozu někdy před rokem 1549. Její zánik je dosud nejasný, pravděpodobně svůj provoz skončila někdy kolem roku 1652, kdy ji poslední majitel Georg Schürer prodal pro odmítnutí zřeknutí se luteránství svému švagrovi katolíkovi Johannu Hertelovi, mydláři v Jiřetíně.^{12/} Nový majitel J. Hertel koupil od Georga Schürera jeho dům, hospodářský dvůr s polnostmi a sklářskou huť s veškerým příslušenstvím a hutním náradím. Bývalý majitel huť Georg Schürer se usadil jako exulant v nedaleké Žitavě. Johann Hertel opustil v roce 1654 huť, ve které se pravděpodobně pracovalo jen do následujícího roku.^{13/}

Hmotné prameny

Sklářská technická keramika:

TAVICÍ PÁNVE

Tavicích pánví, resp. jejich zlomků, bylo na tomto nalezišti vyzvednuto větší množství. U některých pánví se zde nade dnem tzv. sorta začíná již objevovat jakési zduření sloužící k manipulaci s přesným umístěním pánve před pracovní/nabírací otvor, především také k snazšímu odtržení pánve z podlahy pece při její výměně (obr. 4 nahoře).^{14/} Na některých zlomcích den je doloženo jejich podložení malým zlomkem staré pánve, z důvodu mírného naklonění pánve ke snazšímu vybrání skloviny ze dna při tzv. díle (obr. tamtéž).

Rekonstruované průměry den pánví jsou 20,6 cm, 21,4 cm, 27,4 cm a 23,8 cm a okrajů pánví 35,2 cm, 35,4 cm a 36 cm (obr. 4). Několik zlomků stěn a den pánví bylo v lomu zčernalých, některé se zateklým černým sklem^{15/} (obr. 4 uprostřed; 5 nahoře). Jejich zčernání bylo způsobeno vyšším žářem v peci, zejména vyredukováním železa, kdy vznikne eutektikum, zde následně ve formě černé taveniny (obr. 6).^{16/}

9/ První základnu Schürerové založili ve vsi Falknov (nynější obec Kytlice) roku 1530.

10/ Dne 4. ledna 2021.

11/ Krátce nato, po informování o stavu naleziště, bylo M. Gelnarem v červnu 2021 v okolí této menší vodní nádrže a ve vybygované zemině vysbíráno několik dalších hmotných pramenů po provozu sklářské hutě s dočasným sídlením.

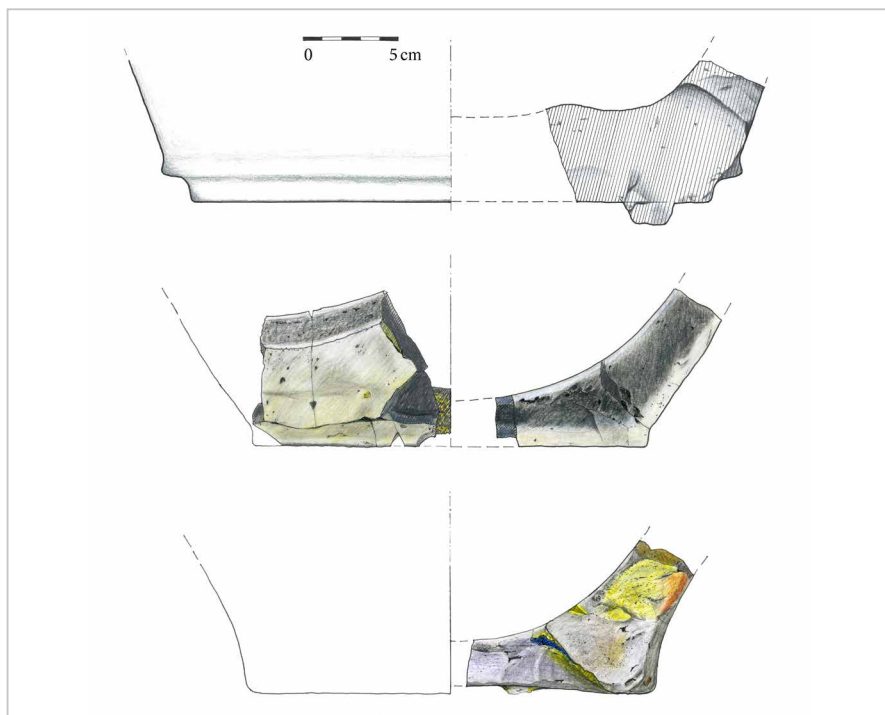
12/ Srovnaj dataci ukončení uvedenou Zumanem (1940, s. 190).

13/ Zuman 1939, s. 10; srovnaj dataci zániku Zuman 1940, s. 190.

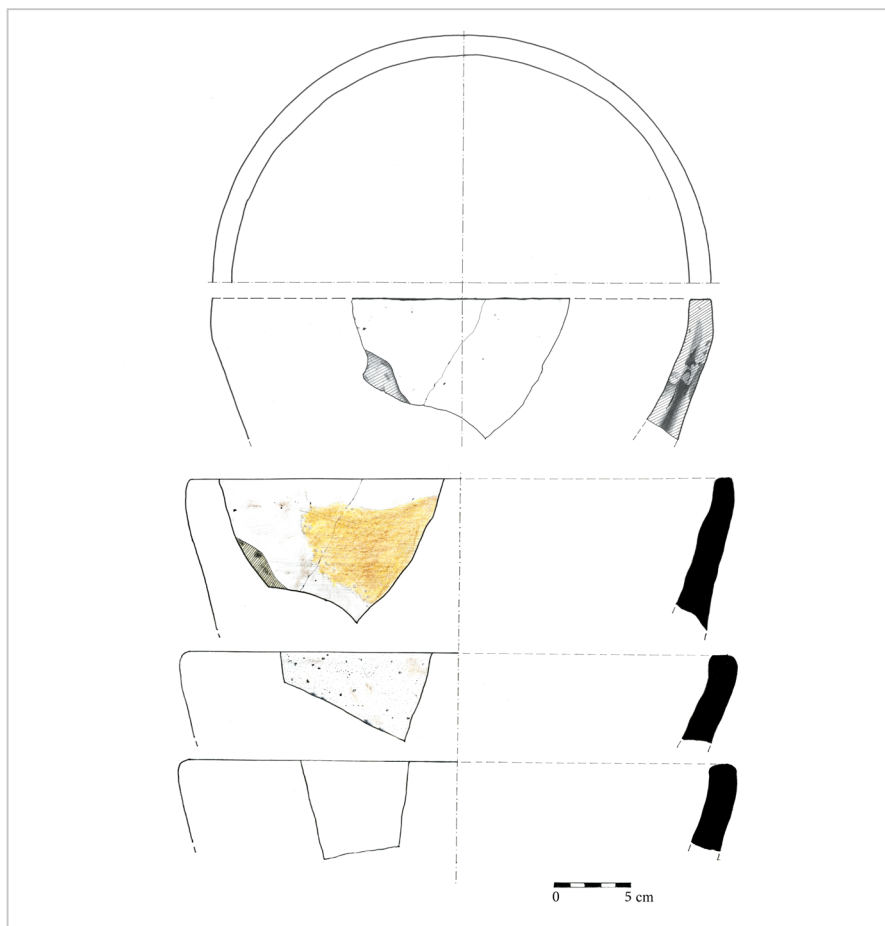
14/ Gelnar 2004, s. 63–64; zde uvedeno: „... zesilující „prsteneček““.

15/ Viz uálně černým.

16/ Za konzultaci děkujeme sklářským technologům Janu Kubátovi z Nového Boru a Jiřímu Semerádovi ze Skalice u České Lípy.



Obr. 4. Spodní části tavicích pánví, naleziště Kropach (kresba M. Gelnar 2021, 2023).



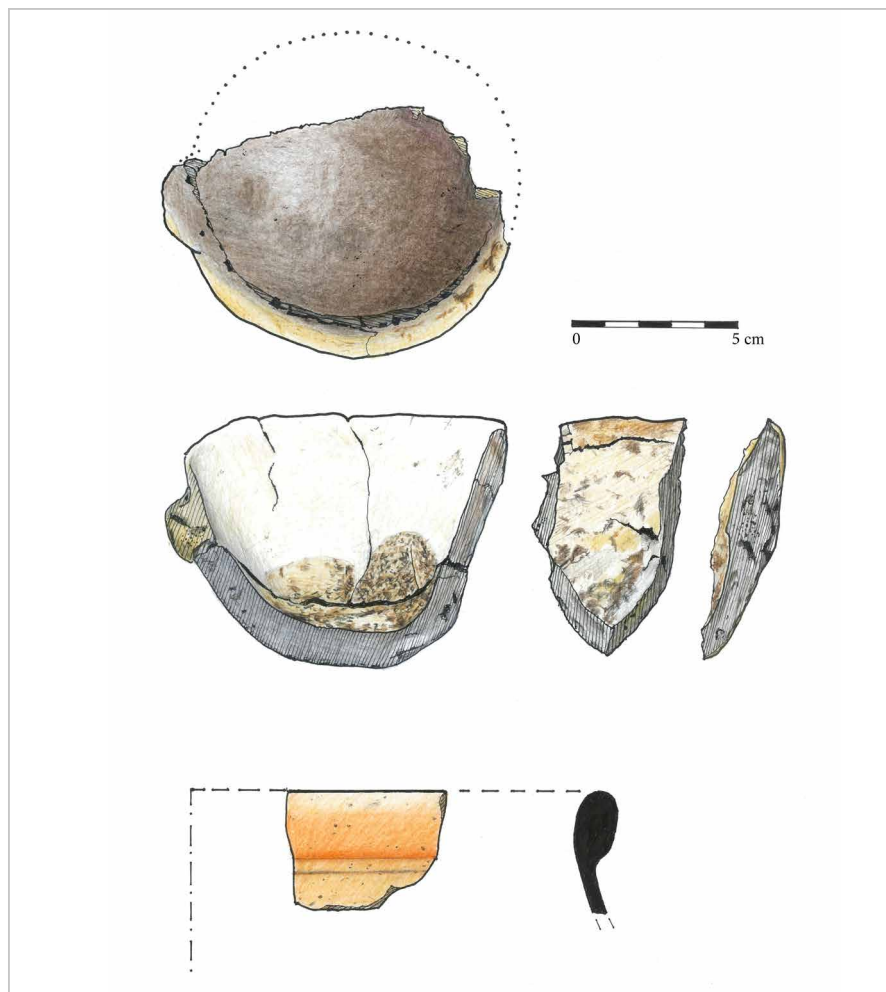
Obr. 5. Okraje tavicích pánví, naleziště Kropach (kresba M. Gelnar 2023).



Obr. 6. Zlomek dna tavicí pánve (foto M. Gelnar 2023).

Obr. 7. Torzo tavicího kelímku a zlomku okraje chladicího hrnce, naleziště Krompach (kresba M. Gelnar 2022).

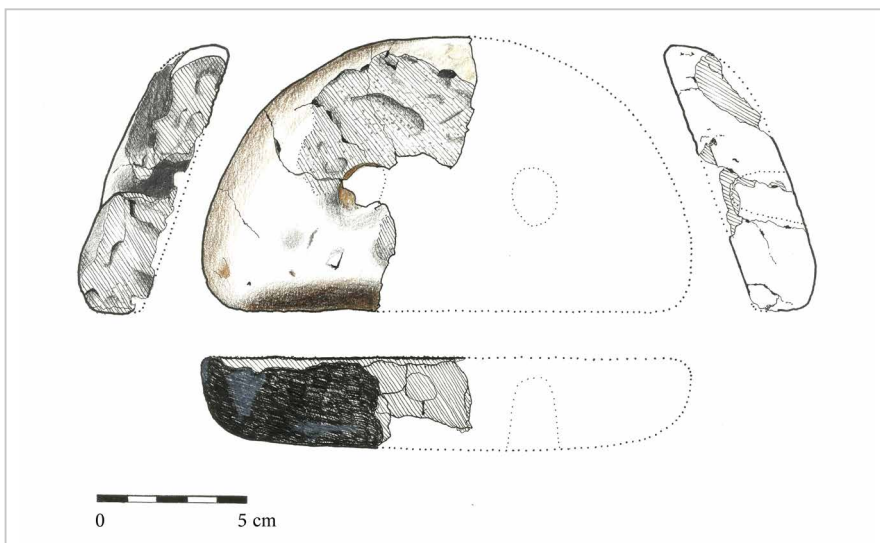
sklářskou terminologií zv. koláč, k uzavírání pracovního/nabíracího otvoru. Je obloukovitého tvaru s dvěma manipulačními otvory (obr. 8). Sem ještě řadíme drobný kus šamotové maltoviny, pravděpodobně z vyzdívky pece, neboť je místy slinutá žárem.



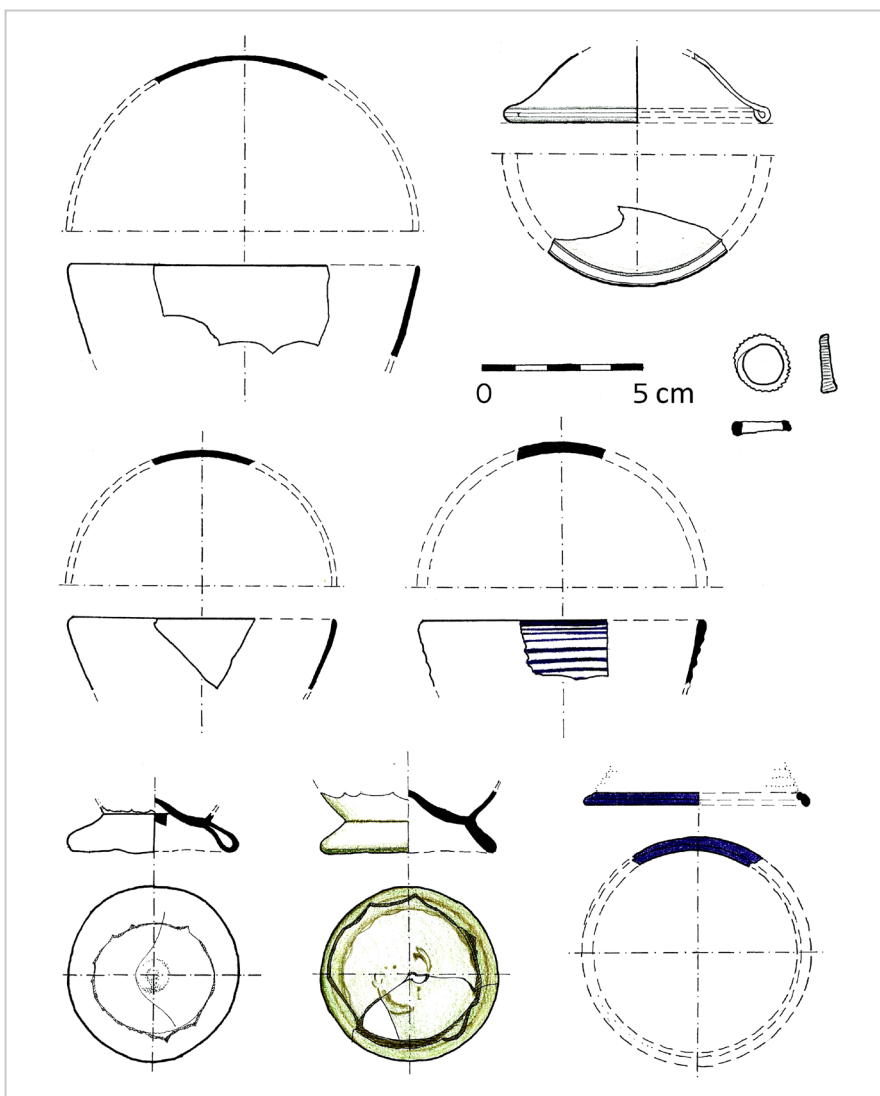
Doloženo je zde též torzo menší pánvičky k tavně některého z barevných skel či ke zkušebním tavnám jiných sklovin (v. 7 cm, Ø okraje 10 cm) (obr. 7 nahoře). Zřejmě k podobným pánvičkám patří tři drobné tenkostěnné zlomky. Jeden z nich je z okraje, další s velmi tenkou stěnou, třetí je výjimečný svým ztuhnutím hmoty s minimem pórů a jeho slinutím.

JINÉ ŠAMOTOVÉ POMŮCKY




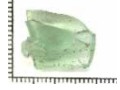
Ze šamotových pomůcek používaných na peci toho nebylo nalezeno mnoho. Ze šamotu byly zpravidla zhotovovány ploché tvarovky různých typů, které byly používány k uzavírání otvorů na tavicí či chladicí komoře sklářské pece. Zde bylo nalezeno torzo menší pomůcky, dnešní



Obr. 8. Zlomek šamotové pomůcky, tzv. koláč k uzavírání pracovního/nabíracího otvoru tavicí pece, naleziště Kropáč (kresba M. Gelnar 2023).



Obr. 9. Nálezy skla, naleziště Kropáč, výběr (kresba M. Gelnar 2021).

Č.	Tvar	Obrázek	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	MnO	FeO	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	Typ skla
A1	Výrobní odpad		69,4	0,8	11,2	13,7	1,0	2,0	0,5	n.d.	0,8	0,3	0,2	K ₂ O-CaO-SiO ₂ /NaCl
A2	Výrobní odpad		66,2	0,9	13,2	13,5	1,6	2,6	0,7	0,2	0,8	n.d.	0,1	K ₂ O-CaO-SiO ₂ /NaCl
A3	Výrobní odpad		68,2	0,9	12,5	10,3	3,1	2,6	0,9	n.d.	0,8	n.d.	0,3	CaO-K ₂ O-SiO ₂ /NaCl
A4	Výrobní odpad		66,2	1,3	13,7	12,0	2,1	2,5	0,8	n.d.	0,8	n.d.	0,2	CaO-K ₂ O-SiO ₂ /NaCl

Tabulka 1: Chemické analýzy pracovního odpadu, sklářská huť Krompach 1549–1651, SEM/EDS [hm. %].

CHLADICÍ HRNCE

K odstraňování vnitřního pnutí ve skle docházelo, tak jako do současnosti, pozvolným ochlazením výrobku, které bylo prováděno jeho vložením do objemnější keramické nádoby soudkovitého tvaru, tzv. chladicího hrnce, uloženého horizontálně v chladicí komoře sklářské pece. Tyto hrnce točené z červenice se slídou jako ostřivem jsou zde doloženy menším množstvím drobných zlomků stěn a jedním zlomkem ovaleného okraje. Kresebná rekonstrukce dokládá jeho průměr okraje kolem 25 cm (obr. 7 dole). Stěny těchto hrnců jsou tenkostěnné, mají tloušťku od 3,5 do 6 mm, dna pak kolem 7 mm. Dva malé zlomky jejich stěn mají vrtané menší otvory – dírky, které dokládají drátování hrnců; ty vždy byly majetkem sklářů, proto si je šetřili drátováním.

Sklo a produkty z jeho tavení

FRITY A PRACOVNÍ ODPAD

Tavení skla dokládá větší množství tavenin různých velikostí a barev, spolu s pracovním odpadem, které doplňují drobná topeništní skla;^{17/} většina byla ponechána in situ. Mnohá topeništní skla mají fialové zabarvení^{18/} a našly se i šedomodré taveniny s drobnými vínově červenými šmouhami. Byly také nalezeny ostrohranné kousky modrého skla (pravděpodobně ze dna pánve). Dalšího pracovního odpadu z foukání a tvarování skla bylo velmi málo, ale několik zelených a fialových pracovních zbytků jsme podrobili analýzám (viz. Tabulka 1).

VÝROBKY

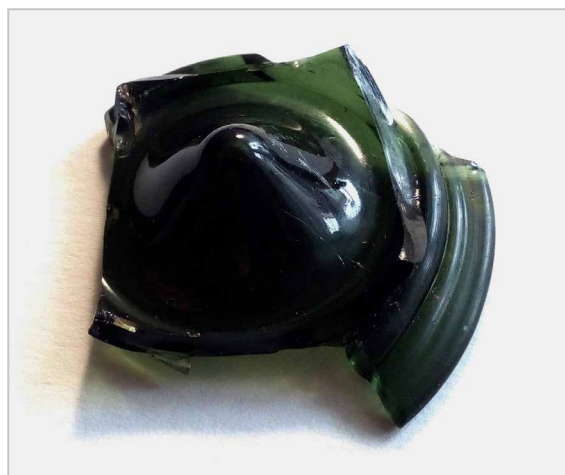
Nálezy dokládají různorodý sortiment hutě za období jejího provozu jak z čirého bezbarvého skla, tak i počínající nárůst barevnosti zde taveného skla. Spolu s bezbarvými skly to jsou zelená skla; a to od světlezeleného, často uváděného jako tzv. lesní sklo (obr. 9 dole vlevo), až po sklo sytější zelené. Z velmi sytější zeleného skla je dochována spodní část silnostěnné čísky s vypíchnutým dnem a patkou z navíjeného vlákna (obr. 10). Z toho mála, co se podařilo vyzvednout, můžeme usuzovat poněkud na výrobu nápojového skla různých typů číšek ze světle zeleného skla soudkovitých a válcovitých tvarů, při dně s dutou patkou či bez ní a s charakteristickým mírně vypíchnutým dnem (obr. 9 dole vlevo). Některé z nich byly foukány do keramických předforem se svislým optickým vzorem. Z o něco sytějšího zeleného skla je zlomek neurčeného výrobku se svislou optickou výzdobou, tatáž je na velmi drobném světle modrém skle (obr. 12 dole vpravo) a zlomek z taktěž světle modrého skla s optickou výzdobou čoček.^{19/}

17/ Tímto termínem pro toto období doplnujeme starší, a ne vždy vhodně použitelný termín sklo nístějové.

18/ Fialové zbarvení skel je vysvětleno v části o chemickém složení.

19/ Zlomek je značně zkorodován.

Několik zlomků okrajů rozměrnějších číší je z čířého bezbarvého skla; rekonstruované průměry jsou 8,2 cm, 8,8 cm, 10,4 cm a 11,6 cm. Z téhož skla jsou duté patky větších, blíže neurčených výrobků; jeden rekonstruovaný průměr je 10,3 cm, dalším zlomkem je zvonovitě vydutá patka s přehnutým okrajem s rekonstruovaným průměrem 7,8 cm (obr. 9 nahoře vpravo). Dalším nálezem stolního skla je torzo dutého okraje lehce zdeformované patky, která má průměr kolem 4 cm. Do vyráběného sortimentu patřila i výroba lahvíček, jak dokládá torzo – lehce zdeformované – hrdla z mírně nazelenalého skla (obr. 12 uprostřed vpravo). Z neurčené nádoby jsou dva zlomky lehce zdeformované stěny s dvakrát široce ovinutým vláknem bezbarvého skla. Tato hutní výzdobná technika byla užívána od pozdního středověku přes renesanci až do baroka.



Obr. 10. Dno číše, sytě zelené sklo, naleziště Krompach (foto M. Gelnar 2022).

Modré sklo je doloženo jak zlomky výrobků, tak i ostrohrannými zlomky ze dna pánve a několika pracovními odpady. Navíjení modrým vláknem na čířém skle je doloženo na povrchu zlomku okraje číše (obr. 9 uprostřed vpravo a obr. 11) a torzech dvou oblých vláken z kónicky navíjené patky číše (obr. 9 dole vpravo). Tento typ hutní výzdobné techniky je charakteristický pro období renesance. Torzovitost zlomků foukaných artefaktů bohužel nedovoluje spolehlivě rekonstruovat jejich tvary.

Soubor nápojového skla doplňují přeslen z nazelenalého skla (Ø 2,4 cm) (obr. 13) a prstýnek po obvodu s horizontálními drážkami ze skla čířého (Ø 2,4 cm) (obr. 9 nahoře vpravo; 14). Neurčené artefakty ještě doplňuje pět zlomků kuliček zhotovených ze světle azurového skla a kulička ze skla světle nazelenalého. Jejich účel je nám nejasný; je možné, že to byly hrací kuličky pro děti, tak jako byly vyráběny z keramiky.

Výjimečným artefaktem dokládajícím znalosti hutně tvarovaného skla benátskou technikou je zlomek tyčinky z čířého skla s vertikálně zatavenými bílými vlákny (Ø 0,3 cm), tzv. filigránové sklo (obr. 15). Tento polotovár dokládá vyspělost a znalost italských hutních výzdobných technik sklářským rodem saských Schürerů, kteří ve své době obohatili výrobu skla v Čechách těmito novými hutními výzdobnými technikami převzatými z benátských hutí.

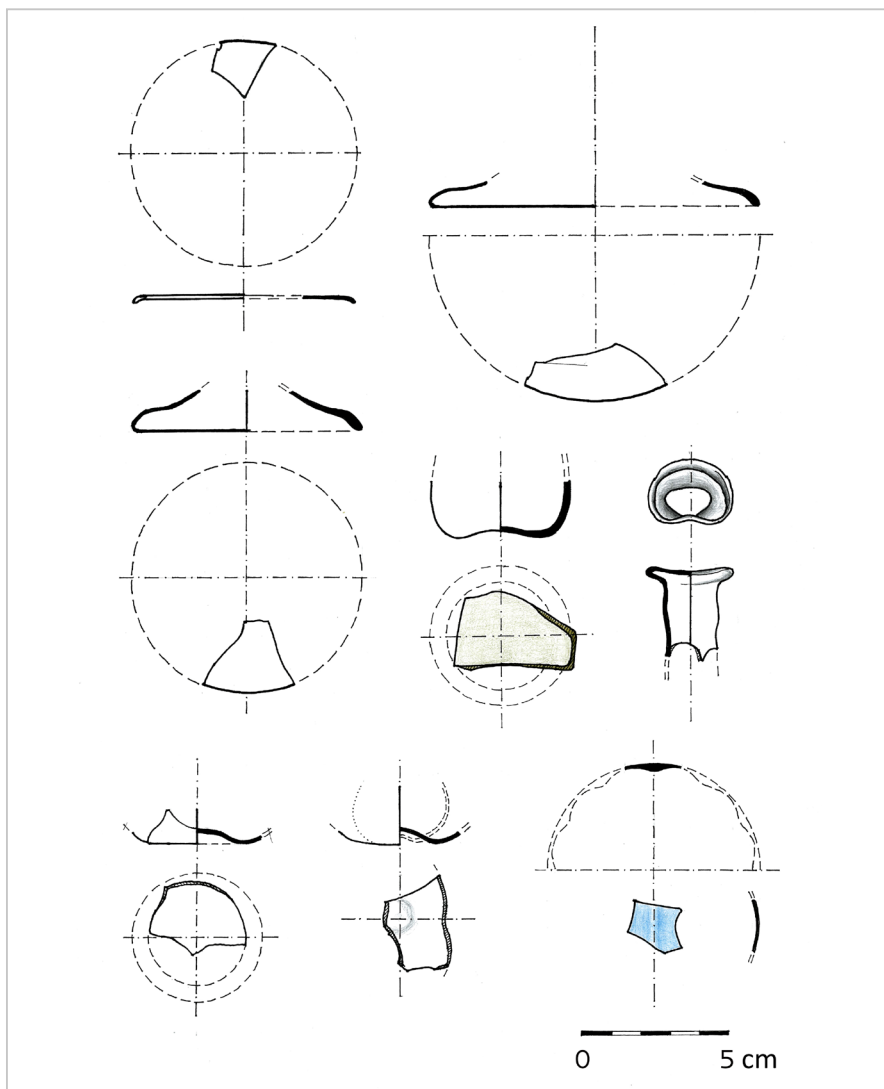


Obr. 11. Okraj číše, čířé sklo ovinuté modrým vláknem, naleziště Krompach (foto M. Gelnar 2021).

Více zlomků je z velmi tenkých okenních terčů, z lehce nazelenalého skla. Rekonstruované poloměry jsou 8,8 cm, 10,2 cm a 10,6 cm. Jejich výrobu zde dokládají písemné prameny.

Dalším poněkud překvapivým nálezem jsou dva zlomky plochého malovaného skla z vitrají. Prvním je torzo obloučkovitého proužku s malbou rozvilin mezi širšími proužky. Druhým je opět zlomek s málo čitelnou emailovou malbou s figurou /?/ uvnitř vavřínového kruhu; oba zlomky jsou značně zkorodovány (obr. 16, 17).

Obr. 12. Nálezy skla, naleziště Krompach, výběr (kresba M. Gelnar 2021).



DALŠÍ DOKLADY SE VZTAHEM K VÝROBĚ SKLA

Spolu s nálezy byl vyzvednut menší kus jemnozrnného pískovce, zřejmě z blíže neurčeného místa konstrukce tavicí pece, který má žarem část zesklavatělého povrchu.

K nim přiřazujeme dva drobné taktěž masivnější zlomky keramiky plochých tvarů s otisky prken, na kterých byla keramika sušena před vypálením. Jsou ze sytě červené jílovité cihlářské hmoty, pravděpodobně vypálené při vyšší teplotě. Ze kterého prostoru sklářské pece pochází, nelze spolehlivě určit. Menší zlomek se dostal do blízkosti značného žaru, neboť jeho jedna část je více slinutá až zesklavatělá.

UŽITKOVÁ KERAMIKA

Početným nálezovým souborem je užitková keramika, která dokládá v jednom místě naleziště jakési provizorní sídlení pro ty sklářské řemeslníky, kteří se starali o „nepřetržitý“ chod provozu hutě, ať už to byli taviči či topiči. Poměrně velkou část této keramiky dokumentuje hrnčičina, ze které byly mj. vyráběny obdélné pekáče, jejichž zlomků je poměrně větší množství (obr. 18, 19, 20). Menšími soubory jsou keramické zlomky



Obr. 13. Přeslen, čiré sklo, naleziště Krompach (foto M. Gelnar 2023).

Obr. 14. Prstýnek, čiré sklo, naleziště Krompach (foto M. Gelnar 2023).

Obr. 15. Polotovar z čirého a bílého skla k vytváření benátské huťní techniky filigránu, naleziště Krompach (foto M. Gelnar 2022).

Obr. 16. Zlomek malované vitraje, značně zkorodováno, naleziště Krompach (foto M. Gelnar 2023).

Obr. 17. Zlomek malované vitraje, značně zkorodováno, naleziště Krompach (foto M. Gelnar 2023).



z kameniny, některé s výzdobou raznicí (obr. 21, 22). Po vyhloubení vodní nádrže byly v odtěžených zeminách a v jejím břehu učiněny další nálezy hmotných pramenů.

SKLÁŘSKÉ TECHNOLOGIE ZJIŠTĚNÉ NA ZÁKLADĚ ANALÝZ KROMPAŠSKÝCH SKEL

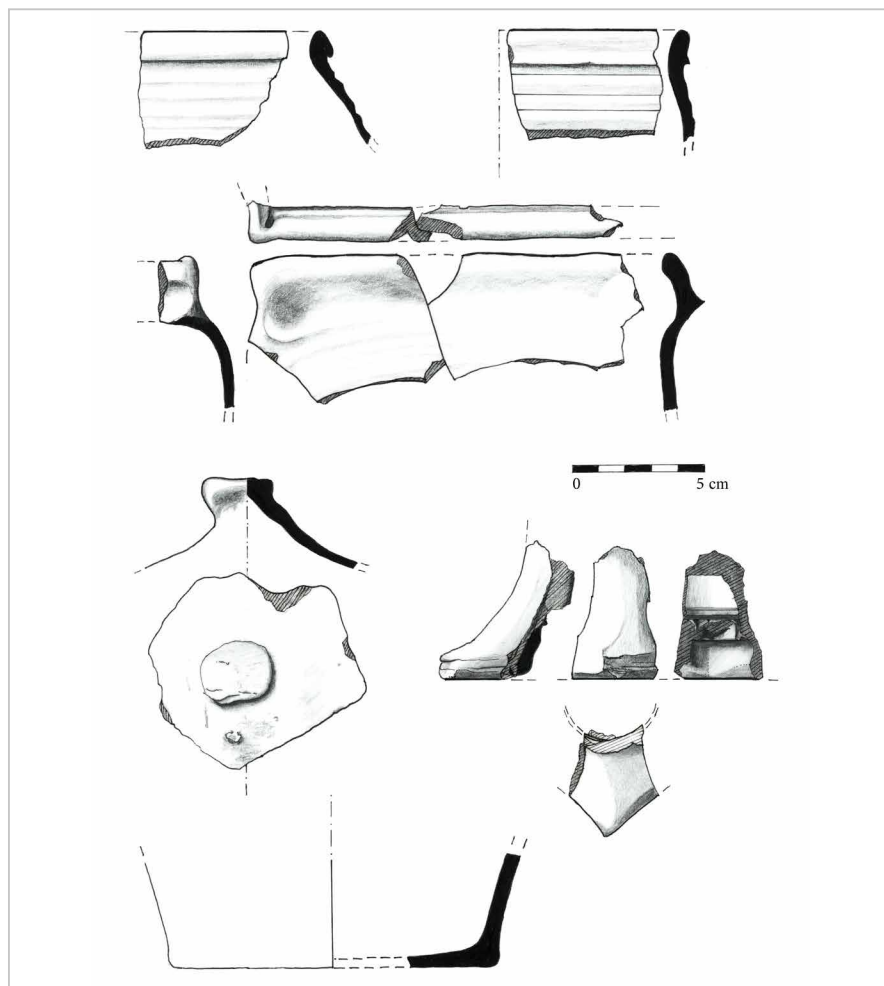
Chemické analýzy vybraných pracovních odpadů a výrobků jednoznačně potvrdily používanou renesanční technologii. Na našem území (Čechy a Morava) se sklo začalo systematicky tavit počátkem 14. století. V tomto období (počátek 14. století až do 1. poloviny 16. století) se u nás tavit sklo jednou, tzv. gotickou technologií. Sklářský kmen sestával ze tří surovin: sklářský písek, bukový popel a potaš (výluh z popela – K_2CO_3), v poměru jeden hmotnostní díl písku a jeden hmotnostní díl alkálií.^{20/} Díl taviv (alkálií) byl dále rozdělen cca v poměru 0,6–0,7 dílů popela ku 0,4–0,3 dílů potaše. S příchodem renesančních tvarů nápojového skla se změnila i technologie. Renesanční sklářský kmen se od gotického mírně lišil. Významně pokleslo množství potaše. Předpokládáme, že to bylo jak z ekonomických důvodů, tak i její horší dostupností. Potaš byla ve sklářském kmeni částečně nahrazena vápencem ($CaCO_3$).^{21/} Dalším technologickým posunem byl přídavek kuchyňské soli ($NaCl$),^{22/} která sklovinu čeřila (zbavila bublinek). Sklářský kmen byl i nadále míchán ve hmotnostních poměrech surovin: písek : taviva - 1:1. Tato technologie byla rozšířená až do období baroka, do závěru 17. století. Nuance v chemickém složení renesančních skel v našich regionech tedy plynou z variabilních zdrojů surovin.

20/ Sedláčková – Rohanová et al. 2016, s. 233.

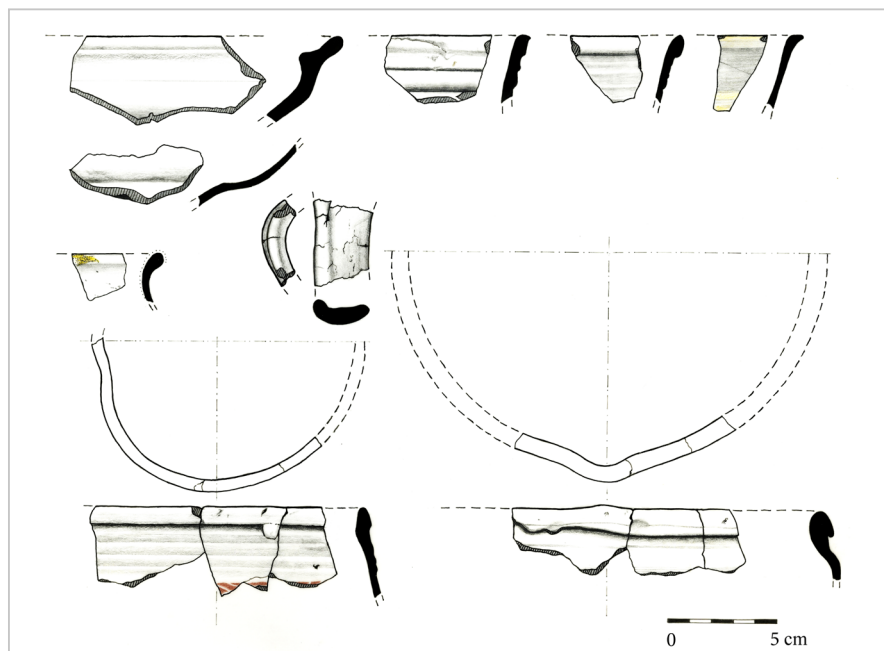
21/ Pánová et al. 2020.

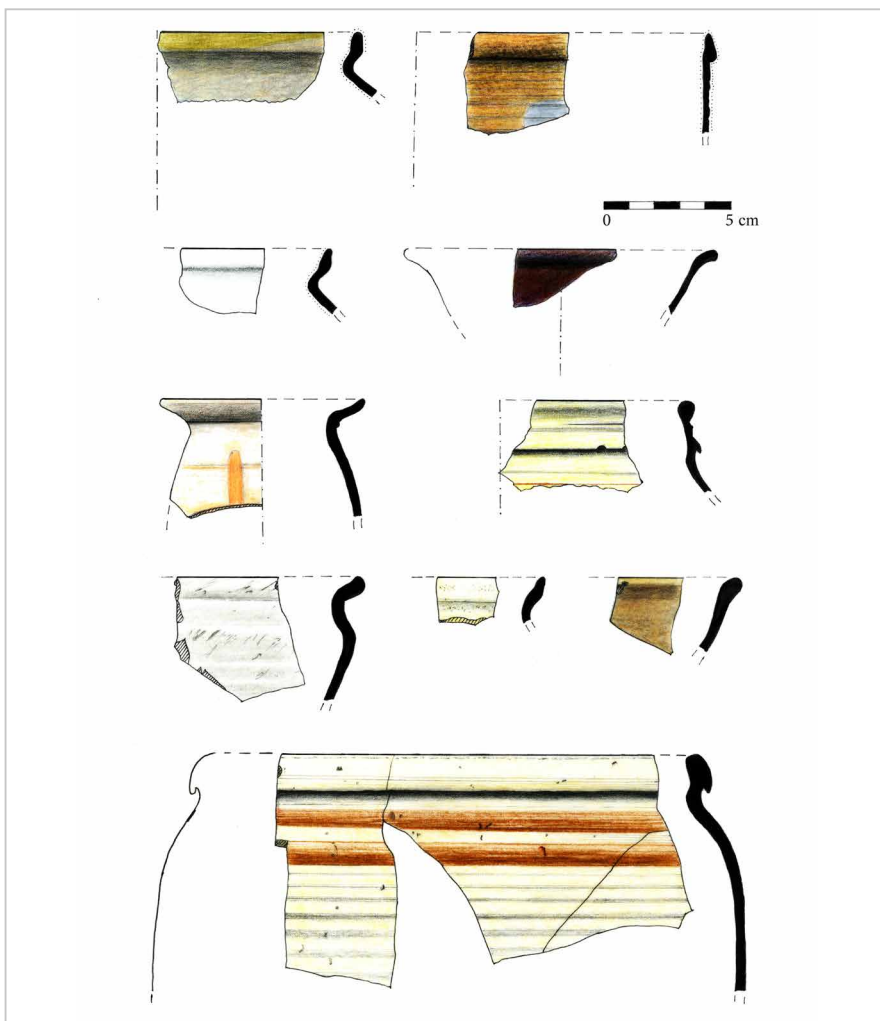
22/ Drahotová et al. 2005, s. 421–424.

Obr. 18. Tabulka užitkové keramiky, naleziště Kropach, výběr (kresba M. Gelnar 2023).



Obr. 19. Tabulka užitkové keramiky, naleziště Kropach, výběr (kresba M. Gelnar 2023).





Obr. 20. Tabulka užitkové keramiky, naleziště Krompach, výběr (kresba M. Gelnar 2023).

MĚŘENÍ SEM/EDS

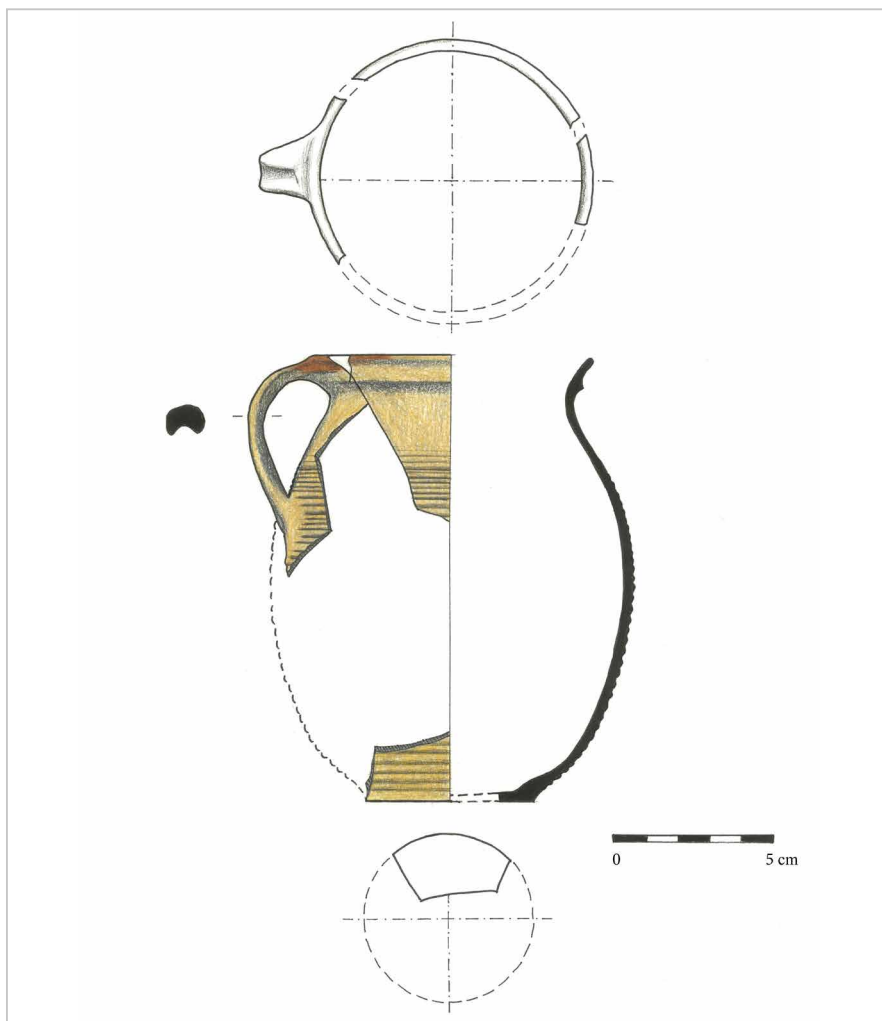
Analýzy byly provedeny na malých kouscích skel, které byly zalaty v kolmém řezu stěny výrobku do epoxidové pryskyřice, vybroušeny a vyleštěny do zrcadlového lesku pomocí diamantové pasty (velikost částic 1 μm). K měření byl použit elektronový mikroskop JSM 6510 (JEOL Ltd.) s EDS detektorem a detektorem SSD Inca (Oxford Instruments) na Ústavu anorganické chemie AV ČR v. v. i., Řež-Husinec. Analýza probíhala v režimu odražených elektronů (BSE) při 20 kV a nízkém tlaku (30 Pa). Pokovení vzorků nebylo díky nízkému vakuu nutné.

CO NÁM O ZDE VYROBĚNÝCH ARTEFAKTECH PRAVÍ CHEMICKÉ ANALÝZY?

Výsledky chemických analýz, které jsou uvedeny v Tabulkách 1–4, jasně potvrzují renesanční složení skel vyráběných ve sklářské huti v Krompachu. Výrobní odpady, jak fialové (Tab. 1: A1 a A2), tak světle zelené (Tab. 1: A3 a A4) mají kolem 66–69 hm.% SiO_2 , což je poměrně vysoký obsah, a tento byl až na pár výjimek nalezen téměř u všech výrobků. Pískem byl také vnesen Al_2O_3 (kolem 1 hm.%), což ukazuje na příměsí živce v použitém sklářském písku. Ve všech analyzovaných sklech byl k čerění skloviny použit chlorid sodný, v množství od 0,4 do 4 hm.%, tedy zde využívaná renesanční technologie byla pokročilejší.^{23/}

^{23/} NaCl se většinou využíval až od přelomu 16. a 17. století.

Obr. 21. Torzo keramického džbánu, rekonstrukce (kresba M. Gelnar 2023).

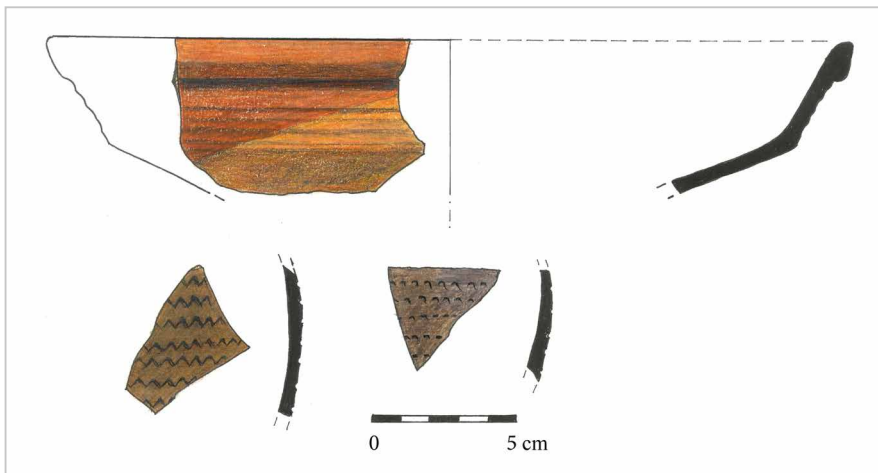


Zelené nebo nazelenalé zbarvení skel způsobují barvicí ionty železa ($\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$). Někde sice metodou SEM/EDS nebylo intenzivně barvicí Fe zjištěno, ale zbarvení skla dokazuje, že se v něm nachází (pravděpodobně pod 0,1 hm. %). Všechna skla obsahují mangan, který stejně jako Fe, pochází z bukového popela.^{24/} Mangan, ve formě iontu Mn^{3+} , barví sklo do růžova až fialova. Spolu s ionty železa vytváří pár a posun redukčně-oxidační rovnováhy, například pecní atmosférou, rozhoduje o výsledném zbarvení, nebo i odbarvení skla. Proto, i když mají skla téměř stejné složení, jejich výsledná barva závisí hlavně na poměru intenzivně barvicích polyvalentních iontů ve sklovině a pecní atmosféře.

Modrá barva nádoby (Tab. 2: A8) i vláken na čišce (Tab. 2: A9a) byla docílena surovinou obsahující intenzivně barvicí kobalt (Co). Surovina vnášející kobalt se používala od dávnověku, u nás byly pravděpodobně využívány nerostné suroviny z Krušných hor.

Zajímavá je tyčinka s bílým sklem (Tab. 4: A14). Tento polotovár se dále využíval na výrobu filigránového skla. Základní, mírně nazelenalé, sklo pochází z krompašské dílny. Bílé, olovnato-křemičité sklo (Tab. 4: A14a) bylo také zde vyrobené, pouze do základního skla byla přidána směs olova a cínu (Pb-Sn), spolu s chloridem sodným, a s malým

24/ Bukový popel obsahuje až kolem 2 hm. % manganu (Mn). Mangan v oxidačním stavu Mn^{3+} intenzivně barví sklo do fialova. V oxidačním stavu Mn^{2+} barví do béžových až světle hnědých odstínů a je mnohem méně intenzivní.



Obr. 22. Tabulka užitkové keramiky, naleziště Krompach, výběr (kresba M. Gelnar 2023).

přídavkem draselné soli (potaš, vinan draselný?).^{25/} Bílou barvu způsobuje vznik kasi-teritu (SnO_2), který krystalizuje při chlazení skla.

Závěr

Oba významné sklářské rody Schürerů a Friedrichů přišly k nám do severních Čech ze saského Krušnohoří. Prošly nejprve sklářskou hutí v Horní Chříbské, aby se Schürerové posléze posunuli východnějším směrem, jednak do obce Krompach (dříve *Krombach* i *Krummbach*), tak také na saskou stranu do obce Waltersdorf.^{26/} Tak je na saském území, kde jsou Lužické hory jmenovány Zittauer Gebirge, doloženo další místo se sklářskou hutí v raném novověku.^{27/} Ta zde neměla pravděpodobně dlouhého trvání vzhledem k údajné těžbě kovů.^{28/} Její historie není dosud zevrubně německými histori-riky zpracována, snad k ní chybí dostatečně vypovídající písemné prameny, či na zpracování její historie není zájem. Její činnost zde dokládají jen dřívější nálezy hmotných pramenů v intravilánu dnešní obce.^{29/}

Valentin (II.) zemřel v roce 1637 v době, kdy střední Evropu sužovala válka, nazývaná později třicetiletá. Huť převzal jeho syn Georg. Tou dobou měla huť přestávky v tavbách. Písemně je zde doložena výroba okenních kruhových terčků; dokládají je zde desítky jejich zlomků. Huťmistr Schürer musel z důvodu své protestantské víry skelnou huť, hutní statek a svůj dům v roce 1652 prodat. Celý majetek prodal švagru mydláři z Jiřetína pod Jedlovou. Schürer se jako exulant přestěhoval do nedaleké Žitavy, kde v roce 1679 zemřel. Pro následné vleklé spory mezi kupcem a prodejcem již asi tato renesanční sklářská huť nebyla uvedena do provozu.

Výroba skla v Krompachu tak po době přibližně jednoho sta let jejího provozu skončila, aby nedaleko ní, v roce 1687 jiná, tentokrát vrchnostenská sklářská huť *Juliusthal*, povstala z popela jako onen pověstný fénix.

KAM A KOMU TATO HUŤ SVOJE VÝROBKY DODÁVALA?

Chemické složení skel nám pomohlo tuto hádanku rozluštit. Protože jsme nedávno analyzovali torza nádob ze zámku v Benešově nad Ploučnicí,^{30/} srovnali jsme složení benešovských nádob a zlomků skel nalezených v Krompachu. Shoda je dokonalá, nejenom v poměru alkalických oxidů $\text{CaO}/\text{K}_2\text{O}$ (stejná technologie), ale i v poměrech $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$, které potvrzují jednotný zdroj křemenného písku. Zajímavé jsou i shody

25/ Rohanová – Sedláčková 2015.

26/ Manželka od roku 1526 Paula Schürera st., jenž byl strýcem Valentina I., byla dcerou Lorenze Hesse z Waltersdorfu v sousedním Sasku [srovnej Panáček – Gelnar 2018, s. 252]. Valentin, jak dokládá urbář zákupského panství ze 60. let 16. století patil z dědictví na Hainu, vzdáleného cca 7 km východně od Waltersdorfu [Panáček – Gelnar 2018, s. 252]. Zmínky o sklářské huti ve Waltersdorfu, viz Bauer 1989/1990.

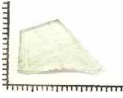



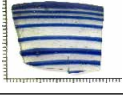
27/ Písemnými prameny není doloženo jméno zakládajícího zdejšího huťmistra.

28/ Bauer 1989/1990.





29/ Peter 1902, s. 7; NN 1913, s. 17, 43, 48.

30/ Sedláčková – Rohanová 2023.


Tabulka 2: Chemické analýzy nádob, sklářská huť Kropach 1549–1651, SEM/EDS [hm. %].

Č.	Tvar	Obrázek	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	MnO	FeO	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	Typ skla
A5	Ploché sklo?		64,8	1,4	13,2	13,4	2,1	2,6	0,7	0,3	0,8	0,3	0,2	K ₂ O-CaO-SiO ₂ /NaCl
A6	Dno nádoby		64,6	0,8	13,0	16,9	0,4	2,6	0,8	0,2	0,6	0,3	n.d.	K ₂ O-CaO-SiO ₂ /NaCl
A7	Pohár?		63,1	0,9	12,8	17,1	2,3	2,4	0,6	n.d.	0,5	n.d.	0,2	K ₂ O-CaO-SiO ₂ /NaCl
A8	Modrá nádoba		65,0	1,4	14,0	13,2	1,7	2,4	0,8	0,5	0,6	n.d.	0,2	CaO-K ₂ O-SiO ₂ /NaCl
A9	Číška zdobená vlákny		65,0	1,3	12,8	14,9	1,6	2,3	0,8	0,3	0,6	0,6	0,1	K ₂ O-CaO-SiO ₂ /NaCl
A9a	Modré vlákno		66,1	1,4	12,3	14,0	1,5	2,3	0,7	0,4	0,7	n.d.	0,2	CoO:0,4

Tabulka 3: Chemické analýzy okenních skel, sklářská huť Kropach 1549–1651, SEM/EDS [hm. %].

Č.	Tvar	Obrázek	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	MnO	FeO	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	Typ skla
A10	Okraj bucný?		65,6	1,3	12,3	11,7	4,1	2,5	0,7	0,3	0,9	n.d.	0,3	CaO-K ₂ O-SiO ₂ /NaCl
A11	Ploché sklo		65,5	1,7	15,9	9,1	3,1	2,4	0,8	0,2	1,0	n.d.	0,3	CaO-K ₂ O-SiO ₂ /NaCl
A12	Okraj bucný?		64,7	2,5	13,5	12,2	2,2	2,2	0,9	0,6	0,8	n.d.	0,2	CaO-K ₂ O-SiO ₂ /NaCl
A13	Ploché sklo		66,1	1,2	13,7	11,4	2,8	2,3	1,0	0,3	0,7	n.d.	0,3	CaO-K ₂ O-SiO ₂ /NaCl

Tabulka 4: Chemická analýza filigránové tyčinky, sklářská huť Kropach 1549–1651, SEM/EDS [hm. %].

Číslo	Tvar	Obrázek	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	MnO	FeO	P ₂ O ₅	SnO ₂	PbO	SO ₃	Cl	Typ skla
A14	Tyčinka s bílým sklem		69,5	1,1	11,2	11,7	2,4	2,4	0,6	0,2	0,6	n.d.	n.d.	n.d.	0,3	K ₂ O-CaO-SiO ₂ /NaCl
A14a	Bílé sklo		48,9	0,5	1,1	1,7	3,1	0,2	n.d.	n.d.	n.d.	3,0	39,5	n.d.	0,9	

s nádobami z centra Prahy. Zlomek nádoby z modrého skla z Kropachu (Tab. 2: A8) má téměř stejné složení jako modré sklo poháru s nodem z Karlova náměstí a filigránová tyčinka (Tab. 4: A14) je také velmi podobná misce s filigránem z Mostecké ulice.^{31/} Krompašská renesanční huť tedy dodávala sklo do nedalekého Benešova nad Ploučnicí a velmi pravděpodobně i do Prahy.

Doplnění

Dlouho po odevzdání rukopisu přišla do redakce sborníku *Bezděz* od severoněmeckého badatele T. Taubeho informace, že v květnu 2023 našel na louce západně od kaple Čtrnácti svatých Pomocníků v Kropachu drobné hmotné prameny po činnosti sklářské hutě. Pravděpodobně by tak mohlo být nalezeno další stanoviště krompašské sklárny. Potvrzení tohoto předpokladu by mohl poskytnout jedině archeologický výzkum. Výše uvedený text se vztahuje k lokalizaci krompašské hutě publikované v roce 2018.

31/ Sedláčková – Rohanová 2023, s. 89, A9 a A15.

LITERATURA

- Bauer, H. 1989/1990: Beziehungen der Glasmacher in der böhmischgen Wäldern zu Zittau im 16. bis 18. Jahrhundert, *Neue Zittauer Geschichtblätter*, s. 34–39.
- Drahotová, O. a kol. 2005: *Historie sklářské výroby v českých zemích. I. díl. Od počátků do konce 19. století*, Academia Praha.
- Gelnar, M. 1966: Sklářské hutě v Lužických horách a v jejich podhůří, *Bezděz* 4, s. 37–74.
- Gelnar, M. 2004: Typologie tavicích pánví ze stanovišť zaniklých sklářských hutí v Lužických horách a jejich okolí do průmyslové revoluce, *Archaeologia technica* 15, Technické muzeum v Brně, s. 63–69.
- NN 1913: *Festschrift zum 50-jährigen Jubileum des Turnvereins Waltersdorf 1863–1913*.
- Panáček, J. – Gelnar, M. 2018: Schürerové z Waldheimu na Kropachu a jejich huť, *Bezděz* 27, s. 249–274.
- Pánová, K. – Rohanová, D. – Randáková S. 2020: Modeling of Bohemian and Moravian glass recipes from Gothic to Baroque periods, *Heritage Science* 8, s. 117.
- Peter, A. C. J. 1902: *Geschichte von Waltersdorf bei Zittau (Handschrift.)*.
- Sedláčková, H. – Rohanová, D. 2015: Venetian Filigrana Glass and Its Imitations Made in Central Europe: Comparison of a Typology and Chemical Composition, *Journal of Glass Studies, The Corning Museum of Glass, New York*, 57, s. 295–309.
- Sedláčková, H. – Rohanová, D. et al. 2016: *Renaissance and Baroque Glass from the Central Danube Region*, Archaia Brno.
- Sedláčková, H. – Rohanová, D. 2023: Zapomenuté soubory skla z Prahy ze sbírek Uměleckoprůmyslového musea v Praze, *Staletá Praha, NPÚ, ú. o. p. v Praze* 39, č. 2, s. 66–95.
- Zuman, F. 1936: Severočeské sklářství, *Bezděz* VII, s. 165–173.
- Zuman, F. 1939: Dvě zaniklé sklárny na panství zákupském, *Časopis Společnosti přátel starožitností* XLVII, s. 1–11, 84–92, 137–140, 154–165.
- Zuman, F. 1940: České sklářství, *Sklářské rozhledy* č. 9–10, s. 189–196.

ABBILDUNGEN

- Abb. 1. Blick vom Norden auf die Fundstätte (Katastergebiet Kropach) mit den Überresten einer Renaissance-Glashütte nach der Errichtung eines Wasserspeichers (Foto P. Havránek 4. 1. 2021).
- Abb. 2. Blick vom Nordosten auf die Fundstätte (k. ú. Kropach) mit den Überresten einer Renaissance-Glashütte nach der Errichtung eines Wasserspeichers (Foto P. Havránek 4. 1. 2021).
- Abb. 3. Die Fundstätte mit den Überresten einer Renaissance-Glashütte nach der Errichtung eines Wasserspeichers (Skizze P. Havránek 2021).
- Abb. 4. Untere Teile der Schmelztiegel, Fundort Kropach (Zeichnung M. Gelnar 2021, 2023).
- Abb. 5. Ränder der Schmelztiegel, Fundort Kropach (Zeichnung M. Gelnar 2023).
- Abb. 6. Fragment des Bodens eines Schmelztiegels (Foto M. Gelnar 2023).
- Abb. 7. Torso des Schmelzgefäßes und Fragment des Randes des Kühltopfs, Fundort Kropach (Zeichnung M. Gelnar 2022).
- Abb. 8. Fragment eines Schamotte-Hilfsmittels, sogenannter Kuchen zum Verschließen der Arbeits-/Abstichöffnung des Schmelzofens, Fundort Kropach (Zeichnung M. Gelnar 2023).
- Abb. 9. Glasfunde, Fundort Kropach (Zeichnung M. Gelnar 2021).
- Abb. 10. Boden eines Bechers, sattgrünes Glas, Fundort Kropach (Foto M. Gelnar 2022).
- Abb. 11. Rand eines Bechers, transparentes Glas mit einem blauen Faden, Fundort Kropach (Foto M. Gelnar 2021).
- Abb. 12. Glasfunde, Fundort Kropach, Auswahl (Zeichnung M. Gelnar 2021).
- Abb. 13. Quirl, transparentes Glas, Fundort Kropach (Foto M. Gelnar 2023).
- Abb. 14. Ring, transparentes Glas, Fundort Kropach (Foto M. Gelnar 2023).
- Abb. 15. Rohling aus transparentem und weißem Glas für die venezianische Hüttentechnik des Filigrans, Fundort Kropach (Foto M. Gelnar 2022).
- Abb. 16. Fragment eines Buntglasfensters, stark korrodiert, Fundort Kropach (Foto M. Gelnar 2023).
- Abb. 17. Fragment eines Buntglasfensters, stark korrodiert, Fundort Kropach (Foto M. Gelnar 2023).
- Abb. 18. Tafel einer Gebrauchskeramik, Fundort Kropach, Auswahl (Zeichnung M. Gelnar 2023).
- Abb. 19. Tafel einer Gebrauchskeramik, Fundort Kropach, Auswahl (Zeichnung M. Gelnar 2023).
- Abb. 20. Tafel einer Gebrauchskeramik, Fundort Kropach, Auswahl (Zeichnung M. Gelnar 2023).
- Abb. 21. Torso eines Tonkrugs, Rekonstruktion (Zeichnung M. Gelnar 2023).
- Abb. 22. Tafel einer Gebrauchskeramik, Fundort Kropach, Auswahl (Zeichnung M. Gelnar 2023).

Übersetzt von Petra Sochová