

Poznámky k metodice vyhledávání zaniklých stanovišť  
sklářských hutí a zpracování jejich nálezů

1. Úvod

Při vyhledávání lokalit zaniklých stanovišť sklářských hutí v oblasti Lužických hor, jejich okolí a Děčínské vrchoviny jsem za několik let (při možném srovnávání se sklářskými oblastmi v Krušnohoří a Orlických horách) dospěl k několika poznatkům. Tyto se pokusím shrnout v první části tohoto příspěvku.

Pro doplnění sděluji, že vyhledávání předchází heuristika (v rámci mých možností), tj. studium písemných pramenů, literatury a map. Upozorňuji, že literaturu, též i regionální, je nutno používat opatrně, vzhledem k tomu, že řada autorů popisovaný region mnohdy ani neznala osobně. Touto metodou bylo dosud lokalizováno v uvedeném regionu 10 stanovišť z 28 citovaných od nejstarších do poloviny 19. století.

2. Přírodní podmínky vzniku sklářských stanovišť

Každý výrobní obor má svou charakteristiku, která může být v terénu pomůckou, známe-li technologii výroby tohoto oboru. Jestliže vyjdeme z této nutné (alespoň průměrné) znalosti sklářské hutní technologie, a k tomu jejího vývoje, spolu s hospodářským vývojem regionu či země, víme, že pro založení sklářské hutě do doby třicetileté války jsou nutné tyto podmínky:

- 1) rozsáhlý komplex dřevní hmoty,<sup>1)</sup> což v současnosti nebývá v terénu zřejmé a proto je nutné využívat starých lesních map (středověká huť měla několik stanovišť, která se měnila v důsledku vytěžení okolního lesa);
- 2) voda, zde upozorňuji, že to nemusí být velký potok, jak se při konzultacích této problematiky vyjadřovali skláři, technologové, technici; na spotřebu vody v provozu historické sklárny nahlíželi současnou praxí. Zkušenosti výzkumů

posledních let to potvrzují (Moldava II, Jilmová - obě v Krušných horách, Vlčí Hora v Děčínské vrchovině, všechny jsou středověké; taktéž barokní huť v Deštné v Orlických horách, stanoviště I, trať Na cikánce). Tehdejší technologie výroby, kde nebyly používány dřevěné formy (vlastně formy vůbec), k jejichž chlazení je potřeba vody, toto potvrzuje.<sup>2)</sup> Toto však nesmíme při prohlídce terénu zevšeobecňovat, neboť se změnou lesních poměrů, tj. převážně nadměrným odlesněním, změnily se i vodní poměry v místě. Na potůčcích býval i rybníček, který v suchém období zajišťoval nezbytné minimum vody pro provoz i životní podmínky, např. sklářská huť v místech pozdější osady Kopec (Hemmhübel) u Krásné Lípy v okr. Děčín. Snad také rybník ve vsi Dlouhice na témže okrese.

- 3) suroviny, tj. křemen, vápenec; v okruhu cca 10 km od stanoviště sklářské hutě lze předpokládat naleziště vápence. To jsem si ověřil v oblasti Jeseníků v minulém a tomto roce pomocí toponomastiky na současných mapách a pomocí geologických map.

Zde bych chtěl upozornit, že se stanoviště nalézají (nebo jsou dosud jen písemnými prameny a literaturou situovány) nejen na úpatí kopců, ale i na jejich svazích či téměř na vrcholech hřebenů, náhorních plošin (např. stanoviště Moldava II, Jilmová, Horní Světlá).<sup>3)</sup>

Pro mladší období, tj. po třicetileté válce, je potřeba těchto podmínek (ale není opět nutností):

- 1) rozsáhlý komplex dřevní hmoty, pochopitelně většího rozsahu než ve středověku, pro větší spotřebu při vytápení v pecích, kterých bylo již v hutní hale více (zpravidla tři) a větších rozměrů než byly pece středověké.
- 2) voda, a to ve větším množství, vzhledem k větším objektům hutí a dalších objektů, tvořících sklářskou osadu, tj. větší životní spotřeba vyššího počtu osazenstva a na bezpečnostní opatření tj. požáry. (Opak např. viz Deštné, ale je možné, že zde zrovna platí změna vodních poměrů).
- 3) suroviny, z literatury (Šůla 1984 a d.), která cituje řadu pramenů víme, že již mnohé byly dováženy z velkých vzdáleností.

### 3. Metodika povrchového průzkumu

#### 3.1 Povrchový průzkum

Hledání konkrétní lokality zaniklé sklářské hutě (ať už na základě písemných či kartografických pramenů) je zpravidla velice zdlouhavé, časově náročné. Mnohé se nedaří najít ani po létech terénního průzkumu. Nalezení stanoviště často předchází mnoho prohlídek konkrétní krajiny, kdy ji opticky mapujeme, t.j. ozřejmujeme si morfologické souvislosti reliéfu terénu, ve kterém očekáváme zaniklý sklářský výrobní objekt. Z praxe možno říci, že je vhodné:

Rekognoskace terénu provádět v místech předem vytypovaných heuristikou. Tato cesta zcela pochopitelně nevede k jednoznačnému rozhodnutí, zda se jedná o sklářské výrobní objekty či nikoliv. Dokládá nám, v případě pozitivního nálezu, pouze existenci blíže neurčeného osídlení (Černý, E., 1979). Při tomto je potřeba však mít na zřeteli specifickou tuto výrobní činnosti.

Procházet vodoteče, a to vždy proti jejich proudu, u kterých se může projevit činnost splachů.

Prohlížet terén v místech narušení vývraty stromů, orbou pro novou lesní výsadbu, výkopy inženýrských sítí, melioracemi. Nezanedbatelné je i prohlížení krtinců.

Současně zde upozorňuji, že mnohá literatura z doby před 2. světovou válkou inventuje nálezy, z nichž lze usoudit na existenci zaniklého sklářského stanoviště. Dnes však při velkých, v současnosti prováděných změnách v reliéfu krajiny (městské skládky, budování nových komunikačních pozemních spojů a výrobních objektů, atp.) marně onu citovanou lokalitu hledáme. Po určité době se pak dozvíme, že terén byl tím a tím zásahem pozmeněn.

#### 3.2 Nálezy hmotných pramenů na lokalitě

Jestliže se nám při povrchovém průzkumu podařilo nalézt terénní relikty, stojíme před problémem, jedná-li se o stanoviště sklářské hutě. Jak jsem již uvedl, relikty bez archeologických výzkumů nám otázku nezodpoví. Podle současných výsledků ale mohu říci, že tuto otázku nám mohou řešit nálezy

dokládající specifiku tohoto řemesla. O existenci sklářské hutní výroby můžeme usuzovat z výskytu níže uvedených hmotných pramenů:

1) skla, a to v různých podobách:

- zlomky výrobků, čirých a barevných,<sup>4)</sup>
- skleněným odpadem ze zhotovování těchto výrobků, opět čirým nebo barevným,
- odpadem z tavicího procesu tzv. nístějovým sklem,<sup>5)</sup>
- kusy ztuhlé skloviny ze dna pánve (pánví), tj. nezpracované skloviny,
- drobným sklem různých peckovitých, kapičkovitých a nepravidelných tvarů, čirých, nazelenalých, opálově zelených nebo modrých, matně šedých, jejichž vznik je zatím předmětem častých diskusí;

2) materiálů se sklovitým povrchem:

- stavebním materiálem a to jak kamenné vyzdívky pecí, tak i stavební keramiky,
- technickou keramikou, přesněji zlomky žárovzdorných pomůcek k uzavírání otvorů pece (viz 4);

3) materiálů se slinutým povrchem, tedy takové, které při plnění své funkce zasáhla teplota, přesahující jejich bod tání, tj. suroviny k výrobě skla;

4) technické keramiky:

- zlomky žárovzdorných pomůcek (k uzavírání otvorů pece) (viz 2), které mohou mít části povrchu se sklovitým povlakem nabytým pracovní činností,
- sklářskými pánvemi a kelímky, se zbytky skla na vnitřních i vnějších stěnách,
- optišky, formy nebo jejich zlomky,
- zlomky chladících hrnců;

5) surovinami:

křemen, vápenec, písek

6) kovy:

sklářské nářadí, pomůcky nebo jejich zlomky.

Co lze při povrchovém průzkumu - a mělo by to být téměř pravidlem - nalézt např. v krtincích a pak ve vyschlé stružce na lokalitě zaniklé středověké hutě z 1. poloviny 15 století dokumentuje tabulka 1.

Abychom mohli s určitostí říci, že jsme našli stanoviště zaniklé sklářské hutě, stačí nám k tomu tři základní skupiny z výše uvedených hmotných pramenů. Jsou to:

1. skla a to:

- a) zlomky výrobků či technologický odpad z jejich zhotovování,
- b) kousky skla, tj. zbytků ztuhlé skloviny ze dna pánve (pánví),
- c) skleněné kapičky a jim podobné tvary,

2. nístějové sklo,

3. pánve a kelímky nebo jejich zlomky.

Bez těchto tří základních druhů nemůžeme s jistotou říci, že jsme našli stanoviště sklářské hutě. V kladném případě by se v bezprostřední blízkosti těchto nálezů měla nalézt pec či pece, resp. její zbytky. Může se však stát, že nenalezneme zlomky skleněných výrobků či odpad z jejich zhotovování (viz la, event. lb).<sup>6)</sup> Tuto jejich absenci můžeme tolerovat a vysvětlit. Tak jako v současnosti, tak zejména v dobách minulých znovu přetavovali pracovní odpad či zlomky výrobků, aby tímto způsobem ušetřili energii a čas nutný k utavení skloviny, a také suroviny k přípravě tzv. sklářského kmene. Avšak při absenci zlomků pánví či kelímků a nístějového skla, musíme být velmi zdrženliví při interpretaci lokality jako stanoviště zaniklého sklářského hutního objektu, případně tam zachycených objektů (či reliktnů) jako sklářské pece.<sup>7)</sup>

Výše nalezené hmotné prameny nám mohou říci mnoho o technologii výroby skla, jeho kvalitě, o stupni řemeslné vyspělosti a zručnosti sklářů v konkrétním období a regionu, stejně jako o technické úrovni výrobního objektu a jeho provozovatelů. Též o výtvarném zapojení do slohového proudu, schopnosti včas reagovat na jeho změnu a vytvářet svůj vlastní názor vstřebáním vnějších podnětů.

#### 4. Archeologický výzkum

Po přesné lokalizaci sklářského stanoviště pomocí povrchového průzkumu (event. upřesněného zaměřením jinými metodami, např. geofyzikálním) můžeme přistoupit k archeologickému výzkumu.

Zde bych chtěl upozornit, že nejvhodnější výzkum by byl plošný odkryv. Ten již může řešit řadu otázek souvisejících jak s technologií sklářské výroby, tak i otázky života sklářů (jako zvláštní skupinu lidí, podmíněnou zpravidla větší vzdáleností od urbánní krajiny, resp. civilizace). Zatímco otázce typů sklářských pecí byla při výzkumech věnována dostatečná pozornost, ostatních prostor v areálu sklářských stanovišť se výzkum dotkl prozatím jen velmi málo (cf. Černá 1986 a,b,). Tím nám unikají důležité informace o produkci zkoumané hutě, které může také např. zodpovědět výzkum střepišť či skládky veškerého odpadu, o technologii, ke které mohou přinést nové poznatky i sklady surovin, pomocné pece, stoupy, to vše v areálu sklářského stanoviště. Informace o životě sklářů mimo výrobní proces, nám dosavadní archeologické prameny nebo přesněji jejich interpretace, zatím zcela dluží. Světlou výjimkou je publikování výsledků výzkumu Karlovy hutě v Jizerských horách (cf. Kaván 1982).

#### 4.1 Interpretace pece jako pece sklářské

K tomuto interpretování je nutno opět znát technologii hutní výroby skla, a to jak současné, tak i v minulosti. To na základě historické odborné literatury, kterou však nelze paušalizovat. Např. časté citování textu a vyobrazení Agricolaova spisu (cf. Hejdová - Reichertová 1982, Nekuda 1961, 1971). Nestačí jen nalézt pec, eventuálně se slinutými vnitřními stěnami, aby byla interpretována jako pec sklářská. Ani s kusy vápence uvnitř (cf. Nekuda 1961, 1971). Nedílnou součástí objektu pece je její okolí s nálezy hmotných pramenů, jak jsem již uvedl výše. Abychom tedy mohli pec interpretovat jako pec sklářskou, musí samotný objekt být doprovázen výše vytčenými archeologizovanými artefakty.

##### 4.1.1 Schéma pecí od středověku do 19. století

1. Pec středověká s jedním topeništěm s horizontálním uspořádáním tavicího a chladicího prostoru (viz Teophil, Mandevilla a Agricola - jeho pec 2-3, obr. 2).
- 2) Pec středověká benátského typu (dle Agricoly) s vertikálním uspořádáním, kdy chladicí prostor je nad tavicím prostorem pod jednou klenbou (viz Agricola - jeho druhá pec v tří-

komorovém provedení).

- 3) Pec středoevropského typu, nazývaná různými autory různě a to buď jako německá nebo česká; je se dvěma topeništi v podélné ose a s horizontálním uspořádáním pece tavicí a chladicí. Tento typ přetrval mnohde až do konce 19. století, v odlehlých krajích Slovenska ještě do počátku našeho století (viz: H.Schulz: Die Geschichte der Glaserzeugung, Leipzig 1928; E. Tscheuschner: Handbuch der Glasfabrikation nach allen ihren Haupt- und Nebenzweigen, Weimar 1885; Mayers Konwersation Lexikon, Leipzig 1878 a také model preitenštejnské pece uložený ve Sklářském muzeu v Kamenickém Šenově, dále tento typ archeologicky doložen na stanovišti Karlovy hutě v Jizerských horách (cf. Kaván 1982) a huti v Deštné v Orlických horách, trať Na cikánce).

Všechny typy těchto pecí byly na přímý otop dřevem.

Pozn.: Dělení je provedeno se zřetelem na pece hlavní, tj. tavicí, přičemž zákonitě existovaly pece pomocné, tj. pražicí na křemen, případně na výrobu potaše (salajky); u pece středoevropského typu jsou samostatné pece na temperování pánví a pomocného žáromateriálu. (Dělení dle R.Haise)<sup>8)</sup>

## 5. Práce s nalezenými hmotnými prameny

Po laboratorním zpracování nálezového materiálu nastane výběr vzorků, které chceme podrobit analýzám. Nejprve si však musíme ujasnit co chceme analýzami ověřit či zjistit. Analyzovat lze každý materiál, který výzkumem vyzvedneme. Jestliže však jsme výzkumem odkryli sklářskou pec, bude nás především zajímat, jaké sklo se na oné lokalitě vyrábělo. K tomu však dnes nestačí analyzovat již jen sklo samotné, ale současně s ním i technickou keramiku, přesněji pánve (cf. Kubát-Gellnar-Horáček 1983), a taktéž nalezené suroviny.

### 5.1 Sklo

Jak již bylo sděleno v první kapitole 3.2 Nálezy hmotných pramenů na lokalitě nachází se na stanovišti sklárny různá skla, sklovité materiály, materiály se slinutými a sklovitými povrchy. Zde zprvu bude asi nutné spolupracovat

pro začátek se sklářskými odborníky, než se získá potřebná praxe.

Také bude jinak platit, že čím je lokalita mladší, tím budeme nacházet skla barevnější. Což je pochopitelně podmíněno vývojem sklářské hutní technologie.

### 5.1.1 Výběr vzorků pro analýzy

V případě vzorků skla vybíráme z nálezů jen takové vzorky, o kterých víme, že jsou buď:

1. z výrobků,
2. z odpadů z jeho tvarování; a zde je nutná také určitá několikiletá praxe,
3. ze dna pánve.

Je vhodné analyzovat více vzorků, již proto, že žádná jednotlivá tavba není shodná s tavbou předešlou nebo následující. Vždy dochází k rozdílům, ať už v přípravě sklářského kmene či v jeho zpracování tavbou. Také se provádí druhý kontrolní odběr pro analýzu (cf. Paleček 1986 a, 1986 c).

K velikosti odběrů pro analyzování je lépe se domluvit s pracovníkem, který bude rozborů provádět. Upozorňuji, že dnes již rozborů na objem velikosti odběru ze zlomku skla (hmotnost) nejsou tak náročné, jako před lety. Totéž se týká časové náročnosti na zpracování vzorků (cf. Paleček 1986 a, 1986 b).

Hlavně však chci upozornit, že analyzovat nálezy se sklovitým povrchem je bezpředmětné (cf. Hejdová 1966). Dochází tak, při publikování těchto rozborů, jen k matení závěrů výsledků výzkumů sklářských pecí a skel v nich vyráběných.

### 5.1.2 Interpretace analýz

V případě, že analýzy provádí chemik-analytik, je nezbytné, aby závěr z rozborů, to je "čtení", provedl praktik z průmyslu, neboť ten nejlépe ví, jak suroviny z analýzy interpretovat a jak z nich utavenou sklovinu charakterizovat.

## 5.2 Technická keramika sklářská

U technické keramiky má význam (v současné době) analyzovat jen nálezy pánví, resp. jejich zlomků a to opět po dohodě



s praktiky, kteří dovedou na základě dlouholetých zkušeností posoudit, které vzorky by mělo smysl podrobit rozborům. Z rozborů pánevových hmot lze ledaco vysledovat pro poznání výrobního procesu, kvality skloviny a výrobků z nich, a tím i stav technologické znalosti sklářů té doby a zkoumané lokality. Např. ze zlomků pánví, které mají dobře slinutý povrch lze usoudit na dobrou manipulaci s pánví, na výši tavicí teploty a na tepelnou regulaci pece, čili na pečlivou práci tehdejších sklářů.

### 5.2.1 Interpretace analýz

I zde platí, že komentář k rozborům pánevových hmot by měl provádět praktik.

Je možné, spíše ale jen pro zájemce o keramiku, pro zajímavost vzhledem k síle střepu a objemům, provést rozbor hmoty zlomku chladicího hrnce.

### 5.3 Suroviny

Pochopitelně lze analyzovat i suroviny, které by se mohly na zkoumané lokalitě nalézt. Závěr z eventuálního mineralogického rozboru by měl opět provádět sklářský praktik, který je schopen říci, jaký vliv by analyzovaná surovina měla na utavenou sklovinu a na její zpracování.

### 5.4 Ostatní nálezy

Taktéž lze, je-li to nutné (a je nanejvýš pravděpodobné, že v budoucnu tomu tak bude) analyzovat a zkoumat jiné nálezy než zde uvádím. Mám na mysli kovy a dřeva. U dřeva vysledovat jeho vliv na minoritní složky obsažené v analyzovaných sklech (cf. Paleček 1986a, 1986c, Andres 1986). Také bude nutné sledovat vliv místních surovin (přírodnin) používaných k přípravě kmene na charakter skloviny.

Totéž se týká hornin, např. z vyzdívky pece a srovnávat je s horninami odebranými z okolí zkoumané lokality. A totéž platí i pro jíly k výrobě pánví.

### 6. Závěr = mezioborová, týmová spolupráce

Zde bych na tomto místě chtěl upozornit, že jakousi odbornou poradenskou pomoc jsme schopni a ochotni provést v sekci

pro dějiny a tvorbu skla Československé vědeckotechnické společnosti při oborovém podniku Crystalex v Novém Boru, jejímž mimo jiné je tato činnost jedním z programů.

Pochopitelně, že při šířeji pojatém výzkumu lze - a v budoucnu bude nutné - spolupracovat s dalšími odbornými a vědeckými pracovišti jako etnografy, geology, mineralogy, botaniky, uměleckými historiky apod., ale to je asi nejspíše daleká budoucnost.<sup>9)</sup> Takto by se však měly provádět výzkumy výrobních objektů, abychom dostali opravdový a kvalitní obraz o té které lidské činnosti, v té které době.

### Poznámky

- 1) Z řady písemných pramenů lze vyvodit, že většinou bylo na otop pecí používáno bukové dřevo pro svou vysokou výhřevnost (a snad i pro obsah minoritních složek v potaši, vyráběné z jeho popelu).
- 2) V současnosti veliká spotřeba vody pro provoz ve sklářské huti - chlazení dřevěných forem, broušení a mytí skla atp. Do 16. století formy nepoužívaly, jen tzv. optišky. Ty byly - stejně jako později formy - keramické, tudíž vodou nechlazené. Proto postačovalo jen něco málo vody a to zejména jako životní potřeba pracovníků a pak k uhašení event. požáru objektů (hutní haly, obydlí).
- 3) Zde uvádím mnou zpracovávaný region a Krušné hory a proto nemusí být toto shodné s ostatními sklářskými regiony.
- 4) Zde nutno upozornit, že na některých zkoumaných lokalitách mají nálezy zlomků skleněných výrobků charakter různobarevných bakelitů (okrově, hnědě, černě a podobně zabarvených), velmi křehkých, často rozpadavých po tenkých vrstvách.
- 5) Nístějové sklo bývá též charakteru zpěněného materiálu, proto v různé, i odborně historické literatuře nazývané struska, což je veliký omyl. Termín struska je termínem ryze železářským. Tak jako toto odvětví, má i sklářství svou vlastní starou terminologii.
- 6) Např. současný výzkum na k.ú. Vlčí Hora, okr. Děčín - vede PhDr. E. Černá, ArÚ expozitura Most.
- 7) Tak jak se to nestalo v případě zkoumaných objektů odkrytých v Počátkách a Veverské Bítýšce (cf. Nekuda 1961, 1971).

- 8) Jemu děkuji za zpracování tohoto schématu, které bude později publikováno širěji.
- 9) Takto přibližně zpracovanému výzkumu se částečně blíží činnost dr. E. Černé z ArÚ expozitura Most při výzkumu staveniště sklářské hutě na lokalitě Moldava I, okr. Teplice.

## Literatura

- Andres Zdeněk, 1986: Poznámky k výrobě potaše z dřevěného uhlí; referát při zasedání sklářské sekce Vlastivědného aktivu při ŠaKK MNV Deštné v Orlických horách; listopad.
- Černá Eva, 1986 a: Příspěvek k podobě zaniklých středověkých skláren v Čechách; *Archaeologia historica Strážnice* (v tisku).
- Černá Eva, 1986 b: Současný stav a perspektivy studia středověkého sklářství v Čechách od 13.-15./16. století; Stanbadaň nad dzijami szkła v Polsce, sborník II. mezinárodního sympozia Toruń (vtisku).
- Černý Ervín, 1979: Zaniklé středověké osady a jejich pluziny, Academia Praha.
- Hais Rudolf, 1982: Příspěvek k historii hutní sklářské výroby v borsko-šenovské oblasti se zaměřením na vývoj tavicích pecí; In: sborník *Historie sklářské techniky a technologie*, Jablonec nad Nisou, 123-170.
- Hejdová Dagmar, 1966: Archeologický výzkum sklářské hutě ve Sklenařicích, okr. Semily; *Ars vitraria* 1, 13-26.
- Hejdová Dagmar - Nechvátal Bořivoj, 1967: Studie o středověkém skle v Čechách; *PA LVIII*, 433-498.
- Hejdová Dagmar - Reichertová Květa, 1982: Nález sklářské pece v bývalém Anežském klášteře v Praze 1, Na Františku; *Archaeologica Pragensia* 3, Praha, 169-188.
- Kubát Jan - Gelnar Michal - Horáček Jaroslav, 1982: Příspěvek ke studiu historie sklářské techniky v oblasti Lužických hor z hlediska použitých pánví; In: sborník *Historie sklářské techniky a technologie*; Jablonec nad Nisou - Ústí nad Labem, 171-196.
- Nekuda Vladimír, 1961: Středověká sklářská pec v Počátkách, okr. Pelhřimov, *Časopis Moravského muzea, vědy společenské*, 46, 77-82.

- Nekuda Vladimír, 1971: Středověká sklářská pec u Veverří Bítýšky; Vlastivědný věstník moravský 2, XXIII, 158-165.
- Paleček Milan, 1986 a: O chemických rozbořech historických skel; referát při zasedání sklářské sekce Vlastivědného aktivu při ŠaKK MNV Deštné v Orlických horách, duben (bude publikováno v časopisu Sklář a keramik).
- Paleček Milan, 1986 b) O složení skel vyráběných v zaniklých sklářských hutích Orlických hor. In: Pod horami domov můj, malá řada 1, 1. Povídaní o orlickohorském sklářství, Deštné v Orlických horách.
- Paleček Milan, 1986 c: K výsledkům zeleně zbarvených skel z Orlických hor; referát při zasedání sklářské sekce Vlastivědného aktivu při ŠaKK MNV Deštné v Orlických horách, listopad.
- Šůla Jaroslav, 1979: Tisová a Tisovec na Solnicku; Zpravodaj MK ČSAV 3-4, XX, Praha, 292-297.
- Šůla Jaroslav, 1980: Sklářská kolonizace Orlických hor ve světle místních a pomístních jmen; Zpravodaj MK ČSAV 2-3-4-5, část 2, XXI, Praha, 651-657.
- Šůla Jaroslav, 1984: Stručné dějiny a topografie skláren v Orlických horách v období feudalismu; Sborník prací východočeských archivů 5, Hradec Králové - Zámorsk, 97-188.
- Kaván Jaroslav, 1982: Výsledky archeologického výzkumu Karlovy hutě v Jizerských horách, která pracovala v letech 1758-1775; Ars vitraria 7, Ústí nad Labem, 19-72.

**Sklářská huť v Doubici, k.ú. obce Krásná Lípa, okr. Děčín**

**Nálezový materiál:**

**SKLO**

(nepatrné) zlomky výrobků - čiré, slabě nazelenalé, mnohé zmatované vyluhováním (?)

zlomky z tvarování výrobků - čiré, slabě nažloutlé

nístějové sklo - nazelenalé, lehce nažloutlé, světle azurové, světle hnědozelené, světle modré (záměrně barveno ? - měď?)

**TECHNICKÁ KERAMIKA (zlomky):**

žáruvzdorné pomůcky šamotové (nesprávně pecní uzávěry); 1 ks s rytým značením - signováním (číslo nebo písmeno - neuplné)

pánve, pánvičky (kelímky)

chladičí hrnce (dva kusy s rytou linkou a vlnovkou - dosud ojedinělý nález s výzdobou!)

**STAVEBNÍ MATERIÁL**

kusy hornin, většinou na povrchu částečně slinutá žárem  
malta

**KOV**

malý zlomek značně zkorodovaný tvaru válečku

**SUROVINA**

otavený křemen?

**KERAMIKA UŽITKOVÁ**

datuje celý nálezový materiál do počátku 15. století (ve shodě s písemnými prameny) - určil PhDr. F. Gabriel z Krajského muzea v Teplicích

Bei der Suche nach verschwundenen Standorten im Gelände und bei deren Lokalisierung sind folgende Prinzipien zu berücksichtigen:

- a. Es sind sämtliche erreichbaren Archiv- und Schriftmaterialien durchzustudieren.
- b. Es müssen zumindest Grundkenntnisse über die Fertigungstechnologie und die Wirtschaftsentwicklung der Region zur Verfügung stehen.

Man muss wissen, dass für die Gründung einer Glashütte bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts folgende Bedingungen vorhanden sein mussten:

1. Ein umfangreicher Holzmassebestand
2. Zumindest ein kleiner Wasserstrom
3. Rohstoffvorkommen in einer maximalen Entfernung von 10 km vom Glashüttenort

Im jüngeren Zeitraum (nach dem Dreissigjährigen Krieg) mussten folgende Bedingungen erfüllt werden:

1. so, wie im vorangegangenen Fall
2. Eine grössere Wassermenge
3. Rohstoffe können auch aus einer grösseren Entfernung herangeschafft werden.

Bei der Landschaftsaufnahme in im voraus bestimmten Gebieten sind die Wasserflüsse stromauf zu verfolgen (Aufschlammern der Materialien).

Im gefundenen Objekt sollten vorkommen:

1. Glas in verschiedenen Formen (Artikelscherben, Abfälle)
2. Materialien mit gläseriger Oberfläche (Ausmauerungen, technische Keramik)
3. Materialien mit gesinterter Oberfläche
4. Technische Keramik
5. Rohstoffe
6. Metalle (Glashüttengerät und Hilfsmittel, bzw. ihre Bruchstücke)

Die Oberflächenaufnahme ist mit der archäologischen Untersuchung zu ergänzen und ausgewählte Muster einer Analyse zu unterziehen. An der Analyseninterpretation sollte sich ein Praktiker aus einer Glashütte beteiligen. Es ist folglich eine Teamarbeit erforderlich, für die der Verfasser die Sektion für Glasgeschichte der Tschechoslowakischen wissenschaftlich-technischen Gesellschaft bei dem Fachbereichsbetrieb Crystalex in Nový Bor zur Verfügung stellt.