

# Obsah

# Contents

## 2 Editorial

### 3 *muzeum a veřejnost*

#### 3 **Relevantní muzea\***

*Nada Machková Prajzová*

### 11 *péče o sbírky*

#### 11 **Analýza, popis a archivace souborných informací o vlastnostech předmětů kulturního dědictví a využití těchto informací v restaurátorské, konzervátorské a badatelské praxi\***

*Petra Štefcová, Jaroslav Valach, Petr Zemánek*

#### 21 **Možnosti průzkumu laténských mečů a volba vhodného konzervačního zásahu\***

*Martin Fořt, Pavel Sankot*

### 28 *muzejní edukace*

#### 28 **Život a práce horníků: Didaktické přístupy tří hornických míst paměti v edukaci\***

*Monika Kudelová*

### 38 *zprávy*

#### 38 **Imidž Ľubovnianskeho múzea v XXI. storočí**

*Jakub Ondrej*

#### 42 **Skanseny v zemi shinkansenů: Pozdrav z muzeí v přírodě v Japonsku**

*Radek Bryol*

#### 48 **Péče o návštěvníky: Nové oddělení Národního muzea**

*Ivana Kocichová*

#### 49 **Stáže pro muzejní pracovníky v Národním muzeu**

*Ludmila Tůmová*

#### 50 **Abstrakty publikovaných článků v němčině**

\* recenzované příspěvky

## 2 Editorial

### 3 *museum and the public*

#### 3 **The Relevance of Museums\***

*Nada Machková Prajzová*

### 11 *collection care*

#### 11 **The Analysis, Description and Archiving of Comprehensive Information concerning the Properties of Cultural Heritage Artifacts and the Usage of such Data during the Restoration, Conservation and Research Practice\***

*Petra Štefcová, Jaroslav Valach, Petr Zemánek*

#### 21 **Possibilities for Exploring the La Tène Swords and Choosing the Appropriate Method of Conservation Intervention\***

*Martin Fořt, Pavel Sankot*

### 28 *museum education*

#### 28 **The Life and Work of Miners: Didactic Approaches of Three Mining Places of Memory in Education\***

*Monika Kudelová*

### 38 *news*

#### 38 **An Image of the Ľubovňa Museum in the 21<sup>st</sup> Century**

*Jakub Ondrej*

#### 42 **In the Shinkansen Country: Life from Open-air Museums in Japan**

*Radek Bryol*

#### 48 **Visitor Care: The New Department in the National Museum**

*Ivana Kocichová*

#### 49 **Traineeships for Museum Professionals in the National Museum**

*Ludmila Tůmová*

#### 50 **Abstracts of Published Articles in German Language**

\* peer-reviewed articles

## Editorial

## muzeum

Rok 2017 se přehoupl do své druhé poloviny a muzea už pomalu začínají připravovat projekty na rok 2018. Na rok, který v sobě zahrnuje celou řadu „osmičkových“ výročí. Od událostí roku 1618 přes vznik Národního muzea v roce 1818 a revoluci v roce 1848 až po referendum o vstupu do NATO v roce 1998. Jejich důležitou součástí bude i připomínka výročí, která se věnují nejnovějším dějinám. Příští rok nás čeká zejména připomínka let 1918 a 1968, která mají širokou společenskou a politickou podporu.

Muzea mají na výběr pestrou škálu aktivit, jak tyto události připomenout. Ve svých sbírkách mají celou řadu sbírkových, fotografických ale i audiovizuálních fondů, které tyto události připomínají a dokumentují. Velkou část předmětů získala darem anebo sběrem, část samozřejmě koupí. Až donedávna bylo pro muzea a galerie obtížné získat nákladné artefakty z druhé poloviny 20. století, protože neexistoval dotační program, který by jejich nákup umožňoval. Až v dubnu 2017 přijala vláda ČR usnesení, na jehož základě byl vytvořen tzv. „Akviziční fond“, který umožňuje nákup uměleckých, audiovizuálních a designových děl vzniklých v posledních padesáti letech. Jedná se rozhodně o pozitivní posun v přístupu státu k akviziční činnosti spojené s obdobím druhé poloviny 20. století, ovšem s několika ale...

První se týká příspěvkových organizací MK ČR, protože, jak vyplývá z výzvy vy-

psané pro rok 2017, je určen pouze pro organizace, u kterých Ministerstvo kultury neplní funkci zřizovatele. Program se také nevztahuje na díla, která nebyla vystavena na autorské, skupinové nebo generační výstavě, publikována v odborném tisku, souborné publikaci nebo výstavním katalogu, případně odborně zhodnocena na platformě umožňující dálkový přístup. Proto vylučuje předměty, které se vztahují k oblasti každodenního života, což je základem akviziční činnosti většiny muzeí.

Podobně vylučují i předměty například z oblasti politického života či ekonomiky. Za těchto podmínek se muzeím jen komplikovaně bude dařit skládat obraz soudobé společnosti. Existuje celá řada např. trojrozměrných osobních fondů, které jsou pro muzea významná. Anebo celá řada soukromých muzeí se zajímavými sbírkami, které jejich majitelé můžou nabídnout veřejným muzeím k odkupu. A protože nespádají do podmínek „Akvizičního fondu“, můžou nenávratně skončit v propadlišti dějin. Což by byla nenávratná škoda. A další generace návštěvníků muzeí by přišly o rozmanitý obraz moderních dějin v muzejních sbírkách a expozicích.

„Akviziční fond“ je určitě krok správným směrem, ale je otázka, zda by neměl zahájit diskusi, jak systematicky podpořit soudobou dokumentaci v muzeích a galeriích v České republice.

*Mgr. Marek Junek, Ph.D.*

*Ředitel Historického muzea Národního muzea*

# Relevantní muzea

Nada Machková Prajzová

## The Relevance of Museums

**Abstract:** *The article explores the relevance of today's museums for modern people. It seeks the re-evaluation or the confirmation of the role of museums in today's world and it defines the museum as a public service. This logical re-thinking of the existing perception of museums is applied in practice during the preparation of new and innovative projects. New projects are perceived as providing a new chance to ask questions about general topics, and the significance of the institution is demonstrated by its specific undertakings. The preparation of the natural science exhibition is used for demonstrating how partners are involved, while with project preparation the emphasis is mainly placed on sustainability, professional management, partnership and participation.*

**Keywords:** *innovative projects, the relevance of museums, sustainability, education, natural science exhibition*

**Z**ijeme ve společnosti, která je řečeno se Zygmuntem Baumanem<sup>1</sup>, individualizovaná, ve které neexistuje univerzální koncept a jedna univerzální pravda, ve které je otřesena důvěra v instituce a nepříjemně vtíravou se stává otázka bezpečnosti. Ve společnosti, G. Lipovetsky označované jako hyperkonzumní, kdy konzumování funguje jako pramen stále nových emocionálních zážitků<sup>2</sup>. Hyperkonzument na jedné straně stále častěji vyžaduje nevidanou podívanou, neslýchané vynálezy a hyperreálné stimuly, ale na druhou stranu touží po důvěrně známém, „pravém“ světě, který by se mu podobal.<sup>3</sup> Jak na všechny tyto výzvy reagují muzea? Jak reagují na podněty a potřeby společnosti a jak se přizpůsobují současnému publiku a jeho vnímání světa? Mají muzea přehodnocovat svá určení a své koncepty? Co současný svět přináší muzeím a co ony jemu?

Pokud přistoupíme na tezi individualizované společnosti, pak je relevance muzeí v současném světě měřena relevancí pro jednotlivce. Bude-li člověk postaven před otázku volby trávení volného času, bude si vybírat. Pokud bude schopen ze široké nabídky zachytit muzeum jako možný zdroj informací, cíl návštěvy a médium prožitku, bude se ptát, proč právě muzeum, co mu muzeum přinese. Nakolik vysílají současná muzea jasné a čitelné poselství o své roli ve společnosti a vlastní

relevanci? Dokázala muzea v posledních několika letech pracovat tak, aby se v představě současného člověka jednoduše spojilo muzeum a jeho mise, jeho raison d'être?

Zajímavé zamyšlení se nad srovnáním vnímání knihoven a muzeí u veřejnosti nabízí Elaine Gurian. Domnívá se, že pouze malá část veřejnosti pochybuje o důležitosti a smyslu působení knihoven. I v situaci, kdy tištěná kniha už není hlavním nositelem informací, je všem zřejmé, k čemu knihovny slouží a proč existují. Údajně mají širší dosah a jsou potřebnější než muzea.<sup>4</sup> Slovo údajně tady vyjadřuje názor běžné veřejnosti, ne pohled muzejníka. Veřejnost jasně rozpoznala roli knihoven díky jejich jasné misi a jednoduchému sdělení. Knihovny tedy umí komunikovat s veřejností a sdělovat k čemu slouží. Umí to muzea? Muzea mají jednoduše příliš mnoho věcí, které mohou sdělit. Toto zaznívá často jako jeden z argumentů muzejníků. Muzea mají jistě neuvěřitelně široký záběr témat, okruhů a aktivit a stále se k nim přidávají další. Přesto je ale nutné zamýšlet se nad komunikací jejich klíčového sdělení. Je nezbytné neustále přehodnocovat srozumitelnost poselství, které o muzeích do světa posíláme, a měnit tak muzea na místa, která rozumí také světu kolem sebe. Muzea byla vždy místem myšlení a přemýšlení, místem vzdělávání a porozumění. Přestože

muzeum  
a veřejnost

**1** BAUMAN, Zygmunt. *Individualizovaná společnost*. Praha: Mladá fronta 2004. ISBN 80-204-1195-X.

**2** LIPOVETSKY, Gilles. *Paradoxní štěstí*. Praha: Prostor, 2007, s. 47. ISBN 978-80-7260-184-4.

**3** *Ibidem*, s. 71.

**4** Elaine Heumann Gurian. *Dostupné z: <http://www.egurian.com/>. Elaine je konzultantkou a poradkyní pro muzea a návštěvnická centra, která začínají, jsou budována nebo měněna. Se svojí 45letou zkušeností se specializuje na lektorství a koučování vedení muzeí, která procházejí výraznou změnou. V roce 2004 obdržela nejvýznamnější americkou cenu pro muzea – Distinguished Service to Museums. Byla ředitelkou Cranbrook Instituce of Science, zastupující ředitelkou United States Holocaust Memorial Museum a zastupující ředitelkou pro programy pro veřejnost Národního muzea Amerických Indiánů, Smithsonian Institution, ředitelkou výstavního centra v Bostonu a ředitelkou pro edukaci v Institutu současného umění v Bostonu. Tuto tezi přednesla v rámci zahajovacího projevu konference LEADERSHIP FOR SUSTAINABLE MUSEUMS. Intercom Washington, 29. 10. 2015.*

Mgr. Nada Machková  
Prajzová, Ph.D.  
n.machkova@centrum.cz

**5 NATTER, Tobias G., FEHR, Michael a HABSBURG LOTHRINGEN, Bettina (Hg.).** *Die Praxis der Ausstellung. Über museales Konzept auf Zeit und Dauer.* Bielfeld: Transcript, 2012, s. 90. ISBN 978-3-8376-1862-4.

**6** *Definice ICOM: Stálá nevýdělečná instituce ve službách společnosti a jejího rozvoje, otevřená veřejnosti, která získává, uchovává, zkoumá, zprostředkuje a vystavuje hmotné doklady o člověku a jeho prostředí za účelem studia, vzdělání, výchovy a potěšení.*

**7 LEVÄ, Kimmo.** *Who is responsible for Preserving Heritage v rámci konference LEADERSHIP FOR SUSTAINABLE MUSEUMS [online].* Intercom Washington, 28.–31. 10. 2015 [cit. 15. 5. 2017]. Dostupné z: <https://classic.regonline.com/cu-stlimages/370000/379016/INTERCOM2015/KimmoLevaPresentationWholsResponsibleforPreservingHeritage.pdf>.

*Na základě těchto úvah se nabízí nový návrh definice muzea: "A museum is a service organisation that helps its customers to fulfil their needs and responsibilities in preserving, studying, teaching, and exhibiting heritage and culture, as well as generating economic wealth."*

**8 LEVÄ, Kimmo.** *The results speak for themselves, so why isn't anyone listening? Prezentace v rámci konference NEMO's 24<sup>th</sup> Annual Conference - Money Matters: The Economic Value of Museums,* 11. 11. 2016.

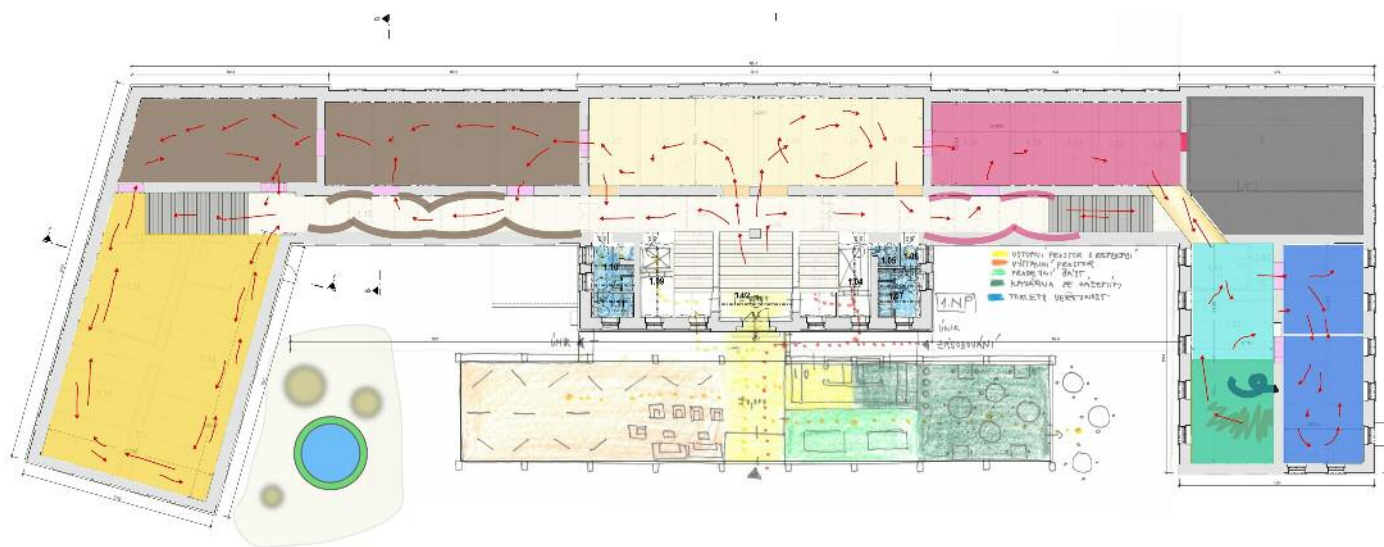
to, co bylo dáno muzeím do vínku osmnáctým stoletím, tedy popsat téma či region a celý ho zachytit, už není platné a je nerealizovatelné<sup>5</sup>, základní určení muzeí se nemění. Jejich funkce je prověřená časem: je vzdělávací, komunitní, koncepční a založená na poutivé, kontinuální práci. Muzea věnují čas studiu a bádání o kraji, regionu, městě a předávají ho dál. Tím podporují lokální patriotismus. Svou nepřetržitou prací mapují dějiny člověka a přírody v daných, jim vymezených územích. Sbírají reálné předměty a informace a mají schopnost je vyhodnocovat. Přestala mít mentorskou funkci, přestala být povýšená a exkluzivní. Stále více se obrací k veřejnosti formou edukačních programů a projektů, které jejich obsah zpřístupňují všem cílovým skupinám.

Knihovny i muzea jsou veřejné služby. Jako takové jsou financovány z veřejných rozpočtů. Podle definice ICOM<sup>6</sup> mají povinnost chránit kulturní a přírodní dědictví, jejich mise je definovaná zejména ochranou a zprostředkováním. Poněkud provokativní otázku předkládá Kimmo Levä, generální sekretář finské muzejní asociace, když se ptá, vůči komu mají muzea zodpovědnost, komu se zodpovídají. Sobě samým? Veřejnosti? V muzeích pracují profesionálové a ti poskytují profesionální služby. Každá dobře odvedená práce a dobře poskytnutá služba něco stojí. Muzeím, v případě veřejnoprávních subjektů, platí účty zřizovatel. Ten je tím, komu se muzea zodpovídají a komu jsou povinována. Je to zřizovatel, který by měl definovat, co po muzeích požaduje, za dodržení všech legislativních norem. Úspěšná muzea jsou orientována na zákazníka a vědí, kdo jím je. Úspěšná muzea vědí, že muzeum není budova, není expozice a není ani sbírka. Muzeum je služba.<sup>7</sup> Jen ta muzea, která si tuto skutečnost jsou schopna uvědomit, se mohou stát úspěšnými. Muzeum v současné době poskytuje řadu služeb, které rozšiřují jeho portfolio. Vrací se zpět ke konceptům otevřených učeben, v evropském a světovém měřítku se provádějí studie, jak užitečná a potřebná jsou muzea pro veřejnost: redukuje stres, poskytují společenskou interakci, ovlivňují kvalitu života více než

sport, novým prostorem pro učení se podílejí se na cestovním ruchu a hospodářských výsledcích svou návštěvností.<sup>8</sup> A přes veškerou svou užitečnost, nové úkoly a zadání, negenerují více zdrojů. Problém je, že jejich záběr pokrývá služby, za které nikdo neplatí. Nastavení muzeí pro budoucnost je třeba definovat na základě udržitelnosti. Zamyslet se nad tím, jaká je jejich opravdová role, kdo a za jaké služby jim platí, nakolik naplňují potřebu relevance pro společnost a nakolik je jejich postavení udržitelné. Je nutné řídit procesy v muzeích tak, aby poskytovaná služba měla definovanou cílovou skupinu a tedy relevanci. Je nutné mít jasně definované zadání, aby to, co se v muzejních institucích odehrává, bylo efektivní a srozumitelné.

Společnost se mění ve znalostní, takovou, jejíž charakteristické rysy definují klíčová slova jako znalost, vědění a vzdělávání. To jsou silné stránky muzeí a příležitosti právě pro muzea. Je zřejmé, že v nevyzpytatelném digitálním světě mají muzea paradoxně jednu z největších konkurenčních výhod: disponují opravdovými předměty. A přestože muzea neustále deklarují a opodstatňují svou činnost právě sbírkou, domnívám se, že řada muzeí tuto příležitost zatím reálně neuchopila. Nejsou u procesu změny a nejsou jejím nositelem. Jediným způsobem, jak vrátit muzea „zpátky do hry“, je reflektovat jejich postavení a usilovat o to, aby se stala partnerem v procesech plánování vzdělávání a výchovy. Aby se naučila být natolik silným partnerem, že zasáhnou do strategií, které mají být naplňovány na regionálních, státních a evropských úrovních. Muzea jsou silnými hráči nebo by jimi přinejmenším měla být. Jejich konkurenční výhodou je nepřetržitá práce v území. Disponibilita reálnými předměty jim dává náskok ve vědě a výzkumu, schopnost třídit a vyhodnocovat informace z nich činí relevantní instituce v regionu, partnery pro veřejnou a státní správu.

Způsob, jak toho reálně v co nejkratší době dosáhnout, je jasně definovat jejich zadání, jasně vymežit jejich financování a pokusit se změnit vnímání muzeí. Změ-



nit vnímání muzeí pomocí jejich proměny vnitřní i vnější. Radikálním přelomem mohou být inovativní projekty muzeí, které nabídnou moderní tvář instituce. Takovou, která je otevřená, poskytuje prostor a sama prezentuje a demonstruje, čím je a jak široký je záběr její působnosti. Nabídnout muzea jako srozumitelnou a veřejně přístupnou službu.

Také Muzeum východních Čech v Hradci Králové stojí před novou výzvou. Společně s řadou dalších muzeí má letos a v nadcházejícím období příležitost čerpat nemalé finanční prostředky na své investiční projekty, které do budoucna změni jeho tvář, poskytované služby a zcela logicky také jeho vnímání veřejností. Ambice různých muzeí jsou různé. Stejně jako představy zřizovatele a očekávání veřejnosti. Projekty mohou přinést rekonstrukci depozitářů, nové expozice (obr. 1), stejně tak jako mohou poskytnout příležitost zastavit se a začít se ptát po tom, jak mají nové expozice vypadat a co mají o muzeu vypovídat, nebo zamyslet se nad tím, jak depozitáře budovat udržitelné, s co nejnižším provozním zatížením instituce a jejího zřizovatele. To vše s sebou nese otázky o tom, jakou roli hraje a má hrát muzeum v současné společnosti, co jí dává a čím chce pro příští desetiletí být.

### **Nové projekty pro muzeum**

Navazovat na staré a osvědčené postupy, promýšlet původní funkce muzea v nových perspektivách se jeví jako nosné pro další rozvoj muzeí. Tento princip přemýšlení o muzeu byl použit i v přípravě nových, inovativních projektů Muzea vý-

chodních Čech v Hradci Králové. Muzeum v Hradci Králové je známé svou ikonickou budovou, která díky někdejšímu vizionářskému starostovi JUDr. Františku Ulrichovi přinesla tehdejší evropské trendy i do Hradce Králové. Budova, postavená arch. Janem Kotěrou, vytvořila prostor pro muzeum, jehož základním určením bylo ukázat veřejnosti většinu své sbírky, a reagovala také na rozdělení muzea na historické a průmyslové, jež systematicky nakupovalo a podporovalo tehdejší průmyslovou produkci. Výstavní sál, ve kterém se pořádaly prodejní výstavy, sloužil jako podpora řemeslné práce ve spojení s průmyslem. Muzeum tak vnímalo aktuální trendy a začleňovalo je do své činnosti. V současné době se rodí nové projekty, které mají znamenat další kapitolu pro hradcecké muzeum. Nové zdroje financování, díky efektivnímu vyjednávání Ministerstva pro místní rozvoj s Evropskou komisí, přinesly pro muzea miliardy korun<sup>9</sup> a jsou přímo vyhrazené na jejich základní činnosti – ochranu a prezentaci, tedy na vybudování nových či rekonstrukci stávajících depozitářů a nových expozic. Mohou tak, za předpokladu promyšlených postupů, představovat pro muzea reálnou šanci na změnu.

Proces přípravy nových projektů začal v Hradci Králové už v roce 2012, kdy se poprvé v rámci jednání Rady muzea začalo mluvit o realizaci rekonstrukce depozitární budovy muzea. Objekt tzv. Gayrových kasáren v Opletalově ulici č.p. 334 v Hradci Králové slouží jako depozitář a provozní budova Muzea východních Čech od roku 1991 (obr. 2). Po vzniku krajů a převodu muzea na krajské byl také

*Obr. 1: Návrh nové expozice Muzea východních Čech v Hradci Králové – pracovní verze.  
Zdroj: Art Consultancy.*

<sup>9</sup> Specifický cíl 3.1 IROP „Zefektivnění prezentace, posílení ochrany a rozvoje kulturního dědictví“.



*Obr. 2: Stávající podoba  
depozitáře Muzea východ-  
ních Čech v Hradci Králové.  
Foto: Jiří Šinták.*

majetek převeden na Královéhradecký kraj. Původně kasárenský objekt, postavený v roce 1898, si svůj charakter místa, které není určené pro veřejnost, vytváří bariéru v prostoru a není uživatelsky, návštěvnický ani pracovní příznivé, udržel až do současné doby. Za téměř čtvrtstoletí neproběhla žádná výrazná rekonstrukce, která by muzejní budovu přiblížila standardům oboru a zajistila efektivní uložení sbírky. Částečná výměna oken, vybudování osobního výtahu a dílčí úpravy v objektu byly jediným zásahem do budovy. Sběrka byla uložena bezpečně, ne však optimálně nebo efektivně. Některé části, např. chlazený depozitář pro fotoarchiv, jsou za hranou životnosti. Budova je pro veřejnost, zejména badatelskou, přístupná pouze po předešlé dohodě a v režimu depozitárním. Na konci devadesátých let vznikl plán na přestavbu plně klimatizovaného depozitáře, který využíval podkrovní prostor, naštěstí však nebyl realizován. Náklady na provoz by v současné době muzeum a kraj zbytečně a neúměrně zatěžovaly. Od počátku plánování v roce 2013 bylo hledáno udržitelné řešení projektu a tato linka byla prioritní a nosná po celou dobu příprav. Projekt byl konzultován napříč muzeem, do procesu byl také

zahrnut záměr poučení se z dobré praxe. Na výjezdech po muzeích v České republice, ale i v zahraničí, byla diskutována různá možná řešení, kolegové se vyjadřovali ke všem aspektům, které by měl projekt zohledňovat. Postupně se v těsné spolupráci se zřizovatelem a budoucím nositelem projektů, Královéhradeckým krajem, rodil a rostl plán nového muzea.

### **Promyšlení muzea v letech 2013–2016**

Jasně definovaným cílem byla veřejnosti otevřená, pro-návštěvnická muzejní budova, která nebude jen depozitářem, ale současně také výstavní plochou, prostorem pro vědu, výzkum, edukaci, popularizaci, odpočinek, inspiraci a místem relaxace a odpočinku. Budova jako taková byla popsána slovy udržitelná, splňující nároky na moderní uložení sbírky, s kvalitně vybavenými pracovišti a laboratořemi, mající pracovní příznivé a současně návštěvnický příznivé prostředí. Koncept zamýšleného muzea si nárokuje inovativnost a promyšlenost v každém detailu: smart řešení orientovaná na budoucnost a uživatele spočívají v hledání jednoduchých, rozumných

a udržitelných řešení. Klíčem je dodržení jasné vize:

*Muzeum východních Čech v Hradci Králové vybuduje novou platformu pro setkávání, poznávání a vzdělávání; vytvoří nový veřejný prostor. Muzeum ovlivní kvalitu lidských životů: ukáže souvislosti, naučí vnímat podstatu a smysl lidského bytí, bude předávat hodnoty utvářené po generace. Muzeum tak naplní ambice místa, kam se člověk bude chtít vracet: návštěvníky zahrne do komunity, která se bude na jeho utváření podílet a nechá je svými příběhy podílet se na jeho formování.*

Aby mohl být takový cíl dosažen, bylo stanoveno několik principů práce. Bylo usilováno o to vidět věci jinak, nepřebírat hotová řešení, ale z možných přístupů vybírat ten nejlepší pro všechny zúčastněné. Inspirovat se z nejlepších řešení, aby muzeum mohlo inspirovat. Být otevření novým podnětům a integrovat je do své práce. Nehledat snadné cesty a řešení, ale proces promýšlet a diskutovat. Využívat, čím muzeum disponuje a nakládat s tím efektivně. Odvádět poctivou práci a snažit se předat maximální množství bohatství, kterým muzeum jako veřejná instituce disponuje. Vybudovat nejlepší muzeum pro návštěvníky i pro pracovníky. Výhoda spočívá v kontinuální práci, reálných předmětech a uvědomění si zodpovědnosti za přírodní a kulturní bohatství. Cílem je tuto zodpovědnost přenášet zprostředkováním pocitu spoluzodpovědnosti za místo, kde člověk žije s vědomím, že zodpovědnost je založená na pochopení a porozumění. Muzeum se pak dotýká všech, protože se dotýká jejich životního kontextu. Cílem je nepracovat v muzeu pro sebe, ale pracovat společně pro návštěvníky, partnery v území, pro kraj i město a všechny, kteří se chtějí podílet. Personifikace a partnerství jsou klíčovými slovy v tomto procesu.

Muzea pro budoucnost jsou ta, která budou schopna reagovat na současné a budoucí výzvy společnosti. Participace a partnerství muzea otevírají. Snahou je veřejnosti nabízet setkávání s odborníky, ukazovat muzejní práci a její smysl, nabízet kontexty a souvislosti, odpovídat na otázky, ukazovat originály. Toto je muzeum. Muzeum, které má vzniknout.

### **Od tezí k realitě**

Pokud by nyní nenásledovalo pokračování v podobě dokládání jednotlivých tezí konkrétní praxí, byla by to pouze prázdná slova, která nejsou ověřitelná praxí, a tedy teze bezcenné. Od tezí k realizaci celého projektu je ještě dlouhá cesta, nicméně představení jednotlivých postupů a procesů, které směřují k cíli, je potvrzením aplikace výše zmíněného. Aby mohla muzea být inspirační pro jiné, musí se nechat inspirovat. Potřeba učit a rozvíjet se je v celém procesu klíčová. Bohatstvím muzeí by měli být jejich pracovníci. Investice do nich je investicí do celé společnosti. Proto již v letech 2012–2014 bylo muzeum nositelem projektu „Další vzdělávání pracovníků kulturních institucí Královéhradeckého kraje“, který byl financovaný z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost. V jeho rámci byl vytvořen specifický vzdělávací program v oblasti kultury, která je trvale podhodnocena v oblasti dalšího vzdělávání. Došlo k vytvoření osmi metodik pro jednotlivé výukové moduly, které byly ověřovány a jejich správnost testována v rámci pilotních kurzů na vybrané skupině pracovníků čtyř významných kulturních institucí v kraji, které byly jako partneři zapojeny do projektu. Moduly byly cíleny na potřeby zaměstnanců a vyplývaly z profesní skladby institucí.

Významným aspektem projektu bylo setkávání a výměna zkušeností mezi jednotlivými institucemi zapojenými do projektu tak, aby z jejich praxe bylo v metodikách využito to nejlepší. Podařilo se v mnohých případech zachytit a následně aplikovat nejnovější poznatky, trendy a inovace v oblasti kultury a to také ze zahraničí. Zahraničním rozměrem projekt také pokračoval. Muzeum bylo dva roky po sobě úspěšně jako žadatel v programu dalšího vzdělávání dospělých Erasmus+. V rámci dvou projektů byla realizována mobilita pracovníků do zahraničních institucí. Formou job-shadowingu a návštěv kurzů a seminářů byla pracovníkům nabídnuta možnost práce v jiném muzeu v zahraničí, s cílem otevřít se novým podnětům a najít a přenést inspiraci do své práce.



Obr. 3: Nové přírodovědecké muzeum Muzea východních Čech v Hradci Králové – vizualizace pracovní verze.  
Zdroj: Technico Opava.

*Využívat, co máme.* Paralelně se vzdělávacím probíhalo prokazování souladu projektů muzea ve všech příslušných strategiích – města, kraje a celé Hradeckopardubické aglomerace a postupně se měnilo zadání a rozsah záměru. Zatímco v první fázi projektování, které řídil odbor investic Krajského úřadu Královéhradeckého kraje, vznikl návrh přístavby objektu pro novou expozici, zveřejněná výzva IROP s definicí jasných pravidel a současně možnost využít v areálu Gayerových kasáren také druhou, identickou, více než dvacet let nevyužívanou kasárenskou budovu, přinesly do projektu novou dimenzi a příležitost. V dalším procesu projektování došlo na začátku roku 2016 k rozdělení původního záměru na dva projekty s možností využití integrovaných operací až k postupnému nárůstu na projekty tři.

Zázemí muzea není budováno na zelené louce, ale naopak snahou bylo revitalizovat brownfieldy a vrátit život do bezprostředního centra města. Celý areál je umístěn jen několik kroků od Kotěrovy historické budovy. Oba objekty, momentálně v katastrofálním stavu, mají ambici proměnit centrum města v novou muzejní čtvrť. Muzeum počítá i s venkovní expozicí a zahrnuje veřejný prostor do svých úvah a plánů. Přestože stále existují rizika projektu, existuje jasná vůle a shoda u všech partnerů řešit problémy, které tak komplikovaný projekt přináší. Vypsání výběrové řízení na zpracovatele celého parteru Gayerových kasáren, tedy komplexní řešení území, je vstřícným krokem města a bude jistě benefitem pro návštěvníky nového městského prostoru.

V případě realizace projektů dojde k modernizaci technického a technologického zázemí Muzea východních Čech v Hradci Králové a vybudování inovativního návštěvnického centra. Smyslem je rekonstrukce budovy na udržitelný depozitář s minimálními nároky na provozní náklady a tím zefektivnění práce se sbírkou. Rekonstrukce bude respektovat systém přijímání a logiku pohybu předmětů v rámci budovy při dodržení zákonných norem a nejvyšších standardů. Počítá se s vybudováním kvalitně vybavených restaurátorských atelierů. Zamýšlená přístavba nabídne návštěvnické zázemí, kde budou všichni zájemci moci využívat badatelný pro všechny podsbírky, služby mykologické poradny a přírodovědeckou knihovnu. Nově budou zpřístupněny čtyři depozitáře, které budou koncipovány jako otevřené pro veřejnost s dodržováním veškerých požadavků na ochranu sbírkových předmětů. Koncept otevřených depozitářů dokládá serióznost otevřenosti muzea a maximální komunikaci s veřejností. S vyloučením všech rizik na ochranu sbírkových předmětů bude zpřístupněn depozitář militárií, část umělecko-průmyslového fondu, lihový depozitář a depozitář archeologie.

### **Přírodovědecké muzeum**

Smyslem dalšího investičního projektu je vybudování nového Přírodovědeckého muzea, které bude navazovat na tradici Přírodovědeckého muzea, které bylo v Hradci Králové založeno v roce 1939. Ve dvou patrech budovy se počítá se zpřístupněním přírodovědeckých podsbírek, novou expozicí, s novými výstavními pro-



story, součástí muzea bude čítárna, odpočinkové plochy, bezpečný prostor pro děti, šatny, badatelské herny, prostor pro seniory, kontaktní body pro návštěvníky, velkorysý vstupní prostor, muzejní shop a restaurace (obr. 3). Ostatní prostor budovy bude sloužit jako centrální krajský depozitář. Přírodovědecké muzeum bude doplněno biologickou laboratoří, edukačním prostorem, promítacím sálem, badatelkami a součástí bude také interaktivní část expozice pro podporu výuky přírodních věd. Moderně vybavená laboratoř umožní vzdělávání všech věkových kategorií od mateřských škol po dospělé zájemce a nabídne zejména badatelsky orientovanou výuku. Počítá se s možností dalšího vzdělávání učitelů ve spolupráci s UHK a možností pedagogické praxe studentů učitelství biologie.

### **Jak vzniká expozice**

V rámci Přírodovědeckého muzea vznikne nová expozice. Jedná se o jisté splacení „dluhu“, neboť krajské muzeum mělo přírodovědeckou expozici pouze v letech 1971–1986 a poté byly čas od času realizovány pouze přírodovědecké výstavy a to i přesto, že v muzeu existuje profesionální a silné přírodovědecké oddělení, které má záběr napříč jednotlivými obory přírodních věd, a to jak ve sbírce, tak personálně. Přírodovědecká expozice tak byla snem již několik desetiletí. Na její přípravě se pracovalo průběžně a od roku 2012 začala být postupně a systematicky připravována její myšlenková mapa – začalo být diskutováno, co vše by mělo být zahrnuto a jak ztvárněno. Existuje několik přístupů, jak může vzniknout expozice. Přístup, který byl zvolen, je několikafázový se zapojením externích partnerů, tedy zdlouhavý a náročný na diskuzi a promyšlení, nicméně ukazuje, že cesta se vyplácí a že společná práce, kdy jednotliví kurátoři byli ochotni pustit do svého myšlenkového světa řadu dalších lidí, přináší posuny, které zatím dělají radost všem zúčastněným. Věřím, že tuto poctivou práci v budoucnu ocení také návštěvníci.

Při definování toho, čím by expozice měla být, bylo po diskuzích stanoveno několik

základních principů: expozice je kreativní, inovativní, výjimečná, zaměřená na region, ale přesahující jeho hranice, přiměje vracet se, vyvolá zájem o obory přírodních věd, prezentuje v co největší míře prostřednictvím autentických předmětů a vystavuje vědu. Zadáním bylo maximální využití bohatství sbírkových fondů maximálním dodržením nároků na jejich ochranu, využití specifík podsbírký muzea a prezentování obecných jevů na konkrétních. To vše v maximální srozumitelnosti a přístupnosti široké veřejnosti. Poté byla možná témata a přístupy prezentovány na Radě muzea, proběhly konzultace s externími i zahraničními odborníky z přírodovědeckých muzeí a také s regionálními zástupci a současně i se znalci problematiky<sup>10</sup>.

Kurátoři tvořili první koncept bez omezení, pouze s vědomím příležitosti odprezentovat a nabídnout to nejlepší, čím disponují. Dalším postupem bylo zapojení specialistky na vzdělávání všech věkových skupin, která prezentovanou tematiku vnímala jako externí, problematiky neznalý divák s kompetencí a znalostí učebních procesů a fungování vnímání a zapamatování si. Setkávání v úzkém kruhu, kladení otázek po smyslu sdělení, formulování cílů a poselství, definování hodnot, které jsou přinášeny, ale i zaměření se na životní kontext jednotlivce, vedly k reformulování konceptů tak, aby se záměr sdělovaného co nejlépe projevil v realizaci. Projekční firma byla součástí těchto setkávání a náměty na ztvárnění řečeného zaznamenávala postupně. Kurátoři zkoušeli nabízet svůj koncept pěti různým lidem, kteří nejsou s problematikou obeznámeni a měli tak odvalu vyzkoušet si, jak je jejich záměr srozumitelný a sdělitelný veřejnosti. I tato zpětná vazba napomohla k redefinici postojů a přinesla další podněty pro práci. Ráda bych na tomto místě poděkovala kurátorům Přírodovědeckého oddělení za otevřený přístup a ochotu a chuť nechat se vést jinou cestu, než dosud byli zvyklí. V současné době muzeum disponuje šesti zajímavými librety, na jejichž základě bude nová expozice, která má ambici proměňovat vnímání muzea, přírody, vztahu k přírodě, vytvořena<sup>11</sup>.

**10** Byli přivzváni kolegové ze slovenských muzeí, zástupci Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové, Biskupského gymnázia Bohuslava Balbína Hradec Králové, města i kraje.

**11** V současné době se předpokládá, že všechny projekty budou Královéhradeckým krajem, který je jejich nositelem, předkládány do výzvy v rámci ITI během roku 2018.

Zatím neexistuje žádná záruka, že projekty budou skutečně realizovány a že cesta, po které se muzeum vydalo, vede k cíli, nicméně samotné diskuze o smyslu počínání přinesly otevírání nových otázek, předefinování či potvrzení zavedených konceptů a postupů a umožnily podívat se na muzeum jinými očima. Profesionální, systémový a poctivý přístup se zapojením řady aktérů při projektování a naplňování vizí nového muzea tak má být zárukou, že záměr bude naplněn a muzeum se po roce 2020 stane novou veřejnou, srozumitelnou službou.

### **Použité zdroje**

- BAUMAN, Zygmunt. *Individualizovaná společnost*. Praha: Mladá fronta 2004. ISBN 80-204-1195-X.
- Elaine Heumann Gurian. Dostupné z: <http://www.egurian.com/>.
- GEORGE, Adrian. *The Curator's Handbook*. London: Thames&Hudson, 2015. ISBN 9780500239285.
- GESSER, Susanne, et al. *Das Partizipative Museum. Zwischen Teilhabe und User Generated Content*. Bielefeld: Transcript Verlag, 2012. ISBN 978-3837617269.
- LEVÄ, Kimmo. *Who is responsible for Preserving Heritage* v rámci konference Leadership for Sustainable Museums [online]. Intercom Washington, 28.–31. 10. 2015 [cit. 15. 5. 2017]. Dostupné z: <https://classic.regonline.com/custImages/370000/379016/INTERCOM2015/KimmoLevaPresentationWhoIsResponsibleforPreservingHeritage.pdf>.
- LEVÄ, Kimmo. *The results speak for themselves, so why isn't anyone listening?* Prezentace v rámci konference NEMO's 24<sup>th</sup> Annual Conference - Money Matters: The Economic Value of Museums, 11. 11. 2016.
- LIPOVETSKY, Gilles. *Paradoxní štěstí*. Praha: Prostor, 2007, s. 47. ISBN 978-80-7260-184-4.
- MANDEL, Birgit. *PR für Kunst und Kultur. Handbuch für Theorie und Praxis*. Bielefeld: Transcript Verlag 2012. ISBN 978-3-8376-1086-4.
- NATTER, Tobias G., FEHR, Michael a HABSBURG LOTHRINGEN, Bettina (Hg.). *Die Praxis der Ausstellung. Über museales Konzept auf Zeit und Dauer*. Bielefeld: Transcript, 2012, s. 90. ISBN 978-3-8376-1862-4.
- POTŮČEK, Jakub. *Příběh muzea*. Hradec Králové: Muzeum východních Čech v Hradci Králové, 2013.
- PROGRAMOVÝ DOKUMENT IROP 2015.
- WAIDACHER, Friedrich. *Museologie – knapp gefasst. Mit einem Beitrag von Marlies Raffler*. Wien-Köln-Weimar: Böhlau-Verlag, 2004. ISBN 978-3825226077.
- ZULAUF, Jochen. *Aktivierendes Kulturmanagement. Handbuch Organisationsentwicklung und Qualitätsmanagement für Kulturbetriebe*. Bielefeld: Transcript Verlag, 2012. ISBN 978-3-8376-1790-0.

# Analýza, popis a archivace souborných informací o vlastnostech předmětů kulturního dědictví a využití těchto informací v restaurátorské, konzervátorské a badatelské praxi

Petra Štefcová, Jaroslav Valach, Petr Zemánek

## The Analysis, Description and Archiving of Comprehensive Information concerning the Properties of Cultural Heritage Artifacts and the Usage of such Data during the Restoration, Conservation and Research Practice

*Abstract: The article is a brief description of the content and the objectives of a joint project that is entitled „The Analysis, Description and Archiving of Comprehensive Information concerning the properties of Cultural Heritage Artifacts and the Usage of such Data during Restoration, Conservation and Research“ that is carried out at various departments of the National Museum and of the Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Academy of Sciences of the Czech Republic and of the Faculty of Arts of Charles University within the Applied Research and Development of National and Cultural Identity Programme (NAKI) that is funded by the Ministry of Culture of the Czech Republic. It also provides some examples of the results that were achieved during the first year of the project.*

*Keywords: protection of cultural heritage objects, non-destructive analysis methods, digitalisation of collections, 3D models, photometric stereo, computer tomography, digital humanities*

### 1. Úvod

Řešení projektu bylo rozvrženo na roky 2016 až 2020. Jeho základním cílem je navržení a vytvoření systémů pro dokumentaci a analýzu předmětů kulturního dědictví, založených na počítačově podporovaných zobrazovacích a dokumentačních metodách tak, aby bylo dosaženo maxima informací využitelných v restaurátorské, konzervátorské a rovněž i badatelské praxi.

Funkčnost těchto systémů bude demonstrována případovými studii na dvou rozsáhlých souborech předmětů, zhotovených z keramických materiálů (hlína nepálená i pálená), u nichž lze vzhledem ke způsobu a postupu výroby očekávat pří-

tomnost vnitřních defektů. Součástí studií bude i vytvoření digitálních modelů předmětů, které budou formou záznamu v databázi doplněny o údaje a poznatky, získané nedestruktivními metodami analýzy (např. informacemi o vnitřní struktuře, topografii a vzhledu vnějšího povrchu a jeho prvkovém složení) a anotovány metainformacemi (vč. informací obsahového charakteru, které budou získávány formou analýz běžných v humanitních vědách - historická, archeologická, lingvistická, paleografická aj.).

První soubor zahrnuje cca 400 klínopisných tabulek (nebo jejich fragmentů) Filozofické fakulty Univerzity Karlovy (dále v textu FF UK), druhý soubor pak vybrané předměty srovnatelných rozměrů z pálené

péče  
o sbírky

**Ing. Petra Štefcová, CSc.**  
Národní muzeum  
petra\_stefcova@nm.cz

**Ing. Jaroslav Valach, Ph.D.**  
Ústav teoretické a aplikované  
mechaniky Akademie věd  
České republiky v. v. i.  
valach@itam.cas.cz

**doc. PhDr. Petr Zemánek, CSc.**  
Filozofická fakulta Univerzity  
Karlovy  
Petr.Zemanek@ff.cuni.cz

- 1 KOLEKTIV AUTORŮ.** *Preventivní ochrana sbírkových předmětů.* Praha: Národní muzeum, 2000. ISSN: 80-7036-129-8.
- 2 Cuneinform Digital Library Initiative (CDLI).** Dostupné z: <http://cdli.ucla.edu/>.
- 3 Univerzita Karlova v Praze.** In: *Cuneinform Digital Library Initiative (CDLI).* Dostupné z: [http://cdli.ucla.edu/collections/prague/prague\\_cz.html](http://cdli.ucla.edu/collections/prague/prague_cz.html).
- 4 LASENBY, Joan, LASENBY, Anthony, DORAN, Chris J. L. and FITZGERALD, William J.** *New geometric methods for computer vision: An application to structure and motion estimation.* *International Journal of Computer Vision*, 1997, 26, 3, s. 191–213.
- 5 ARGYRIOU, Vasileios a PETROU, Maria.** Chapter 1 *Photometric Stereo: An Overview.* In: *Advances in Imaging and Electron Physics*, 2009, vol. 156, s. 1–54.
- 6 BERG, Ina.** *Looking through pots: recent advances in ceramics X-radiography.* *Journal of Archaeological Science* [online]. 2008, vol. 35, no. 5, s. 1177–1188, ISSN 03054403 [cit. 20. 4. 2015]. Dostupné z: doi:10.1016/j.jas.2007.08.006.
- 7 CARR, Christopher.** *Advances in ceramic radiography and analysis: Applications and potentials.* *Journal of Archaeological Science* [online]. 1990, vol. 17, no. 1, s. 13–34, ISSN 03054403 [cit. 20. 4. 2015]. Dostupné z: doi:10.1016/0305-4403(90)90013-U.
- 8 PIERRET, Alain, et al.** *3D reconstruction and quantification of macropores using X-ray computed tomography and image analysis.* *Geoderma* [online]. 2002, vol. 106, no. 3–4, s. 247–271, ISSN 00167061 [cit. 20. 4. 2015]. Dostupné z: doi:10.1016/S0016-7061(01)00127-6.

i nepálené hlíny ze sbírek Náprstkova muzea asijských, afrických a amerických kultur Národního muzea (v dalším textu NpM NM).

S výjimkou nebezpečí mechanické destrukce (např. v důsledku pádu) jsou předměty zhotovené z tohoto typu materiálu (obecně) považovány z hlediska preventivní péče resp. z hlediska působení rizikových faktorů (teplota, vlhkost, prach atd.) za relativně stabilní<sup>1</sup>, o čemž svědčí množství dochovaných předmětů (archeologické i historické předměty); to však neznamená, že v daném předmětu nejsou skryta vnitřní poškození či jiné, zvnějšku neviditelné defekty.

Problematikou klínopisných tabulek se nejen v České republice, ale i ve světě zabývá jen několik pracovišť. Z prací provedených na toto téma je nejznámějším projekt Cuneinform Digital Library Initiative (CDLI<sup>2</sup>), na jehož řešení se podílelo několik pracovišť (Oxford University, UCLA, Max Planck Institut a Freie Universität Berlin a kde svou sbírku publikoval i Ústav srovnávací jazykovědy FF UK v Praze, srov.<sup>3</sup>). Uvedený projekt pracuje v podstatě s **dvojdímní digitalizací** (příčemž metoda není zcela uniformní, nejčastěji je však používán plochý skener).

## 2. Dílčí cíle projektu a metodika jejich řešení

Pro dosažení cílů projektu jsou postupně vyvíjena speciální zařízení, postupy a metodiky, které jsou detailněji popsány v následujících odstavcích.

### 2.1. Digitalizační jednotka

Digitalizační zařízení bude využívat dvou doplňujících se metod; **fotometrického sterea** (dále v textu FS) a metody 3D digitalizace vycházející z **relativních rychlostí bodů na objektu v zorném poli**, které naznačují hloubku v prostoru (Structure from Motion, dále v textu též SfM). Zatímco FS se osvědčuje pro zviditelnění reliéfních detailů povrchu, SfM je vhodnější pro digitalizaci komplexních prostoro-

vých těles. Ačkoli jsou obě metody záznamu 3D povrchů odborné veřejnosti známy, jejich spojení v jediném zařízení využívajícím společně prvky nebylo v literatuře nalezeno<sup>4,5</sup>.

Výsledné zařízení, využívající metodu FS, by mělo umožnit vytvoření věrného virtuálního modelu daného předmětu s typickým rozlišením 50–100 mikrometrů. Naskenované objekty bude možné zobrazit buď jako **rozvinutý povrch** (model bude rozvinut do plochy a zobrazen jako obraz s vysokým rozlišením) anebo **prostorový virtuální model, opatřený texturom** (modelem bude možné otáčet, přibližovat ho nebo oddalovat, případně měnit podmínky virtuálního nasvícení za účelem zvýraznění stínů ve znacích). Výsledné modely budou ukládány ve formátech standardizovaných pro předávání informací o trojrozměrných objektech.

### 2.2. Rentgenové pracoviště s možností počítačové tomografie a fluorescence

Rentgenové (RTG) záření je při průzkumu předmětů kulturního dědictví používáno již velmi dlouhou dobu. Při studiu keramických předmětů radiografickými metodami lze získat jedinečné informace o vnitřní struktuře předmětu, ze kterých je možné dovodit např. postupy při jeho výrobě<sup>6</sup>. V rentgenových snímcích se dají nalézt skryté strukturální prvky nebo trhliny a jiné defekty a lze popsat velikost, tvar a množství pórů a určit hustotu materiálu<sup>7</sup>. Po kalibraci přístroje je možné měřit i tloušťku zkoumaného předmětu<sup>8</sup>.

Pracoviště, koncipované jako mobilní, bude určeno k **zobrazování geometrie a vnitřní struktury malých objektů** kulturního dědictví (typické rozlišení v setinách milimetru) a **zároveň k analýze prvkového složení povrchu materiálu předmětů** metodou fluorescenčního zobrazování. Jeho provoz bude možný buď v režimu **jednoduchého prozařování** (všechny struktury objektu jsou projekto- vány do jednoho obrázku, tzv. radiografu; je vhodné především pro ploché předměty či pro hledání anomálií předmětu)

nebo v režimu fluorescence (zařízení bude poskytovat informace o prvkovém složení povrchu daného předmětu). Pokročilou funkcí bude **počítačová tomografie s vysokým rozlišením**, založená na zpracování sady radiogramů, snímaných při otáčení objektu. Výsledkem bude **trojrozměrný model předmětu**, který bude možné dále virtuálně zpracovávat (řezat, hledat tvary částí objektu s jinou hustotou /např. dutiny/, zkoumat obsahy uzavřených schránek /tedy i povrchy klínopisných tabulek uzavřených v neporušených obálkách/ atd.). Umístění fluorescenční kamery na goniometru umožní pozorovat objekt z optimální polohy, v pozici za objektivem bude pak možné zkoumat i **efekty rozptylů RTG fotonů pod malým úhlem (využitelné zvláště pro analýzu jemnozrnných materiálů)**. Samozřejmostí bude i model vnějšího tvaru objektu, který bude možné exportovat do některého z běžných formátů (např. wrml), čímž bude umožněna tvorba virtuální 3D knihovny.

### 2.3. Metodika pořízení záznamů trojrozměrných modelů sbírkových předmětů

Vypracování metodiky je (logicky) plánováno až v posledním roce řešení projektu. Metodika by měla zahrnovat zejména detailní popis pracovního postupu pro tvorbu a záznam modelů (vč. stanovení pracovních podmínek zařízení nutných k dosažení předepsaného rozlišení a reprodukovatelnosti zaznamenávaných objektů co do rozměrové a tvarové přesnosti, v případě 3D modelů pak i barevnosti). Dodržení postupu bude garancí pořízení virtuálních replik s předepsanou věrností. Součástí metodiky by měl být rovněž popis postupu zacházení s originály předmětů kulturního dědictví při zhotovování těchto modelů.

Mezi příklady vhodných objektů a aplikací pro fotometrické stereo lze (na základě provedené literární rešerše) například zařadit digitalizaci pečetí, mincí, plaket a medailí, petroglyfů, ale rovněž i reliéfy kamenorezbe, dřevorytů a lino-

rytů či šperků, jako např. kamejí a řezbe ze slonoviny.

Významnou oblastí využití FS je rovněž dokumentace degradace objektů a jejich povrchů, ať již jde o procesy provázené „úbytkem“ materiálu (např. ztráta hmoty z povrchu v důsledku otěru, mechanického čištění aj.) či naopak jeho „přirůstkem“ v důsledku vzniku cizorodé vrstvy (např. nárůst degradovaných vrstev v důsledku koroze); v tomto případě je možné zvýšit citlivost metody změnou podmínek nasvícení studovaného povrchu.

### 2.4. Dokumentace klínopisných tabulek a souboru keramických předmětů

V rámci dokumentace obou souborů bude výsledkem aplikovaného výzkumu využití generických nekomerčních sw (software) nástrojů specifický formát dat založený na otevřených standardech, komplexně popisující předměty zahrnuté do obou případových studií a obsahující prostorové a kompoziční informace; dosažení cíle bude demonstrováno spuštěním systému.

V souboru klínopisných tabulek půjde o databázi modelů připravených v rámci projektu, o korpus staroasyrských textů z těchto tabulek, komentáře ke korpusu a propojení s již existujícími digitálními snímky sbírky (s příslušnou modifikací popisných dat obdobně i pro soubor předmětů malých rozměrů zhotovených z nepálené i pálené hlíny ze sbírek NpM NM). Půjde tedy o databáze, které budou sloužit jak k vědeckým, tak aplikovaným (zejména muzejním) účelům.

Součástí databáze budou rovněž informace komplexně popisující fyzikální a chemické vlastnosti předmětů/materiálů z obou souborů (např. rozměry předmětů, jejich hmotnost, příp. i měrná hmotnost, barva či chemické složení /kvalitativní a kvantitativní zastoupení jednotlivých chemických prvků/), využitelné k následné klasifikaci předmětů do určitých skupin podle zvolených kritérií.

### 2.4.1. Základní popis materiálů analyzovaných předmětů

Keramické materiály na bázi přírodních surovin jsou, vedle dřeva a kamene, nejdéle používané materiály v historii lidstva. Je známo, že jedny z prvních výrobků/předmětů zhotovených z přírodní zeminy byly pouze sušené, teprve mnohem později pak vypalovány. Z poměrně široké škály keramických materiálů má značný význam keramika na bázi jílových surovin; jejich základní složkou jsou přírodní jílovité horniny, tj. (obecně) usazené horniny, obsahující z více než 50 % jílovité složky, jejichž součástí jsou jílové minerály. Z chemického hlediska obsahují jílové sedimenty zejména oxidy křemíku, hliníku a vody, v menším množství pak oxidy titanu, železa, vápníku, hořčíku, sodíku, draslíku aj.

Nejdůležitější skupinou půdních sekundárních minerálů jsou jílové minerály vznikající v půdotvorném procesu rozpadem primárních křemičitanů (živců), popř. syntézou produktů, které se uvolňují při zvětrávání minerálů; na jejich vzniku se mohou podílet také biochemické procesy v půdě a půdní mikroorganismy.

Ke klasifikaci jílovitých materiálů (jílů) lze přistupovat z několika hledisek; z hlediska minerálního složení, z hlediska původu materiálu (např. jíly vzniklé zvětráváním v místě nebo jíly transportované a usazené jako říční, jezerní či mořské) nebo z hlediska jejich užití. S ohledem na cíle projektu se jeví jako účelná zejména klasifikace podle minerálního složení, což by mělo – ve spojení s dalšími indikátory – umožnit klasifikaci předmětů z hlediska identifikace provenience materiálů použitých ke zhotovení analyzovaných předmětů z obou souborů.

Podle složení jílových minerálů lze rozlišit jíly monominerální nebo jíly polyminerální (tvořené více druhy jílových minerálů); obvykle obsahují i různé příměsi, určující jejich barvu (bílá, šedá, žlutá, hnědá aj.).

Základními strukturálními jednotkami minerálů jílové skupiny jsou tetraedry (čtyř-

stěny, tj. trojrozměrná tělesa v prostoru se stěnami tvořenými čtyřmi trojúhelníky) a oktaedry (osmistěny, tj. trojrozměrná tělesa v prostoru se stěnami tvořenými osmi trojúhelníky<sup>9</sup>).

V přírodě lze nalézt různé typy tetraedrů obecného vzorce  $[XO_4]^{n-}$ . Centrálním kationtem tetraedrů (ve vzorci označeno X) je nejčastěji křemík ( $Si^{4+}$ ), ale mohou to být také kationty hliníku ( $Al^{3+}$ ), železa ( $Fe^{3+}$ ), příp. germania ( $Ge^{4+}$ ). Oktaedry lze popsat obecným vzorcem  $[XZ_6]^{n-}$ ; centrálním kationtem (ve vzorci označeno jako X) může být stejně jako v případě tetraedrů trojmocný hliník ( $Al^{3+}$ ) a také troj- nebo dvojmocné železo ( $Fe^{3+}$  nebo  $Fe^{2+}$ ), hořčík ( $Mg^{2+}$ ), vápník ( $Ca^{2+}$ ), příp. lithium ( $Li^+$ ); aniontem (ve vzorci označeno jako Z) pak nejen kyslík ( $O^{2-}$ ), ale i hydroxylové, fluoridové nebo chloridové ionty ( $OH^-$ ,  $F^-$  nebo  $Cl^-$ ).

Tetraedry i oktaedry vytváří tzv. sítě, které jsou vzájemně spojeny sdílením aniontů (Z) a vytváří tak vrstvy (ty mohou být mezi sebou spojeny např. systémem vodíkových vazeb nebo jednotlivými kationty), které tvoří krystalovou mřížku všech jílových minerálů, navenek se chovající jako elektroneutrální, s vyrovnaným počtem kladných i záporných nábojů. Jednotlivé vrstvy pak tvoří tzv. lamely krystalické mřížky jílových materiálů, sestávající ze dvou nebo tří vrstev tetraedrů a oktaedrů, s mezivrstevním prostorem, kam se mohou ukládat soubory iontů, atomů nebo jejich hydrátových forem<sup>10</sup>. Vzájemné vazby tetraedrických a oktaedrických sítí jsou však mnohem složitější a rozmanitější a jejich podrobnější popis přesahuje rámec tohoto článku.

### 2.4.2. Fyzikální a chemické vlastnosti analyzovaných předmětů/materiálů

Do evidenčního soupisu tabulek byl proveden záznam základních parametrů charakterizujících danou konkrétní tabulku (tj. evidenční číslo, rozměry [cm, š x v x h] a aktuální hmotnost dané tabulky [g], váženo na přesných digitálních vahách zn. Kern 572). Vzhledem k „vypouklému“

9 VALVODA, Václav. *Základy krystalografie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1982, s. 190.

10 WEISS, Zdeněk a KUŽVART Miloš. *Jílové minerály (jejich nanostruktura a využití)*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0868-5.

tvaru tabulek (rozdílná tloušťka tabulek na okraji a ve středu) jsou provedené výpočty objemu, resp. měrné hmotnosti, materiálu tabulek [ $\text{cm}^3$  resp.  $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ] pouze orientační.

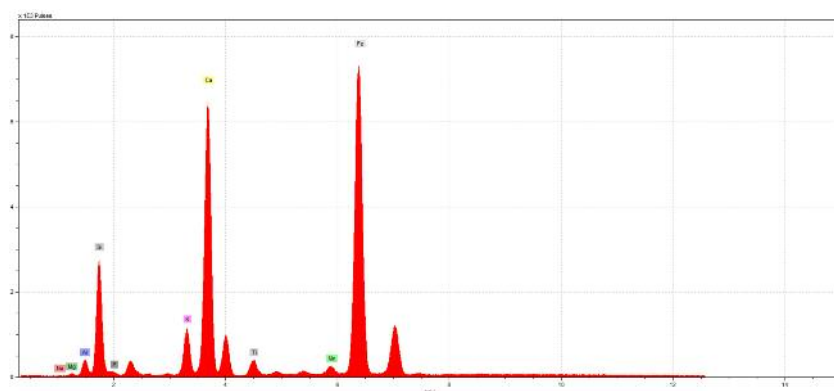
#### *Nedestruktivní průzkum prvkového složení povrchu předmětů pomocí mikrorentgenfluorescenčního spektroskopu*

Jak již bylo uvedeno na jiném místě (odst. 2.4.1.), je pro určení provenience zkoumaných předmětů mj. nezbytná i znalost prvkového složení materiálu. Nedestruktivní stanovení prvkového složení povrchu neznámého vzorku je možné provést s využitím rentgenfluorescenční spektrometrie.

Metoda je velmi citlivá a umožňuje detekci stopového množství příměsí, zvláště prvků s vyšším atomovým číslem; přesnost stanovení lehkých prvků je nižší.

**Principem metody je rentgenové fluorescenční záření, které vznikne po ozáření předmětu rentgenovým nebo radioaktivním gama-zářením. Hlavními přednostmi metody jsou nedestruktivnost (možnost přímé analýzy předmětu bez nutnosti odběru vzorku), rychlá analýza celého spektra prvků (přístroj je energiově disperzní) a možnost analýzy lehkých prvků (v atmosféře hélia).**

Vlastní měření vzorků z obou souborů je prováděno na mikrorentgenfluorescenčním spektroskopu Artax 400, což je mobilní  $\mu\text{XRF}$  spektrometr pro měření in situ bez omezení velikosti zkoumaného předmětu a s možností přesného zaměření analyzovaného místa pomocí CCD kamery a laserového paprsku. Na monitoru je pak možné zobrazit polohu analyzovaného bodu, jeho snímek a příslušné spektrum s vyhodnocením a parametry měření. Vzduchem chlazená rentgenka s jemným ohniskem ( $1,5 \times 0,1 \text{ mm}$ ), molybdenovou anodou a beryliovým okénkem o tloušťce  $0,2 \text{ mm}$  pracuje s napětím max.  $50 \text{ kV}$  a příkonem max.  $40 \text{ W}$ . Přístroj lze zkoumat plochu v rozmezí od cca  $0,1$  až po několik milimetrů, a to do hloubky několika mikrometrů až centimetrů ( $10^{-6} \text{ m}$  resp.  $10^{-2} \text{ m}$ ), v závislosti na fyzikálních a chemických vlastnostech zkoumaného materiálu.

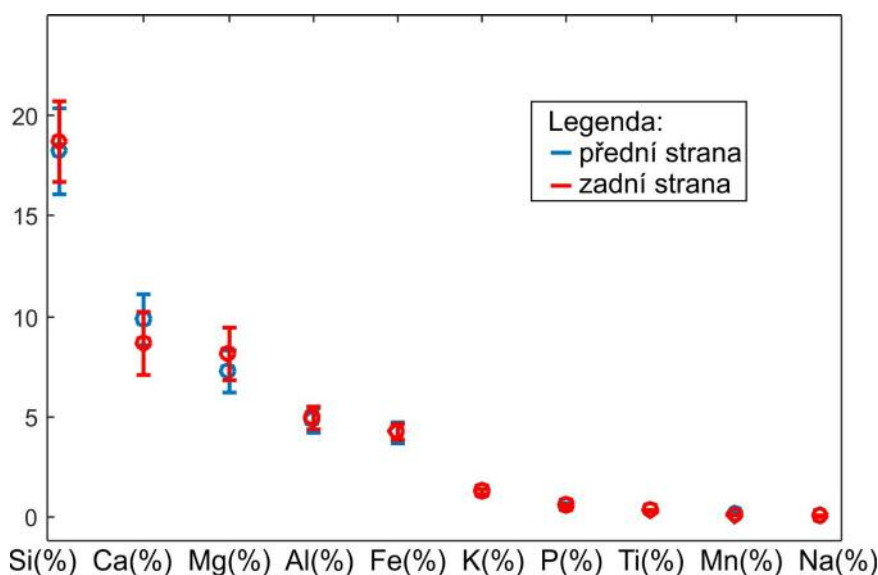


**Pro kvantitativní analýzu (tj. stanovení koncentrace jednotlivých prvků) je třeba přístroj nejdříve kalibrovat pomocí standardů (vzorky se známou koncentrací stanovovaných prvků a s podobným složením, jaké má analyzovaný předmět). Pro účely měření obou analyzovaných souborů byly v roce 2016 pořízeny celkem tři takové standardy (standardy MB020 a MSH200 firmy Sigma-Aldrich a standard JA-1 firmy Brammer Standards).**

V roce 2016 a v prvních měsících roku 2017 bylo realizováno měření na cca 30 tabulkách ze souboru klínopisných tabulek FF UK (z důvodu mapování předpokládané nehomogenity materiálu i na povrchu tabulky vždy celkem cca 20 bodových měření na „rubové“ a 20 měření na „lícni“ straně) a stejně tak i na zatím malém souboru předmětů obdobných rozměrů ze sbírek NpM NM (klínopisné tabulky a v jednom případě otisk pečeti ve hlíně, Stará říše, Abúsír). Ukázky výstupů z těchto měření jsou uvedeny na následujících obr. 1 až 3.

*Obr. 1: Fotografie jedné z analyzovaných klínopisných tabulek. Označené body vyznačují část míst vybraných k následnému provedení XRF analýzy (viz obr. 2 a 3 níže).*

*Obr. 2: Ukázka výstupu z měření prvkového složení povrchu analyzované klínopisné tabulky.*



Obr. 3: Ukázka detailu analyzovaného místa na povrchu jedné z klínopisných tabulek.

Obr. 4: Průměrné hodnoty koncentrace jednotlivých prvků na přední a zadní straně tabulky (tab. inv. č. I 429).

<sup>11</sup> UCHIDA, Etsuo, NIKUMA, Daiki a WATANABE, Ryota. Regional Differences in the Chemical Composition of Cuneiform Clay Tablets. *Archaeological Discovery*, (October) 2015, 3, s. 179–207.

Vypočtené průměrné hodnoty koncentrace měřených prvků na přední a zadní straně tabulky jsou (spolu se směrodatnou odchylkou měření) zobrazeny na obr. 4.; obsah zbývajících prvků (do 100 hm. %, tj. kyslík, vodík) nelze při uvedeném uspořádání měření zjistit.

Dosud provedená měření prokázala jistou (předpokládanou) míru nehomogenity materiálu v rámci jedné a téže tabulky (rozdílné koncentrace v obsahu např. hořčíku a vápníku na přední a zadní straně tabulky (graf na obr. 4) i relativně značné rozdíly ve složení povrchu materiálu jednotlivých tabulek (obr. 5 níže).

Z více různých možností vzájemného porovnání prvkového složení povrchu jednotlivých tabulek byla v prvním kroku

zvolena metoda projekce zjištěných koncentrací vápníku, železa a draslíku (v přepočtu na 100 hm. %) do ternárního diagramu Ca-Fe-K; primárním důvodem je relativní stabilita těchto prvků v mezivrstevních prostorách jílových minerálů (viz odst. 2.4.1.), sekundárním pak možnost porovnání s výsledky prezentovanými v jiné práci<sup>11</sup> na menším souboru klínopisných tabulek z téže nálezové oblasti (Kültepe, Turecko). Takto zpracované výsledky naznačují členění tabulek (resp. materiálu tabulek) ze souboru FF UK do dvou kategorií, a to do kategorie s vyšším obsahem vápníku (57 hm. % a více) a kategorie s nižším obsahem vápníku (42 hm. % a méně, obr. 5).

#### Barva, barevnost

Při fyzické revizi celé kolekce klínopisných tabulek ve správě FF UK bylo zjištěno, že **jednotlivé tabulky se poměrně výrazně liší svou barvou**. Vzhledem k tomu, že slovní popis barevnosti je velmi subjektivní a značně nepřesný, bylo do měření a hodnocení fyzikálních vlastností analyzovaných předmětů zařazeno **objektivní měření barevnosti**.

Obecně je nejednoznačným pojmem „barva“ popisován souhrnný vjem vznikající spolupůsobením pozorovaného objektu, druhu/typu osvětlení a některých mechanismů vnímání lidského oka. Z fyzikálního hlediska je však „barva“ **určena spektrálním složením barevného podnětu**, tj. spektrálním složením záření (vysílaného světelným zdrojem), které **projde daným předmětem nebo se odrazí od jeho povrchu**.

Na vnímání barev je založeno několik tzv. **barevných modelů** vytvořených organizací CIE (Commission Internationale d'Éclairage), která se věnuje vytváření standardů pro všechny aspekty světla; patrně nejznámější je barevný model CIE LAB, vycházející z předpokladu, že každou barvu lze charakterizovat pomocí určitých hodnot tzv. trichromatických složek **X, Y, Z** (s hodnotami X = 700,0 nm; Y = 546,1 nm; Z = 435,8, nm), z nichž lze vypočítat tzv. barevné souřadnice x, y, z, které jsou používány k definování barev v prostoru.



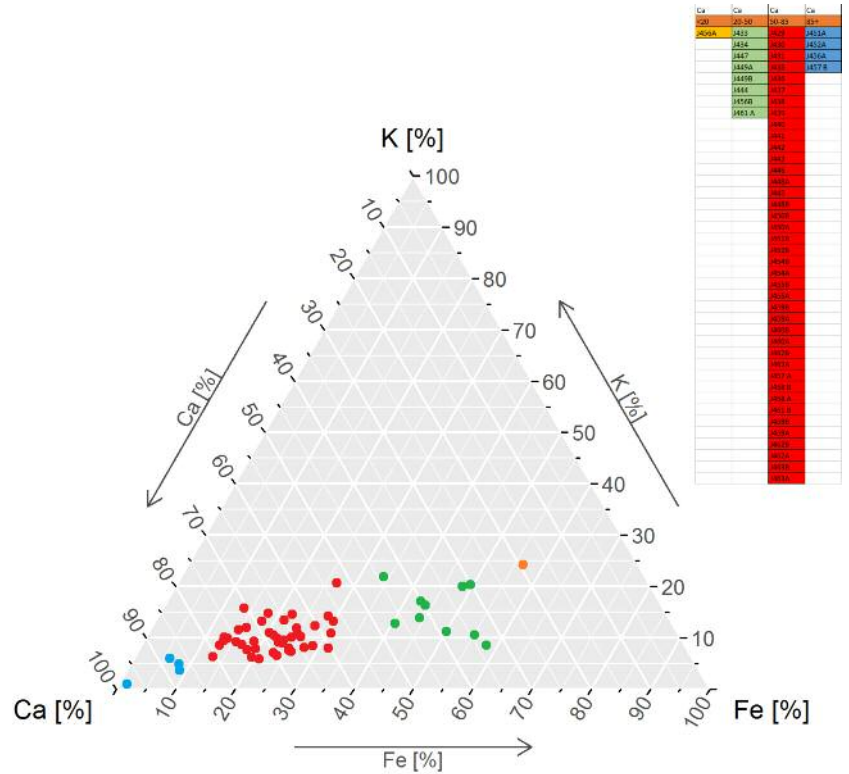
Pravouhelnými osami tohoto prostoru jsou měrná světlost  $L^*$ , která nabývá hodnot z intervalu 0 (černá) až 100 (bílá) a dvojice chromatických os (souřadnic)  $a^*$  (probíhá od zelené barvy k červené a  $b^*$  (probíhá od modré ke žluté). Z chromatických souřadnic  $a^*$  a  $b^*$  prostoru CIE LAB lze vypočítat další veličiny, tzv. chromu  $C^*_{ab}$  (sylost) a měrný úhel barevného tónu  $H^\circ_{ab}$  (barevný tón, odstín).

Barevný prostor CIE LAB/CIE LUV umožňuje také výpočet objektivních odchylek  $\Delta E^*_{ab}$  (rozdíl barev) mezi jednotlivými barvami z odchylek jasů  $\Delta L^*$  a odchylek chromatických souřadnic  $\Delta a^*$  (příp.  $\Delta u^*$ ) a  $\Delta b^*$  (resp.  $\Delta v^*$ ).

Rozdíl barev  $\Delta E^*_{ab}$  představuje důležitou, obecně uznávanou metodu hodnocení **rozdílu barev**. Pro snadnější orientaci byla stanovena stupnice udávající stupeň neshody dvou barev.

Číselné údaje popisující barevný podnět objektivně získanými, tj. naměřenými číselnými údaji, lze získat spektrofotometrickým měřením, srovnávacími kolorimetry nebo fotometrujícími kolorimetry.

Pro měření obou souborů vzorků byla zvolena **spektrofotometrická metoda**, umožňující stanovení odpovídajících trichromatických složek resp. souřadnic ve zvolené trichromatické soustavě z naměřených spektrálních charakteristik barevného podnětu. Přenosný spektrofotometr (X-Rite RM200QC) při každém jednotlivém měření barvy pořizuje snímky vzorku pod osmi různými zdroji osvětlení a pod jedním zdrojem UV LED s 9 pásmy,



což oproti běžným spektrálním fotometrům (které disponují pouze třemi základními barvami – červená, zelená a modrá) zajišťuje **větší přesnost měření**.

Výsledky jsou zobrazeny formou barevné odchylky  $\Delta E$  podle všech běžných metod, tj. CIE LAB, CMC, CIE94, 2000; zobrazení odchylky  $\Delta s$  funkcí  $L^*a^*b^*C^*H^*$  pro referenční barvy a vzorky; (ukázka výstupu z konkrétního měření viz obr. 7a) a 7b).

Obr. 5: Ternární diagram Ca-Fe-K (kvantitativní zastoupení vápníku, železa a draslíku, přepočteno na 100 hmotnostních %). Červené body = vyšší obsah vápníku (57 hm. % a více), zelené body = nižší obsah vápníku (42 hm. % a méně). Pozn.: z důvodu větší přehlednosti není v obr. provedeno označení jednotlivých tabulek.

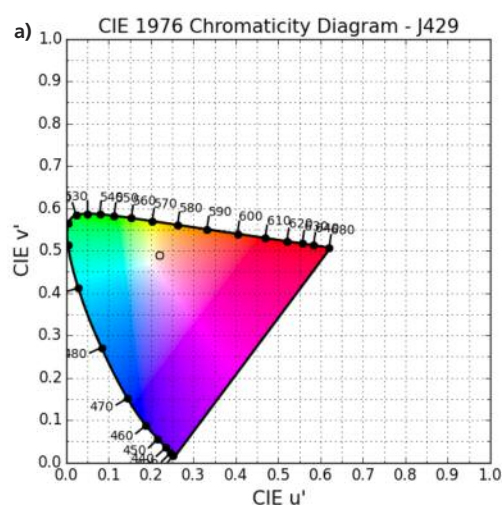
## 2.5. Textové nástroje

Většina keramických artefaktů má ještě další interpretační roviny, například formy zdobené či užitě symboly, tvary apod. V případě klínopisných tabulek je takovou nejvýznamnější rovínou přítomnost textu; tabulky byly určeny právě pro zá-

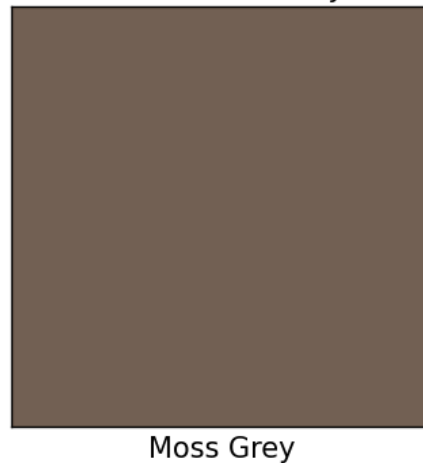


Obr. 6: Klínopisné tabulky různého zbarvení (ukázka): a) černá, b) šedozeleá, c) cihlová.

Obr. 7: Ukázka měření barevnosti na jedné ze zkoumaných tabulek (barevný prostor CIE 1976, tabulka I 429).  
a) vlastní měření  
b) příslušný standard (RGB).



b) Lab to sRGB color - J429



znam jazyka. Je proto zřejmé, že v daném projektu bude náležitá pozornost věnována i této stránce.

Texty, přítomné na tabulkách, budou zpracovány metodami korpusové lingvistiky, tedy do podoby korpusu staroasyrských textů pocházejících z dané sbírky. Tento korpus je připravován v souladu se standardy TEI (Text Encoding Initiative, <http://www.tei-c.org><sup>12</sup>) ve formátu XML, ovšem s tím, že je nutno vzít v úvahu specifika starých jazyků a jejich záznamu. Vedle čistě lingvistického zpracování (text a jeho organizace na tabulce, údaje o slovních druzích a syntagmatických vztazích apod., ale také zpracování paleografické informace) půjde též o zpracování sémantické stránky, tedy údajů, které charakterizují obsah textu na tabulce, ale také umožňují vztahovat tento obsah k jiným tabulkám či jiným faktům, třeba i mimo danou sbírku.

Specializované výstupy z modelování tabulek významně rozšíří možnosti analýzy sbírky, protože bude možno pracovat s velmi detailními informacemi o charakteru jednotlivých grafických složek artefaktů, v daném případě klínových znaků. Součástí projektu je vývoj speciálních sw nástrojů promítajících znaky z prostoro- vého tvaru do roviny, algoritmizace pravidel pro zjednodušování znaků za účelem identifikace jednotlivých znaků nebo jejich markantů a následná aplikace obrazové analýzy na simplifikované tvary

znaků pro počítačově podporovanou analýzu textů.

## 2.6. Uspořádání výstavy

Plánované uspořádání výstavy v závěrečném roce řešení projektu (r. 2020) je posledním dílčím cílem projektu. Výstava by měla veřejnosti přiblížit současné přístupy k problematice uchování obsahu i formy předmětů kulturního dědictví pro budoucí generace.

Jedná se o komplexní přístupy, umožňující zpětnou reflexi života společnosti ve vzdálené minulosti na základě údajů, získaných spojením fyzikálních dat a přístupů humanitních věd, které jsou využitelné jak k samotné klasifikaci předmětu/sbírky, tak i k další interpretaci této klasifikace v souvislosti s kulturou, ze které předmět/sbírka vychází.

Kromě některých vzácných originálů by na výstavě měly být prezentovány také jejich digitální repliky, které bude možné studovat prostřednictvím „virtuální reality“ (Virtual Reality, VR), což návštěvníkovi poskytne mj. např. i možnost manipulace s předměty (tj. prohlížení předmětu z různých stran a úhlů, při různém nasvícení, v řezu) a další aktivity.

Spolu s prostředky virtuální reality budou na výstavě použity i prostředky „rozšířené reality“ (Augmented Reality, AR), umožňující rozšíření textových informací

<sup>12</sup> Text Encoding Initiative [online]. [cit. 20. 4. 2015]. Dostupné z: <http://www.tei-c.org>.

o předmětu o jiné, doplňkové informace např. prostřednictvím mobilní aplikace (zakreslení nálezového místa předmětu v mapě, společenský kontext předmětu, přepis zaznamenaných informací, informace o klínopisu aj.).

Lze předpokládat, že využitím těchto prostředků (VR, AR) bude zvýšena atraktivnost výstavy pro mladou generaci; svou koncepcí však výstava vyjde vstříc i generaci starší, preferující shlédnutí reálných předmětů.

### 3. Závěr

V článku popsany projekt je příkladem aplikace současných informačních a komunikačních technologií a metod do oblasti ochrany a záchrany kulturního dědictví. Jedná se o ryze interdisciplinární projekt, sledující do jisté míry trend označovaný jako „digital humanities“, tj. snaha o využití digitálních nástrojů a metod v oblasti humanitních věd.

Teprve s nástupem digitalizace, jejímž prvotním cílem bylo uchování určitých informací a jejich zpřístupnění širší veřejnosti, se objevila možnost následného vyhledávání dalších informací podle předem zvolených kritérií, jejich třídění, následná analýza atp.

Zatímco relativně rychlý rozvoj přírodních věd v posledních letech byl do značné míry umožněn operativní implementací nových metod založených na uplatnění výpočetní techniky a informatiky, v oblasti humanitních oborů byly rozvíjeny zejména zavedené badatelské postupy a osvojování informačních technologií postupovalo o něco váhavěji.

Sémantické technologie, metody počítačového porozumění obsahu aj. tak mohou (a budou) představovat potřebné nástroje i pro zpracování informací v komplexní formě, typické pro oblast humanitních věd, což je mj. i jedním z cílů v projektu vytvářeného informačního systému pro zkoumané soubory předmětů kulturního dědictví. Tyto unikátní a jedinečné „nosiče informací“ (korespondence, hospodářské a účetní záznamy, různé druhy smluv

atp.) bude tedy možné pomocí současných informačních a komunikačních technologií a systémů jak zpřístupnit, tak současně i důkladně prozkoumat, tedy i získat veškeré informace týkající se nejen hmotné podstaty předmětů, ale i obsažených informací o životě v tehdejší starověké společnosti.

### Poděkování

Projekt „Analýza, popis a archivace souborných informací o vlastnostech předmětů kulturního dědictví“ (č. DG 16P02M022) je řešen z prostředků účelové podpory poskytnuté z Programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní kulturní identity (NAKI) Ministerstva kultury České republiky. Řešitelé touto cestou děkují Ministerstvu kultury ČR za možnost projekt uskutečnit.

### Použité zdroje

- ARGYRIOU, Vasileios a PETROU, Maria. Chapter 1 Photometric Stereo: An Overview. In: *Advances in Imaging and Electron Physics*, 2009, vol. 156, s. 1–54.
- BERG, Ina. Looking through pots: recent advances in ceramics X-radiography. *Journal of Archaeological Science* [online]. 2008, vol. 35, no. 5, s. 1177–1188, ISSN 03054403 [cit. 20. 4. 2015]. Dostupné z: doi:10.1016/j.jas.2007.08.006.
- CARR, Christopher. Advances in ceramic radiography and analysis: Applications and potentials. *Journal of Archaeological Science* [online]. 1990, vol. 17, no. 1, s. 13–34, ISSN 03054403 [cit. 20. 4. 2015]. Dostupné z: doi:10.1016/0305-4403(90)90013-U.
- Cuneinform Digital Library Initiative (CDLI). Dostupné z: <http://cdli.ucla.edu/>.
- KOLEKTIV AUTORŮ. *Preventivní ochrana sbírkových předmětů*. Národní muzeum, Praha 2000. ISSN: 80-7036-129-8.
- LASENBY, Joan, LASENBY, Anthony, DORAN, Chris J. L. and FITZGERALD, William. J. New geometric methods for computer vision: An application to structure and motion estimation. *International Journal of Computer Vision*, 1997, 26, 3, s. 191–213.

PIERRET, Alain, et al. 3D reconstruction and quantification of macropores using X-ray computed tomography and image analysis. *Geoderma* [online]. 2002, vol. 106, no. 3–4, s. 247–271, ISSN 00167061 [cit. 20. 4. 2015]. Dostupné z: doi:10.1016/S0016-7061(01)00127-6.

*Text Encoding Initiative* [online]. [cit. 20. 4. 2015]. Dostupné z: <http://www.tei-c.org>.

UCHIDA, Etsuo, NIIKUMA, Daiki a WATANABE, Ryota. Regional Differences in the Chemical Composition of Cuneiform Clay Tablets. *Archaeological Discovery*, (October) 2015, 3, s. 179–207.

Univerzita Karlova v Praze. In: *Cuneiform Digital Library Initiative (CDLI)*. Dostupné z: [http://cdli.ucla.edu/collections/prague/prague\\_cz.html](http://cdli.ucla.edu/collections/prague/prague_cz.html).

VALVODA, Václav. *Základy krystalografie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1982, s. 190.

WEISS, Zdeněk a KUŽVART Miloš. *Jílové minerály (jejich nanostruktura a využití)*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0868-5.

### **Použité zkratky**

SQL databáze (Structured Query Language) = standardizovaný strukturovaný dotazovací jazyk, používaný pro práci s daty;

HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) = nadstavba síťového protokolu http, umožňující zabezpečit spojení mezi klientem (webový prohlížeč) a serverem před zneužíváním dat nebo umožňující ověření identity protistrany;

PHP (Hypertext Preprocessor, pův. Personal Home Page) = skriptovací programovací jazyk, určený pro programování dynamických internetových stránek a webových aplikací;

VMWare = produkt společnosti VMWare, sloužící pro virtualizaci jednoho nebo více počítačů na jednom hostitelském stroji;

wrml (Virtual Reality Modeling Language) = jazyk pro popis virtuální reality;

Debian GNU/Linux je jednou z nejstarších dosud vyvíjených distribucí GNU/Linuxu, která je připravována množstvím dobrovolníků z celého světa; jedna z nejrozšířenějších linuxových distribucí;

iSCSI (Internet Small Computer System Interface) = síťový protokol umožňující připojovat úložný prostor (např. diskové pole) pomocí počítačové sítě;

EXT4 (Four Extended File System) = systém vyvinutý pro linuxové jádro;

sw = software.

# Možnosti průzkumu laténských mečů a volba vhodného konzervačního zásahu

Martin Fořt, Pavel Sankot

## Possibilities for Exploring the La Tène Swords and Choosing the Appropriate Method of Conservation Intervention

*Abstract: The study deals with the possibility of exploring the La Tène swords and choosing the appropriate method of conservation intervention. The published results are based on an internal grant from the National Museum running between 2015 and 2016, which was closely focused on "The Exploration of Celtic Iron Arms from the Archaeological Collection of the National Museum" and which involved 67 items. The purpose of the internal grant was to find and to map hidden decorations or other structural elements on the La Tène swords that had been preserved in the past. Preferred were the preserved swords with unremoved layers of anti-corrosion products, whereby there is a greater presumption of the occurrence of the above-mentioned elements than when the cleaning of swords was specifically of a chemical nature.*

*Keywords: exploring, La Tène sword, structural element, decoration*

### Úvod

Článek je úzce specializován na laténské meče a pojednává o možnostech neinvazivních průzkumů včetně jejich vyhodnocení.

V archeologické sbírce Národního muzea je zastoupeno velké množství železných artefaktů, které jsou určeny jako části historické zbroje. V době laténské byla zbroj nedílnou součástí hrobové výbavy a tvoří tak podstatnou část této sbírky.

V minulosti byly archeologické nálezy ze země vyjímány samostatně (nikoliv v blocích), čímž, díky křehkosti materiálu, docházelo často ke zlámání. Množství úlomků pak nedovolovalo složit předmět do celistvého tvaru. Vyzdvižené archeologické nálezy byly následně konzervovány způsobem, který dnes odborná veřejnost konzervátorů-restaurátorů považuje za překonaný. Tehdejší konzervování či restaurování se muselo obejít bez současných moderních průzkumných metod a čištění docházelo ke znehodnocení výzdob a ztrátě konstrukčních prvků. Tyto informace jsou však pro archeologickou odbornou společnost velmi cenné, díky nim mohou určovat přesnější dataci a typologii.

V letech 2015–2016 probíhal interní grant Národního muzea, který byl úzce zaměřen na téma „Průzkum keltské železné výzbroje z archeologické sbírky NM“ a týkal se 67 kusů. Cílem interního grantu bylo zmapování a zjištění skrytých výzdob či konstrukčních prvků na laténských mečích, které byly v minulosti již konzervovány. Průzkum byl více zaměřen na zkonzervované meče s neodstraněnou vrstvou korozních produktů, u nichž byl větší předpoklad zachování výše uvedených prvků než u mečů, kde byly korozní vrstvy odstraněny čištěním chemickou cestou.

Ve sbírce jsou zajímavostí dva meče ze žárového hrobu, kde působením vysoké teploty a následnou „likvidací“ organických fragmentů došlo k pasivaci železného materiálu<sup>1</sup>. Uvedené dva meče mají autentický tvar, pochva se dochovala ve fragmentech.

### Průzkum

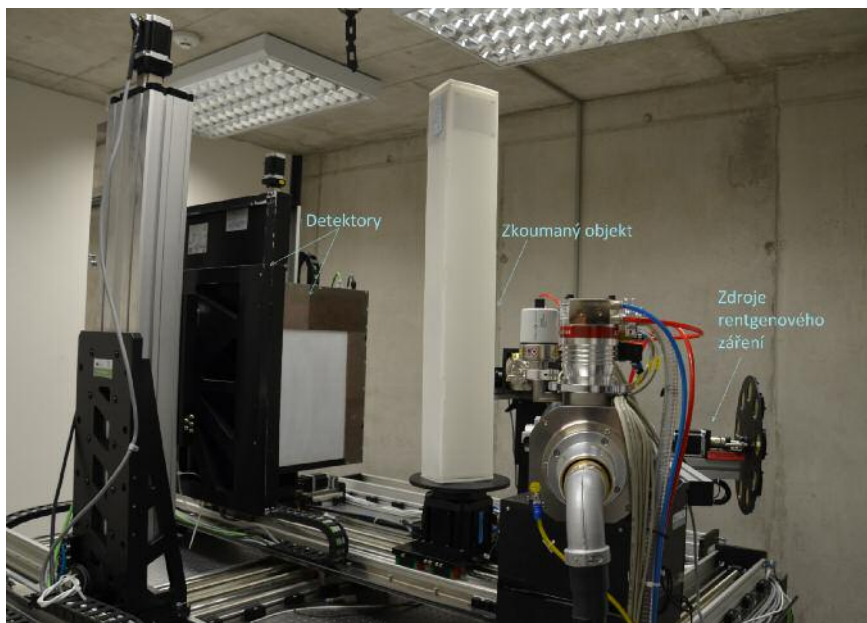
U všech položek keltské výzbroje, studované v rámci interního grantu, byl proveden rentgenový průzkum ve 2D provedení<sup>2</sup> pro zjištění stavu materiálu, tj.

**1** V žárových hrobech je teplota dosahována cca na teplotu 300 °C, čímž dochází k oxidaci železa na magnetit (oxid železitoželeznatý), který vlastní kovovou maticí chrání před působením vnějších vlivů. HAVLÍK, Luboš. Korozní slitiny železa a jejich vyhodnocování [online]. Brno, 2010, Bakalářská práce, s. 19 [cit. 20. 5. 2017]. Dostupné z: [https://www.vutbr.cz/www\\_ba\\_sel/zav\\_prace\\_soubor\\_ve-rejne.php?file\\_id=25912](https://www.vutbr.cz/www_ba_sel/zav_prace_soubor_ve-rejne.php?file_id=25912); HÜBNER, Pavel, et al. Úprava vody pro průmyslové účely [online]. VŠCHT Praha, 2006, s. 80 [cit. 20. 5. 2017]. Dostupné z: [http://147.33.74.135/knihy/luid\\_isbn-80-7080-624-9/pdf/080.pdf](http://147.33.74.135/knihy/luid_isbn-80-7080-624-9/pdf/080.pdf).

**2** Rentgenový průzkum byl proveden průmyslovým rentgenem ERESKO 42 (zdrojem je metal-keramická lampa chlazená vzduchem s rozsahem napětí 5–200 kV, proudu 0,5–10 mA) Ing. P. Witozskovou ve Střeďočeském muzeu v Roztokách u Prahy.

Martin Fořt, Dis.  
Národní muzeum  
martin\_fort@nm.cz

PhDr. Pavel Sankot  
Národní muzeum  
pavel\_sankot@nm.cz



Obr. 1: Zařízení výpočetní tomografie TORATOM a upevněný zkoumaný předmět na rotační stolek.  
Foto: Martin Fořt,  
popis: Michal Vopálenský.

výskytu skrytých trhlin, druhotných zásahů (např. výplní dvousložkovou pryskyřicí), skrytých konstrukčních prvků a výzdobných částí. Detailní prohlídkou pořízených rentgenových filmů bylo zjištěno, že na většině již zkonzervovaných mečů nejsou viditelné prakticky žádné konstrukční prvky ani výzdoba. Omezením rentgenového průzkumu je, že jde o plošný obraz a v případě mečů ukazoval stav kovového jádra a pouze náznaky konstrukčních prvků. Latéské meče, u kterých bylo silné podezření výskytu konstrukčních prvků a výzdoby, byly proto dále studovány za pomoci průmyslové počítačové tomografie<sup>3</sup>. Na tomografickém zařízení (obr. 1) je možné nasnímat celou délku meče ve vertikálním pohybu<sup>4</sup> za předpokladu, že snímání bude provedeno do jedné poloviny předmětu a následně po obrácení se nasnímá zbylá polovina<sup>5</sup>. V softwarovém režimu se dvě měření následně „propojí“ do jednoho projektu. Podmínkou je dobře upevněný předmět ve vytvarovaném lůžku, nejlépe uloženém ve zpevněném boxu z vhodného materiálu.

Rentgenová a počítačová tomografie je finančně náročnou záležitostí, vynaložené náklady však poskytují jinak nedosažitelné množství informací. Jednoduše řečeno je výsledkem průzkumu virtuální model prostorového objektu, se kterým se pak pracuje v daném softwarovém prohlížeči. Ten umožňuje prostorový model libovolně otáčet, zvětšovat, provádět na něm řezy, měnit světlo a kontrast, barvy a přepínat zobrazení (naskenovaný povrchový × rentgenový náhled). Na virtuálním modelu vysokého rozli-

šení je možné hledat konstrukční prvky nebo části výzdob pomocí regulace umělého stínování, kdy dojde k zvýraznění plasticity povrchu anebo úpravou kontrastu. Velkým pomocníkem je přeměna škály šedi na stupnici barevnou, díky které snímání povrchu trojrozměrného objektu lépe „čte“.

Vzhledem k vysoké ceně za průzkum počítačovou tomografií bylo přistoupeno k omezenému snímání obou konců vybraných mečů v rozsahu cca 100–150 mm – tj. nákončí a ústí pochvy včetně řapu. Velikost měřené oblasti byla stanovena dle častého výskytu konstrukčních prvků a výzdoby zjištěné na základě literatury. Po revizním porovnání virtuálního modelu s rentgenovými filmy a srovnávacím materiálem publikovaným v zahraniční literatuře<sup>6</sup>, je do budoucna vhodně měřenou oblast z okolí nákončí prodloužit alespoň na 300 mm, kde je možné očekávat další konstrukční prvky.

Důležitým vodítkem jsou již zmiňované výsledky z rentgenového průzkumu, podle kterých je možné očekávat výskyt výše uvedených prvků a na jejich základě stanovit danou oblast snímání na tomografu.

Před neinvazivní analýzou bylo nutné vybrané předměty řádně adjustovat v lůžku z polylamu<sup>7</sup> a PE boxu, protože snímání probíhalo ve vertikální podobě. Box s pevně adjustovaným archeologickým nálezem byl následně upevněn na malý rotační stolek. V některých případech bylo třeba drobné úlomky k sobě provizorně přilepit pro tvorbu uceleného a jednotného trojrozměrného modelu a též pro minimalizaci drolení lomových ploch zlámaných částí<sup>8</sup> při samostatné manipulaci. K lepení bylo použito kyanakrylátové lepidlo zn. Loctite Super Attak Gel.

Do průzkumu není zahrnuto vlastní restaurování latéských mečů v havarijním stavu, které bude časově náročné a komplikované. Provizorní lepení výše uvedeným lepidlem bude v rámci restaurování odstraněno.

**3** Liší se od lékařského tomografu, který má menší dávky záření a předmět je ve statické poloze a rentgenka je pohyblivá. U průmyslového tomografu je naopak rentgenka statická a zkoumaný předmět je upevněn na pohyblivém stolku ve vertikální poloze. Počítačová tomografie zn. TORATOM byla provedena doc. Ing. Michalem Vopálenským, Ph.D a Ing. Ivanou Kum-povou v Centru exelence Telč, spadající pod Akademie věd ČR v.v.i.

**4** Přístroj je sestaven tak, aby byl možný vertikální pohyb rentgenky i detektoru.

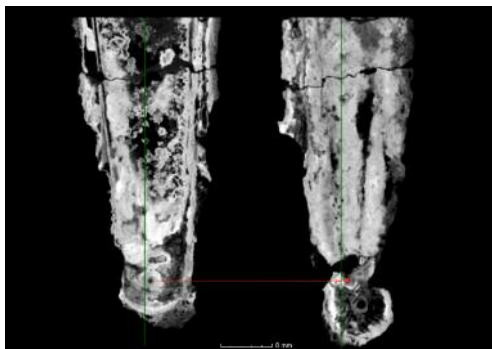
**5** DRDÁČKÝ, Miloš, SLÍŽKOVÁ, Zuzana a VALACH, Jaroslav (eds.). Příspěvek technických věd k záchraně a restaurování památek. Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., 2015, s. 327. e-ISBN 978-80-86246-49-9.



### Praktické ukázky průzkumu

Meč s pochvou (obr. 2), naleziště Chlum u Rokycan (H1-111248)

Rentgenovým průzkumem byl zjištěn přibližný tvar nákončí pochvy a můstku. Po porovnání s historickou literaturou<sup>9</sup> a kresebnou rekonstrukcí bylo u tohoto meče přistoupeno k detailnější počítačové



Obr. 3: Snímek CT, Detail vychýlení místa nýtování ke spojení nákončí k plášti pochvy. Řezy projektu: Martin Fořt, projekt CT: Ivana Kumpová.

tomografii. Zde byla podoba nákončí přesněji interpretována a kromě toho byly odhaleny skryté druhotné zásahy, které zkreslovaly přesnou polohu upevnění nákončí. Střed kování nákončí byl vychýlen od místa původního připevnění nýtováním (obr. 3).

Práce s trojrozměrným objektem počítačové tomografie ukázala mimo jiné nepatrné vysunutí čepele z pochvy, můstek s medailony s hlavičky nýtů a zástitu.

Nynější stav archeologického objektu je stabilní bez výskytu aktivního korozního procesu, který bývá zbarven do oranžového odstínu.

Meč s pochvou (obr. 4), naleziště Vlčí (H1-111237)

I další studovaný meč byl ve značně fragmentárním stavu. Pouze na základě literatury bylo zjištěno, že v době kresby v minulém století byl studovaný meč zachovalý v celé délce bez nákončí a byl mírně deformován<sup>10</sup> (obr. 5).



Obr. 4: Meč z Vlčí, stav před restaurováním. Foto: Alžběta Kumstátová.

Obr. 2: Meč s pochvou H1-111248.

Foto: Martin Fořt.

**6** HAFFNER, Alfred. Ein Frühlatèneschwert mit anthropoidem Knauf von Bescheid, Landkreis Trier-Saarburg. In: CHAUME, Bruno, MOHEN, Jean-Pierre a PERRIN, Patrick (eds.). Archéologie des Celtes. Mélanges à la mémoire de René Joffroy. Préhistoire européenne, 1999, 3, s. 123–129.

**7** Obchodní název pro extrudované desky z nezesíťované LDPE pěny.

**8** Při manipulaci s kovovými úlomky dochází k poškozování lomových ploch a častým zkoušením nebo razantním čistěním se snižuje přesnost spoje.

**9** Archiv Národního muzea.

**10** Deformace u laténských mečů je ideologického rázu a bývá v různých podobách poškození.



Obr. 5: Kresebná dokumentace z roku 1900, autorem je Josef Ladislav Píč (1847–1911); PÍČ, Josef Ladislav. Čechy předhistorické II. Pokolení kamenných mohyl. Praha, 1900.

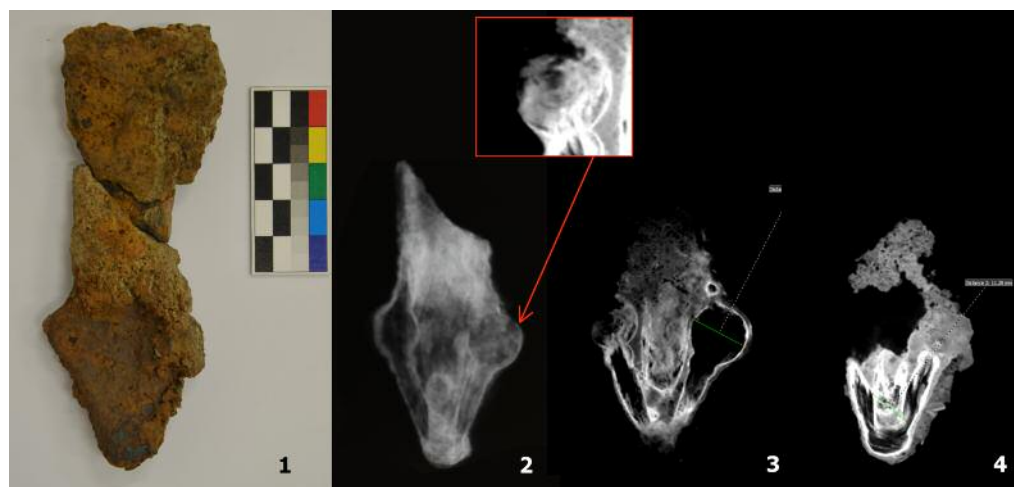
I meč z Vlčí prošel rentgenovým průzkumem, kde byl znázorněn přibližný tvar nákončí pochvy a můstku. Na základě zjištěných výrazných konstrukčních prvků a po dalším prostudování historické literatury včetně kresebné rekonstrukce byl předmět vybrán k detailnější počítačové tomografii.

Počítačová tomografie odhalila jemnou plastickou profilaci tří medailonů, upevněných na nákončí pochvy. Studováním trojrozměrného modelu ústí pochvy byly určeny tvary destiček závěsného můstku (obr. 6).

Nynější stav archeologického objektu je variabilní s lokálním výskytem aktivního korozního procesu (obr. 7) a v místech lomů dochází i během velmi šetrné manipulace k odlamování malých úlomků. V pozdější době tak bude pro lepení drobných úlomků obtížné určit jejich přesnější polohu. Na úlomcích jsou patrné druhotné zásahy lepení blíže nespecifikovaným adhezivem<sup>11</sup>. Pro budoucí restaurátorské zásahy je toto adhezivo komplikovanou záležitostí, protože jeho případné mechanické odstranění bude časově náročné.

Část pochvy (obr. 8), naleziště Přemyslení (inv.č. 3027)

Na povrchu pochvy, pod výkroji na straně s žebrem, byla dle rentgenových snímků patrna rytá výzdoba v podobě dvou dračích hlav, a to i přes předešlou necitlivou



Obr. 6: Nákončí meče z Vlčí (1), RTG průzkum (2), různé řezy v projektu 3D modelu se záznamem nákončí (3, 4), ve výřezu je zvětšený detail medailonu s profilací. Řezy projektu: Martin Fořt, projekt CT: Ivana Kumpová.



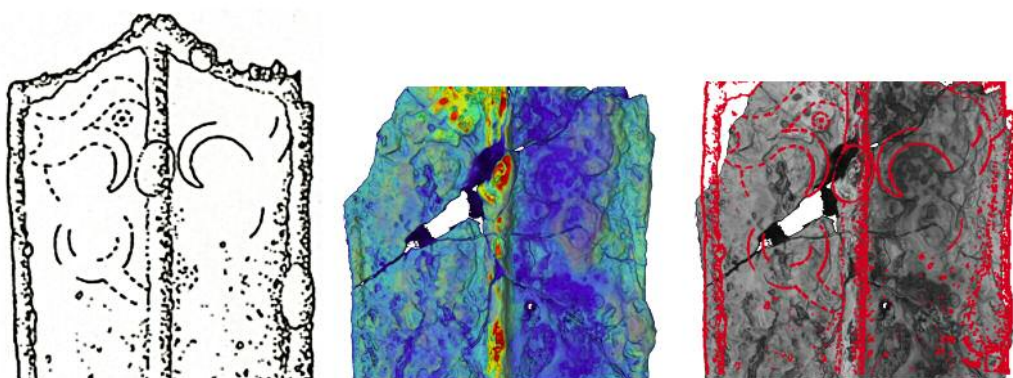
Obr. 7: Rozložení a rozmístění fragmentů do předpokládané sestavené pozice. Foto: Martin Fořt.

<sup>11</sup> Analýzy budou provedeny v rámci plánovaného restaurování.





Obr. 8: Část pochvy. Foto: Martin Fořt.



Obr. 9: Část kresebné rekonstrukce (autor Vladimír Tesař); Tomografický model části pochvy (Projekt CT – Ivana Kumpová); použití kresebné rekonstrukce s následným propojením do 3D modelu. Řezy projektu: Martin Fořt.

konzervaci v podobě masivního podlepení krepelínou<sup>12</sup> na zadní straně<sup>13</sup>, provedenou v minulosti. Pro objasnění a upřesnění ryté výzdoby byla provedena počítačová tomografie. Ve výsledném projektu bylo nutné upravovat korekci světla a barev, aby došlo ke zvýraznění rytiny. Rytina byla značně poškozena. Proto byla na základě zachovalých stop upravena kresebná rekonstrukce<sup>14</sup>, která byla virtuálně propojena s 3D modelem ve škále šedi, kde je struktura povrchu výraznější (obr. 9). Bylo tak možné přesně zkorigovat polohu výzdoby.

### Restaurátorský záměr

Po kompletním průzkumu archeologických objektů a zmapování konstrukčních prvků byl vyhotoven restaurátorský záměr.

Bude přistoupeno k jemnému mechanickému čištění mikrotryskem vhodným abrazivem tak, aby došlo ke zviditelnění konstrukčních prvků a ryté výzdoby. Velkou problematikou bude odstranění druhotného zásahu (H1-111237), jehož osud bude záviset na plánované analýze složení starých adheziv.

<sup>12</sup> 100% přírodní hedvábí.

<sup>13</sup> Zadní strana má stejnou informační hodnotu jako pohledová část a podlepování se provádí pouze lokálně v místě prasklin či trhlin.

<sup>14</sup> Vychází z detailní kresebné rekonstrukce, kterou provedl Vladimír Tesař.

Součástí restaurování bude desalinace<sup>15</sup> v destilované vodě s vhodně zvolenou dobou a teplotou (dle průběžných zkoušek obsahu iontů).

Po ukončení desalinace bude provedeno důkladné sušení s následnou pasivací 20% tanátem rozpuštěným v ethanolu a destilované vodě. Pasivace bude probíhat v několika krocích.

Po pasivaci bude provedeno opětovné důkladné sušení s následnou konzervací 10% lakem B-48N rozpuštěným v xylenu a po vytvrzení konzervační vrstvy bude provedeno lepení dvousložkovým lepidlem s lokálním použitím skleněných vláken. Po lepení bude provedena opětovná konzervace výše uvedeným lakem. V konečné fázi bude provedena konzervace voskem Cosmoloid H-80 rozpuštěným v benzínu.

Zkonzervované archeologické meče budou uloženy do předem vytvarovaného lůžka ze zpevněné PE desky, uložené v PE krabici.

### Závěr

Pro konzervátora a restaurátora jsou výstupy radiografie a počítačové tomografie bohatým zdrojem vysoce kvalitních informací o výskytu skrytých trhlin, druhotných zásahů, výzdob a konstrukčních prvků.

Cenově dostupná radiografie podá ucelený obraz o stavu a poškození předmětu. Dnes jsou již některé muzejní instituce vybaveny přístroji poskytujícími velmi kvalitní digitální výstupy.<sup>16</sup> Zmiňovaný stav předmětu je na snímcích dobře čitelný – trhliny jsou snadno dohledatelné; výzdoby typu tausie, konstrukční prvky, vnitřní konstrukce a povrchové úpravy cínováním jsou čitelné.

Dražší metoda počítačové tomografie se odsvědčila při potvrzování očekávaných konstrukčních prvků a výzdoby, naznačených již radiografií. Přinesla přesnější informace v podobě trojrozměrného virtuálního modelu s možností libovolných 3D řezů. Ty je možné detailně studovat a určit přesný tvar i malého detailu (např. zjištění

plastické profilace medailonů, které jsou velké cca 12–14 mm).

Na základě radiografie a počítačové tomografie je následně možné velmi přesně zvolit nejvhodnější postup čištění, hlavně co se týče zachování jemných výzdob či konstrukčních prvků.

### Poděkování

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2017/27, 00023272).

### Použité zdroje

- DRDÁCKÝ, Miloš, SLÍŽKOVÁ, Zuzana a VALACH, Jaroslav (eds.). *Příspěvek technických věd k záchraně a restaurování památek*. Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., 2015, s. 322–331. e-ISBN 978-80-86246-49-9.
- HAFFNER, Alfred. Ein Frühlatèneschwert mit anthropoidem Knauf von Bescheid, Landkreis Trier-Saarburg. In: CHAUME, Bruno, MOHEN, Jean-Pierre a PERRIN, Patrick (eds.). *Archéologie des Celtes. Mélanges à la mémoire de René Joffroy. Préhistoire européenne*, 1999, 3, s. 123–129.
- HAVLÍK, Luboš. *Koroze slitin železa a jejich vyhodnocování* [online]. Brno, 2010, Bakalářská práce, s. 19 [cit. 20. 5. 2017]. Dostupné z: [https://www.vutbr.cz/www\\_base/za\\_v\\_prace\\_soubor\\_verejne.php?file\\_id=25912](https://www.vutbr.cz/www_base/za_v_prace_soubor_verejne.php?file_id=25912).
- HÜBNER, Pavel, et al. *Úprava vody pro průmyslové účely* [online]. VŠCHT Praha, 2006, s. 80 [cit. 20. 5. 2017]. Dostupné z: [http://147.33.74.135/knihy/uid\\_isbn-80-7080-624-9/pdf/080.pdf](http://147.33.74.135/knihy/uid_isbn-80-7080-624-9/pdf/080.pdf).
- PERLÍK, Dušan. Možnosti a metody nedestruktivního průzkumu ve Středočeském muzeu. In: *Sborník z konzervátorského a restaurátorského semináře Plzeň 2005*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2005, s. 98–103.

**15** Vyluhování chloridových iontů, které aktivují korozní proces, jehož ukončení stanoví titrační metoda.

**16** Obrázek ve formátu \*.tiff.

PERLÍK, Dušan. *Povrchové úpravy železných archeologických nálezů*. In: *Sborník ze semináře Povrchové úpravy železných kovů v Brně 2012*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2012, s. 46–49.

PÍČ, Josef Ladislav. *Čechy předhistorické I/2. Pokolení kamenných mohyl*. Praha, 1900.

SANKOT, Pavel, FOŘT, Martin, VOPÁLENSKÝ, Michal, KUMPOVÁ, Ivana

a VAVŘÍK Daniel. *Výsledky nového průzkumu časně laténských mečů z Chlumu u Rokycan a Vlčí, okr. Plzeň – jih*. In: *Archeologie západních Čech 12*. Plzeň: Západočeské muzeum v Plzni, 2017 (v tisku).

# Život a práce horníků: Didaktické přístupy tří hornických míst paměti v edukaci

Monika Kudelová

muzejní  
edukace

## The Life and Work of Miners: Didactic Approaches of Three Mining Places of Memory in Education

*Abstract: The aim of this paper is to present the diversity of teaching approaches and presentations of the gripping educational history of mining using the example of three geographically and institutionally distinct memory locations: i.e. the national monument Michal Mine in Ostrava Michálkovice, the Mine and Museum in Nowa Ruda and the Penzberg Museum in Bavaria, which connects cultural and historical concepts and which is focused on the person, i.e. the miner and his daily work. The individual medallions include summaries of the historical development of the former coal mines, i.e. Michal, Ruben (Nowa Ruda) and Penzberg, a description of industrial monuments for the public or building a mining museum and analytical description of educational programmes for school children, with emphasis on the method and didactic media utilised. The conclusion is formulated in the form of a summative comparison of the various components of teaching, based on generally-educational or museum-pedagogical categorisation.*

**Keywords:** mining industry, didactic materials, teaching method, museum education, the Penzberg Museum, the Michal Mine, the Nowa Ruda Museum

*„Sto roků v šachtě žil, mlčel jsem,  
sto roků kopal jsem uhlí,  
za sto let v rameni bezmasém,  
svaly mi v železo ztuhly.“<sup>1</sup>*

Kamenouhelné doly sehrály v industriální společnosti zásadní roli. Na sklonku 20. století byl ve většině důlních zařízení provoz ukončen, podzemí zasypáno a mnohé budovy zbourány. Na více jak dvě stě letou tradici hornictví se však nezapomnělo. Některé z dolů zůstaly zachovány a po sanaci předány pod ochranu památkové péče, jiné dokonce zpřístupněny veřejnosti jako industriální památky nebo hornická muzea. Zprostředkování historie hornického odvětví z pohledu regionálních dějin, každodennosti a kulturně-historického dědictví se stalo také jedním z cílů muzejní či památkové edukace.

Na příkladu tří hornických míst paměti budou představeny různé didaktické přístupy ve výchově a vzdělávání mládeže

k tématu života horníků v jejich kraji. Vybrány byly instituce reprezentující odlišnou formu prezentace:

Národní kulturní památka Důl Michal v Ostravě Michálkovicích jako zástupce ostravsko-karvinské uhelné pánve, která byla veřejnosti otevřena jako autentické prostředí s koncepcí posledního pracovního dne.

Důl a muzeum Nowa Ruda v bývalé největší dolnoslezské uhelné pánvi Kłodzko s prohlídkovou trasou v dochované štole Piast.

Hornické muzeum v německém Penzbergu, vybudované ve sklepních prostorech školy naproti místu, kde stával důl.

### Důl Michal

Počátky těžby v kamenouhelném dole Michal, vybudovaného v ostravské části Michálkovice, spadají teprve do druhé třetiny 19. století, kdy bylo na Ostravsku

<sup>1</sup> BEZRUC, Petr. *Slezské písně*. Praha: Ústav pro českou literaturu AV ČR, 2004.

Mgr. Monika Kudelová  
Ostravská univerzita –  
Filosofická fakulta, Katedra  
Historie

díky pokroku technického vývoje zahájeno hlubinné dolování. Pravidelná těžba na dole Michael, pojmenovaném po dvorním radovi Michaelu Laierovi, začala od roku 1851. Od 60. let důl zaznamenal řadu změn. Dosud realizovaná přeprava uhlí formanskými vozy byla nahrazena železniční dráhou, pro horizontální dopravu se začalo využívat koňské síly a těžební jámy byly stále více prohlubovány. Po roce 1871, kdy došlo ke zborcení části vzdívané jámy a sesuvu hlavních budov i s těžní věží, byla provedena první rozsáhlá přestavba důlního areálu, jáma rozdělena na těžní a odvětrávací část a byl pořízen nový těžní stroj. K nejrozsáhlejší přestavbě dolu, kdy parní pohony byly nahrazeny elektrickými, došlo před první světovou válkou. Stalo se tak za účelem koncentrace těžby uhlí z okolních dolů do jedné jámy. Přestavba zahrnovala demolicí všech povrchových budov. Situování a rozmístění nových budov se realizovalo podle moderního požadavku se záměrem oddělit prostor pohybu horníků od dopravy uhlí a materiálu. V jediné budově se nacházely řetízkové šatny, výdejna jídla, opravná oděvů, cechovna a lampovna, odkud horníci procházeli spojovacím mostem do jámové budovy. Elektrifikované stroje a další technická zařízení byla umístěna do zvláštní haly strojovny. Vytěžené uhlí a materiál se dopravoval po spojovacích mostech do třídírny.

V období první republiky, kdy se také začal používat český název dolu - Michal, fungovala na dole mokrá úpravna uhlí, tzv. uhelné prádlo a briketárna. Obě zařízení byla ke konci druhé světové války v důsledku bombardování poškozena a již dále neobnovena. Až do ukončení provozu se uhlí opět třídilo suchým způsobem. Tuto namáhavou práci ve špatných podmínkách vykonávaly ženy, tzv. „ograbule“. Po znárodnění získal důl Michal nový název Petr Cingr. Důl byl nadále rozšiřován a konečná těžba probíhala v hloubce 960 m.<sup>2</sup> V 90. letech byla důlní činnost v ostravské pánvi utlumována a poslední slavnostní fárání na dole Michal proběhlo po ukončení likvidace podzemní části roku 1994. Ač bylo podzemí zasypáno, k demolicí povrchové části ne-



došlo a z podnětu důlní společnosti OKD s odkazem na hodnotu moderního plně elektrifikovaného komplexu budov se ještě téhož roku převedla do správy pozdějšího Národního památkového ústavu Ostrava. Roku 1995 byl důl prohlášen za národní kulturní památku a po restauraci budov včetně vybavení otevřen veřejnosti. Koncepce prezentace dolu návštěvníkům byla postavena, obdobně jako například v německém dole Zollern II/IV v Essenu, na myšlence tzv. posledního pracovního dne. Zakonzervovaná autentická památka s veškerým vybavením, ale i prošlapaným schodištěm, ohmataným zábradlím či oprýskanými stěnami chce v návštěvnících vzbudit dojem, jakoby zde horníci ukončili práci teprve včera (obr. 1).

Takto koncipované autentické prostory dolu se staly rovněž místem vhodným k edukaci mládeže i dospělých. Jak vypadal každodenní rituál horníků před sfáráním se snaží zprostředkovat pedagogický pracovník, lektor, také školním skupinám v rámci speciálního edukačního programu. Jeho organizační forma vychází z tzv. objektového a zážitkového učení, při němž jsou používány metody a didaktické prostředky, aktivizující pozornost, myšlenkové procesy a kompetence mládeže. Program je zaměřen nejen na získá-

*Obr. 1: Národní kulturní památka Důl Michal – těžní budova s těžní věží.  
Foto: Monika Kudelová.*

**2 KLÁT, Jaroslav a MATĚJ, Miloš.** Národní kulturní památka důl Michal/Petr Cingr v Ostravě. Ostrava, 2006. ISBN 80-85034-34-4.

vání nových poznatků z dějin hornictví, každodennosti a sociálních podmínek, ale také na rozvíjení vztahu ke kulturně-historickému dědictví, rozvoji komunikačních, sociálních a personálních schopností. Z hlediska obsahu tvoří program dvě tematické části, z nichž první je věnována obecným otázkám vztahujícím se k samotnému místu – dolu a památce – a základním geologickým souvislostem původu a vlastnostem uhlí. Druhá hlavní část programu je zaměřena na každodenní činnosti horníků, které museli absolvovat před tím, než sfárali do podzemí. V průběhu celého programu je kladen důraz na dialog mezi žáky a lektorem a interakci žáků s autentickými nebo didaktickými předměty. Po každém zprostředkování nové informace, podpořené získáním praktické zkušenosti, je provedena zpětná vazba.

### **Průběh edukačního programu pro žáky druhého stupně základní školy**

Po úvodním přivítání hornickým pozdravem „Zdař Bůh“ žáci vstupují do řetízkových šaten, kde usedají na dobové lavice.

Zde vede lektorka dialog s žáky, v němž probírají otázky typu: „Kde se teď nacházíme? Co je to památka? Co je to důl? Co se v dole těžilo?“ U poslední otázky dochází k oživení dialogické metody a probuzení klesající soustředěnosti žáků přenesením pozornosti na první z didaktických předmětů, které má lektorka připraveny v brašně. Jedná se o kusy kamene a uhlí. Po zodpovězení otázky „Co držím v ruce?“ nechává lektorka mezi žáky oba předměty kolovat, aby si vyzkoušeli, co je těžší a jakými dalšími vlastnostmi se uhlí od kamene liší. Pomocí zapojení haptiky dochází k urychlení myšlenkových procesů, k snadnějšímu porozumění a následně trvalejší fixaci poznatků, spojených se zkušeností. Jakmile projde kámen a uhlí rukama všech žáků, pokračuje lektorka v dialogu otázkou: „Jak vzniklo uhlí?“. K podnícení představivosti ukazuje žákům miliony let starou fosilii, kterou drží v bílých rukavicích, aby zdůraznila její vzácnost, hodnotu.

Na konci úvodní části je provedeno krátké opakování – zpětná vazba, zda se žáci skutečně v nových poznatcích orientují. Poté plynule navazuje druhá část, zahá-



Obr. 2: Edukační program na dole Michal – řetízková šatna. Foto: Monika Kudelová.

jená motivační otázkou: „*Chcete se také stát horníkem?*“. Žáci prochází do vedlejší části řetízkové šatny, kde i dnes visí háky s pracovními oděvy horníků. Úkolem je přijít na to, co všechno tvořilo pracovní oděv. Po několika reakcích lektorka vyzve žáky, aby spustili jeden hák dolů a prohlédli si jednotlivé části oděvu s vysvětlením jejich funkcí. Mezi věcmi nacházejí například gumové pracovní boty, přilbu či respirátor (obr. 2).

Dále celá skupina obdrží malé očíslované plíšky s upřesněním, že se jedná o identifikační známky. Ačkoliv velikost, tvar, barva ani materiál, z něhož byly vyrobeny, neodkazují na vysokou hodnotu, pro horníky měly velký význam. Vybavení známkami vystupují žáci po schodišti do prvního patra, kde navštíví výdejnu jídla, opravnu oděvů a hlavní halu, v níž byla horníkům přidělována konkrétní práce na den.

Za účelem malého odpočinku od kognitivních činností je do programu začleněna pohybová hra, která má simulovat monotónní a fyzicky namáhavou práci třídění uhlí. Hra má soutěžní charakter. Žáci jsou rozděleni do dvou skupin, stojících od středu haly ve stejné vzdálenosti. Uprostřed jsou umístěny míčky čtyř barev. Úkolem obou skupin je posbírat své barvy a házet je do nádob s motivem důlního vozíku. Na konci lektorka využívá fyzického stavu žáků a pokládá jim otázku: „*Chtěli byste takovou činnost vykonávat celý den?*“. Všichni odpovídají záporně.

Dalším stanovištěm je lampovna, kde si žáci prohlédnou různé typy lamp a také vystavené záchranářské pomůcky, u nichž jim lektorka zprostředkuje téma úrazů, důlních neštěstí a záchranářské činnosti. Také se zde nachází tunel (další didaktická pomůcka), který má navodit formou zážitku pocity horníků při práci v úzkém prostoru s nízkým stropem. Následně žáci projdou spojovacím mostem do těžní věže, v níž se další interaktivní činností seznamují se způsoby komunikace, používané při přepravě těžní klecí. Sami simulují dorozumívání během přepravy. Na autentickém zařízení vytvářejí příslušné akustické signály, odpovídající požadavkům lek-

torky. Typy a složení jednotlivých signálů si žáci vyhledávají na originální tabuli, kde například jedním zazvoněním dávají pokyn k zastavení.

Edukační program končí posledním úkolem. Pomocí karet s fotografiemi věcí a prostor stručně sdělit, jaké předměty používal a co horník absolvoval před tím, než sfáral do podzemí. Po této rekapitulační aktivitě žáci odevzdají své známky a rozloučí se hornickým pozdravem „*Zdař Bůh*“.

### **Důl a muzeum Nowa Ruda**

První zmínky těžby uhlí v noworudské pánvi pochází z roku 1478. Zpočátku se uhelné sloje nacházely těsně pod povrchem a pro vytěžení stačilo vyhloubit malou jámu. Povrchové zásoby uhlí se však brzy vyčerpaly a těžební práce se přesunuly do větší hloubky. Ještě dvě další století používali horníci ke své práci jednoduché dřevěné či kamenné nástroje. Teprve v 18. století se začíná pracovat s kovovým želízkem a mlátkem. Na konci 18. století je založen důl Ruben (později Piast Nowa Ruda).

Roku 1880 byla vybudována železnice, která zajistila rychlejší transport uhlí a materiálu. Propojila doly v uhelných pánvích Wałbrzych a Kłodzko a napojila se také na důl Ruben. K modernizaci dolu došlo na počátku 20. století. Byla provedena elektrifikace a zavedeny stroje na stlačený vzduch, zejména pneumatická kladiva a vrtačky. Důl Ruben několikrát za jeho existence zasáhla řada katastrof. Ještě v 19. stol. bylo podzemí dvakrát zalito vodou. K tragickým nehodám, které si vyžádaly smrt několika horníků, došlo v letech 1941 (187 obětí) a 1976 (18 obětí). Reakcí na tragédie bylo zlepšení odčerpávacího systému a zavedení povinné výbavy horníků s kyslíkovými přístroji.

Roku 1948 byly sloučeny tři noworudské doly v jeden a získaly název Nowa Ruda. V 70. letech 20. století představovala „Kopalnia węgla Nowa Ruda“ největší dolnoslezský důl. Pracovalo zde okolo šesti tisíc horníků a ročně se vytěžil milion tun uhlí.



Obr. 3: Důlní vozíky před hornickým muzeem Nowa Ruda. Foto: Monika Kudelová.

Ukončení provozu přinesla 90. léta 20. století. Poslední uhlí dolu Piast Nowa Ruda bylo vytěženo 15. září 1994. Na jeho území vzniklo roku 1996 muzeum s prohlídkovou trasou v dochované štolě (obr. 3).<sup>3</sup>

Prezentace dochované štolě byla založena na zprostředkování práce horníků formou zážitkového učení a poznávání všemi smysly. Učení se formou zážitku podporuje nejen emoční kompetence, díky nimž je mládež schopna většího porozumění tématu, ale také kompetence komunikační, personální a místy i kompetence k řešení problémů. V programu je využíváno zejména originálních předmětů k aktivizaci návštěvníků. Svou didaktickou úlohu zde mají také herci, kteří vystupují v roli konkrétních postav z hornického prostředí.

### **Průběh programu ve štolě pro rodiny s dětmi školního věku**

Program začíná v hale muzea, kde všichni návštěvníci obdrží hornické přilby. Poté projdou před štolou, jsou přivítáni hornickým pozdravem a dozví se, jak se lišily barvy přileb podle sociálního postavení horníků. Například přilbu barvy červené nosili technici, zelenou horničtí učni a bílou důlní záchranáři. Největší pozornost upoutala žlutá přilba takzvaných sběračů medu, kteří vynášeli speciální toaletní nádoby.

Dříve než návštěvníci vstoupí do štolě, vede s nimi průvodce dialog, vztahující se k otázce původu a významu uhlí. Následně obrací pozornost k hornickému symbolu umístěnému nad štolou s otázkou, proč jsou rukověti kladiva a mlátku

otočeny o 180° nahoru. Správnou odpovědí je uzavření dolu. Po vstupu do prostor ražby s její reálnou ukázkou se také od průvodce dozví důležité informace o nebezpečném odstřelu horniny, pažení a škodlivých plynech, zejména metanu. Na konci výkladu se objeví osoba v tmavém oděvu a skupinu záměrně vyleká. Jedná se o důlního skřítku, který měl chránit poctivé horníky a v jehož existenci sami věřili. Do historických faktů jsou tímto způsobem vneseny lidové pověsti. Aby mohla prohlídka dále probíhat, musí si několik dobrovolníků nechat začernit uhelným kalem obličej.

Skupina pokračuje k pásu s uhlím, u něhož stojí žena. Otázka, proč tam stojí, vede návštěvníky k zamyšlení a dedukci faktu, že v dole pracovaly také ženy, jejichž úkolem bylo tříditi uhlí. Metodou „role play“ postava vypráví nejen o velmi těžké práci.

První praktickou zkušeností s těžbou je možnost reálného sbíjení pneumatickou sbíječkou, která je za asistence třetího herce umožněna dospělým i dětem. V souvislosti s předchozí činností je formou dalšího zážitku simulován transport raněného důlním ambulančním vozíkem, taženým v dole po kolejích. Rozhoupáním sanity, provázené silným duněním a otřesy kabiny, v níž sedí ještě před chvílí nic netušící dobrovolník, velmi věrohodně evokuje skutečnou, značně nepohodlnou přepravu raněných horníků v dole.

Nepohodlí si každý den zažívali i zdraví horníci. Práci jim ztěžovalo hned několik faktorů, které už návštěvníci dokážou po dosavadních zážitcích sami vyjmenovat. Horko, tma, prach, nízké stropy a úzké prostory, v nichž se museli pohybovat vleže nebo využít pro tuto práci děti. V tuto chvíli je do edukace zahrnut emotivní aspekt. Průvodce sděluje zejména mladým návštěvníkům, že v dole byly zaměstnávány děti ve věku od osmi let a mnohé z nich se nedožily ani patnácti let. Představu o tom, v jakých prostorech se pohybovaly, evokuje průchod velmi nízkou tmavou chodbou.

Následně se skupina setkává s figurínou koně, který se využíval k tažení vozíků.

<sup>3</sup> Informace o historii dolu byly získány z textového průvodce, který autorka obdržela při návštěvě muzea v srpnu 2015. Ke srovnání (dostupné v lednu 2017): <http://kopalnia-muzeum.pl/index.php/pl/ona-s/rys-historyczny>.



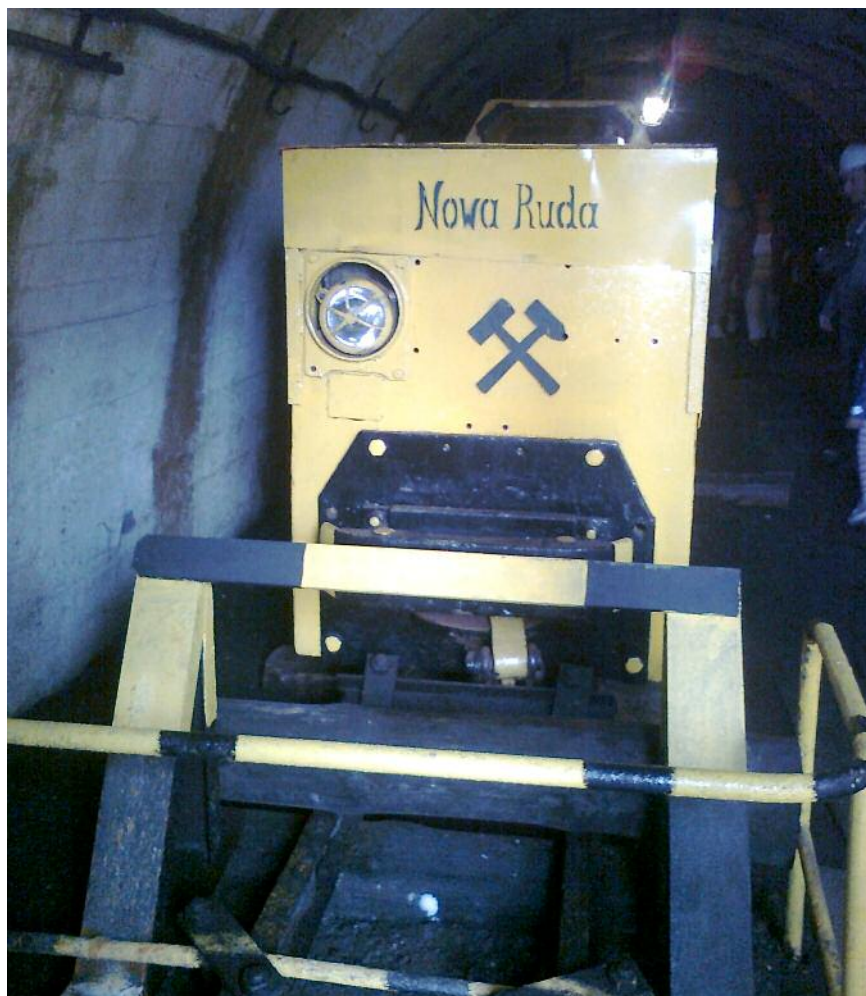
Do dolu Nowa Ruda bylo dovedeno celkem 400 koní, kteří se dožili maximálně pěti let a na denní světlo už nikdy nevyšli. Poslední zážitek poskytuje zpáteční jízda dobovým důlním vlakem, kterým horníci vyfárali z dolu (obr. 4).

### **Hornické muzeum Penzberg**

Před 34 miliony let se v podhůří Alp začala vytvářet rozsáhlá uhelná pánev. V 18. století vznikalo na hornobavorském venkově od Haushamu a Miesbachu až po Peißenberg a Peiting několik dolů. Právo těžit uhlí získal také Penzberg roku 1796. Zásadní rozmach zažil penzberský důl v 19. století, kdy byla k dolu přivezena železniční trať z Tutzingu, která zajistila bezpečný a snadnější transport uhlí. Po druhé světové válce patřil důl k technicky nejvyspělejším v Evropě a byl srovnáván s nejvýznamnějšími doly v Porúří. Až v důsledku konkurenčního boje na trhu s levnější cenou ropy byla důlní činnost v Penzbergu roku 1966 ukončena a těžební věž s dalšími budovami zbourány.

Klub bývalých horníků se však rozhodl zachovat vzpomínku na jejich práci a roku 1968 založil v suterénu novostavby reálné školy (přímo naproti místa, kde stával důl) muzeum. Expozici, kterou na počátku tvořily jen důlní vozíky a pracovní nářadí, doplňovaly další exponáty, nasbírané v průběhu let. V listopadu 2011 převzalo od klubu horníků muzeum město, které jej po rekonstrukci a celkové koncepční přestavbě prezentace podle moderních trendů otevřelo veřejnosti v červnu roku 2013. Díky myšlence, která stála u zrodu nové prezentace sbírky, zpřístupnit historii tamějších horníků zejména dětem a mládeži, byla již do samotné expozice instalována řada různých typů didaktických médií.<sup>4</sup>

Ač je expozice umístěna na relativně malé ploše, tato je svým propojením originálních artefaktů s didaktickými velmi efektivně využita. Jakýmsi průvodcem expozicí a motivačním prvkem ke zkoumání života a práce horníků pomocí využití všech smyslů se staly pracovní listy s názvem „*Stañ se správným horníkem*“. Tyto jsou pak



smysluplně využity rovněž v edukačním programu pro školní skupiny.

Organizační forma školám nabízeného programu má podobu tzv. rallye a je založena na individuálním přístupu a samostatné práci. Žáci procházejí systematicky expozicemi a v konfrontaci s didaktickými prostředky a dochovanými předměty či písemnými a obrazovými prameny plní úkoly obsažené v pracovních listech. Téma život a práce penzberských horníků je jim přibližováno skutečnostmi z dějin techniky, každodennosti, ale i sociálních, vždy ve vztahu k člověku.

### **Zprostředkování života penzberských horníků pomocí rallye**

Úzký prostor před vstupními dveřmi do expozice scénicky ztvárňuje první úkon horníka, příchozího na směnu. Na stěně u schodiště je pamětní deska s evidenčními známkami. Nejen pro potřeby edukace poskytuje muzeum možnost vlastnit identifikační známku. Po zaslání svých osobních údajů je návštěvníkům vyrobena vlastní originální známka i s jedinečným

Obr. 4: Důlní vlak ve štolě Nowa Ruda.

Foto: Monika Kudelová.

<sup>4</sup> OESTERLE, Diana. „Glück auf!“ Das wiedereröffnete Bergwerksmuseum Penzberg. Museum heute. Fakten, Tendenzen, Hilfen, 2014, 46.

evidenčním číslem. Naproti pamětní desce stojí umělá postava v dobové hornické uniformě. Hned v úvodu se tak návštěvníci setkávají s kontrastem pracovní směny a svátečních dní.

První téma, jemuž je v tzv. rallye věnována větší pozornost, je z oblasti geologie. Úkolem žáků je zjistit, co je to uhlí, kdy a jak vzniklo a kdo objevil uhlí v Penzbergu. Odpovědi žáci hledají v prosklené vitríně s fosiliemi a v animované audiovizuální prezentaci, která poskytuje informace o původu uhlí, jeho objevení Bergratem Mathiasem Flurlem na sklonku 18. století, počátcích těžby ve zdejších dolech a o industrializačním vývoji dolu v 19. stol. Tyto poznatky doplňuje text z informačních tabulí.

Po exkurzu do geologie je pozornost přesunuta k historii samotného dolu Penzberg. Informace k počtu, hloubce šachet a napojení na železnici žáci zjišťují u fotografie dolu. Nachází se na orientační ta-

buli se světelným označením konkrétních budov a objektů, o jejichž účelu a letopočtu výstavby referují stručné popisky v její levé části. Orientační tabule jim přitom slouží jako vhodná didaktická pomůcka, dešifrující historický pramen - dobovou fotografii s komplexem budov, které jsou stisknutím tlačítka u příslušného popisku osvětleny. Celkový obraz tak není narušen, jakoby tomu bylo v případě umístění popisků přímo na fotografii. Žáci jsou s fotografií v interakci (obr. 5).

Jako elektronická databáze dobových fotografií, zachycujících práci, volný čas a rodinný život horníků, slouží dotyková obrazovka. Užití obrazových prostředků pro první kontakt s hornickým prostředím motivuje k otázkám, tříbí představivost a pomáhá v pochopení souvislostí, zprostředkovaných textovými či audiálními médii.

Poznávání technicko-historických a technologických souvislostí ze slov, zvuku a obrazu v pohybu poskytuje dobový



Obr. 5: Světelná tabule v hornickém muzeu Penzberg. Foto: Monika Kudelová.

film, promítaný v následující části expozice. Zadání úkolu v pracovních listech: „Vymenuj všechny nástroje, které horníci používali v průběhu let na dole Penzberg“, podporuje aktivní vnímání obsahu a snaží se zabránit pouhému pasivnímu „sledování projekce“. Pro účely fixace poznání slouží didaktická pomůcka ve tvaru hranolu s texty, obrázky s nástroji a horníky manipulujícími s náradím. Natočením hranolu určují název, vzhled či funkci konkrétních nástrojů a věcí (obr. 6).

Rallye pokračuje do pomyslné třetí části expozice, přibližující téma zdravotní péče a bezpečnost. Otázka v pracovním listě, kolik lamp vidí žáci na fotografii, vede k zamyšlení, při jakém světle se pracovalo. Tma, prach, hluk, vysoká teplota a další reálné problémy činily horníkům práci nebezpečnou. Jaký dopad měla vysoká prašnost na jejich plíce, ukazují rentgenové snímky, diagnostikující lehkou a těžkou silikózu po dvaceti pěti a osmadvaceti letech práce pod zemí. Téma bezpečnosti práce uzavírá scéna důlní záchranné služby. Jak vypadala výbava důlního záchranáře, ukazuje jeho model v uniformě s dýchacím přístrojem.

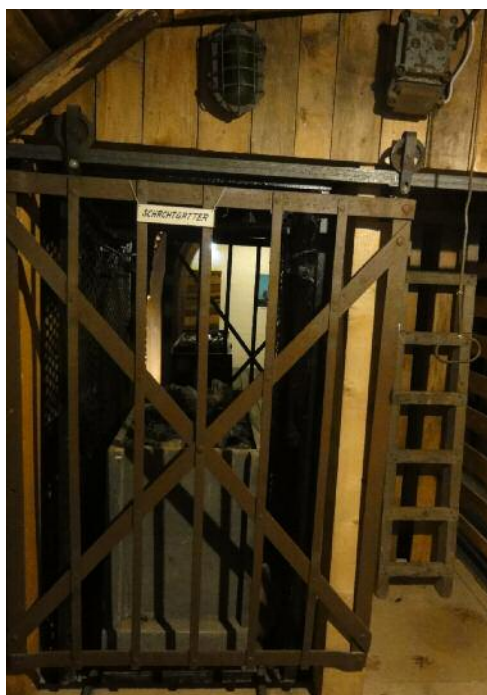
Šikmá plošina s koleje pro tzv. hunty (důlní vozíky), navazující na točnu, uvádí žáky do muzejních prostor, které simulují štoly. Na rozdíl od bílých stěn předchozího prostoru expozice je v této části na stěnách i stropu dřevěné pažení, navozující skutečné prostředí podzemí, ve kterém horníci pracovali. Rovněž zde je užito poznávání všemi smysly. Zrak upoutají postavy horníků ve zcela odlišné atmosféře přítomí, nižšího stropu, tmavých zákoutí bočních štol s pažením, doplněné o nástroje životní velikosti.

Průchodem do dalšího, ještě užšího, prostoru vede chodba simulující stolu s těžní klecí, kterou je možno otevřít a hunt vytláčit. Nad mříží umístěné signalizační zařízení přepravy důlních vozíků umožňuje aplikaci znalostí řádu signalizace v „praxi“ pomocí zapojení haptiky a audiálního vnímání. Práci koní v dole připomíná fotografie záměrně instalovaná nad vozíkem. V poslední stole je instalovaný mohutný funkční pásový dopravník.



Rallye končí vyřešením úkolu zjistit význam pojmů, které se používaly při komunikaci mezi horníky: hunt (důlní vozík), gezähe (nářadí), hauer (rubač), wetter (odvětrávání). Závěrečná slova v pracovním listě už patří jen pochvale a jmenování účastníků rallye „správnými“ horníky.

Obr. 6: Didaktická pomůcka – kostky v hornickém muzeu Penzberg. Foto: Monika Kudelová.



Obr. 7: Těžní klec s huntem v hornickém muzeu Penzberg. Foto: Monika Kudelová.

## Synkretická syntéza

*„S částmi každé věci se seznamujeme analýzou (rozbořem), dokonaleji však je poznáváme, připojí-li se syntéza (skládání), konečně nejdokonaleji, připojí-li se navíc synkreze (srovnání).“<sup>5</sup>*

Ačkoliv se uvedené příklady kulturních institucí, prezentujících dějiny hornictví, liší různou mírou autenticity prostředí, kdy pouze v případech národní kulturní památky Důl Michal hovoříme o skutečném areálu bývalého dolu a u kopalni Nowa Ruda o původní štole, přesto mají všechna tři zmiňovaná místa mnoho společného.

Především je to jednotící koncepce výchovně-vzdělávací prezentace, v níž je hlavní důraz kladen na kulturologické a sociálně-historické zprostředkování dějin hornictví, kde v popředí zájmu stojí člověk, horník a jeho svět práce i každodennosti. Dobové fotografie, film, scény, figuríny ztvárňující horníky při různých pracovních i svátečních příležitostech a další didaktická média zachycují život horníků v hornickém muzeu Penzberg. Celková koncepce, založená na myšlence tzv. posledního pracovního dne, odkazuje na každodenní činnosti horníků před sfáráním do dolu v národní kulturní památce Důl Michal. V případě kopalni Nowa Ruda je k prezentaci využita metoda „role plays“.

Společným rysem všech míst je výchovně-vzdělávací cíl přiblížit především dětem a mládeži toto regionálně nosné téma pomocí didaktických a metodologických přístupů.

Porovnáme-li organizační formu edukačních programů, určených školním skupinám, všimneme si dvou, na první pohled možná odlišných forem: hromadné formy edukace v dolech Michal a Nowa Ruda a individuálního přístupu v podobě tzv. rallye v muzeu Penzberg. V průběhu hromadné edukace byli žáci vedeni jako skupina průvodcem či lektorem, v muzeu se pohybovali samostatně, vedeni otázkami a úkoly v pracovních listech, odkazujících je na orientační místa v muzejním prostoru.

Zvolená organizační forma svým způsobem v programu dále ovlivnila uplatnění

konkrétních metod a didaktických médií. Zatímco pro hromadnou formu výukových programů bývá typické využití zejména metod slovních, převážně dialogických, v případě individuálního přístupu k žákům by se daly očekávat spíše metody názorně-demonstrační a praktické. Ve skutečnosti také v dole Michal a v Nowe Rudě byly do jisté míry začleněny metody, uplatňované u individuálních forem výuky.

Z názorně-demonstračních metod připomeňme manipulaci s pracovním oděvem v řetízkové šatně, kategorizaci jednotlivých kusů z hlediska bezpečnosti, předání identifikačních známek či signalizaci u těžní klece v dole Michal. V Nowe Rudě pak jmenujme typizaci profesí pomocí barvy přileb, zážitek nepohodlné až nebezpečné jízdy v důlní sanitce, chůzi v podřepu chodbou se sníženým stropem či jízdu důlním vlakem. Z praktických metod byly použity hra třídění uhlí v dole Michal a sbíjení skutečnou důlní sbíječkou v Nowe Rudě. V průběhu edukačního programu v muzeu Penzberg vycházelo uplatnění metod názorně-demonstračních a praktických ze samotné expozice. Odpovědi na otázky a úkoly v pracovních listech, které mimo jiné zastupovaly metodu slovní, měli žáci hledat při zhlédnutí animace a filmu, prohlížením fotografií v elektronickém archivu, pozorováním vystavených předmětů, také v interakci se světelnou tabulí s fotografií bývalého areálu dolu či změnou konfigurace hranolu a hádáním názvů, funkcí a vlastností důlního nářadí. Praktickým úkolem žáků bylo tlačení důlního vozíku do těžní klece a ven.

Rozmanité metodologické uchopení tématu doplnila také různorodá didaktická média, některá již nastíněna při přehledu metod. K úvodu všech tří výchovně-vzdělávacích programů byly použity prostředky explikační audiální, hned v závěsu s prostředky autentickými. Žáci byli pozdraveni hornickým pozdravem a se známkou v ruce nebo hornickou přilbou na hlavě motivováni k poznávání pracovního dne horníka. Plechová známka kruhového, obdélníkového, mnohoúhelníkového či trojúhelníkového tvaru byla do programů všech tří míst zařazena jako

**5 KOMENSKÝ, Jan Amos.**  
*Didaktika analytická. Tvořivá škola, Brno 2004.*

jedna z nejdůležitějších originálních a zároveň didaktických předmětů. Pomocí autentických prostředků byly aktivizovány různé receptory vnímání. Od klasického vizuálního zprostředkování fosílií, hornin i uhlí v muzeu Penzberg, přes haptické (umožňující porovnat hmotnost, povrchovou strukturu a jiné vlastnosti uhlí a kamene) v dole Michal po zážitkové (začernění obličejů uhlím) v Nowe Rudě.

Dynamické zastoupení originálních předmětů přináší ve své interaktivitě prožitek, díky němuž jsou fakta snáze zapamatovatelná a v paměti dlouhodobě fixována.

K dalším efektivním didaktickým médiím, která rozvíjí kompetence k učení, patří prostředky referenční a symbolické. V hornickém muzeu Penzberg jsou ve velké míře a rozmanitosti druhů instalovány v samotné expozici. Z referenčních je možné jmenovat prostředky obrazové, zastoupené fotografiemi, animací, filmem a obrázky, z prostředků symbolických například světelnou tabuli. Koncepte edukačního programu v dole Nowa Ruda využívá převážně metod zážitkového učení a „hands on“ při práci s originálními předměty v autentickém prostředí. V dole Michal používá lektorka jako referenční prostředky mapu areálu a karty s fotografiemi věcí, ale i prostorů.

„Nechť jsou všechny prostředky připraveny a necht' jsou po ruce všechny ukázky (toho, co je třeba znát a vykonávat), všechna pravidla a všechny nástroje, jichž se používá v praxi.“<sup>6</sup> Závěrečný komparativní přehled didaktických přístupů edukace ve třech geograficky i koncepčně různých institucích se snažil vykreslit obraz o rozmanitosti edukačního uchopení hornického tématu, roli dějin každodennosti v muzejní a památkové prezentaci a významu aktivizujících výukových metod a interaktivních didaktických materiálů pro rozvíjení různých kompetencí nejen dětí a mládeže.

## Použité zdroje

- BEZRUČ, Petr. *Slezské písně*. Praha: Ústav pro českou literaturu AV ČR, 2004.
- DOLÁK, Jan a kol. *Základy muzejní pedagogiky: studijní texty*. Brno, 2014. ISBN 978-80 7028-441-4.
- GIERŁOWSKI, Zygmunt. *Kopalnia węgla kamiennego „Nowa Ruda“: zarys historii*. Nowa Ruda, 1973.
- GIERŁOWSKI, Zygmunt. *Zarys historii kopalni węgla kamiennego „Słupiec“ w Stupcu powiat Nowa Ruda*. Słupiec: Zakładowy Spoleczny Ośrodek Propagandy przy KZ PZPR KWK „Słupiec“, 1968.
- JAGOŠOVÁ, Lucie, JŮVA, Vladimír a MRÁZOVÁ, Lenka. *Muzejní pedagogika: metodologické a didaktické aspekty muzejní edukace*. Brno: Paido, 2010. ISBN 978-80-7315-207-9.
- KARAŚ, Mariusz a NAJSZNERSKI, Ryszard. *Kopalnia Węgla Kamiennego „Nowa Ruda“*. Nowa Ruda, 1970.
- KLÁT, Jaroslav a MATĚJ, Miloš. *Národní kulturní památka důl Michal/Petr Cingr v Ostravě*. Ostrava, 2006. ISBN 80-85034-34-4.
- KLÁT, Jaroslav, MATĚJ, Miloš a KORBELÁŘOVÁ, Irena. *Kulturní památky ostravsko-karvinského revíru*. Ostrava, 2009. ISBN 978-80-85034-52-3.
- KOMENSKÝ, Jan Amos. *Didaktika analytická. Tvořivá škola*, Brno 2004.
- Nowa Ruda, Rys historyczny* [online]. [cit. 25. 6. 2017]. Dostupné z: <http://kopalnia-muzeum.pl/index.php/pl/onas/rys-historyczny>.
- OESTERLE, Diana. „Glück auf!“ Das wiedereröffnete Bergwerksmuseum Penzberg. *Museum heute. Fakten, Tendenzen, Hilfen*, 2014, 46.
- ŠOBÁŇOVÁ, Petra. *Edukační potenciál muzea*. Olomouc, 2012. ISBN 978-80-244-3034-8.
- ŠOBÁŇOVÁ, Petra. *Muzejní edukace*. Olomouc, 2012. ISBN 978-80-244-3003-4.
- ŠOBÁŇOVÁ, Petra. *Vzdělávací obsah v muzejní edukaci*. Olomouc, 2015. ISBN: 978-80-244-4625-7.

<sup>6</sup> KOMENSKÝ, Jan Amos. *Didaktika analytická. Tvořivá škola*, Brno 2004.

# Imidž Ľubovnianskeho múzea v XXI. storočí

Jakub Ondrej

zprávy

## An Image of the Ľubovňa Museum in the 21<sup>st</sup> Century

*Abstract: The paper is devoted to the marketing activities of the Ľubovňa Museum, which are expressed via communication with the media of various kinds and forms and are used for building the image of the Museum. It provides information about this Museum's communication with the public through modern forms of marketing and promotion, including the organising of social and cultural-educational events and by cooperating with other public life institutions. The Ľubovňa Museum - the Castle in Stará Ľubovňa - was visited by a total number of 186 thousand visitors in 2016.*

*Keywords: image, communication, culture, marketing, the Ľubovňa Museum – the Castle in Stará Ľubovňa*

*Aby brat brata na živote nebral, aby sused suseda na majetku nekrátil, v roku 1412 sa na majestátnom hrade Ľubovňa stretli Žigmund Luxemburský, brandenburské knieža, rímsky a uhorský kráľ zvaný Ryšavá líška a Vladislav II. Jagello, veľkoknieža litovský a poľský kráľ, aby dobré vzťahy rodinné po manželkách podpísom mierovej zmluvy utvorili. Ako dobrým zvykom bolo, na dosvedčenie vážnosti dekrétu turnaj rytiersky zorganizovali, 28 vykrmených volov zabiť neváhali a 16 000 vajícok na kráľovské dobroty priviesť nakázali. Aby turnaj rytiersky na kvalite netratil, ženám bola zábava v meste odporučená. Kto vstúpi na hrad Ľubovňa i dnes a oči privrie, turnajový hluk zbraní začuje, vôňu dobrôt zacíti. Podpísanie mierovej dohody znamenalo začiatok rokovaní o pôžičke, ktorá 8. novembra 1412 vošla do dejín Uhorska ako tzv. „poľský záloh“. Ako pripomienku na tieto udalosti prechováva Ľubovnianske múzeum vo svojich expozíciách faksimile (kópiu) zálohovej listiny.<sup>1</sup>*

Túto historickú udalosť si Ľubovnianske múzeum – hrad v Starej Ľubovni pripomenulo počas tohtoročných hradných dní na hrade Ľubovňa, ktoré sa konali počas posledného júlového víkendu na hrade Ľubovňa, v Starej Ľubovni, v susednom Slovensku. V tomto článku nechcem podávať erudované informácie o tom, ako sa to má či nemá robiť, ako dobre robiť marketing, či bojovať o návštevníkov, chcem priblížiť to, ako sa to robí u nás, na hrade a skanzene v Starej Ľubovni. Na imidž vplýva identita, kultúra a komunikácia (obr. 1).

## Identita

Hrad Ľubovňa je pohraničnou pevnosťou z 13. storočia. Je miestom spomínaných stretnutí uhorských a poľských kráľov, súkromným sídlom španielskej princeznej Isabelly de Bourbon Zamoyskej. Jeho hradné väzenie spoznal aj známy dobrodruh a neskôr kráľ Madagaskaru, Móric Beňovský, ktorého dobrodružná cesta na Madagaskar začala útekem z väzenia hradu Ľubovňa. V čase švédsko-poľskej vojny tu boli uchovávané poľské korunovačné klenoty. V útrobach hradu sa nachádza historický pivovar. V barokovom podhradí vzniká piknikový Park princeznej Isabelly pre rodiny s deťmi. Ľubovniansky hrad a skanzen pod ním predstavuje raritné spojenie šľachty žijúcej na hrade a poddaného ľudu pod hradom vzhľadom na malú vzdialenosť medzi týmito objektami. Medzi významné rody Ľubovnianskeho hradného panstva patria: Kmitovci, Lubomírski, Raiszovci či Zamoyski. Všetkým týmto rodom sú venované hradné expozície. Ponúkame celoročnú prevádzku expozícií, nočné osvetlenie, množstvo zaujímavých podujatí, z ktorých si každý vyberie to svoje. V zrekonštruovaných priestoroch barokového podhradia sa nachádzajú moderné depozitárne miestnosti, ktoré vytvárajú jedinečné podmienky pre zbierky a zároveň aj administratívne priestory múzea s moderným informačným centrom pre turistov. V týchto priestoroch realizujeme aj vyučovacie hodiny pre školy. Spájame moderné s histo-

<sup>1</sup> ŠTEVÍK, Miroslav a TIMKOVÁ, Michaela. *Dejiny hradu Ľubovňa. Stará Ľubovňa: Ľubovnianske múzeum, 2005, s. 35.*

Mgr. Jakub Ondrej  
Ľubovnianske múzeum –  
hrad v Starej Ľubovni  
jakub.ondrej@hradlubovna.sk

rickým prostredníctvom jedinečnej 3D prezentácie archeologických nálezov, ale chceme udržať historickú atmosféru našich objektov bez úžasných a hypermoderných kyberpriestorov. Ľubovnianske múzeum – hrad v Starej Ľubovni má teda svoju identitu a snaží sa túto identitu sprístupňovať všetkým bez rozdielu, nakoľko naše expozície sú debarierizované aj pre nevidiacich a nepočujúcich (obr. 2).

### **Kultúra**

Ďalšou významnou časťou, ktorá vplýva na imidž nášho - vášho múzea je kultúra vo význame toho, čo a ako robíme. Predstavili sme si identitu, teda to, čím disponujeme a teraz si priblížime to, ako to sprístupňujeme. Je veľmi dôležité si uvedomiť, že prvý dojem neurobíme dvakrát. Preto sa všetko začína prekročením brány hradu – stále otvorenej, kde vás privítajú usmiati sprievodcovia so všetkými potrebnými informáciami snažiacimi sa vytvoriť maximálnu spokojnosť u návštevníkov. Pokračujeme bonusom ku každej zakúpenej vstupenke, minulý rok vo forme pohľadnice naviazanej na celosezónnu výstavu pohľadníc z vlastných zbierok múzea, sprievodnými textami v prípade potreby v deviatich jazykových mutáciách, či ponúknutím možnosti vypíť si dobrú kávu v hradnom hostinci U Mórica. Ak



sme úspešne absolvovali tieto vstupné fundamenty, môžeme pristúpiť k prezentovaniu kultúrneho dedičstva.

Nový rok už tradične vítame Trojkráľovou liturgiou so sprievodom okolo chrámu s ikonou patróna chrámu, svätého Michala Archanjela. Ikonu nesú členovia folklórneho súboru v autentických krojoch, aby sa aj tým zdôraznila krása a pokora našich predkov. Pre školy pripravujeme podujatie Hrad a skanzen deťom, kedy máme pre deti pripravené množstvo tradičných detských hier či zaujímavých úloh na hrade. Tento rok na motív hľadania stratenej kráľovskej koruny, keďže si pripomínáme mierové stretnutie kráľov. Počas sezóny sú samozrejmosťou vystúpenia sokoliarov, ktoré oživujú prehliadku návštevníkom ukážkami lovu pernatých dravcov. V rôznych animačno-edukač-

*Obr. 1: Hrad Ľubovňa s Troma korunami. Foto: archív Ľubovnianskeho múzea.*



*Obr. 2: Hrad a skanzen v Starej Ľubovni. Foto: archív Ľubovnianskeho múzea.*



Obr. 3: Trojkráľový sprievod okolo chrámu s ikonou patróna chrámu. Foto: archív Lubovnianskeho múzea.

ných podujatiach vystupujú šermiari s ukázkami zbraní a streľby ale ponúkame aj ohňovú show v noci. V roku 2016 sme oslávili 60 rokov od založenia múzea a pripomenuli sme si to slávnostným programom na hrade Ľubovňa. Program bol spojený s ukázkami prác prvého riaditeľa múzea, pána Andreja Čepišáka. V areáli skanzenu prezentujeme tradičné remeslá okolia Starej Ľubovne (kováčstvo, pečenie lokší na tradičnej domácej peci v mlyne). Deti majú možnosť vyskúšať si drevený kolotoč na ručný pohon, či vidieť chov domácich zvierat.

Lubovnianske múzeum organizuje množstvo unikátnych výstav. V uplynulom roku sme prezentovali pohľadnice z okolia Starej Ľubovne a tento rok je to výstava s názvom KRÍŽ – LÁSKA, SLÁVA, MOC A UTRPENIE. Naša práca v múzeu nie je len o podujatiach, ale aj o rôznych konferenciách, edukačných aktivitách či publikačnej činnosti. Veľmi nápomocným je aj Občianske združenie Priatelia hradu Ľubovňa. V spolupráci s občianskym združením vydávame rôzne omaľovánky pre deti týkajúce sa legiend spätých s hradom Ľubovňa či detského sprievodcu po pamiatkach mesta Stará Ľubovňa. Ostatnou publikáciou bol KOMIKS o postavení hradu Ľubovňa. Aby sme toto všetko zvládali, je potrebné myslieť aj na utužovanie kolektívu, podujatiami v prírode, športovými akciami, upratovaním okolia hradu a skanzenu či rôznymi spoločnými exkurziami za poznávaním krás Slovenska ale aj Česka, Poľska či Maďarska.

Lubovnianske múzeum – hrad v Starej Ľubovni organizuje každoročne niekoľko

koncertov významných osobností umeleckého života, v ostatnom roku koncert Márie Čírovej a Janka Ledeckého, tento rok koncert Jany Kirschner a kapely Nocadeň, nakoľko práve prostredníctvom takýchto podujatí podnecujeme u ľudí záujem o kultúrne dedičstvo.

Nezabúdame ani na mamičky s deťmi, pre ktoré máme k dispozícii aj prebalovacie pulty či detský kútik s tradičnými drevenými hračkami v areáli skanzenu a budujeme detský kútik aj na hrade. Z oblasti moderných sociálnych sietí ponúkame aktualizovaný profil múzea s fotodokumentáciou našej činnosti. Okrem toho sme sprístupnili aj nový web múzea, na ktorom chceme neustále pracovať, aby rástol a bol dynamickým a živým portfóliom pre reálnu návštevu hradu a skanzenu v Starej Ľubovni. V dnešnej dobe sa už od každého žiada viac, ako sa žiadalo kedysi, o to viac treba hľadať vhodné spôsoby zaujatia pozornosti návštevníkov, či konzumentov kultúry. Našťastie pre tých, ktorí si toto uvedomujú a chcú napredovať (obr. 3).

### Komunikácia

To, čomu v dnešnej dobe každá kultúrna inštitúcia čelí a s čím zápasí, je jasné nám všetkým. Všetci dobre vieme, čo vplýva na to, aký obraz majú o nás vytvorený naši návštevníci, spoločnosť. Nikto nepochybuje o dôležitosti prvého dojmu z personálu na takzvanom prvom kontakte s návštevníkom či o odborných sprievodcoch, ktorí vedia, kde sú a o čom rozprávajú. Lubovnianske múzeum – hrad v Starej Ľubovni sa snaží vytvárať živý záujem o históriu reagovaním na potreby ľudí, nakoľko si veľmi dobre uvedomujeme, že sme tu pre nich. Čo však návštevník v skutočnosti chce, aby mohol šíriť dobré meno i ďalej? Stačí nám pri našej práci mať pripravených dostatok lavičiek či dobrú prezentáciu programu, kvalitných účinkujúcich? Myslím, že tu neplatí klasické buď – alebo, nakoľko treba viac ako len to.

Komunikácia v dnešnej pretechnizovanej dobe sa deje najmä prostredníctvom sociálnych sietí a internetu. Hľadajú sa nové formy, či prístupy rôznymi digitalizáciami



zbierkových predmetov, aby si ľudia z pohodlia svojej obývačky pozreli, či dokonca navštívili múzeum. Všetky tieto aspekty sú dôležité, no treba si uvedomiť do akej miery a kde je tá hranica vzdania sa „boja“ o návštevníka s obchodnými centrami. Popri komunikácii našej činnosti na internete a sociálnych sieťach nezabúdame ani na klasické papierové pozvánky či plagáty, no najviac na živú reklamu a pozvánky pred podujatiami.

Dôkazom našej práce a toho, že múzeum pred viacerými rokmi zvolilo novú cestu prezentácie a aj komunikácie, ktorá nebola vždy uznávanou cestou muzeálnej práce, je množstvo získaných ocenení.

Druhé miesto medzi Siedmimi divmi Prešovského samosprávneho kraja, ocenenie Fénix – kultúrna pamiatka roka za rekonštrukciu renesančného paláca či cena za debarierizáciu expozícií hradu a skanzenu pre nevidiacich a nepočujúcich, ale aj triadvisor či mnoho iných ocenení sú jasným dôkazom kvalitnej a odbornej práce.



Zároveň je to aj zaväzujúcim prvkom nášho ďalšieho napredovania a rastu. Budeme veľmi radi, ak sa pridete sami presvedčiť (obr. 4).

#### **Použité zdroje**

ŠTEVÍK, Miroslav a TIMKOVÁ, Michaela. *Dejiny hradu Ľubovňa*. Stará Ľubovňa: Ľubovnianske múzeum, 2005.

*Obr. 4: Výstava Križ láska, sláva, moc a utrpenie. Foto: archív Ľubovnianskeho múzea.*

# Skanzeny v zemi Shinkansenů: Pozdrav z muzeí v přírodě v Japonsku

Radek Bryol

## In the Shinkansen Country: Life from Open-air Museums in Japan

*Abstract: Historical wooden buildings can be seen not only in Japanese open-air museums and in the Japanese countryside, but also in the largest metropolises. On the individual Japanese islands we can find almost ten open-air museums, all of a different character. They include local, regional and national museums – thereby presenting several areas at the same time. Most of them are rural buildings that are primarily related to agricultural subsistence, while some of them also exhibit urban life. In addition to exhibitions of real life and thematic exhibitions, the museums also prepare such programmes as traditional festivities and handicraft courses. Numerous information boards in the museums that are visited, however, are already obsolete in terms of their technical workmanship and their graphics while at the same time they display a lot of information, which also makes the exhibitions chaotic. An interesting concept for using historic buildings is The Art House Project, where endangered buildings were offered to leading Japanese artists and architects for their up-to-date adjustment. A brief encounter with Japanese architecture at the same time confirms that the practical implementation of basic needs to ensure living is similar across the world.*

*Keywords: Japan, open-air museums, Monument Care, vernacular architecture, folk culture*

**N**avštívíme-li Japonsko, můžeme se těšit na nevšední setkání s dřevěnou architekturou. Stavby ze dřeva uvidíme nejen v muzeích v přírodě a na japonském venkově, ale také v největších metropolích. Velkoměsta Tokio, Osaka a další se stala během 2. světové války terčem bombardování USA, proto historické objekty najdeme v menší míře. Opačným příkladem je ale Kjóto. Sejdeme-li jen pár kroků z moderních ulic výškových obchodních domů a kanceláří do paralelních bočních uliček, vstupujeme do čtvrtí nízkých dvoupodlažních dřevěných staveb, adaptovaných bez zásadních vnějších modernizací pro současný život. Kjóto se pyšní četnými budhistickými a šintoistickými chrámy, z nichž nejstarší pochází ze 17. století. Překvapí monumentální dřevěné sloupové konstrukce hlavních bran chrámových okrsků. Restaurační zásahy na nejvýznamnějších stavbách probíhají několik let pod

dočasným halovým nadkrytím. Dřevěné konstrukce, které byly z vnějšku pro lepší odolnost omítány, v sobě ukrývá také několik japonských hradů budovaných od 16. století.

Konstrukční systém dřevěných chrámů a hradů se v jednodušší podobě odráží také v tektonice běžných staveb. Podle nejstarších dochovaných dokladů vycházejí principy zdejší architektury z kulové konstrukce, která byla zdokonalována zakládáním na kameny za vzniku sloupového rámu s vodorovnými trámkami napojenými různými druhy čepů zajištěných klíny. Členění domů se rozvíjelo od jednodušejších a dvouprostorových půdorysů až po složité koncepce s dělenými funkcemi. Pro obytné a reprezentativní místnosti venkovských domů s původně hliněnými podlahami se asi od poloviny 18. století tvořila zvýšená dřevěná podlaha, přičemž pracovní prostory a hospodářské zázemí

Mgr. Radek Bryol  
Valašské muzeum v přírodě  
v Rožnově pod Radhoštěm  
bryol@vmp.cz

zůstávaly pod jednou střechou na hliněné podlaze. Přesto se v některých krajích udržovala hliněná zem, protože sezení na rákosových matracích přímo na dusanici bylo údajně komfortnější než na dřevěných podlahách. Až dosud je použití obdobných slaměných rohoží *tatami* velmi rozšířené. Znamé jsou různé směsi pro podlahy například v japonských Alpách používaná směs horské červené hlíny, vápna, soli a vody. Pro nosné konstrukce staveb jsou využity různé dřeviny – japonský cypřiš, jilm *zelkova*, borovice, kaštan nebo jalovec. Také výplně stěn se různí podle materiálových možností a klimatických podmínek jednotlivých regionů. Jsou hliněné nesené výpletem, rákosové nebo dřevěné.

V interiérech historických staveb zaujmou zvláště otevřená ohniště. Typ *irori* na vaření a topení se užívá v severovýchodní části země a *kamado* převážně pro vaření na teplejším jihozápadě. Taková ohniště se na venkově užívala ještě v polovině 20. století. V muzeích a památkových stavbách in situ jsou topeniště funkční, oheň umocňuje atmosféru, kouř patinuje a konzervuje otevřené krovy. Provoz však vyžaduje zvýšenou bezpečnost. U ohnišť jsou přítomní demonstrátoři v kostýmech nebo civilní zřízenci muzeí. Například v muzeu v přírodě kraje Hida nebo v blízké památkové vesnici Shirakawa-go probíhá speciální protipožární cvičení, kdy jsou přímo za spuštění proudů vody testovány samohasící systémy.

V horských regionech, kterých je v Japonsku většina, byla snaha upravit pro novostavby alespoň dlouhé úzké terasy. Místnosti se tak v protáhlém půdorysu řadily vedle sebe po vrstevnici. Stěna orientovaná do svahu mohla zůstat zabeďněná bez oken jako ochrana proti padajícím kamením. Průčelí s obytnými místnostmi směřovalo ideálně k jihu do údolí a do svahu se orientovalo zázemí, umývárny a toalety. Naopak v rovinných sídlech bylo charakteristické vysazovat jako větrolamy zeleň, živé ploty, bambusy nebo budovat hliněné stěny. Tato opatření spolu s příkopem sloužila zároveň k vymezení hranic jednotlivých domů a vesnic.

Podobně jako v našem prostředí, podíleli se také v Japonsku na stavbě příbuzní stavebníka nebo vesničané pod vedením tesaře. Důležitým obřadem a společenskou událostí bylo zakládání stavby s dusáním povrchu, kdy se lidé modlili k duchu země. Také po zhotovení dřevěného rámu a zvláště krovu probíhaly další rituály k zajištění prosperity, následovalo i společné pohoštění. Jako ochrana proti ohni se i na některých venkovských domech užívá ornament *gegyo* doložený v prostředí vyšších sociálních vrstev už v 7. století.<sup>1</sup>

Domy jsou kryté dřevěnými destičkami štípanými nebo řezanými z cypřiše, japonské tují či kryptomerie. Používala se také stromová kůra. Na střeše jsou četné dřevěné vrstvy zatíženy bidly a kameny proti větru. Rozšířené jsou také rákosové nebo slaměné došky z obilné či rýžové slámy. Některé doškové střechy mají hliněný hřeben porostlý trávou a květinami proti splavování hlíny. Spalné střechy byly často příčinou požárů. Z nařízení vlády bylo nutné zavádět nové krytiny jako keramické tašky a později plech.

### **Japonská muzea v přírodě**

Tradiční dřevěné stavitelství se kromě zmíněných válečných důsledků udrželo v původním prostředí relativně dlouho, protože k zásadnějším ekonomickým a společenským proměnám a rozvoji po nestabilním období docházelo až ve 2. polovině 20. století. Právě během 60. let je v Japonsku patrný počátek péče o památky i vznik muzeí historických staveb. Na jednotlivých japonských ostrovech najdeme takřka desítku muzeí v přírodě různého zaměření (obr. 1). Jedná se jak o muzea lokální, regionální, tak národní prezentující několik oblastí najednou. Většina z nich představuje venkovské stavby a související převážně zemědělskou obživu jako *Michinoku Folklore Village* na severním Honšú, *Boso no Mura* dokumentující kraj východně od Tokia, *Shirakawa-go* a *Hida no Sato* v japonských Alpách, *Shikoku Mura* zaměřená na stejnojmenný ostrov. Další muzea mají expozice městského života. Uvedme *Kaitaku no Mura*

<sup>1</sup> FRÉDÉRIC, Louis. *Japan Encyclopedia*. Cambridge: Harvard University Press, 2002, s. 234. ISBN 978-0674017535.



Obr. 1: V japonských muzeích v přírodě je patrná snaha o tvorbu tradičního prostředí – kruhové rýžové pole a polní terasy v Hida folk village.  
Foto: Radek Bryol.

v Sapporu na nejsevernějším ostrově Hokkaido, v hlavním městě je *The Edo-Tokyo Open Air Architectural Museum*, dále *Meiji Mura* u velkoměsta Nagoya nebo *Glover Garden* u Nagasaki. Mnohé ze staveb v muzeích jsou chráněny jako významné kulturní památky Japonska, některé také UNESCO. Stavby mohly být díky své konstrukci transferovány, ale najdeme také památkové rezervace se stavbami in situ (obr. 2).

Za nedlouhý pobyt se podařilo navštívit alespoň tři z muzeí v přírodě, zaměřených na venkovský život a zemědělství. *Hida no Sato – Hida folk village* je regionální muzeum v přírodě v japonských Alpách (střed Honšú), které představuje stavitelství horského kraje Hida od počátku 18. století. Stavby jsou rozloženy na svahu nad jezerem a jejich přirozenou součástí tvoří vodoteče, políčka a zahrady. Ze zemědělské problematiky zaujme rekonstrukce neobvyklého kruhového rýžového pole zvaného *kurumada*, jehož obdělávání je součástí programů. Originální pole, které leží v nedaleké lokalitě, je na seznamu nehmotného kulturního dědictví Japonska. Pro návštěvníky jsou ve specializované části muzea připraveny různé řemeslné kurzy.

Vrcholným představitelem japonské architektury je typ domu *gassho-zukuri*, charakteristický právě pro oblast Hida, v muzeu zastoupený příkladem z poloviny 18. století. Řemeslně precizně provedené přízemí



Obr. 2: Stavby v japonských muzeích v přírodě se vyznačují precizně řešenými stavebními detaily – Muzeum Nihon Minka-en u Tokya. Foto: Radek Bryol.

stavěli tesaři a horní podlaží venkované, což je patrné na vzhledu i přežívání starobylých technik. Prvky krovů u takových domů jsou z hrubých kmenů s využitím přirozených tvarů samorostů vzájemně vázané provazy, povříslы nebo houžvemi z větví. Na pokrývání doškové střechy pracovali obyvatelé celé vesnice po několik dní.

Další domy mají střechy šindelové. Pro jejich krytí je v muzeu sklad šindelů, ty se na stavbách preventivně opravují každé 3–4 roky z důvodu poškození deštěm a sněhem. V přirozeném prostředí se střešní destičky nakonzervované kouřem kladly po užití v interiéru na vnější povrch střechy, čímž se prodlužovala jejich trvanlivost z 20 let až dvojnásobně. Životnost zlepšovalo také promyšlené kladení destiček, kdy se nechávaly škvíry pro ventilaci.

Přímo nad jezerem se nacházejí technické stavby. Na loupání zrna slouží stupa *bat-tari Goya*, spočívající v dlouhé páce, která má na vnějším konci vydlabanou nádržku, do níž se jímá malý proud vody, co páku převáží. Při provozu se tak ze stavby ozývá občasný, ale pravidelný bouchavý zvuk, jenž byl kdysi charakteristický pro místní krajinu. Přiléhají vodní mlýnky *warabiko Goya* na zpracování škrobu z oddenků kapradin, ale také na běžné mletí rýže, obilí či pohanky. Pod spodním okrajem lesního masivu jsou umístěny stavby charakteristické pro nejvyšší polohy, jako chýše lesních dělníků a šindelářů nebo kůlna pro výrobu dřevěného uhlí z japonského dubu.<sup>2</sup>

Dalším z muzeí je *Nihon Minka-en – Japan Open Air Folk House Museum*, které leží v členitém terénu rozsáhlého parku u města Kawasaki v tokijské aglomeraci. Umístění staveb se snaží navodit původní prostředí alespoň v základních rysech. Členění je geografické se zastoupením charakteristických oblastí ostrova Honšú v období Edo, v 17.–19. století. V úvodní části muzea nás zaujme přehledná stálá expozice jednotlivých stavebních tradic v Japonsku s fotografiemi, mapami, konstrukčními schémata a videi.



Na počátku prohlídky projdeme náznakem poštovního městečka na dálkové komunikaci. Následují stavby z kraje Shin-etsu (sever japonských Alp), dále středoalpská oblast Kanagawa s typickým *gassho-zukuri*, pobřežní kraj Kanto jihovýchodně od Tokia a oblast Tohoku (severovýchodní Honšú). U rozsáhlých staveb překvapí precizní řemeslné zpracování. Z drobnějších objektů zaujme například lehká rámová budka pro převozníka od řeky Tama přenosná v případě hrozcících povodní. V muzeu je také mlýn z oblasti Nagana z poloviny 19. století, kde v jedné z obcí bylo horskou říčkou poháněno okolo 30 takových provozů. Malé vodní mlýnky dříve používané na mletí rýže a obilí potkáváme jako místní památky rovněž v krajině (obr. 3).<sup>3</sup>

V rozsáhlé oblíbené parkové čtvrti na okraji Osaky najdeme *Open-Air Museum of Old Japanese Farm Houses*. Uchovává 12 příkladů domů z celého Japonska z období Edo (kromě ostrova Hokkaido). Navštěvníci procházejí po upravených chodnících, ale cestou můjí zeleninové a květinové záhonky i políčka. Zaujme dům z izolovaných alpských vesnic v prefektuře Nagano z poloviny 18. století s kůlovou konstrukcí bez využití základových kamenů, hliněnou podlahou, střešou i stěnami pokrytými rákosem, který konzervuje středověké způsoby. Na čtyřech mohutných sloupech stojí sýpka – *takakura* z nejjižnějších ostrůvků Japonska.<sup>4</sup>

V objektech navštívených muzeí jsou instalovány expozice života v domě nebo doprovodné tematické výstavy. Muzea

Obr. 3: Dům z oblasti Nagano s kůlovou konstrukcí a stěnami obloženými rákosem – muzeum v přírodě v Osace. Foto: Radek Bryol.

<sup>2</sup> Hida no Sato, the Hida folk village [online]. [cit. 2. 11. 2016]. Dostupné z:

<http://www.hidanosato-tpo.jp/english12.htm>.

<sup>3</sup> Nihon Minka-en. Japan Open Air Folk House Museum [online]. [cit. 1. 11. 2016]. Dostupné z: <http://english.nihonminkaen.jp/>.

<sup>4</sup> Open-Air Museum of Old Japanese Farmhouses, Osaka [online]. [cit. 28. 10. 2016]. Dostupné z: <http://www.occh.or.jp/minkal>.



Obr. 4: Obchodní cesta Nakasendo v horské vesnici Tsumago. Foto: Radek Bryol.

pořádají další pořady jako tradiční festivaly – chlapecká a dívčí slavnost, japonské divadlo, vyprávění pohádek, čajový obřad, z kurzů rukodělných činností např. zpracování slámy, hedvábí, tkaní, práce s bambusem. Na tradiční řemesla je v Japonsku kladen velký důraz, jsou udržována v nejrůznějších specializovaných centrech a prezentována v mnoha muzeích.<sup>5</sup>

### Další památky

Snad nejmalebnější vesnice v Japonsku, horské obce **Tsumago a Magome**, leží na jihovýchodě japonských Alp. Jejich osu tvoří část staré obchodní komunikace *Nakasendo* (obr. 4), která v období Edo spojovala Kjóto a Tokio. Jakmile začala obchodní cesta ztrácet význam, obce se vylidňovaly. Až díky obrodnému hnutí na konci 60. let 20. století se začaly obnovovat místní stavby a obce se staly památkovými rezervacemi. Máme možnost vidět dochovaný silniční urbanismus s otevřenými přízemími s dílnami a řemeslnými obchůdky. Vsi jsou s krajinou propojeny důmyslným systémem vodotečí, kanálků, stružek, nádržek a přepadů, které místním slouží jak k zavlažování políček, tak k užití v domácnosti a kolemjdoucím k osvěžení. Než dojdeme z vesnic k lesům, procházíme kolem starých terasovitých rýžových polí udržovaných již moderně. Na samotě přímo u Nakasendo stojí historický dům, kde majitel za dobrovolný poplatek nabídne čaj vařený v konvici nad otevřeným ohněm. Samotná Nakasendo je silnice štěťovaná velkými kameny překo-

návající náročný horský terén. Obce i starobylá silnice jsou turistickým cílem místních i zahraničních turistů. Vyhneme-li se nejexponovanějším turistickým lokalitám či dnům, máme nádherné prostředí jen pro sebe.

Unikátním konceptem využití historických objektů je *The Art House Project* na ostrově Naoshima mezi Honšú a Šikoku (obr. 5). Desítky ohrožených staveb v malé obci byla nabídnuta předním japonským umělcům a architektům ke zpracování interiéru i nádvoří či okolí stavby. S respektem k původnímu stavitelství tak vznikla originální umělecká díla.<sup>6</sup>

S tradiční kulturou bydlení se mají možnost setkat také turisté bez primárního zájmu o historické stavitelství. *Ryokan* jsou starobylé japonské hotely, kde se snoubí historické stavitelství s pohodlím pro návštěvníka a tradičním japonským bydlením. Interiéry jsou členěny posuvnými stěnami se subtilní papírovou výplní. Samozřejmostí jsou *tatami* a návštěvník spí na matracích – *futonech*. Jejich součástí může být japonská zahrada či horký bazén – *onsen*, napájený vodou ze sopečného podloží. Takové domy s náročně řezbovanými průčelími uvidíme například v městečku Ito jižně od sopky Fuji.

### Závěrem

V tomto textu se nesnažím o vyčerpávající zpracování problematiky muzeí v přírodě a stavební kultury v Japonsku, pouze na základě dostupných pramenů uvádím dojmy z návštěvy a inspiraci uplatnitelnou také v našem prostředí.

V navštívených expozicích japonských muzeí v přírodě je velká snaha o komplexnost prezentovaných jevů tradiční kultury. Východiskem jsou přirozeně samotné historické objekty a jejich interiérové vybavení se snahou o zasazení do rekonstrukce charakteristického, zpravidla zemědělského prostředí. Doprovodné programy muzeí jsou zaměřené na nejrůznější projevy hmotné i nemateriální kultury. O tradičních stavebních technikách není informováno jen v teoretické rovině, ale stavby

<sup>5</sup> Jedním z největších je např. tokijské *The Japan Folk Crafts Museum* [online]. [cit. 1. 11. 2016].

Dostupné z: <http://www.min-geikan.or.jp/english/>.

<sup>6</sup> *Benesse Art Site Naoshima* [online]. [cit. 1. 10. 2016]. Dostupné z: <http://benesse-art-site.jp/en/artlarthouse.html>.

oplývají precizně zpracovanými konstrukčními detaily. Snaha o ochranu a trvanlivost objektů za použití hasicích zařízení nebo přiznaných drenáží a terénních opatření působí dosti rušivě. Stejně tak jsou nepřírozené pohodlné chodníčky pro návštěvníky.

Letmé poznání japonského stavitelství potvrzuje, že praktické stavební řešení základních potřeb k zajištění bydlení se projevuje obdobně snad v celém světě. To můžeme na japonských příkladech sledovat v urbanismu a ochraně usedlostí proti nepřízni podnebí i vlivu okolí, shody jsou patrné na hliněných omazech vyplétaných stěn či podlahách, použití přirozených samostatných tvarů dřeva pro krovy, dřevěných háků pro kotel nad ohništěm, užití střešních destiček, konstrukční řešení sýpek se snahou uchránit úrodu proti vlhkosti a hlodavcům atd. Překvapily mnohé starobylé principy a dochované archaické konstrukce. Nízká dřevěná výstavba center velkoměst je v Evropě až na výjimky neobvyklá.

Nutno dodat, že ve třech navštívených muzeích v přírodě velmi zklamalo očekávání moderního způsobu muzejní prezentace s využitím pro Japonsko tak charakteristických nových technologií. Informační tabule podivné grafiky a technického zpracování oplývají velkým počtem informací k jednotlivým aspektům života i stavební kultury v anglickém jazyce. Na stojanech před objekty nebo rozmístěné ve velkém počtu po místnostech však působí tyto cedule velmi rušivě ve vztahu k expozici. Právě snaha o podání maximálního objemu informací a zastaralá forma informačního systému způsobuje tyto problémy v estetice a přehlednosti. Jako v Japonsku obecně jsou i v muzeích v přírodě ochotní lidé, snažící se poradit a zodpovědět nejrůznější dotazy.

Cestou rychlovlaků Shinkansen od severu k jihu Japonska máme tak během krátké návštěvy této země alespoň letmou možnost zhlédnout převážně hornatou krajinu s pravidelnými kužely sopek a v muzeích v přírodě poznat stavitelství a život minulých generací Japonců.



### Použité zdroje

*Benesse Art Site Naoshima*. [online]. [cit. 1. 10. 2016] Dostupné z: <http://benesse-art-site.jp/en/art/arthouse.html>.

ENDERS, Siegfried a GUTSCHOW, Niels. *Hozon. Architectural and Urban Conservation in Japan*. Edition Axel Menges, 2002. ISBN 978-3930698981.

FRÉDÉRIC, Louis. *Japan Encyclopedia*. Cambridge: Harvard University Press, 2002, s. 234. ISBN 978-0674017535.

*Hida no Sato, the Hida folk village* [online]. [cit. 2. 11. 2016]. Dostupné z: <http://www.hidanosato-tpo.jp/english12.htm>.

*Nihon Minkaen. Japan Open-Air Folk House Museum*. Tokyo: Nihon Minkaen, 2011.

*Open-Air Museum of Old Japanese Farmhouses, Osaka* [online]. [cit. 28. 10. 2016]. Dostupné z: <http://www.occh.or.jp/minka/>.

ROWTHORN, Chris. *Japan*. Lonely Planet Publications, 2015. ISBN 978-1743216743.

*The Japan Folk Crafts Museum* [online]. [cit. 1. 11. 2016]. Dostupné z: <http://www.mingeikan.or.jp/english/>.

*Obr. 5: Art houses – využití starých domů na ostrově Naoshima pro tvorbu současných architektů a umělců. Foto: Radek Bryol.*

# Péče o návštěvníky: Nové oddělení Národního muzea

Ivana Kocichová

## Visitor Care: The New Department in the National Museum

**A**ktivita v oblasti péče o návštěvníky a návštěvnických služeb jsou v Národním muzeu s větším důrazem realizovány již přibližně desetiletí. Avšak až letos se podařilo zakotvit tyto činnosti do organizačního řádu, takže aktivity, které byly realizovány dosud roztržtěně, se nyní soustřeďují pod koordinaci nově vzniklého Referátu strategií návštěvnické péče.

Oddělení navazuje na řadu aktivit realizovaných až do dubna tohoto roku Centrem pro prezentaci kulturního dědictví, metodickým centrem pro oblast muzejní prezentace a komunikace s veřejností. Právě na tomto oddělení byly v minulosti koncepčně a metodicky řešeny otázky např. bezbariérového zpřístupnění muzeí či přístupu pracovníků v první linii k návštěvníkům. Nový Referát navazuje na koncepční a metodická řešení a jeho úlohou je aplikovat je do praxe Národního muzea. Má pro to vhodné předpoklady, pokud jde o zakotvení v organizační struktuře v rámci Úseku pro práci s veřejností. Úsek pro práci s veřejností byl zřízen v dubnu roku 2017 sdružením Centra pro prezentaci kulturního dědictví, Oddělení vzdělávání a kulturních aktivit a vznikem Referátu strategií návštěvnické péče. Je tedy útvarem, který se rozkráčí mezi teorií a praxí, se zkušenostmi v oblasti práce s návštěvníkem, i s teoretickým základem v oblasti muzeologie. Úzká spolupráce a provázanost těchto tří oddělení je předpokladem pro úspěšnou činnost v této oblasti, stejně jako samozřejmě vhodné obsazení jednotlivých pracovních pozic.

Pro první dva roky existence Referátu si Úsek pro práci s veřejností vytyčil níže uvedené oblasti práce, a to i v návaznosti na blížící se otevření Historické budovy Národního muzea po rekonstrukci. Jde zejména o přípravu strategie návštěvnické péče a koordinaci její implementace ve všech objektech Národního muzea. Součástí těchto aktivit je i systematická práce s pracovníky dozoru expozic, pokladními, lektory atd., či školení pracovníků v ob-

lasti přímé komunikace s návštěvníkem. S návštěvnickou péčí úzce souvisí i kvalita vztahu s návštěvníky a vybraných služeb. Dosud realizované průzkumné aktivity v této oblasti činnosti Národního muzea přinesly velmi zajímavá zjištění, na jejichž základě jsou v současné době měněny některé interní postupy v instituci. Svou pozornost bude Referát věnovat též detailnímu monitoringu, archivaci a zpracování zpětné vazby návštěvníků. Nedílnou součástí práce Referátu je také koordinace bezbariérového zpřístupnění a bezbariérové komunikace Národního muzea. Výčet činností Referátu není v žádném případě uzavřen. Referát by měl do budoucna flexibilně reagovat na aktuální vývoj v oblasti přístupu k návštěvníkům a svou činnost variabilně přizpůsobovat a proměňovat. Ve střednědobém horizontu se Referát zaměří také na aktivity v oblasti rozvoje publika, nových návštěvnických strategií a moderních forem komunikace s publikem.

Roli Referátu je možno označit jako koncepční a koordinační. Jeho činnost se totiž dotýká oblastí, na nichž se podílejí oddělení a pracovníci napříč celou institucí. Referát je nyní přímo řízen vedoucí Úseku pro práci s veřejností. Personální dotace na obsazení Referátu strategií návštěvnické péče jsou dva pracovní úvazky.

Vznikem Referátu strategií návštěvnické péče byl v podstatě završen proces uvědomění si klíčivosti příslušných aktivit pro úspěch celé instituce. Věřím, že zřízení Referátu strategií návštěvnické péče je významným momentem v procesu probíhající proměny Národního muzea v moderní instituci, pokud jde o přístup k návštěvníkům a uvědomění si jejich potenciálu pro další rozvoj muzeí.

Ing. Mgr. Ivana Kocichová,  
Ph.D.  
Národní muzeum – Centrum  
pro prezentaci kulturního  
dědictví  
ivana\_kocichova@nm.cz



# Stáže pro muzejní pracovníky v Národním muzeu

Ludmila Tůmová

## Traineeships for Museum Professionals in the National Museum

Národní muzeum na konci roku 2016 spustilo program stáží pro pracovníky muzejních institucí. Zájemci z řad odborné veřejnosti mohou absolvovat pracovní pobyt na pracovištích Národního muzea dle svého výběru. Během stáže mají účastníci programu možnost zapojit se do aktivit vybraného pracoviště, poznat jeho chod a v neposlední řadě získat nové zkušenosti a poznatky. Pracovní pobyty jsou realizovány v široké škále muzejních témat – např. muzejní pedagogika, restaurování, archivní praxe, školení v oblasti přístrojového a laboratorního vybavení, specifika správy konkrétních typů přírodovědných sbírek a mnoho dalších.

Po celou dobu stáže se zájemcům věnují odborní pracovníci muzea, kteří jim předávají zkušenosti z vlastní praxe v muzeu a ze svého oboru. Spolupráci s odborníky v Národním muzeu si velmi chválí i samotní účastníci stáží z regionálních muzeí. Vlastní stáž obvykle trvá jeden až dva týdny v závislosti na zájmu stážisty. Během pracovního pobytu poskytuje Národní muzeum stážistům zdarma ubytování.

Do června roku 2017 bylo realizováno několik stáží pracovníků muzejních institucí, konkrétně se jednalo o pracovní pobyty věnované restaurování a muzejní pedagogice. Stážisté po absolvování pracovního pobytu v Národním muzeu tuto zkušenost hodnotí velmi kladně a oceňují i množství užitečných podnětů získaných během stáže, které mohou uplatnit ve své vlastní muzejní praxi: „...[pracovnice restaurátorské dílny] ochotně zodpovídaly mé dotazy i navrhovaly alternativní řešení, která lze realizovat v malých prostorech a s menším rozpočtem malého muzea. Na každém pracovišti jsem si rovněž vyzkoušela výrobu obalového materiálu k vhodnému uložení do depozitáře...“<sup>1</sup> a „...mohly jsme tak získat přehled nejen o budovách a sbírkách v nich vystavených, ale především o aktivitách, které se zde konají. Stáž pro nás byla velkým přínosem, ně-

*kteří aktivity byly pro nás velmi inspirativní, jiné (narozeninová party) nemají v našem kraji dosud obdobu...“<sup>2</sup>*

O skutečnosti, že se program postupně dostává do povědomí muzejní veřejnosti, svědčí mimo absolvovaných stáží i dotazy zaměstnanců muzejních institucí ohledně možnosti pracovního pobytu v Národním muzeu realizovat. Do budoucna muzeum plánuje projekt dále rozvíjet a využít jeho plný potenciál v rámci prohloubení spolupráce s regionálními muzei.

Základní informace k celému programu a také podrobnou nabídku stáží můžete nalézt na webových stránkách Národního muzea

(<http://www.nm.cz/Veda-a-vyzkum/Staze-pro-pracovniky-muzejnich-instituci/>).



*Obr.: V rámci stáže věnované muzejní pedagogice se stážisté podílejí na přípravě a realizaci doprovodných akcí Národního muzea pro veřejnost.*

**1** Z vyjádření zaměstnankyně regionálního muzea, která absolvovala stáž v restaurátorských dílnách NM.

**2** Ze slov stážistek, které se účastnily pracovního pobytu věnovaného muzejní pedagogice.

Mgr. Ludmila Tůmová  
Národní muzeum  
ludmila\_tumova@nm.cz

# Abstrakty publikovaných článků v němčině

## Abstracts of Published Articles in German Language

### Abstrakta von publizierten Artikeln in deutscher Sprache

#### Relevanz von Museen

Der Artikel erforscht die Bedeutung der heutigen Museen für den modernen Menschen. Er sucht die Neubewertung oder Bestätigung der Rolle der Museen in der heutigen Welt. In diesem Zusammenhang definiert er das Museum als eine öffentliche Einrichtung und vom Charakter her als Dienstleistung. Diese Logik, die die bestehende Wahrnehmung von Museen überdenkt, wird in der Praxis bei der Vorbereitung innovativer Projekte angewendet. Neue Projekte werden auch als große Chance wahrgenommen, um nach Fragen zu allgemeinen Themen zu suchen. Die Bedeutung der Institution wird so anhand spezifischer Unternehmungen demonstriert. Die Vorbereitung einer naturwissenschaftlichen Ausstellung wird beispielsweise dazu genutzt, zu zeigen, in welcher Weise die Partner daran beteiligt sind. Bei der Projektvorbereitung werden Nachhaltigkeit, professionelles Management, Partnerschaft und Partizipation als besondere Schwerpunkt gesehen.

**Schlüsselwörter:** Innovative Projekte, Relevanz von Museen, Nachhaltigkeit, Bildung, naturwissenschaftliche Ausstellung

#### Analyse, Beschreibung und Archivierung von Informationen über die Eigenschaften von Gegenständen des Kulturerbes. Nutzung dieser Informationen in der Restaurations-, Konservierungs- und Forscherpraxis

Der Artikel besteht aus einer kurzen Beschreibung der inhaltlichen Aufgabe und Ziele des konsortialen Projekts zum Thema: „Analyse, Beschreibung und Archivierung zusammenfassender Informationen über die Eigenschaften von Gegen-

ständen des Kulturerbes und Nutzung dieser Information in der Restaurations-, Konservierungs- und Forscherpraxis“. Dieses Projekt wird sowohl an den Arbeitsstellen Nationalmuseums, des Instituts für theoretische und angewandte Mechanik der Akademie der Wissenschaft der Tschechischen Republik, als auch an der Philosophischen Fakultät der Karls-Universität entwickelt. Die Bearbeitung erfolgt im Rahmen des Programms der angewandten Forschung und Entwicklung der nationalen Kulturidentität, das vom Kultusministerium der Tschechischen Republik bearbeitet und gefördert wird. Ergänzt wird es um Beispiele von Ergebnissen, die bereits im Verlauf des ersten Jahres der Bearbeitung erzielt wurden.

**Schlüsselwörter:** Schutz von Gegenständen des Kulturerbes, zerstörungsfreie Untersuchungsmethoden, Digitalisierung, dreidimensionale Modelle, fotometrisches Stereo, Computertomografie, Digital Humanities

#### Möglichkeiten der Untersuchung von Schwertern der Latènekultur und Wahl der geeigneten Konservierungsmethoden

Der Artikel handelt von Möglichkeiten der Untersuchung von Schwertern der Latènekultur und Wahl von geeigneten Konservierungsmethoden. Die Ergebnisse sind in Anknüpfung an den internen Zuschuss des Nationalmuseums publiziert, der von 2015 bis 2016 lief. Er war eng auf das Thema „Untersuchung der keltischen Ausrüstung aus Eisen aus der archäologischen Sammlung des Nationalmuseums (NM) ausgerichtet und bezog sich auf 67 Exponate. Ziel des internen Zuschusses

war die Auswertung und Feststellung von verdeckten Verzierungen oder Konstruktionselementen an Schwertern der Latènekultur, die in der Vergangenheit konserviert wurden. Größere Aufmerksamkeit wurde den konservierten Schwertern mit nicht entfernter Schicht der Korrosionsauswirkungen gewidmet. An diesen waren die oben ausgeführten Elemente häufiger als bei Schwertern, die schon einer chemischen Behandlung unterzogen waren.

**Schlüsselwörter:** Untersuchung, Schwerter der Latènekultur, Konstruktionselemente, Verzierungen

### **Leben und Arbeit von Bergleuten Drei Bergbaudenkmäler als Beitrag zur Bildung**

Ziel des Beitrags ist, die Vielfalt didaktischer Herangehensweisen an das Verständnis der Geschichte des Bergbaus in der Präsentation zu zeigen. Die Bildungsintentionen werden an drei geographisch und institutionell verschiedenen Kultur- und Industriedenkmalen vorgestellt: Am Nationalen Kulturdenkmal Bergwerk Michal in Ostrava Michálkovice, am Bergwerk und Museum Nowa Ruda und am Museum Penzberg in Oberbayern (Deutschland), die eine besondere kultur-historische Konzeption verbindet. Schwerpunkt ist in allen drei Fällen der Mensch, d.h. der Bergmann und seine alltägliche Arbeit. Die einzelnen Medaillons geben eine kurze Übersicht über die historische Entwicklung der ehemaligen Steinkohlegruben Michal, Ruben (Nowa Ruda) und Penzberg und skizzieren die Umstände, unter denen diese Industriedenkmäler der Öffentlichkeit zugänglich gemacht oder der Ausbau eines Bergbaumuseums ermöglicht wurde. Die sehr wichtige Beschreibung von Bildungsprogrammen für die Schuljugend zeigt mit Nachdruck die angewandten Methoden und stellt die didaktischen Medien vor. Das Fazit ist in Form eines zusammenfassenden Vergleichs einzelner didaktischer Komponenten formuliert, die aus allgemein-pädagogischen und museumspädagogischen Erkenntnissen hervorgehen.

**Schlüsselwörter:** Bergbau, didaktische Hilfsmittel, Lehrmethoden, Museums- und Denkmalbildung, Museum Penzberg, Bergwerk Michal, Museum Nowa Ruda

### **Freilichtmuseen im land der Shinkansen: Grüsse aus naturmuseen in Japan**

Historische Holzbauten sehen wir nicht nur in japanischen Naturmuseen und in der japanischen Provinz, sondern auch in den größten Metropolen. Auf den einzelnen japanischen Inseln finden wir beinahe ein Dutzend Naturmuseen verschiedener Ausrichtung. Es handelt sich sowohl um lokale Museen als auch um nationale – sie präsentieren einige Bereiche auf einmal. Die Mehrheit von ihnen stellt ländliche Bauwerke dar, die überwiegend mit dem landwirtschaftlichen Nahrungserwerb zusammenhängen, einige zeigen auch Präsentationen des städtischen Lebens. Neben derartigen Expositionen und thematischen Ausstellungen bereiten die Museen Veranstaltungen wie traditionelle Feierlichkeiten (als „intangible heritage“) oder Kurse über Manufakturtätigkeiten („tangible heritage“) vor. Die Informationstafeln in den besuchten Museen sind mit Texten deutlich überfrachtet, die technische Bearbeitung und Graphik sind veraltet. Der Überfluss an Text-Informationen wirkt störend. Ein interessantes Konzept der Nutzung historischer Objekte ist The Art House Project, wobei bedrohte Bauwerke führenden japanischen Künstlern und Architekten zu ihrer zeitgenössischen Bearbeitung angeboten werden. Die flüchtige Kenntnis des japanischen Bauwesens bestätigt gleichzeitig, dass eine praktische bauliche Lösung der grundlegenden Bedürfnisse zur Sicherstellung von Wohnraum sich wahrscheinlich ähnlich in der ganzen Welt zeigt.

**Schlüsselwörter:** Japan, Naturmuseen, Denkmalpflege, traditionelle und regionale Architektur, Volkskultur

## **Das Image des Ľubovnianske Muzeum im XXI. Jahrhundert**

Der Beitrag ist der Marketingtätigkeit des Ľubovnianske Muzeum gewidmet, die mittels der Kommunikation mit Medien verschiedener Arten und Formen zum Ausdruck gebracht wird. Dies trägt erheblich zum Imageaufbau des Museums bei. Der Artikel informiert über die Kommunikation des Museums mit der Öffentlichkeit mittels verschiedener moderner Formen des Marketings. Dies geschieht durch sinn-

volle Werbung, die Entwicklung und Organisation von Kultur- und Bildungsaktionen für alle Gesellschaftsschichten, und durch die Zusammenarbeit mit anderen Institutionen des öffentlichen Lebens. Das Ľubovnianske Muzeum – die Burg in Stará Ľubovňa war im Jahr 2016 mit der hohen Besucherzahl von 186 Tausend Menschen sehr gut frequentiert.

**Schlüsselwörter:** Image, Kommunikation, Kultur, Marketing, Ľubovnianske Muzeum – Burg in Stará Ľubovňa