



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI  
Fakulta přírodovědně-humanitní  
a pedagogická



# VYUŽITÍ GIS PŘI SPRÁVĚ A PREZENTACI SBÍRKOVÝCH PŘEDMĚTŮ

## Bakalářská práce

*Studijní program:* B1301 – Geografie  
*Studijní obor:* 1301R022 – Aplikovaná geografie  
*Autor práce:* **Lukáš Tvrzník, DiS.**  
*Vedoucí práce:* Mgr. Jiří Šmída, Ph.D.



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Lukáš Tvrzník, DiS.  
Osobní číslo: P12000650  
Studijní program: B1301 Geografie  
Studijní obor: Aplikovaná geografie  
Název tématu: Využití GIS při správě a prezentaci sbírkových předmětů  
Zadávající katedra: Katedra geografie

### Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :

#### CÍLE:

1. Provést rešerši odborné literatury
2. Navrhnout využití GIS ve správě a prezentaci sbírkových předmětů
3. Navrhnout využití GIS ve sbírkové instituci na příkladu oblastní galerie v Liberci

Rozsah grafických prací: dle potřeby  
Rozsah pracovní zprávy: cca 45 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:

FLETCHER, P., HELMERIECH, A., 2012. Mapping Nineteenth-Century London's Art Market. Nineteenth-Century Art Worldwide [online]. [cit. 2014-18-09]. Podzim 2012. ISSN 1543-1002. Dostupné z: <http://www.19thc-artworldwide.org/autumn12/fletcher-helmreich-mapping-the-london-art-market/>.

SINTON, D. S., LUND, J. J., 2006. Understanding Place: GIS and Mapping Across the Curriculum. Redlands: ESRI Press. ISBN: 1-58948-149-6.

ZEILER, M., 2010. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Concepts. Redlands: ESRI Press. ISBN: 1589482786

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jiří Šmída, Ph.D.  
Katedra aplikované matematiky

Datum zadání bakalářské práce: 26. listopadu 2014  
Termín odevzdání bakalářské práce: 4. května 2015

  
doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.  
děkan

L.S.

  
doc. RNDr. Branislav Nižnanský, CSc.  
vedoucí katedry

dne

## Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:



## **Poděkování**

Děkuji všem, kteří mi pomohli při tvorbě bakalářské práce. Vedoucímu práce Mgr. Jiřímu Šmídovi Ph. D. děkuji za jeho rady, náměty a připomínky.

## **Anotace**

Bakalářská práce je zaměřena na možné využití geografických informačních systémů při správě a prezentaci sbírkových předmětů. Na několika příkladech jsou uvedeny možné geografické analýzy a evidence uměleckých děl ze sbírky Oblastní galerie v Liberci. Dále jsou představeny příklady možného využití geografických informačních systémů při správě a prezentaci dalších sbírkových předmětů, které nejsou ve sbírce Oblastní galerie v Liberci.

Klíčová slova: sbírka, správa, prezentace, galerie, evidence sbírkových předmětů, třídění sbírkových předmětů.

## **Annotation**

This bachelor thesis is focused on application of geographic information systems in managing and presenting exhibits. In several examples there are the possible geographic analysis and the evidence of artworks from the collection of the Regional Gallery in Liberec. Second, this work presents examples of the possible use of geographic information systems in the management and the presentation of other collection items that are not in the collection of the Regional Gallery in Liberec.

Keywords: collection, management, presentation, galleries, evidence collection items, sorting, collection items.

## Obsah

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Úvod.....</b>                                                      | <b>10</b> |
| <b>2. Cíle práce .....</b>                                               | <b>11</b> |
| 2.1. Metody práce .....                                                  | 12        |
| 2.2. Hypotézy .....                                                      | 13        |
| <b>3. Rešerše .....</b>                                                  | <b>14</b> |
| 3.1. Využití GIS pro správu a prezentaci sbírkových předmětů .....       | 14        |
| 3.2. Lokalizace v krytém prostoru .....                                  | 14        |
| 3.3. Odborná literatura zabývající se sbírkovými předměty .....          | 15        |
| 3.4. Populárně naučná literatura zabývající se sbírkovými předměty ..... | 15        |
| <b>4. GIS a sbírkové předměty.....</b>                                   | <b>16</b> |
| 4.1. Definice pojmů .....                                                | 16        |
| 4.2. Geografické informace sbírkových předmětů.....                      | 17        |
| 4.3. Využití GIS při správě a prezentaci sbírkových předmětů.....        | 18        |
| 4.4. Lokalizace v krytých prostorách .....                               | 21        |
| <b>5. Využití GIS v Oblastní galerii v Liberci .....</b>                 | <b>23</b> |
| 5.1. Současná správa a prezentace sbírkových předmětů .....              | 23        |
| 5.2. Předpoklady pro využití GIS veřejnými sbírkovými institucemi.....   | 24        |
| 5.3. Změna reálné polohy sbírkového předmětu.....                        | 26        |
| 5.4. Možnosti řešení.....                                                | 28        |
| 5.4.1. Správa sbírkových předmětů podle současných polohových dat .....  | 28        |
| 5.4.2. Správa sbírkových předmětů podle původních polohových dat.....    | 29        |
| 5.5. Souhrn .....                                                        | 29        |
| <b>6. Návrh využití GIS v Oblastní galerii v Liberci .....</b>           | <b>30</b> |
| 6.1. Současná poloha uměleckých děl .....                                | 30        |
| 6.1.1. Sběr současných polohových dat .....                              | 30        |
| 6.1.2. Vyhledávání sbírkových předmětů prostřednictvím GPS.....          | 32        |
| 6.1.3. Tištěný plán stálé expozice.....                                  | 34        |
| 6.2. Původní polohová data .....                                         | 34        |
| 6.2.1. Místo narození autora.....                                        | 36        |

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.2.2. Místo vzniku díla .....                                     | 36        |
| 6.3. Shrnutí.....                                                  | 37        |
| <b>7. Další příklady aplikace GIS ve sbírkových souborech.....</b> | <b>38</b> |
| 7.1. Předpoklady .....                                             | 38        |
| 7.2. Dotazníkové šetření .....                                     | 39        |
| 7.3. Současný stav evidence soukromých sbírek .....                | 41        |
| 7.4. Sbírky ke zpracování.....                                     | 41        |
| 7.4.1. Sbírka mincí .....                                          | 41        |
| 7.4.2. Sbírka pohlednic.....                                       | 44        |
| 7.4.3. Pistole Walther P.38.....                                   | 45        |
| 7.4.4. Sbírka pivních láhví.....                                   | 46        |
| 7.4.5. Sbírka fotografií.....                                      | 46        |
| 7.4.6. Správa sbírky nemovitého majetku.....                       | 47        |
| 7.5. Shrnutí.....                                                  | 48        |
| <b>8. Návrh využití GIS ve sbírkových souborech .....</b>          | <b>49</b> |
| 8.1. Sbírka mincí .....                                            | 49        |
| 8.1.1. Prezentace sbírky mincí .....                               | 49        |
| 8.1.2. Správa sbírky mincí.....                                    | 50        |
| 8.2. Sbírka pohlednic.....                                         | 53        |
| 8.3. Pistole Walther P.38.....                                     | 53        |
| 8.4. Sbírka pivních láhví.....                                     | 55        |
| 8.4.1. Analýza vzdálenosti mezi pivovary a sklárnami .....         | 55        |
| 8.4.2. Analýza vzdálenosti pivovarů od určitého místa.....         | 58        |
| 8.5. Prezentace sbírky fotografií .....                            | 59        |
| 8.6. Správa nemovitých památek.....                                | 61        |
| 8.7. Shrnutí.....                                                  | 62        |
| <b>9. Diskuse .....</b>                                            | <b>63</b> |
| <b>10. Závěr .....</b>                                             | <b>65</b> |
| <b>11. Zdroje .....</b>                                            | <b>66</b> |
| <b>12. Seznam volných příloh.....</b>                              | <b>70</b> |

## Seznam obrázků a tabulek

Obr. 1. schéma využití polohových dat, zdroj: Tvrzník L. 2015

Obr. 2. schéma změny polohy předmětu, zdroj: Tvrzník L. 2015

Obr. 3. datový model současného umístění děl v OGL, zdroj: Tvrzník L. 2015

Obr. 4. výběr děl v OGL, zdroj: Tvrzník L. 2015

Obr. 5. místa narození autorů, zdroj: Tvrzník L. 2015

Obr. 6. říšská pětimarková mince z roku 1874, zdroj: NumisBids 2014

Obr. 7. návrh prezentace sbírky mincí, zdroj: Tvrzník L. 2015

Obr. 8. povodí Labe, zdroj: Tvrzník L. 2015

Obr. 9. subdodavatelé dílů pistole P.38; detail, zdroj: Tvrzník L. 2015

Obr. 10. sklárny a pivovary na Novoborsku, zdroj: Tvrzník L. 2015

Obr. 11. analýza vzdálenosti po síti, zdroj: Tvrzník L. 2015

Obr. 12. analýza přímé vzdálenosti, zdroj: Tvrzník L. 2015

Obr. 13. místa pořízení fotografií, zdroj: Tvrzník L. 2015

Obr. 14. materiál křížů ve Smržovce, zdroj: Tvrzník L. 2015

Tab. 1. seznam zpracovaných děl z OGL, zdroj: Oblastní galerie v Liberci

Tab. 2. výsledky dotazníkového šetření, zdroj: Tvrzník L. 2015

Tab. 3. mincovny na území Německé říše 1871 - 1945, zdroj: NumisBids 2014

Tab. 4. díly P.38 a jejich dodavatelé, zdroj: Balcar Jan 2010

## Seznam použitých zkratk

DPZ - dálkový průzkum Země

GIS - Geografické informační systémy

OGL - Oblastní galerie v Liberci

SVUČ - Studentská vědecko-umělecká činnost

## 1. Úvod

Bakalářská práce se zabývá možným využitím metod geografických informačních systémů pro evidenci a tvorbu databáze sbírkových předmětů a nemovitých objektů, jejich analýzou a prezentací jak veřejnými sbírkovými institucemi, tak soukromými sběrateli a historiky. Na několika příkladech je představeno jakým způsobem mohou spravovat své sbírky. Jsou představeny návrhy možného využití GIS v Oblastní galerii v Liberci. Dále jsou navrženy metody možného třídění a prezentace těchto předmětů.

Téma práce je postaveno na předpokladu, že prostorové informace lze najít u všech sbírkových předmětů, ať už se jedná o obrazy, sochy, mince, či poštovní známky. Je možné prezentovat a spravovat více předmětů, anebo pouze jeden.

V úvodu byly stanoveny hypotézy o využívání GIS sbírkovou institucí OGL a soukromými sběrateli. Předpoklady byly ověřeny v OGL a u soukromých sběratelů dotazníkovým šetřením. Dotazníkové šetření bylo provedeno na sběratelské burze v Zákupích na podzim 2014 a na jaře 2015.

## **2. Cíle práce**

Cíle bakalářské práce jsou:

- 1) Provedení rešerše odborné literatury zabývající se využitím GIS pro správu a prezentaci sbírkových předmětů.
- 2) Návrh využití funkcí a metod GIS ve správě a prezentaci sbírkových předmětů.
- 3) Návrh využití GIS ve veřejných sbírkových institucích na příkladu Oblastní galerie v Liberci.

Výstupy bakalářské práce jsou:

- 1) Návrh možného využití GIS při správě sbírek uměleckých děl Oblastní galerie v Liberci.
- 2) Návrh metodiky při využití GIS pro správu a prezentaci sbírkových předmětů.
- 3) Příklad správy a prezentace uměleckých děl Oblastní galerie v Liberci.
- 4) Příklady správy a prezentace dalších sbírkových předmětů v GIS.



## 2.1. Metody práce

### Rešerše

Nejdříve byla provedena rešerše odborné literatury, která se zabývá správou a prezentací sbírkových předmětů prostřednictvím GIS. Dále byly vyhledány zdroje, které se zabývají geografickými daty sběratelských předmětů. Z důvodu návrhu využití navigace GPS v OGL byly vyhledány zdroje zabývající se lokalizací v krytých prostorech.

### Stanovení hypotéz

V první fázi práce byly stanoveny hypotézy o využívání GIS Oblastní galerií v Liberci a soukromými sběrateli. K vyvrácení, nebo potvrzení těchto hypotéz byl proveden průzkum v OGL a mezi soukromými sběrateli.

### Volba sbírek ke zpracování

Sbírka uměleckých děl Oblastní galerie v Liberci byla zvolena již na začátku práce. Soukromé sbírky ke zpracování a k ukázce příkladů byly zvoleny na základě výrazné odlišnosti typu geografických dat od ostatních možných sbírek. Sbírku mincí poskytl pan Jan Vyvadil a bylo z ní využito 24 kusů na základě odlišnosti územního rozsahu platnosti. Ostatní sbírky byly *vytvořeny* pro využití v této práci.

### Tvorba datového modelu

Na základě zvolených sbírek ke zpracování byly převedeny geografické informace zpracovávaných předmětů do digitální podoby. Po vytvoření datového modelu bylo použito metod generalizace. Oba tyto procesy byly zpracovány v programu ArcGIS.

## Analýza a syntéza dat

Po analýze dat lze provádět syntézy a tímto způsobem zjišťovat informace, souvislosti, anebo zjistit další možnost třídění sběratelských předmětů například na základě prostorových údajů.

## Výstupy

Prakticky je zpracován návrh pro prezentaci děl z OGL. Návrh pro možnou správu a evidenci je zpracován teoreticky. Další mapové výstupy jsou návrhy možné správy a prezentace dalších sbírkových předmětů.

### **2.2. Hypotézy**

Nejdříve byly stanoveny hypotézy, které byly následně ověřeny.

- 1) Lze předpokládat, že sbírky Oblastní galerie v Liberci a ani soukromých sběratelů nejsou spravovány v GIS.
- 2) Lze předpokládat, že většina soukromých sběratelů spravuje a eviduje své sbírkové předměty v papírové podobě, výjimečně v počítačových programech MS Excel, nebo MS Word.
- 3) Další předpoklad pro práci je ten, že je potřeba navrhnout nástroje a aplikaci moderních způsobů pro evidenci, ukládání, uchovávání a manipulace s movitým kulturním dědictvím ve sbírkotvorných a obecně paměťových institucích.

### 3. Rešerše

#### 3.1. Využití GIS pro správu a prezentaci sbírkových předmětů

Stěžejní vědeckou prací na téma využití GIS při správě a prezentaci uměleckých děl je práce Pamelý Fletcher a Anny Helmreich (2011) Mapping Nineteenth-Century London's Art Market. Článek je rozdělen na dvě hlavní části, z nichž jedna se zabývá uměleckými díly na místní úrovni (local) a druhá část na světové úrovni (global). Dalším zpracováním sbírkových předmětů v GIS se zabývá Lindsay Harris, Luke Hollis, Emila Pugh, Lavinia Ciufa a Maria Sole Fabri (2015). Prostřednictvím mapové aplikace prezentují sbírku fotografií Johna Henryho Parkera, který dokumentoval Řím v letech 1864 - 1879.

Sběrem polohových dat předmětů a jejich správou v GIS se zabývají archeologové. Předpokladem pro evidenci archeologických nemovitých památek je kombinace programů GIS s DPZ. Je založena na zkoumání snímků DPZ v prostředí programů GIS. Tímto způsobem jsou evidovány nemovité památky, které jsou ale v mnoha případech v podzemí. Spoluprací archeologa Matthewa J. Landta a specialistou na GIS Setha Frama z Coloradského archeologického institutu vznikl projekt zabývající se správou a prezentací nálezů prostřednictvím GIS ve 3D.

#### 3.2. Lokalizace v krytém prostoru

Lokalizací v krytých prostorech (*Indoor localization*) se zabývá Moustafa Youssef a to ve 2 a i 3 rozměrném prostoru. Claude Caron se zabývá polohou v krytých prostorech (*Indoor positioning*). Jue Yang a Xinrong Li se zabývají polohou v krytých prostorech podle Bayesovské metody (*Indoor positioning, Bayesian Methods*). Problematikou lokalizace prostřednictvím místních bezdrátových sítí (*Indoor positioning with wireless local area networks*) se zabývá A. Kushki, K. N. Plataniotis a A. N. Venetsanopoulos z kanadské univerzity v Torontu. Problematikou nízkonákladové navigace uvnitř budov (Low cost indoor position system) se zabývá Cliff Randell, Henk Muller. Práce popisuje problematiku nízkého, nebo nulového signálu GPS v budovách.

### **3.3. Odborná literatura zabývající se sbírkovými předměty**

Prostorovým rozložením nemovitých památek se zabývá edice PEVNOSTI, kterou vydává Jan Škoda (vydavatelství FORTprint). V jednotlivých svazcích lze nalézt prostorové rozložení objektů lehkého a těžkého opevnění z let 1935 - 1938. Publikace jsou doplněny mapami s podzemím tvrzí, paleb a překážek. Schematicky jsou zakresleny i palebné věžičky objektů. Prostorovými daty nábojů se zabývá Jindřich Hýkel a Václav Malimánek, kteří v knize Náboje do ručních palných zbraní zpracovali seznam značek a kódů výrobců nábojů na dnových razidlech. Tato data lze využít při správě sbírky. Katalogovým tříděním mincí používaných na území Maďarska se zabývá Huszár Lajos, který mince třídí a kategorizuje. Zabývá se jejich místem výroby. Tato kniha je využívána mnoha sběrateli k určování nominální hodnoty a místa výroby mincí. V knize Encyklopedie světového malířství se autoři Mráz B., Mrázová M., zabývají v několika případech prezentací uměleckých děl pomocí mapy. Jedná se o případ, kdy jsou vyznačeny jeskyně s pravěkými malbami. Z této knihy byly použity definice některých pojmů. Problematikou sbírání pohlednic se v několika článcích zabývá Alexander Urminský, kde je možné se dozvědět vše od základních pojmů, přes třídění pohlednic, až po cenové hodnocení pohlednic.

### **3.4. Populárně naučná literatura zabývající se sbírkovými předměty**

Prostorovým tříděním pohlednic se zabývá Roman Karpaš se svými kolegy. Pro zájmovou oblast vytvoří sbírku pohlednic, která je poté prezentována v knize. Většina sběratelů tvoří sbírku podle zvoleného zájmového území. Příkladem může být sběratel radiopřijímačů Hájek Martin. Základ jeho sbírky tvoří přijímače vyráběné na území Československé republiky od počátku vysílání až do roku 1945 (Hájek, 2001).

## 4. GIS a sbírkové předměty

### 4.1. Definice pojmů

**Správa** - synonymem je *řízení*, nebo *vedení*.

**Sbírkový předmět** - ve smyslu zákona o sbírkách se sbírkovým předmětem rozumí věc movitá, nebo nemovitost, nebo soubor těchto věcí, a to přírodnina nebo lidský výtvar (zákon č. 122/2000 Sb., o ochraně sbírek muzejní povahy a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn).

**Sbírková instituce** - sbírka uměleckých, či historických předmětů, která je koordinována určitým úřadem. V tomto případě muzeum, nebo galerii (zákon č. 122/2000 Sb., o ochraně sbírek muzejní povahy a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn).

**Sbírka** - soubor věcí patřících k sobě (Žalman 2002). Termín *sbírka* je definován zákonem jako „soubor sbírkových předmětů, shromážděných lidskou činností, který je ve své celistvosti významný pro prehistorii, historii, umění, literaturu, techniku, přírodní nebo společenské vědy (zákon č. 122/2000 Sb., o ochraně sbírek muzejní povahy a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn).

**Galerie** - sbírka obrazů a soch, umístovaná původně v spojovací chodbě - galerii - renesančního nebo barokního paláce. Kromě názvu galerie se pro obrazárny užívá také pojmů pinakotéka (původně název síně malovaných obětních tabulí v křídle Propylejí na athénské Akropoli) nebo muzeum (Mráz B., Mrázová M. 1988).

**Umělecké dílo** - úmyslně vytvořený objekt, který jeho diváka dostává psychicky mimo reálný svět a snaží se jakkoliv zapůsobit na jeho emoce (Gombrich 1936).

**Skanzen lidové architektury** - podle serveru Lidová architektura Čech, Moravy a Slezka je definován jako nově budované muzeum v přírodě, založené *na zelené louce* ve vybrané lokalitě charakterizované vhodným přírodním prostředím, snadnou dopravní dostupností atd.

## 4.2. Geografické informace sbírkových předmětů

Práce je postavena na předpokladu, že všechny sbírkové předměty lze spojit s určitými geografickými informacemi. Mohou jimi být informace o místě vzniku předmětu, místě využívání, anebo o místě narození či úmrtí autora, pokud se jedná o umělecké dílo. Další polohovou informací je současné umístění předmětu ve sbírce. Tato informace je stěžejní pro správu a evidenci předmětů. Díky analýzám mohou být sbírkové předměty dále tříděny, kategorizovány a charakterizovány podle geografických údajů. Některé druhy sbírkových předmětů lze spravovat a prezentovat obdobným způsobem jako jiné druhy, ale v některých případech je možnost správy a prezentace jedinečná. Například sbírku známek a korespondenčních lístků lze spravovat a i prezentovat podobně, jako sbírku pohlednic. V případě sbírky známek může být jednoduše zjištěn původ známky, tedy státní útvar, ve kterém byla tištěna, a v některých případech je možné z razítka vyčíst i podací poštu. Pokud je známka umístěna na poštovní obálce, tak lze vyčíst i dodací adresu. Na obálce může být uveden i odesílatel, tedy další geografická informace. Pro prezentaci těchto sbírkových předmětů mohou být v mapě vizualizovány plocha státu, ve kterém byla vytištěna známka; podací pošta jako jeden bod a dodací adresa jako bod druhý. Pokud je uveden i odesílatel, tak jeho adresa může být vizualizována jako bod třetí. Jiným způsobem lze spravovat a vizualizovat sbírku nábojů. Naprostá většina nábojů jak pro vojenské, tak civilní využití má na vnější straně dna uvedeného výrobce. U vojenských nábojů se jedná o kódové označení. U civilních konkrétní název firmy, anebo logo. Současným značením nábojů se zabývá ČSN 3950 - ČSN 3959. V tomto případě je na náboje a nábojnice pohlíženo jako na sběratelský předmět. Z některých nábojů lze vyčíst kromě místa a roku výroby i týden výroby a informaci o prachové náplni, zda-li je náboj určen pro opakovací kulovnici, nebo samočinnou zbraň, tedy *kulomet*. S tímto případem se lze setkat u německých nábojů 8x57, kdy při jejich zaměnění mohlo dojít k poškození zbraně. Seznam značek a kódů výrobců je v knize Náboje do ručních palných zbraní (Hýkel, Malimánek 2002).

Ze sbírek zpracované v GIS mohou být vybrány pouze určité předměty podle zadaných geografických kritérií. Tuto možnost jistě ocení sběratelé a kurátoři výstav sbírkových předmětů, které souvisí s určitým regionem.

#### **4.3. Využití GIS při správě a prezentaci sbírkových předmětů**

Práce Pamely Fletcher a Anny Helmreich (2011) Mapping Nineteenth-Century London's Art Market se zabývá prezentací uměleckých děl. Článek je rozdělen na dvě hlavní části, z nichž jedna se zabývá uměleckými díly na místní úrovni (local) a druhá část na světové úrovni (global). V první části, která se zabývá místní správou uměleckých děl, jsou zmapovány galerie a obchody s uměleckými díly v Londýně. Výstupem je mapová aplikace s časovou osou, kde lze zvolit rok v intervalu 1850 - 1914. Dále lze zvolit typ objektu spravující umělecká díla, tedy galerii, výstavní prostor, místo pobytu umělce a maloobchod. Vysoký nárůst počtu galerií a obchodů s uměleckými díly na počátku 19. století přisuzuje autorka k rozvoji silniční sítě, která usnadnila mobilitu zboží, financí a uměleckých děl. Druhá část se zabývá analýzou údajů o prodeji uměleckých děl čerpaných z akciových knih firmy Goupil & Cie, a jeho nástupci Boussod, Valadon & Cie, které se týkají transakcí v různých pobočkách firmy. Pobočky firmy se nacházely v Paříži, Londýně, Haagu, Berlíně, Bruselu a New Yorku. Analýza se zabývá obdobím 1846-1919. Na všech mapových výstupech je bodová vrstva poboček, umělců a zákazníků. Výstupy se zabývají schematickým rozložením zákazníků a umělců v závislosti na vzdálenosti od poboček firmy; počtem transakcí mezi zákazníky a firmou; zaměřením na jednoho určitého zákazníka, nebo umělce. Předpokladem pro tuto práci je dostatečné množství geografických informací.

Sbírku pohlednic lze prezentovat prostřednictvím mapové aplikace. Tímto zpracováním sbírkových předmětů v GIS se zabývá Lindsay Harris, Luke Hollis, Emila Pugh, Lavinia Ciufa a Maria Sole Fabri (2015). Prostřednictvím mapové aplikace prezentují sbírku fotografií Johna Henryho Parkera, který dokumentoval Řím v letech 1864 - 1879. V mapové aplikaci jsou dva historické mapové podklady. Jeden je od Johna Murraye z roku 1873 a druhý od Rodolfo Lancianiho z roku 1893. Lze zobrazit fotografie (podle typu objektu na ní) s kombinací roku pořízení fotografie.

Využitím GIS při správě nemovitých památek se zabývají archeologové. Předpokladem pro evidenci archeologických nemovitých památek je kombinace programů GIS s DPZ. Správa založena na zkoumání snímků DPZ v prostředí programů GIS. Tímto způsobem jsou evidovány nemovité památky, které jsou ale v mnoha případech v podzemí. Nejnovější studie, které vyhodnocují vybrané vzorky území s využitím leteckých měřických snímků v prostředí programů ERDAS IMAGINE a ESRI ArcGIS ukazují, že stávající evidenci památek je tímto způsobem možné rozsáhle revidovat. Především lze mnoho doposud nepodchycených objektů do databáze doplnit a u těch již známých je často možné upřesnit jejich polohu a rozsah (Šmejda Ladislav 2008). Tímto způsobem zpracoval R. A. Friedman a J. R. Stein místa nálezů závlahových zařízení v Novém Mexiku. V studii byla body vyznačena jednotlivá závlahová zařízení z *předkolumbské* doby. Tímto způsobem jsou památky vizualizovány a syntézou s vrstvou vodstva analyzovány. Analýzami byl zjištěn efektivní způsob zavlažování, kde přebytečná voda z jednoho pole byla odvedena na další. Voda mohla být směřována do libovolné části systému s minimálními ztrátami.

Spoluprací archeologa Matthewa J. Landta a specialistou na GIS Setha Frama z Coloradského archeologického institutu vznikl projekt zabývající se správou a prezentací nálezů prostřednictvím GIS ve 3D. Při práci v terénu bylo místo nálezů jednotlivých artefaktů pečlivě označeno a zaznamenáno. ArcGIS Desktop 10 byl použit pro prostorové analýzy oblasti nálezů. Výsledek byl zpracován ve čtyřech vrstvách. Shluky nálezů byly vizualizovány prostřednictvím ArcGIS 3D. Sbírkové předměty, jako například fotografie a mapy jsou využívány jako zdroje informací, které jsou zpracovány v GIS, ale extrahováním jejich prvků je lze prezentovat v současné mapě. Analýzou historických map se zabývá Richard J. A. Talbert a Tom Elliot. Porovnávají odchylku historických map z doby Říše římské od reality. Liniové prvky historické mapy jsou převedeny do vektorové podoby a jsou porovnány se současnou silniční sítí. Lze říci, že takto extrahovaná síť na současnou silniční síť je jeden ze způsobů prezentace sbírkového předmětu. V tomto případě se jedná o prezentaci historické mapy.



V současné době vychází mnoho literatury, která se zabývá starými pohlednicemi. Pohlednice jsou prostorově tříděny a prezentovány podle zájmového území. Jedním z autorů je Roman Karpaš, který vytvoří sbírku pohlednic, která je poté prezentována v knize. Hlavním cílem těchto knih je dokumentace míst, která výrazně změnila svou podobu. Geografický aspekt je ve zpracovaném území a v komentáři u pohlednic. Na konci každé knihy je seznam vydavatelů pohlednic.

Nemovitými objekty a jejich prostorovým rozložením se zabývá edice PEVNOSTI, kterou vydává Jan Škoda (vydavatelství FORTprint). V jednotlivých svazcích lze nalézt prostorové rozložení objektů lehkého a těžkého opevnění z let 1935 - 1938. Publikace jsou doplněny mapami s podzemím tvrzí, paleb a překážek. Je možné analyzovat syntézu palebných věží a interpretovat ji. Stejnými nemovitostmi se zabývá i portál ropiky.net, kde je databáze všech těchto objektů včetně GPS souřadnic. Databáze je propojena s interaktivní mapou [mapa.opevneni.cz](http://mapa.opevneni.cz), kde jsou využity GIS pro správu a prezentaci nemovitých objektů.

Prostorovými daty nábojů se zabývá Jindřich Hýkel a Václav Malimánek, kteří v knize Náboje do ručních palných zbraní zpracovali seznam značek a kódů výrobců nábojů na dnových razidlech. Tato data lze využít při správě sbírky.

Sběratelské německé vojenské předměty z let 1933 - 1945 jsou označeny písmenným, nebo číselným kódem výrobce. Nezřídka jsou označeny i přejímací značkou, která je doplněna číslem. Kódové označení výrobců nábojů je uvedeno v knize Jindřicha Hýkela a Václava Malimánka Náboje do ručních palných zbraní. Seznam přejímacích značek lze nalézt na výzbroji a výstroji. Přejímací značka je stylizovaná orlice pod níž je připojeno číslo přejímacího důstojníka zbrojního úřadu (*Heereswaffenamt*). Někdy může být číslu předřazena zkratka WaA (*Wehrmachtabnahme*) (Balcar 2010 s. 106).

Většina sběratelů tvoří sbírku podle zvoleného zájmového území. Příkladem může být sběratel radiopřijímačů Hájek Martin. Základ jeho sbírky tvoří přijímače vyráběné na území Československé republiky od počátku vysílání až do roku 1945

(Hájek 2001). Data o výrobcích spravuje, ale geograficky neanalyzuje a ani neprezentuje. Obdobným příkladem je soubor starých diapositivů Jizerských hor. Roman Karpaš nejdříve zvolil území a poté opatřil sbírku diapositivů Miroslava Nevrlého. Většina kapitol je tříděna podle geografického aspektu. Například *Z Liberce přes Kristiánov k Protržené přehradě*, nebo *Polská část Jizerek*. Soubor diapositivů je prezentován v knize.

#### **4.4. Lokalizace v krytých prostorách**

Lokalizací v krytých prostorách (*Indoor localization*) se zabývá Moustafa Youssef a to ve 2 a i 3 rozměrném prostoru, což lze využít při správě a evidenci sbírkových předmětů v depozitářích a při navigaci návštěvníka k zájmovému uměleckému dílu. Claude Caron se zabývá polohou v krytých prostorách (*Indoor positioning*). Některé sbírkové předměty mohou být nejen vystaveny, ale i uchovány v odstíněných prostorách, kde nelze zachytit signál GPS. Polohu v krytých polohách lze vyhledat prostřednictvím místních bezdrátových sítí (*Indoor positioning with wireless local area networks*). Základem pro správné fungování navigace uvnitř budov je získání mapových podkladů, které nejsou součástí standardních navigací, jako jsou například plány podzemních parkovišť nebo půdorysy nákupních center. Uvnitř objektů jsou pak zmapovány nejen komunikace jako chodby, schodiště nebo výtahy, ale především konkrétní body zájmu. V USA je v tuto chvíli pro Google mapy zmapováno několik významných letišť a také větší obchodní domy. V Japonsku jsou dokonce dostupné mapové podklady i pro první muzea a galerie. Vzhledem k tomu, že snadná navigace by mohla být především pro obchodníky značnou konkurenční výhodou, lze předpokládat, že se vnitřní navigace brzy rozšíří ve velkém i v Evropě (Korbel 2012). Problematikou nízkonákladové navigace uvnitř budov (*Low cost indoor position system*) se zabývá Cliff Randell, Henk Muller. Práce popisuje problematiku nízkého, nebo nulového signálu GPS v budovách. Je navrženo možné řešení prostřednictvím kombinace radiových a ultrazvukových frekvencí. Tento způsob je vhodný pro místnosti o rozměru větším než 8 x 8 metrů. Tento systém je možné využít pro nalezení polohy, ale i sledování pohybujícího se předmětu. Obdobnou problematiku popisuje A. Kushki, K. N. Plataniotis a A. N. Venetsanopoulos, kteří se

zabývají určováním polohy v krytých prostorách prostřednictvím místních bezdrátových sítí (WLAN). Dosah signálu je od 100 do 1000 metrů. Je prokázáno, že v uzavřených a členitých prostorách je dosah signálu nižší. Jue Xyang a Xinrong Li se zabývá navigací uvnitř budovy prostřednictvím Bayesovské metody (Indoor positioning, Bayesian methods). Bayesovské metody představují jeden ze základních přístupů teoreticko-pravděpodobnostního myšlení i matematicko-statistických vyhodnocovacích metod. Vychází z předpokladu, že naše informace (apriorní znalost, zkušenost) o hodnotě neznámého parametru může být vyjádřena pomocí pravděpodobnostního rozdělení, tj. neznámý parametr můžeme považovat za náhodnou veličinu. K závěrům o hodnotě neznámého parametru využijeme jednak apriorní informaci o hodnotě parametru, jednak experimentální výsledky (nezávislé na této apriorní informaci). Tento přístup byl a dosud je předmětem kritiky mnoha statistiků. Na bayesovské metody však můžeme hledět jako na metody, které nám poskytují jisté řešení statistických problémů (Hušková, 1983).

## 5. Využití GIS v Oblastní galerii v Liberci

### 5.1. Současná správa a prezentace sbírkových předmětů

Oblastní galerie v Liberci nabízí návštěvníkům orientační plán galerie, kde jsou vyznačena jednotlivá patra a plochy, z nichž lze vyčíst, jaká expozice se na nich nachází. Je prokázáno, že návštěvníci na základě tohoto plánu nezjistí, v které konkrétní části expozice se nachází jejich zájmový objekt, protože v něm nejsou díla vyznačena. Původní polohová data uměleckých děl jsou představena ve schematické mapě. Na mapě jsou vyznačena centra malířství, z nichž pochází prezentované obrazy. Na základě rozhovoru se zaměstnanci OGL bylo zjištěno, že Oblastní galerie v Liberci nevyužívá pro správu současných polohových dat GIS. Evidence děl v expozicích funguje v současné době tímto způsobem: *Každá expozice má místnosti se svými čísly, například expozice Heinrich von Liebieg má místností sedm, s čísly 1-7. Seznam uměleckých děl v každé místnosti se odvíjí po směru hodinových ručiček, pokud není uvedeno jinak. Takže číslo před názvem obrazu -1/4/1 Paul-Désiré Trouillebert, Říční krajina znamená, že se jedná o 1. podzemní podlaží, 4. místnost a stojíce u vchodu do této místnosti máte tento obraz jako první po levé ruce* (Štěpanovičová Zuzana 2015). Díla v depozitáři jsou evidována obdobným způsobem: *Obrazy povětšinou pověšené na sítích, nikoliv na regálech, na každou síť se věší oboustranně. Mají označení podle svého místa na síti, nikoliv podle GPS souřadnic* (Štěpanovičová Zuzana 2015). Lze předpokládat, že pokud by bylo k dispozici více polohových dat, bylo by možné díla dále třídit. Polohová data původních sbírek jsou vhodná k analýzám cesty díla. Na základě těchto dat je možné díla dále třídit podle původních sbírek, ve kterých byly umístěny. Na základě rozhovoru s ředitelem Oblastní galerie v Liberci bylo zjištěno, že galerie nemá k dispozici původní polohová data předmětů. Je téměř nemožné zjistit, kde dílo vzniklo. Tuto skutečnost by musel vypátrat nějaký kunsthistorik (Randáček Jan 2014).

## 5.2. Předpoklady pro využití GIS veřejnými sbírkovými institucemi

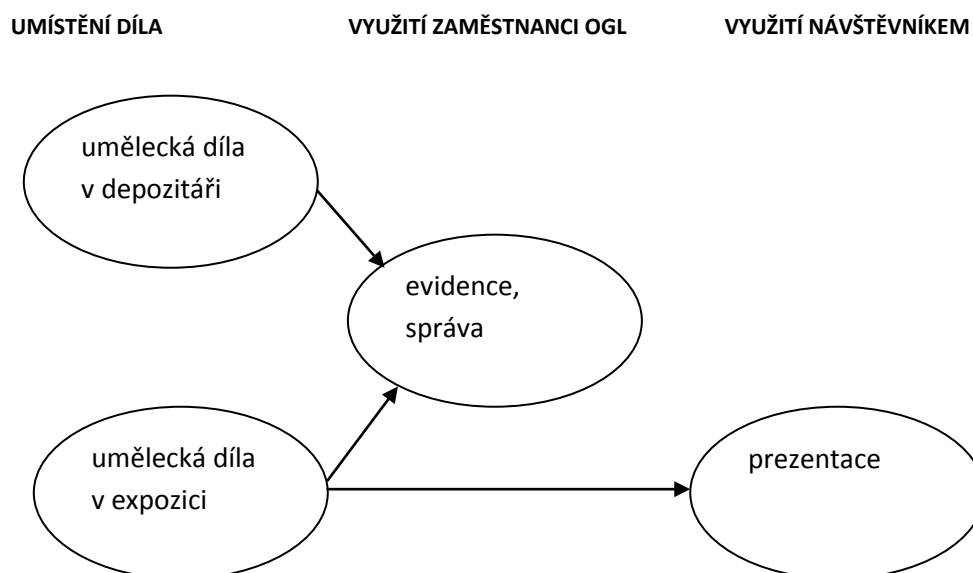
Lze předpokládat, že při současném využívání informačních technologií je možné prezentovat, spravovat, evidovat a třídit sbírkové předměty veřejných institucí. K tomuto účelu je možné použít nástroje geografických informačních systémů. Využití GIS ve sbírkových institucích může zefektivnit správu sbírkových předmětů ve veřejných institucích. Data v GIS mohou využít i návštěvníci při prohlídce expozice. Návštěvník si před prohlídkou bude moci ve své mobilní aplikaci nastavit zájmová umělecká díla a prostřednictvím GPS bude navigován až k nim, aniž by musel trávit čas hledáním díla ve výstavním sále.

Správou *původních* polohových dat je možné předměty dále analyzovat a třídit. V tomto případě lze vizualizovat místo narození autora, místo vzniku a místo původního umístění díla.

Lze předpokládat, že pokud by byl využit GIS pro správu a evidenci děl v Oblastní galerii v Liberci, tak dojde k zprehlednění inventáře a k jeho jednodušší správě. Systém může sloužit pro evidenci děl a i pro navigaci návštěvníků. Stejným způsobem mohou své sbírkové předměty spravovat i další sbírkové instituce, jako například liberecké muzeum. Bylo zjištěno, že vyhledáváním sbírkových předmětů v muzeích a galeriích se podrobně věnuje metodický pokyn Ministerstva kultury čj. 4688/2007. V současné době většina kurátorů sbírek, kteří spravovanou sbírku znají již několik let, jsou schopni si zapamatovat místa uložení tisíce předmětů. Někteří jsou na to pyšní a chlubí se tím. Údaj o uložení předmětu nepatří k povinným údajům v evidenčním záznamu. Pokud tímto způsobem všechny sbírkové předměty vyhledá, tak muzeu nelze nic vytknout. Problém nastane ve chvíli, kdy kurátor z muzea odejde a na jeho místo nastoupí někdo nový. Při jedné kontrole dodržování zákona č. 122/2000 Sb., která se uskutečnila právě po nástupu nového kurátora a správce depozitáře, muselo být konstatováno, že některé sbírkové předměty nebyly nalezeny. Nový kurátor je nebyl schopen nalézt ani po dvou dnech. Později se ukázalo, že v depozitáři byly. Vyhovět kontrole ale není tím nejdůležitějším důvodem pro zavedení logického systému lokace sbírkových předmětů. Takový systém je předpokladem efektivní správy sbírkových předmětů (uchovávání sbírky v její

celistvosti jako jedné věci hromadné) a efektivního využívání sbírkových předmětů pro prezentační a badatelské účely (Jiří Žalman).

GIS je možné využít pro správu uložených sbírkových předmětů. Nový kurátor je po nástupu do sbírkové instituce pouze seznámen s jeho funkcemi a metodikou uchovávání dat. Obdobným způsobem lze spravovat i data vystavených uměleckých děl v expozici pro veřejnost, kde si díky GPS navigaci každý návštěvník může najít díla podle svého zájmu. V současné době mají návštěvníci OGL k dispozici tištěnou mapu s půdorysem budovy galerie. Z ní lze vyčíst pouze druh expozice v sálech OGL. Na základě tohoto předpokladu se lze zabývat využitím GIS pro správu a evidenci současných polohových dat.



Obr. 1. schéma využití polohových dat, zdroj: Tvrzník L. 2015

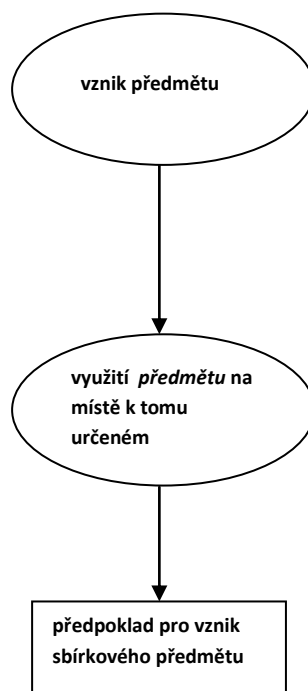
### 5.3. Změna reálné polohy sbírkového předmětu

Při správě a prezentaci sbírkových předmětů je nutné odlišit původní polohu sbírkového předmětu a současnou polohu sbírkového předmětu. Za *původní polohu* lze označit všechna geografická data, která lze k předmětu přiřadit do okamžiku, než je umístěn do sbírky. Patří sem místo vzniku, místo využívání a eventuálně místo nálezu. Současná poloha předmětu v prostoru galerie, muzea, či sbírky, lze označit za *současná polohová data*, která lze uplatnit při správě sbírkových předmětů. Současná polohová data se v původní polohová data změni v okamžik, kdy je předmět přemístěn do jiné sbírky. Například u obrazů z *Blochovy sbírky* lze za původní polohová data označit původní umístění Blochovy sbírky, ale jejich současná data jsou konkrétní umístění v OGL.

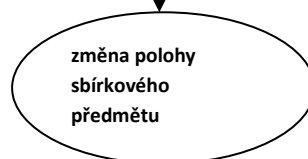
O některých sbírkových předmětech je možné zjistit dostatečné množství původních polohových dat. Například na prošlé pohlednici zjistíme z razítka podací poštu, příjemce a v mnoha případech i tiskárnu (fotoateliér), který pohlednici vytvořil. Lze předpokládat, že pro soukromého sběratele jsou další polohová data, kde se pohlednice po doručení adresátovi nacházela, nepotřebná. Zvláštní případ je správa dat nemovitých předmětů. Nemovité předměty mají (až na výjimky, jako jsou například skanzeny, anebo přesun drobných sakrálních památek kvůli stavbě komunikace) stále stejná polohová data, ale lze spravovat a analyzovat geografická data jejich částí.

Polohová data sbírkových předmětů lze rozdělit do tří fází. První je původní poloha předmětu, kde je místo výroby, využívání, atd. Po této fázi vznikne předpoklad pro vznik sbírkového předmětu (okamžik, kdy se předmět stane žádaným ze sběratelského důvodu). Z třetí fáze vznikne druhá při přesunu z jedné sbírky do druhé. Současné zařazení ve sbírce lze považovat za třetí fázi.

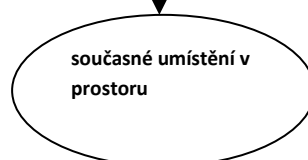
**I. fáze: původní poloha předmětu**



**II. fáze: poloha při přesunu předmětu**



**III. fáze: současné umístění předmětu**



Obr. 2. schéma změny polohy předmětu, zdroj: Tvrzník L. 2015



#### 5.4. Možnosti řešení

Bylo zjištěno, že OGL neeviduje díla na základě současných polohových dat. Jsou navrženy varianty možné evidence. Dále jsou navrženy varianty na možnou prezentaci děl na základě *původních* prostorových informací, které OGL eviduje.

##### 5.4.1. Správa sbírkových předmětů podle současných polohových dat

Současná polohová data lze využít při navigaci v krytém prostoru (*indoor*). Zpracovávaný prostor je budova, ve které jsou zpracována současná prostorová data různých předmětů - jako liniové znaky mohou být síťové rozvody internetu, elektřiny, vody, technických plynů, atd. Plošnými znaky lze v budovách vizualizovat různé typy prostorů, jako například kanceláře, sály, či únikové chodby. Body může být vizualizován uzel na síti, či výstup ze sítě (zásuvka, vodovod), ale také skříně, stoly a sbírkové předměty. Každý předmět obsahuje atributy, podle kterých lze takto spravované předměty, či prostory analyzovat, či dále spravovat. V případě bakalářské práce je představen způsob, jakým lze spravovat inventář uměleckých děl. Primárním vstupem je půdorys zpracovávaného objektu, ve kterém jsou umístěny již zmiňované linie, plochy, anebo body. V tomto případě body představují sbírkové předměty (umělecká díla). Vizualizované prvky mohou mít zaznamenanou geografickou polohu podle geografického souřadného systému, pokud jsou určeny pro použití v GPS navigaci. Současná polohová data lze sbírat v okamžiku načtení čárového kódu z díla. Obdobným způsobem lze sledovat například pohyb poštovních zásilek. Zásadní rozdíl je v mobilitě snímacího zařízení (čtečky čárového kódu). Čtečky na poštách a třídiárnách zásilek jsou nemobilní. Zpracovávají se data zda-li určitý balík prošel, či neprošel *bránou* se čtečkou. V případě správy sbírkových předmětů je požadováno aby čtečky byly mobilní a aby byly schopny zaznamenat aktuální GPS souřadnice.

#### **5.4.2. Správa sbírkových předmětů podle původních polohových dat**

Umělecká díla lze prezentovat podle původních polohových dat. Jediná polohová data která jsou k dispozici je místo narození autora. U většiny uměleckých děl v Oblastní galerii v Liberci je znám rok vzniku, proto tedy lze určit místo vzniku na základě autora životopisu, pokud je k dispozici. V této práci je představen návrh na možnou prezentaci děl podle místa narození autora.

Pamela Fletcher se zabývá mapováním galerií a obchody s uměleckými díly v Londýně mezi léty 1850 - 1914. Tímto způsobem lze prezentovat i umělecká díla OGL na základě místa narození autora a předpokládaného místa vzniku. Vizualizací přesného místa vzniku lze analyzovat prostorové rozložení děl. Díla lze regionalizovat podle místa jejich vzniku.

#### **5.5. Souhrn**

Polohové informace je možné rozdělit do dvou skupin. *Původní a současné*. Oblastní galerie v Liberci k jejich správě nevyužívá GIS, ale vlastní systém číselného označení. Při správě těchto dat v GIS je možné sbírku spravovat a prezentovat efektivněji.

## **6. Návrh využití GIS v Oblastní galerii v Liberci**

### **6.1. Současná poloha uměleckých děl**

Tento návrh zpracovává a eviduje současná polohová data uměleckých děl. Při přesunu děl je třeba tato data aktualizovat, aby byla zachována efektivita evidence v GIS.

#### **6.1.1. Sběr současných polohových dat**

1) digitalizace vrstev depozitu nebo expozice v GIS

Jednou z variant pro správu předmětů v depozitu je vytvořit v GIS bodovou vrstvu depozitáře. Jednotlivé body reprezentují evidované předměty. Při požadavku na vyhledání určitého předmětu stačí vyhledat předmět v databázi GIS, eventuálně vytisknout plán budovy s vyznačeným bodem a předmět poté fyzicky vyhledat. Na základě spravovaných atributů o předmětech lze tímto způsobem vyhledat i předměty podle zvoleného atributu. Stejným způsobem lze spravovat i data děl v expozici. Lze je využít zaměstnanci galerie stejným způsobem, anebo návštěvníkem výstavy.

Možnost využití datového modelu:

a) prezentace plánu návštěvníkům v tištěné podobě

b) dostupnost datového modelu pro GPS navigace

- návštěvníci galerie mohou vyhledávat zájmová díla podle dostupných atributů

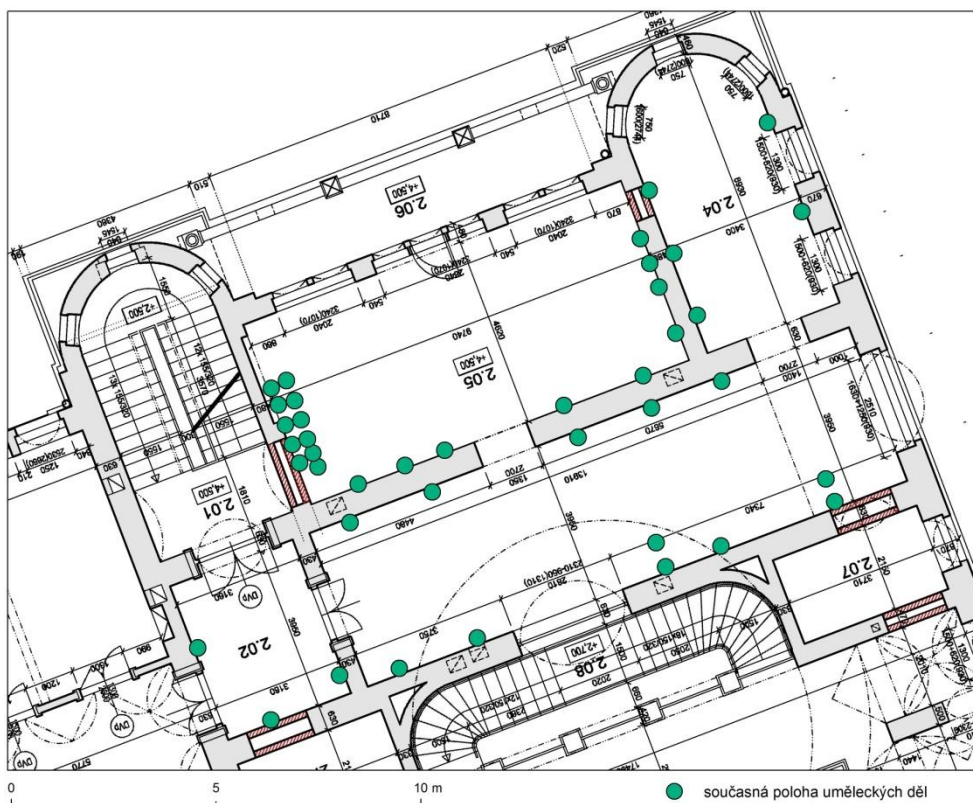
c) využití zaměstnanci galerie při správě a evidenci děl

- zaměstnanci galerie mohou vyhledávat zájmová díla podle dostupných atributů. V případě nevyužití GPS navigace je mohou vyhledat v prostředí GIS a poté vytisknout ve formě plánu, jako je uvedeno na příkladu v příloze.

## 2) sběr polohových dat v okamžiku načtení čárového kódu

Sbírkové předměty je možné označit (pokud to umožňuje povaha předmětu) čárovým kódem. Bylo zjištěno, že některé mobilní čtečky čárových kódů mohou zaznamenat i GPS souřadnice při načtení čárového kódu. Nabízí se možnost spravovat sbírku tímto způsobem. Prostorová data se aktualizují na základě snímání čárových kódů. Po přesunu sbírkových předmětů v budově stačí pouze načíst čárový kód čtečkou. Mění se pouze současná polohová informace o předmětu. Ostatní atributy předmětu se nemění.

Na příkladu (obr. 3.) je vytvořen datový model děl ze stálé expozice OGL. Každý bod představuje jedno umělecké dílo. V attributech je název díla, autor, rok vzniku díla a rok narození a úmrtí autora. Pokud jsou díla umístěna nad sebou, tak to níže umístěné je v datovém modelu blíže ke zdi. Dílo nad ním je ode zdi dále. Do datového modelu je možné přidat vrstvu technických prvků v sále, například pohlčovače vlhkosti, kamerový systém, nebo podstavce děl, atd. Zpracovaný datový model současného umístění uměleckých děl je prezentován v příloze s názvem Návrh datového modelu umístění děl v Oblastní galerii v Liberci v březnu 2015.



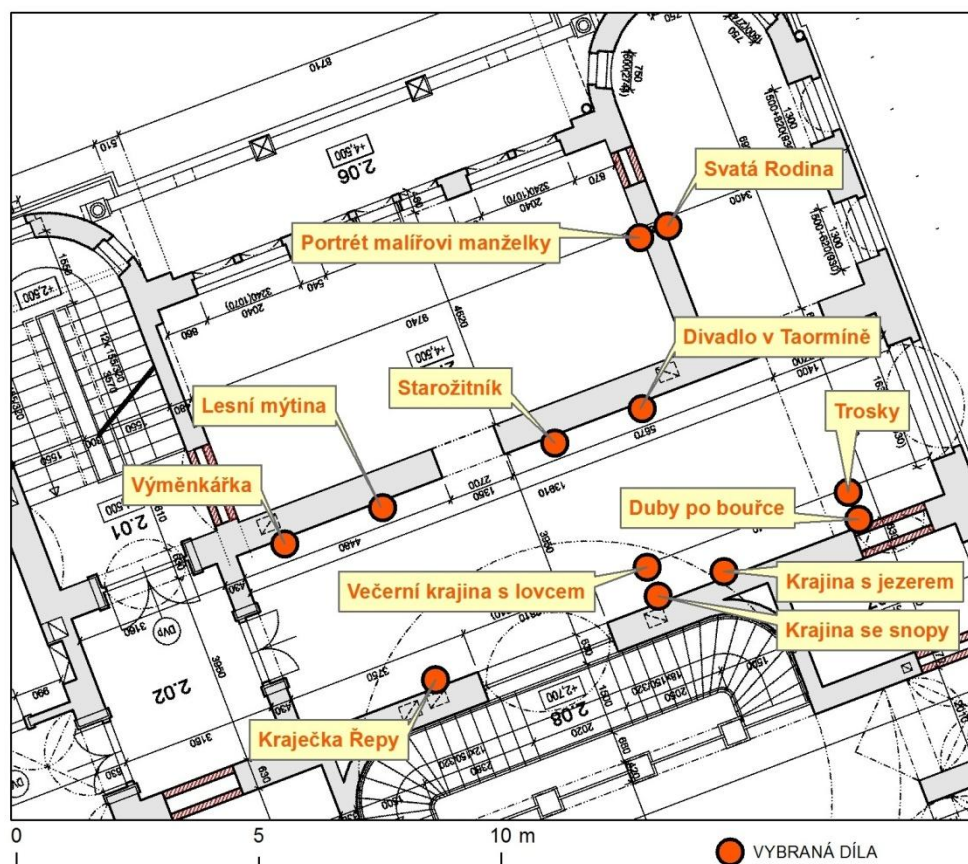
Obr. 3. datový model současného umístění děl v OGL, zdroj: Tvrzník L. 2015

### 6.1.2. Vyhledávání sbírkových předmětů prostřednictvím GPS

Pokud jsou zpracována současná polohová data uměleckých děl, tak je možné je vyhledávat pomocí GPS. Zaměstnanec OGL může prostřednictvím GPS navigace evidovat a spravovat díla v depozitáři a i v expozici. Lze předpokládat že by i návštěvník měl ve svém mobilním zařízení přístup k databázi. Dle zvoleného atributu je možné vyhledat zájmové umělecké dílo a podle jeho GPS souřadnic se dostat bez zdlouhavého hledání až k němu. Pro tento účel lze využít navigační technologii IPS (indoor position system - navigace uvnitř budov).

V případě, že je vedena pouze databáze děl v GIS a zaměstnanci nemají k dispozici GPS navigace, tak je možné vytisknout *pracovní* plán při vyhledávání

určitých děl. Hledání uměleckých děl podle tištěného plánu je jednodušší, než podle číselného označení, které využívá OGL v současné době.



Obr. 4. výběr děl v OGL, zdroj: Tvrzník L. 2015

Na příkladu (obr. 4.) jsou zobrazena díla podle požadavku na zobrazení děl, která byla vytvořena mezi léty 1850 - 1900. Je možné sbírat další atributy: typ díla, typ malby, velikost díla, místo narození autora, původní sbírka, atd. Výběr požadovaných děl z datového modelu je prezentován v příloze s názvem Díla vytvořená mezi léty 1850 - 1900 vystavená v OGL. Jedná se o jeden z možných výstupů. Plán je pro vnitřní potřebu instituce. Zaměstnanci mohou vybírat díla podle zpracovaných atributů.

### **6.1.3. Tištěný plán stálé expozice**

Jednou z možných variant navigace v prostoru je tištěný plán sálu s vyznačenými uměleckými díly. Lze předpokládat jeho umístění v každém sále, na webových stránkách OGL, anebo doprovodný plán současné příručky s plánek, která je k dispozici návštěvníkům. K tvorbě tohoto plánu není potřeba GIS v případě, že se nejedná o výstup datového modelu vytvořeného po sběru prostorových dat prostřednictvím zmiňovaných metod. Plán je primárně určen pro zvýšení orientace návštěvníků při vyhledávání zájmových děl, ale lze jím nahradit i již zmiňované číselné označení děl při jejich vyhledávání zaměstnanci. V příloze je návrh možné vizualizace tohoto plánu s názvem Aktuální umístění děl ve stálé expozici v druhém nadzemním podlaží Oblastní galerie v Liberci. V plánu je očíslovaný seznam jednotlivých uměleckých děl (obrazů) s uvedeným autorem, rokem vzniku díla, rokem narození a úmrtím autora. Návštěvník podle něj může vyhledat zájmová díla. Pokud není uveden rok vzniku díla, tak není uveden ani na informačním štítku u díla v OGL.

### **6.2. Původní polohová data**

Umělecká díla lze prezentovat na základě původních polohových dat. Díla je možné prezentovat na základě místa vzniku děl, místa narození autorů, původní sbírky, atd. Bylo zjištěno, že Oblastní galerie v Liberci nemá dostatek původních polohových dat o uměleckých dílech. Na informačních štítcích u děl nejsou uvedena žádná. Informační štítky obsahují název díla, autora a kromě dalších údajů ještě rok vzniku díla určeného z letopočtu u signatury. Místo narození autora lze zjistit z jeho životopisu, pokud je k dispozici a současně s tím i místo, kde žil v roce vzniku díla. V druhém patře stálé expozice uměleckých děl z 19. století je vystaveno 40 obrazů. Místa narození autorů byla zjištěna u 21 obrazů.

## Seznam zpracovaných uměleckých děl

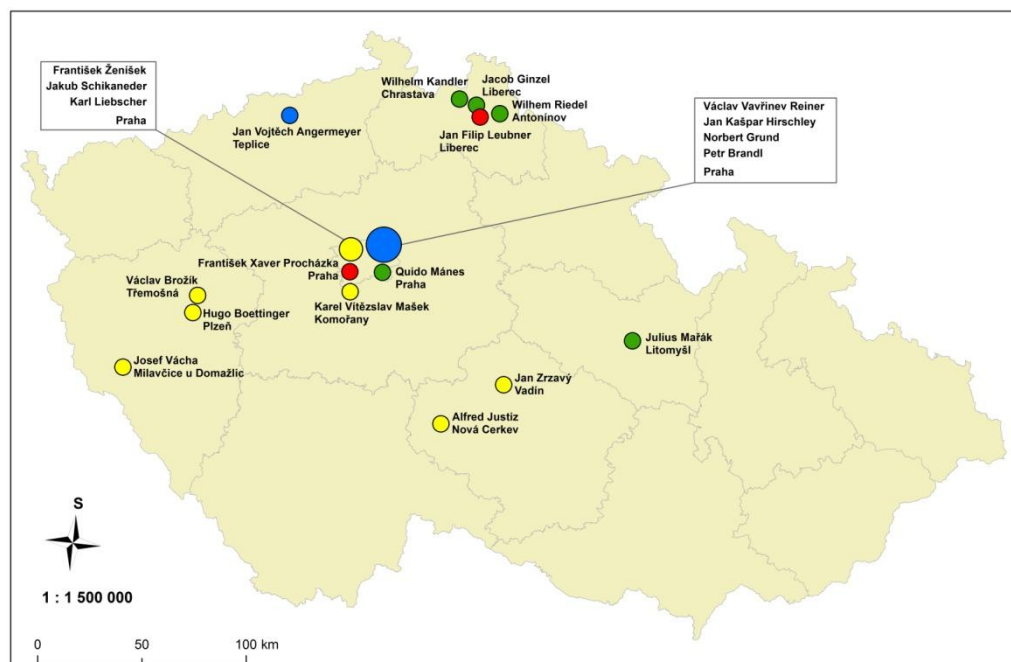
| <b>název díla</b>             | <b>rok</b> | <b>autor</b>              | <b>* - †</b> |
|-------------------------------|------------|---------------------------|--------------|
| Alegorická Scéna              | 1913       | Karel Vítězslav Mašek     | 1865 - 1967  |
| Hlava                         | 1913       | Jan Zrzavý                | 1890 - 1977  |
| Kult Ahrimana                 | 1908       | Josef Vácha               | 1884 - 1969  |
| Portrét Milči Mayerové        | 1912       | Hugo Boettinger           | 1880 - 1934  |
| Kraječka Řepy                 | 1899       | Václav Brožík             | 1851 - 1901  |
| Večerní krajina s lovcem      | 1858       | Wilhem Riedel             | 1832 - 1876  |
| Krajina se snopy              | 1859       | Wilhem Riedel             | 1832 - 1876  |
| Krajina s jezerem             | 1850       | Max Haushofer             | 1811 - 1866  |
| Trosky                        | -          | Karl Liebscher            | 1851 - 1906  |
| Duby po bouři                 | 1859       | Leopold Stephan           | 1826 - 1890  |
| Výměnkářka                    | 1885       | Jakub Schikaneder         | 1855 - 1924  |
| Lesní mýlina                  | 1880       | Julius Mařák              | 1832 - 1899  |
| Starožitník                   | 1856       | Quido Mánes               | 1828 - 1880  |
| Divadlo v Taormině            | -          | Wilhelm Kandler           | 1816 - 1896  |
| Egyptský Chrám                | 1815       | Ludwig Kohl               | 1746 - 1821  |
| Útěk do Egypta                | 1920       | Alfred Justiz             | 1879 - 1934  |
| Buddha                        | 1920       | Maxim Kopf                | 1892 - 1958  |
| Misericordia                  | 1912       | Max Oppenheimer           | 1885 - 1954  |
| Svatá Rodina                  | 1893       | František Ženíšek         | 1849 - 1916  |
| Ukřižovaný                    | 1737       | Václav Vavřinec Reiner    | 1689 - 1743  |
| Portrét Petra Kokořovského    | 1720       | Philip Christian Bentum   | 1690 - 1757  |
| Portrét Jana F. S. Wussina    | 1703       | Petr Brandl               | 1668 - 1735  |
| Dvouportrét chlapce a děvčete | 1833       | Jacob Ginzel              | 1792 - 1862  |
| Portrét mladého muže          | 1838       | August Jonas              | 1838 - 1869  |
| Portrét malířovy manželky     | 1800       | Jan Filip Leubner         | 1733 - 1803  |
| Autoportrét                   | 1800       | Jan Filip Leubner         | 1733 - 1803  |
| Svatý Tomáš                   | 1700       | Michal Václav Halbax      | 1661 - 1711  |
| Zátiší s ptáky a nožem        | -          | Jan Vojtěch Angermeyer    | 1674 - 1740  |
| Zátiší s květinami            | -          | Jan Vojtěch Angermeyer    | 1674 - 1740  |
| Hořící město                  | 1800       | František Xaver Procházka | 1746 - 1815  |
| Cikánský tábor                | 1750       | Norbert Grund             | 1717 - 1767  |
| Zátiší s květinami II         | -          | Jan Kašpar Hirschley      | 1695 - 1743  |
| Interiér s džbánem            | 1742       | Jan Kašpar Hirschley      | 1695 - 1743  |
| Krajina s lebkou              | 1727       | Jan Kašpar Hirschley      | 1695 - 1743  |
| Zátiší s ovocem               | 1700       | neznámý autor Pražský     | -            |
| Kostel                        | 1750       | Norbert Grund             | 1717 - 1767  |
| Zátiší s květinami            | -          | Jan Kašpar Hirschley      | 1695 - 1743  |
| Interiér s globusem           | 1742       | Jan Kašpar Hirschley      | 1695 - 1743  |
| Květinové zátiší              | -          | Jan Kašpar Hirschley      | 1695 - 1743  |
| Zátiší s ovocem               | 1700       | neznámý autor Pražský     | -            |

Tab. 1. seznam zpracovaných děl z OGL, zdroj: Oblastní galerie v Liberci



### 6.2.1. Místo narození autora

Na základě nasbíraných dat v Oblastní galerii v Liberci byly zjištěny místa narození autorů. Většina autorů zpracovaných děl se narodila v Praze. Lze říci, že tato polohová informace fyzicky nesouvisí s dílem, ale v rámci prezentace uměleckých děl lze k místu narození autora přiřadit jeho umělecké dílo, nebo díla.



Obr. 5. místa narození autorů, zdroj: Tvrzník L. 2015

V příloze MÍSTA NAROZENÍ AUTORŮ OBRAZŮ VYSTAVENÝCH V OBLASTNÍ GALERII V LIBERCI V ROCE 2015 jsou vizualizována místa narození autorů obrazů ze zpracované části OGL. Bodovým znakem je vizualizován počet autorů narozených v daném městě a období vzniku díla. Většina autorů pochází z Prahy a Liberecka, což lze přisoudit zájmu Oblastní galerie v Liberci o regionální autory.

### 6.2.2. Místo vzniku díla

Na základě nasbíraných dat v Oblastní galerii v Liberci byla zjištěna z dostupných životopisů předpokládaná místa vzniku děl. Místo s dílem souvisí tím způsobem, že se jedná o jeho původní polohovou informaci. Tato prostorová data lze

využít pro tvorbu datového modelu a vizualizovat ho. Lze vytvořit podobnou mapovou aplikaci, jako vytvořily Pamela Fletcher a Anna Helmreich (2011) v článku Mapping Nineteenth-Century London's Art Market.

### **6.3. Shrnutí**

Oblastní galerie v Liberci eviduje současná polohová data v expozici a v depozitáři svým vlastním způsobem formou *kódového* označení. Jedná se o jednoduchý způsob, ale evidenci lze při využití GIS zpřehlednit. Byly navrženy způsoby, které mohou evidenci zefektivnit. OGL nemá takové množství původních polohových dat, jako mají Fletcher a Helmreich o dílech a galeriích v Londýně (2012). Možnosti prezentace děl na základě původních prostorových dat jsou tedy omezené.

## 7. Další příklady aplikace GIS ve sbírkových souborech

OGL vlastní ve svých sbírkách převážně obrazy a sochy, které nenabízí tolik možností pro správu a prezentaci sbírkových předmětů v GIS. Z důvodu představení dalších možností využití GIS ve sbírkových souborech byly zvoleny další sbírkové předměty ke zpracování. Další zpracované předměty pochází ze soukromých sbírek.

### 7.1. Předpoklady

Lze předpokládat, že soukromí sběratelé nespravují, neevidují a neanalyzují své sbírky v GIS. Dalším předpokladem je, že evidence je vedena ve formě textu převážně v analogové podobě, kde je uveden název předmětu, místo nákupu a pořizovací cena.

Využití GIS při správě a prezentaci soukromých sbírek by napomohlo k:

- efektivnější kompletaci sbírky
- zachování atributů předmětů pro další generace
- možnosti dalších analýz předmětů
- dalšímu možnému třídění
- snadnější orientaci ve sbírce
- přehlednější evidenci
- snadnějšímu vyhledávání předmětů

## 7.2. Dotazníkové šetření

Pro potvrzení hypotéz bylo provedeno dotazníkové šetření mezi soukromými sběrateli, aby bylo zjištěno, jakým způsobem evidují své sbírkové předměty a jakým způsobem spravují své sbírky. Šetření bylo provedeno 6. září 2014 a 7. března 2015 na sběratelské burze v Zákupích. Celkem bylo osloveno 35 respondentů, z nichž pouze 11 z nich o sobě tvrdí, že jsou sběratelé. Zbýlých 24 o sobě tvrdí, že sběratelé nejsou a na burzách a internetu nakupují pouze sbírkové předměty z různých odvětví, které se jim *líbí*. Dotazníkové šetření bylo vedeno formou řízeného rozhovoru.

Výsledky dotazníkového šetření

|                       | NE | ANO |
|-----------------------|----|-----|
| <i>Jste sběratel?</i> | 24 | 11  |

*Dále dotazováno pouze 11 respondentů*

|                    | mince | pohlednice | elektronková<br>rádia | motocykly | porcelán | vojenské<br>předměty |
|--------------------|-------|------------|-----------------------|-----------|----------|----------------------|
| <i>Co sbíráte?</i> | 2     | 3          | 2                     | 1         | 1        | 2                    |

|                                                        | v papírové<br>podobě | PC | neviduji |
|--------------------------------------------------------|----------------------|----|----------|
| <i>Jakým způsobem evidujete své sbírkové předměty?</i> | 7                    | 2  | 2        |

*Dále dotazováno pouze 9 respondentů*

|                                     | kompletace<br>sbírky | finance | obojí |
|-------------------------------------|----------------------|---------|-------|
| <i>Co je důvodem Vaší evidence?</i> | 2                    | 3       | 4     |

|                      | atributy<br>předmětu | místo<br>nabytí | obojí |
|----------------------|----------------------|-----------------|-------|
| <i>Co evidujete?</i> | 6                    | 1               | 2     |

*Respondenti mohou zvolit více odpovědí*

|                       | fyzické | historické | prostorové |
|-----------------------|---------|------------|------------|
| <i>Jaké atributy?</i> | 5       | 4          | 3          |

|                                                     | fyzického | historického | prostorového |
|-----------------------------------------------------|-----------|--------------|--------------|
| <i>Tvoříte sbírku na základě určitého atributu?</i> | 3         | 4            | 4            |

Tab. 2. výsledky dotazníkového šetření, zdroj: Tvrzník L. 2015

Ukázkové odpovědi respondentů na tvorbu sbírky na základě atributu:

a) „Sbírám pohlednice zaslané na území Československa mezi léty 1918 - 1945.“

Atributy: fyzický - pohlednice; historický - 1918 - 1945; prostorový - území Československa.

b) „Sbírám český porcelán.“

Atributy: fyzický - porcelán; historický - není; prostorový - vznik na území České republiky, popř. Československa

c) „Sbírám mince.“

Atributy: fyzický - mince; historický - není; prostorový - není

### 7.3. Současný stav evidence soukromých sbírek

Na základě dotazníkového šetření bylo zjištěno, že soukromé sbírky nejspíše nejsou spravovány v GIS. (Z důvodu nízkého počtu respondentů nelze předpoklad potvrdit). Lze potvrdit, že je evidováno místo nabytí předmětu, ať už konkrétní burza, anebo jen místo bydliště původního majitele (při nákupu na internetu, nebo přes inzerát).

### 7.4. Sbírký ke zpracování

Soukromí sběratelé při evidenci sbírek evidují atributy předmětu a někteří i polohová data, kde byl předmět získán do jejich sbírky. Na šesti příkladech je představena možná správa a prezentace soukromých sbírek prostřednictvím GIS.

#### 7.4.1. Sběrka mincí

Mince lze vizualizovat jak bodem (mincovna), tak plochou (územní rozsah platnosti mince). Prezentovat a spravovat lze dva druhy sbírek. Jeden druh se zabývá konkrétním obdobím a územím. Například sbírka *československých mincí*. Z názvu vyplývá, že sběratel má při tvorbě sbírky dva požadavky. Jedním je historický. Lze předpokládat, že lze sbírku časově vymezit mezi léta 1918 - 1989. Druhým je prostorový, tedy území Československa. Druhým druhem je sbírka mincí bez konkrétního vymezení v čase a prostoru. Sběratel má jeden hlavní požadavek, kterým je *nevymezené* sbírání mincí.

Sběrka mincí z určitého období a území

Je navržena možná správa a prezentace sbírky mincí německé říše z let 1871 až 1945. V České republice je v současné době pouze jedna mincovna - Česká mincovna, a.s., sídlí v Jablonci nad Nisou. Je jedinou tuzemskou mincovnou oprávněnou razit mince pro centrální banku (Česká Mincovna a. s., 2.2.2015). Pro Německou říši razilo mince v letech 1871 - 1945 sedm mincoven. Každá používala pro své označení *kód* - jedno velké písmeno latinské abecedy, tedy A, B, D, E, F, G, nebo J. V současné době jsou euro mince pro SRN raženy v pěti německých mincovnách.

| kódové označení | místo ražby  |
|-----------------|--------------|
| A               | Berlin       |
| B               | Wien         |
| D               | München      |
| E               | Muldenhutten |
| F               | Stuttgart    |
| G               | Karlsruhe    |
| J               | Hamburg      |

Tab. 3. mincovny na území Německé říše 1871 - 1945, zdroj: NumisBids 2014



Obr. 6. říšská pětimarková mince z roku 1874, zdroj: NumisBids 2014

Sedm mincoven je možné vizualizovat bodovou vrstvou. Správa je vedena v atributové tabulce - tedy počet mincí ve sbírce a počet chybějících mincí podle jednotlivých mincoven. Počet mincí lze vizualizovat kartodiagramy. Data lze prostorově analyzovat. Lze vyhledávat mincovny podle zadaných prostorových atributů, například jako je uvedeno v praktické části správy *sbírky mincí z neurčitého období a území*.

## Sbírka mincí z neurčitého období a území

Na praktickém příkladu je představena prezentace a správa sbírky mincí, u které lze předpokládat, že je geograficky zpracována až v průběhu její kompletnosti. V opačném případě by sběratel nahlédl do geografických analýz a poté podle nich začal vytvářet sbírku. Od soukromých sběratelů mincí bylo zjištěno, že mince jsou sbírány podle období nebo podle místa, kde byly využívány jako platidla.

Na sběratelských internetových portálech bylo zjištěno, že geografická data nejsou od historických nijak tříděna. Potenciální kupující si tedy nemůže ve filtru zvolit, že chce vyhledat nabídky všech středověkých mincí, které platily v Českých zemích. Je nucen si vybrat pouze jeden atribut. Pokud požaduje vyhledat všechny například středověké mince, tak dojde k vyhledání všech nabízených mincí z období středověku. Nebo je možné zvolit území, například „Česko“, kde dojde k zobrazení všech mincí z území Česka, přičemž ale ne ty středověké, které jsou zařazeny v jiné kategorii. Tento systém je dle názoru několika sběratelů nepřehledný a musí prohledávat obě kategorie. Lze předpokládat, že by sběratelům vyhovovalo, kdyby mohli i na aukčních a sběratelských portálech zvolit oba tyto atributy, jakož to je v této práci navrženo pro jejich sbírky.

Na základě informací od sběratelů lze předpokládat, že většina jich spravuje své sbírky v analogové podobě, tedy že si do tabulky zapisují názvy svých mincí (včetně nominálních hodnot, materiálu, gramáže, atd...). Pokud mají evidenci svých sbírek v digitální podobě, tak je to tabulkovou formou v programu MS Excel. Z těchto správ mohou být při předpokladu systematického třídění vytvořeny pouze historické analýzy, geografické nikoliv.



#### **7.4.2. Sbírka pohlednic**

Pohlednicí se v zásadě rozumí kartónový papír obdélníkového tvaru, který má na jedné straně obrazový motiv a na druhé straně předznačené místo pro napsání adresy příjemce, nalepení poštovní známky a její znehodnocení razítkem. Po roce 1905 je i prostor na napsání krátké zprávy. Známkou slouží na úhradu poštovného za doručení pohlednice (Urminský 2012).

Pohlednice jsou děleny na dvě základní skupiny a to místopisné a žánrové. Pro správu a prezentaci sbírky v GIS lze využít pohledy z obou těchto skupin.

Pohlednice se dále dělí na:

- 1) prošlé (jednou odeslány; mají vyplněné textové pole a v mnoha případech i nalepenou známku)
- 2) neprošlé (neobsahují text a ani známku)

Prošlé pohlednice nabízejí větší rozsah možnosti správy, třídění a analýz. Lze z jejich textového pole vyčíst adresáta, podací poštu a eventuálně i místo odeslání. Z místopisné pohlednice lze zjistit i místo, které je na ní vyobrazeno. Bylo zjištěno, že pokud jsou sbírky tvořeny na základě geografických informací, tak je to právě podle místopisných. Sběratelé zkoumají sekundárně další atributy. Může jím být vydavatel, výrobce, autor předlohy, účel vydání a podobně, ale někdy i adresát či odesílatel (Urminský 2012).

#### 7.4.3. Pistole Walther P.38

Německá pistole Walther P.38 byla zavedena do výzbroje německé armády v roce 1939 a nahradila starší model německé služební pistole Luger P.08 *Parabellum*. Po válce byla výroba P.38 ukončena, ale v roce 1957 byla její výroba opět spuštěna a pistole se začala vyrábět pro německý *bundeswehr*, tedy německou armádu pod označením P 1, kde byla používána jako služební pistole až do roku 1995. Během druhé světové války byla vyráběna ve třech firmách. V letech 1939 - 1945 ve firmě Walther v Zella-Mehlis , v letech 1942 - 1945 ve firmě Mauser v Oberndorf am Neckar a v letech 1942 - 1945 ve firmě Spreewerk v Hrádku nad Nisou (Balcar 2010).

Firma Walther během své válečné činnosti vyrobila celkem 600 982 kusů, Mauser cca 380 000 kusů a Spreewerk 286 600 kusů (Balcar 2010). Každý výrobce měl své kódové označení výrobků a tak sběratel může bez dlouhého váhání ihned identifikovat, o jakého výrobce se jedná.

Předpokladem pro tvorbu datového modelu je fakt, že firmy Walther a Mauser byly zavedené zbrojovky s dlouhou tradicí a hrádecký Spreewerk byl původně textilní fabrika přebudovaná na zbrojní fabriku v průběhu druhé světové války. Její zaměstnanci nebyli vyučeni v oboru, jako u dvou zmiňovaných firem, ale jednalo se o nuceně nasazené a na jejich původní povolání nebyl brán zřetel. V hrádeckém Spreewerku nebylo ani takové strojní a technologické zařízení pro výrobu zbraní, jako u firmy Walther a Mauser, které si objednávali součástky, na rozdíl od Spreewerku, od subdodavatelů jen zřídka (Balcar 2010).

#### 7.4.4. Sběrka pивních láhví

Téměř v každém městě a větší obci na území Československa byl do druhé světové války pivovar a sodovkárna (Randus 2011). Bylo zjištěno, že z kategorie *pivovarnictví* jsou v současné době nejžádanějším sběratelským artiklem pивní etikety, zátky, tácky a láhve.

Při zpracování sbírky pивních láhví (v současné době jsou sbírány skleněné pивní láhve s keramickými uzávěry) jsou využity geografické informace z keramického uzávěru, anebo samotné skleněné láhve. Název pivovaru (či jméno soukromníka) je vylišován na láhvi, anebo uvedený na keramickém uzávěru. Pokud jsou zpracována tato data jako bodová vrstva v GIS, lze ji dále analyzovat, kde se všeobecně pivovary nacházejí. Lze předpokládat, že se pivovary nacházely v blízkosti vodních zdrojů. Při zpracování prostorových dat budou pivovary nejspíše v jejich blízkosti. Analýzu lze provést i s daty nasbíranými z pивních etiket, zátek a tácků. V případě sodovkáren bude v blízkosti nejspíše minerální pramen. Pro tuto analýzu bude vhodná mapová vrstva s geologickým podkladem území.

#### 7.4.5. Sběrka fotografií

Fotografie lze prezentovat podle míst, která vyobrazují. Většinou bývá složité určit místo pořízení fotografie, pokud ji sběratel nepořídil sám (v případě, že by si vytvářel soubor fotografií určitých míst, např. architektury, které by ale analyzoval a spravoval způsobem uvedeným v samostatné kapitole *správa sbírky nemovitého majetku* v této práci). U portrétních fotografií osob lze těžko zjistit, kde byla fotografie pořízena, navíc když se jedná o fotografii v místnosti. Pokud se jedná o portréty s uvedeným fotoateliérem na zadní straně, nebo o tzv. kabinetky, které mají adresu v některých případech uvedenou přímo v obrazové části fotografie, tak lze zjistit úplně přesně, kde byla fotografie pořízena.

V práci *Imagining a Nation's Capital: Rome and the John Henry Parker Photography Collection, 1864–1879* od Lindsay Harris and Luke Hollis, with Emily Pugh, Lavinia Ciuffa a Maria Sole Fabri (2015) se lze setkat s přiřazením geografických dat ke sbírce fotografií z let 1864 - 1879, kterou vytvořil John Henry Parker. Autoři

této práce, v našem případě tedy správci sbírky, přiřadili k jednotlivým fotografiím místa, kde byly fotografie pořízeny a kategorizovali je podle typu vyfocené stavby a podle roku pořízení fotografie. U každé fotografie jsou ale další atributy, dle kterých nelze fotografie třídit, jako například použitý formát negativu (skleněné desky) na kterou byl snímek pořízen. S tímto atributem lze dále geograficky pracovat, kde a co bylo exponováno na jaký formát.

#### **7.4.6. Správa sbírky nemovitého majetku**

Nemovitý majetek má až na výjimky stále stejné polohové informace. Jeho části mohou mít jiné původní polohové informace. Například zvon kostela byl odlit u zvonaře, kterého lze zjistit ze zvonu, nebo z místní kroniky. Zpracováním nemovitého majetku v GIS se zabývá mapový portál [mapa.opevneni.cz](http://mapa.opevneni.cz), který je propojen s databází objektů opevnění na serveru [ropiky.net](http://ropiky.net). V databázi jsou jednotlivé objekty lehkého opevnění z let 1935 - 1938. Objekty jsou doplněny o tyto atributy: armádní sbor; stavební úsek; číslování; typ; odolnost; sklon; datum betonáže; krychelná pevnost; stav objektu; poznámka; fotodokumentace; souřadnice WGS - 84; azimuty střelen.

V rámci studentské vědecko-umělecké činnosti (dále jen SVUČ) byl v ročníku 2013/2014 zpracován dokument *Malé sakrální památky farnosti Smržovka 1948*, v němž smržovský farář Johann Wendler na přelomu roku 1947 a 1948 zdokumentoval všechny drobné sakrální památky farnosti Smržovka. Jeho dílo bylo zdigitalizováno a všechny jím zpracované památky byly zaneseny v roce 2013 do GIS, z čehož byly vytvořeny mapové výstupy. Jelikož ke všem památkám byly sbírány další atributy, jak už v původním díle Johanna Wendlera, tak i při SVUČ, kde bylo nasbíráno několik nových atributů, dle kterých lze zmíněné drobné sakrální památky dále kategorizovat a třídit, tak lze s těmito daty dále geograficky pracovat, a tyto památky prostorově analyzovat.

Podle seznamu drobných sakrálních památek (křížků, soch, kapliček, zvoníček, atd.), bylo ve Smržovce 19 křížků, 6 kapliček, 4 zvonice, 3 sochy a 1 sloup. Všechny

tyto památky byly postaveny převážně na přelomu 18. a 19. století na mnoha významných místech, anebo jako prosba o pomoc, uzdravení, poděkování, či připomínka nějaké smutné události. Z 36 smržovských památek, které jsou v původním díle z roku 1948 popsány, se jich do dnešních dnů dochovalo 22 a to buď jako torzo, anebo jsou nově zrekonstruované. V nezachovaných památkách je započítáno i 10 památek z dodatku, jejichž stav je podle Johanna Wendlera žalostný už v roce 1947 a 1948. U těchto poškozených a chátrajících památek není v seznamu fotodokumentace. Do roku 2014 se z nich dle dosavadních zjištění nedochovala ani jedna a přibližné místo jejich původního umístění je označeno kódem *ab* (*abgetragene* - poškozené). Tímto způsobem jsou označeny i v díle J. Wendlera.

Budeme-li se zabývat obecně problematikou využití GIS při správě a prezentaci sbírky nemovitých památek, za kterou lze považovat zmiňovaný soupis sakrálních památek, tak dojdeme k závěru, že dále zmíněné analýzy lze po drobných úpravách aplikovat téměř na jakoukoliv sbírku nemovitého majetku. Za sbírku nemovitého majetku může být považován i seznam památek UNESCO, anebo i určitý soubor budov, nad kterým je prováděno určité, nejen historické bádání. Předpokládáme, že navržené analýzy mohou pomoci například autorům knih o nemovitých památkách, jak už o obytných budovách, průmyslových objektech, tak i rozhlednách.

## **7.5. Shrnutí**

Zpracované sbírkové předměty byly zvoleny na základě rozdílnosti prostorových dat. Na základě informací od sběratelů se jedná o nejčastěji sbírané předměty a proto je velká pravděpodobnost využití návrhů pro jejich správu a analýzu v GIS. Sběratelé a historici zájímající se o nemovitý majetek mohou navrženými způsoby analyzovat jejich zájmové objekty.

## **8. Návrh využití GIS ve sbírkových souborech**

Jsou navrženy další způsoby aplikace GIS při správě a prezentaci sbírkových předmětů, které nebylo možné představit na sbírkových předmětech z Oblastní galerie v Liberci.

### **8.1. Sbírka mincí**

#### **8.1.1. Prezentace sbírky mincí**

Ke každé minci lze přiřadit územní rozsah platnosti. Podle území ovládaného panovníkem, který je u většiny případů vyobrazen na rubové straně mincí, bylo k jednotlivým mincím přiřazeno území jeho vlády. U některých mincí lze zjistit i místo ražby (mincovnu).

#### **Tvorba datového modelu**

Mapové podklady území panovníků jsou generalizovány. K jednotlivým mincím jsou doplněny tyto atributy: název mince, nominální hodnota, období platnosti (vlády panovníka), jméno panovníka, rok ražby, mincovna, materiál, hmotnost, státní útvar, řazení podle katalogu Huszár a vlastní řazení ve sbírce. Při vizualizaci územních rozsahů platnosti lze prezentovat sbírku mincí.

#### **Volba podkladů pro rozsah platnosti mincí**

Zpracovaná sbírka mincí byla vybrána ze sbírky několika set kusů mincí na základě požadavku o výběr co nejvíce různých území, kde mince platily. Ze zpracovaných mincí byli zjištěni panovníci, za kterých se tyto mince razily, a následně bylo vyhledáno území, kterému vládli, a to bylo použito jako podklad pro tvorbu rozsahu platnosti dané mince. Většina stříbrných mincí platila i za hranicemi daného území, ne díky své nominální hodnotě, ale díky materiálu. Tento fakt není v práci zahrnut. Podkladové materiály pro tvorbu polygonů s rozsahem platnosti jednotlivých mincí jsou generalizovány, jelikož byly sehnány pouze mapové podklady

malého měřítka. Např. mapa území ovládaného Kelty je dostupná v měřítku 1:10 000 000, ale pro tvorbu území rozsahu platnosti Rakousko-Uherských, Československých a mladších, jsou dostupné mapové podklady větších měřítek. Při generalizaci území nebylo použito větší měřítko než 1:800 000.



Obr. 7. návrh prezentace sbírky mincí, zdroj: Tvrzník L. 2015

### 8.1.2. Správa sbírky mincí

Výběr mincí ze sbírky dle zadaných atributů

Na základě dotazníkového šetření bylo zjištěno, že většina sběratelů eviduje své sbírkové předměty v *papírové* podobě, anebo v programu MS Word, nebo MS Excel. V případě že bude požadavek na vyhledání všech mincí z období středověku ze sbírky vedené v jedné z těchto podob, tak v tom nebude problém. Pokud budou součástí požadavku ještě další podmínky, například aby územní rozsah platnosti mince zasahoval na současné území České republiky a aby mince měla hmotnost 0,6 - 1,2 gramu, tak nastane problém.

Celý tento požadavek je bez využití GIS zvládnutelný u sbírky, která obsahuje řádově několik desítek kusů mincí, ale mnozí sběratelé jich mají ve sbírce stovky, až

tisíce. V takovémto případě by bylo třídění náročné, ale napomohla by tomu jednoduchá tabulková aplikace na počítači, kde by se ale dalo aktivně pracovat se všemi atributy, kromě geografických. Bylo by velmi složité, aby aplikace uměla rozpoznat, jestli například území Tyrolska v roce 1750 zasahovalo na území dnešního Rakouska, anebo ne. Všechny tyto geografické údaje by musely být spravovány a naprogramovány ručně, což by bylo velmi náročné.

Vezměme v potaz příklad, kde potřebujeme vyhledat všechny mince ve sbírce, které platily i na současném území povodí Labe v České republice a Německu. Dále je požadována ještě jedna podmínka, a to aby mince byly o hmotnosti 0,6 - 1,2 g.

Podmínkou pro zpracování požadavku je vytvoření polygonové vrstvy *povodí Labe*. Tento polygon překryje územní rozsahy platnosti mincí. Nyní je využita funkce „Select by location“, která nám po příslušném nastavení vybere všechny polygony, které zasahují do zdrojového polygonu *povodí Labe*. V atributové tabulce jsou vybrány všechny polygony, tedy mince, které do tohoto území zasahují. Tímto je splněn první požadavek analýzy. Funkcí „select by attribute“ je vybrána v sloupci *hmotnost* požadovaná podmínka 0,6 - 1,2 g. *Volba podmínky: "hmot\_\_g\_" = '0,6' OR "hmot\_\_g\_" < '1,2'*. V tomto okamžiku je analýza hotová a mince jsou vybrány dle zadaných parametrů. Navržené řešení je nejjednodušší možné řešení pro tento příklad.





Obr. 8. povodí Labe, zdroj: Tvrzník L. 2015

## **8.2. Sbírka pohlednic**

Tříděním místopisných pohlednic podle geografických informací, které představuje obrazová část, se zabývá několik autorů. Například Roman Karpaš vytvoří na základě vymezení zájmového území soubor pohlednic, které prezentuje ve svých knihách. Hlavním účelem knih je dokumentace původního vzhledu zájmové oblasti. Bylo zjištěno, že většina sběratelů pohlednic sbírá pohlednice podle tématu, provedení, nebo stáří. Na základě využití GIS je možné sbírku dále třídit, anebo evidovat.

## **8.3. Pistole Walther P.38**

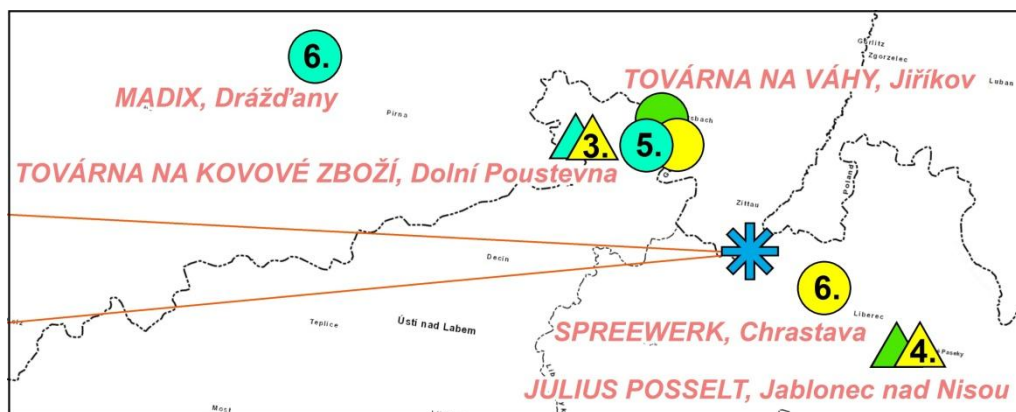
Bylo zjištěno, že velké množství součástek pro výrobu této pistole v Hrádku nad Nisou bylo dodáváno několika subdodavateli z jiných firem, které se zabývali zpracováním kovů a jemnou mechanikou. Pistole P.38 se skládá celkem z 81 dílů a zásobníku, který se sám o sobě skládá z 5 dílů. Je prokázáno, že se v Hrádku nad Nisou vyráběli převážně díly, vyrobené třískovým obráběním (tedy frézované, broušené, vrtané, soustružené, atd.). Není přesně prokázán původ lisovaných dílů, tedy krytu závěru, spouště, záchytu závěru a záchytu zásobníku. Walther P.38 je osazen střenkami z jablonecké firmy Posselt, AEG, Durofol, nebo Walther. (Balcar 2010)

Podle systému číslování jsou zbraně rozděleny do pěti sérií, které se dále člení podle značení a výrobních postupů na čtrnáct variant (Balcar Jan, 2010). Pro prezentaci byly vybrány 3 výrobní série (I., II. a IV.) a 6 dílů zbraně, které byly prokazatelně vyráběny mimo Spreewerk Hrádek nad Nisou. Je jím polotovary hlavně, polotovary těla pistole, zásobník, střenky, pružiny a kryt závěru. Do atributů jednotlivých dílů je možné zadat jejich materiál, způsob výroby, povrchovou úpravu, tepelné zpracování, atd.

| název dílu             | potvrzený dodavatel          |                                         |                                         | nepotvrzený dodavatel |           |                    |
|------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|-----------|--------------------|
|                        | I. série                     | II. série                               | IV. série                               | I. série              | II. série | IV. série          |
| polotovár hlavně       | Walther,<br>Zella-<br>Mehlis | Melichar &<br>Umrath<br>Brandýs n. L.   | Melichar &<br>Umrath<br>Brandýs n. L.   |                       |           |                    |
| polotovár těla pistole | Škoda,<br>Plzeň              | Škoda,<br>Plzeň                         | Škoda,<br>Plzeň                         |                       |           |                    |
| zásobník               | Walther,<br>Zella-<br>Mehlis | Dolní<br>Pustevna                       | Dolní<br>Pustevna                       |                       |           |                    |
| střenky                | Walther,<br>Zella-<br>Mehlis | Julius<br>Posselt,<br>Jablonec n.<br>N. | Julius<br>Posselt,<br>Jablonec n.<br>N. |                       |           |                    |
| pružiny                |                              |                                         |                                         | Jiříkov               | Jiříkov   | Jiříkov            |
| kryt závěru            | Walther,<br>Zella-<br>Mehlis |                                         |                                         |                       | Chrastava | Madix,<br>Drážďany |

Tab. 4. díly P.38 a jejich dodavatelé, zdroj: Balcar Jan, 2010

Data z tabulky byly využity pro tvorbu datového modelu.



Obr. 9. subdodavatelé dílů pistole P.38; detail, zdroj: Tvrzník L. 2015

Série jsou rozděleny barvou. Tvar znaku vyjadřuje potvrzeného nebo hypotetického dodavatele. Použitím různých vrstev lze data analyzovat. Z vizualizace vyplývá, že všechny drobné součástky byly vyráběny na území severních Čech. Výkovky byly dodávány z Plzně a Brandýsu nad Labem.

## **8.4. Sbírka pivních láhví**

### **8.4.1. Analýza vzdálenosti mezi pivovary a sklárny**

Pivní láhve můžeme třídit podle skláren, ve kterých byly vyrobeny, i když tyto sklárny na láhvích uvedeny nejsou. Na příkladu možné analýzy je vytvořena bodová vrstva láhví v určité sbírce a je vložena na bodovou vrstvu skláren, kde každý bod znamená právě jednu sklárnu. Předpokládejme, že ve vrstvě skláren je možné dle atributů bodů roztřídit na sklárny podle typu výrobků, a z nich vybrat sklárny, které vyráběly skleněné obaly v té době, ze které pocházejí láhve ze zpracovávané sbírky. Předpokládáme, že si pivovary nechaly vyrábět láhve v nejbližší sklárně, která se zabývala výrobou skleněných obalů, a proto můžeme láhve třídit podle skláren, které je vyrobily.

Je zpracována sbírka lahví z oblasti Českolipska, která obsahuje 5 kusů láhví. Podle Petra Randuse, (2011) se od roku 1381 do roku 1968 se na území dnešního okresu Česká Lípa vařilo pivo celkem ve 22 pivovarech. Abecedně řazeno to bylo ve Cvikově, České Lípě, Doksech, Holanech, Horní Libchavě, Horní Polici, Housce, Jablonném v Podještědí, Jezvě, Kravařích, Krompachu, Kuřivodech, Lemberku, Mimoni, Novém Berštejně, Pihelu, Sloupu, Stráži pod Ralskem, Stvolínkách, Velkém Valtinově, Zahrádkách a Žandově.

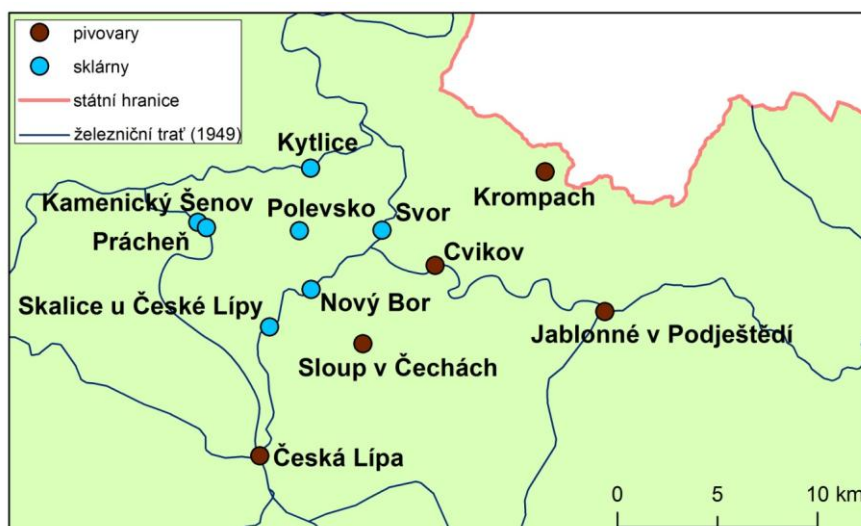
Podle Jaroslava Reže a Michala Gelnara (1999) bylo na přelomu 19. a 20. století v Lužických horách 11 skláren a to ve Svoru, Kytlici, Mlýnech, Novém Boru, Kamenickém Šenově, Skalici u České Lípy, Práchni, Polevsku, Rybništi, Novém Oldřichově a v Dolním Prysku. Pro tento příklad předpokládáme, že se výrobou obalového skla zabývalo 7 z nich, a to sklárna ve Svoru, Kytlici, Novém Boru,

Kamenickém Šenově, Skalici u České Lípy, Práchni a v Polevsku. Lze předpokládat, že distribuce obalového materiálu ze skláren probíhala po železnici. V případě tohoto území je třeba použít historickou vrstvu železnic, jelikož byla zrušena železniční trať mezi Kamenickým Šenovem a Českou Lípou, a mezi Jablonným v Podještědí a Novým Borem. Zrušené tratě jsou pro potřebnou analýzu stěžejní.

Vstupní data:

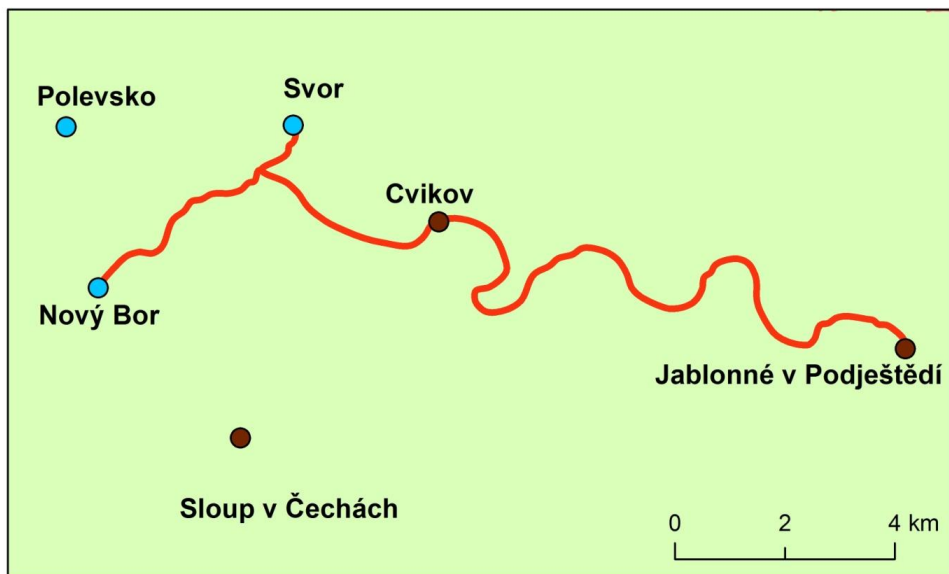
1) bodová vrstva lahví

2) bodová vrstva skláren



Obr. 10. sklárny a pivovary na Novoborsku, zdroj: Tvrzník L. 2015

Z vizualizace datového modelu vyplývá, že valná většina skláren mohla pro své vlastní zásobování, anebo distribuci svých produktů využívat železniční dopravu, což ale nelze říct o pivovarech, protože většina z nich neleží na železniční síti. Ze vzdálenostní analýzy je možné určit, ze kterých skláren mohou pocházet láhve ve sbírce. V konkrétním případě se jedná o zodpovězení otázky, ze které sklárny mohou pocházet láhve pro pivovar Jablonné v Podještědí a Cvikov.



Obr. 11. analýza vzdálenosti po síti, zdroj: Tvrzník L. 2015

Z analýzy bylo zjištěno, že vzdálenost mezi sklárnou v Novém Boru a pivovarem v Jablonném v Podještědí je po železniční trati 20 km a mezi sklárnou ve Svoru a pivovarem v Jablonném v Podještědí je vzdálenost 16 km. To samé platí pro pivovar ve Cvikově, který je vzdálen 4 km od sklárny ve Svoru a 8 km od sklárny v Novém Boru. Na základě takovéto analýzy lze usoudit, jakou sklárnou byl jaký pivovar zásobován obalovým materiálem. Pivovar v Jablonném v Podještědí a ve Cvikově byl podle této analýzy zásobován obalovým materiálem ze sklárny ve Svoru.

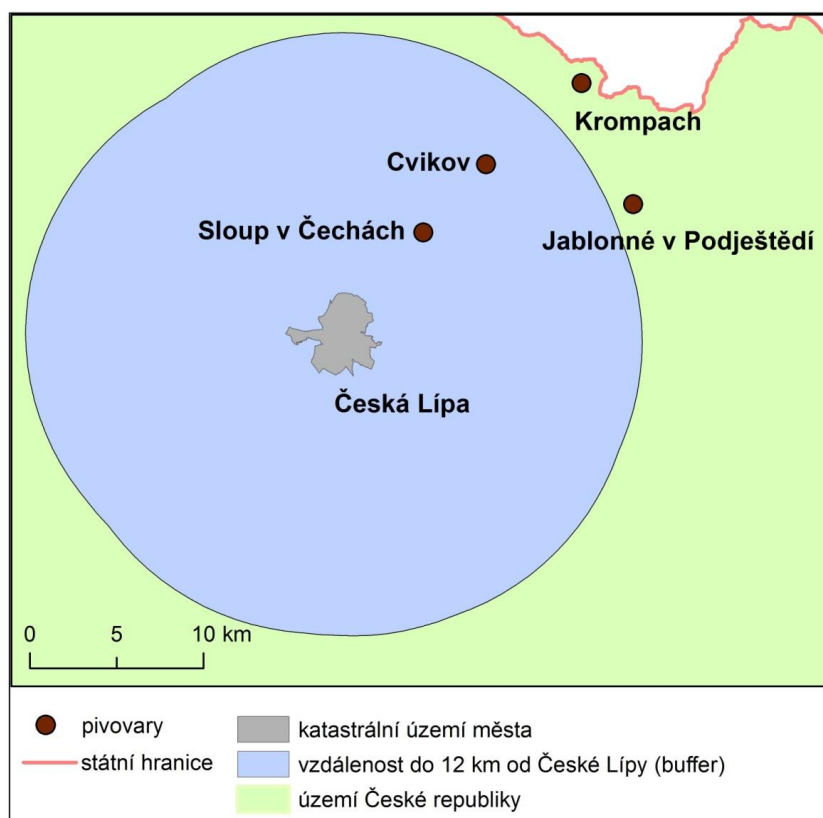
V tomto případě nebylo zjištěno dostatečné množství potřebných dat o sklárnách na Českolipsku. Z historického hlediska nelze s jistotou říci, jestli zmiňované sklárny opravdu zásobovaly pivovar v Jablonném v Podještědí a ve Cvikově, ale z geografického hlediska by to byla nejvýhodnější možná varianta.

#### 8.4.2. Analýza vzdálenosti pivovarů od určitého místa

Správa sbírky láhví může být prováděna stejně jako správa sbírky mincí. Na příkladu je třeba vyhledat všechny láhve pivovarů ve vzdálenosti 15 km od České Lípy. Funkcí buffer bude vytvořena nová vrstva, která překryje všechny body (láhve), které splňují tento požadavek. Vstupní člen, kterému bude vytvořen *buffer*, je polygon obce Česká Lípa.

Vstupní data:

- 1) bodová vrstva lahví
- 2) výchozí bod (Česká Lípa)
- 3) buffer



Obr. 12. analýza přímé vzdálenosti, zdroj: Tvrzník L. 2015

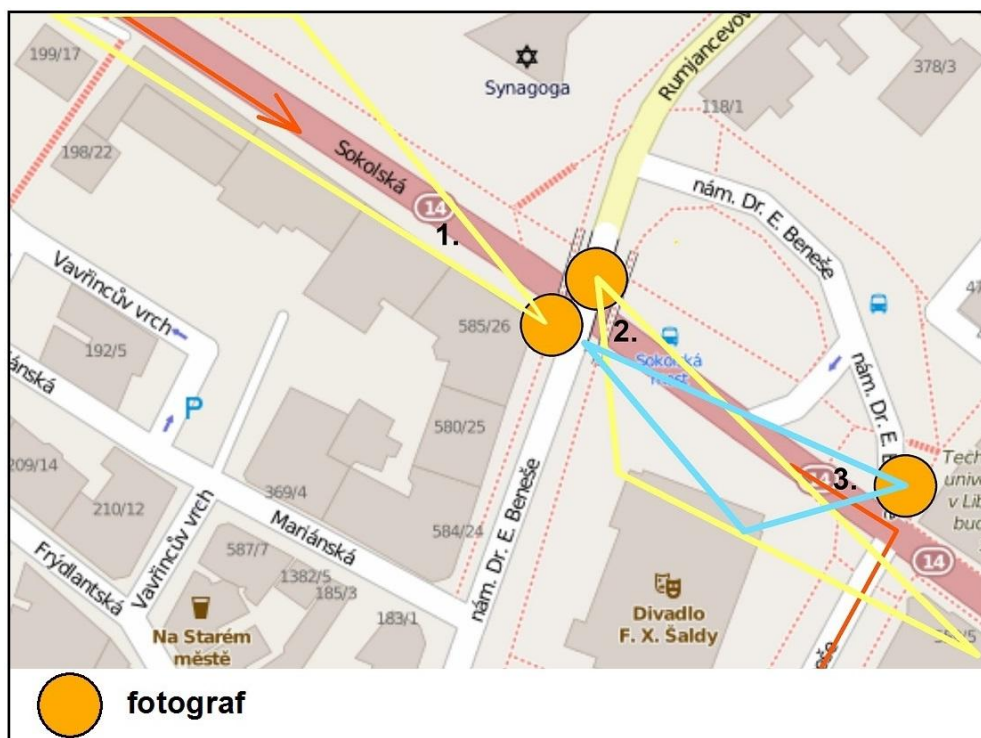
Tvorba datového modelu pro třídění láhví podle místa výroby

V žádném případě nelze výstupy této části považovat za historicky směrodatné, jelikož nebyla zjištěna přesná data o sklárnách a sortimentu jejich výroby. Bylo by časově náročné, zjišťovat pro tento příklad, které ze skláren na Novoborsku vyráběly zmíněné láhve. Je na každém správci sbírky, jak přesná data si obstará. Dalším možným tříděním láhví podle geografických informací by mohlo být například podle chmelařských oblastí, které zájmový pivovar zásobovaly. K tomuto třídění je třeba zjistit charakteristiku vhodného podnebí pro pěstování chmele, pokud není k dispozici mapa chmelařských oblastí z přelomu 19. a 20. století, a analýzou zjistit, kde mohl být v této době pěstován chmel, a zda-li tímto způsobem tříděné láhve pocházejí z pivovarů na tomto území, nebo nikoliv.

### **8.5. Presentace sbírky fotografií**

Pokud lze určit místo pořízení fotografie, tak mohou být na základě tohoto místa prezentovány. Možná prezentace je představena v příloze na posteru *MÍSTA POŘÍZENÍ FOTOGRAFIÍ V SRPNU 1968 V LIBERCÍ*. V bodové vrstvě jsou pravděpodobná místa, odkud byly fotografie pořízeny. V práci *Rome and the John Henry Parker Photography Collection* jsou fotografii přiřazena geografická data podle souřadného systému majoritního objektu na ní. V této práci je zpracováno umístění fotografa a plocha, kterou fotografie vyjadřuje.



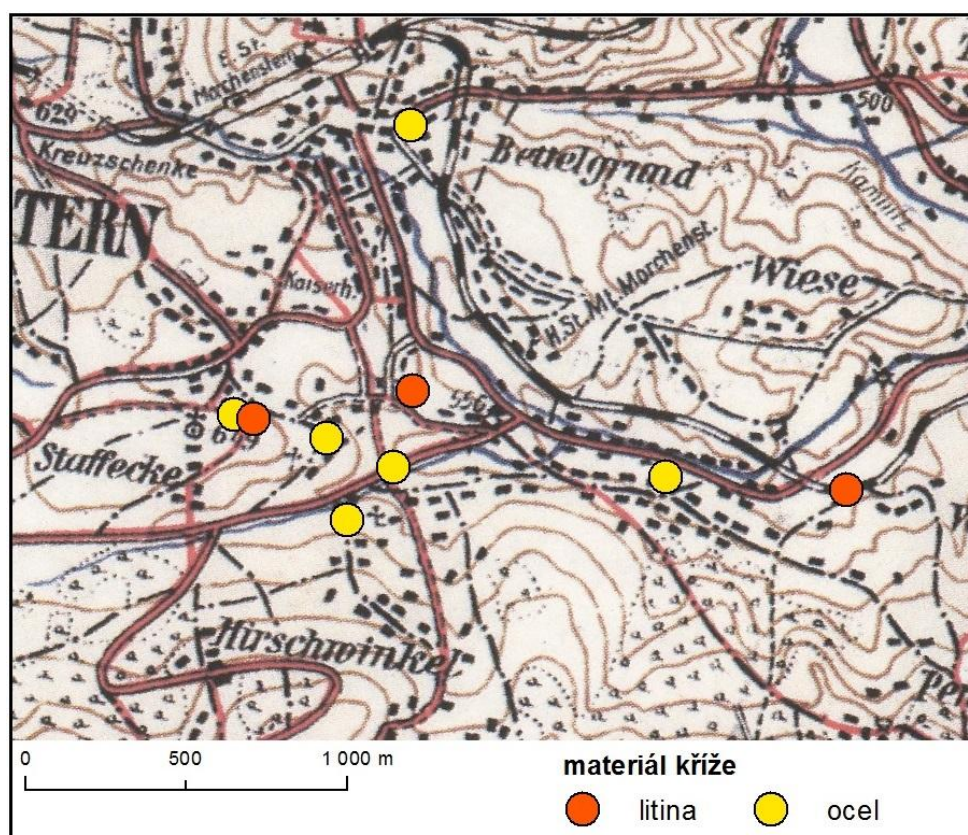


Obr. 13. místa pořízení fotografií, zdroj: Tvrzník L. 2015

Je možné analyzovat překryv polygonů (plochy v záběru) a zjistit, jaká místa jsou nafocena nejvíce a která vůbec. Barvou je rozlišeno místo umístění fotografa. Pokud fotil z okna, nebo ze střechy, tak se jedná o místo, které je veřejnosti nepřístupné. Nejdříve byla vytvořena plocha záběru a poté bod umístění fotografa. Tento způsob prezentace fotografií napomůže ke zjištění přesného místa umístění fotografa.

## 8.6. Správa nemovitých památek

Na zpracovaném soupisu drobných sakrálních památek lze provést například analýzu současného stavu památek. Na základě zvolených kategorií pro třídění současného stavu památek bylo zjištěno, že většina zrekonstruovaných památek se nachází v blízkosti hlavních silnic. Dále bylo zjištěno, že ocelové kříže se nachází v centru obcí, tedy v okolí kostelů a hřbitovů. Na mapovém podkladu (Matouschek Josef, 1927) je bodová vrstva s roztříděním materiálu kříže. Lze říci, že ocelové kříže jsou až na výjimky v *těžišti* památek. Stejný aspekt lze vysledovat i u počtu stavebních kamenů. V případě umístění památek na pozemku donátora bylo zjištěno, že důvod výstavby je poděkování Bohu za uzdravení, šťastný návrat z cesty, nebo připomínka nešťastné události v donátorově rodině.



Obr. 14. materiál křížů ve Smržovce, zdroj: Tvrzník L. 2015

### **8.7. Shrnutí**

Na zpracovaných sbírkových předmětech, které nejsou dostupné ve sbírce OGL, lze vidět široké možnosti využití GIS při správě a prezentaci sbírkových předmětů. Analýzy výběru předmětu podle geografických kritérií lze aplikovat na všechny typy sbírek. Díky GIS je možné sbírkové předměty třídit podle geografických kritérií.

## 9. Diskuse

Využití GIS pro správu a prezentaci sbírkových předmětů je poměrně nové téma. Z tohoto důvodu je dostupné pouze malé množství odborné literatury. Tématu vlastních sbírkových předmětů je věnováno poměrně velké množství odborné až populárně-naučné literatury, která slouží sběratelům pro správu jejich sbírek i laikům k základnímu seznámení s tématem sbírek. Často jsou tak prezentovány staré pohlednice a fotografie se záměrem představit čtenářům původní vzhled míst.

Bakalářská práce obsahuje návrh využití GIS v Oblastní galerii v Liberci. Na její sbírce byla rozvedena možnost evidence děl. Při aplikaci představených návrhů je vhodné, aby instituce měla odborníka specializovaného v geografii. Jeho úkolem by bylo navržení datového modelu a výběr dat, kterými by ho bylo možné naplnit. Dále by u sbírkových předmětů vyhledával možný geografický potenciál, který by bylo možné analyzovat a vizualizovat. Samotným sběrem dat se mohou zabývat zaškolení pracovníci instituce. Na webových stránkách instituce by mohla být mapová aplikace, kde by byla prezentována tato díla veřejnosti – odborné i laické. Díla by bylo možné vizualizovat podle místa narození autora, místa vzniku, nebo původních sbírek. Návštěvníci by si mohli před návštěvou instituce vybrat zájmová díla podle zvoleného atributu, či zájmového prostorového aspektu. Následně by prostřednictvím navigace v mobilním telefonu vyhledali konkrétní díla v prostoru instituce.

Mapové aplikace by bylo možné využívat i při výuce na školách. Například při hodině dějepisu při probírání určitého tématu by bylo možné zjistit, jestli v té době nevzniklo v blízkosti zájmového území nějaké umělecké dílo a jaké. Nabízí se možnost například při tématu Národní obrození vyhledat v databázi regionální autory a při návštěvě instituce se zaměřit pouze na jejich díla. Sbírka OGL obsahuje převážně obrazy a sochy, proto nelze představit kompletní spektrum možností GIS pouze na této instituci.

Bylo zapotřebí zvolit další rozličné sbírkové předměty, na kterých lze některé možnosti a metody představit. Další zpracované předměty byly poskytnuty

ze soukromých sbírek. Byly voleny tím způsobem, aby se návrhy správy a prezentací neopakovaly, tedy aby byly předměty odlišné. Je zřejmé, že sbírku bankovek je možné zpracovat stejným způsobem, jako sbírku mincí. Pokud by OGL evidovala více původních polohových dat v attributech uměleckých děl, tak by bylo možné prezentovat cestu díla, tedy mezi jakými sbírkami docházelo k přesunu daného díla.

Nad digitální geografickou databází všech sbírkových předmětů lze provádět prostorové analýzy. Například je možné položit dotaz a najít odpověď, jestli autoři obrazů pochází z horských oblastí, jestli se mincovny nachází v blízkosti nalezišť vzácných kovů, nebo jestli byly sklárny napojeny na železniční trať. Ve správě dat pohlednic lze na základě vedených polohových dat určit, ze které sběratelské burzy pochází pohlednice z určitých regionů. Nabízí se možnost, že by sběratelské servery zabývající se prodejem sběratelských předmětů měli možnost zvolení více kritérií, hlavně geografických při výběru požadovaných předmětů. Ministerstvo kultury se v programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 zmiňuje o možnosti zavedení nových nástrojů pro evidenci sbírkových předmětů. Jeho cílem bude vytvořit výsledky využitelné pro evidenci, uchování, ochranu, edukaci a prezentaci jednotlivých druhů nemotného kulturního dědictví pro další generace. Nabízí se možnost vytvoření jednoho centrálního registru, který by byl veden ministerstvem kultury a jednotlivé galerie by ho naplňovali daty o svých dílech. Ministerstvo kultury by mělo v databázi všechna umělecká díla ve veřejných institucích na území České republiky. Do databáze by měli přístup zaměstnanci institucí a bylo by možné vyhledávat zájmová díla ze všech institucí pro případné výstavy. Hlavní prostorovou informací v databázi by bylo současné umístění děl generalizované na umístění instituce.

## 10. Závěr

Jedním z cílů práce bylo provedení rešerše odborné literatury, která se zabývá využitím GIS při správě a prezentaci sbírkových předmětů. Byly nalezeny pouze dva zdroje, které se zabývají využitím GIS pro prezentaci sbírkových předmětů. Správou předmětů v GIS se zabývají převážně archeologové a z tohoto okruhu je dostupných více zdrojů. Byly navrženy možnosti využití GIS pro správu a prezentaci sbírkových předmětů na příkladu Oblastní galerie v Liberci. Byly potvrzeny předpoklady, že Oblastní galerie v Liberci a ani soukromí sběratelé nevyužívají pro správu a prezentaci svých sbírek GIS. V programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II), který vyhlásilo ministerstvo kultury 24. 3. 2015, je avizováno, že je potřeba navrhnout nástroje a aplikaci moderních způsobů pro evidenci, ukládání, uchovávání a manipulace s movitým kulturním dědictvím ve sbírkotvorných a obecně paměťových institucích.

## 11. Zdroje

BALCAR, J., 2010. Pistole P.38 a její výroba ve firmě SPREEWERK Hrádek nad Nisou. Praha: BB/art s.r.o. ISBN 978-80-7381-813-5.

Barco, 2015. Datové mobilní terminály, PDA a mobilní čtečky čárových kódů [online]. Buchlovice: Barco, s. r. o. [vid. 2015-03-16]. Dostupný z: <http://eshop.barco.cz/datove-mobilni-terminaly-a-mobilni-ctecky-carovych-kodu>

FLETCHER, P., HELMREICH, A., 2012. Mapping Nineteenth-Century London's Art Market. Nineteenth-Century Art Worldwide [online]. [cit. 2014-09-18]. Podzim 2012. ISSN 1543-1002. Dostupné z: <http://www.19thc-artworldwide.org/autumn12/fletcher-helmreich-mapping-the-london-art-market/>.

FRIEDMAN, R., A., STEIN, J., R., 2003. A Study of a Pre-Columbian Irrigation System at Newcomb, New Mexico. Journal of GIS in Archaeology Volume I. [online]. [cit. 2015-04-21]. Duben 2003. Redlands: ESRI. Dostupné z: [http://www.esri.com/library/journals/archaeology/volume\\_1/pre-columbian\\_irrigation.pdf](http://www.esri.com/library/journals/archaeology/volume_1/pre-columbian_irrigation.pdf).

HARRIS, L., 2015. Imagining a Nation's Capital: Rome and the John Henry Parker Photography Collection, 1864–1879. [online]. [cit. 2015-04-04]. Jaro 2015. Dostupné z: <http://19thc-artworldwide.org/index.php/spring15/harris-introduction>

HUSZÁR, L., 1979. Münzkatalog ungarn: Von 1000 bis heute. München: Battenberg. ISBN 3-87045-162-9.

HUŠKOVÁ, M., 1983. Bayesovské metody. Praha: Univerzita Karlova v Praze.

HÝKEL, J., MALIMÁNEK, V., 2002. Náboje do ručních palných zbraní. Praha: Naše Vojsko. ISBN 80-206-0641-6.

KARPAŠ, R., BENEŠ, Z., 2000. PRAHA Album starých pohledni. Liberec: Nakladatelství 555. ISBN 80-86424-08-1.

KARPAŠ, R., BÍLEK, K., 1999. Album starých pohlednic ČESKÉHO RÁJE. Liberec: Nakladatelství 555. ISBN 80-902590-3-0.

KARPAŠ, R., LOKVENC, T., BARTOŠ, M., 1999. Album starých pohlednic KRKONOŠ. Liberec: Nakladatelství 555. ISBN 80-902590-5-7.

KARPAŠ, R., STEIN, K., NEVRLÝ, M., 2000. Album starých pohlednic LUŽICKÝCH HOR A JEŠTĚDU. Liberec: Nakladatelství 555. ISBN 80-86424-01-4.

KEJZLAR, M., ČERMÁK, L., HOLZKNECHT, P., 2008. Opevnění na Trutnovsku. Dvůr Králové nad Labem: FORTprint. ISBN 978-80-86011-37-0.

KITTLER, A., STEIN, K., ZÁMIŠ, P., ZIPPE, C., 2003. Album starých pohlednic ČESKOSASKÉ ŠVÝCARSKO. Liberec: Graphis DTP studio, s. r. o., ISBN 80-239-0756-5.

KORBEL, L., 2012. Přichází „vylepšovák“ GPS. Takzvané IPS usnadní orientaci v budovách [online]. Praha: MAFRA [vid. 2015-03-16]. Dostupné z: [http://mobil.idnes.cz/ips-nova-generace-navigace-usnadnuje-orientaci-v-budovach-pm6-/navigace.aspx?c=A120605\\_171846\\_navigace\\_apo](http://mobil.idnes.cz/ips-nova-generace-navigace-usnadnuje-orientaci-v-budovach-pm6-/navigace.aspx?c=A120605_171846_navigace_apo).

KURTIN, P. a SIMM O., 1998. Album starých pohlednic JIZERSKÝCH HOR. Liberec: Nakladatelství 555. ISBN 80-902590-0-6.

MATHEW, J., L., SETH, F., 2013. Mitigating Impacts of Transmission Line Upgrades in Western Colorado. ArcNews. [online]. [cit. 2015-04-21]. Jaro 2013. Redlands: ESRI. Dostupné z: <http://www.esri.com/esri-news/arcnews/spring13articles/temporally-discrete-prehistoric-activity-identified>.

MRÁZ, B., MRÁZOVÁ, M., 1988. Encyklopedie světového malířství. Praha: Academia. ISBN 20-077-88.

NEVRLÝ, M., KARPAŠ, R., 2011. JIZERSKÉ HORY na starých diapozitivech. Liberec: Nakladatelství RK. ISBN 978-80-87100-15-8.

PIJOAN, J., 1990. Dějiny umění. Praha: Odeon. ISBN 80-207-088-X.



POSTOVNE ZNAMKY.SK, © 2007-2015. Poštovné známky: Malá škola filokartie [online]. Bratislava. [vid. 2015-03-20]. Dostupné z: <http://www.postoveznamky.sk/pohladnice>.

PŘEHLED NĚMECKÝCH MINCÍ - OBDOBÍ TŘETÍ ŘÍŠE, © 2006 - 2013. [online]. [vid. 2015-03-05]. Dostupné z: <http://coins.blog.cz/0612/mince-iii-rise-1936-45>.

RANDELL, C., MULLER, H., 2001. Low Cost Indoor Positioning System. Berlin: Springer. ISBN 978-3-540-42614-1.

RICHARD, J., A., ELIOT, T., 2008. New windows on the peutinger map of the Roman world. Placing history. Redlands: ESRI Press. ISBN 978-1-58948-013-1.

ROPIKY.NET, © 1999-2015. Informace o lehkém opevnění z let 1936-38 [online]. [vid. 2015-03-20]. Dostupný z: <http://ropiky.net/>.

SHEKHAR, S., XIONG, H., 2008. Encyklopedia of GIS. New York: Springer. ISBN 978-0-387-30858-6.

SPRÁVA SBÍREK, 2010. Ministerstvo kultury: Centrum pro prezentaci kulturního dědictví [online]. Praha: Ministerstvo kultury [vid. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://www.emuzeum.cz/sprava-sbirek/>.

STEHLÍK, E., 1995. Pěchotní srub R-S 74 „Na Holém“. Dvůr Králové nad Labem: FORTprint. ISBN 80-901580-0-5.

ŠMEJDA, L., 2008. Archeologie, GIS a dálkový průzkum Země [online]. [cit. 2015-04-21]. Praha: ARCDATA PRAHA. Dostupné z: [http://www.academia.edu/188409/Archeologie\\_GIS\\_a\\_d%C3%A1lkov%C3%BD\\_pr%C5%AFzkum\\_Zem%C4%9B](http://www.academia.edu/188409/Archeologie_GIS_a_d%C3%A1lkov%C3%BD_pr%C5%AFzkum_Zem%C4%9B).

VIRTUÁLNÍ MUSEUM ČESKOSLOVENSKÉ HISTORICKÉ RADIOTECHNIKY, © 2001 - 2015. Praha: Martin Hájek [vid. 2015-04-02]. Dostupné z: <http://oldradio.cz/>.

ŽALMAN, J., 2002. Příručka muzejníková I.: tvorba, evidence, inventarizace a bezpečnost sbírek v muzeích a galeriích. Praha: Asociace muzeí a galerií české republiky. ISBN 80-86611-00-0.

## **12. Seznam volných příloh**

Příloha 1: Návrh datového modelu umístění děl v Oblastní galerii v Liberci v březnu 2015

Příloha 2: Díla vytvořená mezi léty 1850 - 1900 vystavená v OGL

Příloha 3: Aktuální umístění děl ve stálé expozici v druhém nadzemním podlaží Oblastní galerie v Liberci

Příloha 4: Místa narození autorů obrazů

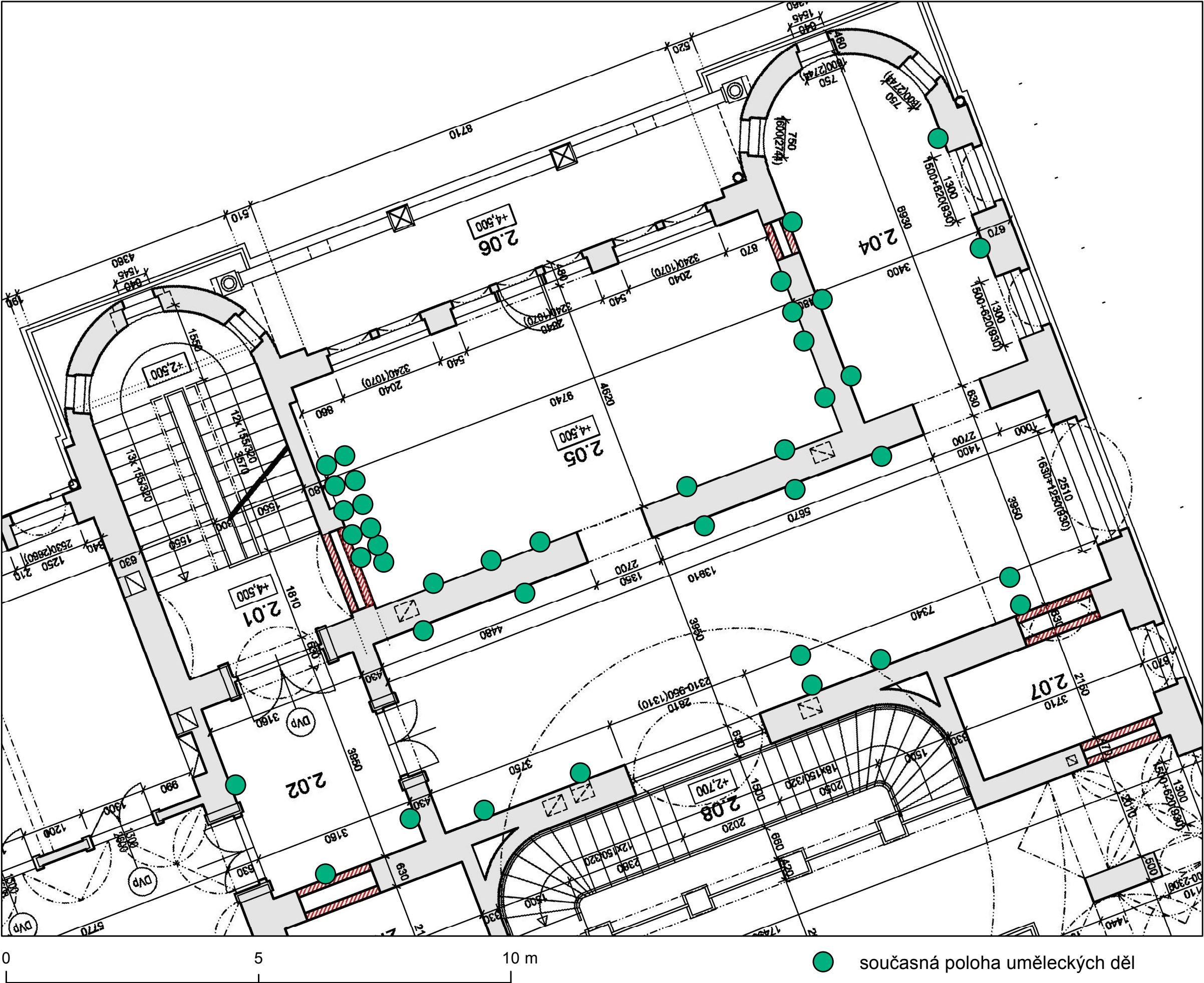
Příloha 5: Prezentace sbírky mincí používaných ve střední Evropě a na území bývalého Československa

Příloha 6: Subdodavatelé dílů pro výrobu pistole Walther P.38

Příloha 7: Místa pořízení fotografií v srpnu 1968 v Liberci

Příloha 8: CD

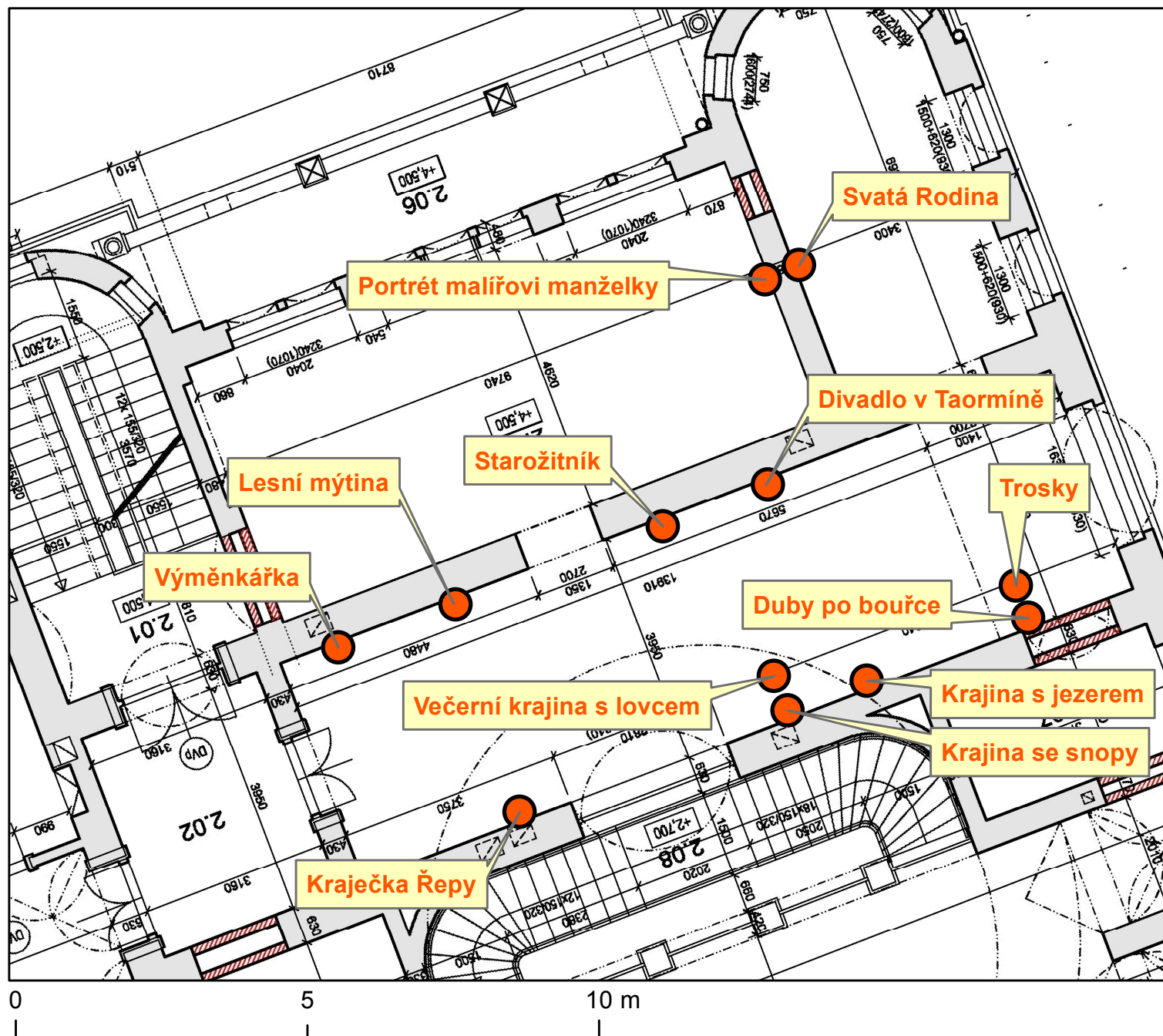
# NÁVRH DATOVÉHO MODELU UMÍSTĚNÍ DĚL V OBLASTNÍ GALERII V LIBERCI V BŘEZNU 2015



Je představen návrh datového modelu ve kterém jsou zpracována současná polohová data uměleckých děl v Oblastní Galerii v Liberci. Tento model slouží pro zaměstnance galerie pro snazší evidenci a vyhledávání v expozicích. Na základě atributů uměleckých děl lze díla vyhledat a vizualizovat v plánu.



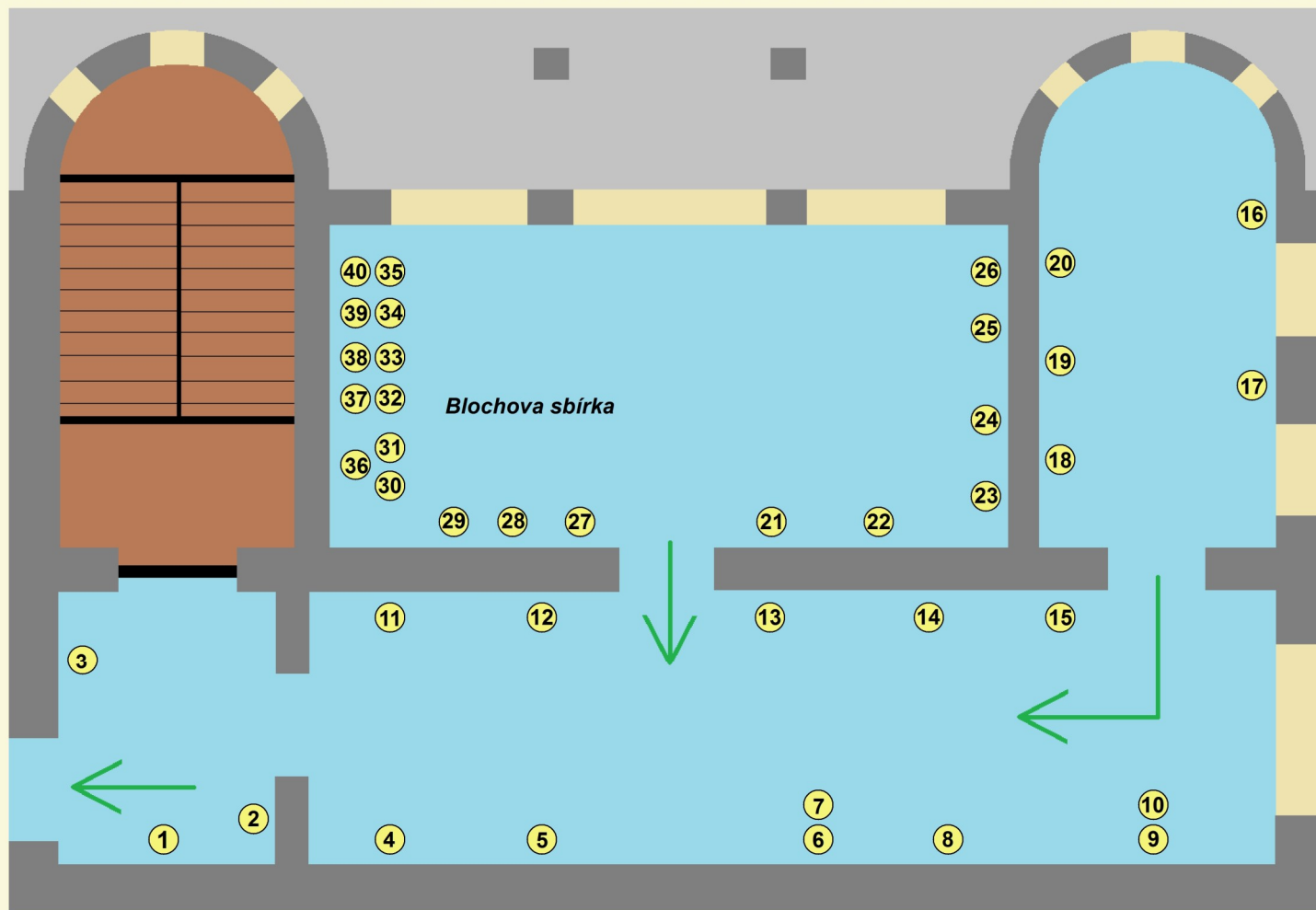
# DÍLA VYTVOŘENÁ MEZI LÉTY 1850 - 1900 VYSTAVENÁ V OGL



Na příkladu je představeno možné vyhledání uměleckých děl v části stálé expozice. Byl zvolen požadavek na vyhledání děl, která byla vytvořena mezi léty 1850 - 1900 včetně.

 VYBRANÁ DÍLA

# AKTUÁLNÍ UMÍSTĚNÍ DĚL VE STÁLÉ EXPOZICI V DRUHÉM NADZEMNÍM PODLAŽÍ OBLASTNÍ GALERIE V LIBERCI



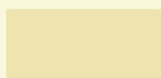
## VYSVĚTLIVKY:

● UMÍSTĚNÍ DÍLA

← ÚNIKOVÝ VÝCHOD



EXPOZICE



OKNA



ZDI



NEPŘÍSTUPNÝ PROSTOR

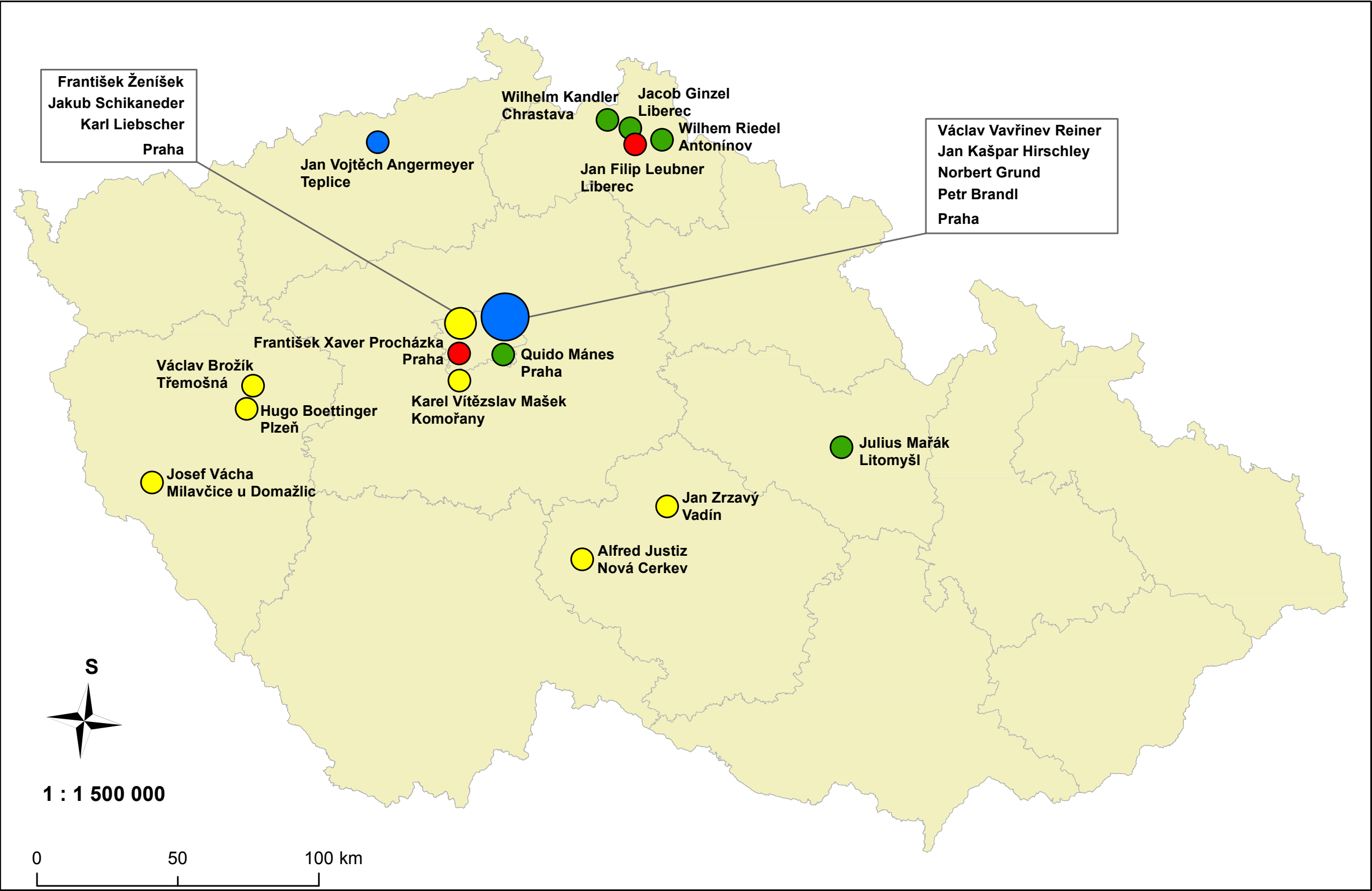


EXTERIÉR

|     | NÁZEV DÍLA               | AUTOR                       | * †         |
|-----|--------------------------|-----------------------------|-------------|
| 1.  | Alegorická Scéna         | 1913 Karel Vítězslav Mašek  | 1865 - 1967 |
| 2.  | Hlava                    | 1913 Jan Zrzavý             | 1890 - 1977 |
| 3.  | Kult Ahrimana            | 1908 Josef Vácha            | 1884 - 1969 |
| 4.  | Portrét Milči Mayerové   | 1912 Hugo Boettinger        | 1880 - 1934 |
| 5.  | Kraječka Řepy            | 1899 Václav Brožík          | 1851 - 1901 |
| 6.  | Večerní krajina s lovcem | 1858 Wilhem Riedel          | 1832 - 1876 |
| 7.  | Krajina se snopy         | 1859 Wilhem Riedel          | 1832 - 1876 |
| 8.  | Krajina s jezerem        | 1850 Max Haushofer          | 1811 - 1866 |
| 9.  | Trosky                   | Karl Liebscher              | 1851 - 1906 |
| 10. | Duby po bouři            | 1859 Leopold Stephan        | 1826 - 1890 |
| 11. | Výměnkářka               | 1885 Jakub Schikaneder      | 1855 - 1924 |
| 12. | Lesní mýtina             | 1880 Julius Mařák           | 1832 - 1899 |
| 13. | Starožitník              | 1856 Quido Mánes            | 1828 - 1880 |
| 14. | Divadlo v Taormině       | Wilhelm Kandler             | 1816 - 1896 |
| 15. | Egyptský Chrám           | 1815 Ludwig Kohl            | 1746 - 1821 |
| 16. | Útěk do Egypta           | 1920 Alfred Justiz          | 1879 - 1934 |
| 17. | Buddha                   | 1920 Maxim Kopf             | 1892 - 1958 |
| 18. | Misericordia             | 1912 Max Oppenheimer        | 1885 - 1954 |
| 19. | Svatá Rodina             | 1893 František Ženíšek      | 1849 - 1916 |
| 20. | Ukřižovaný               | 1737 Václav Vavřinec Reiner | 1689 - 1743 |

|     | NÁZEV DÍLA                      | AUTOR                          | * †         |
|-----|---------------------------------|--------------------------------|-------------|
| 21. | Portrét Petra Kokořovského      | 1720 Philip Christian Bantum   | 1690 - 1757 |
| 22. | Portrét Jana F. S. Wussina      | 1703 Petr Brandl               | 1668 - 1735 |
| 23. | Portrét chlapce a děvčete       | 1833 Jacob Ginzel              | 1792 - 1862 |
| 24. | Portrét mladého muže            | 1838 August Jonas              | 1838 - 1869 |
| 25. | Portrét malířovy manželky       | 1800 Jan Filip Leubner         | 1733 - 1803 |
| 26. | Autoportrét                     | 1800 Jan Filip Leubner         | 1733 - 1803 |
| 27. | Svatý Tomáš                     | 1700 Michal Václav Halbax      | 1661 - 1711 |
| 28. | Zátiší s ptáky a kapesním nožem | Jan Vojtěch Angermeyer         | 1674 - 1740 |
| 29. | Zátiší s květinami              | Jan Vojtěch Angermeyer         | 1674 - 1740 |
| 30. | Hořící město                    | 1800 František Xaver Procházka | 1746 - 1815 |
| 31. | Cikánský tábor                  | 1750 Norbert Grund             | 1717 - 1767 |
| 32. | Zátiší s květinami II           | Jan Kašpar Hirschley           | 1695 - 1743 |
| 33. | Interiér s džbánem              | 1742 Jan Kašpar Hirschley      | 1695 - 1743 |
| 34. | Krajina s lebkou                | 1727 Jan Kašpar Hirschley      | 1695 - 1743 |
| 35. | Zátiší s ovocem                 | 1700 neznámý autor Pražský     |             |
| 36. | Kostel                          | 1750 Norbert Grund             | 1717 - 1767 |
| 37. | Zátiší s květinami              | Jan Kašpar Hirschley           | 1695 - 1743 |
| 38. | Interiér s globusem             | 1742 Jan Kašpar Hirschley      | 1695 - 1743 |
| 39. | Květinové zátiší                | Jan Kašpar Hirschley           | 1695 - 1743 |
| 40. | Zátiší s ovocem                 | 1700 neznámý autor Pražský     |             |

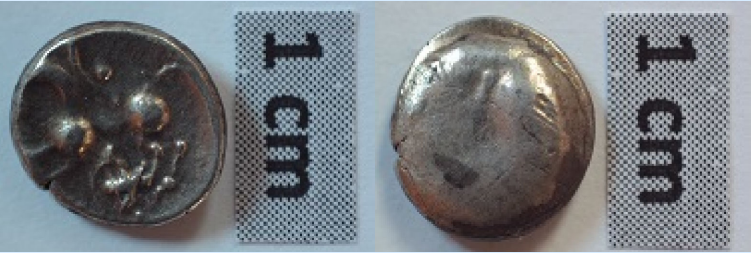
# MÍSTA NAROZENÍ AUTORŮ OBRAZŮ VYSTAVENÝCH V OBLASTNÍ GALERII V LIBERCI V ROCE 2015





PREZENTACE SBÍRKY MINCÍ POUŽÍVANÝCH VE STŘEDNÍ EVROPĚ A NA ÚZEMÍ BÝVALÉHO ČESKOSLOVENSKA

sbírka zahrnuje mince od 2. stol. př. n. l. po současnost



**název:** keltský obol  
**období:** 2. - 1. stol. př. n. l.  
**panovník:** Roseldorf II.  
**území platnosti:** Evropa



**název:** 1 denár  
**období:** 13. stol.  
**panovník:** Fridrich II.  
**území platnosti:** Slavonie



**název:** 1 pfennig  
**období:** 1370 - 1440  
**panovník:** nejištěno  
**území platnosti:** biskupství Pasov



**název:** bavorský 1/4 pfennig  
**období:** 1399 - 1406  
**panovník:** Albrecht IV.  
**území platnosti:** Bavorsko



**název:** 3 krejčary  
**období:** 1604 - 1632  
**panovník:** Albrecht z Valdštejna  
**území platnosti:** Frýdlantské vévodství



**název:** mišenský groš  
**období:** 1440 - 1464  
**panovník:** Friedrich II.  
**území platnosti:** saské království



**název:** 1 denár  
**období:** 1526 - 1564  
**panovník:** Ferdinand I.  
**území platnosti:** Čechy, Rakousy a Uhry



**název:** 6 pfennigů  
**období:** 1688 - 1713  
**panovník:** Friedrich III.  
**území platnosti:** Branibursko - Prusko



**název:** 3 halife  
**období:** 18. stol.  
**panovník:** Wilhelm III.  
**území platnosti:** Hesensko - Kaselsko



**název:** 1 špýrský krejcar  
**období:** 1743 - 1770  
**panovník:** Franz Christoph von Hutten  
**území platnosti:** biskupství Špýr



**název:** 1 krejcar  
**období:** 19. stol.  
**panovník:** Andreas Hofer  
**území platnosti:** Tyrolsko



**název:** 5 říšských marek  
**období:** 1871 - 1933  
**panovník:** Otto von Bismarck  
**území platnosti:** Německá říše



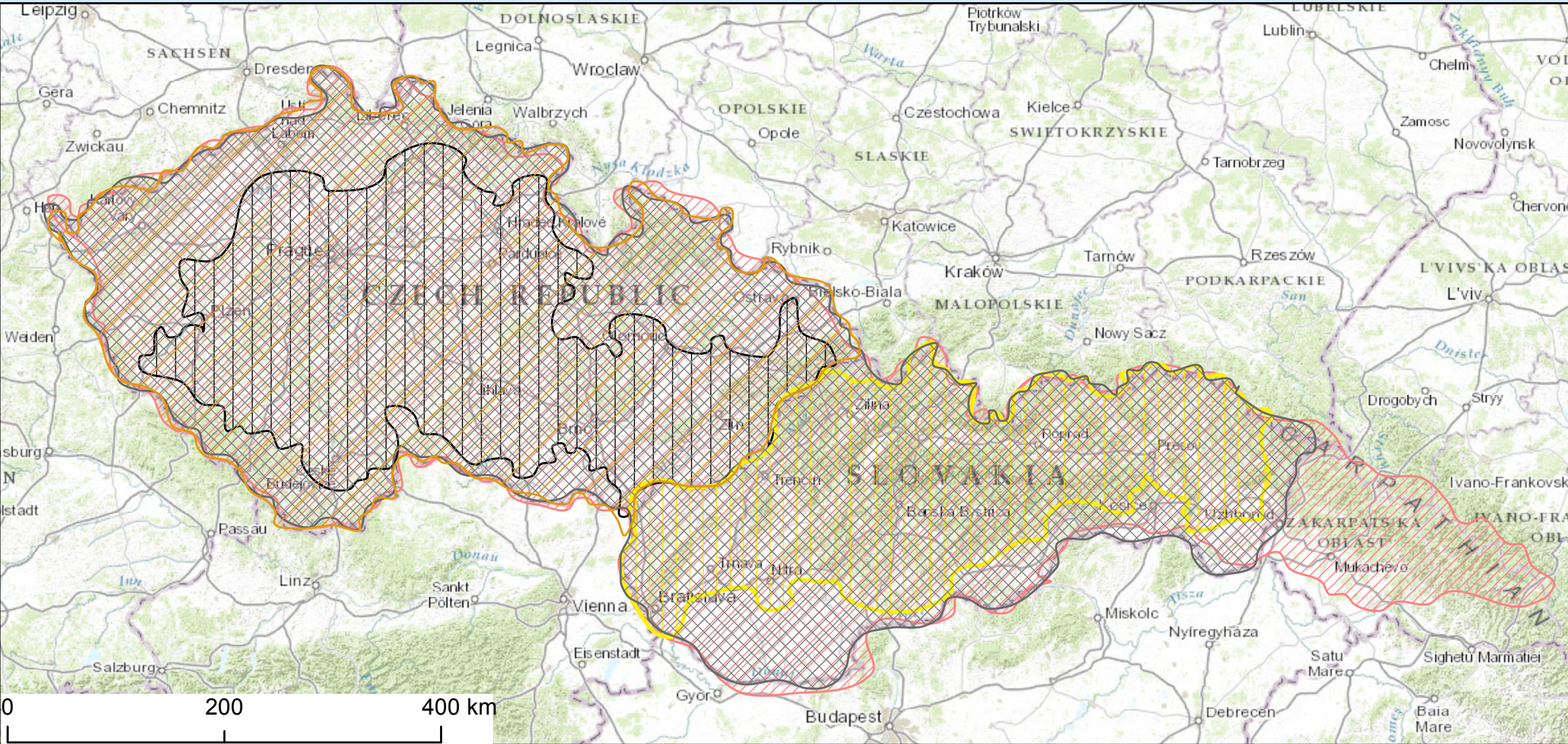
**název:** 2 Koruny  
**období:** 1867 - 1918  
**panovník:** František Josef I.  
**území platnosti:** Rakousko - Uhersko



**místo nálezu římské mince**  
**název:** folis  
**období:** 3. - 4. stol. n. l.  
**panovník:** nejištěno  
**území platnosti:** římská říše



**místo nálezu římské mince**  
**název:** folis  
**období:** 98 - 117  
**panovník:** Sestercius Trainaus  
**území platnosti:** římská říše



**název:** 20 Kč  
**období:** 1918 - 1939  
**prezident:** T. G. M.  
**území platnosti:** Československo



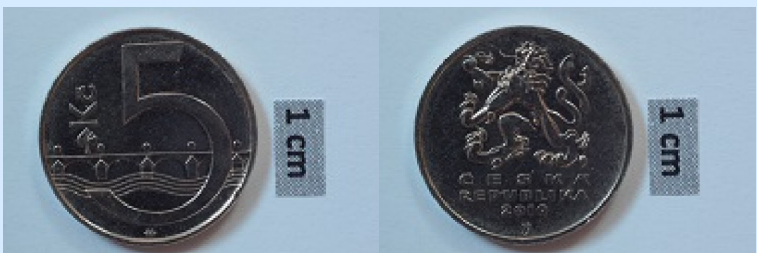
**název:** 20 h  
**období:** 1919 - 1935  
**prezident:** Emil Hácha  
**území platnosti:** Československo



**název:** 5 Ks  
**období:** 1939 - 1945  
**prezident:** Jozef Tiso  
**území platnosti:** Slovenský stát



**název:** 100 Kčs  
**období:** 1951 - 1953  
**prezident:** Klement Gottwald  
**území platnosti:** Československo



**název:** 5 Kč  
**období:** 1993 - současnost  
**prezident:** V. Havel, V. Klaus, M. Zeman  
**území platnosti:** Česká republika



mincovna



**název:** 1 denár  
**období:** 1012 - 1037  
**panovník:** kníže Oldřich  
**území platnosti:** Čechy



**název:** 1 pfennig  
**období:** 1253 - 1278  
**panovník:** Přemysl Otakar II.  
**území platnosti:** Čechy



**název:** 1 denár  
**období:** 1197 - 1222  
**panovník:** Vladislav I.  
**území platnosti:** Čechy



**název:** pražský groš  
**období:** 1346 - 1378  
**panovník:** Karel IV.  
**území platnosti:** Čechy

mincovna Kutná Hora

Prezentovaná sbírka představuje 24 mincí, jejichž územní rozsahy platnosti zasahovaly na území střední Evropy a Československa. U této sbírky lze předpokládat, že je geograficky zpracována až v průběhu její kompletace. V opačném případě by sběratel nahlédl do geografických analýz a poté podle nich začal vytvářet sbírku. Od soukromých sběratelů mincí bylo zjištěno, že mince jsou sbírány podle období nebo podle místa, kde byly využívány jako platidla.

Zpracovaná sbírka byla vybrána ze sbírky několika set kusů mincí na základě požadavku o výběr co nejvíce různých území, kde mince platily. Ze zpracovaných mincí byli zjištěni panovníci, za kterých se tyto mince razily, a následně bylo vyhledáno území, kterému vládli, a to bylo použito jako podklad pro tvorbu rozsahu platnosti dané mince. Většina stříbrných mincí platila i za hranicemi daného území, ne díky své nominální hodnotě, ale díky materiálu. Tento fakt není v práci zahrnut. Podkladové materiály pro tvorbu polygonů s rozsahem platnosti jednotlivých mincí jsou generalizovány, jelikož byly sehnány pouze mapové podklady malého měřítka. Např. mapa území ovládaného Kelty je dostupná v měřítku 1:10 000 000, ale pro tvorbu území rozsahu platnosti Rakousko-Uherských, Československých a mladších, jsou dostupné mapové podklady větších měřítek. Při generalizaci území nebylo použito větší měřítko než 1:800 000.

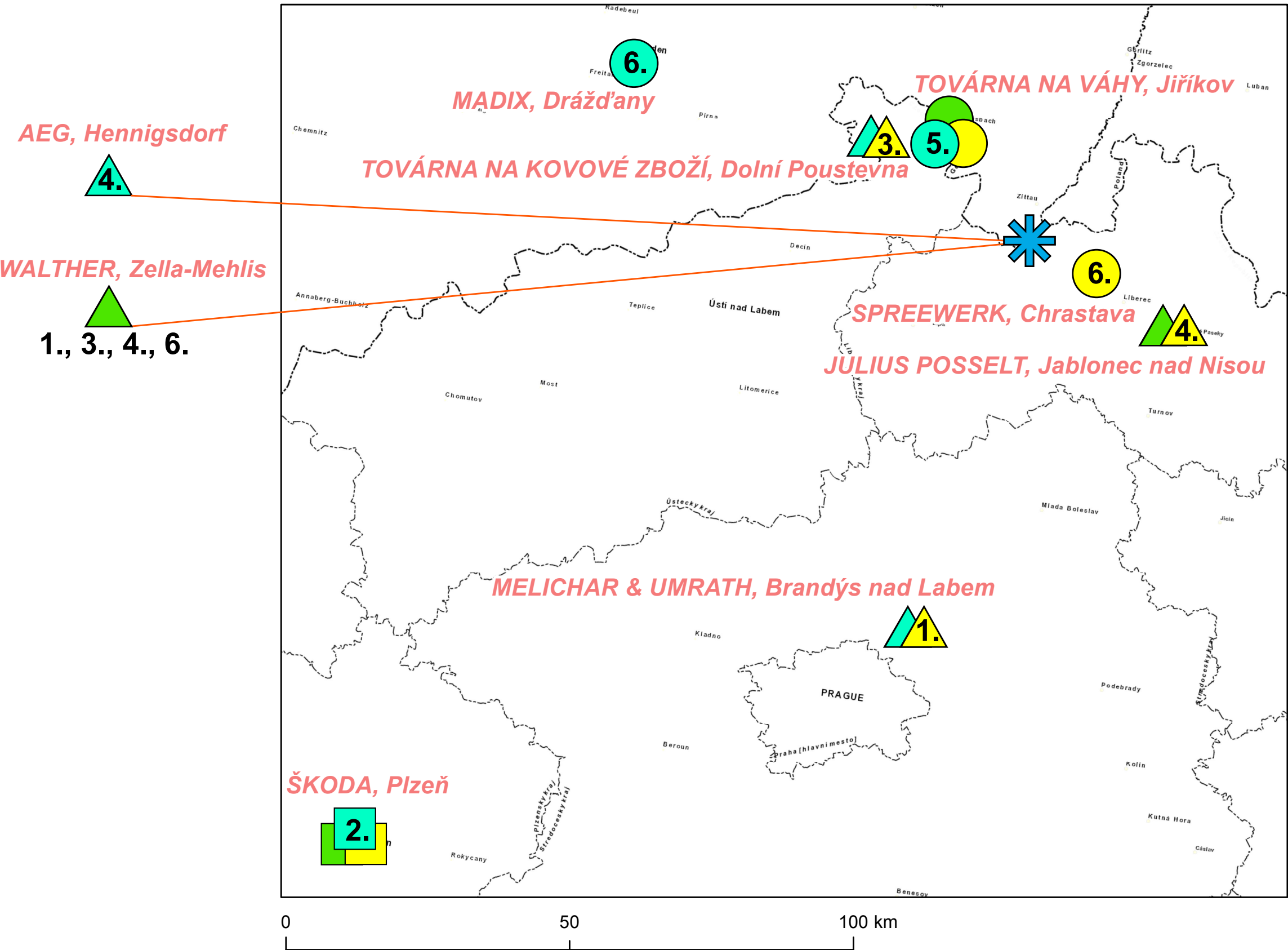


# SUBDODAVATELÉ DÍLŮ PRO VÝROBU PISTOLE WALTHER P.38

DO FIRMY SPREEWERK V HRÁDKU NAD NISOU V LETECH 1942 - 1945

Podle systému číslování jsou zbraně rozděleny do pěti sérií. Série se dále člení podle značení a výrobních postupů na čtrnáct variant (Balcar Jan, 2010). Pro prezentaci byly vybrány 3 série a to I., II., a IV.

Firma Walther během své válečné činnosti vyrobila celkem 600 982 kusů, Mauser cca 380 000 kusů a Spreewerk 286 600 kusů. Každý výrobce měl své kódové označení výrobků. Výrobce zbraně lze jednoznačně identifikovat.



**\* SPREEWERK**

- potvrzený dodavatel ke všem variantám
- △** potvrzený dodavatel k některým variantám
- hypotetický dodavatel

## VYBRANÉ VÝROBNÍ VARIANTY

- I.**
- II.**
- IV.**



## ČÍSLO DÍLU

- 1. polotovar hlavně
- 2. polotovar těla pistole
- 3. zásobník
- 4. střenky
- 5. pružiny
- 6. kryt závěru



# MÍSTA POŘÍZENÍ FOTOGRAFIÍ V SRPNU 1968 V LIBERCÍ



1. Sokolská ulice



2. Sokolská ulice



3. Sokolská ulice



4. nám. Dr. E. Beneše



5. nám. Dr. E. Beneše



6. nám. Dr. E. Beneše



7. nám. Dr. E. Beneše



8. nám. Dr. E. Beneše

