

**Univerzita Hradec Králové**

**Filozofická fakulta**

**Diplomová práce**

Univerzita Hradec Králové

Filozofická fakulta

Katedra archeologie

**Olovené kroužky se středovým otvorem. Raně středověký artefakt  
v evropském kontextu**

Diplomová práce

**Autor:** Viktor Vojtěch

**Studijní program:** N7109 Archeologie

**Studijní obor:** Archeologie

**Forma studia:** Prezenční

**Vedoucí práce:** Mgr. Petr Hejhal, Ph.D.

Hradec Králové 2024



## Zadání diplomové práce

**Autor:** Bc. Viktor Vojtěch

**Studium:** F21NP0045

**Studijní program:** N7109 Archeologie

**Studijní obor:** Archeologie

**Název diplomové práce:** **Olovené kroužky se středovým otvorem. Raně středověký artefakt v evropském kontextu**

**Název diplomové práce AJ:** Lead circles with a center hole. An early mediaeval artifact in a European context

### **Cíl, metody, literatura, předpoklady:**

Tématem magisterské diplomové práce budou raně středověké artefakty neznámé funkce, olovené kroužky se středovým otvorem (typ Wachowski B). Student se podrobněji zaměří na prostorovou distribuci tohoto artefaktu v celé oblasti jeho výskytu (rámcově střední Evropa). Budou sledovány typy lokalit, na kterých je artefakt nacházen, chronologický rámec nálezů a doprovodné nálezy. Cílem práce je vyhodnocení jeho geografického, chronologického a sociálního výskytu. Na základě analýzy nálezových kontextů bude testována hypotéza spojení těchto artefaktů s obchodem v raném středověku.

Bláha, R. - Hejhal, P. - Skala, J. 2013: Raně středověké olovené artefakty z katastru Roudnice (okr. Hradec Králové), In: Boroń, P. (ed): Argenti Fossores et alii. Wrocław, 289-305

Boroń, P. - Rozmus, D. 2014: Silver and lead production centre in southern Poland - between Bytom, Olkusz and Tarnowskie Góry in the Middle Ages. Research Problems. Acta rerum naturalium 16, 51-60.

Macháček, J. - Měchura, R. 2013: Raně středověké olovo z jižní Moravy a hutnické centrum na slezsko - krakovské vysočině, In: Boroń, P. (ed): Argenti Fossores et alii. Wrocław, 275-287.

Rozmus, D. 2016: Nowe znaleziska wczesnośredniowiecznych ciężarków ołowianych, Materiały archeologiczne XLI, 263-272.

Vojtěch, V. 2021: Raně středověké olovené artefakty z východních Čech. Nepublikovaná Bc práce, Katedra archeologie, Univerzita Hradec Králové.

Wachowski, K. 1974: Wagi i odważniki na Śląsku wczesnośredniowiecznym na tle porównawczym, Przegląd Archeologiczny 22, 173-207.

**Zadávající pracoviště:** Katedra archeologie,  
Filozofická fakulta

**Vedoucí práce:** Mgr. Petr Hejhal, Ph.D.

**Datum zadání závěrečné práce:** 9.9.2022

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval pod vedením Mgr. Petra Hejhala, Ph.D. samostatně a uvedl jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne:

.....  
Viktor Vojtěch

## **Anotace**

VOJTĚCH, VIKTOR. Olověné kroužky se středovým otvorem. Raně středověký artefakt v evropském kontextu. Hradec Králové: Filozofická fakulta, Univerzita Hradec Králové, 2024. 95 str. Diplomová práce.

V práci je věnována pozornost současnému stavu bádání týkajícího se problematiky raně středověkých olověných artefaktů. Cílem je na základě známé literatury revize lokalit s nálezy olověných kroužků se středovými otvory v celé oblasti jejich výskytu, tedy rámcově střední Evropy. Na základě vytvořeného seznamu jsou zachyceny typy lokalit, na kterých se tyto artefakty nachází. Pozornost je zde věnována metodice výzkumu na jednotlivých lokalitách a nálezovým kontextům, zejména doprovodným nálezům, které jsou nejčastěji s těmito artefakty nacházeny. Součástí práce jsou analýzy prvkového složení, metrické analýzy a jejich srovnání s publikovanými výsledky. V návaznosti na to jsou zde sledovány možné zdroje olověné rudy v rámci střední Evropy. Pozornost je soustředěna zejména na dataci olověných artefaktů, možnostem interpretace jejich funkce a spojení s raně středověkým obchodem. V závěru je součástí práce návrh experimentu s cílem lepšího poznání tohoto druhu památek a návrh možného směru bádání.

**Klíčová slova:** raný středověk, obchod, olověné artefakty

## **Annotation**

VOJTĚCH, VIKTOR. Lead rings with a centre hole. An early medieval artifact in a European context. Hradec Králové: Philosophical Faculty, University of Hradec Králové, 2024. 95 pp. Master Thesis.

This thesis pays attention to the current state of research regarding the issue of early medieval lead artifacts. The aim is, based on the known literature, to review the localities with findings of lead rings with central holes in the entire area of their occurrence, i.e. mainly in Central Europe. Based on the created list, the types of sites where these artifacts are found are recorded. Here, attention is paid to the research methodology at individual locations and find contexts, especially accompanying finds, which are most often found with these artifacts. The work includes analyzes of elemental composition, metric analyzes and their comparison with published results. Following this, possible sources of lead ore within Central Europe are monitored here. Attention is focused mainly on the dating of lead artifacts, the possibilities of interpretation of their function and the connection with early medieval trade. At the end, part of the thesis includes a proposal for an experiment with the aim of better understanding this type of relics and outline a possible direction of research.

**Keywords:** early Middle Ages, trade, lead artifacts

### **Poděkování**

Rád bych poděkoval Mgr. Petru Hejhalovi, Ph.D. za ochotu, konzultace a užitečné rady během tvorby práce. Dále děkuji všem osloveným badatelům za poskytnuté informace. Velký dík patří Mgr. Radkovi Bláhovi za poskytnutý materiál z Muzea východních Čech. V neposlední řadě děkuji své rodině a blízkým za podporu a trpělivost.

# Obsah

1. Úvod.....	9
1.1. Výběr tématu.....	9
1.2. Cíle práce .....	9
2. Metodologie.....	10
2.1. Použité metody.....	10
2.2. Prostorové vymezení.....	12
2.3. Časové vymezení .....	12
2.4. Typologie olověných artefaktů .....	13
3. Dějiny bádání a kritika pramenů.....	14
3.1. Situace v Polsku .....	15
3.2. Situace v Čechách a na Moravě .....	18
4. Revize publikovaných lokalit .....	19
4.1. Česko.....	20
4.2. Polsko.....	30
4.3. Slovensko .....	38
4.4. Rakousko.....	40
4.5. Německo .....	40
5. Analýzy.....	42
5.1. Metrické analýzy .....	42
5.2. Analýzy prvkového složení.....	45
6. Geografická distribuce olověných kroužků s otvory .....	48
7. Exploatace olovnatých rud.....	48
8. Olověné kroužky v kontextu ostatních olověných nálezů .....	51
9. Datace .....	53
10. Interpretace .....	56
10.1. Podobné artefakty v archeologických kontextech.....	58



10.2. Raně středověký obchod ve střední Evropě .....	59
10.3. Otázka nemincovních platidel v západoslovanské oblasti .....	62
11. Návrh experimentu .....	63
12. Závěr .....	66
Literatura.....	68
Seznam obrazových příloh.....	79
Seznam grafů v textu .....	80
Seznam tabulek v textu .....	80

# 1. Úvod

## 1.1. Výběr tématu

Olovené artefakty jsou nedílnou součástí archeologické pramenné základny už od antického období až do novověku. V určitých obdobích a oblastech, v našem případě v centrální Evropě v raném středověku se však jedná často o opomíjené téma. První publikace na toto téma vyšly v 70. letech 20. století (*Wachowski 1974*) a větší pozornost začala být věnována oloveným artefaktům až s objevením raně středověkých metalurgických center na zpracování stříbra a olova na polském území v 90. letech 20. století (*Rozmus*). Na těchto typech lokalit byly nalezeny produkty v podobě polotvarů a výrobků z olova. Těžba stříbrno-olovnatých rud na Slezsko-Krakowské vysočině byla v období raného středověku nejbližším možným zdrojem stříbra a olova pro naše území, čemuž odpovídá i velice podobná materiální základna. Současný stav poznání těžby a hutnictví stříbrných rud na území České republiky prozatím neprokazuje, že by materiál mohl pocházet z našeho území. Nejmladší doklady těžby stříbrno-olovnatých rud jsou z území Jihlavy až z 30. let 13. století (*Hrubý 2019*).

Konkrétní typ raně středověkých olovených kroužků s otvorem (*Wachowski B*) byl od té doby nalezen na několika typech polských i českých lokalit a poprvé tak jsou tyto kroužky reflektovány v literatuře. V posledních dvou desetiletích se jedná zejména o detektorové nálezy, a význam těchto souborů, stejně jako detektorových prospekci samotných je i nadále opomíjen. V České republice nevyšla na toto téma doposud žádná ucelená monografie, jednotlivé lokality s těmito nálezy jsou publikovány v podobě odborných článků. Materiální základna nejen olovených kroužků s otvorem je však od té doby mnohonásobně vyšší a jedním z cílů této práce je na roli tohoto artefaktu v raně středověké společnosti upozornit.

## 1.2. Cíle práce

V různých částech Evropy jako například na Britských ostrovech nebo na území dnešního Německa, jsou olovené nálezy podobné těm, které nacházíme i na

našem území běžnou součástí archeologické základny. Stěžejní částí práce bude geografická a prostorová distribuce konkrétního typu artefaktu olověných kroužků se středovým otvorem plochého průřezu, jeho spojitost s doprovodnými nálezy a všechny typy lokalit na kterých je tento druh souboru nacházen. Na základě analýzy těchto nálezových kontextů bude testována hypotéza spojení těchto artefaktů s obchodem.

Této problematice jsem se věnoval ve své bakalářské práci, která byla zaměřena na prostorovou distribuci těchto artefaktů na území východních Čech a jejich formální znaky. Součástí práce bude soupis známých lokalit s těmito druhy artefaktů v celé oblasti jejich výskytu, což zahrnuje na základě literatury celé území České republiky, Polska a západního Slovenska. Lze předpokládat, že vzhledem k povaze artefaktu mnoho nálezů tohoto typu není publikováno nebo jsou mimo archeologickou evidenci. Relativně nové datování do raného středověku a využití detektorů kovů jako stěžejní metoda pro získání těchto druhů souborů může vést k omezenému poznání z hlediska geografické distribuce tohoto artefaktu v rámci Evropy (*Vojtěch 2021*). V práci bude provedena revize publikovaných lokalit a nálezů. Problematikou využití těchto artefaktů v raném středověku se zabývá celá řada osobností, v současnosti ovšem neexistuje konkrétní shoda na konkrétním využití olověných kroužků. Pravděpodobná je snad jen role tohoto materiálu v obchodu. Nelze však vyloučit ani multifunkčnost alespoň některých typů artefaktů. Této problematice budou v práci věnovány samostatné kapitoly.

## **2. Metodologie**

### **2.1. Použité metody**

Práce je vypracována primárně na základě odborné literatury z našeho území zabývající se tímto tématem a zahraniční literatury ve které byly analogické nálezy či soubory nálezů již publikovány. V některých případech byly lokality konzultovány ze zahraničními odborníky. V úvodní části práce jsou popsány dějiny bádání na území České republiky a v zahraničí, zejména v Polsku, kde se tomuto tématu věnují nejintenzivněji. Na tuto kapitolu navazuje typologie samotných kroužků s otvorem, které jsou vyčleněny z širšího fondu olověných artefaktů, které jsou společně na

lokalitách nacházeny a odlišeni souborů olovených artefaktů podobných těm které nalézáme u nás, jako například zdobené olovené přesleny z území dnešního Německa často datované do antického období. Na základě použité literatury je v práci provedena revize lokalit a olovených artefaktů. Ty jsou zasazeny do kontextu s jejich doprovodnými nálezy. Je zde popsána geografická distribuce artefaktů, kde jsou popsány jednotlivé lokality a území v Evropě, na kterých se s tímto typem nálezů v současné době setkáváme. V této kapitole je analyzována podobnost lokalit ze zahraničí s lokalitami na našem území, stejně tak podobnost jejich kontextů. K vyznačení lokalit a promítnutí jejich geografické distribuce je využito mapových podkladů [cuzk.cz](http://cuzk.cz) a aplikace ArcGIS. Fotografická a kresebná dokumentace převzatá z literatury je ve formě tabulek umístěna v přílohách. V návaznosti na tuto část práce je věnována pozornost obchodu ve střední Evropě v 11.-13. století, tedy období, ve kterém se olovené kroužky s otvory nacházejí. Je zde věnována pozornost dalším nemincovním systémům a platidlům.

V další části práce je pozornost stručně věnována exploataci stříbrnoolovnatých rud v rámci střední Evropy mimo naše území, kde doklady této těžby v raném středověku chybí. Prvkové složení sledovaných artefaktů je známo jen z několika málo lokalit z Polska, Čech a Moravy. Olovená složka jednoznačně vždy převažuje, přesto lze sledovat stopové množství dalších kovů, které mohou pomoci sledovat distribuci tohoto artefaktu. Na již zdokumentovaných artefaktech publikovaných v bakalářské práci bude provedena spektrometrická analýza pomocí ručního XRF spektrometru fungujícího na principu rentgenového záření, které zjišťuje obsah prvku kovů v analyzovaném materiálu. Pomocí této analýzy lze zjistit chemický obsah kovů. Jedním z cílů práce je také pokusit se nastínit možný technologický proces výroby, jelikož tomuto tématu prozatím nebyla věnována pozornost. K tomuto cíli je vytvořen návrh experimentu – experimentální analýzy technologie výroby olovených kroužků s otvorem. Podrobná analýza je zásadní pro možnou lokalizaci oblasti, ve které byla ruda na jejich výrobu vytěžena a zpracována, a hlavně pro určení jejich funkce.

V poslední části práce je pozornost věnována možnostem datování na základě doprovodného materiálu, ale i dále častějším ojedinělým nálezům v intaktních vrstvách při archeologických průzkumech. Následující kapitoly jsou věnovány

prezentaci možných interpretací jejich funkce, zejména pak jejich možné roli v raně středověkém obchodu.

## 2.2. Prostorové vymezení

Práce se zabývá již výše zmíněnými raně středověkými olovenými artefakty v rámci celého jejich výskytu na základě publikované literatury. Jedná se zejména o území Čech, Moravy a Polska, kde tomuto typu artefaktu je věnována největší pozornost. Ojedinělé zmínky máme v literatuře ze Slovenska. Na další podobné, avšak už nikoliv artefakty stejného typu, lze narazit také v literatuře z Německa a Skandinávie a dalších částí Evropy. V tuto chvíli se jeví, že geografická distribuce tohoto artefaktu je doménou západních Slovanů. Nelze však opomenout, že nedostatek zájmu daný mnohdy „neatraktivitou“ olovených artefaktů, míra využití nedestruktivních metod v archeologii a v neposlední řadě publikování tohoto typu nálezů mohou mít vliv na naše poznání i co se jeho rozšíření týče.

## 2.3. Časové vymezení

Olovené kroužky se středovým otvorem se na území střední Evropy vyráběly a využívaly v časově vymezeném období. Nejrozšířenější byl tento druh artefaktu během 11. a 12. století, s možným přesahem z druhé poloviny 10. století, kdy máme první nejstarší exempláře datované z Polska. Naopak z území České republiky máme ojedinělé nálezy z vrstev 13. století. Zde ovšem není vyjasněna otázka, zda nedošlo v rámci přestavby raně středověkých hradišť na města k redepozici vrstev.

Z území Čech, Moravy a Polska, máme olovené předměty přímo z intaktních mladohradištních vrstev. Tyto nálezy bývají často nalézány společně s doprovodnými artefakty, jako například zlomky mladohradištní keramiky z 10.-12. století nebo dobře datovatelná bronzem plátovaná železná závaží a stříbrné mince. Období, kterým se tato práce zabývá, tak v českém datování spadá do stupně mladohradištního období (950-1200) s možným přesahem do doby pozdněhradištní (1200-1250).

V práci je použita v Čechách a na Moravě standartně používaná chronologie raného středověku. S jistými úpravami se pro území České republiky používá periodizace J. Eisnera jejíž základ vytvořil ve 30. letech 20. století (*Eisner 1933, 240*).

Periodizace byla rozšířena I. Borkovským mezi lety 1939-1940 vyčleněním keramiky pražského typu. Tato periodizace byla J. Eisnerem upravena v roce 1966 (*Eisner 1966, 137-138*). Pojmy jako doba starohradištní, středohradištní a mladohradištní jsou používány v periodizaci dodnes jako základ pro veškeré chronologické systémy raného středověku u nás. Z české periodizace středověku také budu v této práci vycházet.

Období	Datace	Označení
časně slovanské období	přelom 1 a druhé třetiny 6. století – 670/680	RS 1
starohradištní	670/680 - přelom 8/9. století	RS 2
středohradištní	800–950	RS 3
<b>mladohradištní</b>	<b>950–1200</b>	<b>RS 4</b>
<b>pozdněhradištní</b>	<b>1200–1250</b>	<b>VS 1</b>

**Tab. 1:** Chronologické vymezení.

## 2.4. Typologie olověných artefaktů

Předmětem zájmu jsou olověné kroužky se středovým otvorem tenkého průřezu, většinou o hmotnosti 0,5 g až 8,5 g a celkovém průměru 10 mm až 20 mm, nacházené v raně středověkých kontextech.

V této kapitole jsou vyčleněny olověné kroužky s otvory z fondu olověných artefaktů pomocí vytvořené typologie, díky které je možné tento konkrétní typ artefaktů odlišit od širšího nálezové fondu. V současné době je nejúplnější typologie vytvořená K. Wachowkim v roce 1974 na souboru 176 olověných artefaktů získaných během výzkumu z Opolského vojvodství. Největší množství olověných kroužků s otvory bylo získáno z Opole z městské části Ostrówek. Soubor artefaktů rozdělil do 18 typů (A-S) podle jejich forem (*Wachowski 1974*). Artefakt, kterému se věnuje tato práce je vyčleněn jako typ B. Jedná se o olověné kroužky s otvory (v české literatuře se lze také setkat s pojmenováním kolečka nebo placičky) tenkého průřezu. Jejich váha se nejčastěji pohybuje v rozmezí 0,5 g až 9 g. Celkové průměry se pohybují v rozmezí 11 mm až 20 mm a průměry otvorů v rozmezí 1,5 mm až 4,9 mm. Síla (průřez) artefaktu od 1 mm do 3 mm se jeví jako standartní (*Vojtěch 2021*). Podobné formy označeny jako typ C pojmenované jako zkrácené kužely mají velký otvor a silnější průřez. Jejich váha je tak násobně vyšší. Typ D jsou dvoukónické formy s otvory

morfologicky připomínající přesleny. Typ E – prstencové formy podobně jako artefakty typu C mají velký otvor a násobně vyšší váhu. Typ F jsou válcovité formy s malým otvorem a násobně vyšší váhou. Jejich výskyt je v archeologických kontextech ojedinělý. Typ P jsou olovené kroužky bez otvorů (*Wachowski 1974*). Další formy ve Wachowského typologii jsou morfologicky odlišné tvary. Data naměřená na 109 artefaktech z východních Čech odpovídají datům naměřených K. Wachowskim. Vyšší naměřené hodnoty ve všech sledovaných kategoriích jsou ojedinělé a pravděpodobně se může jednat o jiné formy typu C, E, F podle K. Wachowského. V obou případech jsou artefakty typu B nejpočetnější formou a na dalších lokalitách se rovněž vyskytují nejčastěji. Velmi časté i když v menším množství, jsou artefakty typu D (dvoukónické formy), které se běžně vyskytují společně s olovenými kroužky s otvory.

V publikaci z roku 2007 byly analyzovány artefakty získané během vykopávek v Dabrowie Gorniczej. Dariuz Rozmus rozdělil soubor zde získaných olovených artefaktů do 3 skupin podle jejich formy a struktury. Typ 1 – kruhovitý, dále rozdělený na a) s otvorem b) hladký. Typ 2 – kuželovitý, dále rozdělený na a) komolý kužel s otvorem uprostřed, b) komolý kužel s výrazným spodním límcovitým okrajem, c) komolý kužel bez otvoru. Typ 3 – soudkovitý s otvorem uprostřed (*Bodnar et al. 2007, 17-25*). Typ 1 varianta A je širší kategorie, do které spadají i olovené kroužky s otvory typu B podle K. Wachowského, ale i jejich další formy (Wachowski C, E, F).

### **3. Dějiny bádání a kritika pramenů**

V první části kapitoly jsou uvedeny dějiny bádání z Polska, kde byly publikovány první studie na téma olovených artefaktů již v 50. letech 20. století. Dějiny bádání na území Čech a Moravy které na ně navazují, úzce souvisí s pracemi z polského území a do jisté míry z nich i vycházejí. Jsou od nich přejímány i různé typy interpretací. V literatuře jsou olovené artefakty tohoto typu označovány jako závaží. Funkce těchto artefaktů a jejich případná role v raně středověkém obchodě je prozatím nevyjasněná. Tento pojem zahrnuje širší kategorii památek vyskytujících se na území střední Evropy v západoslovanské oblasti.

### 3.1. Situace v Polsku

První a doposud nejúplnější studii na téma raně středověkých olověných artefaktů vypracoval Krzysztof Wachowski v roce 1974. Ve studii v první řadě naráží na problém tzv. olověných závaží. Je problematické hledat odbornou definici slova „váha“ a „závaží“ jelikož nejsou k dispozici jasná kritéria pro jejich odlišení. Tato věc je poměrně jednoduchá, jedná-li se o bimetalické předměty ze železa a bronzu se zploštělými póly nebo předměty výhradně vyrobené ze slitin mědi. U artefaktů vyrobených z jiných surovin, zejména z olova, které jsou i morfologicky odlišné je to ovšem problém (*Wachowski 1974, 173-207*).

První, kdo na toto téma vznesl odpor na materiálech z Opole byl W. Hołubowicz. Ten ve své práci olověné kroužky považoval za malá závaží. Ve své práci olověné kroužky rozdělil do 8 váhových skupin a váhový poměr srovnal s hmotnostními jednotkami peněžních položek Kyjevské Rusi. Autor se zároveň domnívá, že tento typ památek lze spojovat s obchodem (*Hołubowicz 1956, 243*). Hołubowicz však mnohokrát zdůraznil, že jeho úvahy a závěry jsou jasně diskutabilní.

Aleksandra Crofta-Broniewska používá zcela jiné argumenty při studiu nálezů z Kruszwicy. Zde byly nalezeny tři kroužky s otvory, autorka však neuvádí jejich váhu. Zprvu považovala hmotnost olověných kroužků za příliš malou, což odporovalo jejich výkladu jako závaží. Na zkoumané lokalitě byly všechny artefakty nalezeny v objektu interpretovaném jako klenotnická dílna. Jejich absence v dalších 19 zkoumaných domech, stejně jako na ulicích apod. vedli autorku ke stejným závěrům jako W. Hołubowicze a jejich kvalifikaci jako závaží. Autorka však argumentuje tím, že „klenotník“ mohl být jejich výrobcem, a ne nutně jejich uživatelem. Jejich účel tak mohl být komerční (*Cofta-Broniewska 1962, 273-299*). K. Wachowski zároveň upozorňuje na morfologické detaily, hlavně u předmětů s otvorem, pro které není žádné opodstatnění, v případě jejich využití jako závaží (*Wachowski 1974, 173-207*).

K. Wachowski se ve své práci z roku 1974 věnuje především typologii olověných artefaktů, ale i jejich datování a interpretaci. Použil 176 vzorků olověných artefaktů získaných během vykopávek v Opolském vojvodství a rozdělil je do 18 typů (A-S) podle jejich formy. Největší množství olověných kroužků s otvorem bylo získáno z výzkumů v Opoli v městské části Ostrówek. Nálezy z Opole jsou velice



důležité zejména pro datování, jelikož byly všechny získány z datovatelných archeologických vrstev (*Vojtěch 2021*).

Na typologii navrženou K. Wachowskim se odkazuje také Arkadiusz Tabaka v publikovaném článku k nálezům olověných „závaží“, „klasických“ závaží a možnému trhovému místu na Ostrowe Lednickem z roku 2005. Na této lokalitě bylo nalezeno 38 kroužků s otvorem typu B podle K. Wachowski, z nichž nejvíce bylo objeveno v blízkosti tzv. poznaňského mostu, kam bylo lokalizováno na základě těchto publikovaných nálezů olověných kroužků, klasických bimetalických závaží, mincí, keramiky a dalších nálezů hypotetické velkotržiště datované od přelomu 10./11. století až do 13. století. I v této práci byly analyzovány hmotnosti objevených olověných kroužků. V důsledku toho byly pozorovány tři hmotnostní rozsahy (*Tabaka 2005, 131-144*). K tomuto tématu se vrátíme níže v kapitole metrické analýzy.

Nová fáze systematického zájmu o raně středověké olověné artefakty v Polsku započala v 90. letech 20. století. Díky nové etapě montanistických výzkumů se v roce 1998 při badatelských výzkumech na Slezsko-Krakovské vysočině poblíž Dabrowa Gornicza podařilo odkrýt první raně středověkou specializovanou dílnu na výrobu stříbra a olova na Polském území (*Ros – Rozmus 2000, 389*). V tomto regionu byla později nalezena další pyrotechnická zařízení. Kromě areálu v Dabrowa Gornicza-Łosien, to jsou areály Strzemieszyce Wielkie (*Rogaczewska 2004*), Przeczyce (*Sikora 2012*) nebo sídliště v Sosnowcu (*Rozmus, Suliga 2012*). V současné době je v této oblasti známo 5 sídlišť výrobního charakteru, ale povrchové průzkumy naznačují že takových lokalit bylo více. Na všech těchto lokalitách probíhala hutnická činnost už od druhé poloviny 11. století až do přelomu 12. a 13. století.

Při výkopových pracích byly objeveny zbytky devíti raně středověkých pecí na tavení olova na lokalitě Dabrowa Gornicza-Łosien a jeden objekt tohoto typu v Dabrowa Gornicza-Strzemieszyce Wielkie. Nejpočetnější skupinou obchodních vah nalezených v Dabrowa Gornicza-Łosien jsou ty podobné těm, které K. Wachowski klasifikoval jako typ B (olověné kroužky s otvory), typ C (artefakty připomínající komolý kužel s otvorem) a typ E (kruhové formy). Jiné zde nalezené formy nemají ekvivalenty v typologii navržené K. Wachowskim Kromě typických archeologických materiálů (keramika, kosti, železo, bronz, olovo a stříbrné artefakty) bylo z osady získáno asi 500 kg železné strusky a strusky sloučenin olova. Výzkum výrobních osad

v Dabrowa Gornicza-Łosien byl dosud největšími archeologickými vykopávkami tohoto typu (Bodnar et al. 2007, 11-35).

V některých případech se produkty této činnosti našly v místech jejich výroby. Tyto produkty měly podobu polotvarů nebo výrobků ze stříbra či olova. V roce 2006 byl na lokalitě nalezen depot obsahující 1099 stříbrných mincí a stříbrných placek a nugetů o celkové váze 1,724 kg. Nejmladší mince obsažené v tomto depotu byly vyraženy v letech 1160 až 1165. Analýzy mincí a nugetů ukázaly, že stříbro se získávalo lokálně (Bodnar et al. 2006, 29). Dalšími výrobky místních dílen bylo velké množství olovených artefaktů, především „závaží“ různých forem. Nejčastěji kroužky s otvorem nebo bez něj a kužely s otvorem. V tomto případě je však těžké určit, zda byly tyto artefakty na lokalitě přímo vyráběny nebo dovezeny z hutnických dílen.

Sídelní mikroregion Dabrowa Gornicza ze starších fází raného středověku je oblastí mimořádně bohatou na nestandardní archeologické nálezy. Současný výzkum nás nutí jej považovat za jedno z nejvýznamnějších výrobních center raně středověké střední Evropy (Bodnar et al. 2007, 13).

Dabrowská pánev, ze které pochází i výše uvedené nálezy, pokrývá oblast dolomitových ložisek nesoucích rudu. Polská oblast průmyslu stříbra a olova se obecně nacházela v dnešní oblasti pohraničí Malopolska a Horního Slezska (Rozmus 2012, 67–97). Z roztaveného olova v Dabrowa Gornicza-Łosien (Rybak et al. 2005) a Sosnowiec-Zagórze (Rozmus – Suliga 2012, 250–286) byla vyrobena „závaží“ různých tvarů. Mají tvary kónické, kruhové, válcovité, tyčinkovité, diskovité a také tenké kulaté placky s otvorem uvnitř. Tyto předměty se vyskytují v raně středověkých kulturních vrstvách (Rozmus 2016, 263–272). Registrovány jsou i v polských raně středověkých centrech jako Gniezno, Poznaň, Ostrów Lednicki, Płock, Bytom, Wrocław, Krakow či Opole (Wachowski 1974, 180-183). Recenze archeologické literatury s pozicemi, ve kterých jsou nalezena olovená „závaží“ jsou uvedeny v monografii věnované této kategorii nálezů (Bodnar et al. 2007).

Existují i případy, kdy byla olovená „závaží“ nalezena i v hrobech. Nemusí se však vždy jednat o kroužky s otvorem (Wachowski B). V Kałdu byly v hrobových jámách 3 olovené disky, 2 ploché olovené válce a 4 olovené kužely s otvorem (Abramowicz et al. 2003, 42, 49, 65-66). Anna a Jacek Wrzesinscy po provedení

analýzy obchodních závaží z pohřebiště v Dzierkanowicích, rozdělili nalezený soubor do 4 typů A-D, kdy skupina D byla označena jako „olověná závaží různých forem“ (*Wrzesinska – Wrzesinski 2006, 341-358*).

### 3.2. Situace v Čechách a na Moravě

Na několika lokalitách byly ojedinělé olovené kroužky s otvory nalezeny na přelomu 70. a 80. let 20. století. První nálezy byly publikovány v 80. letech z lokalit hradiště Libice nad Cidlinou (*Turek – Hásková – Justová 1981*), hradisko Dolní Věstonice – Vysoká zahrada (*Měřínský 1986, 61*) nebo Olomouc, Pekařská ulice (*Bláha 1984, 133-146*). Podobné olovené artefakty jsou uváděny i z Kroměříže (*Chybová 2009, 66*).

S hromadným rozšířením detektorů kovů v posledních desetiletích, se počet olovených artefaktů datovaných do mladohradištního období enormním způsobem zvýšil. Bohatou lokalitou s výskytem olovených kroužků je hradiště Libice nad Cidlinou, kde první výzkum probíhal už v 19. století, systematicky je zkoumáno od roku 1949. První nález oloveného kroužku pochází z roku 1981, není však zřejmé, zda artefakt pochází z akropole nebo předhradí (*Turek – Hásková – Justová 1981*). Z prostorů akropole byly mezi lety 2001-2003 nalezeny 2 olovené kroužky s otvorem (*Profantová 2012, 55-62*). Další desítky kusů pocházejí ze systematického průzkumu a detektorových prospekcí J. Maříka (*Ptáček – John – Beneš 2018, 247-252*).

V roce 2012 bylo zkoumáno sídliště Kostice, okr. Břeclav, Zdejší osídlení se v průběhu 11. a 12. století proměnilo v sídliště tržního charakteru. Z detektorových prospekcí je zde soubor 385 kusů olovených slitků a dalších artefaktů různého tvaru, jehož součástí je i 37 olovených kroužků s otvorem, ojediněle i bez něj (*Macháček – Měchura 2013, 275-287*).

Na lokalitě Roudnice, okr. Hradec Králové probíhaly systematické povrchové a detektorové prospekce mezi lety 2010 až 2012, při kterých byl nalezen soubor keramiky, kovových artefaktů a slitků. Součástí souboru bylo 58 olovených předmětů, z nichž 29 kusů jsou olovené kroužky s otvorem. Dalším typem zde zastoupených olovených artefaktů tvoří například olovené svitky, artefakty kulovitěho, válcovitěho či soudkovitěho tvaru (*Bláha – Hejhal – Skála 2013, 289-305*). Jedná se prozatím o

jedinou samostatně publikovanou lokalitu z oblasti východních Čech, evidovaných jich je však v současné době mnohem více. V bakalářské práci na téma Raně středověké olovené artefakty z východních Čech bylo evidováno celkem 109 olovených kroužků s otvory z 25 lokalit různého typu, ať už se jedná o rovinná sídliště, hradiště nebo komunikace ve zkoumané oblasti, včetně již publikované lokality Roudnice, okr. Hradec Králové. Jednou z lokalit byla i plocha z detektorové prospekce poblíž hradiště Vraclav, okr. Ústí nad Labem. Ze systematického průzkumu tohoto hradiště pochází další soubor 30 kusů olovených kroužků, které prozatím nebyly publikovány (*Vojtěch 2021*). V současné době probíhá v oblasti východních Čech systematická činnost detektorových prospekcí jak v rámci záchranné archeologie, tak badatelských akcí, díky které se nálezová základna nadále navyšuje.

V současné době se aktivně problematice olovených kroužků s otvory věnují na Archeologickém ústavu Filozofické fakulty Jihočeské univerzity, kde byli nejnověji publikovány soubory ze dvou zkoumaných lokalit. V roce 2018 byl publikován soubor 6 olovených kroužků s otvorem z hradiště Na Jánu v Netolicích, z nichž část byla nalezena jak v intaktních vrstvách, tak i druhotných polohách (*Ptáček – John – Beneš 2018, 247-252*). Jedná se o první dokumentované artefakty tohoto typu z oblasti jižních Čech. Nejnověji byli v roce 2021 publikovány nálezy z předpolí tvrziště v Ratajích, okr. Tábor, kde bylo během několikaletých prospekcí nalezeno celkem 20 olovených kroužků s otvorem a dalších 3 kroužků bez otvoru (*Beneš – John 2021, 361-373*). Na souborech z obou lokalit byla provedena prvková analýza ručním XRF spektrometrem. Všem těmto lokalitám bude věnována pozornost v dalších kapitolách.

#### **4. Revize publikovaných lokalit**

V následující kapitole jsou lokality řazeny abecedně v rámci jednotlivých oblastí. Nejprve jsou uvedeny lokality z území České republiky, poté z Polska následované lokalitami ze Slovenska, Rakouska a Německa.

## 4.1. Česko

### Dřevíč, okr. Rakovník

Hradiště Dřevíč je polokulturní lokalitou s významnou etapou v raném středověku. Lokalita se nachází zhruba 2 km jihovýchodně od obce Kozojedy. Nepravdělná trojúhelníková plošina o celkové rozloze 11 ha se zužuje směrem k jihu, na západní straně je chráněna erodovanou hranou svažující se do údolí Pochválovského potoka, zatímco v severní a východní části se hrany přirozeně svažují a kopírují valové opevnění neznámého stáří (*Blažková a kol. 2017, 121-142*).

Nejstarší zmínka o Dřevíči pochází z Kosmovy kroniky vztahující se k událostem z roku 1002 (*Bretholz 1923, 64*). O konci Dřevíče jako správního hradiska se mluví už v roce 1135. Další zprávy k lokalitě pocházejí až ze 14. století (*Sedláček 1998, 168*). Tato lokalita byla archeologicky zkoumána jen v malé míře. První rešerše archeologických aktivit jsou evidovány z 2. poloviny 19. století, kdy byly zaznamenány valy a kostrové hroby. V roce 1950 byla provedena sondáž, ověřující existenci kostrových hrobů. V roce 1972 zde byl proveden záchranný výzkum, který přinesl první odborné zhodnocení lokality (*Bubeník 1975, 81*). Od té doby nebyla lokalita archeologicky zkoumána, ovšem od roku 2001 jsou na lokalitě prováděny povrchové sběry, které přinášejí zejména nálezy četných keramických zlomků převážně středohradištního a mladohradištního období.

Na celé ploše hradiště byly ve větším množství pomocí detektorů kovů nalezeny blíže nedatované olovené slitky a olovené kroužky se středovým otvorem, které dokládají využívání olova na hradišti. Tyto aktivity jsou s ohledem na analogické nálezy z jiných hradišť (např. Libice) datovány do 10. až 11. století (*Blažková et al. 2014*).

### Kostice, okr. Břeclav

Sídliště ležící zhruba 14 km od soutoku řek Moravy a Dyje, bylo objeveno a prozkoumáno v rámci rozsáhlého bilaterálního česko-německého projektu, zkoumajícím širší oblast v povodí řek Moravy a Dyje a jejich soutoku. Tento projekt byl rozdělen do 3 fází. Středem pozornosti byly mezi lety 2009 až 2011 průzkumy říční terasy mezi obcemi Břeclav a Lanžhot. V této oblasti byly zkoumány doklady

osídlení ve velkomoravském, středohradištním a mladohradištním období (*Biermann – Macháček – Schopper 2015, 21*).

Do druhé poloviny 10. století zde stála běžná venkovská osada poblíž velkomoravského centra na Pohansku u Břeclavi, vzdáleném zhruba 1 km západním směrem. Po zničení a opuštění Pohanska, přebírá kostické sídliště některé centrální funkce v oblasti dálkového obchodu a řemesel. Tento vývoj je identifikován a datován podle nálezů bavorských mincí a jejich imitací nalezených při archeologických výzkumech a detektorových prospekcích do druhé poloviny 10. století. Vrcholu zdejší osídlení dosahuje koncem 11. a během 12. století, kdy zde existovala trhová ves, mýtnice či celnice. Význam této lokality dokládají nálezy např. 43 bronzových a stříbrných záušnic a 144 mincí bavorského, českého, uherského, moravského a rakouského původu. V 11. století zde vzniká důležitý komunikační uzel mezi přemyslovskou Moravou, Uhry a Východní babenberskou markou (*Macháček – Měchura 2013, 278-299*).

Mezi nálezy dominují olověné artefakty získané především detektorovou prospekci. Evidováno je 835 kusů olova různých forem o celkové hmotnosti 8530 g. Nejčastěji se jedná o různé zlomky a plíšky a poměrně časté jsou i smotky a ruličky definované K. Wachowkim jako typ A. K nejzajímavějším olověným artefaktům patří olověné kroužky s otvorem (obr. 3) nalezených celkem 31 kusů (Wachowski B) ale i dalších 6 kusů olověných kroužků bez otvoru (Wachowski P), různé hmotnosti v rozmezí od 0,821 g do 9,626 g i rozměrů o celkovém průměru od 10,2 mm do 19,8 mm. Síla průřezu artefaktů se pohybovala v rozmezí od 0,7 mm do 3,5 mm (*Biermann – Macháček – Schopper 2015, 58-59*). Další zde nalezenou početnou formou jsou olověné cylindrické nebo kónické formy s otvory (Wachowski C), kterých je evidováno celkem 26 kusů. O možném zpracování olověné rudy přímo na lokalitě svědčí nálezy čtyř hřiven a amorfních slitků s ojedinělými otisky dřev. Z lokality rovněž pochází dosud největší počet známých mincí z 11. století, zejména uherské ražby Štěpána a Ondřeje, ale i devět bimetalických kulovitých závaží se zploštělými póly (*Macháček – Měchura 2013, 279*).

### **Libice nad Cidlinou**

Hradiště Libice nad Cidlinou se nachází ve středních Čechách u soutoku řek Labe s Cidlinou, na důležité zemské cestě raného středověku směřující na sever do

Polska a východním směrem na Moravu a dále do Kyjevské Rusy. Opevněné jádro sídelní aglomerace vzniklo na pozůstatcích říční terasy. Jedná se o dva útvary o celkové rozloze 24 ha. Na větším z nich, předhradí o rozloze 14 ha se dnes nachází jádro obce Libice nad Cidlinou, západně od předhradí se nachází akropole, která je zemědělsky obdělávána. Zatímco na akropoli probíhá dlouhodobě archeologická činnost v podobě badatelských výzkumů, předhradí je zkoumáno pouze v rámci záchranných výzkumů.

Libice je v literatuře poprvé zmíněna v Kosmově kronice jako sídlo Vojtěchova otce Slavníka, kde je i popsán zánik slavníkovského sídla v roce 995, avšak lze předpokládat, že si Libice nadále uchovala pozici správního centra nejméně do roku 1130, kdy je naposledy zmiňována. Toponymum Libice se v podobě Luibuz poprvé objevuje na mincích, které zde byly pravděpodobně raženy na sklonku 10. století (*Mařík 2014, 263-267*).

První archeologické výzkumy zahájil na konci 19. století lékárník Jan Hellich. Hlavní přínos znamenaly záchranné výzkumy, při kterých byly nalezeny zahloubené sídlištní objekty, a především raně středověké hroby z celkem 5 pohřebišť. Rudolf Turek uskutečnil velkoplošné systematické výzkumy v letech 1948-1953 s 1967-1973. Odkryl pozůstatky osídlení z 8. až 10. století, slavníkovský palác a chrám otonského slohu z 2. poloviny 10. století, pohřebiště z období 9.-11. století s nejméně 500 jedinci a mladší palácovou stavbu z 11. století. V letech 1961-1971 probíhaly záchranné výzkumy pod vedením Ladislava Hrdličky, při kterých se podařilo zachránit 155 raně středověkých hrobů, které byly ničeny v předchozích letech těžbou písku. V letech 1974-1997 probíhaly na Libici výzkumy Archeologického ústavu AV ČR pod vedením Jarmily Princové-Justové. Každoroční práce měly ráz záchranných výzkumů. Na předhradí a v aglomeraci hradiště bylo zkoumáno celkem 78 míst. Během této doby byl získán velice objemný nálezový fond, stejně jako u Turkových výzkumů čítající statisíce položek. Tento vysoký počet nálezů odráží jak bohaté osídlení, tak dlouhodobou existenci hradiště trvajících tři století. Od roku 1998 probíhají výzkumy Archeologického ústavu AV ČR až do současnosti pod vedením Jana Maříka (*Princová – Mařík 2006, 643-664*). Kromě záchranných výzkumu probíhají na lokalitě systematické nedestruktivní průzkumy s použitím detektorů kovů, povrchové sběry a geofyzikální průzkumy.

První nález oloveného kroužku s otvorem byl publikován v roce 1981 (*Turek – Hásková – Justová 1981*). Není však zřejmé, z jaké části lokality artefakt pochází, jestli z akropole nebo z podhradí. Z prostorů akropole byly mezi lety 2001 až 2003 nalezeny další 2 olovené kroužky s otvorem (*Profantová 2012, 55-62*). Dalších několik desítek kusů pochází ze systematických detektorových a povrchových průzkumů J. Maříka z roku 2010. Prozatím se jedná o jeden z nejpočetnějších nalezených souborů na našem území – cca 50 kusů (*Ptáček – John – Beneš 2018, 247-252*). Ve všech těchto případech se jedná o olovené kroužky s otvorem tenkého průřezu (Wachowski B). Tento soubor nebyl prozatím analyzován ani publikován.

### **Lipany, okr. Kolín**

Od roku 2016 probíhá projekt pod Národním památkovým ústavem. Jeho cílem je pomocí nedestruktivních metod hledání hmotných pozůstatků spojených s významným vojenským střetem „bitva u Lipan“. V praktické části se tento projekt opírá o detektorovou prospekci a povrchové sběry. Prospekce primárně cílí na vyhledávání kovových artefaktů militární povahy a vyhodnocení jejich prostorových vztahů. Průběh terénního průzkumu přináší i další informace v podobě kovových artefaktů, chronologicky přesahujících rámec jediné bitvy z roku 1434.

Průzkum byl proveden na katastrálním území obcí Lipany a Vitice v okrese Kolín. V rámci doposud dokumentovaných nálezů z této oblasti, lze identifikovat artefakty z doby kamenné, doby bronzové, doby laténské, doby římské, doby stěhování národů a také artefakty z mladší fáze raného středověku. Vzhledem k poloze lokality ve středním Polabí, nepůsobí nové hmotné doklady spojené s pravěkými a raně středověkými aktivitami nijak překvapivě.

Povrchová prospekce přinesla nové nálezy olovených předmětů – olovené plomby, oloveného kolečka bez perforace a tři olovených kroužků s otvorem, z nichž jeden se dochoval jen z části. Jeden kroužek má celkový průměr 36 mm, průměr otvoru 5-6 mm a váhu 21,8 g. Po konzervaci byly odhaleny stopy po železných nýtech. Analogické stopy v podobě prohlubní na povrchu jsou z námi z lokality Roudnice (okr. Hradec Králové). Menší olovené kroužky o průměru v rozmezí 13 mm až 14,5 mm a váze v rozmezí 1,1 g až 2,8 g už jsou analogické k těm, které známe z více raně středověkých lokalit v řádech stovek exemplářů (*Militká – Beneš – Šámal 2018, 663-*



678). Vzhledem k povaze specifického výzkumu však nelze tyto artefakty blíže zařadit do kontextu.

### **Netolice, okr. Prachatice**

Netolické hradiště se nachází v jižních Čechách v okrese Prachatice asi 25 km severozápadně od Českých Budějovic, na východním okraji stejnojmenného města v poloze Na Jánu, na vyvýšené ostrožně nad potokem Rapačov.

Ve starší literatuře popisuje první nálezy z netolického hradiště (*Woldřich 1882-1884*) a v polovině 20. století přináší podrobný popis lokality a nálezů B. Dubský (*Dubský 1949, 622-627*). První poznatky o archeologických situacích jsou až z výzkumných sezón, které byly provedeny v letech 2000-2003. Dosavadní výsledky výzkumu ukazují, že archeologická souvrství a objekty pochází z období 10.-13. století. Nejmocnější souvrství v exkavovaných sondách obsahovalo velmi bohatý keramický materiál z 12. a 13. století, dokládající intenzivní sídlištní aktivitu na hradišti v tomto období. V prostoru akropole hradiště stál kostel zasvěcený sv. Janu Křtiteli, zrušený za josefinských reforem v roce 1788 a zbořený roku 1789 (*Starý 2008*). V těchto prostorech bylo objeveno pohřebiště, podle materiálu datované nejpozději do 12. století. Centrální část hradiště o rozloze zhruba 0,5 hektaru obklopují zbytky původního opevnění, a to jak ve viditelné nadzemní formě valu, tak v podpovrchové formě (*Beneš – Parkman – Pták – Šálková 2010, 191-204*). K nálezům olověných předmětů v prostorách hradiště však v této době nedošlo. Ve starší literatuře popisující nálezy z této lokality není tento typ artefaktů zmíněn, a nevyskytují se ani v revidovaných sbírkách jihočeských muzeí.

Celkem šest olověných kroužků s otvorem (obr. 4) bylo na hradišti nalezeno až během výzkumu v letech 2007-2016. Tyto olověné předměty byly objeveny během exkavačních prací v intaktních vrstvách 11.-13. století, v druhotných polohách pomocí detektorového průzkumu, a v jednom případě i na povrchu. Vždy se jedná o jednotlivé nálezy. Všech šest nálezů pochází z míst akropole hradiště, nebo její těsné blízkosti. Tyto nálezy byly analyzovány pomocí metody rentgenové fluorescence (XRF) (*Pták – John – Beneš 2018, 247-252*).

## **Olomouc, Pekařská ulice**

Nejstarší stopy pobytu Slovanů byly na území Olomouce zjištěny právě při výzkumu v Pekařské ulici v roce 1983. Zde se nejpozději od 6. století rozkládala časně slovanská osada zemědělského rázu. Důležité je, že v těchto místech je doložena nepřetržitá kontinuita osídlení i v následujících staletích. Významným objevem, který objasňuje kořeny pozdějšího postavení Olomouce jako raně středověkého centra, je odhalení opevněného hradiště palisádovou či dřevohlinitou konstrukcí z konce 7. století při výzkumu z roku 1986 v záplavové oblasti na předměstí Povel-Nové Sady. Bohatství zde exkavovaných nálezů dokládá přítomnost místních elit. Jsou zde však, stejně jako na předhradí, doloženy aktivity specializovaných řemeslníků. Vrstvy z průběhu 10. století vykazují stoupající koncentraci i kvalitu nálezů. Vysvětluje se to faktem, že Olomouc přešla již před rokem 950 pod svrchovanost českých Přemyslovců (*Bláha 2001, 129-145*).

Na severovýchodním úpatí Olomouckého kopce (Pekařská ulice), nejpozději v poslední třetině 10. století, vzniká řemeslnicko-kupecká osada raně městského typu s tržištěm. Archeologicky je zde doložena četnými nálezy spojenými s obchodem a předměty cizí provenience. Všechny tyto předměty ukazují na směnu v 10.-12. století. Pozoruhodná je přitom převaha předmětů ruské a polské provenience. Díky nálezům z blízkého Mořického náměstí je patrné, jak se tímto směrem zmiňovaná osada, zejména po vyplnění podhradí v období polské okupace Moravy (1003-1019/1030), dále rozrůstala. V jejím centru ve 12. století nepochybně stál „trhový“ kostel sv. Mořice u něhož došlo k nálezů základů drobné rotundy neznámého zasvěcení (*Bláha 2001, 129-145*).

Raně středověký olověný kroužek s otvorem (Wachowski B) byl nalezen v intaktních vrstvách z části prozkoumané polozemnice. Spolu s tímto předmětem, v literatuře popsán jako kupecké závaží, byly v objektu nalezen také denár Boleslava II., zlomky 4 denárů většího střížku, záušnice z bronzových drátků, karneolový korálek, zlomek tyglíku a řada zlomků keramiky s natavenou sklovitou struskou. Na základě těchto artefaktů je zásyp objektu datován do přelomu 10. až 11. století (*Bláha 1984, 133-146*). Jedná se tak o jeden z nejstarších datovaných olověných kroužků z našeho území.

## **Rataje, okr. Tábor**

Během prospekci provedených v posledních letech v předpolí ratajského tvrziště byl získán početný soubor olovených kroužků s otvory a dalších olovených artefaktů a keramiky. Lokalita se nachází severovýchodně od obce Rataje na levém břehu říčky Smutné, která s přítékající vodotečí od východu vytváří ostrožnu, sklánějící se k jihozápadu. Severně nad soutokem jsou dochované terénní reliкty tvrze, tvořené dvojicí příkopů a pásů valů, za kterými se nachází vyvýšenina. Východně na tvrziště navazuje předpolí v poloze Vraník, ze kterého pocházejí všechny publikované předměty (*Beneš – John 2021, 361-373*).

K lokalitě existuje velmi málo informací, nejvíce se jí věnoval A. Sedláček v VII. svazku Hradů, zámků a tvrzí Království českého. Zde autor datuje vznik tvrze do 14. století či dříve (*Sedláček 1890, 55*). Jsou zde ovšem doklady staršího lidského osídlení. Bylo zde prokopáno 6 mohyl a vytvořen první pláněk tvrziště (*Hraše 1873*). Některé z mohyl lze díky novějším kovovým nálezům datovat do starší doby bronzové. Dále je zde patrná lidská aktivita z doby laténské. Výraznější stopy východně od tvrziště zanechala lidská aktivita z mladší doby hradištní v podobě kostrového pohřbu s postříbřenými záušnicemi a tordovanými kruhy (*Beneš 2017; John 2017*). Koncem 12. století, jistě však během 13. století jsou zde doloženy sídelní a hospodářské aktivity. Kromě početného souboru keramických zlomků a přeslenů, olovených a dalších kovových předmětů, jsou zde doloženy orbou narušené středověké objekty potvrzené magnetometrickým měřením celého prostoru. Nebyly nalezeny doklady mladšího osídlení. Zdá se tedy, že předpolí bylo k sídelním a hospodářským účelům využíváno do 13. století (*Beneš – John 2021, 361-373*).

Publikované nálezy pocházejí z prostoru východně od tvrziště a byly získány detektorovou prospekci. Nálezy pocházejí z ornice, jedinou sledovatelnou charakteristikou je jejich ubývání směrem od tvrziště. Soubor obsahuje 39 olovených kroužků, ingotů, zlomků, a slitků, z nichž 20 artefaktů má otvor. Kroužků s otvory je 15 ks a dalších 5 ks kónického nebo dvojkónického tvaru (obr. 5). Byly zde nalezeny i 3 kroužky bez otvoru (obr. 14). Celý tento soubor společně s jedním slitkem ze stříbra byl metricky, hmotnostně analyzován. Stejně tam byla na souboru provedena analýza prvkového složení (XRF). Z plochy pochází dalších 21 olovených amorfních fragmentů a dalších 8 kusů slitiny zinku (*Beneš – John 2021, 361-373*).

## **Roudnice, okr. Hradec Králové**

Soubor pochází z povrchových prospekci provedených v letech 2010 až 2012. Nálezová plocha se nachází na katastru obce Roudnice (Královehradecký kraj) v nadmořské výšce 235 m n. m., přibližně 16 km jihozápadně od Hradce Králové. Lánová ves se rozkládá podél místní komunikace a potoka Roudnice, které tvoří hlavní západovýchodní osu obce. Obec leží na nízké terase uvedeného potoka, který se západně od obce vlévá do řeky Bystřice (*Bláha – Hejhal – Skala 2013, 289-305*).

První písemná zmínka o obci pochází z roku 1384. Místa s doklady raně středověkého a vrcholně středověkého osídlení se koncentrují na hraně terasy Bystřice severně od obce Roudnice. Do těchto míst lze situovat i místo zaniklé tvrze v poloze zvané Turyň (*Křížek-Řezník 1992, 73*) a právě v těchto místech byly nalezeny i olověné artefakty. Současná podoba vsi je výsledkem vývoje ve vrcholném a pozdním středověku až raném novověku. Raně středověké osídlení je doloženo z většiny okolních katastrů (*Bláha – Hejhal – Skala 2013, 289-305*). Pro období 12. a první čtvrtiny 13. století má významné postavení obec Libčany ležící necelých 5 km východně od lokality v dominantní krajinné poloze. Středem obce je kostel Panny Marie, který měl být vybudován na konci 12. století až v první čtvrtině 13. století (*Svobodová 1995, 82*). Z této oblasti pocházejí značné nálezy z 9.-13. století sídlištního i funerálního charakteru, které mají dokládat přítomnost elit (*Profantová – Lutovský 1996, 141-143*). Další významnou lokalitou ležící zhruba 5 km jižně od lokality jsou Dobřenice, položené opět ve výrazné poloze na hraně terasy starého koryta řeky Labe. Raně středověké osídlení je zde doloženo nálezy mladohradištní a pozdněhradištní keramiky přímo z obce, a také částečně zkoumané mladohradištní pohřebiště v bývalém písničku (*Bláha – Hejhal – Skala 2013, 289-305*). Nelze opomenout ani polohu Libčan a Roudnice na jedné z větví tzv. Polské či Kladské cesty, třebaže si tato otázka vyžaduje kritického zhodnocení (*Vávra 1972, 16*).

Na lokalitě bylo nalezeno celkem 58 kusů olověných artefaktů a slitků o celkové hmotnosti 640 g. Nejpočetněji jsou v tomto souboru zastoupeny olověné kroužky s otvorem (Wachowki B) jejichž hmotnost se pohybuje v rozmezí od 1 g do 7 g (obr. 6). Jsou zde zastoupeny artefakty kulovitěho tvaru, které se odlišují rozměry, váhou a absencí či přítomností otvoru společně se svítky, několik artefaktů ve tvaru kužele a olověné slitky. Početně jsou zde také zastoupeny artefakty válcovitěho tvaru

s otvorem morfologicky připomínající přesleny (obr. 15) a válcovité artefakty bez otvorů. Olovené artefakty byly doprovázeny také nálezy 2 mincí – denár Vratislava II. a saský fenik Jindřicha IV., a čtyř kupeckých závaží plátovaných bronzem. Spolu s kovovými nálezy byly získány i zlomky keramiky z 10.-13. století (*Bláha – Hejhal – Skala 2013, 289-305*).

## **Východní Čechy**

V oblasti východních Čech je v současné době evidováno 25 lokalit (obr. 1) (včetně publikované Roudnice okr. Hradec Králové) s výskytem olovených kroužků s otvory (Wachowki B). Na lokalitách je evidováno celkem 109 artefaktů. Všechny tyto nálezy byly učiněny pomocí detektorů kovů, ať už při cílených prospekcích, prospekcích při záchranných výzkumech či jako náhodné nálezy amatérských hledačů odevzdaných do regionálních muzeí.

Ve dvou případech se jedná o raně středověká hradiště. V okrese Jičín na levém břehu řeky Cidliny se nachází hradiště Velešice o rozloze zhruba 16,8 ha, datované do mladohradištního období, kde byly při detektorových prospekcích nejpočetněji zastoupeny nálezy z 10. až 12. století, mezi nimi 4 kroužky s otvorem (Wachowski B). Dále hradiště Vraclav v okrese Ústí nad Labem, vybudované v mladší době hradištní při Trstenické stezce spojující Čechy a Moravu, které ve 13. století zaniká po založení města Vysoké Mýto. Z této lokality pochází jeden z největších v současné době nepublikovaných souborů olovených kroužků (přes 30 ks) z východních Čech. Tyto nálezy z hradiště Vraclav nejsou zahrnuty do souboru zpracovaném v bakalářské práci na toto téma. V dalších šesti případech se jedná o rovinná sídliště, která byla archeologicky zkoumána a publikována. Ve většině případů pochází nálezy z polykulturních lokalit, je tedy velice obtížné je bez bližšího kontextu samostatně datovat. Jediným pojítkem jsou doprovodné nálezy na 12 lokalitách, které se s těmito artefakty běžně nacházejí, v podobě keramických střepů, mincí, kupeckých závaží a vah, nebo dalších olovených artefaktů, a které lze datovat do období raného středověku, rámcově do 11. až 12. století. Jednou takovou lokalitou bohatou na tento druh materiálu s velkým množstvím olovených kroužků (obr. 7) jsou například Kosičky/Třesice. Tento materiál prozatím chybí na pohřebištích nebo zaniklých středověkých vesnicích, jejíž stopy by byly v terénních situacích patrné. Pouze na základě detektorových prospekci je nelze jednoznačně charakterizovat (*Vojtěch 2021*).

V roce 2023 byla na návrší v Hradci Králové při výstavbě plynovodu odkryta roštová hradba. V této intaktní vrstvě byly nalezeny keramické střepey předběžně datované do 10.-12. století. V téže vrstvě byl pomocí detektoru kovů nalezen olovený kroužek se středovým otvorem (*ústní sdělení Mgr. R. Bláha, Muzeum východních Čech v Hradci Králové*). Jedná se tak o první nález ve východních Čechách nalezený během záchranného výzkumu v datovatelné vrstvě.

### **Vysoká zahrada, Dolní Věstonice**

Severně od obce Dolní Věstonice se nachází hradiště Vysoká zahrada. Místo bývalo z jižní strany obklopeno řekou Dyjí, ale od 80. let 20. století je okolí zatopeno v důsledku výstavby vodního díla Nové Mlýny. Opevněný areál hradiště má rozlohu zhruba 1 ha, dochované valy v severní části dosahují výšky až 6 metrů, jižní část lokality byla poničena meandrující řekou Dyjí.

Místo je poprvé zmíněno I. L. Červinkou v roce 1928 jako hradiště z období českého knížete Břetislava (*Červinka 1928, 124*). První archeologické vykopávky provedl Josef Poulík v letech 1948 a 1950-1952. Další terénní výzkum proběhl v roce 1979 a následně v roce 1986 pod vedením Zdeňka Měřínského. Od té doby neproběhl na lokalitě žádný archeologický výzkum. Nejnovější poznatky o lokalitě přinesl geofyzikální průzkum provedený v roce 2019 (*Milo a kol. 2022, 53-61*). Počátky osídlení jsou doloženy od 2. poloviny 10. století (*Měřínský 1986, 61-62*). Předpokládá se, že opevnění vzniklo ve 2. polovině 11. století ve dvou fázích jejichž zánik lze spojovat s násilnými událostmi (*Novotný 1982, 325-326, 333*). V téže době byl postaven jednododní kamenný kostel s apsidou a ve druhé polovině 12. století byl obehnan dřevěnou palisádou. Přibližně v této době byl u kostela založen hřbitov (*Jelínková – Kavánová 2002, 387*). Lokalita je z písemných pramenů známá také jako přemyslovské administrativní centrum Strachotíngrad (*Měřínský 1985, 207*).

Na lokalitě během výzkumu v roce 1979 byly nalezeny 3 olovené kroužky s otvorem (Wachowski B). Jeden kus byl součástí inventáře z výrobního objektu č. 2, s největší pravděpodobností šperkařské dílny datované do 11. století. V tomto objektu byl také nalezen zlomek tyglíku se stopami zlata. Kromě dalších nálezů, jako zlomky keramiky, různé druhy železných artefaktů a dalších předmětů majících charakter ozdob, kolekce obsahovala také zlomek uherského denáru Ondřeje II., který vládl v letech 1046-1061 (*Měřínský 2013, 45-90*).

## 4.2. Polsko

Za posledních více než 30 let se počet nálezů z raného středověku na území Polska zhotovených z olova výrazně zvýšil. Předmětem zájmu je specifická kategorie památek v literatuře označovaných jako olověná závaží. Předměty s tímto označením se nacházejí v kulturních vrstvách hlavních center současného Polska, z nichž část se nazývá *Civitates Principales*. Objeveny byly například ve městech a lokalitách Gniezno, Poznań, Ostrów Lednicki, Płock, Bytom, Kalisz Zawodzie, Łeczyca, Wrocław, Bytom Odrzański, Kraków, Cieszyn, Biskupin, Kałdus a Opole (*Rozmus – Szmoniewski 2013, 15-26*). Nejnovější nálezy pocházejí z oblasti Dabrowské pánve. V textu jsou analyzovány publikované lokality s výskytem specifického druhu těchto artefaktů označovaných jako kroužky s otvory nebo prstencové formy. Hlavní pozornost je věnována artefaktům typu B podle K. Wachowského.

### Dabrowa Górnicza a Morsko

Region, ve kterém se nachází výrobní osada v Dabrowa Gornicza, leží na Slezsko-Krakovské plošině v povodí řeky Przemsza, která je levobřežním přítokem řeky Visly. Tento mikroregion ze starší fáze raného středověku je oblastí mimořádně bohatou na nestandardní archeologické nálezy. V současné době je považován za jedno z nejvýznamnějších výrobních center se zpracováním stříbrných a olovnatých rud v archeologii střední Evropy. Tento druh průmyslu v regionu musel mít velký vliv na změny v jeho širším geografickém prostředí. Od roku 1998 zde probíhají archeologické výzkumné práce. Při výkopových pracích byly objeveny relikty raně středověkých pecí na tavení olova. Zbytky devíti raně středověkých pecí byly nalezeny na lokalitě Dabrowa Górnicza-Łosien a jeden objekt v Dabrowa Górnicza-Strzemieszyce Wielkie. Na místě byly objeveny stopy po konstrukcích obdélníkových hal opírajících se o sloupy vyložené kamenem. Existence takové budovy je spojována s potřebou chránit pece před přírodními živly. Kromě typických archeologických materiálů (keramika, kosti, železo, bronz, olovo a stříbrné artefakty) bylo v osadě získáno asi 500 kg železné strusky a strusky sloučenin olova. Stopy tavby z tohoto období byly objeveny také v Dabrowa Górnicza-Tucznawa nebo Chruszczobrod a Lazy ve Slezském vévodství, což ukazuje na funkční síť hutnických osad v raném středověku. V roce 2006 byl na lokalitě č. 8 nalezen depot raně středověkých stříbrných mincí a stříbrných nugetů a koláčů o váze 1,724 kg. Analyzovaný materiál

mincí a nugetů ukazuje, že stříbro bylo získáváno lokálně (*Bodnar – Rozmus – Szmoniewski 2007*).

Olověné artefakty pocházejí z Dabrowa Górnicza-Łosien, Dabrowa Górnicza-Okradzionow a Morsko. Artefakty z lokalit 2 a 8 (Łosien) byly objeveny během systematických archeologických vykopávek, zatímco zbývající olověné artefakty z dalších dvou uvedených lokalit jsou náhodné nálezy. Nejpočetnější skupinou zde nalezených olověných artefaktů jsou ty podobné těm, které K. Wachowski označil jako typ B. Celkem se jedná o 19 kroužků s otvorem (obr. 8: 1-15; 9: 1-4), z toho 16 nalezených při archeologickém výzkumu na lokalitách 2 a 8. Další početné byly kruhové formy (Wachowski E) a artefakty tvarem připomínající komolý kužel s otvorem (Wachowski C). Součástí nálezového souboru byly i 4 masivnější olověné kroužky bez otvoru (obr. 9: 5-8). Tyto artefakty byly zároveň doprovázeny nálezy 7 kupeckých závaží se zploštělými póly potažených bronzem (*Bodnar – Rozmus – Szmoniewski 2007*).

### **Jaworzno**

Olověné předměty, závaží a další kovové artefakty byly dodány do Muzea města Jaworzno nacházející se zhruba 6 km jižně od Dabrowie Górniczej ze soukromých sbírek místních detektorářů spolupracujících s muzeem. Díky tomu zde bylo objeveno nové archeologické naleziště k dalšímu potencionálnímu průzkumu. Výskyt olova v této oblasti je zároveň zmiňován už ve 13. století (*Rozmus – Szmoniewski 2013, 15-26*). Součástí souboru bylo i několik raně středověkých olověných artefaktů, mezi kterými byly i 2 olověné kroužky s otvorem o hmotnosti 7,35 g a 19,98 g (Wachowski B), 1 prstencový olověný kroužek o váze 129,517 g, současně s olověnými ingoty, olověným kónickým závažím o hmotnosti 161 g a olověným prstencovým závažím, tvarově podobnému typu B, o váze 129 g, která se vymyká váhové kategorii těchto artefaktů.



## **Krzykawka**

V letech 2020-2021 proběhly na katastru obce Krzykawka řízené detektorové prospekce. Zkoumanou plochou byly lesní pozemky severně od města Krzykawka za účelem lokalizace bitvy u Krzykawky z roku 1863, což bylo kladně potvrzeno. Tato lokalita se nachází na půl cesty mezi městy Olkusz a Dabrowa Górnicza. Během těchto prací bylo objeveno dalších 113 artefaktů z kovu, pocházejících z doby římské, raného středověku, pozdního středověku a novověku. Mezi nimi je i sbírka 15 železných a olověných artefaktů souvisejících s raně středověkou těžbou a tavením stříbrných a olověných rud. Součástí tohoto souboru byl i olověný kroužek s otvorem o celkovém průměru 26,3 mm, tloušťce 0,5 cm a hmotnosti 19,40 g (*Niebylski – Rozmus 2022, 161-181*). Tvarově tento artefakt odpovídá typu B (podle K. Wachowski).

## **Młoszowa (Trzebinia)**

Nověji publikované nálezy tohoto typu z oblasti dabrowské pánve jsou olověné artefakty z Młoszowa (Trzebinia). Není jasné, jak z této konkrétní parcely poblíž vesnice Młoszowa byly artefakty získány, jedná se však zpravidla o nálezy z ornice. Je tedy pravděpodobné, že se jedná o detektorové nálezy. Na parcele bylo získáno celkem 33 olověných artefaktů s otvory i bez nich. Nejčastěji se jedná o prstencové formy, kterých bylo nalezeno 16 kusů. V jednom případě se jedná o tenký kroužek s otvorem, který lze považovat za typ B podle Wachowského. Dalšími častými zde nalezenými formami byly soudkovité a kónické tvary, doplněné o prstencové tvary bez otvoru, v jednom případě značený křížkem (*Rozmus 2019, 249-262*). Další ztrátové nálezy raně středověkých olověných artefaktů pocházejí ze tří lokalit – Malinowic, Dabrowa Górnicza-Kuznica Bledowska a Stare Bukowno (*Rozmus 2016, 263-274*). V drtivé většině se jedná o olověné kroužky s otvory, značná část z nich v literatuře popsána jako prstencové formy, ale typ B podle K. Wachowského mezi nimi chybí.

## **Opole**

Opole je město na řece Odře v jižním Polsku, sídlo Opolského vojvodství a okresu Opolí. Nachází se na Opolské planině, která je součástí Slezské nížiny. První známky lidského osídlení pocházejí z mladší domy kamenné, později zde vedla jantarová stezka. Příchod Slovanů do této oblasti je datován do 6. století. Na lokalitě Ostrówek zde vzniklo hradiště Opolanů, jednoho ze slovanských slezských kmenů,

který je prvně v literatuře zmiňován v roce 845 v dokumentu blíže neznámého autora „*Descriptio civitatum et regionum ad septentrionalem plagam Danubii*“.

První výzkumy na lokalitě byly provedeny v letech 1928-1930 při demolici knížecího hradu, na které navázal archeolog Georg Raschke. Z tohoto období se však dochovalo jen minimum dokumentace a nálezů. Po 2. světové válce vedl výzkum v Opoli Rudolf Jamka v letech 1948-1951. Od roku 1952 převzal výzkumnou činnost Włodzimierz Hołubowicz, kterému se postupně podařilo odkrýt zbývající raně středověké vrstvy bývalého hradiště datovaných do období od 10. století do poloviny 13. století. Výsledkem byla doposud jediná syntetická studie s výsledky archeologického výzkumu z polohy Ostrówek. Do roku 1997 řídil archeologické práce v Opoli Bogusław Gediga, který společně s Janinou Bukowskou-Gedigovou vydal soupis získaných pramenů z poválečných let, během kterých se podařilo odkrýt a zdokumentovat zejména značné množství organických surovin, včetně dřevěných konstrukcí staveb. Poslední záchranný archeologický výzkum v letech 2009-2010 byl proveden týmem Ústavu archeologie a etnologie Polské akademie věd a Ústavu Historie univerzity v Opoli. Navzdory značnému rozsahu odkryvu lokality, není dodnes přesně určen dřívější rozsah opolského hradiště, ani přesné datování jeho vzniku. Datum vzniku mocenského centra, nikoliv sídelní osady, je spojován s budováním obranných hrází, přičemž fragmenty vnitřního líce opevnění hradiště lze stratigraficky datovat do poloviny 11. století. Nejstarší centrální části opevnění lze datovat pravděpodobně do závěru 10. století. Nejnovější dendrochronologická data získaná při výzkumu předhradí z roku 2009 datují valy do 3. třetiny 11 století. Nutno opět podotknout, že se mohlo jednat o rozšíření již stávajícího opevnění. V rámci opevněného areálu je doložena řemeslnicko-kupecká část osídlení s doklady zpracování lnu, vlny, konopí, dřeva, rohoviny, kostí, kůží, olova, vah, závaží, mincí a dalších surovin spojených s každodenním životem. Přítomnost elit na hradišti dokládají nálezy fragmentů jezdeckých postrojů, stříbrné a skleněné dekorace, ale i dětské hračky v podobě kůrových člunů, dřevěných koní nebo miniatury mečů (Moździoch 2017, 43-62).

Na lokalitě Ostrówek bylo nalezeno několik desítek olověných artefaktů různých tvarů. Právě tento soubor K. Wachowski analyzoval a vytvořil první typologii raně středověkých olověných artefaktů tohoto typu. Nejpočetnější skupinou zde nalezených artefaktů byly olověné kroužky s otvorem (Wachowski B), kterých zde

bylo při archeologických výzkumech nalezeno více než 80 kusů. Váha je známá u 70 z nich, přičemž jejich hmotnostní rozptyl se pohybuje od 0,5 g do 8,7 g (*Wachowski 1974, 173-207*). Tento hmotnostní i tvarový typ je téměř identický s nálezovými soubory na území České republiky. Součástí nálezového celku byl i početný soubor bimetalických kupeckých závaží se zploštělými póly (obr. 18).

### **Ostrów Lednicki**

Lednický ostrov se nachází ve středním Polsku ve Velkopolském vojvodství. Je to největší z 5 ostrovů v jezeře Lednice, poblíž cesty mezi Poznání a Hnězdnem. Centrum raně středověkého osídlení s opevněnou akropolí je situováno na samotném ostrově, o rozloze zhruba 7,5 ha. Doklady osídlení jsou ovšem i v jeho blízkém okolí na pobřeží a dalších ostrovech.

První archeologické výzkumy zde probíhaly už v první polovině 19. století, zejména však ve 20. století až doposud. Jedná se o jednu z nejvýznamnějších lokalit podvodní archeologie v Polsku, které zde probíhají od roku 1982, nyní realizované Centrem podvodní archeologie univerzity Mikuláše Koperníka v Toruni. Nejstarší stopy osídlení jsou zde doloženy už z doby kamenné. Z období neolitu zde jsou doloženy stopy osídlení jak na samotném ostrově, tak na březích jezera. Z doby bronzové je zde doloženo osídlení lužické kultury. Archeologicky zde byly zkoumány hutnické pece na tavení železa z doby římské. První doklady osídlení Slovy jsou zde doloženy z přelomu 6. a 7. století. Na přelomu 9./10. století v jihozápadní části ostrova vznikla opevněná akropole na místě dřívějšího menšího hradiště. Součástí akropole byl mohutný opevněný komplex s kamennou kaplí a palatiem. Doposud jsou zde dochovány několik metrů vysoké pozůstatky dřevohlininých obranných valů. Ve druhé polovině 10. století byl ostrov spojen s pevninou dvěma mosty, jejichž pozůstatky byly nalezeny na konci 50. let 20. století. Jak v případě akropole, tak v případě obou mostů jsou doloženy opakované přestavby. Mosty jsou dendrochronologicky datovány do roku 963/964, jejich přestavby jsou doloženy v letech 980, 1015 a 1032. Delší most (poznaňský, 440 m) byl přestaven vždy o rok později (*Górecki – Lastowiecki 2016, 59-72; Kola et al. 2016*). Během těchto výzkumů byl na lokalitě nalezen soubor přes 300 kusů militarií většinou skandinávské provenience. Kromě reliktních mostů, bylo na lokalitě při podvodních výzkumech nalezeno také 7 lodí. Na východním břehu Lednického jezera je situováno jedno

z největších dnes zkoumaných raně středověkých řadových pohřebišť v Polsku. Doposud zde bylo odkryto kolem 800 pohřbů datovaných od poloviny 11. až do konce 12. století. V současné době je na lokalitě zkoumán nejnověji objevený třetí most spojující pevninu s menším přilehlým ostrovem Ledniczka (*Pydyn – Popek 2020, 450-469*).

Na lokalitě bylo nalezeno 39 olovených kroužků (obr. 10), z toho 36 s otvorem (Wachowski B), jeden bez otvoru (Wachowski P) a dva zlomky bez možnosti bližšího určení. Dva nálezy pocházejí z polohy Rybitwy-Ostrów Lednicki, šestnáct kusů bylo objeveno při výzkumu severovýchodně od opěry Poznaňského mostu v letech 2001-2004. Zbývající kroužky s otvory byly nalezeny během mnoha sezón vykopávek na různých místech Lednického ostrova a přilehlého okolí. Materiál byl hmotnostně analyzován a rozdělen do tří váhových skupin. Kromě této skupiny olovených nálezů byly na lokalitě nalezeny také prstencové formy (obr. 16) typu (Wachowski E), placičky, olovené smotky a komolé kužely s otvory (obr. 17) typu (Wachowski C). Tento olovený soubor doprovázely také nálezy kupeckých závaží puncovaných bronzem, ramínkové váhy a denáry datované do přelomu 10./11. století. Na základě získaného materiálu je tato část lokality interpretována jako místo směny a obchodu na Ostrowie Lednickim (*Tabaka 2005, 131-144*).

Od roku 2018 až do současnosti probíhají na lokalitě systematické detektorové průzkumy, při kterých bylo mimo jiné nalezeno několik desítek dalších olovených artefaktů s otvory. Z nich bylo vybráno 20 artefaktů dvoukonické formy (Wachowski D) v literatuře popisované jako přesleny nebo závaží, k mikroskopické traseologické analýze, díky které se podařilo identifikovat řadu stop vzniklých během jejich používání (*Wielgus-Wawrzyniak 2023, 97-190*).

## **Siewierz**

V oblasti města Siewierz, ležícího severně od Dabrowie Górniczej byly první archeologické průzkumy provedeny v roce 1963 na hradě Siewierz. Během výzkumu byl získán materiál starší, než je založení samotného hradu, což naznačuje že tato oblast byla původním místem osady s tržnicí a celnicí. V letech 1988 proběhl průzkum u nedalekého románského kostela (zmíněný v letech 1138-1144). Jejich výsledkem byla další část materiálu raně středověkého původu datovaného zejména do 11.-12. století. Navazující povrchové průzkumy z roku 1989 a 2006 potvrdily chronologii pro

raný středověk. V roce 2009 v rámci stavby silničního okruhu byly odkryty pozůstatky raně středověkého osídlení, díky kterým byl zahájen intervenční archeologický výzkum. Zkoumaná lokalita se nachází na horním toku řeky Czarna Przemsza, na okraji údolí této řeky vytvářející přirozené obranné podmínky. Výsledkem je objev více než 250 archeologických objektů, značné množství keramického materiálu (12 761 ks), kovových a kamenných fragmentů a bohatý kosterní materiál. Součástí kovového souboru jsou i jednotlivé nálezy z olova. Kromě kuželovitých a válcovitých forem zde byly objeveny i prstencové formy, odpovídající materiálu v okolí Dabrowie Górnicej (*Dobrakowski – Dobrakowska 2013, 99-112*).

### **Sosnowiec-Zagórza**

V Dabrowské pánvi nedaleko Dabrowie Górnicej byla v letech 2009-2010 zkoumána lokalita v Sosnowiec-Zagórze. Při výzkumu bylo potvrzeno, že se zde nacházelo výrobní sídliště, jehož počátky sahají do 12. století, možná do druhé poloviny 11. století. V osadě byly nalezeny reliкty 8 hutnických pecí pro tavení olova. Na lokalitě bylo nalezeno velké množství středověké keramiky jednoznačně odkazující na materiál z Dabrowa Górniceza-Losien. Při exkavaci byly v rámci jednoho objektu nalezeny 2 olověné kroužky s otvorem (obr. 11) o hmotnosti 2,326 g a 22,765 g (Wachowski B), jeden na povrchu a druhý z intaktní vrstvy společně s dalšími dvěma olověnými kuželovitými artefakty a olověným prstenem (*Rozmus – Suliga 2012, 250-286*).

### **Wrocław**

Wrocław je město v jihozápadním Polsku, ležící ve Slezské nížině na řece Odře a jejích přítocích. V průběhu stěhování národů přišli v 6. století na území dnešního Slezska první západoslovanské kmeny. V oblasti dnešního města Wrocław se usadili Slezané. Město se postupně vyvíjelo ze slovanského hradiště založeného v 10. století na Tumském ostrově. Lokace nového města podle magdeburského práva proběhla v polovině 13. století.

Lokalita Ostrów Tumski je systematicky zkoumána téměř 70 let. První výzkumy zaměřené převážně na obranné struktury zde byly uskutečněny v letech 1949 až 1963. Tyto práce vedla Elzbieta Ostrowska a Wojciech Kóčka. Ne vždy se však podařilo dostat na dno antropogenních vrstev, zejména kvůli hladině spodní vody. Další velkoplošné vykopávky v letech 1972 až 1989 vedl výzkumný tým Józefa

Kaźmierczyka. V této etapě byla zkoumána centrální část ostrova a bylo dosaženo úrovně přirozených vrstev. Od této doby na lokalitě probíhají spíše výzkumy záchranného charakteru v rámci rozvoje města. I když mají omezený záběr, přinášejí spoustu nových informací o obranných strukturách (*Limisiewicz – Pankiewicz 2015, 9-12*). Stopy opevnění byly objeveny téměř při každém hlubším výzkumném výkopu. Vzhledem k nahodilosti těchto průzkumů a různým možnostem interpretace, neexistuje v současné době shoda na rekonstrukci vratislavského hradiště ani jeho přesnějšího datování a je vytvořeno několik konceptů o vzhledu vratislavské pevnosti v raném středověku. Pro pochopení vývoje hradiště je klíčová chronologie opevnění. Na ostrově je datováno několik fází opevnění, jeho četných rekonstrukcí a posunů linií opevnění zejména do 10. století, poloviny 11. století a 12. století. Rekonstrukce a změny průběhu naspů jsou doloženy i ve 13. století (*Pankiewicz 2015, 13-32*). Na základě souborů nálezů Elzbiety Ostrowské a Józefa Kaźmierczyka vytvořil rekonstrukci tvrze Edmund Małachowicz. Badatel předpokládal, že tvrz byla postavena kolem poloviny 10. století s oválnou akropolí v západní části ostrova a předhradí v jeho východní části. V 11. století měla být západní část přestavěna a předhradí rozšířeno. Ve 12. století mělo dojít k vnitřnímu rozdělení předhradí na obytnou a církevní část. Závěrečná fáze existence dřevohlinitého opevnění měla pocházet ze 13. století, kdy Ostrów Tumski ztratil svůj význam ve prospěch nedalekého hradu v oblasti levobřežního města (*Małachowicz 1981*).

Při vykopávkách v ulici sv. Jiljí (sv. Idziego) na Ostrowie Tumskim v letech 2000-2001 byla nalezena a publikována sbírka více než 100 kovových artefaktů ve vrstvách 11. až 12. století. Většinou se jedná o drobnější ztrátové nálezy. Tento soubor byl rozdělen do několika kategorií včetně zbraní, součástí koňského postroje, ozdob, věci domácí potřeby a olovené suroviny. Součástí tohoto souboru byly 2 olovené kroužky s otvory (obr. 12) o váze 15,6 g a 33 g typu B podle K. Wachowského. Na plochách obou kroužků se dochovaly stopy procesu jejich výroby v podobě diagonálních rýh. Pravděpodobně se tyto artefakty rychle ztratili nebo byly zabaleny v dalším materiálu což přispělo k míře jejich zachování (*Bykowski – Limisiewicz 2015, 143-188*). Bohužel není znám přesný počet olovených artefaktů v literatuře diskutovaných jako závaží ze starších průzkumů. Je ovšem známo, že se vyskytovaly nejen v areálu hradiště Ostrow Tumski, ale i o něco později v osadách na levé straně Odry (*Wachowski 1974, 195*).

### 4.3. Slovensko

Několik ojedinělých nálezů olověných kroužků s otvorem je zachyceno i na území Slovenska. Málo početná pramenná základna v případě olověných artefaktů, souvisí zejména s nedostatečně probádanou problematikou zpracování a využití olova v raném středověku. Těmto artefaktům tak do současné doby nebyla věnována větší pozornost (*Haruštiak 2010, 25-39*).

#### Bojná-Valy

Hradiště Bojná-Valy se nachází v jižní části předhůří Povážského Inovce. Lokalita se nalézá severozápadně od obce Bojná v Nitranském kraji na západním Slovensku. Jedná se o výšinné hradiště na vrcholu náhorní plošiny jednoho z kopců, který je ze tří stran ohraničen protékajícími potoky, oddělujícími jej od zbytku masivu. Přestože je lokalita Bojná známá od počátku 20. století, kdy ji objevil a popsal kněz Ľudovít Némethy, systematické archeologické výzkumy zde probíhají až od roku 2007 pod vedením Karola Piety z Archeologického ústavu akademie věd v Nitře. Hradiště (Bojná I.) se rozkládá na ploše 10 ha, která je obklopena 1 340 m dlouhým náspem. V západní a východní části valu na ose hřebene jsou přerušeny v místě původních vstupních bran. V bezprostřední blízkosti hradiště nebylo prozatím potvrzeno raně středověké okolní osídlení. Nejbližší archeologické stopy otevřených sídlišť byly zachyceny povrchovými průzkumy u obcí Vozokany a Závada přibližně 5 km od lokality. Celá aglomerace Bojná se skládá z několika opevněných center Bojná I., Bojná II., Bojná III. a Bojná IV. Toto velkomoravské centrum bylo dvakrát zničeno, poprvé v první třetině 9. století a podruhé na počátku 10. století, kdy tato lokalita zaniká. Z hlediska datování jsou zajímavá nejmladší dendrochronologická data získaná z vnitřní stěny valu, datující jeho konstrukci do roku 908 (*Robak 2021, 36-64*). Dendrochronologické datování a radiokarbonová data naznačují přežití místních sídelních struktur i po zániku lokality alespoň do poloviny 10. století (*Bednár – Ruttkay 2019, 18-19*).

Charakteristickým znakem lokality Bojná-Valy je značné množství kovových nálezů. Během systematických průzkumů zde byly nalezeny stovky součástí vojenské výstroje, koňských postrojů a militarií například v podobě seker, hrotů kopí a šípů a kování pochev mečů. Na rozdíl od moravských lokalit, zde není velké množství elitních předmětů, jedná se převážně o železný materiál s jednoduchou výzdobou.

Značnou část nálezů tvoří zemědělské a řemeslné nástroje. Na lokalitě byla nalezena koncentrace strusky a polotvary železných výrobků (*Robak 2021, 36-64*). Na lokalitě bylo nalezeno i menší množství olověných nálezů jak ze sběrů, tak z archeologicky zkoumaných vrstev, mezi kterými byly např. olověné smotky nebo předmět oválného tvaru s kolkem ve tvaru kříže (*Haruštiak 2010, 25-39*). Během deváté výzkumné sezóny byl nalezen i olověný kroužek s otvorem (*Pieta a kol. 2020, 119-122*) tvarově odpovídající typu B podle K. Wachowského (obr. 19). Nález nepochází z uzavřeného nálezového celku. Spolu s dalšími publikovanými nálezy byl zařazen do přelomu 9. až 10. století (*ústní sdělení PhDr. K. Pieta, DrSc., Archeologický ústav SAV*). Takto datovaný nález je v tuto chvíli velmi ojedinělý.

### **Rybník-Krivín**

Lokalita Krivín na levém břehu řeky Hron, na katastrálním území obce Rybník (okr. Levice) v Nitrianském kraji, tvoří dominantu protilehlé vesnice Psiare. Tato polykulturní lokalita je známá již ze zprávy Štefana Janšáka (1929), avšak od té doby zde prozatím proběhl pouze záchranný výzkum v 80. letech. Jedná se o šest samostatných areálů které Š. Janšák nazval nádvořími ohraničených valem (*Janšák 1929, 27-30*). Od roku 1995 zde probíhaly povrchové sběry. Z dokumentace a sběrů nálezů mezi lety 1997-2000 se podařilo zpřesnit chronologickou příslušnost hradiště. Na lokalitě je zachycen keramický materiál zejména z období popelnicových polí a doby halštatské. Z otevřeného sídliště v Psiarech a z areálů V a VI na hradisku Krivín pochází i nepočtený raně středověký keramický materiál datovaný rámcově do 10. století (*Veliáčik – Srnka – Valo 2002, 27-44*).

Na lokalitě byl nalezen olověný kroužek s otvorem o celkovém průměru 24 mm v literatuře datovaný do období stěhování národů (*Haruštiak 2010, 25-39; Pieta 2008*). Tvarově však artefakt odpovídá typu B podle K. Wachowského a koresponduje i s raně středověkými nálezy z lokality.

### **Vozokany, okr. Galanta**

Na katastru obce Vozokany byl při povrchových sběrech nalezen početný soubor 456 olověných předmětů a slitků uložený v soukromé sbírce. Součástí tohoto souboru je i olověný kroužek s otvorem tenkého průřezu o celkovém průměru 24 mm se stopami rýh na povrchu. Artefakt je předběžně datován do raného středověku



(*Haruštiak 2010, 25-39*). Morfologicky tento kroužek odpovídá kroužkům s otvory typu B podle K. Wachowského.

#### **4.4. Rakousko**

Raně středověké olovené artefakty jsou v Rakousku zatím zaznamenány a publikovány jen zřídka. Jediný doposud publikovaný olovený kroužek s otvorem podobný typu B podle K. Wachowského které známe z našeho území, byl nalezen na lokalitě Sand-Oberpfaffendorf. Pokročilá koroze artefaktu neumožňuje jeho přesnější určení.

##### **Sand-Oberpfaffendorf**

Lokalita se nachází v Dolním Rakousku na katastru obce Oberpfaffendorf 1,5 km od města Raabs an der Thaya, nedaleko hranic s Českou republikou. Poloha této lokality je na velmi důležité bývalé severojižní obchodní cestě. Hradiště tak mohlo sloužit jako opěrný bod na dálkové cestě vedoucí z Podunají směrem na sever (*Obenaus 2011, 551-560*). Podle dendrochronologických dat bylo hradiště vybudováno kolem roku 930 (*Grabner 2002, 975-976*) a pravděpodobně zničeno Maďary v druhé polovině 10. století. Krátká životnost této lokality umožňuje relativně dobré datování nalezeného materiálu. Sand byl objeven v roce 1992 a archeologické výzkumy zde byly provedeny mezi lety 1993 až 2008 (*Felgenhauer-Schmiedt 2011, 551-560*). Jednalo se o menší opevněné hradiště o rozloze 0,7 ha situované v zalesněné oblasti nad meandrem řeky Dyje na vyvýšené ostrožně. Severní a jižní strana byly opevněny dřevohlinitou hradbou s čelní kamennou zdí. Opevnění vymezilo také dvě sídlištní terasy a jádro s centrální budovou (*Felgenhauer-Schmiedt 2019*).

#### **4.5. Německo**

Na severozápadním slovanském území v oblasti dnešního Německa se často vyskytují závaží ve tvaru vřetenových přeslenů, ale diskovitá forma je v této oblasti spíše vzácná. Tento rozdíl mezi severem a jihem západoslovanského regionu byl více rozveden ve srovnávací studii Jiřího Macháčka a Felixe Biermanna An Thaya und Notte im Mittelalter z roku 2015 (*Biermann – Macháček – Schopper 2015*). Přesto se

občas najdou ojedinělé kotoučovité perforované olověné předměty v rámci západoslovanských sídlišť.

### **Nottetal bei Mittenwalde**

Lokalita Nottetal poblíž města Mittenwalde se nachází v okrese Dahme-Spreewald v Braniborsku. Město leží zhruba 30 km jihovýchodně od Berlína. Slovanská sídelní krajina v Nottetalu je archeologicky významnou lokalitou. Zkoumaná hradiště, otevřená sídliště a pohřebiště poskytují příkladnou podobu osídlení, hospodářských a vládnoucích struktur v 8.-13. století. První výzkumy zde provedl archeolog Albert Kiekebusch ve 20. letech 20. století. V několika výzkumných kampaních zkoumal val v jižní části hradiště „Pennigsberg“ jehož existence je datována do 9. století až druhé poloviny 10. století. V roce 2003 byla zkoumána další část opevnění v oblasti „Burgwallwiesen“ vzdálená asi 0,8 km od „Pennigsbergu“. Následujícího roku zde bylo odkryto pozdně slovanské sídliště a pohřebiště „Wendenfriedhof“ asi 1,4 km od opevněné lokality „Pennigsberg“ (Biermann – Jungklaus 2006). V rámci česko-německého výzkumného projektu v letech 2009 až 2011 zde byly zkoumány tři polohy v návaznosti na starší výzkumy. Kromě archeologického výzkumu zde proběhl geofyzikální průzkum a detektorové prospekce. V poloze „Wendenfriedhof“ byly odkryty další hrobové a sídlištní prvky. Na sídlišti bylo doloženo zpracování železa, barevných kovů, kostí a kvalitního keramického zboží. Přítomnost četných importů a mincí jsou dokladem dálkového obchodu. Sídliště je datováno rámcově do 11. století, na jehož sklonku bylo postupně překryto a nahrazeno pohřebištěm (Biermann – Hergheligiu – Kieseler 2016, 139-243).

V rámci detektorových prospekcí byl nalezen depot mincí z 11. století, součásti koňských postrojů a oděvů v podobně opaskových aplikací datované do 11. až 12. století. Součástí nálezového souboru bylo i několik olověných artefaktů (obr. 13). Jeden kroužek s otvorem o celkovém průměru 25 mm typu B podle K. Wachowki, 3 olověné dvoukonické přesleny z nichž jeden je plasticky zdobený, olověná plomba a další 2 perforované předměty oválného tvaru.

## 5. Analýzy

V analytické části jsou porovnány hmotnostní a metrické vlastnosti olovených kroužků s otvory z vybraných lokalit. Součástí kapitoly je také srovnání spektrometrických analýz, které sledují prvkové složení těchto artefaktů. V kapitole jsou srovnány metrické analýzy z lokalit Roudnice (okr. Hradec Králové), lokality z východních Čech (*Vojtěch 2021*), tvrziště v Ratajích (okr. Tábor), hradiště na Jánu v Netolicích, Ostrów Lednicki, Opole, Dabrowa Górnicza-Losien, Bojiště u Lipan (okr. Kolín), Libice nad Cidlinou, Jaworzno, Krzykawka, Sosnowiec-Zagórza, Mloszowa a Wrocław. Spektrometrické analýzy jsou srovnány z materiálu z lokalit tvrziště Rataje (okr. Tábor), hradiště Na Jánu v Netolicích a analyzovaný soubor v rámci této diplomové práce z lokality Roudnice (okr. Hradec Králové).

### 5.1. Metrické analýzy

Olovené kroužky s otvory stejně jako další typy olovených artefaktů, jsou autory velice často podrobeny hmotnostním analýzám. Těmito analýzami se badatelé často pokouší zjistit, zda olovené kroužky s otvory korelují se základními váhovými systémy, které jsou vypočteny na základě polských, skandinávských a ruských materiálů, a zda je možné jejich využití jako kupeckých závaží. V tomto směru ovšem narážíme na celou řadu problémů.

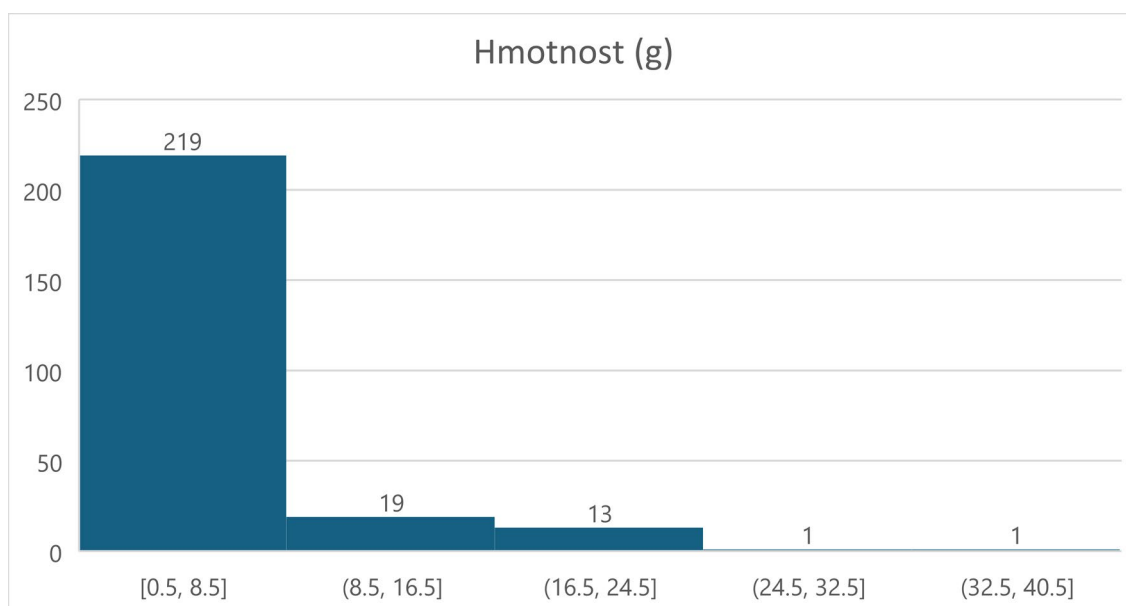
Zajímavý návrh hmotnostní analýzy pro váhy a obchodní váhy navrhl Arkadiusz Tabaka. Hmotnosti analyzovaných artefaktů vydělil hmotností základní jednotky vypočítané pro polské, ruské a skandinávské váhové systémy. Pro každý předmět akceptoval tři výpočty, přičemž jejich hmotnost vydělil základní jednotkou ve třech skupinách. Minimální se rovnala 3,5 g, průměrná se rovnala 3,9 g a maximální se rovnala 4,3 g. Tento systém váhového srovnání použil i Dariusz Rozmus na materiálu z Dabrowa Górnicza-Losien. Po aplikaci této metody lze konstatovat, že některé obchodní váhy a závaží z této lokality jsou buď násobky, nebo přibližné hodnoty k navrhovaným skupinám základní váhové jednotky (*Bodnar – Rozmus – Szmoniewski 2007, 65*).

V předchozí bakalářské práci byla provedena hmotnostní analýza, jejíž výsledky byly obecnější. Na rozdíl od jiných analýz, které jsou prováděny na

jednotlivých souborech z konkrétních lokalit, byly v práci společně zváženy veškeré olověné kroužky s otvorem (Wachowski B) uložené v archeologických sbírkách ve východních Čechách. Jednalo se celkem o 109 artefaktů z 25 lokalit. Většina artefaktů, konkrétně 101 kusů vážilo v rozmezí 1 g až 8,5 g a vyšší naměřené hodnoty byly ojedinělé. Toto zjištění odpovídá některým dalším měřením z jiných publikací. Analyzovaný soubor olověných kroužků z Opole, kde bylo zváženo 70 artefaktů má podobné výsledky. Hmotnost těchto kroužků se pohybuje od 0,5 g do 8,7 g.

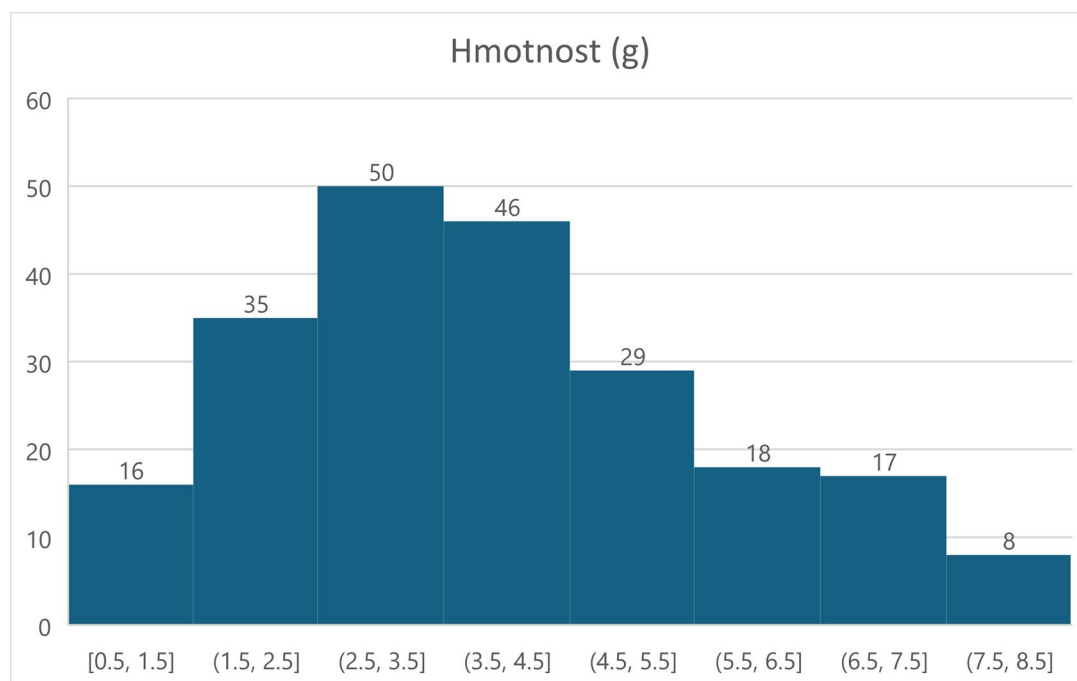
Porovnání metrických hodnot z jednotlivých lokalit přispívá k poznání distribuce artefaktu, jeho případným regionálním odlišnostem a k vyčlenění z fondu jednotlivých typů. Ne vždy se jedná o konkrétní typ artefaktu a je nutno jej rozlišovat s ohledem na jejich četnost na lokalitách a k interpretacím jejich možného využití. V rámci metrického měření je možné sledovat rozdíly mezi tenkými formami z pravidla s malou perforací, a masivnějšími formami, které jsou označovány jako prstencové formy a prezentovány společně jako jeden typ.

Na **grafu 1** je zobrazen hmotnostní rozsah celkem 253 olověných kroužků s otvory. Z analýzy byly vynechány dva artefakty o hmotnosti 177,7 g a 129,5 g, které jsou tvarově identické ale svojí váhou nespádají do této kategorie památek. Nejvíce se jejich hmotnost pohybuje v rozmezí 0,5 až 8,5 g, což potvrzuje data naměřená a publikovaná v práci K. Wachowského na analyzovaném souboru z Opole. Jejich počet s vyššími naměřenými hodnotami prudce klesá.



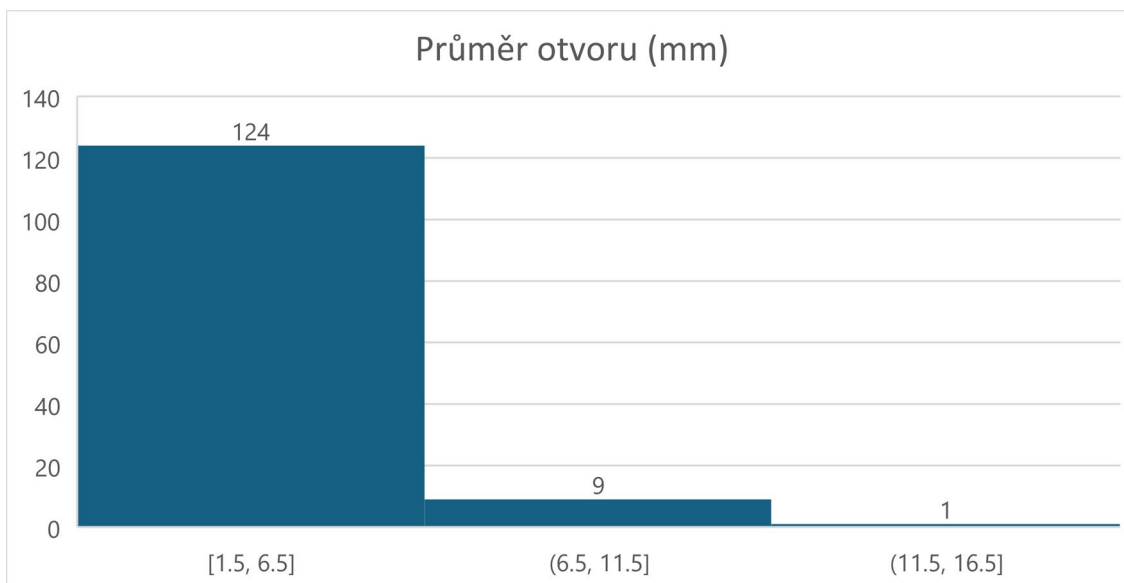
**Graf 1:** Hmotnosti olověných kroužků s otvory.

Na **grafu 2** je zobrazen hmotnostní rozsah celkem 219 olověných kroužků s otvorem z předchozích naměřených dat. Měření byly v intervalu po 1 g. Nejvíce naměřených hodnot se pohybuje v rozmezí 1,5 g až 4,5 g kde je naměřeno celkem 131 artefaktů. Jejich počet s vyšší naměřenou hodnotou významně klesá.

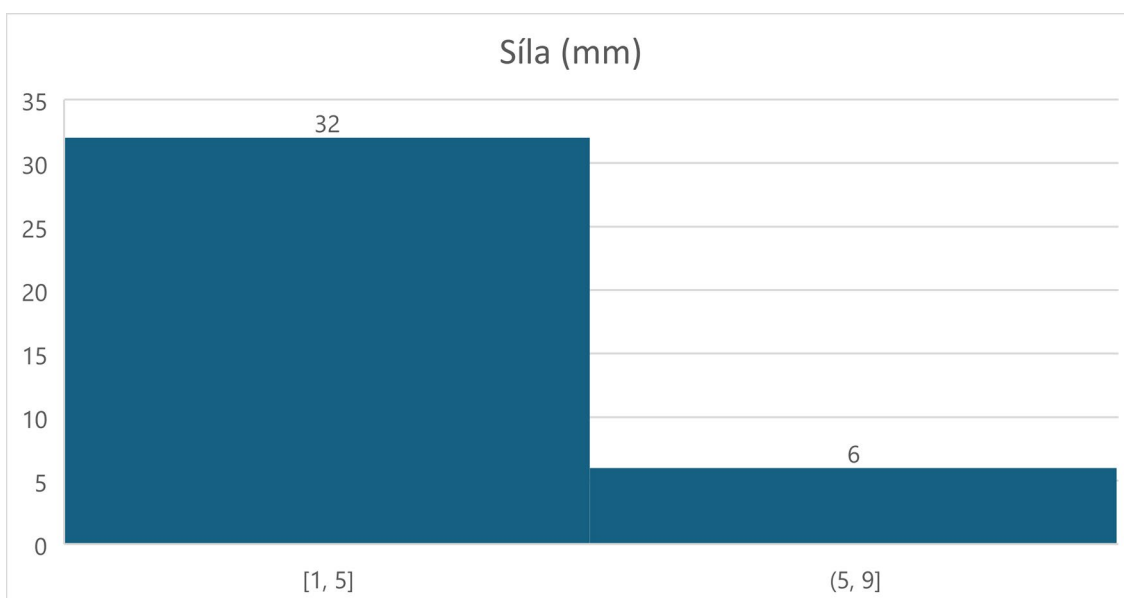


**Graf 2:** Hmotnosti olověných kroužků o otvory v rozmezí 0,5 - 8,5 g.

Na **grafech 3 a 4** je zachycen maximální průměr otvorů u celkem 134 artefaktů a maximální síla u celkem 38 artefaktů. Naměřená data ukazují prudce klesající trend u masivnějších forem s větším otvorem. V korelaci s naměřenými hodnotami jejich hmotnosti je nutno klást si otázku, zda se nejedná o jiné formy olověných artefaktů s otvory než typ B podle K. Wachowského.



**Graf 3:** Rozsah průměru otvoru olověných kroužků.



**Graf 4:** Maximální síla olověných kroužků s otvorem.

## 5.2. Analýzy prvkového složení

Analýzy prvkového složení byly provedeny v laboratoři jihočeské univerzity pomocí metody rentgenové fluorescence (XRF) na souborech olověných artefaktů ze dvou lokalit. Během analýzy byl v obou případech ozařován pouze povrch artefaktů a nedošlo na nich tedy k žádným destruktivním zásahům. Charakter měření se promítá i do naměřených hodnot a zjištěných výsledků. Všechny artefakty jsou různou mírou koroze zasaženy. Koroze se vyznačuje příměsí železné rudy ve slitině, která se

vytvořila na povrchu. Výsledky měření ze souboru 6 olověných kroužků z lokality Na Jánu v Netolicích, z nichž jeden artefakt byl očištěn a konzervován ukazují, že se jedná prakticky o čisté olovo. Na dvou artefaktech je zastoupen i cín, v jednom případě ve větším množství (tab. 2). V tomto případě je otázkou, zda byl cín do slitiny přidán úmyslně kvůli odlišným mechanickým vlastnostem (Pták – John – Beneš 2018, 247-252).

číslo	Pb	Sb	Sn	Fe	Pozn.
1	96,83	0,02	2,24	0,63	korozie
2	99,53	—	—	0,38	korozie
3	97,66	—	—	1,95	korozie
4	68,71	0,11	29,86	1,27	korozie
5	99,96	—	—	—	konzervovaný povrch bez korozie
6	98,47	—	—	0,95	korozie

**Tab. 2:** Výsledky XRF analýzy olověných kroužků z Netolic (okr. Prachatice). Hodnoty uvedeny v procentech. Podle (Pták – John – Beneš 2018, 250), upraveno.

Z lokality Rataje u Bechyně bylo analyzováno 40 kovových artefaktů, z toho 20 olověných kroužků s otvory (tab. 3). Výsledky měření potvrzují zjištění z netolického hradiště, tedy že se opět jedná prakticky o čisté olovo, v ojedinělých případech s příměsí cínu. (Beneš – John 2021, 361-373).

číslo	Pb	Sn	Ag	Cu	Fe
1	99,22	—	—	—	0,65
2	99,07	—	—	—	0,78
3	78,07	20,41	—	—	1,41
4	99,24	—	—	—	0,76
5	98,94	—	—	—	1,04
6	99,16	—	—	—	0,81
7	98,82	—	—	—	0,97
8	99,18	—	—	—	0,81
9	99,48	—	—	—	0,49
10	98,22	—	—	—	1,78
11	97,96	—	—	—	1,96
12	97,04	—	—	—	2,16
13	98,69	—	—	—	1,15
14	97,59	—	—	—	2,36
15	99,41	—	—	—	0,59
16	98,96	—	—	—	0,99
17	99,36	—	—	—	0,63
18	97,39	0,55	—	—	1,82

19	96,86	1,15	—	—	1,96
20	99,54	—	—	—	0,4

**Tab. 3:** Výsledky XRF analýzy olověných kroužků z Rataj (okr. Tábor). Hodnoty uvedeny v procentech. Podle (*Beneš – John 2021, 365*), upraveno.

Analýza prvkového složení na materiálu z Roudnice (okr. Hradec Králové) byla provedena v laboratoři centra terénní archeologie na filozofické fakultě univerzity Hradec Králové. Během měření byl stejně jako v případě jihočeského materiálu ozařován pouze povrch artefaktů a nedošlo k žádným destruktivním zásahům. Data naměřená z celkem 29 olověných artefaktů přinesla odlišné výsledky (tab. 3). Naměřené hodnoty vykazují značné množství křemíku na všech artefaktech. Ve stopovém množství je zde naměřeno i aluminium. Po konzultaci nad těmito prvky se zdá, že se může jednat o produkty pokročilé koroze. V tomto kontextu je nutno zmínit, že měřený materiál byl delší dobu uložen v depozitáři muzea východních Čech v Hradci Králové. Pokud by se jednalo o korozní produkty, pak i v tomto případě byly kroužky vyrobeny prakticky z čistého olova.

číslo	Pb	Fe	Si	Al	Sn	Cu
1	92,07	0,45	7,46	—	—	—
2	81,91	1,14	13,18	3,68	—	—
3	83,73	0,94	12,58	2,72	—	—
4	93,11	0,43	6,44	—	—	—
5	93,95	0,39	5,65	—	—	—
6	84,81	0,56	11,41	3,15	—	—
7	94,06	0,32	5,56	—	—	—
8	94,74	0,23	4,98	—	—	—
9	93,16	0,35	6,45	—	—	—
10	93,66	0,51	5,86	—	—	—
11	92,72	0,43	6,83	—	—	—
12	88,65	0,54	10,68	—	0,05	—
13	86,54	0,89	9,5	2,92	—	—
14	92,87	0,51	6,56	—	—	—
15	83,63	0,94	12,3	3,02	—	—
16	86,78	0,82	9,26	2,95	—	—
17	80,04	1,57	13,84	4,47	—	—
18	92,5	0,41	7,02	—	—	—
19	85,42	0,66	10,85	3,05	—	—
20	82,74	0,86	12,68	3,7	—	—
21	87,25	0,61	9,05	2,95	—	—
22	91,58	0,51	7,9	—	—	—



23	87,08	0,71	9,08	3,07	—	—
24	84,27	0,78	11,76	3,09		
25	89,5	0,64	7,29	2,46	0,05	0,04
26	93,63	0,46	5,88	—	—	0,02
27	94,55	0,24	5,21	—	—	—
28	84,42	0,91	11,35	3,16	—	0,04
29	94,53	0,27	5,16	—	—	0,01

**Tab. 4:** Výsledky XRF analýzy olovených kroužků z Roudnice (okr. Hradec Králové). Hodnoty uvedeny v procentech.

## 6. Geografická distribuce olovených kroužků s otvory

Nejvíce artefaktů tohoto typu je doposud zaznamenáno na území Čech, Moravy a polského Slezska. Ojedinelé nálezy jsou pak zaznamenány z území celého dnešního Polska, na západním Slovensku, v Rakousku na hranicích s Moravou a ve východním Německu (obr. 2). Není pochyb o tom, že nálezová základna je do jisté míry vázána na použití detektoru kovů při záchranných i badatelských výzkumech. S využitím tohoto druhu archeologické metody se bude počet tohoto druhu artefaktů nepochybně navyšovat, a výskyt olovených kroužků s otvory ve větším množství nebude omezen pouze na území České republiky a Polska. Dokladem toho jsou početnější publikované soubory, které až na výjimku z výzkumu z Opole, byly získány právě díky detektorovým prospekčním při výzkumu raně středověkých lokalit, jako např. hradiště Libice nad Cidlinou, Kostice u Břeclavi, hradiště Vraclav, Ostrow Lednicki aj. Současně tak byly zaznamenány jednotlivé olovené artefakty na lokalitách, na kterých doposud chyběly, jako např. olovený kroužek s otvorem na náměstí v Hradci Králové, na hradišti Bojná-Valy nebo slovanském sídlišti Nottetal bei Mittenwalde. V současné době, pod vlivem aktuálního stavu poznání, se výskyt olovených kroužků s otvorem typu B (podle K. Wachowského) omezuje na oblast západoslovanského území.

## 7. Exploatace olovnatých rud

Hutnictví olova je nerozlučně spjato s metalurgií stříbra. Tato specifická metalurgická tavení je známá přibližně od 6. století př.n.l. (*Koziorowska 2002, citováno podle Wachowski 2014, 77*). Ve středověku bylo stříbro žádaným kovem.

Velmi důležitou roli hrálo již v raném středověku, kdy se díky získávání tohoto kovu v mnoha zemích razily první mince. S přechodem na mincovní systém souvisí rozvoj evropského hornictví a hutnictví zaměřený na získávání tohoto konkrétního kovu (*Wachowski 2014, 257*). V Evropě jsou ložiska olova soustředěna v pohořích Dolní a Horní Harz, Horní Sasko, Porýní, Vogtland, Durynsko, Tyrolsko, Krušné hory, Českomoravská plošina, Malopolsko, Horní a Dolní Slezsko a oblast Slezsko-Krakovské vysočiny (*Rozmus – Szmoniewski 2008, 223-230*).

První stopy metalurgie na území Německa byly nalezeny již ve vrstvách přibližně okolo roku 700. n.l. Význam těžby stříbrné rudy velmi dobře chápali němečtí panovníci. Dynastie Liudolfingů se o oblast pohoří Harz zajímala již od 9. století. V Mittweide v Horním Sasku se pracovalo na získávání stříbrnoolovnatých rud pod patronací zmíněné dynastie již na počátku 10. století. V této době bylo založeno hornické město Goslar (Dolní Harz), středověké centrum metalurgie stříbra a olova a jedno ze tří hlavních císařských sídel. V 10. a 11. století bylo vyraženo na dva tisíce mincí různé ražby. Studie kovů naznačují, že byly vyrobeny ze stříbra z regionu města Goslar, zejména z dolů v pohoří Rammelsberg ležících na severním okraji pohoří Harz. Publikovány byly také rozborův hutnických nálezů z jižního pohoří Schwarzwald, kde byly nalezeny pozůstatky po metalurgii stříbra a olova. Historická data situují zpracování těchto rud ve Schwarzwaldu do první poloviny 11. století (*H. Steuer 1990, 25*). Kolem roku 1170 bylo objeveno bohaté naleziště olověné rudy obsahující stříbro v Krušných horách a s ním bylo založeno významné hornické město Freiberg, které se stalo saským centrem těžby stříbrnoolovnatých rud. Dalším známým saským metalurgickým centrem je město Dippoldiswalde, kolem kterého jsou archeologické lokality s doklady těžby a hutnictví olověných rud pocházející z druhé poloviny 12. století (*Scholz 2011, 111-126*). Další oblastí s ložisky polymetalických rud je Vestfálsko západně od pohoří Harz. V tamních ložiskách se olovo vyskytuje s mědí a stříbrem. Ve Vestfálsku jsou ložiska menší než v pohoří Harz, první zmínky o těžbě olova pocházejí již z 9. století. Nejstarší udělení regalia v oblasti Severního Porýní-Vestfálska je známo z počátku 12. století z roku 1122, kdy zde probíhala těžba pod patronátem císaře Jindřicha V. pro opatství v Siegburgu (*Rostanowski 1967, 135-136*).

V Čechách a na Moravě jsou početná polymetalická ložiska obsahující stříbrné a olověné rudy, stejně tak i měď. Olověné a stříbrné rudy jsou často doprovázeny

ložisky zinkových rud. Rudonosná ložiska se vyskytují např. u Kutné Hory, Tábora nebo v pohorí Brdy u Příbramy. Další ložiska leží na Českomoravské vrchovině v okolí Jihlavy, Havlíčkova Brodu či na česko-saském pomezí v Krušných horách. První potvrzené zmínky o těžbě stříbra a olovnaté rudy pocházejí ze 30. let 13. století z okolí města Jihlavy (*Hrubý 2019*). Jiří Majer uvádí rok 1188 jako nejstarší datum týkající se těžby stříbra v České republice, který se váže k městu Stříbru v západních Čechách (*Majer 2004*). V polské literatuře také existuje předpoklad, že olovo a stříbro se na území České republiky těžilo již v raném středověku. Podle Hanny Kóčka-Krenz údaje o práci související se získáváním stříbra odkazují na 10. a 11. století (*Kóčka-Krenz 1988, 83*). Pro toto období ovšem nebyla těžba stříbra a olova na území České republiky doložena. Nejvýznamnější nálezy pocházejí z výchozů jihlavských Starých Hor, kde je vývoj hornictví a metalurgie polymetalických rud doložen až pro 13. století (*Hrubý – Hejhal – Malý 2007, 238-269*). Většina nejnovějších výzkumů podporuje tuto chronologii.

Na území Polska v oblasti Malopolska a Horního Slezska byl objeven region prosperujícího centra těžby a hutnictví olovených a stříbrných rud. Nálezy četných raně středověkých sídlišť naznačují, že v oblastech od Olkuszu na východě až po Bytom a Tarnowskie Góry na západě a v oblastech Siewierz, Przeczyce, Jaworzno a Chrzanów se tavelo olovo a získávalo stříbro již v 11. a 12. století. (*Rozmus 2014*). První doklady těžby a zpracování olova a stříbra byly doloženy na již zmiňované lokalitě Dabrowa Górnicza-Losien, kde výzkum započal v roce 1998. Dosud se jedná o nejrozsáhlejší výzkum tohoto typu na území Polska, při kterém byly objeveny výrobní osady se zpracováním olova a stříbra. Sídelní mikroregion Dabrowa Górnicza ze starší fáze raného středověku je bohatou oblastí na nálezy spojených s metalurgií stříbrno-olovnatých rud, v současné době polskými odborníky považován za jedno z nejvýznamnějších výrobních center ve střední Evropě (*Bodnar – Rozmus – Szmoniewski 2007*). Objev této oblasti mění pohled na ekonomické základy země prvních Piastovců. Existuje mnoho archeologických nalezišť z raného středověku, kde byly objeveny předměty z olova a stříbra v místech kde se olovo tavelo. Ve zmiňované oblasti byla poprvé objevena přímá tavba kovu z rud. Tyto rudy, především galenit, byly získávány na místě s místních ložisek. Lze předpokládat, že Polsko se v 11. století stalo významným producentem stříbra v Evropě (*Rozmus 2014*).

Ve vědeckém okruhu se objevila hypotéza, že raně středověké olovené artefakty nalezené v oblastech Čech a Moravy pocházejí z polského území. Toto tvrzení podporuje výzkum izotopů olova, který ukazuje, že raně středověké nálezy z Prahy jsou vyrobeny ze zdrojů olova z olovených rud z oblastí výchozů Slezsko-malopolských dolomitů. Izotopové složení olovených strusek je podobné stopám olovnato-zinkových rud vytěžených v okolí Krakova a podporuje hypotézu o směně olova mezi Prahou a Polskem ve 12. století (*Ettler et al. 2015, 72-83, citováno podle Vojtěch 2021*).

## **8. Olovené kroužky v kontextu ostatních olovených nálezů**

V raném středověku dochází k výraznému úpadku využívání olova (*Bergen 2005, 3*). Tento názor však může vycházet ze současného stavu bádání, což v posledních dvou dekádách dokládají početné soubory olovených artefaktů při detektorových prospekcích. Ve střední Evropě pocházejí olovené předměty převážně z hradišť nebo kupeckých osad, tedy míst s koncentrací řemeslné výroby. Kromě nálezů olovených hřiven ze střední doby hradištní například z Pohanska u Břeclavi nebo Mikulčic v podobě plochých pásků (*Dostál 2013, 153-154*), jsou v mladší době hradištní zachyceny početné soubory olovené suroviny v podobě polotvarů např. ruliček, smotků, plíšku a zlomků. Zachyceny jsou např. na lokalitách Dabrowa Górnicza-Losien, Kostice (okr. Břeclav), kde bylo pomocí detektorové prospekce nalezeno na 712 ks těchto tvarů nebo Vozokany (okr. Galanta) se 456 ks. Ve výrazné míře měla olovená surovina využití ve šperkařství, o čemž svědčí opět nálezy z Pohanska, Mikulčic a Bojně-Valy. Olovo mělo využití kromě řemeslné výroby i jako váhy a závaží různého tvaru. Je potřeba rozlišovat více skupin těchto předmětů.

První tvoří závaží využívaná při obchodě. Jedna z největších sbírek takovýchto závaží pochází ze severoněmeckého vikingského hradiště Haithabu, kde součástí souboru bylo i několik vah a bimetalických závaží. Na nalezišti byly při výzkumu nalezeny stopy po řemeslných aktivitách, mezi které patřila i produkce a zpracování olova (*Drescher 1983, 184-191; Jankuhn 1986*). Další takový početný soubor pochází z raněstředověkého pohřebiště v Dziekanowicích. Zde byly v nálezech rozlišeny celkem čtyři skupiny závaží, z nichž olovené tvořili čtvrtou skupinu a dělí se podle

tvaru na více typů, ploché kroužky, válečky s dírou kužele, kuličky a kostky. Váha těchto závaží se pohybuje v rozmezí 1,12 - 25,13 g, čímž se hmotnostně blíží k závažím skupiny B, tedy železným závažím s bronzovým potahem (*Wrzesińska – Wrzesiński 2006, 341-358*). Druhou skupinu představují olověná závaží používaná při rybolovu. Ve starších studiích byly některé druhy těchto památek klasifikovány jako rybářka olůvka na rybářské pruty a sítě (*Kostrzewski 1967, 457; Hensel 1987, 153*). Takto interpretovaná závaží pocházejí např. z lokality hradiště v Mikulčicích, ze kterého pochází šedesát těchto předmětů. V souvislosti využití olova při rybolovu pokládá autor otázku, zda byla tato surovina v období střední doby hradištní tak běžně dostupná, že se majitel mohl vystavit riziku její ztráty. Využití velkých olověných závaží na rybářských sítích bylo v té době vzhledem k dostupnosti olova téměř nemožné, využití menších závaží při lovu na udici se z tohoto hlediska jeví více pravděpodobné (*Mazuch 2003, 355-400*). Řemeslné využití olova v raném středověku dokládá např. nález skříňky s náradím z lokality Mästermyr na Gotlandě. Ve skříňce byly společně s náradím olověné plotýnky s puncemi (*Thalin-Bergman 1983, 199*). Z období raného středověku pochází i nálezy olověných plomb na importované zboží. Jednotlivé nálezy pochází například z průzkumu slovanského osídlení v Nottetalu (*Biermann – Hergheligi – Kieseler 2016, 139-243*). Ve výrazné míře našlo olovo uplatnění ve šperkařství. Odlévání olověných předmětů dokládají nálezy už ze 7.-8. století. Jedná se o několik opaskových souprav, olověných nákonců, trubiček s ptačími nebo koňskými hlavami, olověných kroužkových amuletů s očkami, olověné křížky a lunice, které pocházejí převážně z hrobových celků (*Dostál 1980, 143-159*). Oválná, silně zploštělá olověná deska s vyvrtnou dírou z období raného středověku ze hřbitova Strzemieszyce Wielkie byla interpretována jako možný přívěsek, protože tento předmět byl nalezen kolem krku společně se skleněnými korálky (*Marciniak 1960, 171*). S olověnými artefakty se setkáváme čím dál častěji v objektech interpretovaných jako šperkařské dílny. Při studiu materiálu z lokality Kruszwica se ukázalo, že disky vyrobené z olova byly vyrobeny v klenotnických dílnách, zatímco jejich úplná absence v dalších 19 objektech domů stejně jako v ulicích podporuje tuto interpretaci (*Cofta-Broniewska 1962, 297*). Obecně lze zpracování olova v raném středověkém šperkařství považovat za krok ke zjednodušení technologických výrobních postupů. V porovnání s bronzem, stříbrem nebo dalšími barevnými kovy se olověná surovina lépe zpracovávala a přeměnila na hotový produkt, a díky svým vlastnostem ulehčovala finální úpravu výrobků. Snížení nákladů dokládají imitace

masivních výrobků z drahých kovů (*Haruštiak 2010, 25-39*). Otázka hodnoty olova jako lacinější varianty kovu je v tuto chvíli otevřená, ale vzhledem k jeho množství při získávání stříbrné rudy podle nových dostupných pramenů není o rozšířeném využití olova pochyb. Zatímco ve střední době hradištní bylo olovo poměrně vzácným kovem, v mladší době hradištní tomu mohlo být jinak. Je to zejména otázka počátků domácí těžby stříbrnoolovnatých rud na území Polska a jejich zpracování, kdy se olovo mohlo stát užitkovým kovem. Nelze opomenout fakt, že v Polsku od konce 10. do konce 12. století dominovaly ve výrobě šperku cín, olovo a jejich slitiny. Také na území východního Německa se pokládá cín a olovo u slovanského obyvatelstva za lacinou náhražku stříbra používanou někdy při výrobě šperků. Konkrétních nálezů však není velké množství (*Dostál 1980, 157*).

## 9. Datace

Olověné kroužky s otvory můžeme datovat několika způsoby. Velmi často se jedná o ojedinělé nálezy učiněné při povrchových prospekcích. Takové nálezy nelze samostatně datovat, a je nutné se opřít o analogické soubory z jiných lokalit, kde jsou tyto artefakty zachyceny v lépe zachovaných archeologických situacích. Takto zachycené nálezy lze datovat také podle doprovodného materiálu, který se s nimi ve velké míře opakovaně nachází. Podle tohoto materiálu lze olověné kroužky s otvory rámcově zařadit do 11. až první poloviny 13. století. Tomu odpovídá situace v Čechách, Moravě, Polsku i Slovensku. Nálezy dobře datovatelných keramických střepů, mincí a kupeckých závaží spadají do tohoto období. Mezi doprovodnými nálezy, které lze při detektorových prospekcích sledovat na více lokalitách zároveň, jsou nejvíce zastoupeny olověné artefakty morfologicky připomínající přesleny, velké množství olověných slitků, smotků a artefaktů válcovitého či kuželovitého tvaru, nebo již zmíněné stříbrné mince a bimetalická kupecká závaží, olověné křížky a další typy olověných artefaktů jinak nalézáných na raně středověkých tržních osadách (Kostice u Břeclavi, Olomouc-Pekařská ulice, Nottetal bei Mittenwalde apod.). Například na lokalitě Roudnice (okr. Hradec Králové) byly nalezeny keramické střepy z 10. – 13. století, stříbrné mince (saský fenik Jindřicha IV., denár Vratislava II.) a čtyři bipolární železná závaží plátovaných bronzem skandinávského typu. Na základě těchto nálezů, lze soubor olověných kroužků s otvory datovat do 11. století (*Bláha – Hejhal – Skala*

2013, 289-305). Stejnému období odpovídají i další nálezy z východočeské lokality Bolehošť. Podle doprovodného materiálu je i dobře datován soubor olověných artefaktů z jihomoravské lokality Kostice u Břeclavi do 11. až 12. století. Zde byl nalezen početný soubor 144 z části ztrátových mincí, 43 bronzových a stříbrných záušnic a dalších 5 ztrátových mincí z druhé poloviny 10. století. Z 11. století pochází nejen početný soubor mincí, ale i devět železných závaží plátovaných bronzem se zploštělými póly, či fragment kupeckých vážek objevených při výzkumu v sídlištní jámě (*Macháček – Měchura 2013, 275-287*).

V ojedinělých případech máme tyto jednotlivé artefakty zachyceny v datovatelných raně středověkých vrstvách. Na lokalitě Olomouc, Pekařská ulice byl olověný kroužek objeven v zásypu polozemnice společně se zlomky 4 denárů a jedním denárem Boleslava II. zachovaném v celku. V objektu byl dále nalezen zlomek tyglíku, zlomky keramiky nebo záušnice z bronzových drátků. Materiál ve výplni byl datován do přelomu 10. - 11. století (*Bláha 1984, 136*). Z hradiště Vysoká zahrada u Dolních Věstonic pocházejí tři exempláře, z nichž jeden tvořil společně se zlomky tyglíku součást inventáře šperkařské dílny obj. č. 2 datované do 11. století (*Měřínský 2013, 55*). Při výzkumu hradiště Na Jánů v Netolicích bylo nalezeno celkem 6 kroužků s otvory, z nichž 3 byly nalezeny v intaktních vrstvách 11. – 13. století. Prostorové vztahy mezi těmito nálezy ovšem nejsou zřejmé (*Ptáček – John – Beneš 2018, 247-252*). V letech 2020–2022 probíhal záchranný archeologický výzkum předlokační aglomerace v Třebíči. Při vykopávkách byly artefakty tohoto typu nalezeny ve vrstvě z počátku 13. století (*ústní sdělení Mgr. A. Hoch, Ph.D., Muzeum Vysočiny Jihlava*). Během záchranného výzkumu v roce 2023 na návrší v Hradci Králové v ulici Klicperova byla odkryta roštová hradba, a v této intaktní vrstvě byl nalezen olověný kroužek s otvorem společně s keramickými zlomky předběžně datovanými do 10. – 12. století (*ústní sdělení Mgr. R. Bláha, Muzeum východních Čech v Hradci Králové*).

Ve významné míře tvoří olověné kroužky s otvory typu B početnou skupinu olověných předmětů na lokalitách souvisejících s výrobními osadami s počátky tavení olova a stříbra. Archeologické stopy tohoto typu činnosti poukazují na chronologii z 11. století. Na lokalitě Dabrowa Górnicza-Losien byly při archeologickém výzkumu nalezeny zbytky raně středověkých pecí na tavení olova a jedna slévárenská pec. Olověné kroužky s otvory zde byly nalezeny přímo v rámci objektů v intaktních vrstvách, některé pocházejí z kulturních vrstev. Největší množství jich bylo získáno

z lokality č. 8. Kromě olovených artefaktů zde bylo nalezeno velké množství keramických zlomků, 7 železných obchodních závaží se zploštěnými póly potažených bronzem. Chronologicky lze tyto váhy zařadit od poloviny 11. století až do přelomu 12. a 13. století (*Steuer 1997, 170*). Tyto objekty a materiál v nich obsažený jsou datovány do druhé poloviny 11. až druhé poloviny 12. století. V roce 2006 byl na lokalitě č. 8 v Dabrowie Górnicze-Losien nalezen depot 1100 stříbrných mincí, stříbrných nugetů a koláčů. Poslední mince z tohoto depotu byly raženy v letech 1160-1165 (*Bodnar – Rozmus – Szmoniewski 2007*). Na lokalitě Sosnowiec-Zagórza bylo při výzkumu 2009-2010 nalezeno raně středověké sídliště, podle keramického materiálu datované do druhé poloviny 11. až 12. století. Součástí sídliště byla i výrobní osada s pecemi na tavení olova a stříbra. Olovený kroužek s otvorem zde byl nalezen v zásypu objektu a jeden na jeho povrchu (*Rozmus – Suliga 2012, 250-286*).

Velmi často se olovené kroužky s otvory nacházejí také v archeologických vrstvách raně středověkých polských center. Na lokalitě Opole-Ostrówek bylo identifikováno celkem 8 vrstev (AII-EIII) v rámci čtyř výkopů (I-IV), ve kterých bylo nalezeno celkem 80 olovených kroužků s otvory typu B, jeden byl volný nález. Největší množství z nich bylo nalezeno ve vrstvách AIII, B a C. V těchto vrstvách byly zachyceny společně s 8 železnými závažími potažených bronzem se zploštěnými póly a mincemi z vnitřních částí domů a jejich blízkého okolí. Jejich seskupení je celkem čitelné a existuje zde vztah mezi přítomností těchto artefaktů. Vrstvy jsou datovány do 11. až do poloviny 12. století. Jejich počet ve starších vrstvách první poloviny 11. století až druhé poloviny 10. století výrazně klesá. Zajímavostí je, že tento typ artefaktů byl často nalezen přímo v domech, tedy často se vyskytoval v domácnostech (*Wachowski 1974, 173-207*). Na lokalitě Ostrów Lednicki pochází většina artefaktů ze zemědělsky narušených vrstev I a II. Vyčleněny byly na základě keramického materiálu a dalších artefaktů jako např. mincí na jejichž základě jsou datovány od 9. století do první poloviny 13. století. Přesněji jsou datovány kroužky s otvory z výzkumu poznaňského mostu. Zde byl jeden kroužek s otvorem nalezen přímo v objektu, v jihozápadní části polozemnice. Materiál z této části lokality byl na základě keramiky datován do přelomu 10./11. století (*Tabaka 2005, 131-144*). Na lokalitě Ostrów Tumski ve Vratislavi byly dva výše zmíněné olovené kroužky s otvorem typu B nalezeny v intaktní vrstvě IIIF/B8-9 při výzkumu v ulici sv. Idziego. Tato vrstva



byla na základě keramického materiálu datována do druhé poloviny 11. století (*A. Pankiewicz 2015, 187-220*).

Nepřímým dokladem datování olovených kroužků s otvory je jejich častý výskyt na raně středověkých hradištích. Nálezy pochází často ze zemědělsky narušených vrstev, ale jejich výskyt v prostorech hradištních akropolí nebo jejich předhradích (Libice nad Cidlinou, Vraclav, Dřevíč okr. Rakovník, Rataje okr. Tábor, Velešice okr. Jičín, Bojná-Valy, Sand-Oberpfaffendorf) je s využitím detektorů kovů jako standartní součástí výzkumů čím dál častějším jevem.

## 10. Interpretace

V současné době zůstává role olovených kroužků s otvory otázkou. Vzhledem k povaze materiálu je jejich interpretace problematická. Setkáváme se s interpretací olovených artefaktů s otvory jako závaží k prutům a rybářským sítím (*Hensel 1987, 153; Kostrzewski 1967, 457*). B. Kostrzewski identifikoval dva druhy závaží, přičemž jeden má být ve tvaru kruhu s otvorem uprostřed, který slouží jako zátěž pro potopení sítí při rybolovu, přičemž menší tvary se používají pravděpodobně pro rybářské pruty (*Kostrzewski 1939, 64*). Argumentů proti jejich roli při rybolovu je však mnoho. Nepravděpodobné je jejich využití jako zednické olovnice (*Fogel 1991, 112*). Takové využití na sídlech, kde dominuje dřevěná konstrukce pozbývá účel. Oválná, zploštělá olovená deska s vyvrtnou dírou z období raného středověku, z pohřební lokality Strzemieszyce Wielkie v Polsku, byla interpretována jako možná dekorace. Tento předmět byl nalezen „kolem krku“ společně se skleněnými korálky. (*Marciniak 1960, 171*). Jedná se o jediný případ takové interpretace této kategorie památek. Existují také případy, kdy byly nalezeny olovená závaží například v hrobech na pohřebišti v Kałdusu. Zde byly nalezeny 3 olovené disky, 2 ploché olovené válce a 4 olovené kužely s otvorem (*Abramowicz et al. 2003, 42, 49, 65-66*). Místa jejich nálezů jsou interpretovány jako hroby lidí spojených s obchodem. Stejně jsou klasifikovány nálezy z pohřebiště z Dziekanowic (*Kaźmierczyk 1969, 159-160*).

V literatuře se nejčastěji setkáváme s označením těchto artefaktů jako obchodní závaží. V úvahách o těchto předmětech jako o závažích Włodzimierz Holubowicz i Ryszard Kiersnowski věnují pozornost tomu, zda se nejedná o váhy nižšího řádu. Oba

badatelé souhlasí s tím, že dělené množství je hmotnost 1 dirhemu. Oba vědci však uvádí odlišné váhy dirhemu a ve vztahu k nim tedy i různé hodnoty vyplývající z jeho rozdělení. Zatímco Holubowitz vychází především z ruských analogií, na jejichž základě definoval váhu 1 dirhemu na 2,46 g a použil pouze opolský srovnávací materiál, Kiersnowski vycházel především z koncentrací kovových předmětů z raně středověkých depotů doplněných nálezy z Opole. Váha 1 dirhemu odpovídá podle Kiersnowského 3,5 g. Oba badatelé se shodují na rozdělení na 5 váhových skupin. Překážkou je v této metodě povaha měřeného materiálu, který je k dispozici v malých sériích a v mnoha případech nezjistitelná míra poškození a úbytek hmotnosti v důsledku koroze. Kiersnowski, který využívá poměrně velké množství materiálu z různých depotů uvádí, že koncentrace kolem určitých průměrných hodnot jsou v každém souboru odlišné, proto upustil od používání termínu závaží pro tento druh materiálu (*Wachowski 1974, 173-207*). Za závaží bývají označovány i jiné tvary, které bývají nalézány ve stejném nálezovém celku. Jedná se zejména o prstencové tvary, dvojkónické formy tvarově připomínající přesleny, artefakty válcovitého, kuželovitého či diskovitého tvaru zpravidla vyšší váhové kategorie nebo olověné kruhové placičky bez otvorů. Tyto soubory jsou ve značném množství zachyceny na českých, moravských a polských lokalitách centrálního či tržního charakteru. Problematický se u olověných kroužků s otvorem typu B pro tuto interpretaci jako kupeckých závaží jeví fakt, že hmotnostní rozptyl je velice široký a artefakty nemají žádné značení. Vzhledem k jejich relativně nízké váze, nejčastěji pohybující se v rozmezí 1 g až 8,5 g je nutné položit si otázku, zda se nejedná o nižší hmotností řád (*Wachowski 1974, 173-207*). Snaha o jejich rozdělení do více kategorií je problematická s ohledem na úbytek jejich původní váhy v důsledku koroze. Značná část artefaktů tohoto typu má velice nízkou hmotnost často v rozmezí pouhého 1 g až 2 g, v tomto případě prozatím nebyl nalezen ekvivalent pro takovou váhovou jednotku. Z morfologického hlediska otvor u takovýchto předmětů nemá, co se týče vah žádné opodstatnění. Poměrně často bývají tyto předměty nalézány v objektech interpretovaných jako klenotnické dílny (*Cofta-Broniewka 1962, 273-299; Měřinský 2013, 45-90*). V současné době se interpretace olověných kroužků jako závaží jeví jako problematická. Nelze však vyloučit že některé další formy skutečně závažími být mohly.

Jednou z hypotéz o funkci olověných kroužků s otvory je jejich role v obchodu jako nemincovního platidla. V tomto přístupu, který autoři prezentují již několik let, je povolena multifunkčnost některých olověných artefaktů, tedy jako závaží, která plnila funkci náhradních peněz (Bodnar et al. 2007). Tato interpretace se odkazuje na fragment z účtu Ibrahima ibn Jakuba: „*Daně, které vybírá, představují obchodní váhy ...*“ (Ibrahim ibn Jakub, překlad Kowalski 1946, 50). Podle orientalisty se zdá jisté, že takové peníze existovaly. Olověné artefakty mohly hrát roli tzv. exagií, tj. kovová závaží používaná k vážení mincí, které by mohly jednat jako náhradní peníze (Zaborski 2008, 50). Na jednoznačnou roli olověných artefaktů v raně středověkém obchodu a směně ukazují nálezy stříbrných mincí a kupeckých závaží a vah, které společně s těmito artefakty velmi často tvoří společný nálezový kontext. Soubory olověných kroužků s otvory se začínají objevovat v době, kdy jsou doloženy první české a o něco později i polské ražby stříbrných denárů, pravděpodobně z počátku pro dálkový obchod. Je důležité, že tyto předměty se objevují společně v raně středověkých kulturních vrstvách hlavních center tehdejšího Polska. Zároveň jsou ve velkém množství zachyceny na centrálních lokalitách na území České republiky. Velmi často se vyskytují na lokalitách, které jsou na základě nálezových kontextů interpretovány jako tržní nebo kupecké osady (Macháček – Měchura 2013, 275-287). Ojedinelé nálezy jsou v poslední době zachyceny na opevněných hradištích, která se často nachází v blízkosti významných obchodních cest, což s ohledem na geografickou distribuci tohoto artefaktu může dokládat jeho roli v raně středověkém obchodu.

### **10.1. Podobné artefakty v archeologických kontextech**

Kromě výše uvedených artefaktů jsou nacházeny v širším rámci Evropy i artefakty podobné těm, které známe z našeho území. Předměty vyrobené z olova a spojené s obchodem byly také objeveny ve skandinávských obchodních emporiích, např. v Hedeby (Německo), Birce (Švédsko) a Sturko u Blekinge (Norsko). Ve Skandinávském prostředí se olověné artefakty různého typu vyskytují už mnohem dříve. K jejich velkému rozšíření na sídlištích různého typu dochází během 9. století. Během doby vikingské (790-1066), se různé typy artefaktů včetně těch olověných šíří ve velkém i na území Velké Británie. Během výzkumu zimního tábora Velké armády Vikingů z let 872-873 v Torksey, Lincolnshire bylo nalezeno značné množství

kovových artefaktů, které se běžně vyskytují ve Skandinávii (*Lund – Sindbaek 2021, 169-229*). Součástí souboru byly i olovené artefakty kruhových tvarů s otvory různé velikosti a hmotnosti. Je třeba poznamenat, že v 6. a 7. století se na Britských ostrovech objevily kruhové olovené artefakty s otvorem uprostřed. V Londýnském Museum City je k vidění sbírka saských obchodních závaží, jejichž forma svým tvarem připomíná olovené artefakty ze západoslovanské oblasti z období mezi 10. a 13. stoletím. Ve skandinávských kontextech, na rozdíl od těch západoslovanských, olovené soubory často tvoří součást inventáře v hrobech. Tyto artefakty jsou často, podobně jako u nás běžně s obchodem spojovány a dokládají mobilitu skandinávského obyvatelstva v tomto období. Olovené předměty mají často různé typy značení např. děrování tečkami nebo vyryté křížky a jsou interpretovány jako závaží. Objevují se tvary s depresí uprostřed nikoliv však s plnou perforací. Naprosto převládajícím typem na sídlišťích jsou válcovitá závaží. Další častou formou jsou závaží kuželovitá nebo zploštělá. Tyto artefakty ve skandinávském prostředí ovšem tvoří několik dobře identifikovatelných váhových skupin. Materiál jako celek se vyznačuje značnou variabilitou, což naznačuje, že závaží byla kalibrována (*Pedersen 2008, 119-195*). Předměty s otvory jsou masivnější, často zdobené a více připomínají přesleny, jak bývají také interpretovány.

## 10.2. Raně středověký obchod ve střední Evropě

Geografická distribuce stříbrných depotů nalezených ve střední a východní Evropě před rokem 960 představuje nečekaný rys. Téměř žádné ze stovek nalezišť nebylo nalezeno jižně a západně od linie vedoucí od Saska podél Čech a Moravy a Karpat až k Černému moři. Žádný takový depot není v současnosti znám z České republiky, Slovenska a Malopolska, což je v ostrém kontrastu k desítkám depotů mincí nalezených ve východních Německu, Velkopolsku, Mazovsku a zemích dále na východ. Je zde zřetelná hranice mezi dvěma zónami obchodu. Toto rozdělení slovanských zemí na dvě odlišné měnové zóny je překvapivé vzhledem k tomu, že o aktivním obchodu a používání mincí na tomto území na obou stranách této pomyslné hranice svědčí četné písemné prameny. Tyto prameny zdůrazňují významné postavení pražského trhu, opakovaně odkazují na obchodní trasu, která jej spojovala s Krakovem a Kyjevem, a zmiňují maďarské a židovské obchodníky působící mimo dirhamovou zónu. Existence těchto dvou zón peněžního oběhu odráží strukturální

rozdíly mezi dvěma obchodními systémy, zároveň to může být způsobeno odlišnými postoji k drahým kovům (Jankowiak 2013, 137-148). Dobový geograf Ibn Hawqal, který popisuje zemi Slovanů ve spisech označovaných jako Saqaliba, píše o existenci dvou odlišných systému zásobování otroky: „*Andalusané neboli španělští muslimové, získali Saqaliba otroky ze západní poloviny slovanských zemí, zatímco druhá polovina byla přepadena muslimy ze Střední Asie*“ (Miquel 1968, 786-788).

Po zániku velkomoravské říše se těžiště vývoje raně středověkého státu přesunulo do přemyslovských Čech. V 10. století místní i zahraniční obchodníci obstarávali obchod s otroky. Jejich vývoz je doložen již v letech 903-906 v raffelstettenském celním řádu směrem na jihozápad a západ podunajskou cestou či trasou do Porýní nejspíše do Mohuče, a poté přes Lyon a Marseille do středomoří, především Andalusie. Raffelstettenský celní řád uvádí i obchodní zboží jako koně a dobytek. Stanový také celní sazby za náklad (CDB I, citováno podle Charvát 1998). Na tržišti v Mohuči zmiňuje Ibrahím ibn Ja'kub v letech 961-962 nebo 965-966 dirhamy, indické koření v podobě pepře, hřebíčku, zázvoru aj. (Miquel 1966, 1048-1064, citováno podle Charvát 1998). Ibrahím ibn Ja'kub, který zároveň navštívil Prahu někdy mezi lety 961 až 966, napsal ve své zprávě: „*Město Faragha je postaveno z kamene a vápna (...). Je to jejich hlavní obchodní město. Rus a Saqaliba tam přichází se zbožím, zatímco ze země Turků a muslimů přicházejí k nim Židé a Turci a odvádí otroky, cín a různé druhy vlny*“ (Al-Bakri 1992, citováno podle Jankowiak 2013, 137-148). Ibrahimův popis napovídá, že otroci mohli být přiváženi z území Malopolska (Jankowiak 2013, 137-148). Otázkou je orientace českého obchodu směrem k Itálii v raném středověku. V úvahu připadá pro 10. století obchod s cennými látkami, z nichž většina na území Čech přišla v 11.-12. století z Byzance, Sicílie a Předního Východu. Dálkový obchod českých zemí směrem k jihovýchodu navazoval dvěma směry. Přes Podunají směrem do Černomoří. Touto trasou nepochybně směřoval i obchod s otroky, jak dokládají písemné prameny i archeologické nálezy. Tímto směrem se z Čech vyvážely pravděpodobně v 11. století koně a stříbro. Další obchodní trasa směřuje do Pobaltí. Směr tohoto obchodu se vyznačuje především množstvím českých denárů 10. a 11. století. Jejich značné množství na území Velkopolska a Pobaltí se jeví jako dominantní směr exportu českých ražeb v rámci zahraničního obchodu. Z Pobaltí se do českých zemí v 10. století dostávají nerostné suroviny jako baltský jantar, karneol nebo tyrkys. Tuto orientaci dálkových styků českých zemí

dokládají importy jako např. kostěná rukojeť skládacího srpu polské provenience z Budče nebo kaptorga z Dobroměřic u Loun původem z Pobaltí, a další nálezy Skandinávského původu (*Charvát 1998, 57-64*). Dále je ve světle nálezů z Dolního Slezska a Kladska patrné shlukování olovených artefaktů k oblastem, kde se hromadí i nálezy mincí a stříbrné rudy v 10.-12. století v oblastech hlavních obchodních cest. Je zde patrná trasa z východních Čech do Vratislavy. Olovená závaží byla nalezena na trase od jihu na sever na lokalitách Zabkowice, Dzierzoniow, Radzikow, Sokolnici, Gniewowice a Sosnica. V samotné Vratislavě je počet olovených artefaktů značný, avšak zatím bez přesných údajů (*Wachowski 1974, 195-196*). Stejně typy artefaktů jsou zachyceny na hradišti Libice nad Cidlinou poblíž staré obchodní cesty mezi Prahou a Polskem, a dalších východočeských lokalitách (*Vojtěch 2021*). Význam labské komunikace směrem na severozápad ukazuje koncentrace nálezů muslimských mincí při výtoku Labe z pohoří Krušných Hor na saské straně zemské hranice. I zde docházelo k platbám dirhamy, pravděpodobně za zboží nezachytitelné archeologickými prameny např. v podobě otroků (*Charvát 1998, 57-64*).

Mincovní nálezy z Pobaltí a Švédska dokládají obnovení dodávky muslimského stříbra na sever kolem roku 900, avšak větší oběh těchto mincí mizí koncem 10. století. V oblasti Kyjevské Rusy byly v polovině 10. století vytvořeny dvě váhové soustavy na základě dirhamového standardu. Ve druhé polovině 10. století zde muslimské mince obíhaly jako běžné platidlo. Obchodníci putující těmito cestami využívali dvou tras, po řekách Volze a Dněpru. Z chazarského Sarkelu putovaly karavany přes Kyjev do východopolského Přemyšlu (*Parczewski 1991, 40-43*), kde se cesty dělily do dvou směrů. Na jih přes Karpaty podél Dunaje směrem na západ do Řezna a na sever přes Kraków do Prahy a také do Pobaltí. Tímto východním směrem na Červenou Rus směřovala nepochybně kvůli napojení na dálkový obchod expanze Boleslava I. Mezi zbožím, které tudy putovalo směrem do severní Evropy patří zmiňované muslimské dirhamy, hedvábí, skleněné korále, fajánsové a kovové nádoby, koření a zbraně (*Charvát 1998, 55-57*). Ve Skandinávii dokládají tento směr obchodních styků hromadné nálezy jako např. depot z Varby poblíž Birky s předměty skandinávského, slovanského a orientálního původu. Na lokalitě Gnězdovo u Smolenska na horním toku Dněpru bylo zkoumáno hradiště s otevřeným podhradím. V západní části byly zjištěny stopy práce se železem a barevnými kovy, výroba

keramiky apod. Na sídlišti bylo nalezeno 7 depotů obsahujících muslimské mince, ozdoby a zbraně s analogiemi ve Skandinávii a Polsku (*Košnar 1992, 151-159*).

### **10.3. Otázka nemincovních platidel v západoslovanské oblasti**

Kromě měnových systémů, existovala v raně středověké Evropě, zejména v její centrální a východní části pestrá škála komoditních peněz, které byly používány pro komerční účely. Tato nemincovní platidla mohla být ve formě například kusů kůže, kovových tyčí (ingotů), jantaru, soli, mušlí a samozřejmě různé druhy zboží vyrobené z drahých kovů v podobě šperků. Důležitou náhražkou měny v obchodě mohly být také různé druhy kamenných výrobků, zejména předměty z drahokamů a polodrahokamů. V poslední době se uvažuje i o horninách, které se vyskytují mnohem častěji například v podobě artefaktů z břidlice nebo mastku jako o možných platebních prostředcích (*Szydłowski 2013, 169-173*).

Hmotná kultura Velké Moravy je charakteristická absencí mincí jako součásti obchodního systému. Je nepravděpodobné, aby velkomoravská ekonomika fungovala jen na bázi směny, bez přítomnosti komodity, díky které lze poměřovat hodnotu zboží. Vzhledem k rozsahu vnitřního obchodu bylo ustanovení směnné ekvivalence nevyhnutelné. U venkovských společností se jako komoditní peníze nabízejí především zemědělské produkty. S koncentrací osídlení v centrálních místech, kde se centra stávají centry tržního systému, vzniká tlak na efektivní převod hodnoty v rámci směny. Rolí zemědělských produktů přebírá univerzální směnné médium. To je charakteristické nižšími přepravními náklady, a je vhodnější ke směně v širším geografickém kontextu. Ideální jsou např. drahé kovy. Na Velké Moravě však nedostatek drahých kovů tuto transformaci znemožňoval, další komoditou, která mohla převzít roli peněz bylo železo ve formě sekyrovitých hřiven. Na jejich roli v obchodě ukazuje rozšíření depotů těchto artefaktů. Empirickými daty je doloženo, že jejich směna probíhala bez větších omezení. Takové nemincovní platidlo má oproti drahým kovům nevýhodu. Je totiž vázáno ke společnosti, která jej produkuje. Tomu odpovídá i prostorová distribuce středoevropských sekyrovitých hřiven, která se s výjimkou nálezů z Malopolska koncentruje jen v oblasti tehdejší Velké Moravy. V současné době bývá role sekyrovitých hřiven jako platidla konfrontována jejich

interpretací jako tribunální platby. Tyto dvě funkce se se ovšem vzájemně nijak nevyklučují (Hlavica – Procházka 2022, 75-87).

Již dlouhou dobu se badatelé zabývají otázkou „plátěných šátečků“ jako nemincovní platidla na území českých zemí v 10. století. Ibrahím ibn Ja'kub, který české země v druhé polovině 10. století navštívil uvádí: „*V zemi Bújima zhotovují se též lehké šátky z tenké tkaniny v podobě síťky, které neslouží k ničemu. Cena těchto je u nich stálá: 10 šátků za jeden kirát (stříbrnou minci). Jimi obchodují a provádějí směnu mezi sebou. To je jejich jmění a hodnota všech věcí, za ně získávají pšenici, mouku, koně, zlato, stříbro a všechno ostatní*“ (Bartoňková – Večerka 2011). Ostatky, uložené v hrobové jámě kolem poloviny 9. století na pohřebišti v Uherském Hradišti-Sadech, doprovázel nález destičky ze železa. Na destičce se zachovalo původní obalení lněnou, řídce tkanou textilií z lehké gázovité tkaniny v plátěné vazbě s obrubou, která se zachovala díky korozním produktům železa. Tento archeologický nález byl interpretován jako doklad textilního nemincovního platidla (Marešová 1976, citováno podle Charvát 2016). Doklady užívání látek ke směně jsou známy z Číny a z oblasti vnitřní Asie. Zvyk vzešel pravděpodobně z oběhu čínských látek, zejména hedvábí, ale z vnitřní Asie je známo užití méně cenných látek. Nejzápadnější doklad tohoto typu směny je znám z dějin Krymu 10. století ze spisu „De administrando imperio“. Spolehlivost zprávy Ibrahíma ibn Ja'kuba o placení šátečky v raném středověkých Čechách zůstává stále nevyřešenou otázkou. Na východ od našich hranic představovalo užití textilních platidel v obchodu raného středověku běžnou praxi, rozšířenou v krajích napojených na euroasijskou obchodní trasu (Charvát 2016, 201-204).

## 11. Návrh experimentu

Cílem experimentu je zjištění, zda olověné kroužky s otvory byly odlévány v celku, nebo zda byly otvory dodatečně raženy či vrtány. Na základě výsledků experimentu by bylo teoreticky možné hledat potencionální odpadní nebo výrobní materiál v místech výroby. To je ovšem otázka dalšího bádání navazujícího na provedený experiment. V obou případech by výroba musela zanechat archeologické stopy. Jejich hledání by díky poznatkům k technologii výroby mohlo být reálné.



Odlévání artefaktů s otvory by vyžadovalo specifické formy na odlévání olova, které nejsou nikde doloženy. V případě ražby otvorů by se jednalo o vhodná razidla a případné podložky s dalšími stopami vhodnými pro traseologické analýzy a olovená residua v místech výroby. V případě vývrtů by se jednalo pravděpodobně o vrtáky vhodné pro vrtání v relativně měkkém oloveném kovu a další residua v místech výroby.

Materiálem, na který je experiment zaměřen jsou raně středověké artefakty blíže neznámé funkce. Konkrétně se jedná o olovené kroužky se středovým otvorem (Wachowski B). Olovené kroužky jsou plochého průřezu. Artefakty mají odlišný celkový průměr i průměry otvorů. Jejich síla i hmotnost je zpravidla odlišná. Záměrem tohoto experimentu je technologický proces výroby tohoto typu artefaktu, příspěvní k diskusi a případnému objasnění této problematiky. Experiment si neklade za cíl dohledat možné zdroje olova v raném středověku na základě izotopových údajů. Této problematice již byla věnována pozornost např. prof. V. Ettlerem, který provedl sérii výzkumů izotopů olova z nálezů olovených strusek z Prahy, které nesli podobné stopy jako olovnato-zinkové rudy z oblastí výchozů Slezko-Malopolských dolomitů (*Ettler et al. 2015, 72-83*).

Na základě dokumentovaného rozptylu velikosti artefaktů i jejich otvorů v bakalářské práci (*Vojtěch 2021*) ale i dalších publikovaných článcích lze předpokládat, že se nejednalo o výrobu ve větších sériích. Pouhým okem lze u některých artefaktů sledovat nepravidelnost tvaru otvoru stejně jako podobu hrany na jedné i druhé straně otvoru. Vzhledem k těmto poznatkům lze předpokládat, že otvory byly proraženy nebo vyvrtány do již hotových polotvarů v podobě olovených placiček. Tento výrobní postup by mohl dokládat i artefakt v souboru z lokality Velešice-Sběř s náznakem nedokončené ražby či vývrtu otvoru z jedné strany, který lze považovat za nedokončený polotvar.

Do provedení experimentu bude nutné vypůjčení archeologického materiálu z depozitáře z muzea východních Čech v Hradci Králové. Na daném materiálu bude před samotným provedením experimentu nutné provést analýzu prvkového složení. Na základě této analýzy bude potřeba získat kov v podobném složení jako archeologický materiál. Dále na základě hypotézy o možné výrobě a provedeném měření vyrobit repliky pomocí uvažovaných metod.

Dále bude potřebná účast a spolupráce odborníka na archeometalurgii pro vyhodnocení analýzy prvkového složení a účast a spolupráce traseologické laboratoře pro zkoumání a porovnání stop na artefaktech a replikách. V neposlední řadě bude nutná spolupráce odborníka s praxí v kovolitectví a replikaci kovových artefaktů, disponujícím odpovídajícím vybavením pro tavbu měkkých kovů jako je olovo, pro vytvoření odpovídajících replik pomocí odlévání a v další fázi ražby, vrtání otvorů nebo odlévání finálního tvaru s otvorem.

Rentgenová fluorescence (XRF) je jednou z nejvyužívanějších metod atomové spektrometrie pro nedestruktivní analýzu pevných vzorků. Metodika měření je optimalizována tak, aby bylo možné kromě majoritních komponent slitiny případně čistého kovu detekovat i minoritní komponenty analyzovaného materiálu. Právě obsah těchto minoritních komponent je klíčem k objasnění původu a technologie zpracování artefaktů. Měření povrchu předmětu poskytuje zkreslené výsledky obzvláště pokud je předmět pokryt vrstvou patiny, která má odlišné chemické složení než intaktní vrstva. Proto bude nutné předměty v místech měření zbavit vrchní vrstvy patiny.

Na předmětech budou provedena dvě traseologická měření. První pomocí stereomikroskopu. Toto měření je vhodné pro sledování zásahů, které lze identifikovat makroskopicky. Díky nasvícení a podrobné škále zvětšení lze detailněji popsat stopy, které vznikly používáním předmětu. Druhé měření bude provedeno pomocí optického mikroskopu, který je vhodný pro jemnější stopy menšího rozsahu. Při využití světelných polarizačních filtrů můžeme prosvítit patinu, a díky tomu dokumentovat původní stopy po výrobě, které se pod ní nacházejí.

V první fázi bude potřeba na artefaktech vypůjčených z muzea provést spektrometrickou analýzu. Na základě získaných dat o přesném složení kovů bude nutné získat odpovídající rudu v podobné kvalitě a složení. Obsah dalších složek může mít zásadní vliv na výslednou podobu a vlastnosti artefaktu. Poté se přistoupí k traseologickému měření „vzorků“ artefaktů z vybraných lokalit. Mikroskopické změny bude potřeba zdokumentovat a analyzovat.

Výsledky všech těchto metod nám dají dostatek informací pro replikaci – experimentální výrobu daných artefaktů. Výsledné stopy vzniklé na námi replikovaných předmětech se porovnají s těmi na originálních nálezech. Díky tomu bude možná další interpretace zjištěných výsledků. Způsob replikace jednotlivých

postupů výroby experimentálních kroužků bude na základě traseologického měření vzorků konzultován se zapojeným odborníkem na kovolitectví.

Výsledky experimentu mohou přispět k lepšímu poznání produkce tohoto typu artefaktu a nastínit další směr bádání pro badatelský výzkum. Díky znalosti produkce je možné uvažovat o dalším zkoumání lokalit s tímto typem nálezů, o kterých lze uvažovat jako o výrobních lokalitách, kde byl archeologicky tento typ artefaktu dokumentován v intaktních vrstvách, a jeho spojení s možnými nástroji pro jejich výrobu nebo stopových residuí v případě odebraných vzorků na archeologické lokalitě. Bez bližšího poznání těchto artefaktů je jejich interpretace pouze na základě nálezových kontextů problematická.

## **12. Závěr**

V práci byly sepsány dějiny bádání týkající se raně středověkých olověných kroužků s otvory. Stěžejní je v tomto ohledu literatura badatelů z Polska, Čech a Moravy, kde je tomuto tématu věnována největší pozornost. Současně jsou zde popsány typologie olověných kroužků vytvořené polskými badateli Krzysztofem Wachowskim a Dariuszem Rozmusem. Cílem práce bylo na základě známe literatury vytvořit seznam lokalit v celé oblasti jejich výskytu, tedy v oblasti západních Slovanů a zachytit typy lokalit na kterých se tento artefakt nachází. Nejvíce publikovaných souborů máme v současné době z území Polska, Čech a Moravy, ojedinělé nálezy jsou ovšem zachyceny i na lokalitách na Slovensku, Rakousku a východním Německu. Z vytvořené revize lokalit je zřejmé, že současný stav bádání je ovlivněn pozorností, které se tomuto typu archeologických památek na sledovaných územích dostává. Zároveň v jeho poznání geografické distribuce hraje významnou roli metodika výzkumu, zejména použití detektorů kovů při archeologických výzkumech a využití nedestruktivních metod v archeologii v podobě povrchových a detektorových prospekcí. Jednotlivé artefakty, ale i větší soubory olověných kroužků s otvory bývají v posledních letech zachyceny nejčastěji právě pomocí těchto metod. Výskyt těchto artefaktů lze nejčastěji sledovat na centrálních lokalitách, tedy raně středověkých hradištích, nížinných sídlištích a v blízkosti významných komunikací.

Součástí práce je prezentace návrhů možností metrických analýz polských badatelů. V práci byly vytvořeny metrické analýzy a analýza prvkové složení, které byly srovnány s výsledky publikovaných analýz badatelů provedených na stejném druhu artefaktů. Z výsledků vyplývá, že získaná metrická data potvrzují výsledky ze starších prací, tedy že zejména hmotnostní rozsah těchto artefaktů se nejčastěji pohybuje v rozmezí 0,5 až 8,5 g a rozsah rozměrů naznačuje prudce klesající trend u artefaktů s větším průměrem otvoru. Naměřená data mohou přispět k lepšímu poznání a typologii těchto artefaktů. Měření prvkového složení naznačuje, že se jedná až na jednotlivé výjimky s příměsí cínu o artefakty vyrobené prakticky z čistého olova. Lze zde sledovat různé výsledky procesu koroze na artefaktech. Prvkovému složení, stejně jako případným izotopovým analýzám bude potřeba věnovat v budoucnu větší pozornost, pro objasnění jejich původu.

V závěrečné části jsou na základě literatury vypsány možné interpretace jejich funkce, datace na základě kontextů, ve kterých se artefakty nachází a možné zdroje olověných rud, ze kterých byly vyráběny. V současné době lze pouze konstatovat, že olověné kroužky s otvory stejně jako další olověné formy měli svoji roli v raně středověkém obchodu, avšak za současného stavu poznání nelze tuto roli přiblížit. Směně a obchodu v raném středověku a podobě nemincovních platidel jsou v práci věnovány kapitoly v rámci interpretací diskutovaných artefaktů. V závěru práce byl vytvořen návrh experimentu, pomocí kterého by bylo možné sledovat případné stopy po procesu jejich výroby či případném použití. Cílem tohoto experimentu je snaha o celkové lepší poznání tohoto druhu památek a nastínění dalšího možného směru bádání na toto téma.

## Literatura

*Abramowicz, A. – Nadolski, A. – Poklewski-Koziell, T. – Wieczorek, J. 2003: Łęczyca wczesnośredniowieczna, t. 3, Łódź.*

*al-Bakri, 1992: Kitab al-masalik wa-l-mamalik. Leeuwen, A. P. – Ferré, A. (eds.), Carthage.*

*Bartoňková, D. – Večerka R. 2011: Magnae Moraviae Fontes Historici III: Epistolae, textus. Praha.*

*Beneš, J. – Parkman, M. – Pták, M. – Šálková, T. 2010: Archeologický výzkum raně středověkého hradiště Na Jánů v Netolicích a objev zaniklé církevní architektury, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 23, 191-204.*

*Beneš, J. 2017: Nové poznatky k raně středověkému osídlení Bechyňska, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 30, 315-336.*

*Beneš, J. – John, J. 2021: Olovené předměty z předpolí tvrziště v Ratajích (okr. Tábor). Archeologické výzkumy v jižních Čechách 34. České Budějovice.*

*Bergen, Ch. 2005: Technologische und kulturhistorische Studien zu Bleifunden im 1. Jahrtausend. Bonn.*

*Biermann, F. – Jungklaus, B. 2006: Der „Wendenfriedhof“ von Mittenwalde, Lkr. Dahme-Spreewald. Vorgeschichtliche und slawische Siedlungs- und Grabbefunde sowie spätmittelalterliche Flurrelikte. Veröff. Brandenburg. Landesarch. 38, 83-154.*

*Biermann, F. – Macháček, J. – Schopper, F. 2015: An Thaya und Notte im Mittelalter. Vergleichende archäologische Untersuchungen zu Sozial- und Siedlungsstrukturen im westslawischen Raum (6. bis 13. Jahrhundert). Bonn: Dr. Rudolf Habelt (Studien zur Archäologie Europas, 25).*

*Biermann, F. – Hergheligi, C. – Kieseler, A. 2016: Slawische Siedlungsrelikte im Nottetal bei Mittenwalde, Lkr. Dahme-Spreewald – Bericht über die Forschungen im Rahmen eines DFG-GARČ-Projektes. Veröffentlichungen zur Brandenburgischen Landesarchäologie 47, 139-243.*

*Blažková, K. 2014: Nové nálezy z hradiště Dřevíč (k. ú. Kozojedy, o. Rakovník) a přilehlého okolí v hraniční oblasti okresů Rakovník a Louny. In: J. Havrlant (ed.),*

Sborník ke 125. výročí založení Oblastního muzea v Lounech k počtě PhDr. Bedřicha Štaubera, Louny: Oblastní muzeum Louny, 53-58.

*Blažková, K. – Šámal, Z. – Urbanová, D. – Knauber, K. – Havel, D. 2017:* Středověký olověný amulet z hradiště Dřevíč (k. ú. Kozojedy, o. Rakovník). Archeologické rozhledy LXIX, 121-142.

*Bláha, J. 1984:* Časně slovanská osada v Olomouci a počátky řemeslnicko-kupeckého podhradí. Příspěvek k postavení Olomouce v 10. století. Archaeologia historica 9, 133-146.

*Bláha, J. 2001:* Slovanská a středověká Olomouc v archeologických pramenech. In: Archeologické zrcadlení. Olomouc, 121-151.

*Bláha, R. – Hejhal, P. – Skala, J. 2013:* Raně středověké olověné artefakty z katastru Roudnice (okr. Hradec Králové). In: Boroń, P. (red.), Argenti fossores et alii. Wrocław, 289–306.

*Bodnar, R. – Krudysz, L. – Rozmus, D. – Szmoniewski, B. 2006:* Wczesnośredniowieczna ceramika szkliviona z Dąbrowy Górniczej – Łósnia. „Skarb hutnika“. In: Rozmus D. – Szmoniewski B. (red.), Zeszyty Łosieńskie 1. Kraków–Dąbrowa Górnicza.

*Bodnar, R. – Rozmus, D. – Szmoniewski, B. 2007:* Wczesnośredniowieczne odważniki i ciężarki ołowiane z Dąbrowy Górniczej – Łósnia. Early mediaeval commercial weights and lead weights from Dąbrowa Górnicza – Łosień, Dąbrowa Górnicza–Kraków.

*Bretholz, B. 1923:* Cosmae Pragensis Chronica Boemorum. Monumenta Germaniae Historica, Scriptorum Rerum Germanicarum NS II. Berolini: Apud Weidmannos.

*Bykowski, K. – Limisiewicz, A. 2015:* Przedmioty metalowe z wykopu IIIIF na Ostrowie Tumskim we Wrocławiu. Kształtowanie się grodu na wrocławskim Ostrowie Tumskim. Badania przy ul. św. Idziego. In pago Silensi. Wrocławskie Studia Wczesnośredniowieczne 1, 143-186.

*CDB I:* Friedrich, G. (eds.), Codex diplomaticus et epistolaris regni Bohemiae vol. I, Pragae 1904-1907.

*Cofta-Broniewska, A. 1962: Z zagadnień obróbki metali nieżelaznych (Rés.: Le Problème de la fonte des métaux non-ferreux), „Slavia Antiqua”, t. 9, s. 273-299.*

*Červinka, I. L. 1928: Slované na Moravě a říše Velkomoravská. Brno: Pravěk.*

*Dobrakowski, M. – Dobrakowska, T. 2013: Osada wczesnośredniowieczna w Siewierzu. In: Borón, P. (red.), Argenti fossores et alii. Wrocław, 99-112.*

*Dostál, B. 1980: Olověné hřivny z Pohanska. Sborník prací filozofické fakulty Brno E25, 143-159.*

*Drescher, H. 1983: Metallhandwerk des 8.-11. Jahrhundert in Haithabu auf Grund der Werkstattabfälle. In: H. Jankuhn (Hrgs.): Das Handwerk in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. II. Göttingen, 175-192.*

*Eisner, J. 1933: Slovensko v pravěku. Bratislava.*

*Eisner, J. 1966: Rukověť slovanské archeologie. Počátky Slovanů a jejich kultury. Praha.*

*Ettler, V. – Johan, Z. – Zavřel, J. – Wallisová, S. – Mihaljevič, M. – Šebek, O. 2015: Slag remains from the Na Slupi site (Praque, Czech Republic): Evidence for early medieval non-ferrous metal smelting. Journal of Archaeological Science 53, 72–83.*

*Felgenhauer-Schmiedt, S. 2011: Die Burg auf der Flur „Sand“ bei Raabs an der Thaya, Niederösterreich – ein Zentralort, aber noch kein Zentrum? In: Macháček, J. – Ungermann, S. (eds.): Frühgeschichtliche Zentralorte in Mitteleuropa. – Studien zur Archäologie Europas, 14: 551-560.*

*Felgenhauer-Schmiedt, S. 2019: Sand-Oberpfaffendorf. Eine Burganlage des 10. Jahrhunderts bei Raabs an der Thaya, Niederösterreich. Archäologische Forschungen in Niederösterreich. Neue Folge, Band 6. Krems.*

*Fogel, J. 1991: Pompeja polska. Z dziejów archeologii wielkopolskiej XIX wieku: działalność Albina hr. Wesierskiego i Zbigniewa hr. Wesierskiego-Kwileckiego. Poznań.*

*Górecki, L. – Łastowiecki, M. 2016: Konstrukcje obronne Ostrowa Lednickiego. In: Kurnatowska – Wyrwa eds. 2016, 59-72.*

*Grabner, M. 2002:* Dendrochronologische Datierung der Holzfunde aus der Wehranlage Sand. In: *Arbeitsberichte des Kultur und Museumsvereines Thaya*, 975-976.

*Haruštiak, J. 2010:* Olovené predmety zo slovanského hradiska Bojná-Valy. Študijné zvesti archeologického ústavu SAV 47, 25-39.

*Hensel, W. 1987:* *Słowiańszczyzna wczesnośredniowieczna. Zarys kultury materialnej*, wyd. 4, Warszawa.

*Hlavica, M. – Procházka, R. 2022:* Hospodářské základy Velké Moravy. In: Lumír Poláček et al. (red.), *Velkomoravské elity z Mikulčic*, Brno, 75-87.

*Hołubowicz, W. 1956:* *Opole w wiekach X-XIII*, Katowice.

*Hraše, J. K. 1873:* Jedenáctero pohanských hřbitovů okolí Ratajského na Tábořsku, *Památky archeologické* 9, 129-140.

*Hrubý, P. 2019:* Metalurgická produkční sféra na Českomoravské vrchovině v závěru přemyslovské éry. *Spisy Filozofické fakulty Masarykovy univerzity* 487, Brno.

*Hrubý, P. – Hejhal, P. – Malý, K. 2007:* *Montanarchäologische Forschungen in Jihlava-Staré Hory (Iglau-Altenberg, Tchechien)*, „*Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters*“ r. XXXV, s. 17-60.

*Charvát, P. 1998:* Dálkový obchod v raně středověké Evropě (7.-10. století). *Filozofická fakulta Masarykovy univerzity*, Brno.

*Charvát, P. 2016:* Ibráhím ibn Ja'kub a placení šátečky – realita či fikce? *Praehistorica* XXXIII/1-2, Univerzita Karlova, Praha, 201-204.

*Chybová, H. 2009:* Kroměříž zmizelá a znovu objevená aneb Historie ukrytá pod dlažbou města. Kroměříž.

*Jankowiak, M. 2013:* Two systems of trade in the Western Slavic lands in the 10th century. In: Bogucki, M. – Rebkowski, M. (eds.), *Economies, Monetisation and Society in the the West Slavic Lands 800-1200 AD*, Szczecin, 137-148.

*Jankuhn, H. 1986:* *Haithabu. Ein Handelsplatz der Wikingerzeit*. Neumünster.

*Janšák, Š. 1929:* Slovenské hradiská z doby haštatskej. In: *Sborník MSS* 23, Turčiansky Sv. Martin, 1-33.



*John, J. 2017: Prvková analýza raně středověkých kovových ozdob z Ratají u Bechyně, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 30, 337-341.*

*Kaźmierczyk, J. 1969: Wrocław lewobrzezny we wczesnym średniowieczu. Wrocław.*

*Kóčka-Krenz, H. 1988: Kruszec srebrny na ziemiach polskich we wczesnym średniowieczu. In: Surowce mineralne w pradziejach i we wczesnym średniowieczu Europy Środkowej, Práce Komisji Archeologicznej, nr. 6, Wrocław, s. 91-90.*

*Kola, A. – Radka, K. – Wilke, G. 2016: Mosty traktu „poznańskiego“ i „gnieźnieńskiego“ w świetle badań podwodnych (1982-2015). In: Kurnatowska – Wyrwa eds., 107–130.*

*Kostrzewski, B. 1939: Przedmioty brazowe, ołowiane, srebrne i złote z Gniezna, In: Gniezno w zaraniu dziejów (od VIII do XIII wieku) w świetle wykopalisk, red. J. Kostrzewski, Poznań, 64.*

*Kostrzewski, J. 1967: Odlewnictwo, In: Słownik Starożytności Słowiańskich 3(2), 457.*

*Košnar, L. 1992: Severní Evropa v raném středověku a vikingská expanze. Studia Mediaevalia Pragensia III., Univerzita Karlova, Praha.*

*Kovár, B. – Ruttkay, M. 2019: Čo je to kolaps? Kolaps očami archeológie. Nitra. 13-30.*

*Kowalski, T. 1946: Relacja Ibrahima ibn Jakuba z podróży do krajów słowiańskich w przekazie al-Bekriego, Pomniki dziejowe Polski II (1), Kraków.*

*Křížek, P. – Řezník, M. 1992: Hrady, zámky a tvrže na Královehradecku, Hradec Králové.*

*Limisiewicz, A. – Pankiewicz, A. 2015: Wstęp. Kształtowanie się grodu na wrocławskim Ostrowie Tumskim. Badania przy ul. św. Idziego. In pago Silensi. Wrocławskie Studia Wczesnośredniowieczne 1, 9-12.*

*Lund, J. – Sindbaek, S. 2021: Crossing the Maelstrom: New Departures in Viking Archaeology. Journal of Archaeological Research 30, 169-229.*

*Majer, J. 2004: Rudné hornictví v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Obrazy z dějin těžby a zpracování, Praha.*

*Macháček, J. – Měchura, R. 2013:* Raně středověké olovo z jižní Moravy a hutnické centrum na Slezsko-krakovské vysočině. In: Boroń, P. (red.), *Argenti fossores et alii*. Wrocław, 275–287.

*Małachowicz, E. 1981:* Wrocław na wyspach. Rozwój urbanistyczny i architektoniczny, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź.

*Marciniak, J. 1960:* Cmentarzysko szkieletowe z okresu wczesnośredniowiecznego w Strzemieszycach Wielkich, pow. Bedzin, *Materiały Wczesnośredniowieczne* 5, 141-186.

*Marešová, K. 1976:* Nález předmincovního platidla na slovanském pohřebišti v Uherském Hradišti-Sadech. *Časopis Moravského muzea – Vědy společenské* 61/1, 31-36.

*Mazuch, M. 2003:* Fischereigerät aus Mikulčice und die Frage des Fischanteils an der Ernährung der Bewohner des Burgwalls. In: L. Poláček (Hrsg.): *Studien zum Burgwall von Mikulčice*. Bd. 5. Brno, 355-399.

*Měřínský, Z. 1985:* Archeologická topografie katastrálních území obcí v oblasti vodního díla Nové Mlýny (okres Břeclav). *Jižní Morava*, 21, 205-220.

*Měřínský, Z. 1986:* Morava v 10. století ve světle archeologických nálezů. *Památky archeologické* 77. Praha, 18-80.

*Měřínský, Z. 2013:* Hmotná kultura mladší doby hradištní na Moravě a ve Slezsku. *Archaeologia historica* 38, 35-90.

*Militká, L. – Beneš, Z. – Šámal, Z. 2018:* Nové pravěké a raně středověké nálezy z areálu bojiště u Lipan, okr. Kolín. *Archeologie ve středních Čechách* 22. Praha, 663-678.

*Milo, P. – Prišťáková, M. – Tencer, T. – Vágner, M. – Murín, I. 2022:* Dolní Věstonice – Vysoká zahrada: an Integrated Geophysical Survey of an Early Medieval Fortified Settlement. *Interdisciplinaria Archaeologica – Natural Sciences in Archaeology (IANSa)*. Archeologické centrum Olomouc, 2022, vol. 13, No 1, p. 53-61.

*Miquel, A. 1966:* L'Europe occidentale dans la relation arabe d'Ibrahim b. Ya'kub. In: *Annales – Economies, Sociétés, Civilisations* 21, 1048-1064.

*Miquel, A. 1968:* Ibn Hawkal. In: Lewis, B. et al. (eds.), Encyclopaedia of Islam, New Edition, Leiden, 786-788.

*Moździoch, S. 2017:* Piastowski gród na Ostrówku opolskim. Stare i nowe odkrycia. Kwartalnik Opolski, no. 1, s. 43-62.

*Novotný, B. 1982:* K problematice způsobu výstavby opevnění nížinného hradiště Strachotína – Vysoké Zahrady u Dolních Věstonic na Moravě. Archaeologia historica 7, 325-334.

*Obenaus, M. 2011:* Die neuen Forschungen in der frühmittelalterlichen Talsiedlung von Thunau (Ein Zwischenbericht). In: Macháček, J. – Ungermann, S. (eds.): Frühgeschichtliche Zentralorte in Mitteleuropa. – Studien zur Archäologie Europas, 14: 551-560.

*Pankiewicz, A. 2015:* Stan badań nad konstrukcjami obronnymi wrocławskiego Ostrowa Tumskiego. Kształtowanie się grodu na wrocławskim Ostrowie Tumskim. Badania przy ul. św. Idziego. In: *pago Silensi. Wrocławskie Studia Wczesnośredniowieczne* 1, 13-32.

*Pankiewicz, A. 2015:* Ceramika naczyniowa z wykopu IIIIF na Ostrowie Tumskim we Wrocławiu. Kształtowanie się grodu na wrocławskim Ostrowie Tumskim. Badania przy ul. św. Idziego. In: *pago Silensi. Wrocławskie Studia Wczesnośredniowieczne* 1, 187-220.

*Parczewski, M. 1991:* Początki kształtowania się polsko-ruskiej rubieży etnicznej w Karpatach, Instytut Archeologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

*Pedersen, U. 2008:* Weights and balances. Means of Exchange, Kaupang Excavation Project Publication Series, vol. 2.

*Pieta, K. 2008:* Höhengiedlungen der Völkerwanderungszeit im nördlichen Karpatenbecken. In: H. Steuer/V. Bierbrauer (Hrsg.): Höhengiedlungen zwischen Antike und Mittelalter. Berlin – New York, 457-480.

*Pieta, K. – Jakubčinová, M. – Robak, Z. – Vangl'ová, T. 2020:* Výskum včasnostredovekej aglomerácie Bojná. AVANS 2015. Archeologický ústav SAV, Nitra, 119-122.

*Profantová, N. – Lutovský, M. 1996: K nálezům raně středověkého pohřebiště u Libčan, okr. Hradec Králové, „Archeologické rozhledy“ 48, z. 1, s. 141-143.*

*Profantová, N. 2012: Několik náhodných nálezů z Libice nad Cidlinou a jejich význam pro poznání dálkových kontaktů. Sborník národního muzea v Praze 66, 55-62.*

*Pták, M. – John, J. – Beneš, J. 2018: Olovené předměty z hradiště na Jánův v Netolicích. Archeologické výzkumy v jižních Čechách 31. České Budějovice, 247-252.*

*Pydyn, A. – Popek, M. 2020: A third medieval bridge on Lake Lednica, Greater Poland. Archeologické rozhledy LXXII, 450-469.*

*Robak, Z. 2021: Wczesnośredniowieczne grodzisko Bojná-Valy na Słowacji. Nowe interpretacje. Historia Sclavorum Occidentis 28, no. 1, 36-64.*

*Rogaczewska, A. 2004: O początkach hutnictwa metali nieżelaznych na terenie Strzemieszyc Wielkich. In: Rozmus D. (red.), Archeologiczne i historyczne ślady górnictwa i hutnictwa na terenie Dąbrowy Górniczej i okolic. Kraków, 67–80.*

*Roś, J. – Rozmus, D. 2000: Wczesnośredniowieczny piec do wytopu srebra i ołowiu w Dąbrowie Górniczej-Łośniu, stan. 2. Sprawozdania Archeologiczne 52, 389–403.*

*Roślanowski, T. 1967: Średniowieczne górnictwo i kuźnictwo westfalskie oraz ich wpływ na gospodarczy i osadniczy rozwój regionu w XI-XIV wieku. In: Studia z dziejów górnictwa i hutnictwa, t. 11, red. J. Pazdur, Wrocław, 135-136.*

*Rozmus, D. 2012: Pochodzenie srebra odnajdywanego w Polsce we wczesnym średniowieczu. Magazyn Numizmatyczny 38, 67–97.*

*Rozmus, D. 2014: Wczesnośredniowieczne zagłębie srebra i ołowiu na obszarach obecnego pogranicza Śląska i Małopolski (druga połowa XI-XII/XIII wiek), Kraków.*

*Rozmus, D. 2016: Nowe znaleziska wczesnośredniowiecznych ciężarków ołowianych. Materiały archeologiczne XLI, 263–274.*

*Rozmus, D. 2019: Early Medieval lead „Weights“ from Młoszowa (near Trzebinia). Notae Numismaticae/Zapiski Numizmatyczne. Tom XIV, s. 249-262. Kraków.*

*Rozmus, D. – Suliga, I. 2012:* Piece i paleniska o przeznaczeniu hutniczym do wytopu ołowiu ze stanowiska nr 5 w Sosnowcu-Zagórze. Wstępne wyniki badań prowadzonych w latach 2009–2010. *Śląskie Prace Prahistoryczne* 7, 250–286.

*Rozmus, D. – Szmoniewski, B. 2008:* Early medieval lead processing in the slavic territories and the possible mention of trade in lead by Ibráhím ibn Ya'qub. *Peuce serie noua VI – studii si cercetari de istorie si arheologie*, 323-330.

*Rozmus, D. – Szmoniewski, B. 2013:* Znaleźiska wczesnośredniowiecznych ciężarków ołowianych z okolic Jaworzna. In: *Jaworzno interdyscyplinarnie, Regionalizm w szkolnej edukacji*, 15-26. Jaworzno-Częstochowa.

*Rybak, A. – Rozmus, D. – Bodnar, R. 2005:* Z dziejów przemysłu dąbrowskiego archeologia – przemysł. Kraków.

*Scholz, V. 2011:* Die Grubenbaue des hochmittelalterlichen Bergbaus von Dippoldiswalde. In: *Aufbruch unter Tage. Stand und Aufgraben der montanarchäologischen Forschung in Sachsen. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege*, z. 22, hrgs. R. Smolnik, Dresden, s. 111-126.

*Sedláček, A. 1890:* Hrady, zámky a tvrže Království českého. Díl VII. Písecko. Praha.

*Sedláček, A. 1998:* Místopisný slovník historický království českého. Praha: Argo.

*Sikora, J. 2012:* Archeologiczne badania ratownicze przeprowadzone w roku 2006 na stanowisku 7 w Przeczycach, gm. Mierzęcice, woj. śląskie. Wczesnośredniowieczna osada produkcyjna w Przeczycach, woj. Śląskie. *Rocznik Muzeum Górnosląskiego w Bytomiu, Archeologia* 19, 9–35.

*Starý, V. 2008:* K dějinám kostela sv. Jana Křtitele v Netolicích, zlatá stezka 15 (Sborník Prachatického muzea), 266-274.

*Steuer, H. 1990:* Das Forschungsvorhaben „Zur Frühgeschichte des Erzbergbaus und der Verhüttung im südlichen Schwarzwald“. In: *Erze, Schlacken und Metalle. Früher Bergbau im Südschwarzwald*, Freiburg, s. 23-32.

*Steuer, H. 1997:* Waagen und Gewichte aus dem mittelalterlichen Schleswig. Funde des 11. bis 13. Jahrhunderts aus Europa als Quellen zur Handels- und Währungsgechichte, Köln.

*Svobodová, J. 1995: Nálezy v areálu kostela Nanebevzetí Panny Marie v Libčanech (okr. Hradec Králové), „Průzkumy památek“, t. 2, s. 82-83.*

*Szydłowski, M. 2013: The use of stone artifacts as commodity money in the light of the finds from early medieval Wolin. In: Bogucki, M. – Rebkowski, M. (eds.), Economies, Monetisation and Society in the the West Slavic Lands 800-1200 AD, Szczecin, 169-173.*

*Tabaka, A. 2005: Domniemane miejsce targowe na Ostrowie Legnickim, „Studia Lednickie“ VII, 131-144.*

*Thalin-Bergman, L. 1983: Der wikingerzeitliche Werkzeugkasten vom Mästermyr auf Gotland. In: H. Jankuhn (Hrgs.): Das Handwerk in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. II. Göttingen, 193-215.*

*Turek, R. – Hásková, J. – Justová, J. 1981: LIVBVZ METROPOLIS. Tam, kde řeka Cidlina tratí své jméno. Libice nad Cidlinou.*

*Vávra, I. 1972: Polská cesta, „Historická geografie“ 8, s. 3-30.*

*Veliáčik, L. – Srnka, F. – Valo, J. 2002: Hradisko Krivín v Rybníku. Študijné zvesti archeologického ústavu SAV 35, 27-44.*

*Vojtěch, V. 2021: Raně středověké olovené artefakty z východních Čech. Bakalářská práce. Univerzita Hradec Králové. Filozofická fakulta. Katedra archeologie.*

*Wachowski, K. 1974: Wagi i odważniki na Śląsku wczesnośredniowiecznym na tle porównawczym. Przegląd Archeologiczny 22, 173–207.*

*Wielgus-Wawrzyniak, B. 2023: Średniowieczne krążki ołowiane ze zbiorów Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy w świetle badań traseologicznych. Możliwości wykorzystania badań mikroskopowych do analiz funkcjonalnych zabytków metalowych, „Studia Lednickie“ XXII, 97-190.*

*Woldřich, J. N. 1882-1884: Slovanské pohřebiště u Netolic, Památky archeologické 12, 145-154, tab. VII.*

*Wrzesińska, A. – Wrzesiński, J. 2006: Odważniki z wczesnośredniowiecznego stanowiska w Dziekanowicach [w:] Świat Słowian wczesnośredniowiecza, red. M.*

Dworaczyk, A.B. Kowalska, S. Moździoch, M. Rębkowski, Szczecin–Wrocław, s. 341–358.

*Zaborski, A. 2008: Bilans i przyszłość badań nad tekstem Ibrahima ibn Jakuba, In: A. Zaborski (red.), Ibrahim ibn Jakub i Tadeuzs Kowalski w sześćdziesiąta rocznice edycji, Kraków, 25-73.*

## Seznam obrazových příloh

- Obr. 1:** Lokality ve východních Čechách, vytvořeno v arcgis.com
- Obr. 2:** Publikované lokality s výskytem olověných kroužků s otvory v Evropě, vytvořeno v arcgis.com
- Obr. 3:** Kostice okr. Břeclav. Olověné kroužky s otvorem.
- Obr. 4:** Netolice okr. Prachatice. Olověné kroužky s otvorem.
- Obr. 5:** Rataje okr. Tábor. Olověné kroužky s otvorem.
- Obr. 6:** Roudnice okr. Hradec Králové. Olověné kroužky s otvorem (výběr).
- Obr. 7:** Kosičky/Třesice, východní Čechy. Olověné kroužky s otvorem (výběr).
- Obr. 8:** Dabrowa Górnicza-Łosien. Olověné kroužky s otvorem.
- Obr. 9:** Dabrowa Górnicza-Łosien. 1-4 olověné kroužky s otvorem. 5-8 olověné masivní formy bez otvoru. Bez měřítka.
- Obr. 10:** Ostrów Lednicki. Olověné kroužky s otvorem.
- Obr. 11:** Sosnowiec-Zagórza. 1-2 olověné kroužky s otvorem. 3 olověný přeslen.
- Obr. 12:** Wrocław. 1-2 olověné kroužky s otvorem. 3 olověný přeslen.
- Obr. 13:** Nottetal bei Mittenwalde. Olověné artefakty. Bez měřítka.
- Obr. 14:** Rataje okr. Tábor. 21-23 olověné kroužky bez otvoru. 24-29 doprovodné olověné nálezy. 40 stříbrný slitek.
- Obr. 15:** Roudnice okr. Hradec Králové. Olověné přesleny.
- Obr. 16:** Ostrów Lednicki. Olověné přesleny.
- Obr. 17:** Ostrów Lednicki. Olověné artefakty.
- Obr. 18:** Opole. Závaží.
- Obr. 19:** Bojná I – Valy. 1-3, 6-13 železo. 4 olověný kroužek s otvorem. 5 hliněný přeslen.



## **Seznam grafů v textu**

**Graf 1:** Hmotnosti olověných kroužků s otvory.

**Graf 2:** Hmotnosti olověných kroužků s otvory v rozmezí 0,5 – 8,5 g.

**Graf 3:** Rozsah průměru otvoru olověných kroužků.

**Graf 4:** Maximální síla olověných kroužků s otvorem.

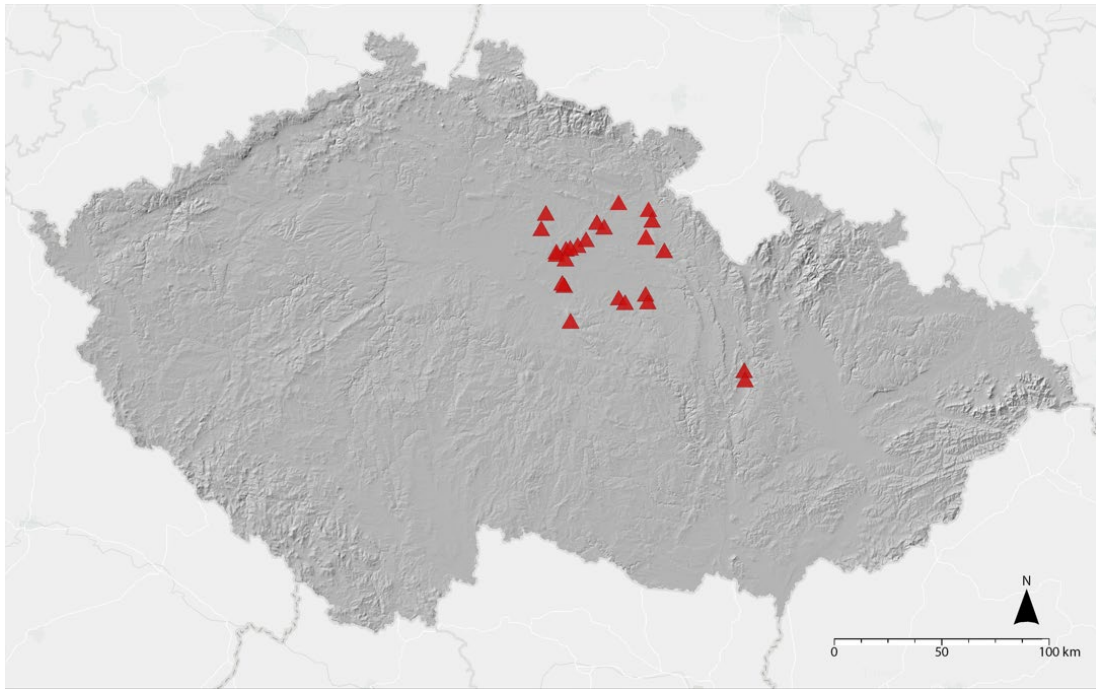
## **Seznam tabulek v textu**

**Tabulka 1:** Chronologické vymezení.

**Tabulka 2:** Výsledky XRF analýzy olověných kroužků z Netolic (okr. Prachatice).

**Tabulka 3:** Výsledky XRF analýzy olověných kroužků z Rataj (okr. Tábor).

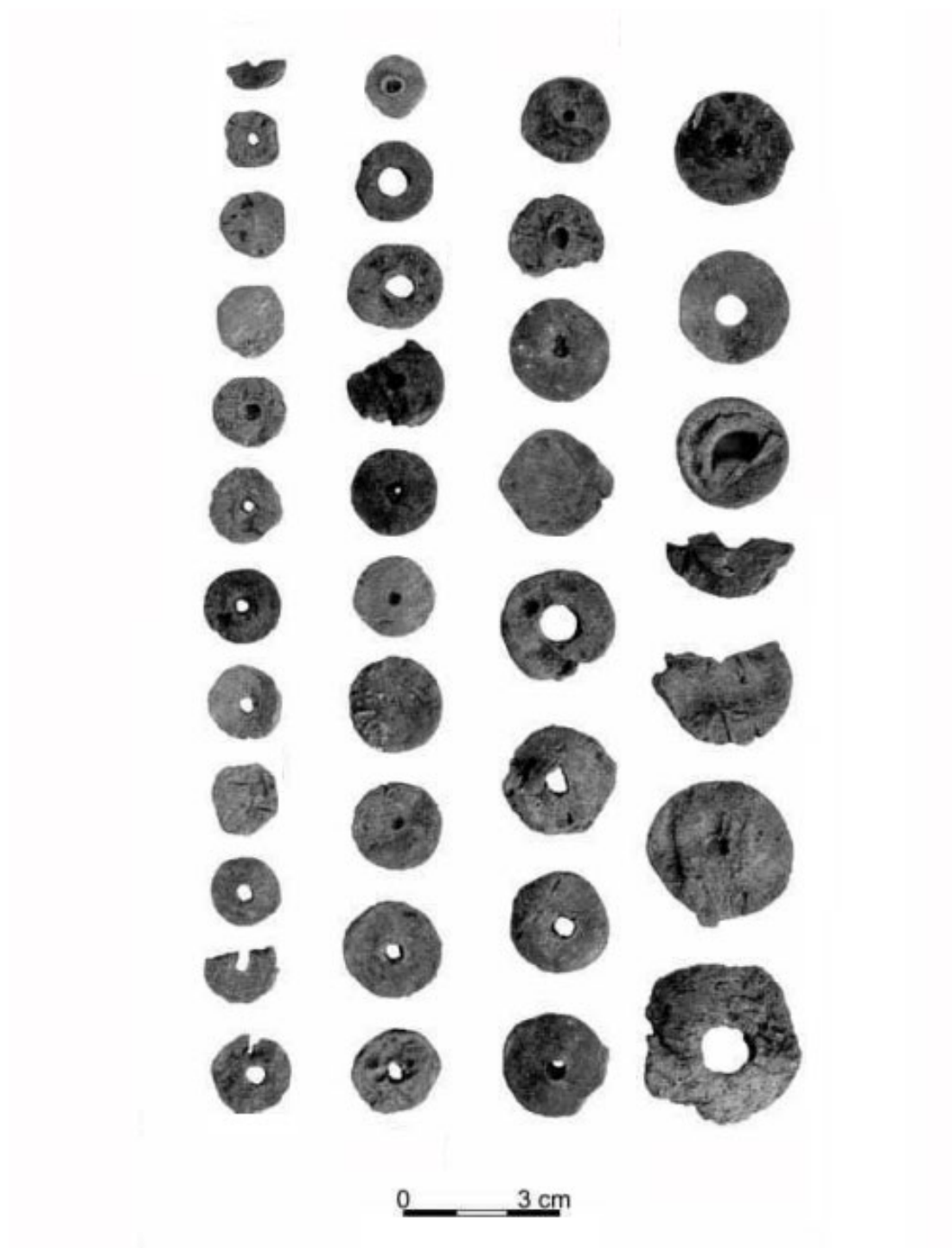
**Tabulka 4:** Výsledky XRF analýzy olověných kroužků z Roudnice (okr. Hradec Králové).



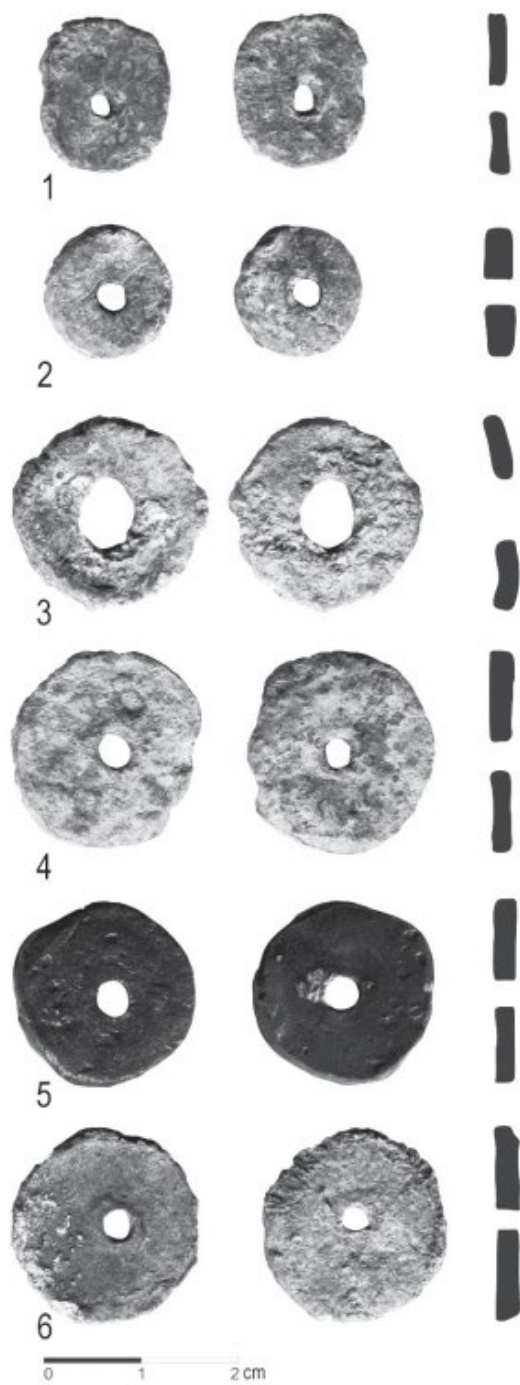
**Obr. 1:** Lokality ve východních Čechách. Podle (*Vojtěch 2021*), vytvořeno v arcgis.com. Upraveno.



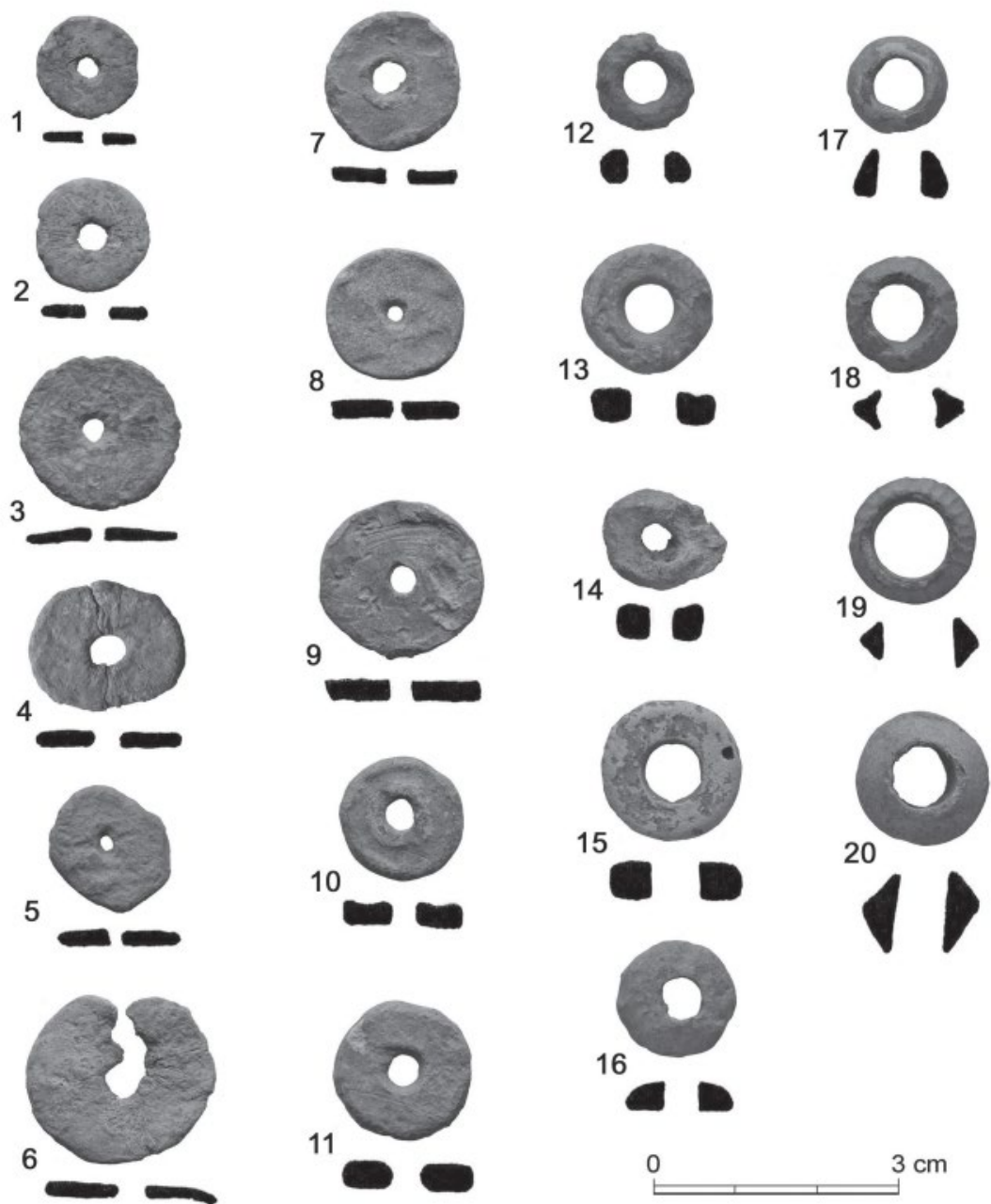
**Obr. 2:** Publikované lokality s výskytem olovených kroužků s otvory v Evropě, vytvořeno v arcgis.com



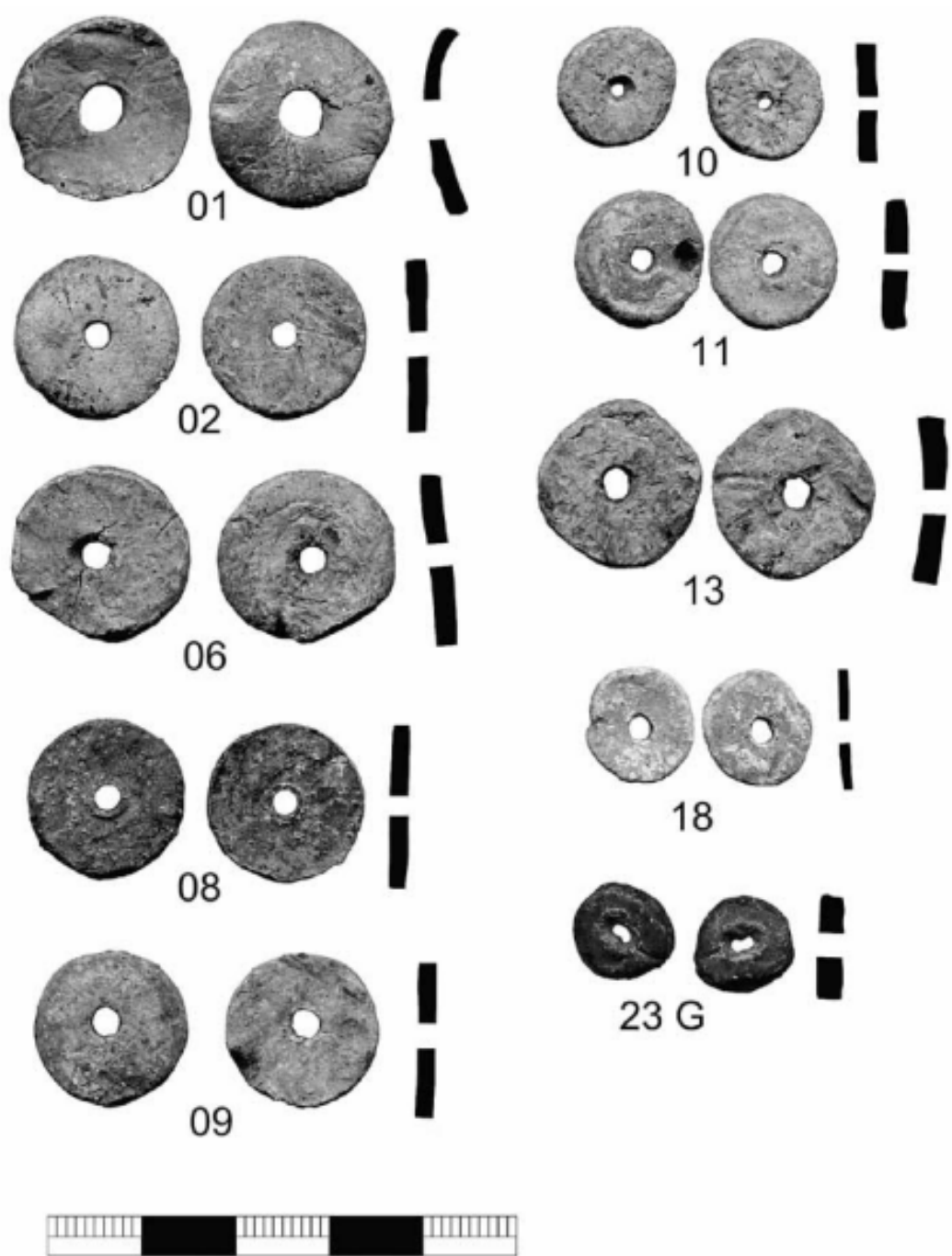
**Obr. 3:** Kostice okr. Břeclav. Olověné kroužky s otvorem. Podle (*Biermann – Macháček – Schopper 2015*), upraveno.



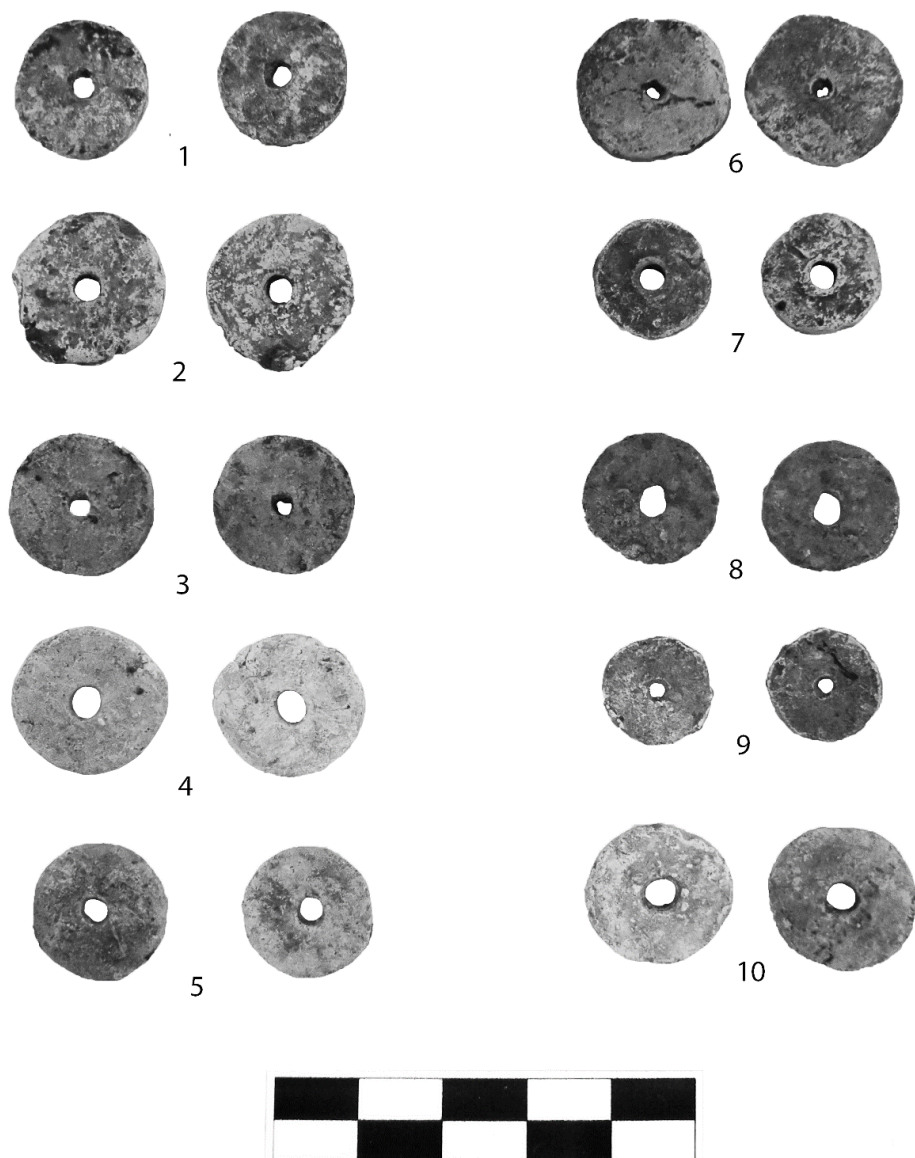
**Obr. 4:** Netolice okr. Prachatice. Olověné kroužky s otvorem. Podle (*Pták – John – Beněš 2018*).



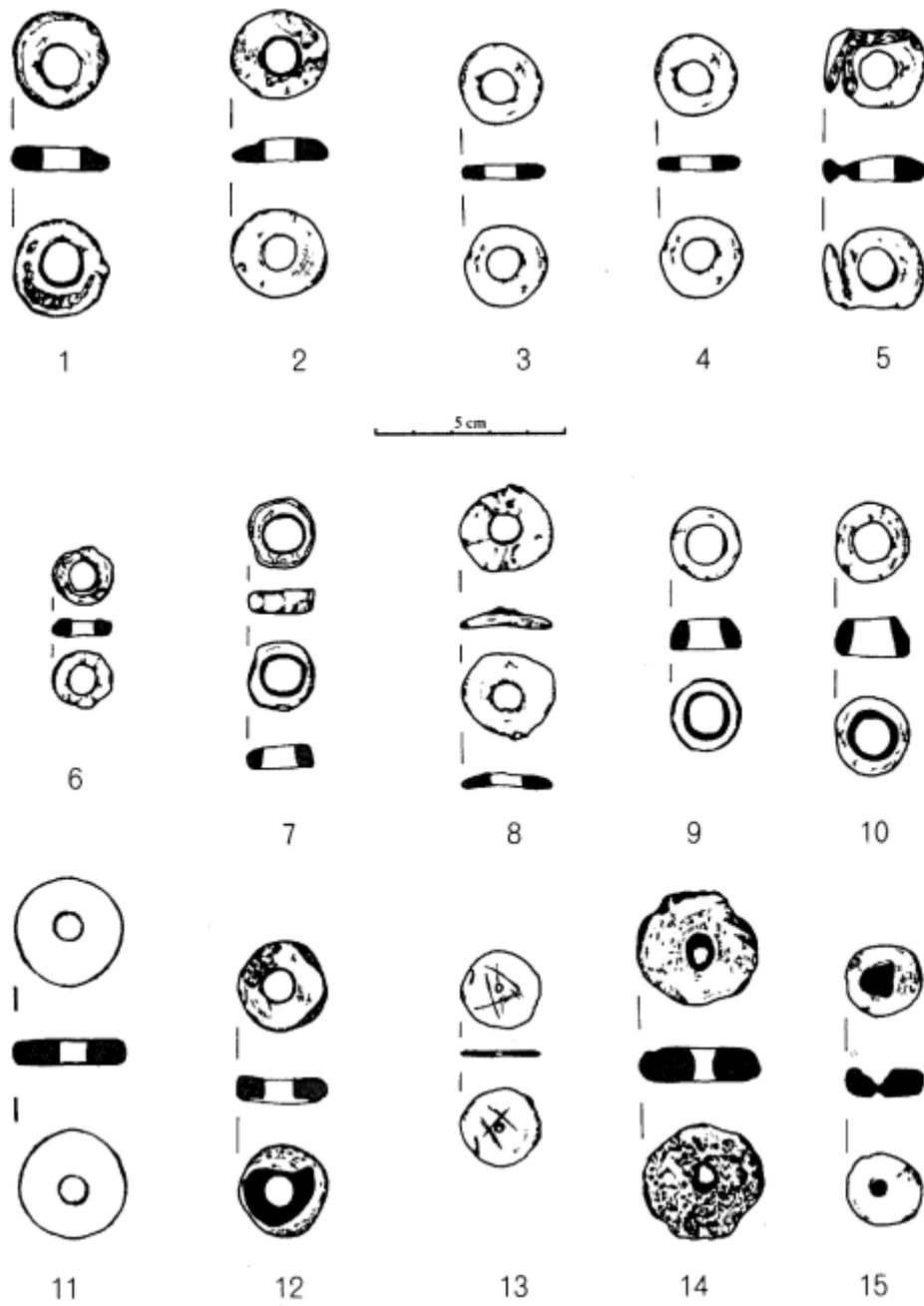
**Obr. 5:** Rataje okr. Tábor. Olověné kroužky s otvorem. Podle *(Beneš – John 2021)*.



**Obr. 6:** Roudnice okr. Hradec Králové. Olověné kroužky s otvorem (výběr). Podle (*Bláha – Hejhal – Skala 2013*).

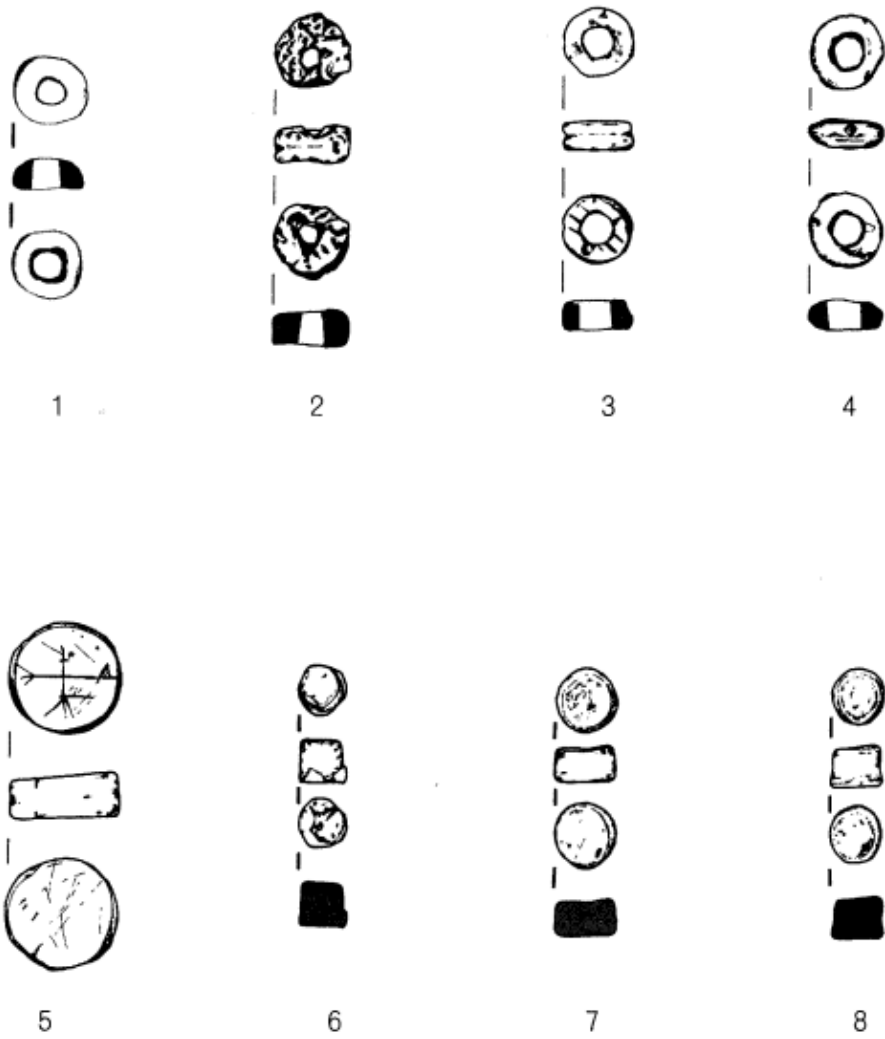


**Obr. 7:** Kosičky/Třesice, východní Čechy. Olověné kroužky s otvorem (výběr). Podle (Vojtěch 2021).

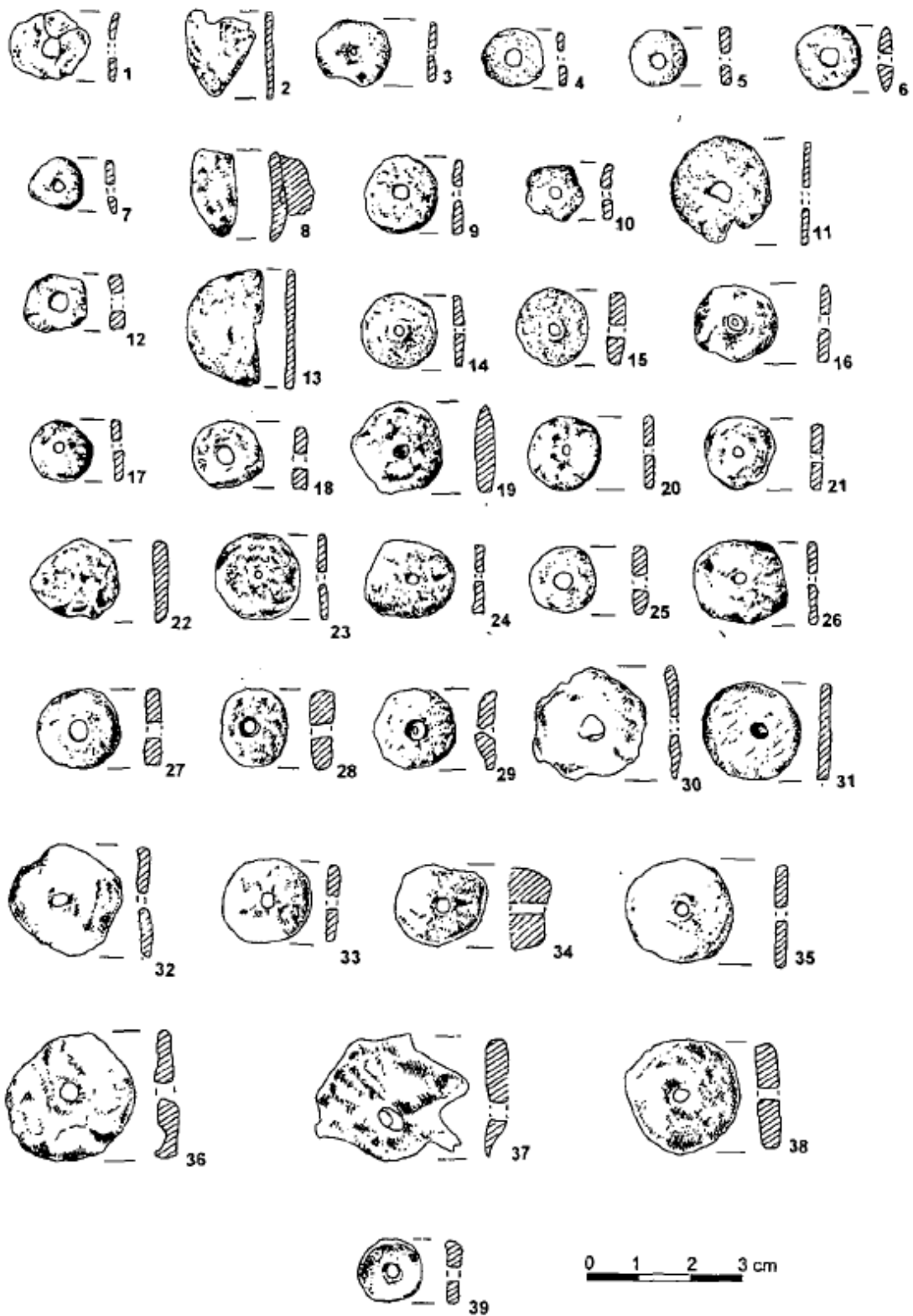


**Obr. 8:** Dabrowa Górnicza-Łosien. Olověné kroužky s otvorem. Podle (Bodnar – Rozmus – Szmoniewski 2007).

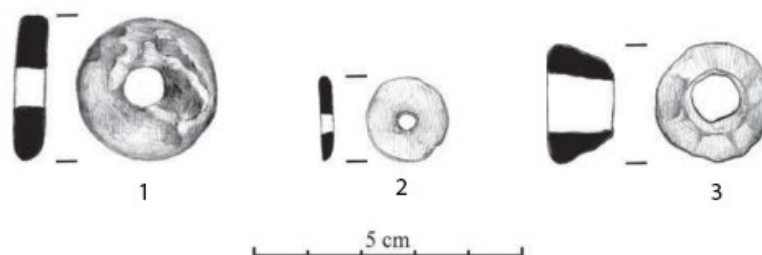




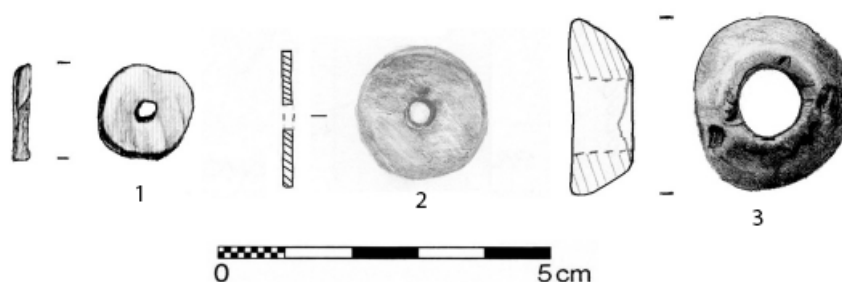
**Obr. 9:** Dabrowa Górnicza-Łosien. 1-4 olověné kroužky s otvorem. 5-8 olověné masivní formy bez otvoru. Bez měřítka. Podle (Bodnar – Rozmus – Szmoniewski 2007).



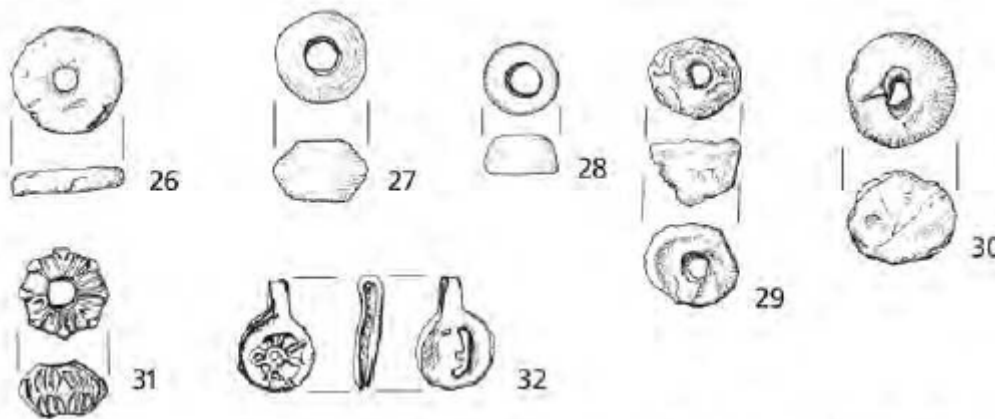
Obr. 10: Ostrów Lednicki. Olověné kroužky s otvorem. Podle (Tabaka 2005).



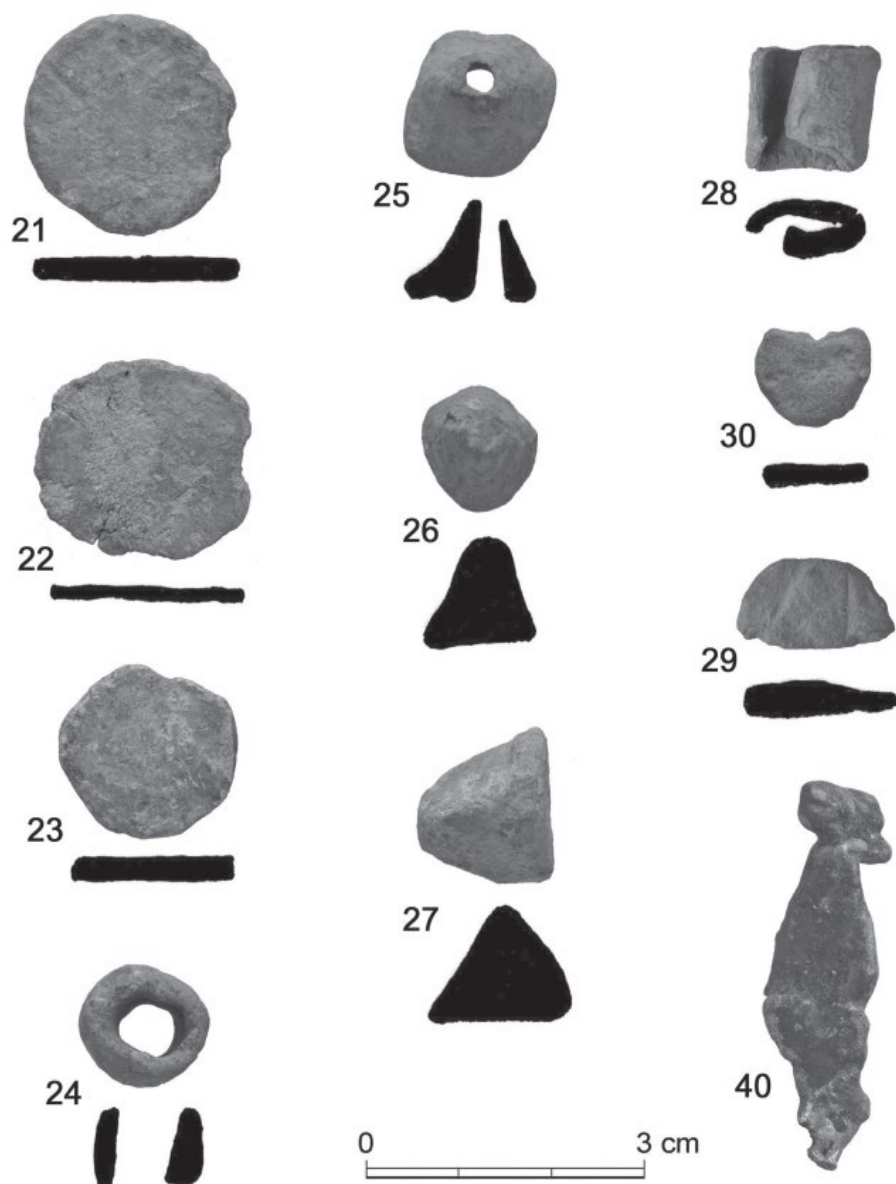
**Obr. 11:** Sosnowiec-Zagórza. 1-2 olověné kroužky s otvorem. 3 olověný přeslen. Podle (Rozmus – Suliga 2012), upraveno.



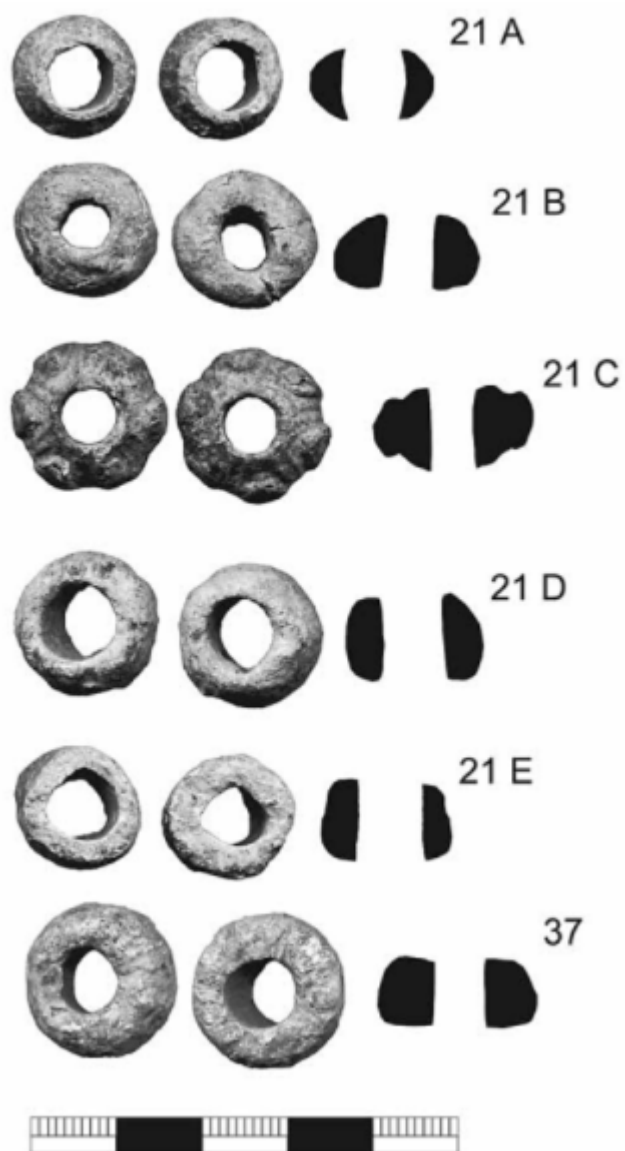
**Obr. 12:** Wrocław. 1-2 olověné kroužky s otvorem. 3 olověný přeslen. Podle (Bykowski – Limisiewicz 2015), upraveno.



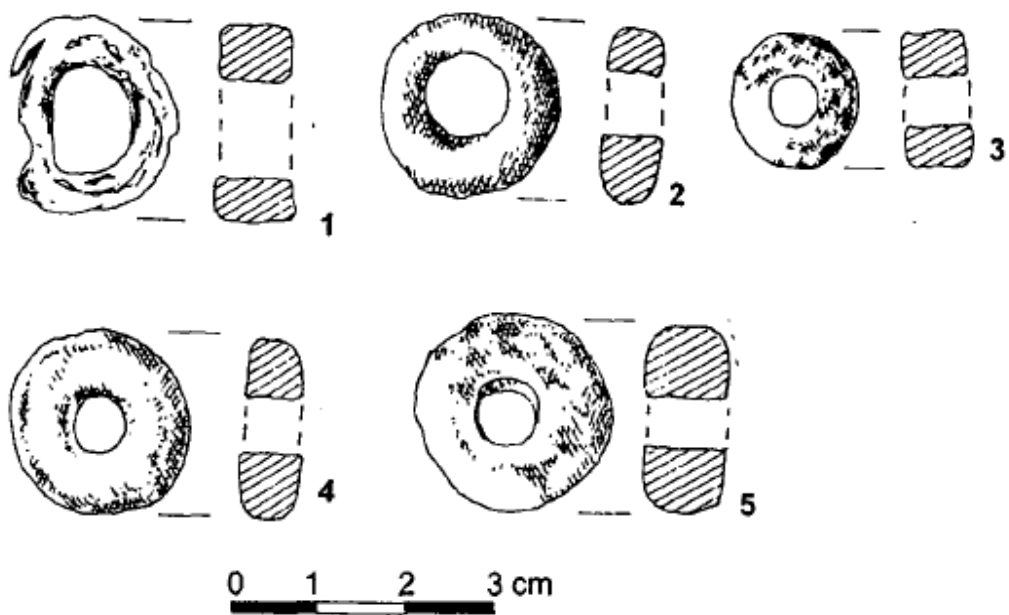
**Obr. 13:** Nottetal bei Mittenwalde. Olověné artefakty. Bez měřítka. Podle (Biermann – Hergheligiu – Kieseler 2016), upraveno.



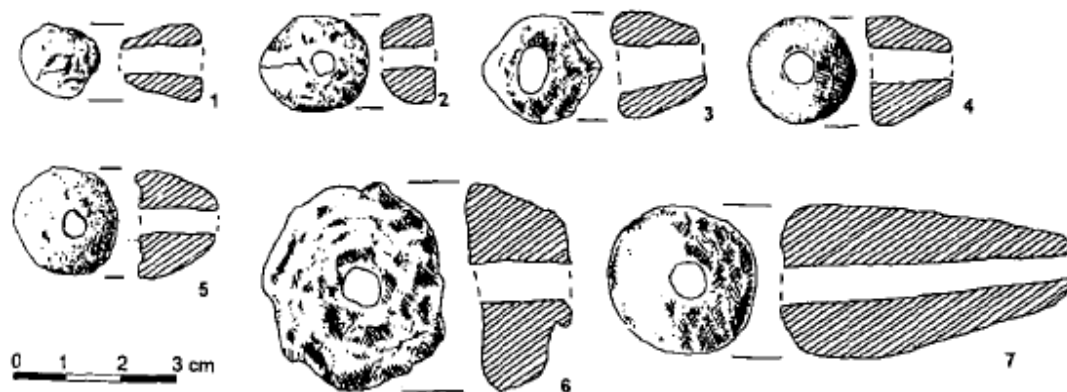
**Obr. 14:** Rataje okr. Tábor. 21-23 olověné kroužky bez otvoru. 24-29 doprovodné olověné nálezy. 40 stříbrný slítek. Podle (*Beneš – John 2021*).



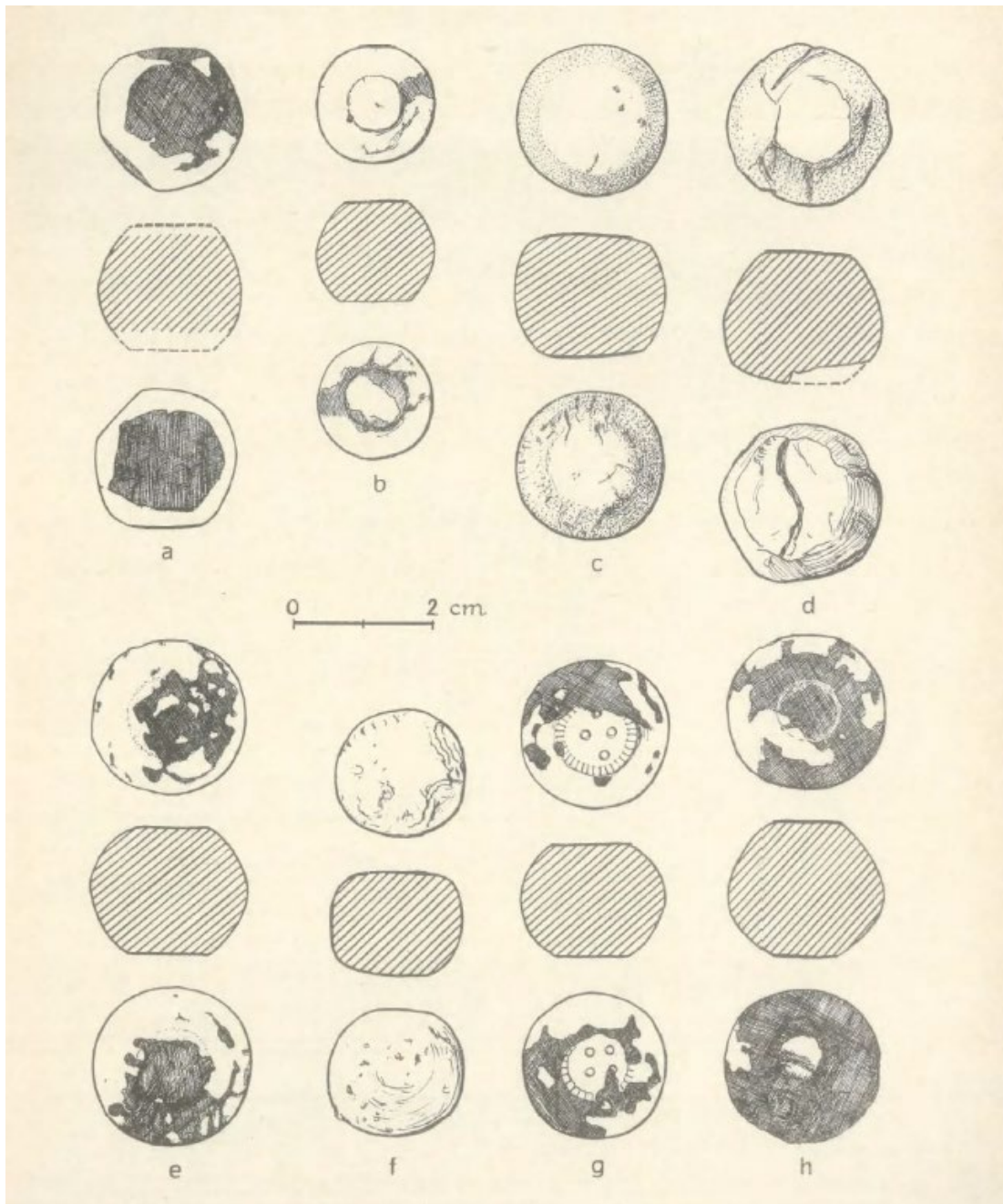
**Obr. 15:** Roudnice okr. Hradec Králové. Olovené přesleny. Podle (*Bláha – Hejhal – Skala 2013*).



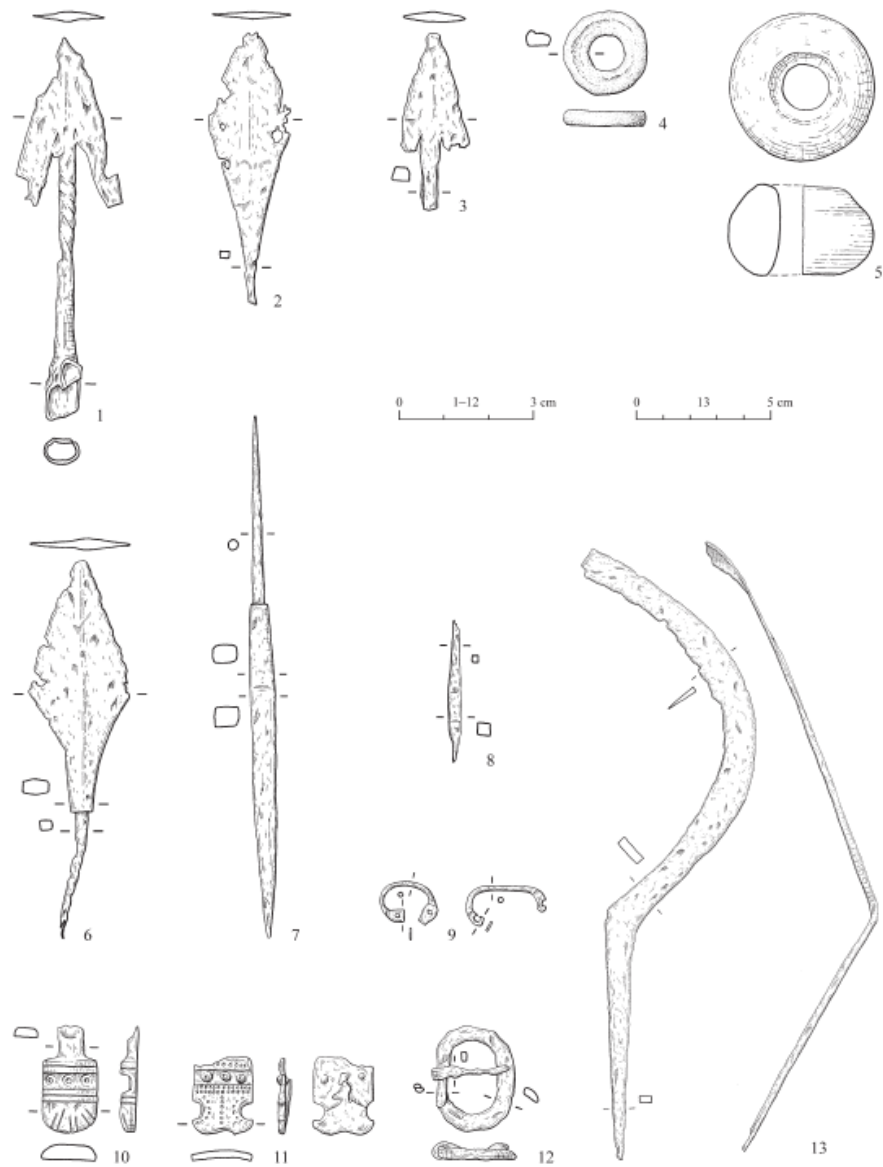
**Obr. 16:** Ostrów Lednicki. Prstencové formy. Podle (Tabaka 2005), upraveno.



**Obr. 17:** Ostrów Lednicki. Olověné kužely s otvory. Podle (Tabaka 2005).



**Obr. 18:** Opole. Závaží. Podle (Wachowski 1974).



**Obr. 19:** Bojná I – Valy. 1-3, 6-13 železo. 4 olověný kroužek s otvorem. 5 hliněný přeslen. Podle (Pieta a kol. 2015).