

## NÁRAMKY Z TURSKA-TĚŠINY

### Několik pohledů na unikátní šperk únětické kultury

---

**Jitka Vykouková – Helena Březinová – Marek Fikrle –  
Jaroslav Frána – Miroslav Králík – Michal Lutovský –  
Alena Samohýlová – Lubor Smejtek**

#### 1. ÚVOD (JV)

Vedle nových terénních výzkumů obohacují archeologické poznání i objevy kdysi dávno nalezených a téměř stejnou dobu opomíjených či zapomenutých předmětů v muzejních sbírkách. Je logické, že čím rozsáhlejší sbírky a delší tradice jejich utváření, tím je naděje na tyto „staronové objevy“ větší. Depozitáře Národního muzea jsou v tomto ohledu příznačné.

V roce 2006 objevil Vít Vokolek v depozitáři oddělení prehistorie a protohistorie Národního muzea dva totožné žebrované manžetové náramky z pohřebiště únětické kultury zkoumaného Janem Felcmanem v roce 1903 nedaleko Turska (okr. Praha-západ).<sup>1</sup> Přestože jde o unikátní nálezy, byly po dlouhá desetiletí opomíjeny. Zčásti to jistě bylo způsobeno samostatným uložením obou předmětů mimo ostatní nálezy z pohřebiště. Určitou roli mohla ale sehrát i náhodná shoda ve velikosti a charakteru dvou poměrně bohatých únětických pohřebišť odkrytých J. Felcmanem v přibližně stejnou dobu na stejné lokalitě.

Cílem předkládané studie není ovšem publikace opomíjeného turského pohřebiště, zaměřili jsme se výhradně na manžetové náramky, které jsme se pokusili posoudit z několika různých hledisek. Oba předměty, uložené v muzejní sbírce pod inv. č. H1 51 525/6, totiž neprošly od doby objevu konzervací a zachovaly se v původním nálezovém stavu. Zajímavá zjištění tak mimo jiné poskytly stopy prokoro-dovaných zbytků textilu i otisky lidských tkání v korozních vrstvách. Součástí následujících textů jsou dále i úvahy o typologicko-chronologickém zařazení, o předpokládaných způsobech výroby, o možnostech konzervace, jakož i analýza materiálu, z něhož jsou náramky zhotoveny.

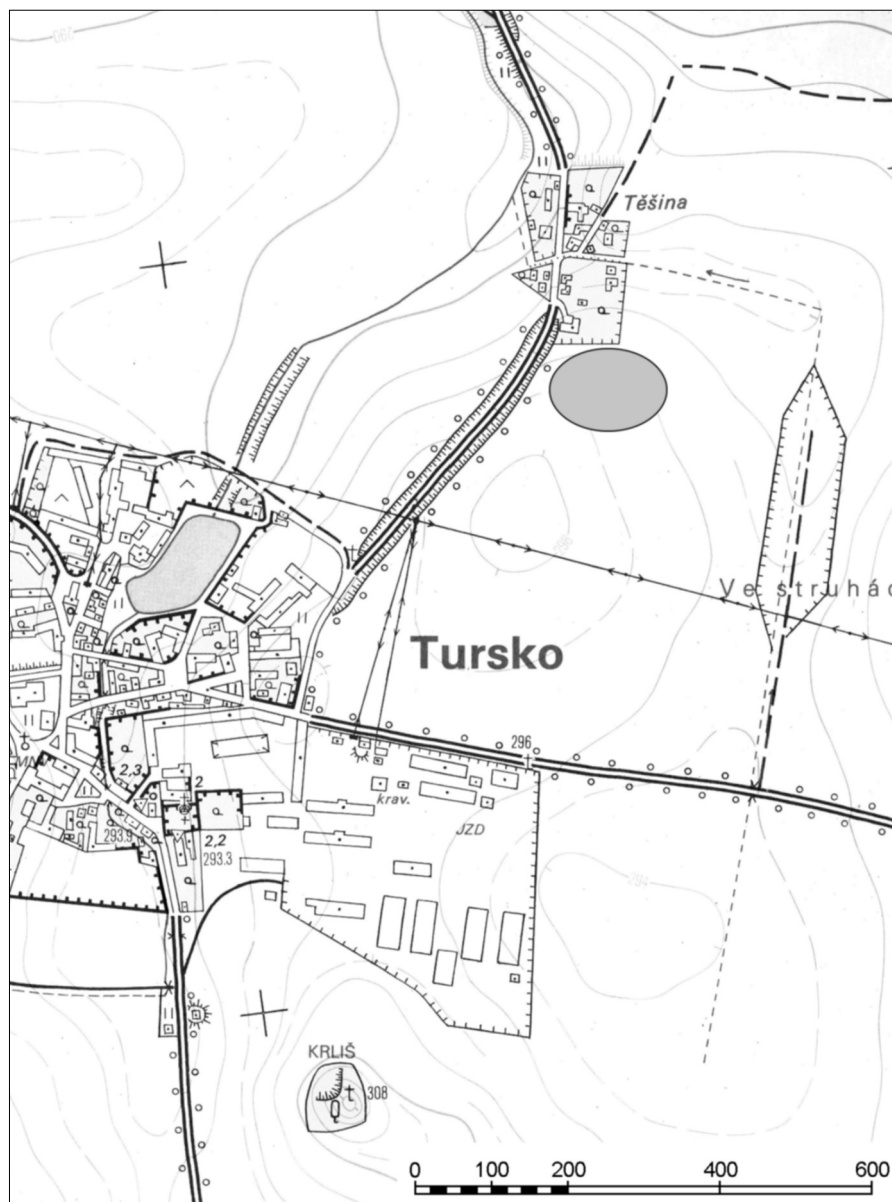
#### 2. HISTORIE OBJEVU A NÁLEZOVÉ OKOLNOSTI (JV, ML)

Obec Tursko a její okolí patří k územím archeologicky intenzivně sledovaným už od dob působení Václava Krolmuse ještě před polovinou 19. století (k dějinám archeologického bádání na katastru Turska souhrnně *Vojtěchovská 2001*). Významnou kapitolou poznávání zdejšího pravěku bylo působení Jana Felcmana v několika letech kolem přelomu 19. a 20. století. J. Felcman, v této době již emeritní ředitel cukrovaru, se zpočátku soustředil na mohylník v Chýnovském háji a na bájemí opředěný pahorek Krliš, nevyhnul se ovšem ani dalším výkopům v okolí; tehdy také došlo k objevu několika menších skupin hrobů únětické kultury, jejichž kamenné konstrukce byly narušeny při orbě.

V roce 1903 tak J. Felcman prozkoumal již třetí únětické pohřebiště v okolí Turska – skupinu devíti hrobů u samoty Těšina, vzdálené asi 400 m severo-severovýchodně od okraje Turska. Detailní upřesnění místa nálezů neumožňuje bohužel ani parcelní číslo – parcela č. 339 zahrnuje totiž v podstatě

---

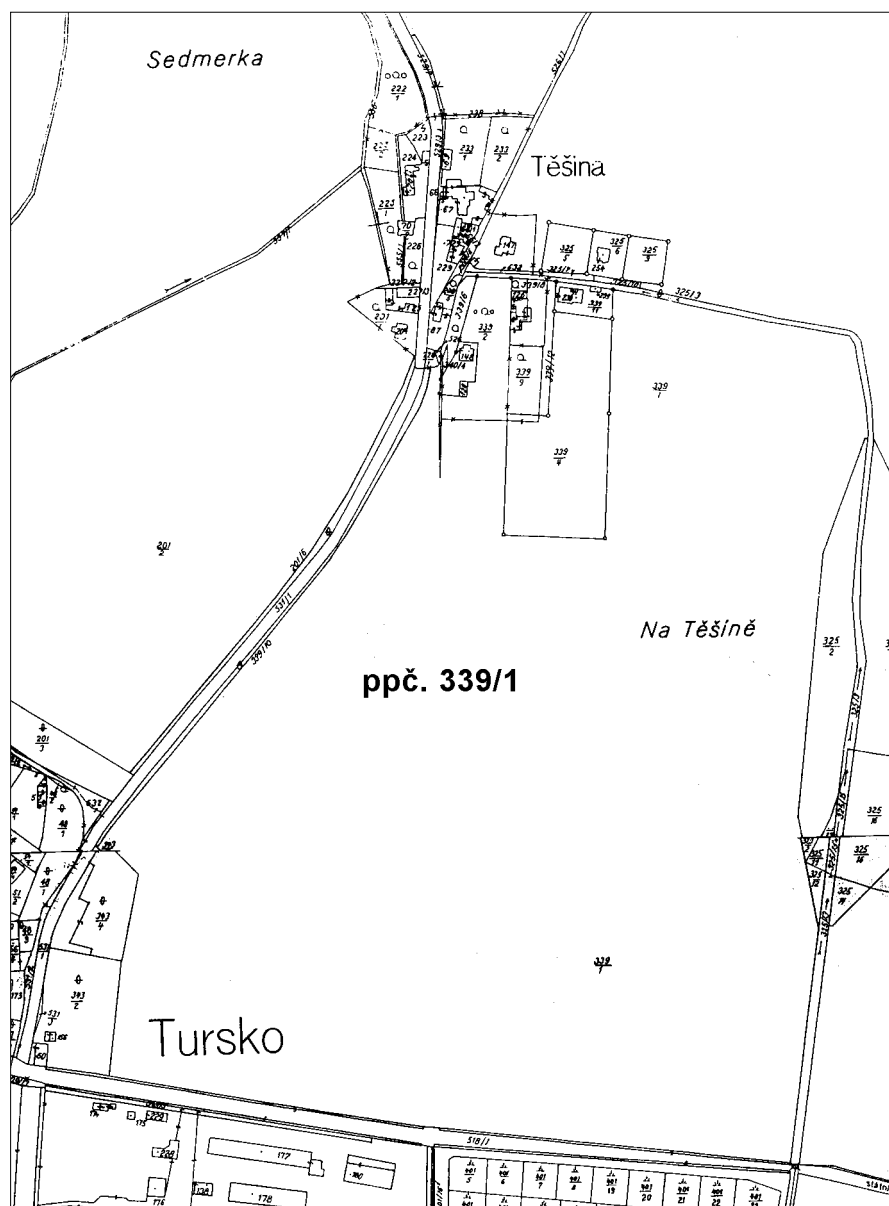
<sup>1</sup> PhDr. Vítu Vokolkovi náleží dík nejen za znovuobjevení obou předmětů, ale i za jejich laskavé poskytnutí k publikaci.



**Obr. 1.** Východní okolí Turska s přibližnou lokalizací pohřebiště odhaleného J. Felcmanem v roce 1903

celé pole ležící východně od silnice z Turska do Těšiny. Snad tedy jen Felcmanův údaj o pohřebišti ležícím „v bezprostřední blízkosti samoty Těšiny“ (Felcman 1904, 131) dovoluje přibližnou lokalizaci (obr. 1 a 2).

Původní publikace v Památkách archeologických (Felcman 1904, 131–135) je standardní, poměrně obsáhlou zprávou, odpovídající soudobým zvyklostem. Neobsahuje tudíž nákresy, ani výraznější popisy hrobů, soustředí se na popis milodarů a jejich rozmístění v hrobech. Nálezy tehdy ovšem nebyly ani výběrově publikovány v kresbě; i když Jan Felcman zdůraznil bohatost výbavy, nepovažoval předmětné pohřebiště z tehdejšího archeologického pohledu za nijak výjimečné. Jen stručně lze shrnout, že šlo o poměrně koncentrovanou a izolovanou skupinu hrobů zahloubených ve spraši, s typickým kamenným obložím; ani v poloze koster nebyly pozorovány žádné odchylky od ostatních, v té době již poměrně známých únětických hrobů. Co se týče výbavy, šlo o bohaté pohřebiště obsahující mimo jiné deset zlatých záušnic, dále bronzové záušnice, náramky, jehlice, náhrdelníky z jantaru i bronzových ozdob atd. Už J. Felcman (1904, 134) si povšiml, že „na pohřebišti tom však nenalezeno nijakých před-

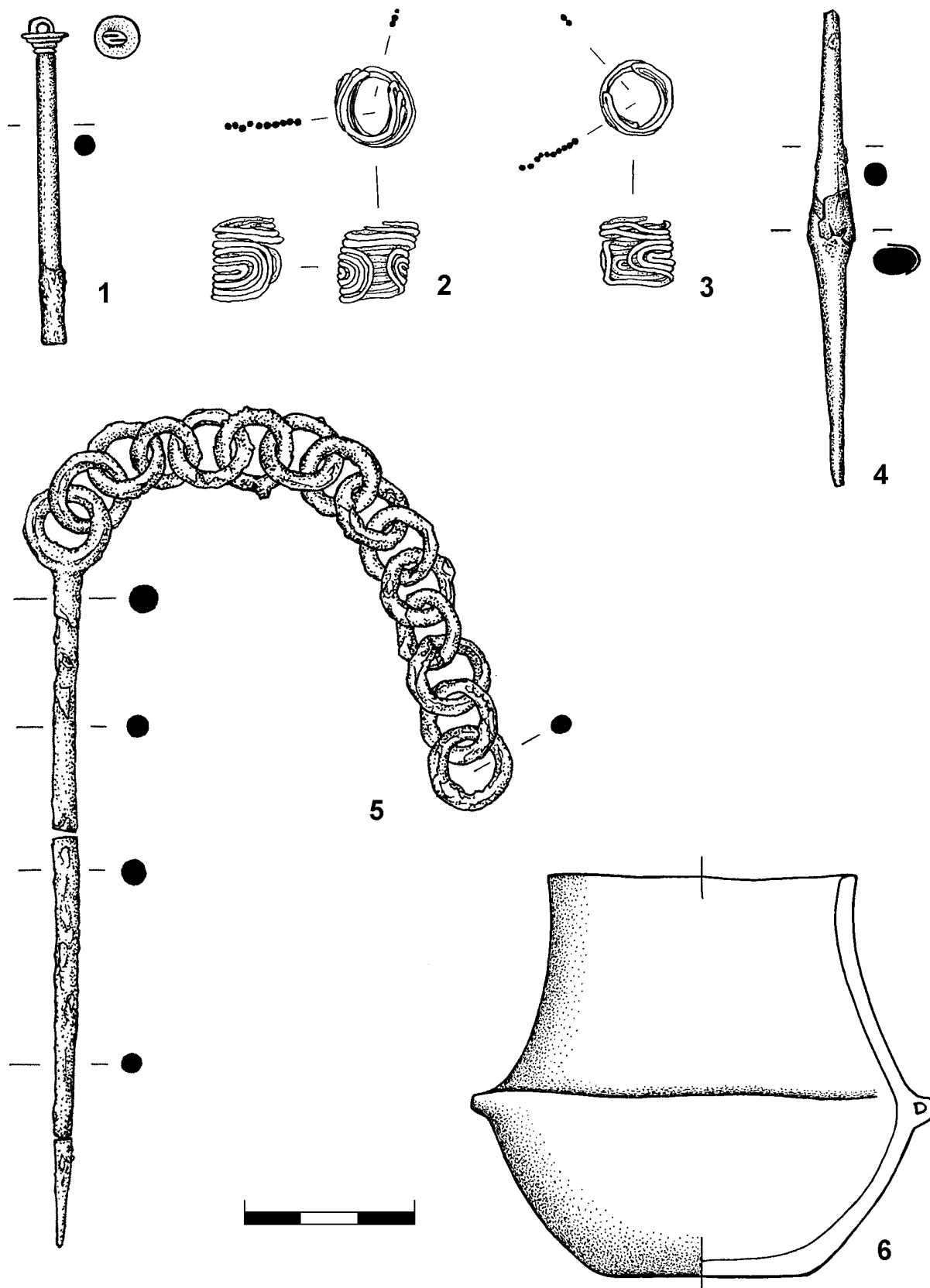


**Obr. 2.** Severovýchodní sousedství Turska ve výřezu katastrální mapy. Rozsáhlá parcela č. 339 nedovoluje přesnější určení místa nálezu pohřebiště

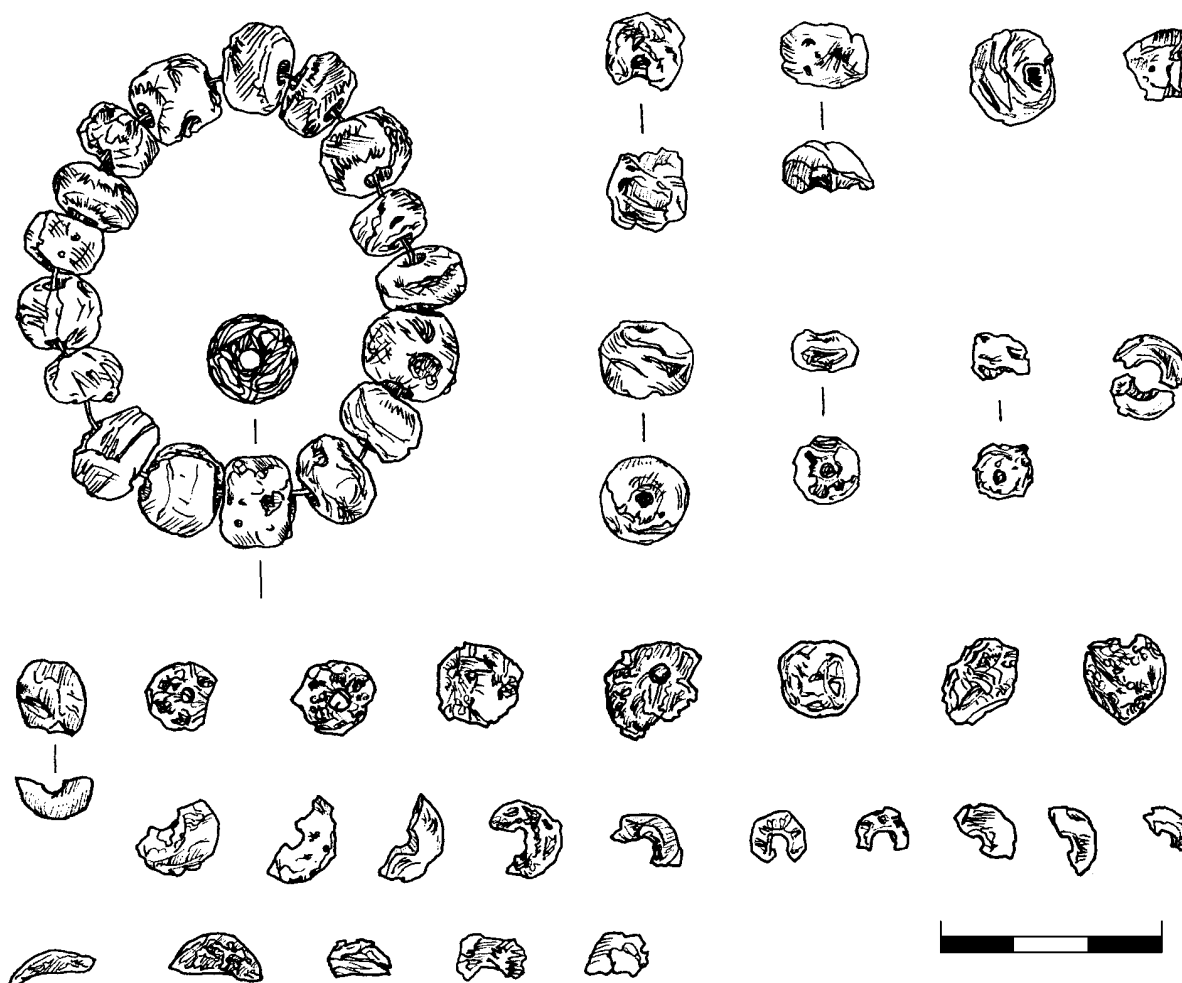
*měťů, které by nasvědčovaly pro individua mužská, nýbrž právě naopak. Všechny předměty v hrobech ukazují k tomu, že zde máme co činiti se hřbitovem snad samých bohatých žen a k tomu mladších.*“ Nálezy byly hned po nálezů předány do sbírek Národního muzea a jejich patřičná evidence dnes umožňuje i rozpoznání jednotlivých hrobových celků.

Jan Felcman se k Tursku vrátil ještě v roce 1906, kdy severovýchodně od Těšiny na parcelách č. 236 a 240 odkryl další únětické pohřebiště (Felcman 1908, 241–245). Zahrnovalo rovněž devět hrobů, obdobného charakteru i výbavy (i když dříve objevené pohřebiště bylo rozhodně z archeologického hlediska bohatší), část nálezů byla v tomto případě kresebně publikována (Felcman 1908, obr. 4–7). Nelze tedy vyloučit, že jisté opomíjení předchozího pohřebiště vzniklo „propojením“ informací o obou hrobových skupinách; možná i proto se pohřebiště s analyzovanými náramky nedostalo do posledního publikovaného soupisu nalezišť únětické kultury v Čechách (Bartelheim 1998).

Již v úvodu jsme naznačili, že naším cílem není nová publikace tohoto významného pohřebiště, které si jistě pozornost archeologů v budoucnu ještě získá. Přesto – pro určité chronologické a nálezové



Obr. 3. Tursko-Těšina. Část inventáře hrobu č. 5. 1, 5 – bronzové jehlice; 2, 3 – zlaté záušnice; 4 – bronzové šídlo, 6 – keramická nádobka. Kresba L. Káchová (1–4, 6) a H. Vittková (5)



**Obr. 4.** Tursko-Těšina. Část inventáře hrobu č. 5. Jantarové korálky. Kresba H. Vittková

ukotvení analyzovaných náramků – ocitujeme jak Felcmanův popis hrobu obsahujícího manžetové náramky, tak i stručný popis hrobové výbavy.

J. Felcman (1904, 133): „Hrob č. 5. U hlavy nalezeny dvě zlaté, dvojité svinuté náušnice z drátu, vážící dohromady 9 gramů. Pod hlavou na hrdle nalezen jantarový náhrdelník, sestavený z různých velikých, jantarových korálů, z nichž byla největší část zachována. Na pravo nalezena bronzová jehlice, 135 mm. dlouhá, v kroužek zakončená, ku které připevněn bronzový řetízek o patnácti kruhovitých článcích z bronzu ulitých, majících v průměru 15 mm. zevně, 8 mm. uvnitř. Podobné jehlice s řetízky nalezeny na pohřebišti u Lotouše, (Památky XVII., str. 546.) jakož i na pohřebišti u Noutonic. (Památky XVIII. 13.) Pod touto jehlicí, o něco níže na prsou nalezena jehlice bronzová s ouškem typu únětického. U kolen kostry nalézala se nádobka v ruce hnětená, 72 mm. vysoká, mající horní průměr 50 mm. s kulatým dnem a dvěma pupíky, formy celkem známé.

Na každé ruce nalezeno po jednom mohutném litém náramku, který vykazuje zevně vlnitou plochu, kdežto uvnitř je úplně hladký. Náramky jsou úplně stejné a pocházejí z jednoho a téhož kadlubu. Jsou úplně sevřené a měří 85 mm. délky a 67 mm. v průměru zevním, 59 ve vnitřním. Vnitřní průměry jsou u jednoho konce 59, u druhého pouze 56 mm., takže se jeví jakási konicita.

Podobné náramky našel jsem na pohřebišti v Noutonicích (Památky XVIII. 13.) s tím rozdílem, že náramky ony byly po celé délce otevřeny. U ruky samé nalezeno bronzové dvojité šídlo měřící 85 mm. délky, u něhož uprostřed jeví se dosud zbytky jakéhosi pouzdra dřevěného.

Hrob tento byl jeden z nejbohatších a zajisté pochována tu ženština, dle zbytků kostí mladá a vznešená, jak tomu nalezené artefakty nasvědčují.“

## Výbava hrobu č. 5

**Inv. č. H1 11308** – keramická nádobka šedočerného povrchu, výška 70 mm, průměr okraje 54 mm (*obr. 3:6*).

**Inv. č. H1 51522** – bronzová únětická jehlice, kuželovitá hlavička je členěna odstupňováním, ouško je podélně brázděno, délka zlomku 58 mm, max. průměr hlavičky 8 mm (*obr. 3:1*).

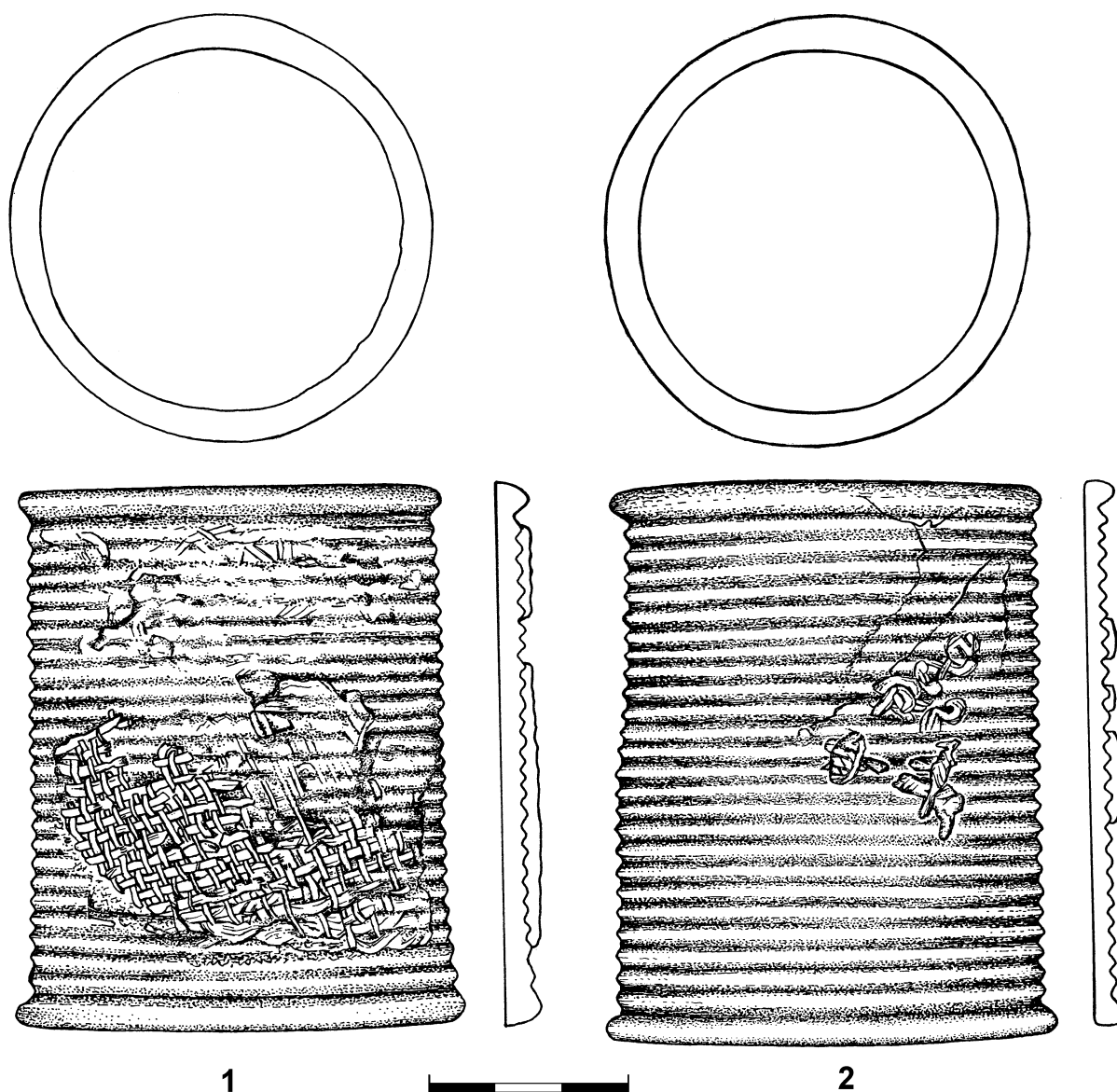
**Inv. č. H1 51523** – masivní bronzové šídlo, uprostřed zachované zbytky dřeva. Délka 83 mm (*obr. 3:4*).

**Inv. č. H1 51524** – bronzová jehlice s kroužkovitou hlavicí s navlečeným řetízem o čtrnácti kruhovitých článcích. Jehlice je rozlomena na tři části. Celková délka 136 mm, délka řetízku 124 mm (*obr. 3:5*).

**Inv. č. H1 51525/6** – dva žebrované uzavřené manžetové náramky o výšce 85 mm a zevním průměru 57 až 59 mm (*obr. 5; 6*).

**Inv. č. H1 51527/8** – dvě zlaté kličkovité záušnice z dvojitého drátu, průměr 11–13 mm, výška 12–14 mm (*obr. 3:2,3*).

**Inv. č. H1 51529** – torzovitě dochovaný náhrdelník ze soudečkovitých jantarových korálků, původní počet přesahoval čtyři desítky korálků, dochováno většinou ve zlomcích (*obr. 4*).



**Obr. 5.** Tursko-Těšina. Náramky z hrobu č. 5. 1 – inv. č. 51525; 2 – inv. č. 51526. Kresba L. Káchová

### 3. SOUČASNÝ STAV NÁRAMKŮ (JV)

Jde o dva v podstatě totožné žebrované manžetové náramky (*obr. 5–7; fototab. 1:1*) v podobě uzavřené, mírně kónické „trubky“, tvořené masivním plechem o síle 2 až 3 mm, s výrazným zesílením na obou koncích (4,6–5 mm v místech bez koroze). Vnitřní povrch je hladký, vnější je členěn do 24 tenkých žeber a dvou masivnějších žeber okrajových. Předměty mají shodnou výšku (83 mm), kónický tvar je dán rozdílným rozměrem horního (vně 68–70 mm) a dolního (vně 65–66 mm) průměru náramku. Mírný rozdíl ve hmotnosti (inv. č. 51525 – 328,28 g, inv. č. 51526 – 311,38 g) je dán především odlišným množstvím dochovaných zbytků tkaniny a korozních produktů. Nálezový stav obou náramků dovolil jejich dokonalejší průzkum; jde především o korozní vrstvy a prokorodovaný zbytek tkaniny.

Na obou předmětech je různě dochovaný zbytek textilu. Na náramku s inv. č. 51526 se nalézá menší zbytek textilu o maximálních rozměrech zhruba 2,5×3,5 cm. Na povrchu textilního fragmentu je směrově orientovaná chloridová koroze, jejíž rozložení a orientace na náramku je dána právě působením organického zbytku (textilu). Část povrchu je pokryta vrstvou korozních produktů danou nálezovým prostředím. Důkazem dobrého stavu náramku jsou místa s ušlechtilou patinou.

Uvnitř náramku je další korozní vrstva, jejíž rozložení je dáno organickými zbytky, pravděpodobně kůže (*obr. 8*). Zbytek organiky se objevuje i na rentgenovém snímku (*obr. 9*). Tento korozní produkt uvnitř náramku je ovšem velmi obtížně zachytitelný. V místech organických zbytků je povrch pokryt světlou chloridovou korozi, která vznikla působením organického materiálu.

Na náramku s inv. č. 51525 se nalézá větší část prokorodované textilie o přibližných rozměrech 8,5×2,5 cm (*obr. 10*). Korozní nárůsty na textilu a jeho okolí jsou částečně orientovány podle přeložené textilie. Na vrchní hraně je zachována černohnědá patina tvořená oxidy mědi, které souvisejí s chemickým složením kovu použitého na výrobu náramku.

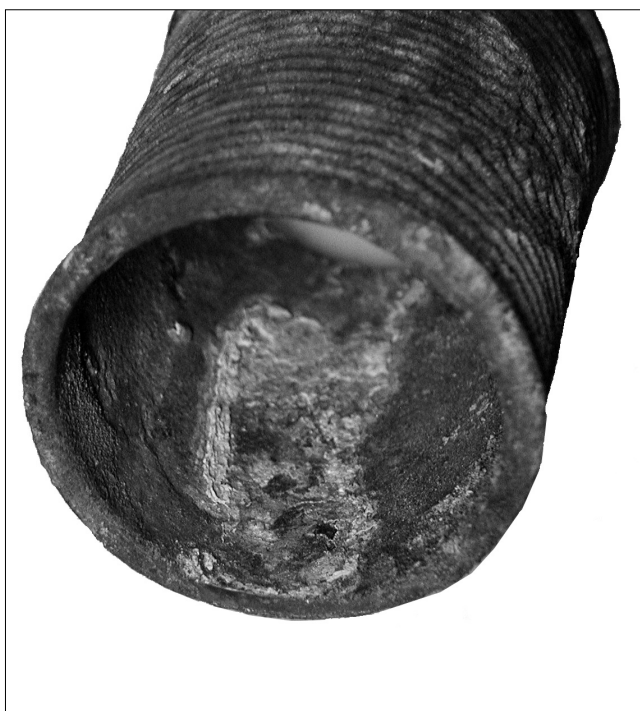
Korozní vrstvy a textil byly podrobeny analýzám pro získání všech informací dostupných současnými metodami (viz dále).



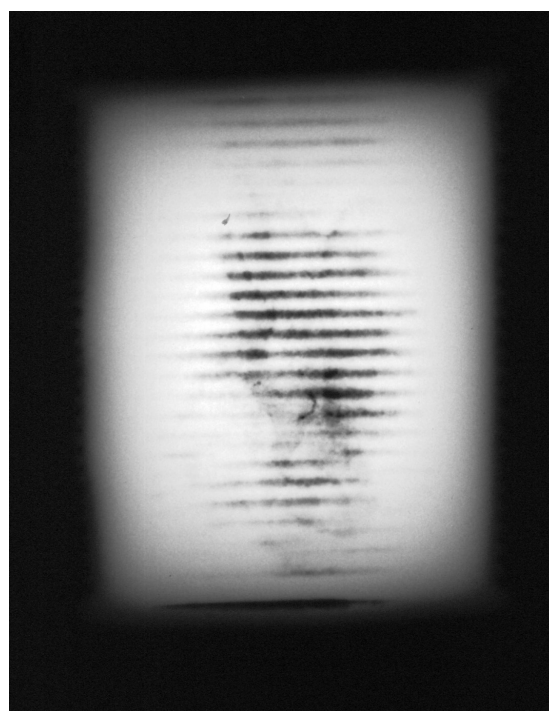
**Obr. 6.** Tursko-Těšina. Náramky z hrobu č. 5. Vlevo – inv. č. 51525; vpravo – inv. č. 51526. Foto J. Vykouková



**Obr. 7.** Tursko-Těšina. Rentgenový snímek náramku inv. č. 51526. Foto P. Velemínský



**Obr. 8.** Tursko-Těšina. Korozní vrstva uvnitř náramku inv. č. 51526. Foto J. Vykouková



**Obr. 9.** Tursko-Těšina. Vnitřní koroze na rentgenovém snímku náramku inv. č. 51526. Foto P. Velemínský

#### 4. TYPOLOGICKO-CHRONOLOGICKÉ ZAŘAZENÍ A OTÁZKA VÝROBNÍHO POSTUPU (LS)

Přestože byly oba náramky zřejmě po dlouhou dobu uloženy v muzeu odděleně od ostatních nálezů, podařilo se dohledat celou pohřební výbavu, takže nejsme odkázáni jen na práci se zcela izolovanými předměty, byť výjimečného charakteru. Bohužel se nedochoval materiál antropologický, což by jistě pro některé úvahy vyslovené v tomto článku mohlo mít zásadní význam, ale v době výzkumu na přelomu 19. a 20. století nebylo vyzvedávání lidských ostatků společně s ostatními archeologickými nálezy zdaleka běžnou praxí.

Již na první pohled nečiní datování hrobu s náramky větších obtíží, neboť se – právě až na tyto dva exempláře – nikterak nevymyká z horizontu bohatých mladounětických hrobů, vybavených nejen bronzovými osobními šperky, ale i náhrdelníky z dováženého jantaru či dokonce zlatými vlasovými ozdoba- mi. Bronzová jehlice únětického typu s ouškem, jehlice s kroužkovitou hlavicí a řetízem i bronzové šídlo představují charakteristický inventář kostrových hrobů mladší únětické kultury (cf. např. *Bartelheim 1998*, 65, 71, 82, Taf. 46:T1.1–2, T12.2; 48:X3; Karte 58–59; 64; 75; 148–149; 157; 170) a v této souvislosti by nebylo příliš smysluplné se o nich podrobněji rozepisovat. Totéž platí i o keramice, která se v tomto období obecně z hrobů vytrácí (je v nich jen jedna, nejvýše dvě nádoby), případně bývá zastoupena pouze miniaturizovanými tvary. Také jediná nalezená nádobka z tohoto hrobového celku patří do této kategorie a svojí velikostí i morfologií nikterak nevybočuje z rámce běžných mladounětických pohřebních milodarů (cf. např. *Stocký 1928*, 9–10, tab. VII:9; VIII:5; X:5,8–9; XII:4; *Moucha 1963*, Abb. 15).

Mnohem honosnější složkou výbavy byl pochopitelně náhrdelník z jantarových korálů, kterých bylo původně přes čtyřicet, a samozřejmě pak osobní šperk v podobě páru dvou zlatých kličkovitých záušnic. Zatímco jantar bylo nepochybně nutné dovážet, a to nejspíše z různých míst na pobřeží Baltského moře, tak zlato mohlo mít i místní původ, byť se jeho konkrétní zdroje prokazují jen těžko.

Významná část starobronzových zlatých ozdob z našeho území obsahuje poměrně vysoký podíl stříbra (okolo 25 %) a do této skupiny můžeme zařadit i kličkovité záušnice ze sledovaného nálezového celku. Při provádění rentgenofluorescenčních analýz 20 zlatých předmětů, nalezených v minulosti v únětických hrobech u Turska, bylo zjištěno, že záušnice inv. č. 51 527 obsahovala 73,6 % zlata (26,2 % stříbra, 0,2 % mědi) a záušnice inv. č. 51 528 dokonce jen 69,8 % zlata (28,3 % stříbra, 1,9 % mědi). Některé jiné exempláře z tohoto bohatého pohřebního areálu však měly podíly zlata značně převyšující i devadesát procent (*Lehrberger – Fridrich – Gebhard – Hrala 1997*, 164–165, 273, Taf. 19:338–339).

Nyní zaměříme pozornost na nejzajímavější součást výbavy zemřelého jedince, tedy bronzové manžetovité náramky. Rozbor korozních produktů (viz dále) jednoznačně ukázal, že byly původně navlečeny na zápěstích horních končetin zemřelého jedince, a to nedospělého, případně drobné ženy. Rovněž metrika náramků tato zjištění významně podporuje.

Manžetové náramky nejsou obecně vzato ve starobronzovém prostředí zase až tak výjimečné a lze se s nimi setkat v hrobech i depotech, a to i za hranicemi vlastní únětické kultury. Co však dává exemplářům z Turska punc jisté mimořádnosti, je jeden morfologický „detail“, který ovšem zřejmě souvisí i s použitím jiné výrobní technologie. Na rozdíl od naprosté většiny „běžných“ otevřených manžetových náramků jsou totiž tyto dva takzvaně uzavřené (mírně kónicky „trubkovité“), takže i jejich odlití vyžadovalo odlišnou techniku.

Celkem dobře si lze představit postup výroby otevřených manžetových náramků tak, že byl nejprve odlit polotovár ve tvaru jednostranně podélně žebrovaného širokého pásku, který pak kovolitec za tepla stočil do výsledné podoby nedovřeného válce. Podobně se mohly vyrábět také pro Moravu charakteristické manžetové náramky „borotického typu“, u nichž je oběžné žebrování nahrazeno bohatou výzdobou rytých linií a šrafovaných trojúhelníků. Vzhledem k jejich značně „plechovější“ podobě bude ale asi připadat v úvahu spíše širší uplatnění kovotepeckých technik.

Při řešení problematiky odlévání ve starší době bronzové samozřejmě narážíme na velmi malý počet nálezů licích forem, které byly na našem území zhotovovány především z hlíny, což pravděpodobnost jejich dochování a rozpoznání v případném fragmentárním stavu značně snižuje (cf. *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 78–80, 94–98). Jelikož vnitřní stěna manžetových náramků je hladká, stačil k odlití žebrovaného pásku jednostranný kadtub s příslušným negativem. Jeho přiklopení druhou polovinou formy bez negativu, mající zamezit nežádoucí oxidaci chladnouceho kovu, se nezdá v tomto období ještě příliš prav-

děpodobné. Kadlub mohl být vyroben z kamene, ale nejspíše byla používána hlína, i když zcela vyloučit nemůžeme ani další předpokládanou techniku, kterou je lití do ztracené pískové formy (*Goldmann 1981*, 115, Abb. 5). Teoreticky bychom mohli uvažovat i o technice lití na ztracený vosk, avšak to opět zřejmě jen v případě polotovarů budoucích otevřených manžetových náramků a nikoliv tvarů finálních.

Z hlediska indicií o možné technice výroby otevřených manžetových náramků je zajímavý exemplář, pocházející údajně z depotu ze Soběchleb, o němž A. J. Ohrenberger uvádí, že je na vnější straně rozdělen „podélnými lištami“ (licími švy?) na tři stejná pole. Náramek je však ve sbírkách Naturhistorisches Museum ve Vídni a podle kresby J. Michálka (*1999*, tab. 15:7), který zdejší bohémika zdokumentoval, nemá dvě lišty, ale naopak jeden žlábek. Ve své monumentální práci o starobronzových depotech přebírá V. Moucha (*2005*, 57–58, 152–154, Taf. 189:23) Michálkovu kresbu, avšak za pravdu dává spíše Ohrenbergerovi, přičemž se opírá o pozorování W. A. von Brunna, uvádějícího u dvou podobných náramků ze Saska-Anhaltska čtyři kolmé licí švy na vnější straně.

Druhý otevřený manžetový náramek ze Soběchleb žádnou „lištu“ ani žlábek nemá, což by mělo ukazovat na dva rozdílné technologické postupy při výrobě. První byl podle této úvahy odlit ve vícedílné formě, druhý pak nějakým jiným způsobem, např. na ztracený vosk, resp. formu (*Moucha 2005*, 57–58). Použití poměrně komplikovaných vícedílných pevných forem, navíc s nezbytným jádrem, pro výrobu otevřených manžetových náramků je dosti problematické a je otázkou, zda tehdejší kovolítci k této technologii přistupovali, když se nabízela výše naznačená mnohem jednodušší varianta svinutí odlitého žebrovaného pásku či vykovaného plechu. Tento postup ovšem vůbec nepřicházel v úvahu při zhotovování uzavřených manžetových náramků, tedy takových, jaké známe z Turska.

„Trubkovité“ manžetové náramky musely být odlity již v té podobě, jak je známe dnes, což výběr použitelných technik poněkud zužuje, avšak na druhé straně otevírá prostor pro teoretické úvahy o nějakém hybridním postupu. V zásadě je možné vyrobít takový náramek ve vícedílné pevné formě, a to kamenné (nejlépe pískovcové) nebo hliněné (resp. keramické). Užívání kamenných forem na českém území již ve starší době bronzové nelze předem vylučovat, přestože odtud zatím známe jen kadluby hliněné, neboť například v jihovýchodním sousedství (Slovensko, Karpatská kotlina) se v té době vyskytují běžně (*Furmánek – Veliačik – Vladár 1991*, 225; *Bartík 1995*). Až od přelomu střední a mladší doby bronzové se objevující formy z bronzů, jejichž skutečná funkce byla dlouho předmětem diskusí, ponechme v této souvislosti stranou.

Vícedílná forma na uzavřené manžetové náramky musela mít minimálně čtyři části: dvě symetrické poloviny s vypracovanými negativy žebrovaných stěn, mírně kónické jádro a hladkou podložku, zamezující zespodu odtoku roztavené bronzoviny. Výroba kamenné formy by byla relativně pracnější, avšak zase se zárukou opakování kvalitních odlitků totožného tvaru. Keramická forma, resp. její dvě části s negativy, se dala zhotovit snadněji prostým obtisknutím plastické jemné hlíny kolem hotového bronzového exempláře, případně dřevěného modelu. Hlína pak musela být alespoň lehce vypálena nebo dobře vysušena, což i přes mnohem nižší trvanlivost tohoto materiálu také umožňovalo výrobu více téměř identických kusů. V případě rozbití či deformace tepelnou dilatací nebyl navíc problém vytvořit podle předlohy formu novou.

Aplikace techniky lití na tzv. ztracenou formu, resp. ztracený vosk, asi nebyla ve své klasické podobě při výrobě uzavřených manžetových náramků příliš vhodná, přičemž největší potíže by nutně činilo vycentrování a fixace jádra. Nabízí se ovšem hypotetická kombinace této techniky a lití do pevné formy, kdy se kolem hliněného nebo kamenného jádra, stojícího na rovné podložce, vymodeloval náramek z vosku. Ten se pak obalil jemnou hlínou bez toho, že by byl nahoře vytvořen obvyklý úzký vtokový otvor, neboť bronzovinu bylo do míst po roztaveném vosku nutné kvůli jádru nalévat po celém obvodu. Rozbitím hliněného pláště a vyjmutím jádra po vychladnutí odlitku pak byl kovolitecký proces završen.

Proti užití tohoto „kombinovaného“ technologického postupu při výrobě dvou shodných náramků z Turska může zdánlivě svědčit argument, že voskové modely nejsou nikdy totožné, a tedy co kus, to originál. Tato představa však platí jen o tvorbě „z volné ruky“ a už nikoliv v případech, kdy byly voskové modely odlévány například do dřevěných forem, o čemž existují důkazy v podobě otisků letokruhů či stop dlabání na některých bronzových předmětech (*Voß 1986*, 21–22, Abb. 1). Dřevěná forma na tyto náramky by se podobala kadlubu na otevřené exempláře a měla tedy negativ ve tvaru podélně žebrovaného širokého pásku, do něhož se nalil rozpuštěný včelí vosk. Obtočení tohoto voskového polotvaru kolem jádra a spojení obou jeho konců pak již bylo poměrně snadnou záležitostí.

Ani na jednom náramku z Turska nebyly zjištěny žádné stopy po nějakých licích švech, což ovšem nepřekvapuje, neboť surové bronzové odlitky byly ve své naprosté většině pravěkými řemeslníky velmi pečlivě začišťovány a povrchově opracovávány. Absence jakýchkoliv technologických stop nám tedy neulehčuje rozhodování, který z výše naznačených výrobních postupů mohl být skutečně použit. Nepomůže ani skutečnost, že oba náramky jsou mírně kónické, což zřejmě souvisí jen se snadnějším uvolňováním jádra z odlitku, neboť u otevřených manžetových náramků rozdílné průměry obou konců nepozorujeme. Zúžení jádra by snad mohlo poukazovat pouze na to, že nebylo vyrobeno z lehce odstranitelné hlíny, ale spíše z kamene.

Nyní si ve stručnosti všimneme nejdůležitějších nálezů a celkového rozšíření manžetových náramků ve starobronzovém kulturním prostředí. Podle J. Schránila (1921, 51) zastával již O. Montelius názor o jejich předloze v páskových spirálovitých náramcích, kdy žebra v podstatě kopírují původní závity (inu velký severský zakladatel typologie se nezapřel), a jeho třídění pak rozvinul G. Kosinna, který rozlišoval manžetové náramky 1) uzavřené, masivní lité s podélnými žebry, 2) otevřené, žebrované a 3) hladké plechové, zdobené rytým dekorem. Tyto tři skupiny se měly vyskytovat v časové následnosti a zároveň u nich měl obsah cínu ve slitině vzrůstat, což je hypotéza dnes již antikvovaná.

Otevřené manžetové náramky se v české kotlině objevují v mladoúnětických hrobech, a to vždy v párech na předloktích zemřelých. Z nejznámějších středočeských lokalit můžeme jmenovat např. Malé Čičovice (*Felcman 1908a*, 319, tab. XLIII:8) či Noutonice (*Felcman 1898–99*, 22, tab. VI:14; *Stocký 1928*, 11, tab. VII:13, 17) a v severozápadních Čechách pak Lovosice (*Weinzierl 1885–86*, 24, tab. 2:19; *Richlý 1893*, 195, Tab. XLIX:21). Ve třech případech se měly vyskytnout v depotech, avšak u párů náramků ze Soběchleb i Kosmonos není jisté, zda se nejedná rovněž o hrobovou výbavu. Jako původní součást starobronzového depotu se tedy jeví pouze recentně odlomený fragment manžetového náramku ze Slavhostic (*Moucha 2005*, 57, 119, 151, 153, Taf. 74:11; 75:11; 177:1–2; 189:23–24).

Žebrované manžetové náramky chybí na Moravě a v Dolních Rakousích, kde je naopak doména výskytu plechových, bohatě rytím zdobených náramků „borotického typu“, objevujících se zde mnohem častěji i v depotech (*Ondráček 1961*, 54–64). V oblastech severozápadně a severně od našeho území, ve středním a severovýchodním Německu, se žebrované manžetové náramky nacházejí již výhradně v hromadných nálezech bronzů. Tyto náramky pocházejí také ze třech míst ve středním Polsku, přičemž zde se v jednom případě výjimečně jednalo o hrobový nález. Další byly z depotu a poslední bez známých nálezových okolností. Z jihozápadního sousedství je znám jediný exemplář, který byl nalezen v hrobě v jihobavorském Straubingu (*Bartelheim 1998*, 84, 326–327, Karte 173).

Uzavřených žebrovaných manžetových náramků, které bychom mohli pracovníčně označit jako „typ Tursko“, je proti jejich otevřené variantě v našem nálezovém fondu podstatně méně. Kromě dvou v tomto článku všestranně analyzovaných exemplářů z Turska, z nichž jeden (inv. č. 51 525) poprvé vyobrazil J. Schránil (1921, obr. 10:3), známe z Čech pouze dva uzavřené náramky z únětického kostrového hrobu u Brandýsa nad Labem (*Píče 1890–92*, 408, tab. XIX:15) a jeden z hrobu ve Veliši u Jičina (*Stocký 1928*, 11, tab. XIII:14). Náramky z Brandýsa nad Labem byly podle uvedené dobové zprávy J. L. Píče vyrobeny z „bílého kovu“, tedy bronzu s vysokým obsahem cínu. J. Schránil (1921, 53) tuto informaci zřejmě zaměnil, neboť ji uvádí v souvislosti s náramky z Turska, které rozhodně v době nálezů ani kdykoliv později na nikoho nemohly působit „stříbřitě“.

Víceméně sporadické nálezy náramků „typu Tursko“ jsou uváděny také ze severní oblasti rozšíření žebrovaných manžetových náramků (Badingen na severu Saska-Anhaltska, západní Havolsko v Braniborsku – cf. *Schránil 1921*, 53; *Bartelheim 1998*, 326).

## 5. CHARAKTER MATERIÁLU (JF, MF)

Oba zkoumané náramky z Turska jsou si velmi podobné a je proto oprávněný předpoklad, že i materiál, z něhož byly vyrobeny, bude stejného charakteru. Kvantitativně je však velmi obtížné zjistit prvky, které se v použitém kovu vyskytují. Záměrně používáme pojem kov a nikoliv slitina, poněvadž zdaleka není jisté, že šlo o měď záměrně pozměněnou po jejím vytavení z rud přidáním dalších součástí. Pro výrobky ze starší doby bronzové jsou charakteristické vysoké obsahy arzenu, což vede k používání ter-

mínu arzenová měď, ačkoliv kvantitativně jsou vždy téměř rovnocennými příměsemi i antimon a stříbro. Celková suma těchto součástí bývá okolo 4 % celkového obsahu (pokud neobsahují cín).

Při zjišťování složení použitého kovu se téměř úplně vylučují požadavky nedestruktivního postupu s nároky na věrohodnost a přesnost stanovení, poněvadž archeologické předměty byly ovlivněny velice dlouhodobým uložením většinou v dosti agresivním půdním prostředí. Vždy je pokrývá více nebo méně silná vrstva korozních produktů, tzv. patiny. Podle zkušeností může ležet skutečný původní kov až v hloubce několika milimetrů nebo ho vůbec nenajdeme ani v hluboké sondě. Obvykle dochází k silnému úniku mědi z povrchové vrstvy a podle chemické povahy prostředí i některých dalších prvků, zatímco z okolí se často zvětší koncentrace železa v povrchu.

V případech těchto náramků se jedná o poměrně choulostivé předměty s tenkými plechovými částmi, ze kterých by se dal jen obtížně uskutečnit odběr dostatečného množství materiálu nepoškozeného korozí, aniž by došlo k příliš velkým zásahům do celistvosti vzhledu. Bylo proto zvoleno jen snímání charakteristického rentgenovského záření z několika míst povrchu. Výsledky ze tří z několika pozorovaných míst jsou uvedeny v *tab. 1*. Je vidět, že se jedná o cínový bronz s vysokými podíly As, Sb a Ag a zřetelně byl pozorován i Bi. Na místě 3, kde byl povrch částečně překryt tkaninou a sejmuto pro účely jejího zkoumání, se nejméně uplatnil vliv ochuzení o měď a dalších změn. Místa 1 a 2 naopak vykazují velice odlišné hodnoty obsahu příměsí se změněnými poměry vůči mědi.

**Tab. 1.** Povrchové hodnoty obsahu prvků na třech pozorovaných místech (%)

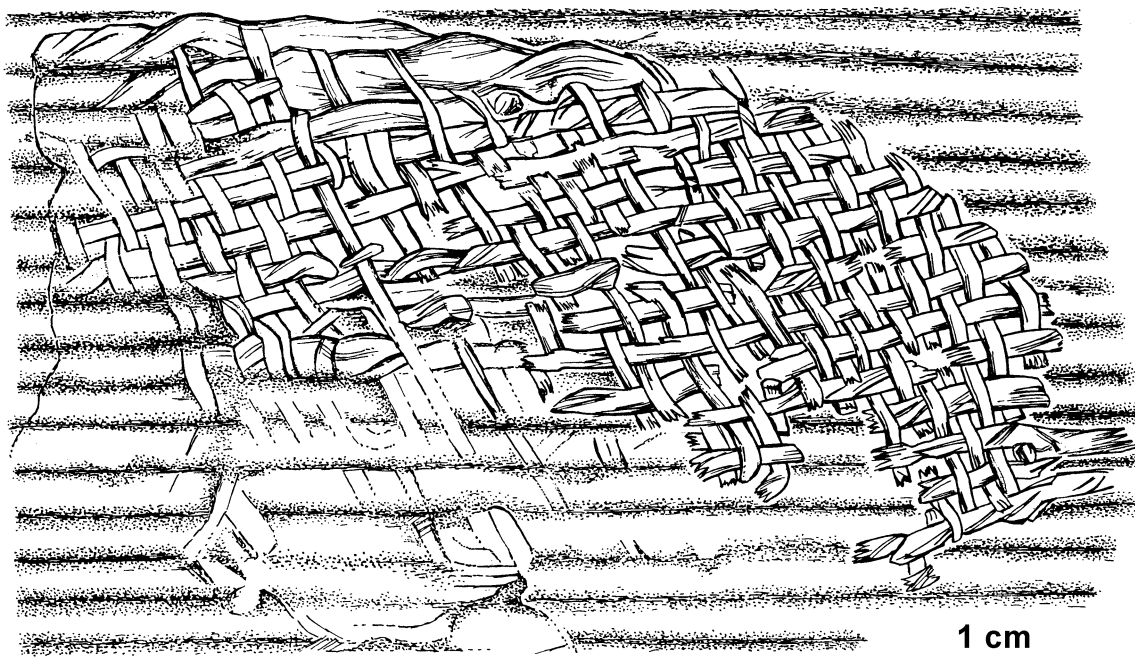
místo měření	Cu	As	Ag	Sb	Bi	Sn
1	65,9	7,0	3,1	3,5	0,57	20,0
2	49,5	6,9	4,7	4,7	0,81	33,4
3	90,0	2,5	0,6	1,1	0,1	5,8

Zdá se, že výsledek přepočtu obsahů prvků odpovídá velmi dobře kvalitativním hodnotám, obvyklým ve starší době bronzové. Je možné srovnávat s hodnotami tabulek v Mouchově monografii (*Moucha 2005*) či porovnat s výsledky hledání materiálových tříd u Eckela (*Eckel 1992*). Vždy je třeba vzít v úvahu, že povaha tehdejší technologie hornictví ani dalšího hutnického zpracování nedovolovala dodržení přesného složení. Proto je až překvapující, jak jsou v celém dlouhém období, kdy byly produkovány a zřejmě dováženy z Alp na naše území hřivny s očky (Oesenhalsringe) či kruhové hřivny (Ringbarren), velice úzká rozpětí nejčastěji se vyskytujících obsahů As, Sb a Ag. Vzhledem k tomu, že v těchto hřivnách byl nalezen cín jen velice ojediněle, dá se z toho vyvozovat, že cín byl samostatnou surovinou, dodávanou až při konkrétní výrobě bronzů a předmětů z něho.

Z celku povrchových měření náramků odhadujeme, že slitina obsahovala kolem 6 % cínu, 2–2,5 % arzénu, 1–1,5 % antimonu, 0,6–1,2 % stříbra a přibližně 0,3 % bismutu. Porovnáme-li tyto odhady se středními hodnotami obsahů ve 14 velkých rakousko-německo-českých depotech kruhovitých hřiven (z českých jmenujme Radostice, Suché Vrbné, Všemyšlice, Lukavec, Nové Vráto), pak je možné s naprostou určitostí tvrdit, že náramky byly vyrobeny právě z materiálu těchto hřiven po přidání cínu. Střední hodnoty velkých depotů podle výsledků ze SAM (*Junghans – Sangmeister – Schröder 1974*) jsou: As 1,35 %, Sb 1,35 %, Ag 0,5 %. Musíme však podotknout, že výsledky SAM považujeme do značné míry za nespolehlivé a v mnoha případech za podhodnocené. V současné době připravujeme k publikaci testovací srovnání našich RFA a INAA analýz s výsledky SAM, prováděné na několika desítkách předmětů, s odběrem vzorků uskutečněným na totožných místech předmětů (*Frána – Fikrle – Chvojka 2007*).

## 6. ANALÝZA TEXTILNÍCH FRAGMENTŮ (HB)

Analýze byly podrobeny textilní fragmenty dochované na povrchu obou bronzových náramků z Turska (inv. č. 51 525/6). Textilní zbytky jsou dochovány celkem v pěti fragmentech – dva na jednom náramku, tři na druhém náramku – na ploše 25×40; 75×40; 40×30; 30×29; 125×65 mm. Na třech fragmentech jsou pozorovatelné jen nepatrné stopy po textilní struktuře, na dvou (kurzivou uvedených) fragmentech je textilní struktura dochována dobře a čitelně, je zde rovněž patrné, že tkanina je dochována minimálně ve dvou vrstvách na sobě.



**Obr. 10.** Tursko-Těšina. Detail textilu na náramku inv. č. 51525. Kresba L. Káchová

Textilní fragmenty mají zelenou barvu, jedná se však o barvu získanou od korozních produktů bronzových náramků, původní barva textilie není určitelná. Z patinou prostoupených fragmentů nebylo možné odebrat dostatečný vzorek vlákna pro identifikaci textilní suroviny. Až následná mikroskopická analýza (viz dále) ji s velkou pravděpodobností určila jako živočišné vlákno.

Dochovaná tkanina je utkána v plátňové vazbě. Dostava neboli počet nití na 10 mm je v jedné soustavě 4 nitě, ve druhé soustavě 7 nití.<sup>2</sup> Tkanina je utkána ze skaných nití se zákrutem 2Z/S, což znamená, že každou niť tvoří dva tenké prameny vláken spředené do zákrutu Z, které jsou dohromady sešskány do zákrutu S. Skané zákruty jsou poměrně špatně zřetelné, takže nelze určit jejich četnost. Tloušťka skaných nití se pohybuje od 0,8 do 2 mm, v soustavě nití s vyšší dostavou jsou nitě tenčí (do 1 mm), tloušťka jednotlivých pramenů není kvůli špatné zřetelnosti měřitelná.

Pozůstatky jedné tkaniny jsou dochovány na dvou náramcích, můžeme se tedy domnívat, že se jedná o pozůstatky oděvu nebo oděvní součásti horních končetin jedince, jemuž náramky náležely.

## 7. MIKROSKOPICKÁ ANALÝZA TEXTILNÍCH FRAGMENTŮ (AS)

Náramek vykazoval zřetelné fragmenty tkaniny s dobře identifikovatelnou základní charakteristikou (obr. 11). Tkanina byla pokryta celoplošně vrstvou měděných korozních produktů. Na řídké tkanině a na volně spřádaných nitích lze pod korozní vrstvou dobře rozpoznat jednotlivá vlákna nití. Snímky byly pořizovány stereomikroskopem a optickým mikroskopem Amplival Zeiss Jena.

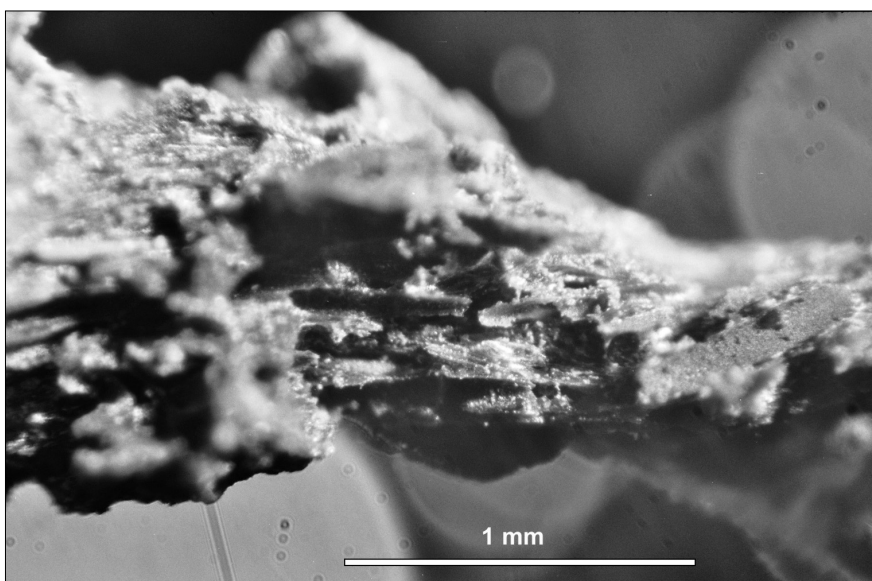
Ohledáním všech fragmentů s možnými textilními vlákny na náramku byla pod stereomikroskopem nalezena ještě dvě dlouhá vlákna, vklíněná do korozních produktů a – oproti celkovému vzhledu povrchu náramku i tkaniny – výrazně bílá a čistá. Na jednom místě náramku, mimo fragment tkaniny, byla pod odštípnutou vrstvou korozních produktů zřetelná vrstva červenooranžové barvy. Ze vzorku byl proveden nábrus pro identifikaci. Vrstva v tomto místě náramku je naprosto rovnoměrně silná. Elementární analýzou byla v laboratoři Národní galerie prokázána z 93 % měď.

<sup>2</sup> U malých textilních fragmentů prostoupených korozi není možné rozlišit osnovu a útek, proto je používán termín první a druhá soustava nití.

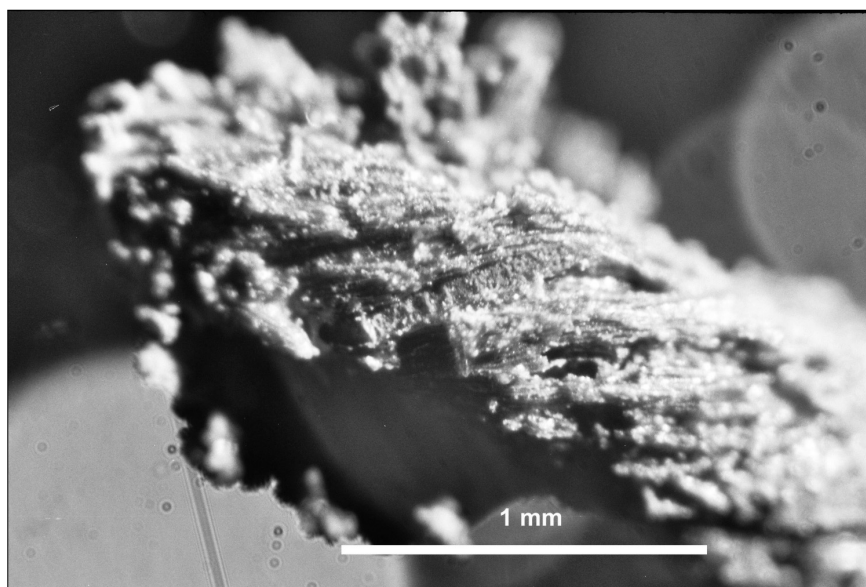
Nitě tkaniny (*obr. 12; 13*) byly zcela zmineralizované a nebylo možné vyjmout zdánlivě celistvá vlákna. Hlubším zkoumáním bylo prokázáno, že po těchto vláknech zbyly pouze jejich otisky v korozních produktech. Na otiscích vlákna lze však bezpečně identifikovat jemné šupiny kutiluly živočišného vlákna. Pro identifikaci jsme se snažili očistit z vláken korozní produkty působením 2% roztoku Chelatonu 3. Ani delší čas působení neumožnil ovšem rozpuštění korozních produktů a lepší identifikaci vlákna.



**Obr. 11.** Tursko-Těšina. Vazba tkaniny. Foto A. Samohýlová



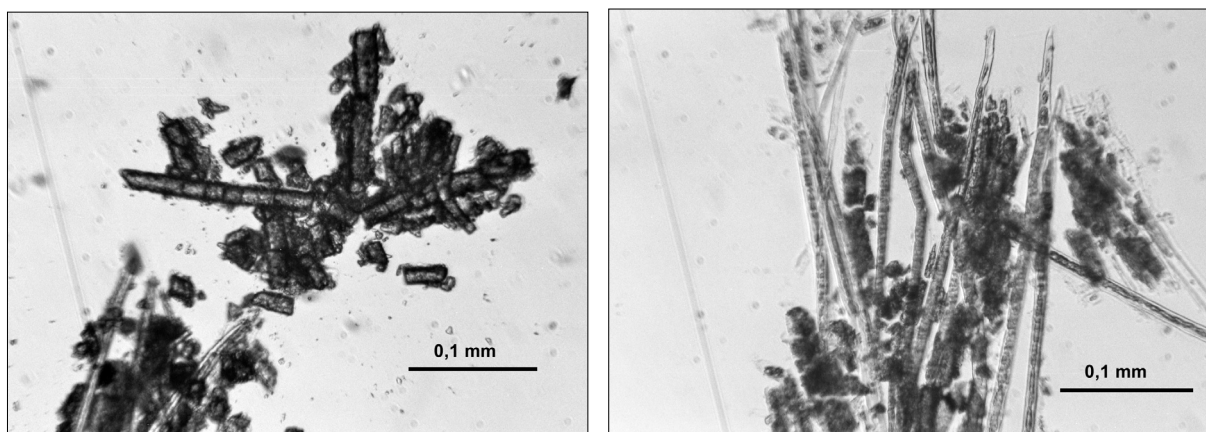
**Obr. 12.** Tursko-Těšina. Vzorek tenčí nitě z plátnové tkaniny. Foto A. Samohýlová



**Obr. 13.** Tursko-Těšina. Vzorek silnější nitě z opačného směru tkaniny.  
Foto A. Samohýlová

Z fragmentu tkaniny byl odebrán i vzorek korozních produktů se zdánlivou vláknennou směsí. Optickým mikroskopem byla identifikována živočišná vlákna dvou rozdílných tloušťek, silně degradovaná, rozlámaná přes průměr vlákna (obr. 14). U obou skupin lze pozorovat kutikulu vláken. Silnější vlákna jsou zmineralizováním neprůsvitná, na tenčích lze předpokládat středovou medulu vláken. Bližší identifikaci silnějších vláken nelze provést, ani rozhodnout, zda jsou to vlákna zvířecí (jemná ovčí, koží či lamí vlákna mohou mít takto jemně strukturovanou kutikulu), nebo lidské vlasy. Souvislost přímého sousedství silných vláken a tenkých s přerušovanou medulou nabízí domněnku, že se jedná o pesíky a podsadu živočišného vlákna jednoho zvířecího druhu, pravděpodobně hovězího skotu (Appleyard 1978).

Dvě dlouhá vlákna vklíněná do korozních produktů se výrazně liší od ostatních vláken nitě tkaniny. Jsou čistě bílá, v procházejícím světle průsvitná a dutá. Jemná tenká stěna dutého vlákna je po délce deformovaná, což se projevuje nepravidelností průměru vlákna, a jeho zploštěním. Závěr mikroskopického zkoumání je, že tato vlákna jsou mladší než vlákna tkaniny a že jde pravděpodobně o kutikulu kořínku rostliny, který nemá souvislost s archeologickým nálezem.



**Obr. 14.** Tursko-Těšina. Detaily ze silnějších (vlevo) a tenčích vláken vláknenné směsi. Foto A. Samohýlová

## 8. ROZBOR KOROZNÍCH PRODUKTŮ (MK)

V korozních produktech kovových nálezů z hrobů se pravidelně vyskytují relikty organického původu. V závislosti na vlastnostech kovu, organického substrátu a ostatních podmínkách se může zachovat (1) biochemicky přeměněný zbytek původní organické látky, (2) otisk (negativ) povrchu rozloženého předmětu v korozních produktech a (3) pseudomorfa – organická struktura pozitivně nahrazená korozními produkty (Peška – Králík – Selucká 2006). Organické substráty, které jsou v době vzniku koroze v bezprostřední blízkosti korodujícího předmětu (rostliny, dřevo, textil, hmyz, rozkládající se lidské tělo, bakteriální povlaky aj.), pravděpodobně přímo korozi podporují a urychlují, jiné naopak působí proti korozi (např. taniny). Jedná se o procesy prakticky odpovídající fosilizaci mrtvých těl rostlin a živočichů známé z paleontologie. Výsledkem jsou morfologicky a mineralogicky heterogenní korozní produkty, v nichž lze na makroskopické i mikroskopické úrovni zaznamenat příslušné relikty. Ukazuje se tak, že archeologicky důležitý nemusí být jen samotný kovový předmět, ale i korozní produkty, které jsou dosud opomíjeným zdrojem informací. Nejvzácnější jsou z tohoto pohledu nové nálezy, které nebyly dosud podrobeny výrazným konzervátorským zásahům. Kromě toho však můžeme relikty organických předmětů najít také na povrchu starších nálezů, které nebyly z různých důvodů konzervovány vůbec nebo byly konzervátorské zásahy šetrné ke korozním produktům (resp. se korozní produkty zachovaly i navzdory ošetření). K takovým nálezům patří i zde prezentované předměty.

### Metody

Korozní produkty jsme pozorovali pod binokulární lupou (Karl Zeiss, Jena) a stereoskopickým mikroskopem (Olympus SZH 10). Snímky byly pořízeny digitálními fotoaparáty Nikon Coolpix 4500 a Canon Power Shot A640. Snímky jsou kalibrovány pomocí milimetrového papíru nebo pomocí rozlišení optické soustavy. Vnitřní strana předmětů je mikroskopicky špatně přístupná, použili jsme proto otiskování do plastelíny a silikonové hmoty Otoform (firma Dreve, Německo) a zobrazení otisků stejným způsobem. Tloušťka vláken ze zachyceného textilu byla měřena na kalibrovaných snímcích v procházejícím světle (mikroskop Olympus CX 31). Pokusili jsme se posoudit velikost náramků z hlediska antropometrického a identifikovat jednotlivá korozní rezidua, zejména otisky lidské kůže.

### Rozbor nálezů

Jedná se o dva duté předměty přibližně tvaru válce, uvnitř původně nejspíše hladkého povrchu, vně mají povrch formovaný do 24 žeber a dvou o málo vyšších žeber okrajových.

Předměty nebyly ohnuty z plechu, ale byly pravděpodobně odlity vcelku, neboť není patrná spára. V případě použití předmětů jako náramků jimi proto ruce musely být prostrčeny. Vnitřní průměr náramků činí na různých místech od 57 do 60 mm. Srovnali jsme nejnižší hodnoty vnitřního průměru náramků s tabelovanými antropometrickými hodnotami nejmenšího kroužku, kterým ještě člověk (evropské populace konce 20. století) může protáhnout pravou ruku (rozměr Kreisförmige Durchgreifgröße, Flügel – Greil – Sommer 1986, 185). Kruhovým otvorem vnitřního průměru 57 mm už neprotáhne pravou ruku polovina sedmiletých dětí. Pouze 5 % dvanáctiletých chlapců a 5 % třináctiletých dívek protáhne ruku kruhovým otvorem o průměru menším než 58 mm (hodnota představuje pátý percentil populačního rozložení). Je však nutno pamatovat, že populace se ve velikosti těla i ruky liší a také navlékání náramku na ruku po smrti nemusí být stejně obtížné jako u živého člověka. I přesto lze obecně říci, že náramky odpovídají mnohem lépe ruce nedospělého člověka, eventuálně drobnější dospělé ženy, nežli ruce dospělého muže.

Vnější povrch obou náramků z Turska nese několik makroskopicky odlišných oblastí korozních produktů: (a) rozlišitelné oblasti se zbytky textilu (fototab. 2:1), (b) oblasti s jemnými, neuspořádanými vlákny místy prostoupenými korozními „bublinami“ (fototab. 2:2) a (c) oblasti převážně s „bublinami“ (fototab. 3:1). Textil je utkán z nití, složených ze dvou druhů vláken odlišného průměru (fototab. 3:2). Průměr tlustších vláken činí okolo 0,16 mm, průměr tenčích vláken se pohybuje okolo 0,01 mm. Stejně jako u dřívějších nálezů z Hulína (Peška – Králík – Selucká 2006) je na silnějších vláknech patrná struktura odpovídající chlupu zvířecí srsti.

Mezi relikty textilu s jasnou textilní vazbou a kovem se nachází vrstva nepravidelně uspořádaných vláken (keřovitá spleť různými směry), které vycházejí z textilu a mají stejný charakter (fototab. 4:1,2).

Obrázek to demonstruje dvěma různými proostřeními do nižší polohy (*phototab. 4:1*; nepravidelná vlákna) a vyšší polohy (*phototab. 4:2*; zbytky textilní vazby) stejného místa. Nepravidelně uspořádaná tenká vlákna nalezená mimo oblast rozlišitelného textilu mají tedy evidentně původ právě v tomto textilu. Součástí jedné z nití textilu je otisk listu jednoděložné rostliny (*phototab. 4:3*). Ve žlábcích mezi žebry vnějšího povrchu předmětu se nachází několik reziduí, jejichž původ nebyl dosud stanoven (*phototab. 5:1,2*).

Na vnitřní straně obou náramků se nachází rovněž několik vzájemně odlišných oblastí korozních produktů. Místy najdeme povrch pokrytý strukturou vzhledu nízkého koberce či plsti vláken s bublinami (*phototab. 5:3*). V jiných místech mají korozní produkty vzhled na první pohled homogenní vrstvy žlutozelené až žlutohnědé barvy. Na tato místa navazují morfologicky rozlišitelné otisky a zbytky odpovídající nařasené lidské kůži s tenkou epidermis (*phototab. 6:1,2; 7:1* – repositiv ve hmotě Otoform). U jednoho okraje je v případě náramku č. 51 525 na vnitřní straně také otisk papilárního terénu (*phototab. 7:2; 8:1,2*), pravděpodobně dlaně. Papilární původ dokládá paralelní průběh linií, výskyt několika minucí (nepravidelností a větvení v průběhu lišt) a stop potních pórů (*phototab. 7:2* – červené šipky). Otisky lišt probíhají přibližně rovnoběžně s okrajem náramku a odpovídají svým průběhem epidermálními lištami proximální části dlaně ruky navlečené na náramku. Vzhledem k malému rozsahu dochované oblasti nelze z otisku papilárního terénu samotného určit stranu těla, ze které ruka pochází. Ze vzájemné polohy otisku epidermálních lišt, otisku ostatních oblastí kůže na vnitřní straně a rezidua textilu na vnější straně lze odhadnout, že v době vzniku otisku se ruka dotýkala náramku a tlačila ho směrem k textilu. Stopy na předmětu č. 51 525 by pak lépe odpovídaly navlečení na pravé ruce. Průměrná tloušťka epidermální lišty, stanovená ze tří otisků papilárního terénu, činí 0,50 mm. Srovnali jsme zjištěné hodnoty s tabelovanými hodnotami tloušťky epidermální lišty (resp. počtu epidermálních lišt na 1 cm měřeno kolmo na průběh lišt) na hypothenaru a thenaru lidské dlaně (*Cummins – Waits – McQuitty 1941; Ohler – Cummins 1942*). Průměrné hodnoty pro dospělé muže činí: hypothenar 0,54 mm a thenar 0,56 mm; pro dospělé ženy: hypothenar 0,48 mm a thenar 0,51 mm. Je však třeba mít na paměti, že tabelované hodnoty jsou populační průměry, kolem kterých existuje značná individuální variabilita, zatímco srovnávaná hodnota z náramku představuje výsledek měření jediného člověka v nestandardizované poloze nestandardního záznamu. Srovnávací hodnoty pro nedospělé nejsou k dispozici.

Dalším nálezem, který je při větším zvětšení patrný v některých místech na vnitřní straně náramků, jsou tenoučká světlá vlákna (*phototab. 8:3*), odlišná po mnoha stránkách od vláken textilního původu z vnější strany náramků. Již dříve jsme je pozorovali na jiných nálezech a stejně jako v tomto případě to bylo v souvislosti s otisky a reziduí lidské kůže. Kromě několika nejasných náznaků zde fotograficky neprezentovaných se na žádném z obou náramků nepodařilo zachytit jednoznačné zbytky těl hmyzu.

### Diskuse a závěr

Oba náramky nesou na vnitřní straně otisky a zbytky morfologicky odpovídající lidské kůži, v jednom případě i papilárního terénu. Z toho lze soudit, že minimálně v tomto případě byl náramek v době vzniku koroze navlečen na horní končetině někde v oblasti zápěstí, a byl tedy použit skutečně jako náramek. Vzhledem k rozměrům náramků i parametrům epidermálních lišt je pravděpodobnější, že náramky měla na svých rukou nedospělá osoba nebo drobná dospělá žena, a nikoliv dospělý muž. Při tom je však mít na paměti populační rozdíly ve velikosti těla, které mohou odhady na základě recentních souborů značně zkreslit. Jedním z možných řešení tohoto problému v budoucnu je studium náramků společně s kosterními pozůstatky.

Při posuzování parametrů veškerých reziduí původně organických struktur v korozních produktech je třeba vzít v úvahu, že v současné době není jasné, zda a pokud ano, k jakým rozměrovým/objemovým změnám v průběhu mineralizace organické matrice dochází, tj. jak je zbytek, otisk nebo pseudomorfa velikostně věrná originálu. Předpokládáme, že rozdíly nejsou podstatné, nemáme však doposud k dispozici žádnou studii, která by experimentálně porovnávala rozměry struktur (např. lidského vlasu, vlákna vlny, letokruhu dřeva, epidermálních lišt, těla hmyzu) na originálu a reliktu. Ukazuje se, že je vhodné věnovat pozornost nejenom identifikaci a plošnému rozprostranění jednotlivých reziduí, ale také mikrostratigrafii korozních vrstev, kdy horní vrstvy korozních produktů skrývají odlišná rezidua než vrstvy níže položené. Ideálním řešením je použití snímání pomocí microCT.

Náramky z Turska jasně prokazují, že keříčkovitě uspořádaná tenká vlákna souvisí s přítomností textilu. To může být podstatné z hlediska průkazu textilu a studia textilních vláken v případech, kdy není

zachována morfologicky rozlišitelná textilní vazba. Řadu struktur, které se vyskytují v korozních produktech pravidelně na obdobných místech obdobných předmětů, však dosud nelze uspokojivě interpretovat. Patří sem různé bubliny, vláknité a keříčkovité struktury atd. Může jít o výsledek anorganické mineralizace a krystalizace, pozůstatky životních pochodů mikroorganismů v bakteriálních povlacích nebo dosud neidentifikované rozkladné produkty známých organických materiálů. Postupu by v těchto případech velmi napomohla kombinace morfologického popisu a biochemické analýzy korozních produktů.

## 9. KONZERVACE (JV)

### Koncepce restaurátorsko-konzervátorského zásahu a průzkum

Součástí koncepce, která vlastně stála u zrodu této studie, bylo zhodnocení celkového stavu náramků a stanovení konzervátorského postupu. V průběhu průzkumu byla pořízena jak kresebná, tak fotografická celková dokumentace, dále fotografická dokumentace míst postižených chloridovou korozi a především rentgenové snímky. Příslušným specialistům byly zadány analýzy složení kovu a průzkum fragmentů tkaniny a korozních vrstev vně i uvnitř náramku.

Přestože se všechny vrstvy podařilo dnes dostupnými metodami analyzovat, bylo nutné zvážit, nakolik mohou v budoucnu poskytnout ještě další informace. Jedním ze základních problémů konzervátorského postupu tedy bylo, zda a do jaké míry zachovat stav náramků v tzv. nálezovém stavu, aby mohly být případně nové metody použity. Součástí koncepce bylo i posouzení stavu stabilizace předmětů po 100 letech v depozitáři.

### Restaurátorsko-konzervační postup

Z průzkumu vyplývá, že náramky jsou celkově ve velmi dobrém stavu. V místech, kde nejsou dochovány korozní otisky a zbytky textilu, je povrch pokrytý černohnědou patinou tvořenou oxidem měďnatým ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ). Zvýšená pozornost byla proto věnována pouze místům s práškovou chloridovou korozi. Při postupném opatrném odstraňování koroze štětečkem a ultrazvukovým nožem nebylo ani pod touto chloridovou korozi zjištěno poškození kovového povrchu (*fototab. 1:2,3*). Chloridová koroze byla tedy odstraněna pouze v nezbytné míře, a to v místech, kde by mohlo případně dojít k destrukci povrchu náramku. Organické zbytky jsme pochopitelně neodstraňovali. Aby nebyly poškozeny korozní vrstvy na fragmentech tkaniny, nepřistoupili jsme ani k obvyklému očištění textilu 3% roztokem Chelatonu (*Vykouková 2002*).

Rozsah konzervátorských prací byl minimální; soustředili jsme se spíše na praktickou stránku fyzického uložení náramků ve stabilizovaném prostředí. Vedle podmínek běžných pro uložení kovových sbírkových předmětů klademe důraz i na jejich fixaci; uloženy byly v plastové krabici z Cartonplastu s trocenenovou výplní vyřezanou pro přesný tvar náramku, tak aby nedošlo k posunu a poškození fragmentů textilu.

Závěrem lze konstatovat, že provedené analýzy daly jednoznačně za pravdu konzervátorům, kteří tvrdí, že korozní vrstvy nemají být odstraňovány bez jejich předešlého průzkumu (*Peška – Králík – Selucká 2006*).

## 10. ZÁVĚR (JV)

V depozitáři Národního muzea byly v roce 2006 „znovuobjeveny“ dva manžetové žebrované náramky. Patřily do výbavy hrobu, odkrytého v roce 1903 u Turska (okr. Praha-západ). Předmětem studie se stalo posouzení těchto unikátních artefaktů z několika různých hledisek – vedle historie objevu, typologicko-chronologického zařazení a analýzy materiálu, z něhož jsou předměty vyrobeny, jde především o analýzu korozních vrstev a zachovaných stop textilu. Náramky nebyly totiž od doby objevu konzervovány a zachovaly se v původním nálezovém stavu.

V roce 1903 prozkoumal J. Felcman skupinu devíti únětických hrobů u samoty Těšina nedaleko Turska. Šlo o poměrně koncentrovanou skupinu hrobů s typickým kamenným obložení a bohatou výbavou. Hrob s analyzovanými náramky obsahoval ještě dvě zlaté záušnice, jantarový náhrdelník, dvě

bronzové jehlice, bronzové šídlo a miniaturní nádobku. Výbava řadí hrob do mladší fáze únětické kultury. Náramky z Turska jsou uzavřené, takže i jejich odlití vyžadovalo techniku odlišnou od běžných manžetových náramků. Uvažovat lze o vícedílné formě (kamenné, keramické), o lití na tzv. ztracenou formu i o kombinaci obou technik. Uzavřené manžetové náramky jsou natolik výrazné a výjimečné, že je lze pracovně označit jako „typ Tursko“.

Z povrchových měření náramků lze odhadnout, že slitina obsahovala kolem 6 % cínu, 2–2,5 % arzenu, 1–1,5 % antimonu, 0,6–1,2 % stříbra a přibližně 0,3 % bismutu. Při porovnání s velkými depoty únětických kruhovitých hřiven je zřejmé, že náramky byly zhotoveny z materiálu těchto hřiven po přidání cínu.

Analýzovány byly textilní fragmenty dochované na povrchu náramků. Tkanina (zčásti dochovaná ve dvou vrstvách na sobě) byla utkána v plátňové vazbě (dostava 4 a 7 nití/10 mm) z vlákna živočišného původu. Oba náramky nesou také na vnitřní straně otisky a zbytky morfologicky odpovídající lidské kůži, v jednom případě i papilárního terénu. Z toho lze soudit, že náramek byl v době vzniku koroze navlečen na horní končetině někde v oblasti zápěstí. Vzhledem k rozměrům náramků i parametrům epidermálních lišt je pravděpodobnější, že náramky měla na svých rukou nedospělá osoba nebo drobná dospělá žena. Organické zbytky z korozních vrstev nenarušily kov pod nimi; lze se tedy domnívat, že náramky byly nošeny jen velmi krátkou dobu, případně byly pouze dány do hrobu. V opačném případě by byl povrch kovu více narušen.

Vývoj vztahu archeologie a přírodních věd, jakož i rozšiřování možností přírodovědného bádání ovlivňují i přístup k různým segmentům archeologického nálezového fondu. Ještě hluboko do 20. století se neuchovávaly nalezené lidské kosti, které byly obvykle znovu „pohřbeny“ na místních hřbitovech. Vyzvedávání a deponování zlomků zuhelnatělého dřeva je ještě mnohem mladšího data. Odebírání vzorků pro palynologii je u nás záležitostí sotva posledních dvou desetiletí. A tak by se dalo pokračovat. Je zřejmé, že korozní vrstvy se – zvláště po průkopnické studii publikované nedávno v Památkách archeologických (*Peška – Králík – Selucká 2006*) – stanou dalším sledovaným a chráněným okruhem stop minulosti. Jejich uchovávání však bude v mnoha případech představovat závažný metodický problém. Na rozdíl od kostí či vzorků dřeva a hlíny totiž nejde ani tak o kapacitu depozitářů, ale o ochranu mnohdy rozpadajících se předmětů. U náramků z Turska jsme zatím naštěstí před závažnou volbou odstranění korozních vrstev postaveni nebyli.

## LITERATURA

- Appleyard, H. M. 1978:* Guide to the Identification of Animal Fibres. Leeds. 2nd Edition.
- Bartelheim, M. 1998:* Studien zur böhmischen Aunjetitzer Kultur – Chronologische und chorologische Untersuchungen. Teil 1, 2. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie. Band 46. Bonn.
- Bartík, J. 1995:* Kovolejářstvo na sídlisku z doby bronzovej vo Veselom, Zborník Slovenského národného múzea 89, Archeológia 5, 25–46.
- Blažek, J. – Ernée, M. – Smejtek, L. 1998:* Die bronzezeitlichen Gußformen in Nordwestböhmen. Nordböhmisches Bronzefunde 2. Most.
- Cummins, H. – Waits, W. J. – McQuitty, J. T. 1941:* The Breadths of Epidermal Ridges on the Finger Tips and Palms: A Study of Variation, The American Journal of Anatomy 68, 127–150.
- Eckel, F. 1992:* Studien zur Form- und Materialtypologie von Spangenbarren und Oesenringbarren. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde Band 54. Bonn.
- Felcman, J. 1898–99:* Archeologický výzkum „Údolí Svatojiřského“ a okolí. Pohřebiště Noutonické, Památky archeologické 18, 13–27.
- Felcman, J. 1904:* Archaeologický výzkum v roku 1902 a 1903, předsevatý nákladem J. Felcmana, em. ředitele cukrovaru, Památky archeologické 21, 131–138.
- Felcman, J. 1908:* Hroby se skrčenými kostrami v Kamýku, okres Smíchovský. Archaeologický výzkum v roku 1904 až do roku 1906, předsevatý nákladem J. Felcmana, em. ředitele cukrovaru, Památky archeologické 23, 237–250.
- Felcman, J. 1908a:* Archaeologický výzkum v roku 1906 až do roku 1908, předsevatý J. Felcmanem, em. ředitelem cukrovaru, Památky archeologické 23, 315–328, 547–564.

- Flügel, B. – Greil, H. – Sommer, K. 1986: Anthropologischer Atlas. Grundlagen und Daten. Berlin.
- Frána, J. – Fikrlé, M. – Chvojka, O. 2007: Nový surovinový depot měděných žeber z Přídolí ze starší doby bronzové a problémy analýz prvkového složení. Souhrny přednášek semináře Radioanalytické metody IAA 07. Praha. V tisku.
- Furmánek, V. – Veliáčik, L. – Vladár, J. 1991: Slovensko v době bronzovej. Bratislava.
- Goldmann, K. 1981: Guss in verlorener Sandform – das Hauptverfahren alteuropäischer Bronzegiesser?, Archäologisches Korrespondenzblatt 11, 109–116.
- Junghans, S. – Sangmeister, E. – Schröder, M. 1974: Kupfer und Bronze in der frühen Metallzeit Europas. Katalog der Analysen Nr. 10041–22000 (mit Nachuntersuchungen der Analysen Nr. –10040). Stud. Metallurgie 2,4. Berlin.
- Lehrberger, G. – Fridrich, J. – Gebhard, R. – Hrala, J. (eds.) 1997: Das prähistorische Gold in Bayern, Böhmen und Mähren. Herkunft – Technologie – Funde. Band I, II. Památky archeologické – Supplementum 7. Praha.
- Michálek, J. 1999: Archeologické nálezy ze středních a severozápadních Čech ve sbírce Naturhistorisches Museum ve Vídni. Příspěvky k pravěku a rané době dějinné severozápadních Čech 7. Most.
- Moucha, V. 1963: Die Periodisierung der Úněticer Kultur in Böhmen, Sborník Československé společnosti archeologické 3, 9–60.
- Moucha, V. 2005: Hortfunde der frühen Bronzezeit in Böhmen. Praha.
- Ohler, E. A. – Cummins, H. 1942: Sexual Differences in Breadths of Epidermal Ridges on Finger Tips and Palms, American Journal of Physical Anthropology 29, 341–362.
- Ondráček, J. 1961: K chronologickému zařazení manžetovitých náramků borotického typu, Slovenská archeológia 9, 49–68.
- Peška, J. – Králík, M. – Selucká, A. 2006: Rezidua a otisky organických látek v korozních produktech mědi a jejích slitin. Pilotní studie. Industrie starší doby bronzové, Památky archeologické 97, 5–46.
- Píč, J. L. 1890–92: Archaeologický výzkum ve středních Čechách. IV. Hroby se skrčenými kostrami, Památky archeologické 15, 401–412.
- Richlý, H. 1893: Die Bronzezeit in Böhmen. Prag.
- Schránil, J. 1921: Studie o vzniku kultury bronzové v Čechách. Praha.
- Stocký, A. 1928: Čechy v době bronzové. Praha.
- Vojtěchovská, I. 2001: Dějiny a topografie archeologických nálezů na území Turska a jeho okolí, Archeologie ve středních Čechách 5, 347–356.
- Voß, E. 1986: Zur Herstellung bronzener Lappenbeile, Mainfränkische Studien 37 (Aus Frankens Frühzeit – Festgabe für P. Endrich), 21–24.
- Vykouková, J. 2002: Organické zbytky na archeologickém předmětu. In: Sborník z konzervátorského a restaurátorského semináře. Pardubice, 76–78.
- Weinzierl, R. v. 1885–86: Nálezy bronzů u Lovosic, Památky archeologické 13, 23–26.

#### **BRACELETS FROM TURSKO-TĚŠINA: SEVERAL PERSPECTIVES ON UNIQUE ÚNĚTICE CULTURE JEWELLERY**

*In 2006, two ribbed, cuff bracelets were “rediscovered” in the depository of the National Museum. They form part of the inventory of a grave excavated in 1903 at Tursko (Prague-West district). This paper aims to assess these unique items from several points of view, including the history of their discovery, their typological/chronological classification, and analysis of the material from which they were made – above all, analysis of the corrosion layers and surviving textile imprints, as well as questions of conservation. The bracelets have not been conserved since their original discovery, and are thus in the same state now as when they were recovered.*

*In 1903 J. Felcman investigated a group of 9 Únětice graves at the Těšina smallholding not far from Tursko, subsequently publishing his finds (Felcman 1904, 131–135), albeit without drawings of the finds. This was a relatively concentrated cluster of graves, with typical stone linings and rich grave goods. The grave which contained the bracelets considered here also contained two gold earrings, an amber necklace, two bronze pins, a bronze awl and a miniature vessel. The fittings date this grave to the later phase of the Únětice culture.*

*The bracelets from Tursko are closed, meaning that their casting required a technique different to that from normal cuff-like bracelets. This may have involved a multipartite mould (stone, ceramic), the use of the lost wax method, or a combination of the two. These closed bracelets are so exceptional that they can be ascribed the working designation of "Tursko type".*

*From surface measurements of the bracelets, it may be estimated that the alloy contains around 6% tin, 2–2.5% arsenic, 1–1.5% antimony, 0.6–1.2% silver and around 0.3% bismuth. Comparing this to the great hoards of ingots, it seems apparent that the bracelets were made from the same material as said ingots, after the addition of tin.*

*The textile fragments preserved on the surface of the bracelets was also analysed. The fabric (in part surviving as two layers, one on top of the other) was woven using a plain weave (7 & 4 stitches) from fibres of animal origin.*

*Both bracelets bear, on their inner sides, imprints and remains morphologically matching those of human skin, and in one case papillary terrain. From this, it may be adjudged that at the time of corrosion they were located on the upper limbs in the area of the wrist. Given the dimensions of the bracelets and the parameters of the epidermal ridges, it is most likely that these objects were worn by a non-adult or small adult female.*

*The analyses also confirm the opinion of conservators, that the corrosion layers should not be removed without careful prior investigation (Peška, Králík & Selucká 2006)).*

*Neither the textiles nor the corrosion layers were removed where not absolutely essential, in order not to rule out possible further investigation using new methods. Only chloride corrosion has therefore been removed, where it threatened to cause further destruction of the bracelet surface.*

JITKA VYKOUKOVÁ  
NÁRODNÍ MUZEUM, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 68, 115 79 PRAHA 1

HELENA BŘEZINOVÁ  
ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, PRAHA, v. v. I., LETENSKÁ 4, 118 00 PRAHA 1

JAROSLAV FRÁNA, MAREK FIKRLE  
ÚSTAV JADERNÉ FYZIKY AV ČR, v. v. I., 250 68 HUSINEC-ŘEŽ (ŘEŽ U PRAHY)

MIROSLAV KRÁLÍK  
ÚSTAV ANTHROPOLOGIE, PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA MASARYKOVY UNIVERZITY, KOTLÁŘSKÁ 2, 611 37 BRNO

MICHAL LUTOVSKÝ, LUBOR SMEJTEK  
ÚSTAV ARCHEOLOGICKÉ PAMÁTKOVÉ PĚČE STŘEDNÍCH ČECH, NAD OLŠINAMI 3, 100 00 PRAHA 10

ALENA SAMOHÝLOVÁ  
UMĚLECKOPRŮMYSLOVÉ MUZEUM, ULICE 17. LISTOPADU 2, 110 00 PRAHA 1

