

# Novoodkriti kovinski predmeti kulture žarnih grobišč iz Stranic pri Zrečah

## Newly discovered metal artefacts of the Urnfield Culture from Stranice near Zreče, NE Slovenia

Primož PAVLIN, Bine KRAMBERGER, Saša DJURA JELENKO,  
Jožica HRUSTEL HERCIGONJA, David J. HEATH, Tea ZULIANI, Marijan NEČEMER

### Izvleček

Jeseni 2022 so iskalci arheoloških najdb z detektorji kovin v Stranica pri Zrečah odkrili več bronastih predmetov. Našli naj bi jih na petih različnih mikrolokacijah na pobočju vzhodno in zahodno od kamnoloma. Dvesto šestdeset kosov in tri fotografije z bolj ohranjenimi predmeti so bili predani delavcem Koroškega pokrajinskega muzeja. Pregled artefaktov je pokazal, da gre za dele orožja, orodja, nakita, pločevine in ingotov, katerih časovni razpon sega od srednje in začetka mlajše bronaste dobe (Bd C/D) do konca žarnogrobiščnega obdobja oz. začetka starejše železne dobe. Večina predmetov ima primerjave v depojih druge stopnje kulture žarnih grobišč v Karpatski kotlini, na zahodnem delu Balkana, v vzhodnem Sredozemlju in Italiji. Kemijske analize, izvedene z metodo induktivno sklopljene plazme z masnim spektrometrom (ICP-MS), so pokazale na odstopanje v sestavi bronu v primerjavi z obema okvirno sočasnim depojema v jugovzhodnih Alpah po višjem deležu niklja med nelegirnimi elementi.

**Ključne besede:** severovzhodna Slovenija; bronasta doba; depoji; orodje; orožje; kemijska sestava; analiza z ICP-MS; mikro-XRF

### Abstract

In the autumn of 2022, several bronze objects were discovered at Stranice near Zreče by metal detectorists. The finds reportedly came from five different micro-locations situated on the slopes east and west of a local quarry. A total of 260 objects, along with three photographs of better preserved artefacts, were handed over to the staff of the Koroški pokrajinski muzej (Carinthian Regional Museum). The assemblage consists of fragments of weapons, tools, jewellery, metal sheets, and ingots, dating from the Middle and the early Late Bronze Age (BA C/D) to the end of the Urnfield Culture period and the beginning of the Early Iron Age. Most of the items show typological parallels with the second-phase Urnfield Culture hoards from the Carpathian Basin, the Western Balkans, the Eastern Mediterranean, and Italy. Chemical analyses conducted using inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) revealed a notable deviation in the bronze composition compared to two roughly contemporary hoards from the southeastern Alps, particularly in the elevated concentration of nickel among the minor (or non-intentionally added) elements.

**Key words:** Northeastern Slovenia; Bronze Age; hoards; tools; weapons; chemical composition; ICP-MS analysis; micro-XRF



Sl. 1: Stranice. Hrib Straniška brda (Burk) s kamnolomom. Depoji naj bi bili odkriti na petih mikrolokacijah na pobočju hriba vzhodno in zahodno od kamnoloma. Puščica označuje gradišče na Brinjevi gori (pogled z juga).

Fig. 1: Stranice. The hill of Straniška brda (Burk) with the quarry. The hoards are reported to have been discovered at five micro-locations on the slopes of the hill, east and west of the quarry. The arrow marks the hillfort at Brinjeva gora (view from the south).

Pri kamnolomu Stranice v bližini istoimenskega naselja na severovzhodu Slovenije so jeseni 2022 iskalci kovin izkopali več bronastih predmetov, katerih skupna teža naj bi znašala od 800 do 900 kg. Koroški pokrajinski muzej je julija 2023 v donacijo prejel del teh predmetov: 260 bronastih odlomkov skupne teže 4,6 kg, pozneje pa še tri fotografije, na katerih je videti 21 bolje ohranjenih kosov.

Bronaste predmete naj bi odkrili vzhodno in zahodno od kamnoloma, na južnem pobočju hriba, ki je na 3. vojaški karti habsburškega imperija imenovan *Stranitzen B.*, danes pa Straniška brda ali Burk (737 m n. m.) (sl. 1). Najdbe naj bi ležale na petih mestih.<sup>1</sup> Žal nam natančne lokacije odkritja najdb pri ogledu pobočja ni uspelo ugotoviti, zato ostajajo najdiščne okoliščine nepreverjene. Pomembno pa je, da je na vzhodnem koncu vrha Straniških brd plato, na katerem je bilo leta 2021 odkritih najmanj pet krožnih teras širine 6–10 m ter v njihovi bližini in ob planinski poti 16 keramičnih odlomkov. Ta keramika je po načinu izdelave sodeč iz starejše železne dobe (deloma morda pozne bronaste dobe), kar nedvomno kaže, da je na vrhu hriba doslej še nepoznano gradišče (sl. 2: 12) in da so bili depoji zakopani na pobočju pod njim (sl. 2: 1).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> V eni od jam naj bi bili različni predmeti razvrščeni celo v krogu, in sicer tako, da je orodje in orožje iste vrste ležalo skupaj (taki primeri so zbrani pri: Soroceanu 1995, sl. 11: g).

<sup>2</sup> Keramične odlomke je ob ogledu terena 17. in 25. februarja 2021 odkril študent arheologije Alen Iršič, ki je

V sklopu raziskave so bili bronasti predmeti restavrirani, inventarizirani, grafično dokumentirani in analizirani. Namen raziskave je bil razjasniti okoliščine odkritja depoja/depojev, predmete časovno opredeliti in analizirati njihovo kemijsko sestavo ter rezultate interpretirati v okviru sočasnih depojskih najdb in prazgodovinske poselitve.<sup>3</sup>

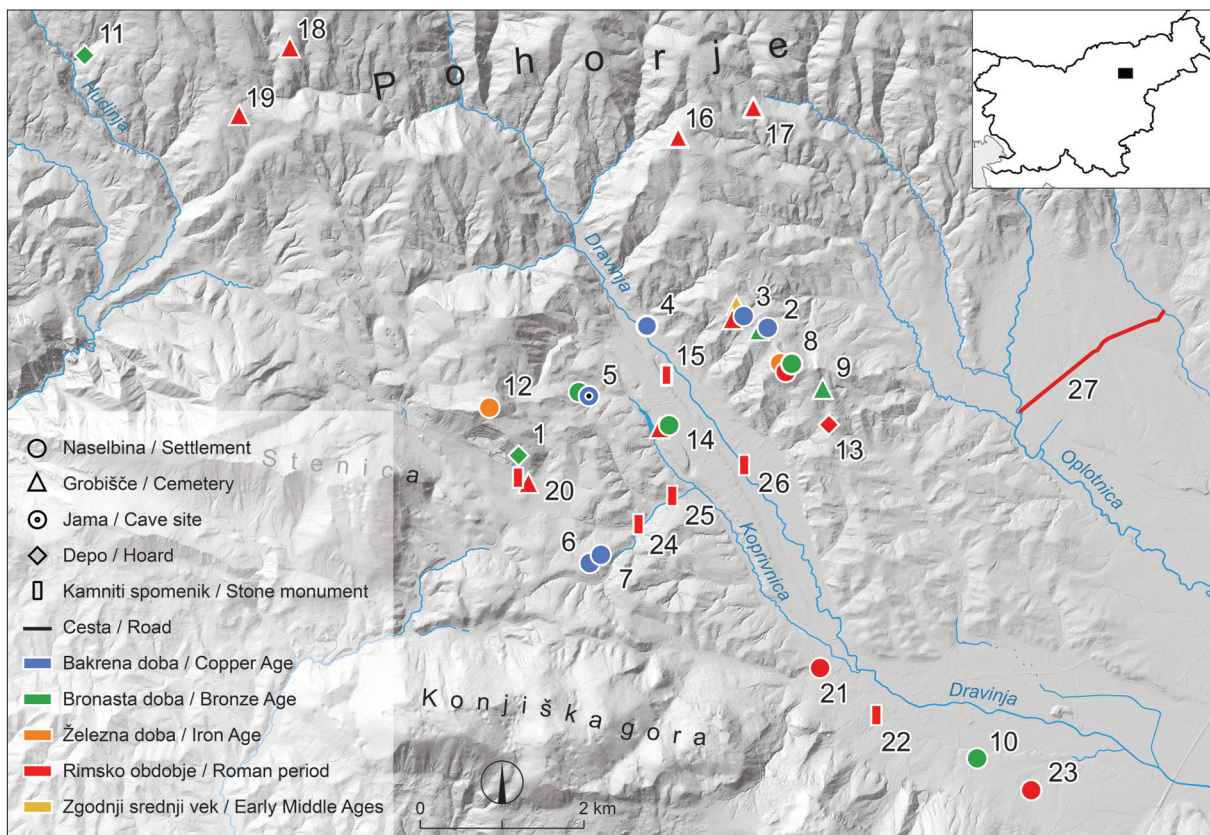
## ORIS PROSTORA IN ZGODOVINA RAZISKAV

Stranice (447 m n. m.) ležijo v občini Zreče, med Stenico na zahodu in Pohorjem na severu, ob naravnih prehodih iz Dravinjske doline proti jugozahodu v Savinjsko dolino in proti severozahodu v Slovenjgraško kotlino. Gre za skrajni vzhodni del jugovzhodnoalpske regije, kjer so raziskovanja v zadnjih letih prinesla številna nova arheološka odkritja, pomembna tudi za razumevanje obravnavane depojske najdbe. Že dalj časa je znano, da je najstarejša poselitev v zgornji Dravinjski dolini izpričana v Zrečah ter na drugi strani doline, v Brezju pod Brinjevo goro, pri domačijah Podgraškov in Zimrajhov (sl. 2: 2–4).<sup>4</sup> Topografski

terase na lidarskem posnetku površja predhodno prepoznal kot krožne anomalije (Iršič 2021). Najdbe si je ogledal in časovno opredelil Bine Kramberger.

<sup>3</sup> Najdišče je v postopku vpisa v Register nepremične kulturne dediščine.

<sup>4</sup> Pahič 1955a; 1956; 1963, pril. 1; 1995, 1–7; Kramberger 2018, 71, sl. 1.



Sl. 2: Najdišča v okolici Stranic in Zreč (podlaga: DMV50, Hidrografija, REZI ©GURS; podatki: <https://geohub.gov.si/ghapp/giskd/>, GIS podatkovna baza ZVKDS CPA, neobjavljena arheološka poročila in tipkopisi S. Pahič).

Fig. 2: Archaeological sites in the vicinity of Stranice and Zreče (basemap: DMV50, Hidrografija, REZI ©GURS; data: <https://geohub.gov.si/ghapp/giskd/>, GIS database of ZVKDS CPA, unpublished archaeological reports and typewritten manuscripts by S. Pahič).

1 – Stranice (Pri kamnolomu); 2 – Brezje pri Oplotnici (Podgraškova domačija); 3 – Brezje pri Oplotnici (Pri Zimrajhovi); 4 – Zreče (Zgornje Zreče); 5 – Pavlakova jama; 6 – Bukovlje (nad potokom / above the stream Štrkla); 7 – Bukovlje (gradišče / hillfort); 8 – Brinjeva gora; 9 – Gračič; 10 – Blato; 11 – Hudinja; 12 – Stranice (Straniška brda); 13 – Gračič (Gračič 1); 14 – Zreče (Nova Dobrava); 15 – Zreče (Sv. Egidij); 16 – Gorenje pri Zrečah (Levičnik); 17 – Kovaški vrh (Škorjanc); 18 – Skomarje (Kladnik); 19 – Hudinja (Šentvid); 20 – Stranice (Sv. Lovrenc); 21 – Slovenske Konjice (Sp. Preloge in / and Zg. Pristava); 22 – Slovenske Konjice (Sv. Jurij); 23 – Konjiška vas (Podmočje); 24 – Stranice (Križevac); 25 – Zreče (Pod Križevcem); 26 – Radana vas (Neznančevi); 27 – Markečica (Rimska cesta).

ogled Iršiča je pokazal, da je bil takrat poseljen tudi greben južno od straniškega klanca.<sup>5</sup> Najdbe, odkrite na površini njive nad potokom Štrkla v Bukovlju (sl. 2: 6), namreč spadajo v isti poselitveni horizont kot najstarejše najdbe iz Zreč in z obeh lokacij v Brezju pod Brinjevo goro. Opređeljene so v lasinjsko kulturo, kar časovno ustreza zadnji tretjini 5. tisočletja pr. n. št.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Iršič, Mlekuž Vrhovnik, Ravnik 2024.

<sup>6</sup> Večjo količino keramike in kamnitih orodij je Iršič predal Mateji Ravnik, takrat konservatoriki na ZVKDS, OE Celje, pri tem pa opozoril tudi na anomalijo, vidno na lidarskem posnetku na vrhu vzpetine nad grebenom. Mateja Ravnik je prosila Krambergerja za določitev starosti najdb po fotografijah z dne 25. 2. 2023.

Najdišče iz zgodnje bakrene dobe v Bukovlju je na podobni legi kot tisto v Brezju. Poseljen je bil ploski greben pod dominantnim hribom. Na vrhu tega hriba, ki je na lidarskem posnetku površja na severni strani videti preoblikovan (morda stari kamnolom), je prazgodovinsko gradišče (sl. 2: 7) s premerom nekaj manj kot 100 m, z odličnim pogledom na Brinjevo goro in Dravinjsko dolino.<sup>7</sup> Gradišče je po prvih najdbah vsaj deloma mlajše od naselja, odkritega ob njegovem vznožju, morda

<sup>7</sup> Gradišče je bilo 13. februarja 2024 raziskano z geomagnetnim kartiranjem (Mlekuž Vrhovnik 2024). Raziskave, ki so potekale v sodelovanju z Iršičem, so potrdile, da je krožna anomalija na vrhu hriba verjetno umetna – šlo naj bi za napis, zid ali jarek.

je iz srednje bakrene dobe, kar pa bodo potrdile ali ovrgele nadaljnje raziskave.<sup>8</sup>

Podobna keramika kot z novoodkritega gradišča v Bukovlju je že dalj časa znana tudi iz Pavlakove jame, ki leži na pobočju 768 m visokega hriba Golec v dolinici Koprivnice, 1,1 km severovzhodno od kamnoloma Stranice. Nekaj odlomkov iz te kraške jame, v kateri naj bi po pripovedovanju domačinov v preteklosti našli cele posode, pa je nedvomno mlajših, verjetno iz srednje oz. z začetka mlajše bronaste dobe (sl. 2: 5).<sup>9</sup>

V srednji bronasti dobi pa je bila že poseljena Brinjeva gora, najbolje raziskano prazgodovinsko gradišče tega prostora in verjetno eden od poselitvenih centrov pohorskega Podravja v bronasti in železni dobi (sl. 1; 2: 8). Naselje je stalo na dominantnem hribu s tremi vrhovi (630 m n. m.), s katerih seže odprt pogled proti vzhodu na Dravinjske gorice in Dravsko polje, prek straniškega klanca pa še v Savinjsko dolino.<sup>10</sup> Hrib je bil obljuden v starejši in srednji bronasti dobi, intenzivno poseljen pa v žarnogrobišni dobi (Ha A1–B2), starejši (Ha C–D) in mlajši železni dobi (predvsem Lt C1–D) ter rimskem in poznorimskem obdobju.<sup>11</sup> Naselbini pripadajoča grobišča so ležala v neposredni bližini. V Brezju pod Brinjevo goro je bila na mestu naselbine iz zgodnje bakrene dobe odkrita gomila s kamnitim vencem in petimi skeletnimi grobovi iz

srednje bronaste dobe (Bd B1; sl. 2: 2).<sup>12</sup> V stopnjah Ha A2 in Ha B žarnogrobišnega obdobja so pokopavali na južnem pobočju Brinjeve gore, nad današnjim naseljem Gračič, kjer je bilo raziskanih 78 grobov (sl. 2: 9).<sup>13</sup> Rimsko in zgodnesrednjeveško grobišče je bilo na severozahodnem delu pohorskega hrbta v Brezju, prav tako na prostoru, ki je bil pred tem poseljen v zgodnji bakreni dobi, Pri Zimrajhovich (sl. 2: 3).<sup>14</sup>

Prazgodovinska poselitev na nižinskih območjih v zgornji Dravinjski dolini je slabše raziskana. Poleg jam iz časa lasinjske kulture v Zrečah (sl. 2: 4) lahko omenimo nižinsko naselbino in večjo jamo z najdbami iz pozne bronaste dobe na najdišču Blato pri Slovenskih Konjicah (sl. 2: 10)<sup>15</sup> ter keramične odlomke iz pozne bronaste dobe iz Nove Dobrave v Zrečah (sl. 2: 14).<sup>16</sup> Podobno velja za depojske najdbe. Do zdaj je bil edini bronastodobni depo, ki je sestavljen iz bronaste plavutaste sekire s sredinsko nameščenimi plavutmi in velikega masivnega bronastega kladi, odkrit v bližini naselja Hudinja pri Vitanju, približno 5 km severozahodno od Stranic (sl. 2: 11). Depo je bil odkrit leta 1891 pod skalovjem v enem od kamnolomov ob Hudinji (natančna lokacija ni znana), nekje v bližini današnje ceste in naravnega prehoda proti Slovenjgraški kotlini. Plavutasto sekiro je mogoče datirati v drugo fazo žarnogrobišnega obdobja, Bd D/Ha A1.<sup>17</sup>

Naravni prehod čez Stranice je bil kot komunikacijska in trgovska povezava v uporabi najpozneje v rimskem obdobju, ko je tu potekala glavna državna cesta (*via publica*) med Petoviono (*Poetovio*) in Celejo (*Celeia*), z možnim odcepom proti Virunu (*Virunum*) na Gosposvetskem polju na Koroškem.<sup>18</sup> Cesta je potekala po straniškem klanecu, približno po trasi današnje ceste, nato pa zavila ostro proti jugu proti Slovenskim Konjicam. Ena od tras je vodila proti vzhodu, vendar je ta cesta dokazana šele na ravnini jugovzhodno

<sup>8</sup> Kramberger in najditelj sta si 14. avgusta 2024 skupaj ogledala najdbe in novi najdišči v Bukovlju ter pri tem odkrila večji kos keramike tudi znotraj krožne anomalije (na gradišču). Ta keramični odlomek je nekoliko mlajši od tistih, odkritih na njivi pod vznožjem hriba, prostoročno izdelan, a dokaj luknjičav in mehak. Morda je iz srednje bakrene dobe, gotovo pa mlajši od 5. tisočletja pr. n. št.

<sup>9</sup> Pahič 1995, 12; Pahič 1998c, 371. Iz srednje bakrene dobe je morda ostenje posode z dvema stikajočima se vzporednima razčlenjenima plastičnima rebroma (prim. npr. z Velušček 2004, sl. 5.3.5: 2; 5.3.13: 2; Kerman 2013, najdbi št. 546 in 547). Odlomek je bil odkrit ob topografskem ogledu Stanka Pahiča, Stjepana Vukovića, Vere Kolšek, Alojzija Bolte, Staneta Gabrovca in Vinka Lorberja 31. avgusta 1960 in takrat datiran v bakreno ali bronasto dobo (Pahič 1998c, 386). Več kot 40 odlomkov je bilo odkritih med 23. in 26. julijem 1963 ob sondiranju Franceta Lebna z Inštituta za arheologijo ZRC SAZU in Pokrajinskega muzeja Maribor. Takrat je bilo odkrito tudi dvoje kulturnih plasti in ognjišče (Pahič 1998d, 241, 243). Pahič je odlomke iz sondiranja opredelil v bronasto dobo (Pahič 1998d, 241, 243). Posoda z vodoravnim ročajem je verjetno iz srednje ali z začetka pozne bronaste dobe (prim. npr. s Strmčnik Gulič 1988–1989, t. 1: 12; Dular, Šavel, Tecco Hvala 2002, t. 13: 1; 14: 2).

<sup>10</sup> Kramberger 2018, sl. 4.

<sup>11</sup> Pahič 1981; 1985; 1990; 1995; 1998a–d; Oman 1981.

<sup>12</sup> Pahič 1998b, 246–247; Pahič 1963; Črešnar, Koprivnik 2014.

<sup>13</sup> Pahič 1998d, 479; Pahič 1989; Koprivnik 2021; Koprivnik, Teržan 2021; Anžur 2022. Grobišče ni vpisano v Register nepremične kulturne dediščine. Pahič ga je raziskal na gozdni parceli št. 406, k. o. Gračič (Pahič 1998d, 479).

<sup>14</sup> Pahič 1955b; Pahič 1995, 103–108.

<sup>15</sup> Bricelj 2014; 2024.

<sup>16</sup> Klasinc, Laharnar 2007.

<sup>17</sup> Smodič 1955, 90, sl. 5, t. 4: 15; Čerče, Šinkovec 1995, 196–197, t. 88A; Šinkovec 1996, 132–133.

<sup>18</sup> Knabl 1856, 500–527; 1858, 77; Pahič 1998a, 131.

od Brinjeve gore (sl. 2: 27).<sup>19</sup> Pomembno je, da razdalji, zapisani na miljniku, odkritem na straniškem klanecu (sl. 2: 24 – XII milj), in na miljniku, vzdianem v župnišču v Stranicah (sl. 2: 20 – XI milj), približno ustrezata razdalji med Stranicami in Celjem (približno 18 km oz. 12 milj).<sup>20</sup> Prav na razdalji XII milj od Celeje Bordojski itinerarij (*Itinerarium Burdigalense*), seznam antičnih prenočišč (*mansio*) in prepregališč (*mutatio*), navaja prepregališče *Lotodos*.<sup>21</sup> Vendar neposrednih dokazov o obstoju rimske cestne postaje še niso odkrili. Poleg poselitve na Brinjevi gori so iz okolice Zreč iz rimskega obdobja znani žrtveniki, posvečeni Jupitru, ob vznožju straniškega klanca, rimske gomile v Novi Dobravi, zakladna najdba 400 rimskih srebrnikov na Gračiču, rimski nagrobniki v Radani vasi, vzdiani v cerkvene zidove v Zrečah in Stranicah, ter pričevanja domačinov o rimskih grobovih (sl. 2: 13–15, 20, 25, 26).<sup>22</sup> Preostala rimska najdišča so nekoliko bolj oddaljena: rimski nagrobniki v sekundarni legi v Slovenskih Konjicah, sledovi rimske podeželske poselitve v Konjiški vasi ter morda na območju Gornje Pristave in Spodnjih Prelog, nagrobnik na Kovaškem Vrhu, nagrobni kamni in grobovi v Gorenju pri Zrečah, na Skomarju na Pohorju in v Hudinji (sl. 2: 16–19, 21–23).<sup>23</sup>

<sup>19</sup> Morda gre za smer starejše glavne rimske ceste ali odcep od glavne ceste (Pahič 1995, 42–43, 100; 1998a, 130–137, 154–157). Jugovzhodno od Brinjeve gore je vpisana tudi v Register nepremične kulturne dediščine (glej [https://ised.gov.si/statika/Predpisi/p1921\\_1.pdf](https://ised.gov.si/statika/Predpisi/p1921_1.pdf); <https://eid.gov.si/#!/enota/6877/dokumenti>; [https://geohub.gov.si/ghapp/giskd/?showLayers=MK\\_EVRD\\_6832&query=MK\\_EVRD\\_6832\\_0%2CEID%2C1-06877](https://geohub.gov.si/ghapp/giskd/?showLayers=MK_EVRD_6832&query=MK_EVRD_6832_0%2CEID%2C1-06877); zadnji dostop: 9. 7. 2025).

<sup>20</sup> *CIL III* 05743; *CIL* 17.04.01, 00130; *CIL III* 05742; *CIL* 17-04-01, 00128; *UEL* 6132; *UEL* 6720; Pahič 1977a, 57–58; Pahič 1995, 93. Miljnik s straniškega klanca je bil odkrit na nekdanji njivi Gregorja Potočnika, čigar ime srečamo na Franciscejskem katastru (<https://www.arcanum.com/en/>).

<sup>21</sup> Stewart 1887.

<sup>22</sup> *FMRSI III* 176; *FMRSI II* 381; *CIL III* 5286; *CIL III* 5285; *CIL III* 5287; *CIL III* 5288; *CIL III* 5290; *AE* 1904, 0188; *AIJ* 78–81, 120; *UEL* 3622; *UEL* 4132; *UEL* 4133; *UEL* 5306; *UEL* 20803; *UEL* 6133; *UEL* 6134; Visočnik 2017, kat. št. 259, 260, 320, 325, 327, 336; Pahič 1977a, 54–55, 57–58, 61, sl. 20–21; 1995, 34–35, 56–59, 79–95, 97–102; 1998d, 504–505.

<sup>23</sup> *CIL III* 5290; *CIL III* 11707; *CIL III* 15205/3; *CIL III* 5289; *UEL* 4128; *UEL* 4129; *UEL* 4130; *UEL* 4131; *UEL* 5307; *UEL* 3600; *UEL* 3601; *UEL* 3623; *UEL* 4082; *UEL* 5307; *UEL* 13366; Visočnik 2017, kat. št. 304, 318, 327, 328, 284, 293; Pahič 1977a, 48–49, 54, sl. 17; 1977b, 78–79, sl. 5; 1995, 47–55, 59–79.

Da so naravni prehod čez Stranice izkoriščali že v prazgodovini, vse od zgodnje bakrene dobe, nakazujejo novoodkrita najdišča: gradišče na Straniških brdih (sl. 2: 12), obravnavani bronastodobni depo/depoji na njihovem pobočju na severni strani straniškega prehoda (sl. 2: 1) in gradišče v Bukovlju na južni strani (sl. 2: 7).

## TIPOLOŠKA IN KRONOLOŠKA OPREDELITEV PREDMETOV

Med novoodkritimi bronastimi predmeti iz Stranic gre za orožje, orodje, nakit, pločevino in surovino (t. 1–15). Ohranjeni kosi orožja so zastopani z mečem, bodali, sekirami in sulico. Med orodje štejemo srpe, dleto, žage in nože. Od nakita so se ohranile ploščate narokvice, okrasna plošča, odlomek diadema in kroglasti obesek. Prisotni sta tudi dela posode in več deset pločevinastih odlomkov, ki vsaj deloma pripadajo posodam. Ohranjeno surovino predstavljajo ingoti – pogače, paličasti ingot, prilitek in strjena prelita talina.

### Bodala

Med predmeti so štirje odlomki bodal, dva ročaja (t. 1: 1, 2), konica (t. 1: 3) in rezilo bodala (t. 1: 4). Preseki rezil vseh ohranjenih bodal iz Stranic so rombični.

Prvi odlomek pripada kratkemu jezičastemu ročaju (t. 1: 1; sl. 3: 1) brez robnikov in z eno luknjo na jeziku. Ramena so ravna. Ročaj je na prelomu rezila zapognjen nazaj. Primerjava zanj je v depozu Szentgáloskér, ki ima, tako kot naš, komaj vidni rameni. Amália Mozsolics dopušča možnost, da gre za odlomek meča, ki je bil sekundarno preoblikovan v bodalo. Uvršča ga v horizont Kurd,<sup>24</sup> kar ustreza drugemu horizontu depojev v Sloveniji oz. fazi II na Hrvaškem.<sup>25</sup>

### Meč

Ohranjen je srednji del rezila meča (t. 1: 5), ki je tipološko nedoločljiv. Presek rezila je rombičen, spodnji del kaže na zgornji strani široko sredinsko rebro.

<sup>24</sup> Mozsolics 1985, 18, t. 113: 7.

<sup>25</sup> Vinski-Gasparini 1973, 22, 77–112; Turk 1996, 108–113, sl. 5.



### Sulična ost

Odlomek lista sulične osti (*t. 1: 6*) kaže znake namernega zvitja. Sredinsko rebro je plitvo. Glede na velikost in obliko bi lahko pripadal suličnim ostem III. ali IV. skupine po Turku.<sup>26</sup> Osti teh skupin so datirane v starejši žarnogrobiščni čas s primerjavami v depojskih najdbah Karpatske kotline oz. na začetek mlajše kulture žarnih grobišč, ko so pogost pridelek v grobovih Apeninskega polotoka.<sup>27</sup>

### Sekire

Med predmeti smo prepoznali dve vrsti sekir, plavutaste (*t. 1: 7,8*) in tulaste (*t. 1: 9–11*, morda tudi *t. 15: 13,14*). Dva odlomka pripadata plavutastima sekirama, pri obeh je ohranjen zgornji del. Prvi odlomek (*t. 1: 7*) je teme s plitvo izjedo. Sekira je prelomljena na mestu izraščanja plavuti, oblike rezila ne poznamo. Odlomek drugega temena sekire je ožji (*t. 1: 8*) in tudi premalo ohranjen za natančnejšo tipološko opredelitev.

Dva odlomka tulastih sekir sta okrašena z rebri v obliki črke V (*t. 1: 9,10*). Ta okras se pojavi že v najstarejšem horizontu kulture žarnih grobišč na prostoru med Panonijo in Furlanijo.<sup>28</sup> Glede na ohranjenost obeh odlomkov ne vemo, ali je šlo za sekiri z ušescem ali brez njih. Sekire z rebri v obliki črke V z ušescem so značilne predvsem za vzhodnoalpski depojski horizont II oz. za Ha A v srednji Evropi,<sup>29</sup> posamezni primeri se lahko pojavljajo tudi pozneje.<sup>30</sup>

Odlomek tulaste sekire (*t. 1: 11*) ima oglati tul, pod odebeljenim ustjem pa vodoravno rebro, s katerega visijo navpična rebra. Na zadnji strani se sekire drži odlomek železa (*sl. 3: 2*). Štirikotna oblika tula je v Italiji značilna za začetek starejše železne dobe, v kombinaciji z okrasom z navpičnimi rebri ga najdemo na sekirah s štrlečimi rameni tipa San Francesco. Razširjenost teh na tirenski

strani ustreza celotnemu etruščanskemu ozemlju, na jadranski vilanovskemu območju Emilije in Romanje, na severni pa se razteza vse do pokrajine Trento.<sup>31</sup> Značilne so za celotno 8. stoletje pr. n. št.<sup>32</sup> Po drugi strani je okras vzporednih navpičnih reber, ki visijo pod vodoravnim rebrom, prisoten na tulasti sekiri iz depoja Kupinovo v Sremu,<sup>33</sup> datiranega v drugo stopnjo kulture žarnih grobišč (Ha A1).

### Dleto

Del tula (*t. 1: 13*) lahko pripišemo tulastemu dletu. Ohranjena nepravilna luknja pod ustjem še najbolj spominja na ponesrečeni odlitek. Okrašen je s parom ukrivljenih vzporednih plastičnih reber, ki posnemata plavuti. Podobno dleto je bilo odkrito v avstrijskem Braunauu<sup>34</sup> kot posamična najdba, primerjavo zanj glede okrasa pa najdemo tudi v tulastem dletu iz depoja Románd na Madžarskem.<sup>35</sup>

### Srpi

Skupno 175 odlomkov srpov predstavlja skoraj dve tretjini (62,3 %) obravnavanih bronastih predmetov v depoju/depojih (*t. 2–11; sl. 3: 3–7; sl. 4: 1–9*). Noben srp se ni ohranil v celoti, petim manjka le del rezila s konico. Več kot polovica (93) je odlomkov rezil, sledijo konice s 46 primerki, pri dveh je ostrina nazobčana (*t. 10: 5; 11: 2*), in 31 odlomkov ročajev.

Zastopani sta dve vrsti srpov: gumbasti in jezičastoročajni. Gumbasta sta dva. Enemu manjka konica (*sl. 4: 1*), od drugega je ohranjen le spodnji del z gumbom (*t. 2: 1; sl. 3: 6*). Jezičastoročajnim srpom lahko zanesljivo pripišemo 41 različno ohranjenih odlomkov. Štirim srpom manjka del rezila s konico (*sl. 4: 2–5*). Ti so tudi edini tipološko zanesljivo določljivi. Preostalih 37 odlomkov so bodisi odlomki ročajev, rezil in konic, med njimi

<sup>26</sup> Turk 2016, 76–83.

<sup>27</sup> Turk 2016, 91.

<sup>28</sup> Turk 2016, 111; npr. depo iz Tomišlja: Čerče, Šinkovec 1995, 221, t. 50B: 3.

<sup>29</sup> Turk 1996, 109; Vinski-Gasparini 1973, sl. 2.

<sup>30</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 108: 7, depo Beravci, faza IV.

<sup>31</sup> Carancini 1984, 186, t. 179.

<sup>32</sup> Carancini 1984, 186, t. 139: 4003; 141: 4023,4032.

<sup>33</sup> Balen Letunić 1988, 8, t. 3: 7.

<sup>34</sup> Mayer 1977, t. 88: 1297.

<sup>35</sup> Mozsolics 2000, 18, 71, t. 84: 23.

←

Sl. 3: Stranice. Pomembnejši bronasti predmeti, predani Koroškemu pokrajinskemu muzeju: **1** – bodalo (*t. 1: 1*); **2** – tulasta sekira (*t. 1: 11*); **3–7** – srpi (*t. 2: 1–3; 3: 12; 4: 3*); **8–10** – žage (*t. 12: 1–2,13*). M. = 1:1.

Fig. 3: Stranice. Selected bronze objects donated to the Koroški pokrajinski muzej (Carinthian Regional Museum): **1** – dagger (*Pl. 1: 1*); **2** – socketed axe (*Pl. 1: 11*); **3–7** – sickles (*Pl. 2: 1–3; 3: 12; 4: 3*); **8–10** – saws (*Pl. 12: 1–2,13*). Scale = 1:1.



Sl. 4: Stranice. Fragmentirani bronasti srpi in ročaj posode, prepoznani na fotografiji, ki je bila predana Koroškemu pokrajinskemu muzeju. 1 – gumbasti srp; 2 – sedlasti jezičastoročajni srp različice S1.3.A.0.1a; 3 – jezičastoročajni srp različice 3.CC.0.3a; 4 – jezičastoročajni srp različice 3.DD.0.3a; 5 – jezičastoročajni srp različice 3.A.0.Lf1.1a; 6 – rezilo jezičastoročajnega srpa; 7 – konica jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD; 8,9 – konici srpov; 10 – narebreni ročaj vedra tipa Kurd. Ni v merilu.

Fig. 4: Stranice. Fragmented bronze sickles and a vessel handle, identified from a photograph deposited at the Koroški pokrajinski muzej (Carinthian Regional Museum). 1 – knobbed sickle; 2 – saddle-shaped tanged sickle, variant S1.3.A.0.1a; 3 – tanged sickle, variant 3.CC.0.3a; 4 – tanged sickle, variant 3.DD.0.3a; 5 – tanged sickle, variant 3.A.0.Lf1.1a; 6 – blade of a tanged sickle; 7 – tip of a tanged sickle, type 3.CC or 3.DD; 8,9 – tips of sickles; 10 – ribbed handle of bucket of the Kurd type. Not to scale.



sta le dva tipološko pogojno določljiva (*t.* 2: 2,3; *sl.* 3: 4,5). Na ročajih se pojavlja od dva do šest ročajnih reber. Ta so gladka ali okrašena z jamicami ali zarezi. Rezila so gladka, fasetirana, ali z enim ali dvema rezilna rebroma. Poleg srpov s tekočim prehodom zunanjega ročajnega rebra v hrbtno rebro so zastopani še kolenčasti (*t.* 3: 9,10,12; *sl.* 3: 7) in sedlasti srpi (*t.* 2: 2; *sl.* 3: 4). Dva jezičastoročajna srpa imata preluknjan ročaj (*t.* 4: 3; 2: 3; *sl.* 3: 3,5).

### **Gumbasta srpa**

Od prvega srpa (*t.* 2: 1; *sl.* 3: 6) je ohranjen spodnji del rezila z ravno osnovo ročaja in gumbom na zunanjem robu, pod hrbtnim rebrom. Dva cm široko rezilo je gladko. V Sloveniji najdemo najboljši primerjavi v depoju iz Slovenske Bistrice, kjer srpa merita v dolžino 13 cm. Depo je uvrščen v prvi horizont slovenskih depojev (Bd D).<sup>36</sup> V medrečju Drave in Save srečamo primerljive srpe v depojih druge faze, npr. Otok-Privlaka<sup>37</sup> in Gornja Vrba.<sup>38</sup> V isti čas je s podobnim srpom datiran tudi depo iz Paležnice Donje pri Doboju.<sup>39</sup> Na Madžarskem jih najdemo tako v depojih horizonta Kurd, npr. Apagy, Kemece III, Rétközberencs in Vajdácská, kot v depojih horizonta Gyermely, npr. Hódmezővásárhely in Szendrőlád, ter horizontu Hajdúbozsörmény, npr. Nyírtura II in Rohod III.<sup>40</sup>

Na Moravskem so taki gumbasti srpi uvrščeni v četrto skupino, ki jo sestavljajo srednje veliki ter manjši in enakomerno ukrivljeni srpi z najvišjo točko na sredini rezila. Znotraj skupine so srpi z ravno osnovo ročaja in gumbom na zunanjem robu uvrščeni v tip 1, različico b. Depoji, v katerih so prisotni, so datirani v starejšo kulturo žarnih grobišč.<sup>41</sup>

Ocenjena dolžina ohranjenega dela drugega gumbastega srpa (*sl.* 4: 1) je glede na preostale srpe okoli 9 cm. Če dodamo še kakšen centimeter ali dva za konico, je v dolžino meril okoli 11 cm. Rezilo se v zadnji tretjini proti osnovi ročaja širi.

<sup>36</sup> Čerče, Šinkovec 1995, 215, t. 127A: 4,5; Turk 1996, 106–108.

<sup>37</sup> Vinski-Gasparini 1973, 182–183, t. 29: 12.

<sup>38</sup> Vinski-Gasparini 1973, 180, t. 51: 4.

<sup>39</sup> Pavlin, Jašarević 2016, 36, t. 1: 4.

<sup>40</sup> Apagy (Mozsolics 1985, 86–87, t. 180: 12,13); Kemece III (ead., 132–134, t. 184: 1,3); Rétközberencs (ead., 182, t. 193: 4,5); Vajdácská (ead., 210, t. 206: 29); Szendrőlád (ead., 192, t. 263: 12); Nyírtura II (ead., 63–64, t. 70: 5); Rohod III (ead., 68,69, t. 80: 17).

<sup>41</sup> Říhovský 1989, 29,30, t. 6: 79; 7: 88,92.

Na rezilu je še eno rebro, ki pred konico zavije v hrbtno rebro. Gumb je na desnem robu, pod obema rebroma. Osnova ročaja je na levi strani koničasto podaljšana. Po teh značilnostih ga lahko uvrstimo med t. i. lužiške srpe, ki so prisotni skozi celotno kulturo žarnih grobišč. Srpi, pri katerih rezilna rebra pred konico zavijejo v hrbtno rebro, t. i. srpi "saške različice", so mlajši, pojavijo se v depojih periode 4 (Ha B1), večinoma pa so prisotni v depojih periode 5.<sup>42</sup>

### **Jezičastoročajni srpi brez luknje v ročaju**

#### *Sedlasta srpa*

Prvi sedlasti srp (*sl.* 4: 2) ima na ročaju tri rebra. Osnova ročaja je ravna. Gladko rezilo se dviga položno, ostrina rezila je pod višino sedlastega prehoda zunanjega ročajnega rebra v hrbtno rebro. Mesto ulivanja je na hrbtu srpa. Po tipologiji Primoža Pavlina spada v različico S1.3.A.0.1a. Na srpe te različice naletimo v 13 depojih, datiranih v Ha A1, še en primerek je iz naselbinske plasti Bd C1–Bd C2. Večina najdišč je v Karpatski kotlini, po eno je še na Dolenjskem in v Padski nižini. Težišče razprostranjenosti je v vzhodnem delu Karpatske kotline.<sup>43</sup>

Drugi sedlasti srp (*t.* 2: 2; *sl.* 3: 4) ima na ročaju dve rebri, okrašeni z jamicami, spodnji del ročaja manjka. Gladko rezilo se dviga položno, ostrina rezila je bila pod višino sedlastega prehoda zunanjega ročajnega rebra v hrbtno rebro. Vprašanje, ali je srp v ročaju imel luknjo ali ne, ostaja odprto. Če ni imel preluknjane ročaja, bi spadal v različico S1.2.A.0.1 po Pavlinu. Srpe različic S1.2.A.0.1a,b najdemo v šestih depojih, datiranih v Ha A1, trije so posamezne najdbe. Najdišča ležijo večinoma v jugozahodnem delu Karpatske kotline in zahodnem delu Balkana, še dve sta v Padski nižini.<sup>44</sup>

#### *Srpi s tekočim prehodom zunanjega ročajnega rebra v hrbtno rebro*

Srp (*sl.* 4: 3) ima tri ročajna rebra. Srednje ročajno rebro se v zgornji polovici odkloni v levo in poteka vzporedno z notranjim do hrbtnega rebra. Odklon ne seže prek polovice razdalje med navidezno podaljšanim notranjim ročajnim rebrom in vrhom hrhta srpa. Izrastek je v spodnji polovici višine srpa. Mesto ulivanja je na hrbtu srpa. Osnova ročaja je ravna. Po navedenih značilnostih spada

<sup>42</sup> Von Brunn 1968, 150–151; Sommerfeld 1994, 186–187.

<sup>43</sup> Pavlin 2023, 37, karta 2: ●.

<sup>44</sup> Pavlin 2023, 40, karta 7: ●.

srp v različico 3.CC.0.3a po Pavlinu. Enaintrideset srpov različic 3.CC.0.3a,b,e najdemo v 25 depojih. Trije depoji so datirani v Bd D, 18 v Ha A1, trije v Ha A2. V depoju Peggau so predmeti iz obdobja Bd D–Ha B2/Ha B3. Najdišča so raztresena po Karpatski kotlini in v vzhodnih Alpah.<sup>45</sup>

Gornjemu srpu je podoben srp (*sl. 4: 4*). Razlikujeta se po odklonu notranjega in srednjega ročajnega rebra, saj tu potekata rebri skoraj do vrha hrbtna srpa. Srp torej lahko uvrstimo v različico 3.DD.0.3a po Pavlinu. Petinpetdeset srpov srečamo v 33 depojih. En depo je datiran v Ha A, 26 v Ha A1, trije v Ha A2, dva v Ha B1. V depoju Peggau so predmeti iz obdobja Bd D–Ha B2/Ha B3. Najdišča so raztresena po Karpatski kotlini, zahodnem Balkanu, v vzhodnih Alpah in po Moravskem. Večina najdišč je med vzhodnimi Alpami in Donavo.<sup>46</sup>

Tudi srp (*sl. 4: 5*) ima tri ročajna rebra. Notranje in srednje ročajno rebro potekata naravnost proti hrbtnemu rebro. Srednje ročajno rebro je spodaj nizko razcepljeno. Mesto ulivanja je na hrbtnu srpa. Osnova ročaja je ravna. Po Pavlinu spada v različico 3.A.0.Lf1.1a. Petinšestdeset srpov te različice je iz 30 depojev. En depo je datiran v Bd C2–Bd D, eden v Bd D, 26 v Ha A1, eden v Ha A2. V depoju Rabenwand III so predmeti iz obdobja Ha A2–Ha B1. Najdišča so raztresena po Karpatski kotlini, zahodnem Balkanu in v vzhodnih Alpah, dve sta še na Češkem. Težišče razprostranjenosti je zahodno od Donave.<sup>47</sup>

### **Jezičastoročajna srpa z luknjo v ročaju**

Odlomek srpa (*t. 2: 3; sl. 3: 5*) je del sedlastega srpa s preluknjanim ročajem. Rezilo se dviga strmo, ostrina rezila je nad višino sedlastega prehoda zunanjega ročajnega rebra v hrbtno rebro. Notranje ročajno rebro poteka do hrbtnega rebra oz. se steka vanj. Po teh značilnostih spada v različico S2.A.0.H.1 po Pavlinu. Pet srpov te različice je iz dveh depojev, datiranih v Ha A1, nadaljnjih pet so posamezne najdbe. Pet najdišč je v severovzhodni Italiji, po eno je v Švici in v Romuniji.<sup>48</sup>

Na odlomku ročaja srpa (*t. 4: 3; sl. 3: 3*) so tri ročajna rebra. Srednje je nizko razcepljeno in prekinjeno z luknjo. Podoben motiv srečamo na

srpu različice 3.A.0.H.Lf1.1a iz moravskega depoja Drslavice I.<sup>49</sup>

Med predmeti iz Stranic je 16 konic srpov, ki imajo paličasti zaključek (npr. *t. 2: 4,5,7–9* itd.; *sl. 4: 7*). Z veliko verjetnostjo lahko trdimo, da gre za konice srpov tipov 3.CC ali 3.DD, torej srpov s potekom ročajnih reber kot pri prej obravnavanih srpih (*sl. 4: 3,4*).<sup>50</sup>

Odlomek rezila (*t. 9: 3*) lahko prisodimo tipu 3.CC.0, odlomek rezila (*t. 5: 6*) tipu 3.DD.0, odlomek rezila (*t. 9: 2*) pa tipu 3.CC.0 ali 3.DD.0.

Preostali odlomki srpov so za tipološko določitev premalo izpovedni.

Na odlomku rezila srpa (*t. 5: 2*) je mogoče opaziti reparaturo. Luknjica, ki je verjetno nastala pri ulivanju, je bila naknadno zadelana s kapljico kovine in nato zbrušena do nivoja rezila. Na kapljici so sledovi rje.

Za večino srpov iz našega depoja smo našli primerjave v depojih starejše kulture žarnih grobišč, predvsem njene druge faze (Ha A1). Srpe obravnavanih različic z nepreluknjanim ročajem srečamo v depojih Karpatske kotline in zahodnega Balkana, depoje s sedlastimi srpi z dvema ročajnima rebroma tudi še v severovzhodni Italiji do Padske nižine. Razprostranjenost teh depojev je na vzhodu omejena z Donavo. Najdišča sedlastih srpov z dvema ročajnima rebroma in preluknjanim ročajem so zgoščena v Padski nižini, dlje proti vzhodu ne sežejo. Obrnjeno je z razprostranjenostjo sočasnih depojev sedlastih srpov s tremi ročajnimi rebri. Težišče razprostranjenosti teh je v vzhodnem delu Karpatske kotline. Drugačni sta tudi razprostranjenosti obravnavanih srpov s tekočim prehodom ročaja v rezilo tipov 3.CC in 3.DD. Najdišča obeh tipov se razprostirajo predvsem v zahodnem delu Karpatske kotline, na zahodnem Balkanu in v vzhodnih Alpah.

Iz časovnega okvira starejše kulture žarnih grobišč izstopa drugi gumbasti srp, saj so depoji s srpi "saške različice" datirani v Ha B.

### **Noži**

Ohranjena sta dva odlomka rezila (*t. 1: 15,16*) in konica noža (*t. 1: 14*), del noža je bil morda še en slabše ohranjeni kos rezila (*t. 15: 16*). Odlomek obojestransko nabrušene konice noža (*t. 1: 14*) je

<sup>45</sup> Pavlin 2023, 146–147, karta 120.

<sup>46</sup> Pavlin 2023, 151–152, karta 129.

<sup>47</sup> Pavlin 2023, 104–105, karta 56.

<sup>48</sup> Pavlin 2023, 230, karta 222.

<sup>49</sup> Říhovský 1989, 58, t. 17: 261.

<sup>50</sup> Glej npr. Primas 1986, t. 31: 541; 33: 556,563; 35: 582.

blizu nožem tipa Blučina.<sup>51</sup> Razširjeni so predvsem na Moravskem, v Spodnji Avstriji in v enem primeru tudi na avstrijskem Koroškem (Haidach).<sup>52</sup> Pojavljajo se v obdobju Bd D–Ha A1.<sup>53</sup>

Odlomek rezila noža (*t. 1: 15*) ima na zadnji strani pritrjen debelejši kos bron, po obliki sodeč, verjetno odlomek uhate sekire. Zgornji rob rezila je okrašen z motivom žitnega klasa. Glede na profilacijo bi lahko pripadal nožu tipa Egelsheim.<sup>54</sup> Zanje so značilni kratko, razmeroma široko rezilo, izbočen hrbet, raven rezalni rob in okvirjasti ročaj. Medtem ko je pri starejših (Bd C2) nožih tega tipa rezilo običajno enostransko profilirano (uliti v enostranskem kalupu), so pri mlajših (Bd D, Ha A1) na obeh straneh rezila do tri vzporedna rebra, kot je primer tudi na rezilu iz Stranic.<sup>55</sup>

### Žage in trakovi

Med obravnavanimi bronastimi predmeti iz Stranic je 44 listov ali odlomkov listov žag, kar predstavlja 17 % od 260 predmetov, predanih Koroškemu pokrajinskemu muzeju, oz. 15,6 % od 281 znanih predmetov, če štejemo še tiste, ki so bili prepoznani na fotografijah (*t. 12; 13: 1–24; sl. 3: 8–10*).<sup>56</sup>

Odlomek lista žage (*t. 12: 1; sl. 3: 8*) pripada enoreznemu tipu žage z gladkim zgornjim robom, na spodnjem robu so večji in enakomerni zobci. Na rahlo zoženem zaključnem delu lista sta poševno izdelani dve luknji za pritrditev, rob zaključka je odlomljen. Podoben list t. i. žage lokarice je bil najden v depoju Mušja jama pri Škocjanu na Krasu,<sup>57</sup> le da ima samo eno luknjo za pritrditev in se v preseku proti rezilu rahlo debeli. Analogije najdemo tudi v depojih Brodski Varoš<sup>58</sup> in Pričac.<sup>59</sup> Le ti so po velikosti in obliki zobcev bolj sorodni odlomku iz Stranic. Žage lokarice so znane z alpskega in italskega območja, nekaj primerov tudi iz Grčije.<sup>60</sup> V primerjavi z dvoreznimi žagami se

redkeje pojavljajo v depojih Karpatske kotline, z nekaj izjemami iz Madžarske (Badacsonytomaj, Tállya), Romunije (Caransebeș, Băleni) ter osrednjega in zahodnega Balkana (Boljanić, Brodski Varoš).<sup>61</sup> V depojih Badacsonytomaj,<sup>62</sup> Špálnaca,<sup>63</sup> Brodski Varoš<sup>64</sup> in Pričac<sup>65</sup> sta hkrati prisotna oba tipa žag, enorezni in dvorezni tip, kot v Stranicah. Enorezni tip žage je značilen za pozno bronasto dobo (Ha A2/B1), ker pa gre pri naštetih analogijah za depoje "dolgega trajanja oz. nastajanja", bi lahko bil tip žag lokaric v uporabi vse do zgodnjelatskega obdobja.<sup>66</sup> Uporabljale so se za obdelavo lesa, morda tudi kosti in roževine.<sup>67</sup>

Preostali listi žag iz Stranic, kar 43 kosov, pripadajo tipu dvoreznih žag z gracilnimi listi tankega preseka in drobnimi zobci na obeh robovih rezila. Številnost žag v skupku obravnavanih predmetov je izjemna, saj se običajno pojavljajo v depojih le z nekaj kosi, običajno do šest, redko je v depojih več kot dvajset kosov žag. Večje količine odlomkov žag so bile najdene v madžarskem depoju Márok (118 kosov),<sup>68</sup> v romunskih depojih – Gușterița II (58 kosov), Band (360 kosov), Uioara de Sus (384 kosov)<sup>69</sup> ter v dveh depojih osrednjega Balkana, v depoju Markovac-Grunjac (96 kosov)<sup>70</sup> in v depoju Futog (53 kosov).<sup>71</sup>

Dvorezne žage so številno zastopane v depojskih najdbah na območju Karpatske kotline, južne Panonije ter severnega Balkana.<sup>72</sup> Pojavljajo se skoraj

<sup>61</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 54: 25,27; Mozsolics 1985, 87, t. 233: 8; Teržan 2003, 188; König 2004, 54–55, t. 18: 50; Teržan 2016, 197.

<sup>62</sup> Mozsolics 1985, t. 233: 8 (enorezni tip), 9–14 (dvorezni tip).

<sup>63</sup> Petrescu-Dîmbovița 1978, t. 149: 323 (enorezni tip), 313–322, 324–334 (dvorezni tip).

<sup>64</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 54: 25,27 (enorezni tip), 22–24, 26, 28–30 (dvorezni tip).

<sup>65</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 72: 8 (enorezni tip), 13,14 (dvorezni tip).

<sup>66</sup> Teržan 2003, 190; 2016, 199.

<sup>67</sup> Teržan 2003, 188; 2016, 196.

<sup>68</sup> Mozsolics 1985, 148.

<sup>69</sup> Hansen 1994, 150, sl. 81; Petrescu-Dîmbovița 1978, t. 113: 213–224; 191: 744,745.

<sup>70</sup> Jovanović 2010, 33–34, t. 21–27: 132–210.

<sup>71</sup> Borić 1997, 48–49, 65, t. 7: 91–144.

<sup>72</sup> Hansen 1994, 150, sl. 81; 82; Teržan 2003, 187, sl. 2; 2016, 195; Balen-Letunić 1988, 6, op. 8, t. 1: 7–9 (Sremska Mitrovica); t. 4: 2–4 (Jarak II); Mozsolics 2000, t. 42: 9 (Kántorjánosi); 45: 9,10 (Karcag); 48: 13,14 (Kenderes); 59: 1–23 (Nádudvar-Halomzug II); 66: 31 (Nagyaráb, Sárrét-Szentmiklós II); 70: 12–14 (Pácin III); 80: 22–28,31–38 (Rohod-Podmaniczky III); 111: 7,8 (Tiszánagyfalu I); Petrescu-Dîmbovița 1978, t. 80: 19 (Band); 87: 22 (Caransebeș); 113: 213–224 (Gușterița II); 120: 3–5 (Lățunaș); 121: 15–34

<sup>51</sup> Říhovský 1972, t. 5: 56–59.

<sup>52</sup> Říhovský 1972, 23.

<sup>53</sup> Říhovský 1972, 22–23, t. 46.

<sup>54</sup> Říhovský 1972, 41, t. 13: 138.

<sup>55</sup> Říhovský 1972, 42, t. 46.

<sup>56</sup> Dodatno bi lahko dele zaključkov ali polizdelke žagic predstavljali še nekateri slabše ohranjeni predmeti, ki so ostali neopredeljeni (npr. *t. 13: 25–27; 15: 15*).

<sup>57</sup> Teržan 2016, 195–199, t. 31: 14.

<sup>58</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 54: 25,27.

<sup>59</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 72: 8.

<sup>60</sup> Teržan 2003, 188, sl. 4; 2016, 196, sl. 66.

samo v depojih starejše kulture žarnih grobišč.<sup>73</sup> Uporabljale so se za rezanje bronaste pločevine kot torevtični pripomoček, morda tudi kot orodje za obdelavo kosti ali roževine, manj verjetno pa za obdelavo lesa.<sup>74</sup>

Z območja Slovenije je znanih le nekaj slabo ohranjenih kosov iz depoja Hočko Pohorje.<sup>75</sup>

Listi žag iz depoja/depojev iz Stranic so po večini dobro ohranjeni in zelo raznoliki. Razlikujejo se po obliki zaključka, liniji robov rezila in obliki preseka. V večini primerov so listi fragmentirani ali je ohranjen le odlomek, kar gre mogoče pripisati neelastičnosti bronaste zlitine, iz katere so bile izdelane.<sup>76</sup> V celoti so ohranjeni le štirje listi žag (*t. 12: 2,6,11; t. 13: 1; sl. 3: 9*), katerih dolžina je od 15,2 do 17 cm. Širina lista običajno obsega med 1,1 in 2,3 cm, dva primera izstopata, in sicer v enem primeru 2,9 cm (*t. 12: 7*) in drugem 2,7 cm (*t. 12: 3*). Debelina listov se giblje od 0,8 do 2 mm.

Zaključki listov žag so oblikovani na sedem različnih načinov. V primerih, ko je ohranjen celoten list žage, sta oba zaključka enake oblike, razen v enem primeru (*t. 12: 10*). Mogoče je, da različne oblike zaključkov nakazujejo različne načine nasaditve lista žage na ročaj.

Trije primeri imajo *valovit zaključek z utorom na sredi* (*t. 12: 2–4*), rob rezila je raven (*t. 12: 2,3*) ali vbočen (*t. 12: 4*), list je ploščatega preseka.

V dveh primerih je zaključek lista žage *raven* (*t. 12: 5,6*), v obeh primerih je rob rezila raven in presek ploščat.

Dva lista žag imata zaključek *oglat s prirezanimi robovi* (*t. 12: 8,9*), rob rezila je izbočen, presek je lečast.

En list žage se zaključí *valovito* (*t. 12: 10*), en rob rezila ima izbočen, drugega pa rahlo vbočenega ter lečast presek lista. Čeprav drugi zaključek lista ni v celoti ohranjen, je jasno, da je ta zaključek drugačne oblike, saj se v tem delu precej bolj zoži.

Mogoče gre v tem primeru lista žage za nasaditev na en ročaj, kot ga predlaga Biba Teržan.<sup>77</sup>

Najštevilčnejši so listi žag, ki imajo *razširjen zaključek z bolj ali manj izrazito izjedo* (*t. 12: 11–20*), v sedmih primerih je rob rezila vbočen (*t. 12: 11–15,17,18; sl. 3: 10*), v treh primerih pa je en rob rezila izbočen, drug pa rahlo vbočen (*t. 12: 16,19,20*).

Sedem listov žag ima zaključek *ovalen z utorom* (*t. 13: 1–7*), rob rezila je raven (*t. 13: 1–2*) ali rahlo izbočen (*t. 13: 3–6*), presek pa raven (*t. 13: 1*), lečast (*t. 13: 6,7*) ali rombičen pri listih, ki imajo izrazito sredinsko rebro (*t. 13: 2–5*). Podoben list žage z ovalnim zaključkom z utorom in rombičnim presekom je v depoju Otok–Privlaka,<sup>78</sup> primer z ovalnim zaključkom in plitvim utorom pa je v depoju Podrute,<sup>79</sup> a ima lečasti presek.

V petih primerih ima list žage *ovalni zaključek* (*t. 13: 8–12*), raven (*t. 13: 9,10*) ali rahlo izbočen rob rezila (*t. 13: 8,11,12*) ter lečasti (*t. 13: 9,10,12*) ali rombični presek v primerih s sredinskim rebrom (*t. 13: 8,11*). Takšni zaključki so pri dvoreznih žagah najpogostejši. Iz depojev z območja Balkana sta v depoju Bizovac dokumentirana dva primerka z ovalnim zaključkom in izbočenim robom rezila,<sup>80</sup> v depojih Jarak I<sup>81</sup> in Pričac<sup>82</sup> pa po en primer. V madžarskem depoju Karcag sta oba primera listov z ovalnima zaključkoma,<sup>83</sup> v depoju Nádudvar–Halomzug pa so po večini listi žag z ovalnimi zaključki,<sup>84</sup> ki so prisotni tudi v depoju Nagyrábé, Sárret–Szentmiklós II.<sup>85</sup> Tudi v romunskih depojih so ovalni zaključki običajni, in sicer so v depojih Gușerița II, Poșaga, Șpálnaca II, Uioara de Sus, Cornești, Săcuieni idr.<sup>86</sup>

Poseben je odlomek lista žage, ki ima *po sredini plitev žleb* (*t. 13: 16*), kot ga ima tudi list žage iz Sremske Mitrovice<sup>87</sup> z ovalnima zaključkoma, ter odlomka iz depoja Budinščina<sup>88</sup> in depoja Nádudvar–Halomzug.<sup>89</sup>

(Moldova Veche I); 130: 9–12 (Poșaga); 131: 26–35 (Rapoltu Mare); 135: 14–16 (Sînpetru German); 149: 313–327 (Șpálnaca II); 191: 744,745 (Uioara de Sus); 210B: 5–7 (Zau de Cimpie); 230: 37–41 (Cornești); 238B: 15–17 (Săcuieni); 247B: 13–18; 266A: 11–17 (Girișu Roman); Mozsolics 1985, 47, t. 75: 51–69; 167: 30,31; Perkič, Ložnjak Dizdar 2005, 56, t. 2: 31,32 (Siča/Lučica); Vinski-Gasparini 1973, t. 29: 16,17 (Otok–Privlaka); 35: 7,8 (Bizovac); 46: 23,24 (Veliko Nabrđe); 50: 23 (Gornja Vrba); 54: 22–24,26,28–30 (Brodski Varoš); 72: 13,14 (Pričac); 78: 18,19 (Budinščina); 81B: 20 (Podrute); 83: 12 (Jarak I); 84: 15,19.

<sup>73</sup> Teržan 2003, 187; 2016, 195.

<sup>74</sup> Teržan 2003, 188; 2016, 196.

<sup>75</sup> Čerče, Šinkovec 1995, 191, sl. 41, t. 83: 153–163.

<sup>76</sup> Balen-Letunić 1988, 6.

<sup>77</sup> Teržan 2003, sl. 1.

<sup>78</sup> Vinski-Gasparini 1973, 182, t. 29: 17.

<sup>79</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 81B: 20.

<sup>80</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 35: 7,8.

<sup>81</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 83: 12.

<sup>82</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 72: 13.

<sup>83</sup> Mozsolics 2000, t. 45: 9,10.

<sup>84</sup> Mozsolics 2000, t. 59: 1–23.

<sup>85</sup> Mozsolics 2000, t. 66: 31.

<sup>86</sup> Petrescu-Dîmbovița 1978, t. 113: 213–224; 130: 9–12; 149: 317,318,324–328; 191: 744; 230: 37,41; 238B: 16.

<sup>87</sup> Balen-Letunić 1988, t. 4: 2.

<sup>88</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 78: 18.

<sup>89</sup> Mozsolics 2000, t. 59: 15.

Zobci so na robovih rezil izdelani zelo detajlno. V 17 primerih so zobci videti brez sledov uporabe (*t. 12: 2,3,5,7,14–16,18,19; 13: 2–4,8–11,23*). V večini primerov objavljenih listov žag gre za zelo obrabljena rezila in pogosto zobci niso več jasno vidni.

Zanimiv je detajl dveh listov žagic, pri katerih je nazobčan tudi zaključek lista žage, ne samo rob (*t. 12: 4; 13: 15*).

Približno polovica listov žag iz depoja/depojev v Stranicah je bilo namenoma zapognjenih oz. upognjenih (*t. 12: 2,5–7,11,12; 13: 1,2,4,7,8,12–16,18–24*), kar je videti tudi pri najbolje ohranjenem kosu lista žage iz depoja Hočko Pohorje<sup>90</sup> in drugih primerih. Mnogi so bili na mestu pregiba zlomljeni, kar se je zgodilo ob prepogibanju pri pripravi predmetov za deponiranje, med deponiranjem, lahko pa ob izkopu ali prenosu predmetov.

Trakovi (*t. 13: 25–27*) so zelo podobnih oblik in debelin kot žage, le da nimajo izdelanih zobcev. Lahko gre za polizdelke listov žag, ki jih še niso nazobčali. Nekaj primerov takšnih polizdelkov je v depoju Rohod-Podmaniczky III.<sup>91</sup>

### Bronasti posodi

Med bronastimi predmeti iz Stranic sta najmanj dve posodi. V enem primeru gre za zgornji del ostenja z delom ramena in vratu trebušaste posode (*t. 14: 1*), v drugem za narebreni ročaj. Natančnejša opredelitev je mogoča za uliti narebreni ročaj, ki ga poznamo le po fotografiji (*sl. 4: 10*). Glede na primerjavo z ročaji srpov je bil verjetno 2–3 cm širok in približno 15 cm dolg. Njegova značilnost je, da se na enem koncu metuljasto razširi in da ima na obeh straneh razširitve po eno luknjico za zakovico, medtem ko se na drugem koncu trakasto zaključijo in ima le eno luknjico. Na usločenem delu ročaja so tri rebra, ročaj pa je bil glede na narebreni del in tekoči prehod v metuljasto razširitev z dvema zakovicama pritrjen v notranjosti posode, z eno pa nižje na posodi na njeni zunanji strani.

Enak ročaj je na vedru preproste oblike brez ramen v depoju z najdišča Merlara v Benečiji v severni Italiji iz začetne faze stopnje Pantalica in kulture Protovillanova, Bd D ali Bd D/Ha A1.<sup>92</sup> Iz tega depoja je tudi vedro z rameni in narebrenim ročajem z metuljastim zaključkom na obeh koncih,

ki je opredeljeno kot vedro tipa Kurd.<sup>93</sup> Glede na upognjeni del pred pravokotnim zaključkom je tudi ročaj iz Stranic pripadal prej vedru z rameni kot vedru preproste oblike brez ramena, vendar pa smo taka vedra doslej večinoma poznali z metuljastim zaključkom na obeh koncih in ročaji, izdelanimi iz pločevine. Uliti narebreni ročaj je poznan v Italiji še iz sočasnega depoja Mezzocorona<sup>94</sup> in na vzhodnem Madžarskem z najdišča Kemece-Vitéz tanya, kjer so ga opredelili kot ročaj vedra tipa Kurd, različica Hosszúpályi.<sup>95</sup> Gre za depo, v katerem je večina predmetov iz stopnje Bd D, najmlajše pa je mogoče datirati v stopnjo Ha A1.<sup>96</sup>

Vedra tipa Kurd so redke najdbe, razumljene kot luksuzni predmeti ter pokazatelji trgovskih povezav med severno Italijo, Karpatsko kotlino in drugimi regijami. Kot kaže, so bile v Karpatski kotlini v uporabi sočasno kot v Italiji, zato ni jasno, kje so jih začeli izdelovati.<sup>97</sup> Primerek iz Stranic ima podobno kot tisti iz depojev Merlara, Mezzocorona in Kemece-Vitéz tanya uliti narebreni ročaj, po čemer se razlikujejo od večine veder v Karpatski kotlini, in po teh primerjavah spada v čas Bd D/Ha A1.

### Bronasta pločevina

V skupku bronastih predmetov je kar 12 odlomkov zvite in tipološko težko določljive bronaste pločevine (*t. 14: 2; 15: 1–9,12,17*), kar je podobno kot v depojih drugega horizonta slovenskih depojev, kot so Jurka vas, Debeli vrh pri Predgradu in Čermožiše.<sup>98</sup> Tudi v teh depojih gre za kose razlomljene oz. deformirane bronaste pločevine, do oblike razpoznavne le v primeru posode iz Črmošnjic.<sup>99</sup> Morda gre za dele posod tudi pri bronasti pločevini iz Stranic, masivnejši kosi (npr. *t. 15: 2*) pa bi lahko predstavljali tudi dele čelad.<sup>100</sup>

Odlomki bronaste pločevine so poškodovani, delno zaradi izpostavljenosti visoki temperaturi (npr. *t. 15: 12,17*), večina pa zaradi sile. Najzanimivejši bronasti predmet (*t. 14: 2*) ima pred enim

<sup>90</sup> Čerče, Šinkovec 1995, 191, sl. 41, t. 83: 153.

<sup>91</sup> Mozsolics 2000, t. 81: 24–28,31–38.

<sup>92</sup> Müller-Karpe 1959, 191, sl. 26: 7a,17; t. 83: 7,7a.

<sup>93</sup> Müller-Karpe 1959, t. 83: 24,24a; Jankovits 2017.

<sup>94</sup> Marzatico 1997, 98–100, t. 14: 159.

<sup>95</sup> Patay 1990, t. 29: 54.

<sup>96</sup> Patay 1990, 38–40.

<sup>97</sup> Jankovits 2017, 448–456.

<sup>98</sup> Čerče, Šinkovec 1995, t. 91: 53–62; 66: 79,81,82,85; 49: 79–88.

<sup>99</sup> Čerče, Šinkovec 1995, t. 58: 69.

<sup>100</sup> Prim. npr. s Hansen 1994, 19; glej tudi Teržan, Borgna, Turk (ur.) 2016, t. 16–19: 6; 54: 1–5.

od lomov ohranjeni dve enakomerni vzporedni gubi, podobni tistim na nekaterih posodah, npr. iz Mušje jame<sup>101</sup> in iz depojev faze II na Hrvaškem, kot so Bizovac, Veliko Nabrđe in Poljanci I.<sup>102</sup>

### Okrasna plošča

Ploščati predmet s tremi krožnimi rebri, enim ob krožnem robu in dvema, ki obrobljata drugi, drugače usmerjen krog, predstavlja verjetno osrednji del predrte okrasne plošče (*t. 14: 4*). Primerljivo okrašene so predrte plošče iz depojev Brodski Varoš in Gornji Slatnik, ki sta značilna predstavnika faze II depojev na Hrvaškem.<sup>103</sup> Še bolj podobna je predrta okrasna plošča iz Vinče.<sup>104</sup>

### Polkroglasti masivni uliti predmet

Slabše ohranjeni polkroglasti predmet iz Stranic je bil ulit (*t. 14: 5*), po čemer se razlikuje od pločevinastih polkroglastih obeskov s po dvema luknjicama na nasprotnih straneh, ki so bili v uporabi skozi celotno bronasto dobo.<sup>105</sup>

Masivni polkroglasti predmeti so v depojih kulture žarnih grobišč redko odkriti.<sup>106</sup>

### Zapestnica in narokvice

Fragment ulitega bronastega predmeta ovalnega preseka (*t. 15: 10*) je morda del bronaste zapestnice, vsaj v dveh primerih (*t. 14: 6,8*; morda tudi *t. 14: 7?*) pa lahko domnevamo, da gre za dele narokvic.

Narokvice se pojavljajo v bronasti dobi v različnih oblikovnih različicah. Med najbolj razširjenimi so bile narebrenne narokvice, ki jih v sklopu bronastih predmetov iz Stranic predstavlja odlomljen kos z nekoliko razširjenim osrednjim delom, brez ohranjenega zaključka (*t. 14: 8*; *sl. 5: 1*). V Podonavju in

Karpatiski kotlini se razlikujejo po številu reber in obliki zaključka, pri čemer so bili najbolj razširjeni trije tipi: narokvice z zaobljenima zaključkoma, narokvice z oglatima zaključkoma in narokvice z zaključkoma v obliki dvojne spirale.

Na grobišču Tápé na Madžarskem iz stopenj Bd B1–Bd C so bile odkrite narebrenne narokvice tako z zaobljenima kot tudi z dvojnospiralnima zaključkoma. Za oba tipa je značilno, da se pred zaključkoma podobno kot odlomek iz Stranic zožita. Tiste z zaobljenima zaključkoma se pojavljajo s tremi do šestimi rebri, tiste s spiralnima zaključkoma pa s štirimi do sedmimi rebri. Z zaobljenima zaključkoma so bile odkrite v grobovih 140 (*sl. 5: 5*), 423, 444,<sup>107</sup> z dvojnospiralnima zaključkoma v grobovih 101–102 in 527 (*sl. 5: 8*),<sup>108</sup> v grobu 73 oba tipa skupaj (*sl. 5: 7,11*), kar kaže, da sta bila sočasno v uporabi.<sup>109</sup> Pet ali sedem reber so imele tudi narebrenne narokvice iz depoja Lažany 2, pri čemer ima bolje ohranjena zaobljeni zaključek in pet reber (*sl. 5: 6*).<sup>110</sup>

Narebrenne ploščate narokvice z dvojnospiralnima zaključkoma, kakršne so v grobovih 73, 101–102 in 527 z grobišča Tápé, se pojavljajo v stopnjah Bd C in Bd D vse do severne Nemčije (Warringholz; *sl. 5: 9,10*). Pri nas še niso bile odkrite. Edini narebrenni narokvici, ki ju poznamo, imata osem oz. 11 reber in bolj pravokotna zaključka ter izvirata iz depoja Gorenji Suhadol na Gorjancih (*sl. 5: 2–3*), Bd C–Ha A1. Ugotavljajo, da so te narokvice značilne za širok časovni razpon.<sup>111</sup> V že omenjenem depoju Brodski Varoš na Hrvaškem (Bd D/Ha A1) je bila skupaj z narokvicama s polkrožnima zaključkoma (*sl. 5: 4*).<sup>112</sup>

Dva bronasta predmeta iz Stranic sta okrašena z vrezi in vtolčenimi jamicami. En predmet ima ob robovih vrezane motive v obliki smrekove vejice, ki jih spremlja niz vrezanih girland (*t. 14: 6*; *sl. 6: 1*). Drugi je ob robovih okrašen s kratkimi poševnimi vrezi, v vmesnem prostoru pa so nasprotno stoječi vrezani trikotniki z zastavicami, ki so zapolnjene z vtolčenimi pikami (*t. 14: 7*; *sl. 6: 2*).

Predmet z okrasom girland je nedvomno ulit, njegova značilnost pa je tudi, da se na eni strani izrazito zoži (*t. 14: 6*; *sl. 6: 1*). Soroden okras je na nekaterih enodelnih in dvodelnih fibulah s široko

<sup>101</sup> Teržan, Borgna, Turk (ur.) 2016, t. 23: 4–8; 58: 13–17; 59: 1–4.

<sup>102</sup> Vinski-Gasparini 1973, sl. 2: 35, t. 35: 5a; 44: 2; 48: 31.

<sup>103</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 53: 39; 58: 2–11,15; 69: 16.

<sup>104</sup> Hansen 1994, sl. 160: 3.

<sup>105</sup> Npr. Kobal' 2000, 64; t. 68: 8–34; 69: 35–40; Chvojka, Jiráň, Metlička 2017, t. 84: 39–54; Vinski-Gasparini 1973, t. 2: 16; 28: 20; 76: 18; 86: 3,9; Hansen 1994, t. 33: 8; Mozsolics 1985, t. 75: 11; Čerče, Šinkovec 1995, t. 66: 84.

<sup>106</sup> Npr. depo Otok–Privlaka, Bd D/Ha A1 (Vinski-Gasparini 1973, t. 28: 22). Na spodnji strani je imel vstavljeno okroglo ploščico (Vinski-Gasparini 1973, t. 28: 22).

<sup>107</sup> Trogmayer 1975, t. 13: 3; 37: 3; 40: 6,7.

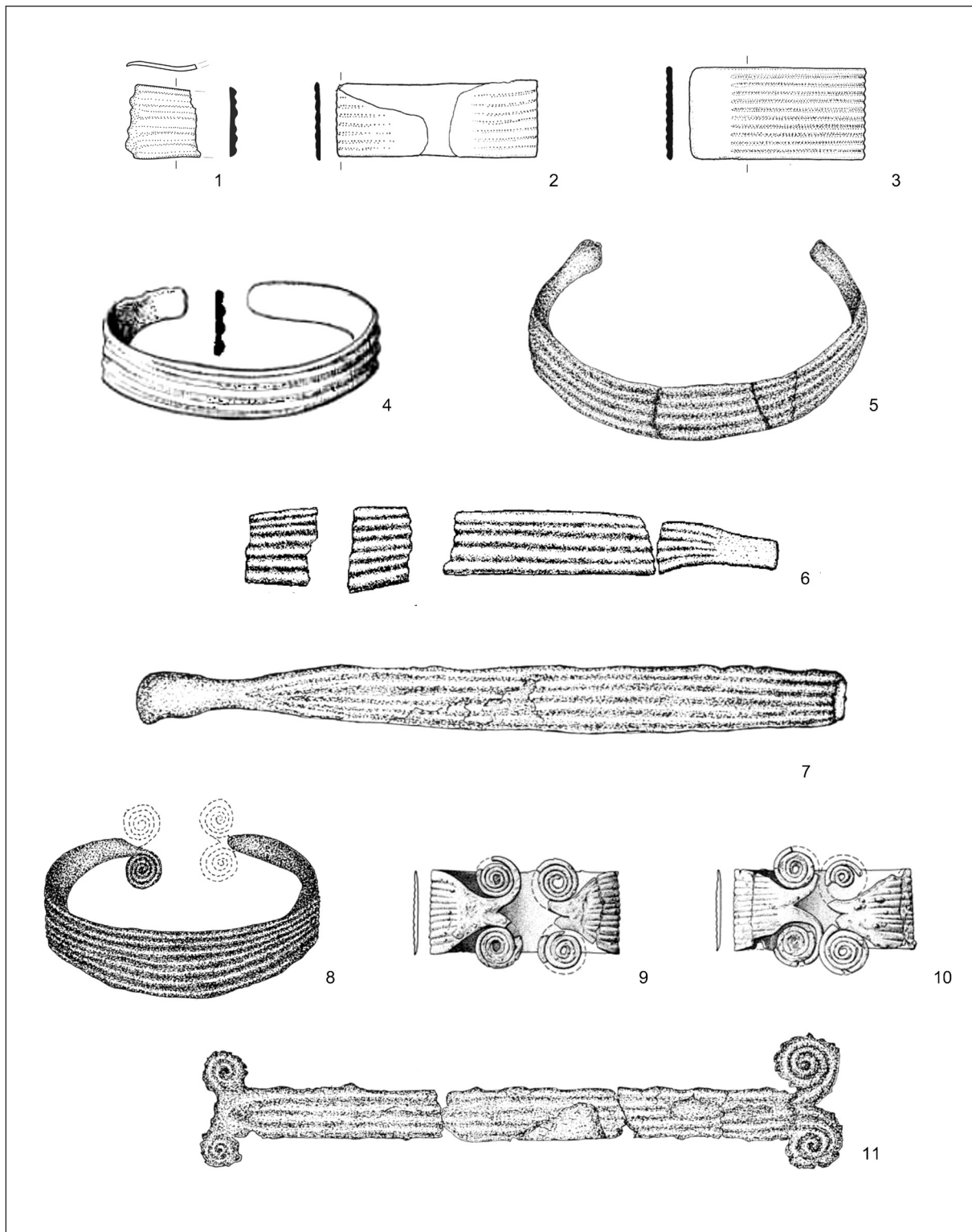
<sup>108</sup> Trogmayer 1975, t. 26: 3; 47: 1,2.

<sup>109</sup> Trogmayer 1975, t. 7: 6.

<sup>110</sup> Kytlicová 2007, t. 71: 100–103.

<sup>111</sup> Pavlin, Stipančić 2023, 132, t. 8: 11,12.

<sup>112</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 59: 35,41,42.



Sl. 5: Odlomek narebrenne trakaste bronaste narokvice iz Stranic in bolje ohranjeni primerki narebrenih narokvic z drugih najdišč: 1 – Stranice (t. 14: 8); 2,3 – Gorenji Suhadol (Pavlin, Stipančič 2024, t. 8: 11,12); 4 – Brodski Varoš (Vinski-Gasparini 1973, t. 59: 41); 5,7,8,11 – Tápé (Trogmayer 1975, t. 7: 6; 13: 3; 47: 1); 6 – Lažany 2 (Kytlicová 2007, t. 71: 100–103); 9,10 – Warringholz (Lichter 2013, sl. 5: 1,2).

Fig. 5: Fragment of a ribbed bronze strip armring from Stranice and better-preserved examples of ribbed armrings from other sites: 1 – Stranice (Pl. 14: 8); 2,3 – Gorenji Suhadol (Pavlin, Stipančič 2024, Pl. 8: 11, 12); 4 – Brodski Varoš (Vinski-Gasparini 1973, Pl. 59: 41); 5,7,8,11 – Tápé (Trogmayer 1975, Pl. 7: 6; 13: 3; 47: 1); 6 – Lažany 2 (Kytlicová 2007, Pl. 71: 100–103); 9,10 – Warringholz (Lichter 2013, Fig. 5: 1,2).

razširjenim lokom v depojih stopnje Bd D/Ha A1,<sup>113</sup> ki so bile v uporabi sočasno kot fibule v obliki violinskega loka (Bd D/Ha A1). So različnih velikosti, nekatere tudi podobne širine, kot je predmet iz Stranic, a imajo tiste, ki so z objavljenimi preseki, lok mnogo tanjši.<sup>114</sup>

Podoben okras girland in sorodnost v obliki je mogoče opaziti tudi pri zaključkih nekaterih omenjenih narokvic z zaključkoma v obliki dvojne spirale. Z njimi se je podrobneje ukvarjal Clemens Lichter, ki ugotavlja, da so bile izdelane iz pravokotnega oz. rahlo zaobljenega masivnega pločevinastega traku, ki se tik pred razcepom v spirali izrazito zoži. V svoji objavi navaja 159 narokvic z dvojnospiralnima zaključkoma s 93 arheoloških najdišč iz različnih delov srednje Evrope in Karpatske kotline ter ugotavlja, da se regionalno deloma razlikujejo po obliki loka in okrasu. Skrajno severno mejo njihove distribucije predstavljata omenjeni narebreni narokvici iz Warringholza v severni Nemčiji (sl. 5: 9–10), zahodno pa posamični primerek z najdišča Boulogne-sur-Mer na obali Rokavskega preliva v severovzhodni Franciji.<sup>115</sup> Šlo je za priljubljen tip narokvic v srednji in na začetku pozne bronaste dobe, ki ima jedro distribucije na območju Bavarske, a se posamezni primerki pojavljajo tudi v Švici, na Moravskem, v Spodnji Avstriji, južnem delu avstrijske Štajerske in zahodnem delu Karpatske kotline, redko zunaj tega območja.

Odlomek z okrasom girland iz Stranic (sl. 6: 1; 7: 1) je primerljiv zlasti z okrasom na narokvicah z dvojnospiralnimi zaključki z najdišč Weiningen v Švici (sl. 7: 2a,2b), Illingen (sl. 7: 3) in Burlafingen na zahodnem Bavarskem,<sup>116</sup> a tudi z okrasom na nekaterih okvirno sočasnih trakastih narokvicah z enojnima spiralnima zaključkoma.<sup>117</sup> Traka narokvic iz Illingena in Weiningena imata sicer rahlo odebeljeno rebro na sredini, a so številne druge brez rebra.

<sup>113</sup> Npr. Poljanci I, Salaš Nočajski, Podrute (Vinski-Gasparini 1973, t. 48: 18; 81: B14; 92: 16.). Kot lok fibule interpretirajo tudi podobno okrašen bronasti predmet iz depoja Tällyla horizonta Kurd (Mozsolics 1985, 70, 200–201, t. 164: 7), vendar glede na obliko ohranjenega zaključka, velikost in okras menimo, da gre prej za zapestnico z enojnima (prim. s Hansen 1994, sl. 171) ali dvojnima spiralnima zaključkoma, kakršne predstavljamo v nadaljevanju (prim. tudi s sl. 7).

<sup>114</sup> Prim. npr. z Říhový 1993, t. 2: 19; 3: 32; 4: 43; 6: 52; Novotná 2001, t. 1: 12,14; 2: 18,21; 3: 26,28.

<sup>115</sup> Lichter 2013, sl. 5: 5.

<sup>116</sup> Lichter 2013, 113–121, sl. 1; 2; 5: 8.

<sup>117</sup> Npr. druga zapestnica iz Weiningena (prim. sl. 7: 1 s Frei 1955, sl. 2: 3).



Sl. 6: Stranice. Fotografiji odlomkov ornamentiranih bronastih zapestnic. M. = 1:1.

Fig. 6: Stranice. Photographs of fragments of ornamented bronze armrings. Scale = 1:1.

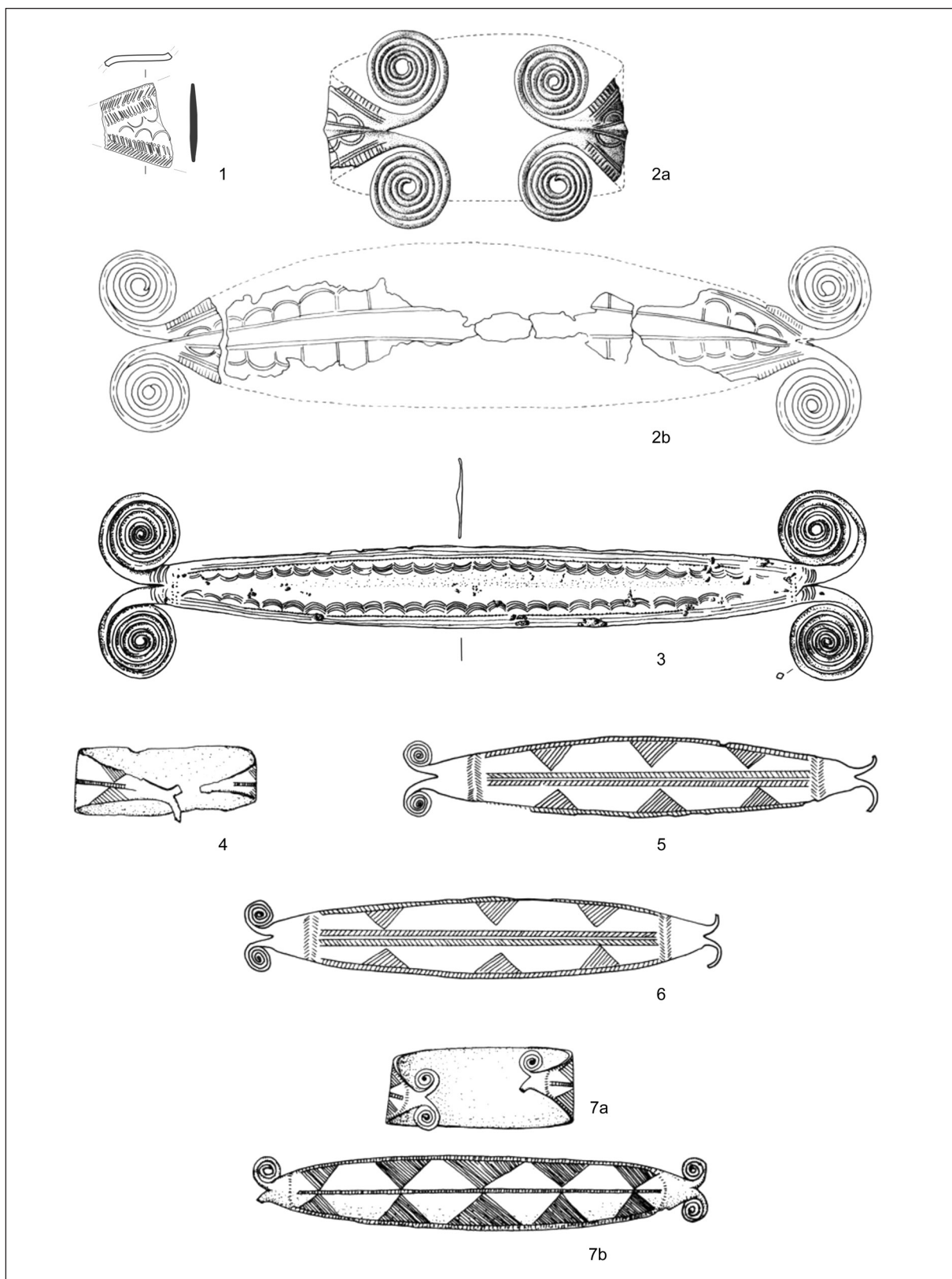
Pomembno je tudi, da je bila narokvica z dvojnospiralnima zaključkoma in cikcakastim okrasom v skeletnem grobu na najdišču Niderstotzingen skupaj s predrto bronasto manšetno narokvico.<sup>118</sup> Ta podatek je relevanten, saj gre za tip narokvic, ki jih doslej najbolj primerjamo s tistimi v Dobovi in na Obrežju,<sup>119</sup> poleg tega je bila v grobu H v Dobovi predrta manšetna narokvica skupaj z zapestnico iz bronaste pločvine z zavihanimi robovi, na kateri je soroden okras kot v proučevani iz Stranic.<sup>120</sup> Podoben okras se pojavlja tudi na drugih zapestnicah iz

<sup>118</sup> Frei 1955, sl. 2: 2.

<sup>119</sup> Stare 1975, t. 3: 8; 40: 15–18; Mason, Kramberger 2022, najdba št. 1395. Glej tudi: Dular 1978, 37; Kunstelj 2018, 201; Kramberger, Mason 2022, 96–97.

<sup>120</sup> Stare 1975, t. 3: 7.





Sl. 7: Fragment okrašene trakaste bronaste narokvice iz Stranic in narokvice z dvojnimi spiralnimi zaključkom z vrezanim okrasom. M. = 1:2 (vse po Lichter 2013, sl. 2, 5: 3,4, 6–8).

Fig. 7: Fragment of a decorated bronze strap arming from Stranice and armrings with double-spiral terminals and incised decoration. Scale = 1:2 (all after Lichter 2013, Fig. 2, 5: 3,4,6–8).

1 – Stranice (*t. / Pl. 14: 6*); 2a,2b – Weiningen; 3 – Illingen; 4,7 – Mischelbach; 5,6 – Wolferskofen.

bronaste pločevine z zavihanimi robovi iz depojev Sipbachzell, Esztergom in Písek iz Bd D/Ha A1<sup>121</sup> ter na odlomku iz depoja Gorenji Suhadol.<sup>122</sup> To kaže, da je bil na narokvicah in zapestnicah v srednji bronasti dobi ter na začetku žarnogrobišnega obdobja (Bd D in Ha A1) razmeroma priljubljen okras kratkih vrezov in girland.

Od drugega bronastega predmeta iz Stranic, okrašenega z vrezanimi motivi in vtolčenimi jamicami, je ohranjen razširjen trakasti osrednji del (*t. 14: 7*). Ob robovih je okrašen s kratkimi vrezi, od katerih proti sredini prehajajo nasproti si stoječi vrezani trikotniki s polkrožnimi podaljški, zapolnjeni z vtolčenimi jamicami. Opredelitev predmeta je manj zanesljiva. Oblika nakazuje, da bi lahko šlo tudi za del narokvice, vendar okras to možnost manj podpira, saj povsem enako okrašeni bronasti predmeti niso znani. Narokvice v skupini z dvojnospiralnima zaključkoma so namreč okrašene s trikotniki brez podaljškov (npr. *sl. 7: 4–7b*).<sup>123</sup> Trikotnike s podaljški pa smo doslej poznali kot okras v jugovzhodnih Alpah na keramiki iz pozne bronaste dobe in z začetka starejše železne dobe ter na drugačnih posodah iz grobov na najdišču Pietroasa Mică v Romuniji, v fazi Monteoru IIB – Balintești oz. Bd C/D.<sup>124</sup> Domnevno predstavljajo stilizirane ženske figure.<sup>125</sup>

### Diadem

Odlomek bronastega traku z okrasom iz niza večkratnih vzporednih girland ter krožca z vtolčeno jamico bi glede na velikost in okras lahko bil del diadema (*t. 14: 9*). Okras je podoben tistemu na trakasti pločevinasti zapestnici iz depoja Bingula Divoš, Bd D/Ha A1.<sup>126</sup>

<sup>121</sup> Sipbachzell (Höglinger 1996, t. 24: 429), Esztergom (Mozsolics 1985, t. 137: 6), Písek (Chvojka, Jiráň, Metlička 2017, t. 130: 15). Iz depoja Písek je podoben okras tudi na okrasni bronasti plošči (prim. *sl. 7: 1* s Chvojka, Jiráň, Metlička 2017, naslovna stran in t. 145: 8).

<sup>122</sup> Pavlin, Stipančič 2023, t. 8: 10.

<sup>123</sup> Kar 31 od skupno 152 narokvic tega tipa z razpoznavnim okrasom je okrašenih ob robovih s kratkimi vrezi in v notranjosti z nasproti si stoječimi vrezanimi trikotniki. S takim okrasom so bile razširjene predvsem na Bavarskem (Lichter 2013, 122; glej tudi Zöller 1986, 171).

<sup>124</sup> Pregled: Horvat 1983, 151–154; Oancea 1981, sl. 4: 4; 10: 1,6; 20: 2. Podaljški na trikotnikih na keramiki so sicer oglati.

<sup>125</sup> Horvat 1983, 152.

<sup>126</sup> Vinski-Gasparini 1973, 177, t. 85: 1.

### Ingoti

Pogosta najdba v depojih pozne bronaste dobe so ingoti, ki se med obravnavanimi predmeti iz Stranic pojavljajo v treh oblikovnih različicah. Ločimo ploščate (*t. 14: 10*; morda *t. 15: 18*), paličaste (*t. 14: 11*) in planokonveksne ingote (*sl. 8: 1–6,8–11*); oblikovna opredelitev enega primerka, prikazanega na fotografiji, ni zanesljiva (*sl. 8: 7*).

Planokonveksni ingoti (*sl. 8: 1–6,8–11*), poimenovani tudi kot planokonveksne pogače, se pojavljajo že v depojih s prehoda starejše v srednjo bronasto dobo, pogosti pa so v depojih mlajše bronaste dobe.<sup>127</sup> Ta vrsta ingotov ni bila vlita v kalupe, temveč konveksna spodnja površina odraža verjetno obliko jame, vkopane v tla za namen vlijanja.<sup>128</sup>

Paličasti ingot je med obravnavanimi predmeti prepoznan le v enem primeru (*t. 14: 11*). Je trikotnega preseka, kar pomeni, da spada v skupino ingotov, ki so zlasti pogosti v depojih iz starejše stopnje kulture žarnih grobišč.<sup>129</sup> Pri nas lahko omenimo podobna primerka iz depoja Gorenji Suhadol na Gorjancih<sup>130</sup> in na severnem Hrvaškem iz Brodskega Varoša.<sup>131</sup> Večje število jih je poznanih npr. tudi iz depojev Kučer, Kladenské Rovné, Chvalšiny 2, Chvalšiny 3, Bernartice,<sup>132</sup> Bonyhád, Márok, Kemece III, Szárazd I, Beremend<sup>133</sup> in Futog.<sup>134</sup>

Drugačen je ploščati ingot (*t. 14: 10*). Številni ingoti ploščate oblike so bili odkriti v dragomeljskem depoju II, kjer glede na njihovo razlomljenost domnevajo, da so bili že v njihovem obtoku v bronasti dobi podvrženi pogostemu fragmentiranju.<sup>135</sup> Kot kaže, so širšega trajanja in torej datacijsko neobčutljivi. Pojavljajo se vse od starejše bronaste dobe, npr. Niederosterwitz – Spodnja Ostrovica,<sup>136</sup> pa do mlajšega žarnogrobišnega obdobja in starejšega halštatskega obdobja.<sup>137</sup>

<sup>127</sup> Čerče, Turk 1996, 14–22, sl. 3–5.

<sup>128</sup> Turk, Svetličič 2022a, 100.

<sup>129</sup> Hansen 1994, 230–232.

<sup>130</sup> Pavlin, Stipančič 2023, 133, t. 9: 2,3.

<sup>131</sup> Vinski-Gasparini 1973, t. 59: 47.

<sup>132</sup> Chvojka, Jiráň, Metlička 2017, 13–32, t. 1: 1; 5: 5; 11: 10–17; 10; 18–21; 27: 5–7; 28–34; 35: 1,2.

<sup>133</sup> Za vse glej Mozsolics 1985, 95–96, 102–104, 146–149, 188–189, t. 27: 1; 39: 4; 95: 9; 187: 7; 254: 11,14.

<sup>134</sup> Borić 1997, 59, 71, t. 17: 373,376.

<sup>135</sup> Turk, Svetličič, Pavlovič 2022, najdbe št. 1359–1380, 1423–1431.

<sup>136</sup> Mayer 1977, t. 14; 15.

<sup>137</sup> Npr. depoji Hočko Pohorje (Teržan (ur.) 1995, t. 87: 214–217), Kranj – Jelenov klanec (Pavlin et al. 2024, t. 1–17), Mengeš I (Pavlin, Turk 2014, t. 3: 10), Dolenje Ravne (Nanut 2018, 149–150, t. 1: 20–30) in Kanalski Vrh I



Sl. 8: Stranice. 1-6,8-11 odlomki planokonveksnih ingotov; 7 odlomek ingota neznanega tipa.

Fig. 8: Stranice. 1-6,8-11 fragments of plano-convex ingots; 7 fragment of an ingot of unknown type.

### Del ulivnega sistema (prilitek) in strjena prelita talina

Paličasti bronasti predmet z izrastkoma je ostanek bronca, ki je nastal v kalupu pri vlivanju končnega izdelka, oz. prilitek (*t. 14: 13*), za strjeno prelito talino pa bi lahko šlo pri ploščatem predmetu z zaobljenimi robovi in luknjo na sredini (*t. 14: 12*).<sup>138</sup> Ti predmeti so verjetno ostali v obtoku kot surovina za pretapljanje in izdelavo drugih bronastih predmetov.

### KEMIJSKA SESTAVA BRONASTIH PREDMETOV IZ STRANIC

Kemijsko sestavo – masne deleže bakra (Cu), kositra (Sn), svinca (Pb), arzena (As), niklja (Ni), antimona (Sb), cinka (Zn), kobalta (Co), bizmuta

(Bi), srebra (Ag) in železa (Fe) – smo določili 102 vzorcev. Sedemindeset vzorcev smo vzorčili z vrtanjem (1-1,5 mm Ø). Pred vrtanjem smo vzorcem pobrusili površino, da smo odstranili produkte korozije. Na mestu zbrušene površine smo naredili vrtino in dobljene koščke bronca (izvrtke) razkrojili v zlatotopki na peščeni kopeli. Koncentracije izbranih elementov smo določili z uporabo masnega spektrometra z induktivno sklopljeno plazmo (ICP-MS, 7900 Agilent Technologies, Japan). Pet vzorcev (*t. 4: 15; 14: 2,6,7,8*) je bilo zelo tankih in okrašenih, zato smo jih analizirali z nedestruktivno metodo mikro-rentgenske fluorescenčne spektroskopije (mikro-XRF) (Horiba XGT-9000, Japan). Enako kot pred vrtanjem smo tudi pred meritvijo z mikro-XRF vzorcem pobrusili površino in s tem odstranili produkte korozije. Vse analize so bile opravljene na Institutu Jožefa Stefana, Ljubljana, Slovenija. Kemijska sestava je prikazana na *sl. 9*.

(Žbona-Trkman, Bavdek 1996, t. 108: 160,161; 109: 185,186; 113: 280-282,285,286). Pregled: Turk, Svetličič 2022b, 122.

<sup>138</sup> Pavlin, Stipančič 2023, 132, sl. 3; Von Brunn 1968, t. 62: 13; Mozsolics 2000, t. 26: 3; glej tudi Nessel 2012.

Kemijska sestava 95 predmetov predstavlja zlitino bakra in kositra z dodatkom slednjega v razponu med 1 in 15 % ter povprečno koncentracijo 6 %.

Sl. 9: Stranice. Kemijska sestava (masni delež, %) bronastih predmetov.

Fig. 9: Stranice. Chemical composition (mass fraction, %) of bronze objects.

| T./ Pl. | Predmeti / Objects                                   | Cu (%) | Sn (%) | Pb (%) | As (%) | Ni (%) | Sb (%) | Co (%) | Bi (%)  | Ag (%) | Fe (%) | Zn (%) | Skupaj / Total |
|---------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|----------------|
| 12: 3   | List žage / Saw blade                                | 87,6   | 10,39  | 0,177  | 0,407  | 0,826  | 0,359  | 0,031  | 0,004   | 0,046  | 0,080  | 0,005  | 100,0          |
| 13: 1   | List žage / Saw blade                                | 95,4   | 3,00   | 0,117  | 0,107  | 0,272  | 0,138  | 0,036  | 0,001   | 0,045  | 0,267  | 0,016  | 99,4           |
| 12: 12  | List žage / Saw blade                                | 87,1   | 8,96   | 0,359  | 0,182  | 0,478  | 0,161  | 0,024  | 0,007   | 0,049  | 0,056  | 0,013  | 97,4           |
| 12: 1   | List žage / Saw blade                                | 98,0   | 5,53   | 0,384  | 0,211  | 0,461  | 0,208  | 0,023  | 0,001   | 0,046  | 0,068  | 0,013  | 104,9          |
| 12: 14  | List žage / Saw blade                                | 90,3   | 3,45   | 4,24   | 0,162  | 0,296  | 0,155  | 0,018  | 0,003   | 0,079  | 0,097  | 0,015  | 98,8           |
| 12: 20  | List žage / Saw blade                                | 91,1   | 5,12   | 0,709  | 0,224  | 0,485  | 0,248  | 0,025  | 0,002   | 0,063  | 0,044  | 0,025  | 98,0           |
| 12: 5   | List žage / Saw blade                                | 92,5   | 2,98   | 0,259  | 0,230  | 0,803  | 0,263  | 0,029  | 0,001   | 0,045  | 0,098  | 0,011  | 97,2           |
| 12: 18  | List žage / Saw blade                                | 95,4   | 5,27   | 0,236  | 0,266  | 0,639  | 0,205  | 0,038  | 0,002   | 0,064  | 0,279  | 0,013  | 102,4          |
| 13: 17  | List žage / Saw blade                                | 91,9   | 1,12   | 0,096  | 0,521  | 0,696  | 0,579  | 0,064  | 0,00043 | 0,065  | 1,24   | 0,106  | 96,3           |
| 12: 13  | List žage / Saw blade                                | 91,7   | 4,75   | 0,131  | 0,348  | 0,666  | 0,242  | 0,044  | 0,001   | 0,052  | 0,061  | 0,009  | 98,0           |
| 12: 2   | List žage / Saw blade                                | 93,2   | 3,80   | 0,120  | 0,193  | 0,452  | 0,301  | 0,016  | 0,002   | 0,050  | 0,007  | 0,005  | 98,2           |
| 12: 7   | List žage / Saw blade                                | 86,9   | 9,35   | 0,608  | 0,298  | 0,597  | 0,283  | 0,032  | 0,001   | 0,058  | 0,243  | 0,013  | 98,4           |
| 12: 8   | List žage / Saw blade                                | 93,0   | 6,00   | 0,156  | 0,254  | 0,438  | 0,356  | 0,043  | 0,025   | 0,106  | 0,260  | 0,054  | 100,6          |
| 13: 4   | List žage / Saw blade                                | 87,9   | 8,62   | 0,093  | 0,194  | 0,586  | 0,196  | 0,023  | 0,00020 | 0,024  | 0,033  | 0,005  | 97,7           |
| 12: 11  | List žage / Saw blade                                | 91,4   | 6,82   | 0,270  | 0,175  | 0,370  | 0,245  | 0,022  | 0,009   | 0,094  | 0,041  | 0,009  | 99,5           |
| 13: 5   | List žage / Saw blade                                | 91,4   | 6,26   | 0,037  | 0,088  | 0,252  | 0,093  | 0,021  | 0,00041 | 0,008  | 0,183  | 0,002  | 98,4           |
| 13: 2   | List žage / Saw blade                                | 96,9   | 6,47   | 0,450  | 0,223  | 0,393  | 0,196  | 0,024  | 0,007   | 0,063  | 0,028  | 0,013  | 104,7          |
| 13: 7   | List žage / Saw blade                                | 86,2   | 7,97   | 0,371  | 0,182  | 0,312  | 0,287  | 0,025  | 0,007   | 0,055  | 0,052  | 0,020  | 95,5           |
| 12: 15  | List žage / Saw blade                                | 94,4   | 6,20   | 0,270  | <LOD   | <LOD   | <LOD   | <LOD   | <LOD    | <LOD   | <LOD   | <LOD   | 100,9          |
| 13: 3   | List žage / Saw blade                                | 90,4   | 7,47   | 0,413  | 0,215  | 0,483  | 0,252  | 0,022  | 0,004   | 0,061  | 0,016  | 0,006  | 99,4           |
| 12: 19  | List žage / Saw blade                                | 91,1   | 4,42   | 0,372  | 0,233  | 0,593  | 0,174  | 0,038  | 0,002   | 0,061  | 0,216  | 0,038  | 97,3           |
| 12: 9   | List žage / Saw blade                                | 91,1   | 6,63   | 0,644  | 0,321  | 0,508  | 0,323  | 0,028  | 0,004   | 0,095  | 0,169  | 0,038  | 99,9           |
| 8: 15   | Polizdelek žage /<br>Saw blade semi-finished product | 96,3   | 3,62   | 0,477  | 0,046  | 0,020  | 0,202  | 0,046  | 0,010   | 0,066  | 0,344  | 0,106  | 101,2          |
|         | Povprečje / Average                                  | 91,8   | 5,8    | 0,478  | 0,231  | 0,483  | 0,248  | 0,031  | 0,004   | 0,059  | 0,176  | 0,024  |                |
|         | S.D.   | 3,3    | 2,3    | 0,841  | 0,105  | 0,190  | 0,101  | 0,011  | 0,005   | 0,022  | 0,258  | 0,029  |                |
| 6: 11   | Rezilo srpa / Sickle blade                           | 88,6   | 7,33   | 0,085  | 0,164  | 0,639  | 0,176  | 0,041  | 0,006   | 0,037  | 0,219  | 0,007  | 97,3           |
| 11: 3   | Konica srpa / Tip of the sickle                      | 93,1   | 2,34   | 0,010  | 0,061  | 0,294  | 0,011  | 0,034  | 0,001   | 0,028  | 0,066  | 0,008  | 95,9           |
| 5: 2    | Rezilo srpa / Sickle blade                           | 96,6   | 3,33   | 0,399  | 0,518  | 0,351  | 0,369  | 0,052  | 0,009   | 0,053  | 0,070  | 0,006  | 101,8          |
| 2: 4    | Konica srpa / Tip of the sickle                      | 92,3   | 4,65   | 0,125  | 0,233  | 0,145  | 0,151  | 0,042  | 0,007   | 0,053  | 0,107  | 0,022  | 97,9           |
| 5: 7    | Rezilo srpa / Sickle blade                           | 96,9   | 3,26   | 0,010  | 0,078  | 0,292  | 0,055  | 0,017  | 0,002   | 0,018  | 0,013  | 0,005  | 100,6          |
| 2: 5    | Konica srpa / Tip of the sickle                      | 92,4   | 9,05   | 0,010  | 0,041  | 0,300  | 0,007  | 0,270  | 0,001   | 0,025  | 0,281  | 0,026  | 102,4          |
| 2: 7    | Konica srpa / Tip of the sickle                      | 95,2   | 6,24   | 0,102  | 0,193  | 0,384  | 0,251  | 0,017  | 0,005   | 0,041  | 0,048  | 0,011  | 102,5          |
| 5: 6    | Rezilo srpa / Sickle blade                           | 95,3   | 1,82   | 0,006  | 0,132  | 0,046  | 0,015  | 0,114  | 0,070   | 0,059  | 0,712  | 0,028  | 98,3           |
| 2: 12   | Konica srpa / Tip of the sickle                      | 93,6   | 6,54   | 0,461  | 0,175  | 0,266  | 0,411  | 0,037  | 0,016   | 0,072  | 0,264  | 0,095  | 102,0          |
| 7: 13   | Rezilo srpa / Sickle blade                           | 89,1   | 5,08   | 0,020  | 1,000  | 2,282  | 3,290  | 0,053  | 0,001   | 0,015  | 1,738  | 0,030  | 102,6          |
| 9: 3    | Rezilo srpa / Sickle blade                           | 95,3   | 2,95   | 0,075  | 0,088  | 0,234  | 0,150  | 0,020  | 0,006   | 0,057  | 0,007  | 0,011  | 98,9           |
| 4: 13   | Ročaj srpa / Sickle handle                           | 93,9   | 3,62   | 0,044  | 0,022  | 0,012  | 0,006  | 0,006  | 0,034   | 0,171  | 0,026  | 0,005  | 97,9           |
| 3: 9    | Ročaj srpa / Sickle handle                           | 89,7   | 5,49   | 0,548  | 0,052  | 0,093  | 0,149  | 0,044  | 0,007   | 0,062  | 0,581  | 0,195  | 96,9           |
| 9: 2    | Ročaj srpa / Sickle handle                           | 95,1   | 2,97   | 0,031  | 0,150  | 0,449  | 0,239  | 0,042  | 0,002   | 0,024  | 0,213  | 0,007  | 99,2           |
| 4: 7    | Ročaj srpa / Sickle handle                           | 91,2   | 5,18   | 0,097  | 0,329  | 0,484  | 0,754  | 0,032  | 0,007   | 0,059  | 0,081  | 0,017  | 98,2           |
| 2: 1    | Ročaj srpa / Sickle handle                           | 91,2   | 4,82   | 0,160  | 0,269  | 0,508  | 0,435  | 0,030  | 0,008   | 0,071  | 0,360  | 0,033  | 97,9           |
| 4: 14   | Ročaj srpa / Sickle handle                           | 98,0   | 2,78   | 0,307  | 0,291  | 0,525  | 0,481  | 0,175  | 0,012   | 0,196  | 0,435  | 0,108  | 103,4          |
| 4: 8    | Ročaj srpa / Sickle handle                           | 92,9   | 5,54   | 0,066  | 0,253  | 0,518  | 0,674  | 0,038  | 0,013   | 0,057  | 0,228  | 0,073  | 100,3          |

## Novoodkriti kovinski predmeti kulture žarnih grobišč iz Stranic pri Zrečah

|        |  |      |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |
|--------|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 3: 12  | Rezilo in ročaj srpa /<br>Sickle blade and handle                            | 90,5 | 5,02  | 0,132 | 0,138 | 0,298 | 0,252 | 0,023 | 0,006  | 0,041 | 0,060 | 0,019 | 96,5  |
| 4: 1   | Ročaj srpa / sickle handle   | 84,3 | 11,2  | 0,203 | 0,238 | 0,493 | 0,312 | 0,031 | 0,006  | 0,052 | 0,076 | 0,039 | 97,0  |
| 3: 11  | Rezilo srpa / Sickle blade   | 94,4 | 4,86  | 0,142 | 0,028 | 0,053 | 0,111 | 0,041 | 0,020  | 0,079 | 0,092 | 0,074 | 99,9  |
| 2: 2   | Ročaj srpa / Sickle handle   | 84,2 | 15,25 | 0,571 | 0,096 | 0,188 | 0,204 | 0,033 | 0,013  | 0,095 | 0,171 | 0,061 | 100,8 |
| 4: 6   | Ročaj srpa / Sickle handle   | 87,7 | 2,04  | 0,173 | 1,735 | 4,373 | 2,303 | 0,084 | 0,001  | 0,122 | 0,648 | 0,009 | 99,2  |
| 4: 12  | Ročaj srpa / Sickle handle   | 91,9 | 7,48  | 0,201 | 0,046 | 0,032 | 0,154 | 0,037 | 0,015  | 0,073 | 0,301 | 0,141 | 100,4 |
| 4: 5   | Ročaj srpa / Sickle handle   | 93,4 | 5,47  | 0,108 | 0,135 | 0,208 | 0,263 | 0,017 | 0,006  | 0,045 | 0,032 | 0,030 | 99,7  |
| 3: 15  | Ročaj srpa / Sickle handle   | 92,4 | 2,39  | 0,036 | 0,084 | 0,194 | 0,154 | 0,020 | 0,005  | 0,058 | 0,025 | 0,010 | 95,4  |
| 3: 15  | Kos predmeta prilepljen na srp /<br>A piece of object stuck to the sickle    | 86,9 | 1,05  | 0,004 | 0,013 | 0,122 | 0,009 | 0,133 | 0,001  | 0,077 | 9,341 | 0,444 | 98,0  |
| 4: 10  | Ročaj srpa / Sickle handle   | 93,6 | 2,49  | 0,562 | 0,118 | 0,188 | 0,222 | 0,069 | 0,004  | 0,155 | 0,482 | 0,067 | 97,9  |
| 3: 8   | Ročaj srpa / Sickle handle   | 92,5 | 6,88  | 0,056 | 0,181 | 0,445 | 0,333 | 0,022 | 0,005  | 0,053 | 0,024 | 0,014 | 100,5 |
| 4: 11  | Ročaj srpa / Sickle handle   | 97,3 | 1,17  | 0,051 | 0,080 | 0,168 | 0,057 | 0,031 | <LOD   | 0,052 | 0,335 | 0,058 | 99,3  |
| 4: 9   | Ročaj srpa / Sickle handle   | 89,2 | 7,10  | 0,304 | 0,333 | 0,529 | 0,541 | 0,045 | 0,002  | 0,095 | 0,552 | 0,048 | 98,8  |
| 4: 2   | Ročaj srpa / Sickle handle   | 85,7 | 3,24  | 0,235 | 0,131 | 0,384 | 0,175 | 0,084 | 0,0002 | 0,108 | 0,432 | 0,119 | 90,6  |
| 3: 13  | Ročaj srpa / Sickle handle   | 82,0 | 8,88  | 0,422 | 0,160 | 0,136 | 0,276 | 0,053 | 0,005  | 0,083 | 0,165 | 0,027 | 92,2  |
| 3: 14  | Ročaj srpa / Sickle handle   | 87,0 | 3,07  | 0,040 | 0,464 | 0,979 | 0,077 | 0,041 | <LOD   | 0,030 | 0,232 | 0,007 | 92,0  |
| 2: 3   | Rezilo in ročaj srpa /<br>Sickle blade and handle                            | 92,3 | 10,54 | 0,583 | 0,061 | 0,039 | 0,210 | 0,034 | 0,017  | 0,072 | 0,172 | 0,076 | 104,1 |
| 4: 15  | Ročaj srpa / Sickle handle   | 89,7 | 9,11  | 0,680 | 0,064 | <LOD  | 0,201 | <LOD  | <LOD   | <LOD  | 0,249 | <LOD  | 100,0 |
| 3: 10  | Ročaj srpa / Sickle handle   | 92,8 | 5,05  | 0,233 | 0,687 | 0,687 | 0,476 | 0,099 | 0,025  | 0,080 | 0,153 | 0,039 | 100,3 |
|        | Povprečje / Average  | 91,6 | 5,28  | 0,197 | 0,239 | 0,482 | 0,377 | 0,055 | 0,010  | 0,069 | 0,513 | 0,055 |       |
|        | S.D.   | 3,9  | 3,08  | 0,198 | 0,322 | 0,773 | 0,625 | 0,051 | 0,013  | 0,041 | 1,524 | 0,080 |       |
| I: 7   | Teme sekire / Axe forehead   | 90,4 | 9,81  | 0,268 | 0,129 | 0,363 | 0,192 | 0,027 | 0,010  | 0,062 | 0,065 | 0,021 | 101,4 |
| I: 11  | Tul sekire / Axe sleeve  | 88,4 | 11,58 | 0,180 | 0,112 | 0,226 | 0,185 | 0,030 | 0,009  | 0,065 | 0,172 | 0,056 | 101,0 |
| I: 11  | Kos predmeta prilepljen na sekiro /<br>A piece of object attached to the axe | 94,1 | <LOD  | <LOD  | 0,018 | 0,219 | <LOD  | 0,202 | 0,001  | 0,033 | 3,69  | 0,145 | 98,5  |
| I5: 14 | Tul sekire / Axe sleeve  | 93,3 | 4,51  | 0,287 | 0,623 | 0,414 | 0,541 | 0,033 | 0,004  | 0,102 | 0,011 | <LOD  | 99,9  |
| I: 9   | Tul sekire / Axe sleeve  | 89,4 | 8,01  | 0,333 | 0,377 | 0,607 | 0,326 | 0,035 | 0,011  | 0,068 | 0,201 | 0,021 | 99,4  |
| I: 8   | Teme sekire / Axe forehead   | 91,6 | 8,24  | 0,340 | 0,265 | 0,490 | 0,364 | 0,031 | 0,002  | 0,061 | 0,135 | 0,017 | 101,6 |
| I: 10  | Tul sekire / Axe sleeve  | 92,1 | 9,27  | 0,878 | 0,289 | 0,429 | 0,662 | 0,042 | 0,003  | 0,090 | 0,466 | 0,085 | 104,3 |
|        | Povprečje / Average  | 91,3 | 8,57  | 0,381 | 0,259 | 0,393 | 0,378 | 0,057 | 0,006  | 0,069 | 0,677 | 0,058 |       |
|        | S.D.   | 2,1  | 2,37  | 0,250 | 0,202 | 0,139 | 0,191 | 0,064 | 0,004  | 0,022 | 1,336 | 0,051 |       |
| I: 1   | Ročaj bodala / Dagger handle   | 95,1 | 5,37  | 0,356 | 0,198 | 0,354 | 0,247 | 0,038 | 0,003  | 0,063 | 0,116 | 0,048 | 101,9 |
| I: 2   | Ročaj bodala / Dagger handle   | 92,7 | 4,80  | 0,286 | 0,276 | 0,452 | 0,253 | 0,037 | 0,008  | 0,061 | 0,037 | 0,022 | 98,9  |
| I: 3   | Konica bodala / Dagger tip   | 90,2 | 7,63  | 0,511 | 0,505 | 0,513 | 0,417 | 0,006 | 0,001  | 0,030 | 0,009 | 0,002 | 99,8  |
| I: 4   | Rezilo bodala / Dagger blade   | 88,1 | 7,53  | 0,561 | 0,084 | 0,054 | 0,166 | 0,030 | 0,017  | 0,083 | 0,041 | 0,049 | 96,7  |
|        | Povprečje / Average  | 91,5 | 6,34  | 0,429 | 0,266 | 0,344 | 0,271 | 0,028 | 0,007  | 0,059 | 0,051 | 0,030 |       |
|        | S.D.   | 3,0  | 1,46  | 0,129 | 0,178 | 0,204 | 0,105 | 0,015 | 0,007  | 0,022 | 0,046 | 0,022 |       |
| I: 5   | Rezilo meča / Sword blade  | 91,1 | 12,49 | 0,010 | 0,112 | 0,283 | 0,145 | 0,022 | 0,003  | 0,020 | 0,036 | 0,011 | 104,2 |
| I: 6   | Rezilo sulične osti /<br>Spearhead blade                                     | 95,4 | 1,95  | 0,085 | 0,254 | 0,490 | 0,154 | 0,050 | 0,002  | 0,029 | 0,509 | 0,026 | 99,0  |
| I: 13  | Tul dileta / Chisel sleeve   | 91,6 | 4,09  | 0,044 | 0,195 | 0,304 | 0,300 | 0,010 | 0,006  | 0,054 | 0,006 | 0,006 | 96,6  |
| I: 15  | Rezilo noža / Knife blade  | 95,8 | 0,153 | 0,014 | 0,122 | 0,032 | 0,157 | 0,055 | 0,022  | 0,502 | 2,80  | 0,044 | 99,7  |
|        | Povprečje / Average  | 93,5 | 4,67  | 0,038 | 0,171 | 0,277 | 0,189 | 0,034 | 0,008  | 0,151 | 0,838 | 0,021 |       |
|        | S.D.   | 2,5  | 5,46  | 0,035 | 0,067 | 0,188 | 0,074 | 0,022 | 0,009  | 0,235 | 1,329 | 0,017 |       |

|        |  |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 14: 6  | Narokvica / Armlet   | 89,7 | 8,99  | 0,145 | 0,375 | 0,348 | 0,287 | <LOD  | <LOD  | <LOD  | 0,103 | <LOD  | 99,9  |
| 14: 7  | Narokvica? / Armlet?   | 89,5 | 9,49  | 0,178 | 0,255 | 0,213 | 0,139 | <LOD  | <LOD  | <LOD  | 0,185 | <LOD  | 100,0 |
| 15: 10 | Zapestnica? / Bracelet?  | 93,4 | 7,23  | 0,121 | 0,711 | 0,426 | 0,556 | 0,053 | 0,007 | 0,106 | 0,702 | 0,009 | 103,3 |
| 14: 5  | Votel polkroglast predmet – obesek? / Hollow hemispherical object – pendant? | 84,3 | 10,01 | 1,62  | 0,157 | 0,190 | 0,227 | 0,042 | 0,009 | 0,029 | 0,443 | 0,068 | 97,1  |
| 14: 9  | Diadem / Diadem  | 88,9 | 7,67  | 0,205 | 0,271 | 0,245 | 0,314 | 0,038 | 0,004 | 0,067 | 0,119 | 0,014 | 97,9  |
| 14: 8  | Narokvica / Armlet   | 85,7 | 12,7  | 0,902 | 0,259 | 0,187 | 0,153 | <LOD  | <LOD  | <LOD  | 0,075 | <LOD  | 100,0 |
|        | Povprečje / Average  | 88,6 | 9,34  | 0,529 | 0,338 | 0,268 | 0,279 | 0,044 | 0,007 | 0,067 | 0,271 | 0,030 |       |
|        | S.D.   | 3,2  | 1,95  | 0,612 | 0,195 | 0,097 | 0,152 | 0,008 | 0,003 | 0,038 | 0,250 | 0,033 |       |
| 14: 1  | Posoda / Container   | 90,1 | 10,66 | 2,04  | 0,175 | 0,152 | 0,402 | 0,050 | 0,034 | 0,080 | 0,991 | 0,107 | 104,8 |
| 15: 18 | Deformiran predmet / Deformed object   | 93,8 | 3,19  | 0,134 | 0,235 | 0,373 | 0,382 | 0,034 | 0,012 | 0,074 | 0,072 | 0,020 | 98,4  |
| 14: 12 | Lužnica / Bronze melting residue   | 97,7 | 0,88  | 0,184 | 0,039 | 0,034 | 0,039 | 0,027 | 0,006 | 0,072 | 0,281 | 0,279 | 99,6  |
| 15: 12 | Deformiran pločevnast predmet / Deformed bronze sheet                        | 93,3 | 0,22  | 0,158 | 0,062 | 0,011 | 0,378 | 0,083 | 0,004 | 0,072 | 1,104 | 0,107 | 95,5  |
| 15: 11 | Predmet z rebrom / Object with a rib   | 91,1 | 7,14  | 0,232 | 0,414 | 1,296 | 0,723 | 0,054 | 0,004 | 0,066 | 0,676 | 0,014 | 101,7 |
| 15: 8  | Deformirana pločevina / Deformed bronze sheet                                | 80,4 | 15,19 | 0,157 | 0,306 | 0,536 | 0,288 | 0,033 | 0,005 | 0,069 | 0,169 | 0,008 | 97,2  |
| 15: 2  | Deformirana pločevina / Deformed bronze sheet                                | 88,0 | 9,27  | 0,307 | 0,243 | 0,499 | 0,357 | 0,031 | 0,014 | 0,083 | 0,100 | 0,006 | 98,9  |
| 15: 5  | Deformirana pločevina / Deformed copper sheet                                | 98,4 | 0,02  | 0,012 | 0,006 | 0,156 | 0,001 | 0,142 | <LOD  | 0,024 | 1,356 | 0,075 | 100,2 |
| 15: 7  | Deformirana pločevina / Deformed copper sheet                                | 98,6 | 0,01  | 0,005 | 0,004 | 0,074 | 0,002 | 0,118 | <LOD  | 0,020 | 1,771 | 0,057 | 100,7 |
| 14: 3  | Predmet z zaobljenim robom / An object with a rounded edge                   | 96,2 | 6,28  | 0,312 | 0,145 | 0,340 | 0,106 | 0,018 | 0,008 | 0,060 | 0,037 | 0,014 | 103,5 |
| 15: 9  | Pločevina / Sheet metal  | 92,7 | 8,65  | 0,255 | 0,296 | 0,439 | 0,479 | 0,031 | 0,011 | 0,061 | 0,086 | 0,012 | 103,0 |
| 15: 1  | Pločevina / Bronze sheet   | 86,9 | 9,93  | 0,037 | 0,156 | 0,238 | 0,150 | 0,036 | 0,010 | 0,036 | 0,068 | 0,015 | 97,5  |
| 14: 2  | Nagubana pločevina / Corrugated sheet metal                                  | 90,8 | 8,19  | 0,195 | 0,498 | 0,043 | 0,197 | <LOD  | <LOD  | <LOD  | 0,129 | <LOD  | 100,0 |
| 13: 26 | List traku / Strip   | 91,5 | 6,22  | 0,328 | 0,292 | 0,602 | 0,263 | 0,032 | 0,002 | 0,059 | 0,093 | 0,007 | 99,4  |
| 13: 25 | List traku / Strip   | 87,5 | 6,84  | 0,129 | 0,390 | 1,048 | 0,987 | 0,036 | 0,002 | 0,051 | 0,025 | 0,008 | 97,1  |
| 13: 27 | List traku / Strip   | 88,4 | 6,97  | 0,238 | 0,368 | 0,263 | 0,743 | 0,025 | 0,000 | 0,059 | 0,033 | 0,004 | 97,1  |
| 14: 10 | Ploščati ingot / Flat ingot  | 91,9 | 6,71  | 0,190 | 0,150 | 0,247 | 0,126 | 0,023 | 0,001 | 0,064 | 0,011 | 0,010 | 99,4  |
| 14: 11 | Paličasti ingot / Rod-shaped ingot   | 73,6 | 0,35  | 24,8  | 0,988 | 0,444 | 1,581 | 0,024 | <LOD  | 0,015 | 0,127 | 0,006 | 102,0 |
| 14: 13 | Masivni prilitek / Massive addition  | 92,0 | 4,34  | 0,140 | 0,499 | 0,557 | 0,407 | 0,044 | 0,006 | 0,096 | 0,167 | 0,029 | 98,3  |
| 14: 4  | Okrasna plošča / Decorative plate  | 88,1 | 8,11  | 0,152 | 0,427 | 0,750 | 0,480 | 0,038 | 0,001 | 0,039 | 0,030 | 0,009 | 98,1  |
|        | Povprečje / Average  | 90,5 | 5,96  | 1,50  | 0,28  | 0,41  | 0,40  | 0,05  | 0,01  | 0,06  | 0,37  | 0,04  |       |
|        | S.D.   | 5,9  | 4,14  | 5,51  | 0,23  | 0,34  | 0,38  | 0,03  | 0,01  | 0,02  | 0,52  | 0,07  |       |

LOD (ICP-MS): Ag, Bi, Co, Ni, Zn – 0,000001 %; As, Fe, Sb – 0,000005 %; LOD (XRF): Co, Bi, Zn – 0,005 %; Ag – 0,01.

Ta sestava se ujema s tipičnimi bronastodobnimi metalurškimi praksami iz srednje in mlajše bronaste dobe, kjer je vsebnost kositra v tem deležu olajšala proizvodnjo zlitin z optimiziranimi mehanskimi lastnostmi, zlasti uravnoteženjem kovnosti in trdote za okrasne in utilitarne namene.<sup>139</sup>

Štirje predmeti (strjena prelita talina in fragmenti pločevine) so bakreni ali bakreni z možnim dodat-

kom recikliranega bronu v sledih, saj je vsebnost kositra (*t. 14: 12*) ali železa (*t. 15: 5,7,12*) višja od tiste, ki bi jo pričakovali v nelegiranem bakru.<sup>140</sup> Da sta predmeta *t. 15: 5* in *7* iz recikliranega bronu, kaže tudi razmerje masnih deležev Ni/As in Ni/Sb. V omenjenih dveh predmetih je razmerje masnih

<sup>140</sup> Glej analizirano slovensko gradivo. Količina kositra v livnih pogačah (planokonveksnih ingotih) je običajno < 0,1 % (povprečje: 0,03 %): Trampuž Orel 1996, 183 tab. 5.

<sup>139</sup> Molloy, Mödlinger 2020, 201–207.

deležev niklja in arzena 28 in 19 ter razmerje masnih deležev niklja in antimona 163 in 33. Vsebnost niklja je med metalurškim procesom konstantna, medtem ko se vsebnost arzena in antimona lahko zmanjša, ker med visokotemperaturno obdelavo lahko izhlapiata.<sup>141</sup>

### Vsebnost kositra

Številčna porazdelitev predmetov po vsebnosti kositra je predstavljena na *sl. 10*. Vsebnost kositra ni povezana s tipološkimi skupinami predmetov.

#### Žage

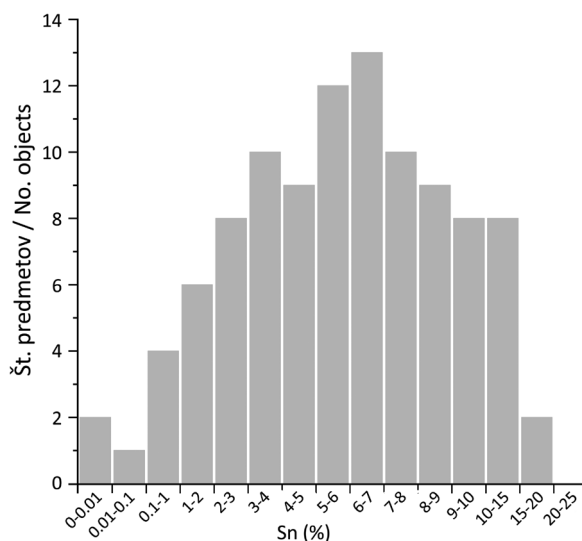
Triindvajset listov žag je izdelanih iz bron, pri čemer je delež kositra v širokem razponu od 1 do 10 %, s povprečjem okoli 6 %. S tem prispevkom so predstavljeni prvi podatki o kemijski sestavi listov žag na Slovenskem.

#### Srpi

Vseh 37 fragmentov srpov je izdelanih iz kositrovega bron v razponu vsebnosti kositra od 1 do 15 %, s povprečjem 5 %. Ta delež je nekoliko večji od povprečja, opaženega pri srpih v analiziranih slovenskih depojih, ki je običajno okoli 4 %.<sup>142</sup> Čeprav poznamo srpe z večjimi količinami dodanega kositra, nad 7 do 8 %, so ti le redki. Količina dodanega kositra v srpu *t. 2*: 2 je neobičajno velika. Iz literature je znan samo en primer ek iz Male Račne, ki vsebuje podobno visok masni delež kositra.<sup>143</sup> Srpi so bili predvsem poljedelsko orodje, intenzivna uporaba in pogosto ponovno ostrenje nista zahtevala toliko trdote ali vzdržljivosti kot orodja, izpostavljena močnim udarcem. Nižja vsebnost kositra (3–5 %) v bakru ima za posledico mehkejši, bolj duktilen bron, zaradi česar ga je lažje klepati.

#### Sekire

Analiziranih je bilo pet odlomkov sekir. Vsebnost kositra je znašala od vrednosti pod mejo detekcije do 11,6 %, s povprečjem 9,4 %. Vsebnost kositra v drugih bronastodobnih slovenskih depojih se giblje od vrednosti pod mejo detekcije do 10,5 %, s povprečno vrednostjo 7 %.<sup>144</sup>



*Sl. 10:* Stranice. Številčna porazdelitev predmetov po vsebnosti kositra (%).

*Fig. 10:* Stranice. Frequency distribution of objects by tin content (%).

#### Bodala

Analizirali smo dva ročaja in dve rezili bodal, povprečna vsebnost kositra je bila 6,4 %. Ročaja vsebujeta nižji masni delež kositra (4 %) kot rezili bodal (7,5 %). Bodala iz slovenskih bronastodobnih depojev Debeli vrh, Hočko Pohorje in Jurka vas vsebujejo podobno količino kositra (približno 6 %).<sup>145</sup>

#### Nož, meč, sulica in dleto

Nož (*t. 1*: 15) je izdelan iz čistega bakra, medtem ko list sulične osti (*t. 1*: 6) in tul dleta (*t. 1*: 13) vsebujeta od 1 do 4 % kositra. Rezilo meča (*t. 1*: 5) vsebuje najvišji masni delež kositra, in sicer 12,5 %.

#### Nakit

Kemijska sestava odlomkov nakita je precej enotna. Vsebnost bakra je približno 89 % in kositra 9 %.

### Vsebnost svinca

Svinec je poleg kositra pomemben legirni element, ki so ga uporabljali že v bronasti dobi. Dodatek svinca zniža temperaturo tališča in izboljša sposobnost ulivanja.<sup>146</sup> Najmanjši delež svinca, ki določa njegovo namerno dodajanje v bron, je težko določiti, ker so minerali svinca pogosto v bakrovih sulfidnih depozitih. K vsebnosti svinca v bronastem predmetu lahko prispevata kositrova

<sup>141</sup> Mödlinger, Trebsche, Sabatini 2021, 18.

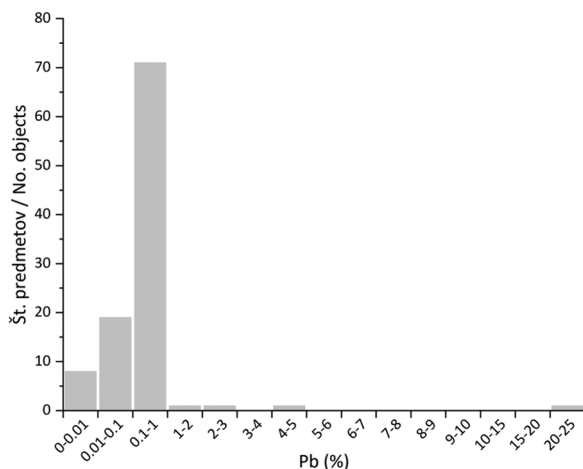
<sup>142</sup> Trampuž Orel 1996, 185 tab. 7.

<sup>143</sup> Trampuž Orel 1996, 231 priloga A, št. analize 781.

<sup>144</sup> Trampuž Orel 1996, 185 tab. 7.

<sup>145</sup> Trampuž Orel 1996, 185 tab. 7.

<sup>146</sup> Craddock, 1978, 380.



Sl. 11: Stranice. Številčna porazdelitev predmetov po vsebnosti svinca (%).

Fig. 11: Stranice. Frequency distribution of objects by lead content (%).

ruda in tudi uporaba recikliranega bronu. V surovini (planokonveksni ingoti) je svinca pogosto pod 0,01 %.<sup>147</sup> Običajno koncentracija nad 1 % pomeni namerni dodatek svinca,<sup>148</sup> kar ustreza koncentraciji, opaženi pri analiziranih predmetih iz slovenskih depojev.<sup>149</sup>

V analiziranih predmetih iz Stranic se vsebnost svinca giblje od vrednosti pod mejo detekcije do 25 %, s povprečjem pod 1 % (sl. 11). Štirje predmeti imajo deleže svinca nad 1 %, kar lahko nakazuje, da je bil svinec bronasti zlitini namerno dodan. To so odlomek votlega polkroglastega predmeta (*t. 14: 5*; delež: 1,6 %), odlomek posode (*t. 14: 1*; delež: 2 %) in list žage (*t. 12: 14*; delež: 4 %). Paličasti ingot (*t. 14: 11*) vsebuje velik delež svinca (25 %). Podobno vsebnost svinca najdemo v uhatih sekirah, ki so pogoste v pozni bronasti dobi (Ha B).<sup>150</sup>

### Vsebnost železa

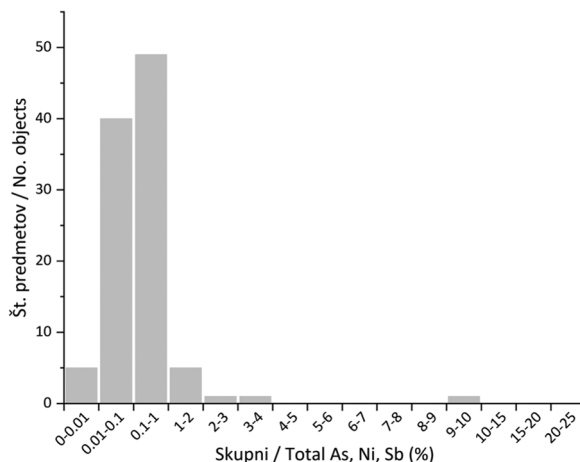
Masni delež železa (sl. 9) je v večini fragmentov od 0,01 do 1,5 %, medtem ko ga je v rezilu noža (*t. 1: 15*) 2,80 %. Povprečna vsebnost železa je

<sup>147</sup> Raven svinca ne presega 1 %, kar velja za prag, ki nakazuje namerno dodajanje svinca: Trampuž Orel, Heath 1996, 193.

<sup>148</sup> Liversage 2000, 65; Ling et al. 2014, 117.

<sup>149</sup> Trampuž Orel 1996, 191 sl. 4.

<sup>150</sup> Trampuž Orel, Heath 1998, 237–248 t. 1; Montero Ruiz et al. 2003, tab. 1; 2.



Sl. 12: Stranice. Številčna porazdelitev predmetov po vsebnosti nečistoč (Ni+As+Sb; %).

Fig. 12: Stranice. Frequency distribution of objects by impurity content (Ni + As + Sb; %).

0,4 %, kar je značilno za končne predmete.<sup>151</sup> Dva predmeta (*t. 1: 11* in *t. 3: 15*) izkazujeta visoko vsebnost železa, in sicer 3,7 % in 9,3 %, kar pojasnjuje njuno rjavo barvo v primerjavi z zelenima predmetoma, na katera sta se spojila. Tako visoke vsebnosti železa se pogosto pojavljajo v surovem materialu, tj. v planokonveksnih ingotih stopnje Ha B.<sup>152</sup> Prav tako lahko veliki deleži kažejo, da je bilo železo namerno dodano bakru. Praksa dodajanja železa se je pojavila v pozni bronasti dobi oziroma zgodnji železni dobi.<sup>153</sup> Podobno velike deleže železa, ki nakazujejo na namerni dodatek, vsebujejo nekatere uhate sekire s slovenskega ozemlja.<sup>154</sup> Ker gre za samo dva majhna fragmenta, ki jima ne moremo zanesljivo določiti oblike in ki drugače od uhatih sekir, ki vsebujejo od 1 do 59 % svinca, ne vsebujeta svinca, težko sklepamo glede tipa predmetov in njune starosti.

### Nečistoče (Ni + As + Sb)

Analizirani odlomki predmetov vsebujejo tudi sledove nelegirnih elementov, kot so arzen, nikelj in antimon. Masni delež arzena se giblje od vrednosti

<sup>151</sup> Trampuž Orel 1996, 199 sl. 8.

<sup>152</sup> Vsebnost železa v ravnokonveksnih in litih ingotih lahko doseže več kot 10 %. Glej Trampuž Orel 1996, 199 sl. 9.

<sup>153</sup> Strathmore Cooke, Aschenbrenner 1975.

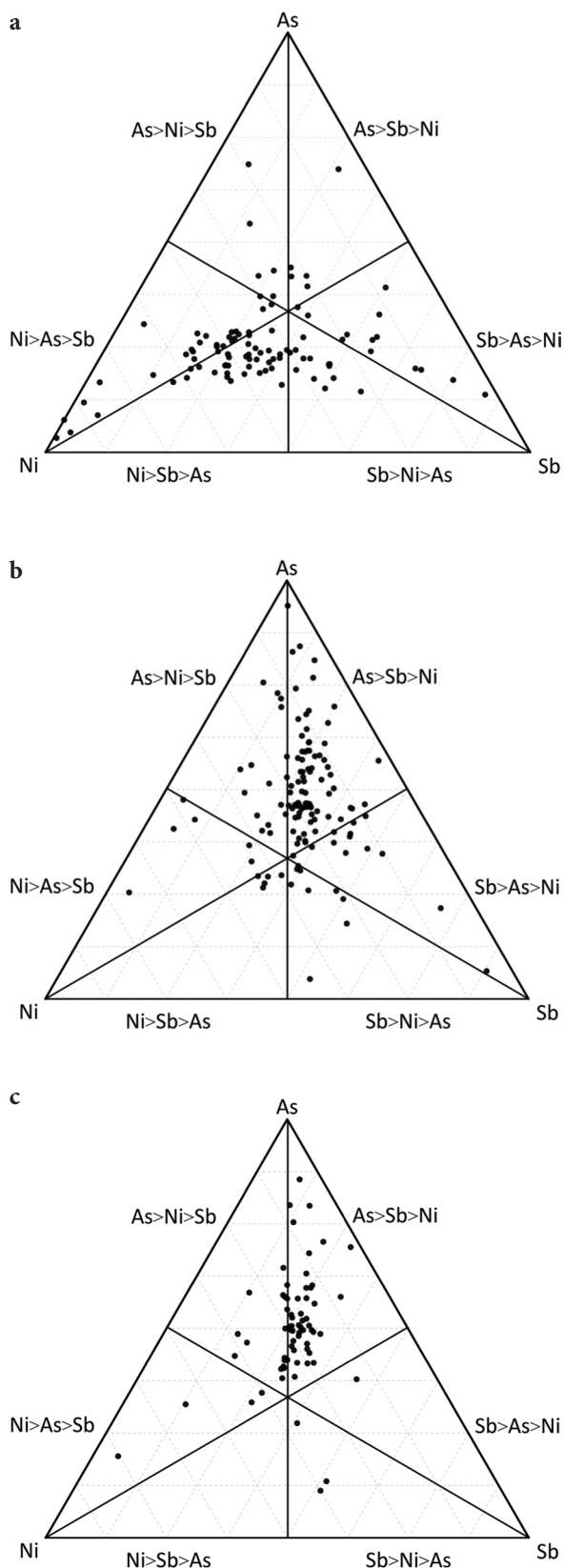
<sup>154</sup> Npr. depoji Šempeter: Trampuž Orel 1996, priloga A; Dolenje Ravne: Nanut 2018, priloga; Kranj - Jelenov klanec: Pavlin et al. 2024, tab. 4; in posamezne najdbe: Trampuž Orel, Heath 1998, tab. 1.



pod mejo zaznavnosti do 1,7 %, s povprečjem 0,25 %. Delež niklja se giblje od vrednosti pod mejo zaznavnosti do 4,37 %, s povprečjem 0,43 %, gre za prevladujoči nelegirni element. Delež antimona je pod mejo zaznavnosti do 3,29 % in delež srebra od vrednosti pod mejo zaznavnosti do 0,5 %, s povprečno vrednostjo 0,07 % (sl. 9). Skupna vsota masnih deležev As + Ni + Sb je v območju med mejo zaznavnosti do 8,41 %, čeprav večina predmetov vsebuje od 0,1 do 2 % nelegirnih elementov (sl. 12). Dva srpa (t. 4: 6; 7: 13) vsebujeta več kot 1 % arzena, niklja in antimona. Kos predmeta z rebrom (t. 15: 11) in trak (t. 13: 25) vsebujeta več kot 1 % niklja, v fragmentu paličastega ingota (t. 14: 11) pa smo določili več kot 1 % antimona.

Na podlagi vsebnosti arzena, niklja in antimona lahko sklepamo o starosti predmetov in izvoru bakrene rude, uporabljene za njihovo izdelavo, medtem ko iz razmerja masnih deležev niklja in arzena in/ali antimona lahko sklepamo na uporabo recikliranega bron. V bronasti dobi se je proizvodnja bakra v vzhodnih Alpah odvijala skozi različne faze izkoriščanja bakrovih rud. V starejši bronasti dobi so se uporabljali pretežno z arzenom bogati bakreni sulfidni minerali (skupina tetraedrita/tenantita), kar je prispevalo k razširjeni proizvodnji arzenovega bron. Do srednje bronaste dobe je uporaba halkopirita postala pogostejša. V pozni bronasti in starejši železni dobi so znova začeli uporabljati bakrove sulfidne minerale, tokrat obogatene z antimonom.<sup>155</sup> Podoben razvoj uporabe bakrovih sulfidnih mineralov je zaznati po analizah najdb v slovenskem prostoru,<sup>156</sup> vendar pa razmere zaradi verjetnega mešanja rud in recikliranja niso enoznačne.<sup>157</sup>

Na sliki 13 je prikazana porazdelitev nečistoč, tipičnih za predmete iz Stranic, s Hočkega Pohorja in Debelega vrha. Razvidno je, da je porazdelitev nečistoč v predmetih iz Stranic drugačna kot pri predmetih iz depojev Hočko Pohorje in Debeli vrh, obeh iz obdobja Ha A. V fragmentih predmetov iz Stranic med nečistočami prevladuje nikelj, medtem ko je pri drugih dveh depojih v ospredju arzen.<sup>158</sup> Baker z visoko vsebnostjo niklja in arzena ter nizko vsebnostjo antimona nakazuje uporabo halkopirita s povezanimi minerali niklja (npr. gersdorfit (NiAsS)),<sup>159</sup> medtem ko višje koncen-



Sl. 13: Porazdelitev vsebnosti arzena, niklja in antimona v predmetih: **a** – Stranice; **b** – Hočko Pohorje; **c** – Debeli vrh. Fig. 13: Distribution of arsenic, nickel, and antimony content in objects: **a** – Stranice; **b** – Hočko Pohorje; **c** – Debeli vrh.

<sup>155</sup> Pernicka, Lutz, Stöllner 2016, 39.

<sup>156</sup> Trampuž-Orel 1996, 203 sl. 12.

<sup>157</sup> Grutsch et al. 2019, 342; Radivojević et al. 2019, 158.

<sup>158</sup> Trampuž Orel 1996, 202–208, sl. 12.

<sup>159</sup> Pernicka, Lutz, Stöllner 2016, 19–55.

tracije antimona in arzena (v razponu odstotkov) nakazujejo izkoriščanje bakrove ali polimetalne rude *Fahlerz* (z antimonom bogat baker). Drugačna porazdelitev nelegirnih elementov v fragmentih predmetov iz Stranic je lahko posledica mešanja surovin iz različnih rudišč, recikliranja predmetov z različno kemijsko sestavo ali širšega časovnega razpona skupka predmetov.

## ZAKLJUČEK

Bronaste predmete iz Stranic lahko po namembnosti razdelimo na več sklopov. Zastopani so orožje (bodala, meč, sulična ost, sekire, čelada?), orodje (srpi, žage, noži, dleto, sekire), posodje, deli noše (narokvice, okrasna plošča, diadem), ingoti, prilitek in lužnica. Niti en predmet ni ohranjen v celoti. Po številu odločno prevladujejo odlomki srpov, veliko je bilo odkritih tudi žag.

Kronološka analiza je pokazala, da spada večina predmetov iz Stranic v starejšo kulturo žarnih grobišč, med njimi pa jih je nekaj značilnih za mlajšo kulturo žarnih grobišč in začetek železne dobe. To so odlomka, nalepljena na nož (*t. 1: 15*) oz. tul sekire (*t. 1: 11*), ki vsebujeta razmeroma velik delež železa (*sl. 9*), in sekira s tulom štirikotnega preseka (*t. 1: 11*).

Nabor bronastih predmetov je sestavljen iz podobnih predmetov kot depoji mešane sestave starejše kulture žarnih grobišč,<sup>160</sup> med predmeti pa je tudi nekaj takih, ki izstopajo. Po eni strani je treba omeniti z vrezi okrašena trakasta predmeta, z nekaj previdnosti opredeljena kot dela narokvic, zlasti pa izstopa uliti narebreni ročaj vedra tipa Kurd, z najbližjo analogijo na posodi iz Merlare v severni Italiji. Te posode se pojavijo v starejši kulturi žarnih grobišč (Bd D/Ha A1) in kažejo na trgovsko izmenjavo na dolge razdalje.

Kemijske analize sestave bronastih predmetov so pokazale, da je približno 95 % predmetov iz zlitine bakra in kositra s povprečno koncentracijo 6 %. Prisotni so tudi štirje čisti bakreni predmeti ali bakreni predmeti z možnim dodatkom recikliranega bronca v majhnem deležu, paličasti ingot s 25 % svinca (*t. 14: 11*) in štirje predmeti s koncentracijo

svinca, večjo od 1 %, ki nakazuje namenoma dodani svinec. Iz bakra so trije kosi (morda deli posod) in strjena prelita talina (*t. 14: 12; 15: 5,7,12*), medtem ko so s povečano koncentracijo svinca odlomek posode, ulitega polkroglastega predmeta in list žage (*t. 14: 1,5; 12: 14*). Njihova sestava je bila v predstavljeni študiji analizirana prvič, izkazalo pa se je, da so izdelane iz bronca s precej raznolikim deležem kositra (1-10 %).

Primerjava deležev nelegirnih elementov s tistimi iz približno sočasnih depojev, kot sta Hočko Pohorje, ki leži 23 km severovzhodno od Stranic, in Debeli vrh nad Predgradom (na Kočevskem), je nekoliko presenetljivo pokazala, da je porazdelitev nečistoč v predmetih iz Stranic drugačna. V predmetih namreč med nečistočami prevladuje nikelj, medtem ko v preostalih dveh depojih prevladuje arzen. Takšna razlika je najverjetneje posledica uporabe različnih rud ali recikliranja predmetov iz kovin z različno kemijsko sestavo.

Straniška brda so v vidni zvezi z Brinjevo goro (*sl. 1*), na kateri se je zaradi svoje dominantne lege v bronasti in železni dobi razvilo pomembno središče. V neposredni bližini ležijo nahajališča rud, kakovostnega apnenca in marmorja,<sup>161</sup> pa tudi naravni prehodi, ki so jih izkoriščali za izmenjavo dobrin vsaj od rimskega obdobja. Takrat je tod potekala glavna državna cesta *Emona-Celeia-Poetovio*. Da pa je bil prehod čez Stranice pomemben že precej prej, nakazujeta novoodkriti gradišči – v Bukovlju na južni strani prehoda in na straniškem brdu na severni – skupaj z analiziranimi bronastodobnimi predmeti s pobočja straniškega brda ter z depojem iz kamnoloma pri Hudinji.

<sup>160</sup> Čerče, Turk 1996, 18–22, sl. 3.

<sup>161</sup> Teržan 1983; 1989. Bakreno, svinčevo in cinkovo rudo je bilo mogoče pridobivati na bližnji Okoški gori, rudišča železove rude so poznana v Razborju in v Slovenskih Konjicah (Budkovič 2010), nahajališča kakovostnega marmorja in apnenca pa so na več lokacijah na širšem območju Zreč. Pomen kovin in morda lokalno metalurgijo v prazgodovini nakazujejo tudi na naselbini na Brinjevi gori odkrite številne najdbe orodja in delov noše iz bronca, v poznejših poselitvenih fazah (železna doba in rimsko obdobje) pa tudi iz železa in kosi železove žindre (Pahič 1985, t. 12–14; 1990, 11, 12, 20, 24–25; 1995, 18, 19, 28, 29, 97–99).

## KATALOG

Najdbe hrani Koroški pokrajinski muzej, Slovenj Gradec. Navedeni so tudi sklici na izbrane fotografirane predmete / Finds are kept by Koroški pokrajinski muzej, Slovenj Gradec. References to the selected photographed objects are also included.

dolž. = dolžina / length

t. = teža / weight

inv. št. = inventarna številka / inventory number

pr. = premer / diameter

odl. = odlomek / fragment

bron. = bronast / bronze

## Tabla 1

1. Fragmentirano bron. jezičastoročajno bodalo z luknjo v ročaju. Dolž. 6,7 cm; t. 18,7 g; inv. št. A6321, sl. 3: 1.
2. Odl. bron. jezičastoročajnega bodala z luknjo v ročaju in robniki. Dolž. 5,3 cm; t. 23 g; inv. št. A6323.
3. Konica bron. bodala. Dolž. 3,3 cm; t. 6,2 g; inv. št. A6369.
4. Odl. rezila bron. bodala. Dolž. 2,5 cm; t. 3,9 g; inv. št. A6439.
5. Odl. rezila bron. meča. Dolž. 5,7 cm; t. 57 g; inv. št. A6319.
6. Odl. lista bron. sulične osti. Dolž. 5 cm; t. 24,6 g; inv. št. A6320.
7. Odl. temena z izjedo bron. plavutaste sekire. Dolž. 4,1 cm; t. 38,8 g; inv. št. A6243.
8. Odl. temena bron. plavutaste sekire. Dolž. 2,2 cm; t. 20,7 g; inv. št. A6476.
9. Odl. tula bron. sekire z visečimi trikotniki. Dolž. 4,5 cm; t. 10,6 g; inv. št. A6455.
10. Odl. tula bron. sekire z visečimi trikotniki. Dolž. 2,8 cm; t. 20,7 g; inv. št. A6486.
11. Odl. bron. tulaste sekire z rebri. Na notranji strani je prilepljen odlomek bakrene zlitine. Dolž. 3,8 cm; t. 44,8 g; inv. št. A6441, sl. 3: 2.
12. Odl. roba (?) bron. predmeta. Dolž. 4,5 cm; t. 18,6 g; inv. št. A6249.
13. Fragmentirano bron. tulasto dleto s psevdoplavutmi. Dolž. 5,5 cm; t. 16,7 g; inv. št. A6324.
14. Konica obojestransko nabrušenega rezila bron. noža. Dolž. 4,5 cm; t. 4,2 g; inv. št. A6421.
15. Odl. rezila bron. noža. Hrbet okrašen z žitnim klasom. Na strani pritrjen debelejši kos bron, verjetno odlomek rezila uhate sekire. Dolž. 2,3 cm; t. 14 g; inv. št. A6473.
16. Odl. rezila bron. noža. Dolž. 7,4 cm; t. 24,7 g; inv. št. A6275.

## Tabla 2

1. Odl. bron. gumbastega srpa. Dolž. 3,9 cm; t. 21,5 g; inv. št. A6445, sl. 3: 6.
2. Odl. bron. sedlastega jezičastoročajnega srpa različice S1.2.A.0.1. Ročajni rebri sta okrašeni z jamicami. Dolž. 6,2 cm; t. 43,4 g; inv. št. A6454, sl. 3: 4.
3. Odl. bron. sedlastega srpa s preluknjanim ročajem različice S2.A.0.H.1. Dolž. 4,9 cm; t. 38,8 g; inv. št. A6483, sl. 3: 5.
4. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 9,1 cm; t. 34,5 g; inv. št. A6288.
5. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 8,3 cm; t. 41,2 g; inv. št. A6290.
6. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 4 cm; t. 13 g; inv. št. A6232.
7. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 5,8 cm; t. 24,1 g; inv. št. A6293.
8. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 6 cm; t. 24,6 g; inv. št. A6299.

9. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 6,3 cm; t. 27,6 g; inv. št. A6304.
10. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 6,1 cm; t. 17,8 g; inv. št. A6274.
11. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 6,7 cm; t. 27,1 g; inv. št. A6277.
12. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 6,3 cm; t. 31 g; inv. št. A6301.

## Tabla 3

1. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 8,1 cm; t. 46 g; inv. št. A6311.
2. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 6,1 cm; t. 31,2 g; inv. št. A6312.
3. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 5,6 cm; t. 17,2 g; inv. št. A6373.
4. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 5,5 cm; t. 22,6 g; inv. št. A6374.
5. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 4,1 cm; t. 14,4 g; inv. št. A6375.
6. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 2,7 cm; t. 6,9 g; inv. št. A6371.
7. Konica bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC ali 3.DD. Dolž. 3,3 cm; t. 7,1 g; inv. št. A6372.
8. Odl. bron. kolenčastega jezičastoročajnega srpa. Dolž. 6,1 cm; t. 45,1 g; inv. št. A6467.
9. Odl. bron. jezičastoročajnega kolenčastega srpa. Dolž. 3,3 cm; t. 18,9 g; inv. št. A6440.
10. Odl. bron. jezičastoročajnega kolenčastega srpa. Dolž. 5,4 cm; t. 46 g; inv. št. A6487.
11. Odl. bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 7,7 cm; t. 54,9 g; inv. št. A6452.
12. Odl. bron. jezičastoročajnega kolenčastega srpa. Dolž. 5,8 cm; t. 45,4 g; inv. št. A6450, sl. 3: 7.
13. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 4,7 cm; t. 20,4 g; inv. št. A6472.
14. Odl. bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 3,8 cm; t. 19,9 g; inv. št. A6482.
15. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Na zadnji strani je prilepljen odlomek bakrene zlitine. Dolž. 3,9 cm; t. 34,7 g; inv. št. A6465.
16. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 7,5 cm; t. 45,4 g; inv. št. A6479.

## Tabla 4

1. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 7,3 cm; t. 37 g; inv. št. A6451.
2. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 5,8 cm; t. 27,9 g; inv. št. A6471.
3. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa z luknjo. Dolž. 5,5 cm; t. 20,5 g; inv. št. A6469, sl. 3: 3.
4. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 3,4 cm; t. 10,4 g; inv. št. A6446.

5. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 4,5 cm; t. 27,1 g; inv. št. A6464.
6. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 3 cm; t. 10,4 g; inv. št. A6458.
7. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 5,5 cm; t. 29 g; inv. št. A6444.
8. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 5,2 cm; t. 22,3 g; inv. št. A6449.
9. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 4,1 cm; t. 14,5 g; inv. št. A6470.
10. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 4,2 cm; t. 15,6 g; inv. št. A6466.
11. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 3,1 cm; t. 11,8 g; inv. št. A6468.
12. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 4,1 cm; t. 19,2 g; inv. št. A6460.
13. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 2,1 cm; t. 5,7 g; inv. št. A6403.
14. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 3,1 cm; t. 12,9 g; inv. št. A6448.
15. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 2,5 cm; t. 8,7 g; inv. št. A6485.
16. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 1,1 cm; t. 3,6 g; inv. št. A6430.
17. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 3,5 cm; t. 14,7 g; inv. št. A6459.
18. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 3,5 cm; t. 19,4 g; inv. št. A6443.

*Tabla 5*

1. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 8,9 cm; t. 64,1 g; inv. št. A6284.
2. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa z reparaturo. Dolž. 9,4 cm; t. 48,7 g; inv. št. A6281.
3. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 8,4 cm; t. 55,4 g; inv. št. A6303.
4. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 7,6 cm; t. 46,8 g; inv. št. A6279.
5. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 7,6 cm; t. 53 g; inv. št. A6318.
6. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.DD.0. Dolž. 5,2 cm; t. 40,5 g; inv. št. A6300.
7. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 6,1 cm; t. 44,1 g; inv. št. A6289.
8. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 6,1 cm; t. 31 g; inv. št. A6297.
9. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 5,7 cm; t. 28,9 g; inv. št. A6280.
10. Odl. bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 4,1 cm; t. 20,2 g; inv. št. A6385.

*Tabla 6*

1. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 6,1 cm; t. 32,3 g; inv. št. A6282.
2. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 6,3 cm; t. 26,3 g; inv. št. A6283.
3. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 8,3 cm; t. 35,5 g; inv. št. A6292.
4. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 6,7 cm; t. 37,9 g; inv. št. A6295.
5. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 6,3 cm; t. 31,7 g; inv. št. A6296.
6. Odl. rezila bronastega srpa. Dolž. 6,1 cm; t. 39 g; inv. št. A6230.
7. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 6,2 cm; t. 23,4 g; inv. št. A6286.

8. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 7,9 cm; t. 38,4 g; inv. št. A6287.
9. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 6,7 cm; t. 53,2 g; inv. št. A6272.
10. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,8 cm; t. 26,6 g; inv. št. A6310.
11. Odl. rezila bronastega jezičastoročajnega srpa. Dolž. 4,1 cm; t. 21,9 g; inv. št. A6233.
12. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,2 cm; t. 26,3 g; inv. št. A6239.

*Tabla 7*

1. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 7,1 cm; t. 29,5 g; inv. št. A6245.
2. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 6,5 cm; t. 26,9 g; inv. št. A6246.
3. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 5,3 cm; t. 25,7 g; inv. št. A6228.
4. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 5,4 cm; t. 20,4 g; inv. št. A6229.
5. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 5,8 cm; t. 25,3 g; inv. št. A6276.
6. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 6,9 cm; t. 28,2 g; inv. št. A6307.
7. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 5,6 cm; t. 22,3 g; inv. št. A6302.
8. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,6 cm; t. 21,5 g; inv. št. A6235.
9. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,9 cm; t. 25,9 g; inv. št. A6381.
10. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 5,3 cm; t. 22,3 g; inv. št. A6382.
11. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,1 cm; t. 25 g; inv. št. A6273.
12. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,9 cm; t. 20,9 g; inv. št. A6257.
13. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,3 cm; t. 23,4 g; inv. št. A6309.
14. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,4 cm; t. 18,7 g; inv. št. A6231.
15. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3,9 cm; t. 24,1 g; inv. št. A6251.
16. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3,8 cm; t. 20,9 g; inv. št. A6367.

*Tabla 8*

1. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3,7 cm; t. 14,3 g; inv. št. A6237.
2. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4 cm; t. 13,7 g; inv. št. A6317.
3. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3,1 cm; t. 18,2 g; inv. št. A6256.
4. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3,9 cm; t. 23 g; inv. št. A6394.
5. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3,3 cm; t. 20,8 g; inv. št. A6392.
6. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,3 cm; t. 19,4 g; inv. št. A6392.
7. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 5,2 cm; t. 28,7 g; inv. št. A6236.
8. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,8 cm; t. 16 g; inv. št. A6377.
9. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3,5 cm; t. 11,6 g; inv. št. A6316.
10. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,3 cm; t. 20,2 g; inv. št. A6285.
11. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,2 cm; t. 21 g; inv. št. A6308.
12. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3,7 cm; t. 16,8 g; inv. št. A6234.
13. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,7 cm; t. 17,1 g; inv. št. A6315.
14. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,4 cm; t. 14,1 g; inv. št. A6388.
15. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,7 cm; t. 25,3 g; inv. št. A6368.
16. Odl. rezila bronastega srpa. Dolž. 3,1 cm; t. 8,6 g; inv. št. A6294.
17. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,2 cm; t. 8,6 g; inv. št. A6398.
18. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 2,5 cm; t. 14,8 g; inv. št. A6395.
19. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 2,9 cm; t. 15,6 g; inv. št. A6396.
20. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 2,7 cm; t. 19,9 g; inv. št. A6387.
21. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 3,2 cm; t. 15,5 g; inv. št. A6380.
22. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 3,7 cm; t. 16,9 g; inv. št. A6461.

*Tabla 9*

1. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa. Dolž. 3,7 cm; t. 23,6 g; inv. št. A6314.

2. Odl. ročaja bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC.0 ali 3.DD.0. Dolž. 3,7 cm; t. 16,3 g; inv. št. A6442.
3. Odl. rezila bron. jezičastoročajnega srpa tipa 3.CC.0. Dolž. 3,7 cm; t. 29 g; inv. št. A6390.
4. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 4,3 cm; t. 11,7 g; inv. št. A6241.
5. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3,2 cm; t. 13,3 g; inv. št. A6379.
6. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,6 cm; t. 9,7 g; inv. št. A6254.
7. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,8 cm; t. 14,1 g; inv. št. A6242.
8. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,3 cm; t. 8,3 g; inv. št. A6255.
9. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3 cm; t. 10,5 g; inv. št. A6386.
10. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,3 cm; t. 11,8 g; inv. št. A6389.
11. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2 cm; t. 11,2 g; inv. št. A6391.
12. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 1,7 cm; t. 9,1 g; inv. št. A6313.
13. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,7 cm; t. 10,2 g; inv. št. A6397.
14. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3,4 cm; t. 19 g; inv. št. A6325.
15. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,3 cm; t. 9 g; inv. št. A6399.
16. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 1,6 cm; t. 6,4 g; inv. št. A6401.
17. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3,1 cm; t. 7,4 g; inv. št. A6402.
18. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,1 cm; t. 7 g; inv. št. A6404.
19. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,6 cm; t. 6,4 g; inv. št. A6405.
20. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,4 cm; t. 10 g; inv. št. A6406.
21. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 1,5 cm; t. 4,9 g; inv. št. A6407.
22. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,1 cm; t. 8,6 g; inv. št. A6408.
23. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,6 cm; t. 7,1 g; inv. št. A6410.
24. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 3 cm; t. 14,5 g; inv. št. A6411.
25. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,7 cm; t. 7,8 g; inv. št. A6412.
26. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 1,9 cm; t. 6,3 g; inv. št. A6432.
27. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 1,8 cm; t. 7 g; inv. št. A6447.
28. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 1,8 cm; t. 12,4 g; inv. št. A6477.
29. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,5 cm; t. 9,1 g; inv. št. A6478.
30. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2 cm; t. 4,3 g; inv. št. A6413.

Tabla 10

1. Konica bron. srpa. Dolž. 10,7 cm; t. 48,7 g; inv. št. A6265.
2. Konica bron. srpa. Dolž. 9,4 cm; t. 31,2 g; inv. št. A6262.
3. Konica bron. srpa. Dolž. 6,3 cm; t. 21,2 g; inv. št. A6269.
4. Konica bron. srpa. Dolž. 6,3 cm; t. 24,7 g; inv. št. A6475.
5. Konica bron. srpa. Ostrina je nazobčana. Dolž. 5,5 cm; t. 13,8 g; inv. št. A6263.
6. Konica bron. srpa. Dolž. 8,5 cm; t. 19,5 g; inv. št. A6270.
7. Konica bron. srpa. Dolž. 6,6 cm; t. 16,2 g; inv. št. A6238.
8. Konica bron. srpa. Dolž. 5,5 cm; t. 18,1 g; inv. št. A6370.
9. Konica bron. srpa. Dolž. 4,2 cm; t. 30,7 g; inv. št. A6484.
10. Konica bron. srpa. Dolž. 4,2 cm; t. 17,9 g; inv. št. A6366.
11. Konica bron. srpa. Dolž. 3,1 cm; t. 11,6 g; inv. št. A6244.
12. Konica bron. srpa. Dolž. 4,5 cm; t. 15,4 g; inv. št. A6384.
13. Konica bron. srpa. Dolž. 3,9 cm; t. 17,9 g; inv. št. A6268.
14. Konica bron. srpa. Dolž. 4,1 cm; t. 16,6 g; inv. št. A6240.
15. Konica bron. srpa. Dolž. 4,3 cm; t. 9,7 g; inv. št. A6264.
16. Konica bron. srpa. Dolž. 3,4 cm; t. 10,3 g; inv. št. A6383.
17. Konica bron. srpa. Dolž. 2,7 cm; t. 5,4 g; inv. št. A6376.

Tabla 11

1. Konica bron. srpa. Dolž. 7,8 cm; t. 32,1 g; inv. št. A6271.
2. Konica bron. srpa. Ostrina je nazobčana. Dolž. 5,7 cm; t. 22,2 g; inv. št. A6247.
3. Konica bron. srpa. Dolž. 5,6 cm; t. 18,3 g; inv. št. A6250.
4. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 8,1 cm; t. 31,2 g; inv. št. A6278.
5. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 10,5 cm; t. 50,9 g; inv. št. A6298.
6. Konica bron. srpa. Dolž. 10,3 cm; t. 51,9 g; inv. št. A6305.
7. Konica bron. srpa. Dolž. 5,3 cm; t. 19,4 g; inv. št. A6266.
8. Konica bron. srpa. Dolž. 4,2 cm; t. 10,8 g; inv. št. A6261.

9. Konica bron. srpa. Dolž. 2,7 cm; t. 6,9 g; inv. št. A6267.
10. Konica bron. srpa. Dolž. 2,8 cm; t. 6,9 g; inv. št. A6306.
11. Konica bron. srpa. Dolž. 2,3 cm; t. 3,6 g; inv. št. A6423.
12. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,3 cm; t. 6,4 g; inv. št. A6400.
13. Odl. rezila bron. srpa. Dolž. 2,3 cm; t. 6,4 g; inv. št. A6409.

Tabla 12

1. Odl. lista bron. dvorezne žage z dvema predrtinama. Dolž. 4,1 cm; t. 4,1 g; inv. št. A6331, *sl.* 3: 8.
2. List bron. dvorezne žage, zapognjen. Dolž. 8,4 cm (dolž. lista 17 cm); t. 23,5 g; inv. št. A6347, *sl.* 3: 9.
3. Odl. lista bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 3,9 cm; t. 5,9 g; inv. št. A6253.
4. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 8,9 cm; t. 7,8 g; inv. št. A6352.
5. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 7,7 cm; t. 12,3 g; inv. št. A6339.
6. List bron. dvorezne žage, zapognjen. Dolž. 3,9 cm (dolž. lista 15,2 cm); t. 11 g; inv. št. A6332.
7. Odl. lista bron. dvorezne žage. Dolž. 7,7 cm; t. 16,7 g; inv. št. A6348.
8. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 9 cm; t. 8,5 g; inv. št. A6351.
9. Odl. lista bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 3 cm; t. 3,7 g; inv. št. A6416.
10. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 10,7 cm; t. 12,8 g; inv. št. A6338.
11. List bron. dvorezne žage, zapognjen. Dolž. 9,3 cm (dolž. lista 17 cm); t. 18,2 g; inv. št. A6356.
12. Odl. lista bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 8,7 cm; t. 13,8 g; inv. št. A6330.
13. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 11,5 cm; t. 18,5 g; inv. št. A6345, *sl.* 3: 10.
14. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 10,1 cm; t. 8,2 g; inv. št. A6333.
15. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 6,2 cm; t. 5,7 g; inv. št. A6360.
16. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 7,2 cm; t. 6 g; inv. št. A6329.
17. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 8,9 cm; t. 6,1 g; inv. št. A6335.
18. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 7,8 cm; t. 5,8 g; inv. št. A6340.
19. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 10,8 cm; t. 5 g; inv. št. A6365.
20. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 8,3 cm; t. 6,3 g; inv. št. A6334.

Tabla 13

1. List bron. dvorezne žage, zapognjen. Dolž. 6,2 cm (dolž. lista 16,5 cm); t. 22 g; inv. št. A6258.
2. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. t. 5,5 g; inv. št. A6358.
3. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 8,2 cm; t. 7,3 g; inv. št. A6363.
4. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 5 cm; t. 3,6 g; inv. št. A6355.
5. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 5,2 cm; t. 3 g; inv. št. A6357.
6. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 7,7 cm; t. 7,4 g; inv. št. A6341.

7. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 10,4 cm; t. 10,7 g; inv. št. A6359.
8. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom, upognjen. Dolž. 5,1 cm; t. 5,9 g; inv. št. A6353.
9. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 5,9 cm; t. 9,5 g; inv. št. A6328.
10. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 10,3 cm; t. 10,7 g; inv. št. A6326.
11. Fragmentiran list bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 6,4 cm; t. 6,6 g; inv. št. A6327.
12. Odl. lista bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 4,6 cm; t. 5,1 g; inv. št. A6346.
13. Odl. lista bronaste dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 2,6 cm; t. 2 g; inv. št. A6433.
14. Odl. lista bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 3,3 cm; t. 3,4 g; inv. št. A6362.
15. Odl. lista bron. dvorezne žage z zaključkom. Dolž. 3,5 cm; t. 1,9 g; inv. št. A6350.
16. Odl. lista bron. dvorezne žage. Dolž. 6,2 cm; t. 11 g; inv. št. A6349.
17. Odl. lista bron. dvorezne žage. Dolž. 5,7 cm; t. 4,4 g; inv. št. A6344.
18. Odl. lista bron. dvorezne žage. Dolž. 4,3 cm; t. 3,3 g; inv. št. A6342.
19. Odl. lista bron. dvorezne žage. Dolž. 3,7 cm; t. 4,8 g; inv. št. A6343.
20. Odl. lista bron. dvorezne žage. Dolž. 5 cm; t. 3,2 g; inv. št. A6354.
21. Odl. lista bron. dvorezne žage, zapognjen. Dolž. 3,5 cm; t. 8,6 g; inv. št. A6336.
22. Odl. lista bron. dvorezne žage. Dolž. 3,9 cm; t. 2,4 g; inv. št. A6361.
23. Odl. lista bron. dvorezne žage. Dolž. 4,9 cm; t. 2,8 g; inv. št. A6364.
24. Odl. lista bron. dvorezne žage. Dolž. 2,4 cm; t. 2,7 g; inv. št. A6434.
25. Odl. lista bron. traku z zaključkom (polizdelek žage?). Dolž. 6,2 cm; t. 8,2 g; inv. št. A6260.
26. Odl. lista bron. traku z zaključkom (polizdelek žage?). Dolž. 3,7 cm; t. 4,9 g; inv. št. A6252.
27. Odl. lista bron. traku (polizdelek žage?). Dolž. 3 cm; t. 4,5 g; inv. št. A6337.

*Tabla 14*

1. Del vratu in ramena bron. posode. Dolž. 3,3 cm; t. 17,2 g; inv. št. A6291.
2. Odl. na enem mestu valovite bron. pločevine. Dolž. 3,8 cm; t. 2,5 g; inv. št. A6425.
3. Odl. bron. predmeta z nepravilno zaobljenim robom. Dolž. 5 cm; t. 4,9 g; inv. št. A6415.
4. Odl. bron. okrasne plošče okrašene z rebri. Dolž. 4,6 cm; t. 9,5 g; inv. št. A6457.
5. Odl. polkroglastega votlega predmeta. Pr. 3,1 cm; t. 4,9 g; inv. št. A6429.
6. Odl. s kratkimi vrezji, vtolčenimi jamicami in vrezanimi girlandami okrašene bron. trakaste narokvice. Dolž. 2,3 cm; t. 5,9 g; inv. št. A6378, *sl. 6: 1.*

7. Odl. s kratkimi vrezji in vrezanimi trikotniki zapoljnimi z vtolčenimi jamicami okrašene bron. predmeta (narokvice?). Dolž. 1,8 cm; t. 3 g; inv. št. A6418, *sl. 6: 2.*
8. Odl. narebrenne bron. trakaste narokvice. Dolž. 2,4 cm; t. 4,8 g; inv. št. A6463.
9. Odl. bron. diadema, okrašenega z nizom po štirih vzporednih visečih vrezanih girland, na enem mestu prekinjenim z vrezanim krogom z vtolčeno jamico na sredini. Dolž. 11 cm; t. 6,8 g; inv. št. A6259.
10. Odl. bron. ploščatega predmeta z luknjico, ingota? Dolž. 4,6 cm; t. 9,3 g; inv. št. A6322.
11. Odl. paličastega bron. ingota trikotnega preseka. Dolž. 4,1 cm; t. 15,7 g; inv. št. A6474.
12. Odl. staljenega in deformiranega bakrenega predmeta z možnim dodatkom recikliranega bron. (strjena prelita talina?). Dolž. 4,3 cm; t. 20,5 g; inv. št. A6462.
13. Odl. masivnega bron. prilitka. Dolž. 4,1 cm; t. 28,7 g; inv. št. A6456.

*Tabla 15*

1. Odl. bron. pločevine. Dolž. 1,4 cm; t. 3,9 g; inv. št. A6438.
2. Odl. zvite in deformirane masivne bron. pločevine. Dolž. 5,2 cm; t. 26,1 g; inv. št. A6248.
3. Odl. deformirane masivne bron. pločevine. Dolž. 3,8 cm; t. 9,9 g; inv. št. A6431.
4. Odl. zapognjene bron. pločevine. Dolž. 1,7 cm; t. 0,5 g; inv. št. A6435.
5. Odl. deformirane in zvite bakrene pločevine z možnim dodatkom recikliranega bron. Dolž. 3,2 cm; t. 3 g; inv. št. A6414.
6. Odl. bron. pločevine. Dolž. 2,5 cm; t. 3 g; inv. št. A6428.
7. Odl. deformirane bakrene pločevine z možnim dodatkom recikliranega bron. Dolž. 2,5 cm; t. 2,2 g; inv. št. A6437.
8. Odl. deformirane bron. pločevine. Dolž. 3,6 cm; t. 1,4 g; inv. št. A6422.
9. Odl. bron. pločevine. Dolž. 2,2 cm; t. 2,8 g; inv. št. A6420.
10. Odl. bron. predmeta ovalnega preseka, del zapestnice? Dolž. 5,1 cm; t. 3,9 g; inv. št. A6426.
11. Odl. bron. predmeta z rebrom, morda del srpa. Dolž. 3,1 cm; t. 1,5 g; inv. št. A6436.
12. Odl. deformiranega in staljenega bakrenega predmeta z možnim dodatkom recikliranega bron. Dolž. 5,6 cm; t. 13,7 g; inv. št. A6481.
13. Odl. z rebri okrašene bron. predmeta, del sekire. Dolž. 2,3 cm; t. 8,8 g; inv. št. A6480.
14. Odl. narebrenega masivnega bron. predmeta, del sekire. Dolž. 3,1 cm; t. 11,1 g; inv. št. A6453.
15. Odl. bron. predmeta, zaključek ali polizdelek žagice? Dolž. 2,7 cm; t. 6,5 g; inv. št. A6427.
16. Konica rezila bronastega predmeta, verjetno noža. Dolž. 3,5 cm; t. 6,1 g; inv. št. A6417.
17. Odl. deformiranega bron. predmeta. Dolž. 3,6 cm; t. 3 g; inv. št. A6424. 18.
18. Odl. deformiranega ploščatega bron. predmeta. Dolž. 3,6 cm; t. 14,5 g; inv. št. A6419.

- ANŽUR, L. N. 2022, *Sodobne raziskave posod planih žarnih grobov na primeru groba 78 z Gračiča pod Brinjevo goro*. – Magistrska naloga / Master's thesis, Oddelek za arheologijo Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani. <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?id=140149>
- BALEN-LETUNIČ, D. 1988, Nekoliko ostava iz kasnog brončanog doba na području Srijema (Einige Hortfunde der späten Bronzezeit aus Syrmien). – *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu* 21, 5–16.
- BORIČ, D. 1997, Ostava kasnog brončanog doba iz Futoga (The Late Bronze Age hoard from Futog). – *Rad vojvodanskih muzeja* 39, 41–92.
- BRICELJ, M. 2014, Slovenske Konjice. – V: B. Teržan, M. Črešnar (ur.) 2014, 287–298.
- BRICELJ, M. 2024, Bronastodobna najdišča v Zgornji Dravinjski in Savinjski dolini ter na Kozjanskem (Bronze age sites in the upper Dravinja Valley, Savinja Valley and in the Kozjansko region). – *Arheološki vestnik* 75, 679–722. <https://doi.org/10.3986/AV.75.21>
- BRUNN, W. A. von 1968, *Mitteldeutsche Hortfunde der jüngeren Bronzezeit*. – *Römisch-Germanische Forschungen* 29.
- BUDKOVIČ, T. 2010, *Karta rudišč in rudnih pojavov Slovenije*. – Ljubljana.
- CARANCINI, G. L. 1984, *Le asce nell'Italia continentale* 2. – *Prähistorische Bronzefunde* 9/12.
- CHVOJKA, O., L. JIRÁŇ, M. METLIČKA 2017, *Nové české depoty doby bronzové. Hromadné nálezy kovových předmětů učiněné do roku 2013*. – České Budějovice, Praha, Plzeň.
- CRADDOCK, P. T. 1978, Deliberate Alloying in the Atlantic Bronze Age. – V: M. Ryan (ur.), *The Origins of Metallurgy in Atlantic Europe. Proceedings of the 5th Atlantic Colloquium, Dublin, 30th March to 4th April 1978*, 369–385, Dublin.
- ČERČE, P., I. ŠINKOVEC 1995, Katalog depojev pozne bronaste dobe / Catalogue of Hoards of the Urnfield Culture. – V: B. Teržan (ur.) 1995, 129–232, t. 37–180.
- ČERČE, P., P. TURK, 1996, Depoji pozne bronaste dobe – najdiščne okoliščine in struktura najdb / Hoards of the Late Bronze Age – the Circumstances of their Discovery and the Structure of the Finds. – V: B. Teržan (ur.) 1996, 7–30.
- ČREŠNAR, M., V. KOPRIVNIK 2014, Brezje pod Brinjevo goro / Brezje below Brinjeva gora. – V: B. Teržan, M. Črešnar (ur.) 2014, 299–303.
- ČREŠNAR, M., M. VINAZZA (ur.) 2018, *Srečanja in vplivi v raziskovanju bronaste in železne dobe na Slovenskem. Zbornik prispevkov v čast Bibi Teržan*. – Ljubljana. <https://doi.org/10.4312/9789610600855>
- DULAR, J. 1978, Poskus kronološke razdelitve dobovskega žarnega grobišča (Versuch einer Einteilung des Urnenfeldes in Dobova). – *Arheološki vestnik* 29, 36–45.
- DULAR, J., I. ŠAVEL, S. TECCO HVALA 2002, *Bronastodobno naselje Oloris pri Dolnjem Lakošu / Bronzezeitliche Siedlung Oloris bei Dolnji Lakoš*. – Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 5. <https://doi.org/10.3986/9789612544980>
- FREI, B. 1955, Durchbrochene Armbänder der Hügelgräberbronzezeit. – *Germania* 33, 324–333.
- GRUTSCH et al. 2019 = C. O. Grutsch, J. Lutz, G. Goldenberg, G. Hiebel 2019, Copper and bronze axes from Western Austria reflecting the use of different copper types from the Early Bronze Age to the Early Iron Age. – V: R. Turck, T. Stöllner, G. Goldeberg (ur.), *Alpine Copper 2. New results and perspectives on prehistoric copper production*, Montanhistorische Zeitschrift Der Anschnitt, Bh. 42 / Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 236, 335–362.
- HANSEN, S. 1994, *Studien zu den Metalldeponierungen während der älteren Urnenfelderzeit zwischen Rhônetal und Karpatenbecken*. – *Universitätsforschungen zur prähistorische Archäologie* 21.
- HÖGLINGER, P. 1996, *Der spätbronzezeitliche Depotfund von Sipbachzell/OÖ*. – *Linzer archäologische Forschungen* 16.
- HORVAT, J. 1983, Prazgodovinske naselbinske najdbe pri farni cerkvi v Kranju (Vorgeschichtliche Siedlungsfunde bei der Pfarrkirche in Kranj). – *Arheološki vestnik* 34, 140–228.
- IRŠIČ, A. 2021, Poročilo o najdbi in površinskem pregledu arheološkega najdišča na Stranicah (neobjavljeno poročilo / unpublished report; hrani / kept by: ZVKDS, OE Celje).
- IRŠIČ, A., D. MLEKUŽ VRHOVNIK, M. RAVNIK 2024, Arheološko območje nad Štrklo. – V: P. Novakovič (ur.), *Arheologija v letu 2023. Dediščina za javnost. Zbornik povzetkov. Strokovno srečanje Slovenskega arheološkega društva 11. in 12. junija 2024 v Mestnem muzeju v Ljubljani*, 10, Ljubljana.
- JANKOVITS, K. 2017, Kurd-Type Situlas. Evidence for Late Bronze Age Connections between the Carpathian Basin and Northern Italy. – V: G. Kulcsár, G. V. Szabó, V. Kiss, G. Vácsi (ur.), *State of the Art of the Hungarian Bronze Age Research. Proceedings of the conference held between 17th and 18th of December 2014*, Ósregészeti Tanulmányok / Prehistoric Studies 2, 447–459.
- JOVANOVIČ, D. B. 2010, *Ostave Vršačkog gorja. Markovac-Grunjac*. – Vršac.
- KERMAN, B. 2013, *Kalinovnjek pri Turnišču*. – *Arheologija na avtocestah Slovenije* 33, Ljubljana. [https://www.zvkds.si/wp-content/uploads/2024/04/AAS-33\\_Kalinovnjek\\_pri\\_Turniscu.pdf](https://www.zvkds.si/wp-content/uploads/2024/04/AAS-33_Kalinovnjek_pri_Turniscu.pdf)
- KLASINC, R., B. LAHARNAR 2007, *Poročilo o arheoloških raziskavah na lokaciji Terme Zreče – Nova Dobrava* (neobjavljeno poročilo / unpublished report; hrani / kept by: ZVKDS).
- KNABL, R. 1856, *Unedirte Römer-Inschriften aus Steiermark*. – *Notizenblatt. Beilage zum Archiv für Kunde österreichischer Geschichtsquellen* 6, 499–532.
- KNABL, R. 1858, *Epigraphische Excursus im Jahre 1857*. – *Mittheilungen des Historischen Vereines für Steiermark* 8, 71–98.
- KOBAL, J. V. 2000, *Bronzezeitliche Depotfunde aus Transkarpatien (Ukraine)*. – *Prähistorische Bronzefunde* 20/4.
- KÖNIG, P. 2004, *Spätbronzezeitliche Hortfunde aus Bosnien und der Herzegowina*. – *Prähistorische Bronzefunde* 20/11.
- KOPRIVNIK, V. 2021, Gračič pod Brinjevo goro – nekropola kulture žarnih grobišč 1. Katalog grobov in grobnih pridatkov / Gračič below Brinjeva gora – a necropolis of the Urnfield Culture 1. Catalogue of graves and grave goods. – V: B. Teržan, M. Črešnar (ur.) 2021, 215–278.
- KOPRIVNIK, V., B. TERŽAN 2021, Gračič pod Brinjevo goro – nekropola kulture žarnih grobišč 2. Analiza sestavov grobnih pridatkov in družbena struktura / Gračič below Brinjeva gora – a necropolis of the Urnfield Culture 2. Analysis of the grave-good compositions

- and social structure. – V: B. Teržan, M. Črešnar (ur.) 2021, 279–328.
- KRAMBERGER, B. 2018, Najdbe in sledovi poselitve iz bakrene dobe pod gomilo v Brezju pod Brinjevo goro / Funde und Besiedlungsspuren aus der Kupferzeit unter dem Grabhugel in Brezje unterhalb der Brinjeva gora. – *Arheološki vestnik* 69, 69–133.
- KRAMBERGER, B., P. MASON 2022, Kovinske najdbe in ostali pridatki. – V: P. Mason, B. Kramberger 2022, 88–110.
- KUNSTELJ, M. 2018, Bronasti obeski – pričevalci čezjadranskih povezav v pozni bronasti dobi (Bronze pendants – signs of trans-Adriatic connections in the Late Bronze Age). – V: M. Črešnar, M. Vinazza (ur.) 2018, 199–217.
- KYTLICOVÁ, O. 2007, *Jungbronzezeitliche Hortfunde in Böhmen*. – *Prähistorische Bronzefunde* 20/12.
- LICHTER, C. 2013, Das mittelbronzezeitliche Doppelspiralarmband aus Illingen und seine Beziehungen. – *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 78, 113–158.
- LING et al. 2014 = J. Ling, Z. Stos-Gale, L. Grandin, K. Billström, E. Hjärthner-Holdar, P. Persson 2014, Moving metals 2. Provenancing Scandinavian Bronze Age artefacts by lead isotope and elemental analyses. – *Journal of Archaeological Science* 41, 106–132.
- LIVERSAGE, D. 2000, *Interpreting impurity patterns in ancient bronze. Denmark*. – Nordiske Fortidsminder. Serie C 1.
- MARZATICO, F. 1997, *I materiali preromani della Valle dell'Adige nel Castello del Buonconsiglio*. – *Patrimonio storico aristico del Trentino* 21.
- MASON, P., B. KRAMBERGER 2022, *Obrežje. Prazgodovina*. – *Arheologija na avtocestah Slovenije* 105/1. [https://www.zvkds.si/wpcontent/uploads/2024/04/aas\\_105\\_obrezje\\_splet.pdf](https://www.zvkds.si/wpcontent/uploads/2024/04/aas_105_obrezje_splet.pdf)
- MAYER, E. F. 1977, *Die Äxte und Beile in Österreich*. – *Prähistorische Bronzefunde* 9/9.
- MLEKUŽ VRHOVNIK, D. 2024, *Poročilo o preverjanju lastnosti dediščine najdišča Bukovje-Stranice* (neobjavljeno poročilo / unpublished report; hrani / kept by: ZVKDS, CPA, Ljubljana).
- MÖDLINGER, M., P. TREBSCHKE, B. SABATINI 2021, Melting, smelting, and recycling: A regional study around the Late Bronze Age mining site of Priggilitz-Gasteil, Lower Austria. – *PLOS ONE* 16(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254096>
- MOLLOY, B., M. MÖDLINGER 2020, The organisation and practice of metal smithing in Later Bronze Age Europe. – *Journal of World Prehistory* 33, 169–232.
- MONTERO RUIZ et al. 2003 = I. Montero Ruiz, S. Rovira Llorens, G. Delibes, J. Fernández-Manzano, J. Herrán, M. Fernández-Posse, C. Martín, R. Maicas 2003, High leaded bronze in the late Bronze Age metallurgy of the Iberian peninsula. – V: *Archaeometallurgy in Europe. International conference, 24-25-26 September 2003, Milan, Italy. Proceedings* 2, 39–46, Milano.
- MOZSOLICS, A. 1985, *Bronzefunde aus Ungarn. Depotfundhorizonte von Aranyos, Kurd und Gyermely*. – Budapest.
- MOZSOLICS, A. 2000, *Bronzefunde aus Ungarn. Depotfundhorizonte Hajdúböszörmény, Románd und Bükkzentlászóló*. – *Prähistorische Archäologie in Südosteuropa* 17.
- MÜLLER-KARPE, H. 1959, *Beiträge zur Chronologie der Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen*. – *Römisch-Germanische Forschungen* 22.
- NANUT, T. 2018, Poznobronastodobno- in železnodobni depojski najdbi iz Dolenjih Raven na Cerkljanskem in s Sv. Jakoba na Kanalskem Kolovratu (Late Bronze and Iron Age hoard finds from Dolenje Ravne near Cerčno and Sv. Jakob in the Kanalski Kolovrat Hills). – V: M. Črešnar, M. Vinazza (ur.) 2018, 137–161.
- NESSEL, B. 2012, Alltägliches Abfallprodukt oder Marker bevorzugter Gusstechnik? Zu bronzenen Gusszapfen zwischen Karpaten und Ostsee. – V: I. Heske, B. Horejs (ur.), *Bronzezeitliche Identitäten und Objekte*, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 221, 145–159.
- NOVOTNÁ, M. 2001, *Die Fibeln in der Slowakei*. – *Prähistorische Bronzefunde* 14/11.
- OANCEA, A. 1981, Considérations sur l'étape finale de la culture de Monteoru. – *Dacia* 25, 131–194.
- OMAN, D. 1981, Brinjeva gora 1953. Obdelava prazgodovinske keramike (Brinjeva gora near Slovenske Konjice, Excavation 1953). – *Arheološki vestnik* 32, 144–216.
- PAHIČ, S. 1955a, Prazgodovinska seliščna najdba v Zrečah (Urgeschichtliche Fundstelle in Zreče). – *Arheološki vestnik* 6, 258–263.
- PAHIČ, S. 1955b, Staroslovanski grobovi v Brezju pri Zrečah (Altslawische Gräber in Brezje bei Zreče). – *Arheološki vestnik* 6, 324–337.
- PAHIČ, S. 1956, Neolitske jame v Brezju pri Zrečah (Neolithic Siedlungsreste in Brezje bei Zreče). – *Arheološki vestnik* 7, 227–241.
- PAHIČ, S. 1963, Bronastodobna gomila pod Brinjevo goro (Das bronzezeitliche Hügelgrab von Brinjeva gora). – *Arheološki vestnik* 13–14, 349–373.
- PAHIČ, S. 1977a, Seznam rimskih kamnov v Podravju in Pomurju (Verzeichnis der Römersteine im slowenischen Drauland). – *Arheološki vestnik* 28, 13–73.
- PAHIČ, S. 1977b, Novi rimski napisi v Podravju (Neue Römische Inschriften im slowenischen Drauland). – *Arheološki vestnik* 28, 74–73.
- PAHIČ, S. 1981, Brinjeva gora 1953. – *Arheološki vestnik* 32, 71–143.
- PAHIČ, S. 1985, *Brinjeva gora 1954*. – Doneski k pradavnini Podravja 2.
- PAHIČ, V. 1989, Žarno grobišče na Brinjevi gori (Das urnenfelderzeitliche Gräberfeld von Brinjeva gora). – *Arheološki vestnik* 39–40, 181–216.
- PAHIČ, S. 1990, *Brinjeva gora, začasen oris njene preteklosti za ljubitelje domače zgodovine*. – Maribor.
- PAHIČ, S. 1995, *Prebliski iz pradavnine ob Gornji Dravinji*. – Naši kraji v pradavnini 10.
- PAHIČ, S. 1998a, *Topografski zapiski 1953*. – Doneski k pradavnini Podravja 11.
- PAHIČ, S. 1998b, *Topografski zapiski 1954–1955*. – Doneski k pradavnini Podravja 11.
- PAHIČ, S. 1998c, *Topografski zapiski 1956–1960*. – Doneski k pradavnini Podravja 11.
- PAHIČ, S. 1998d, *Topografski zapiski 1961–1965*. – Doneski k pradavnini Podravja 11.
- PATAY, P. 1990, *Die Bronzegefäße in Ungarn*. – *Prähistorische Bronzefunde* 2/10.
- PAVLIN, P. 2023, *Tipologija, kronologija in razprostranjenost bronastodobnih jezičastoročajnih srpov v jugovzhodni Evropi / Typology, chronology, and distribution of Bronze Age tanged sickles in South-Eastern Europe*.



- Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 44. <https://doi.org/10.3986/9789610507048>
- PAVLIN, P., A. JAŠAREVIĆ 2016, Depo iz starejšega obdobja kulture žarnih grobišč iz Paležnice Donje pri Doboju (Bosna in Hercegovina) / The Early Urnfield period hoard from Paležnica Donja near Doboj (Bosnia and Herzegovina). – *Arheološki vestnik* 67, 31–72.
- PAVLIN, P., S. STIPANČIĆ 2023, Bronastodobni depo iz Gorenjega Suhadola na Gorjancih / Bronze Age hoard from Gorenji Suhadol in Gorjanci. – *Arheološki vestnik* 74, 125–160. <https://doi.org/10.3986/AV.74.03>
- PAVLIN, P., P. TURK 2014, Starejšeeželeznodobna depoja z Gobavice nad Mengšem / Two Early Iron Age hoards from Gobavica above Mengeš. – *Arheološki vestnik* 65, 35–78.
- PAVLIN et al. 2024 = P. Pavlin, P. Turk, R. Urankar, D. Josipovič 2024, Starejšeeželeznodobni depo z Jelenovega klanca v Kranju / The Early Iron Age hoard from Jelenov klanec in Kranj. – *Arheološki vestnik* 75, 151–212. <https://doi.org/10.3986/AV.75.06>
- PERKIĆ, D., D. LOŽNJAK DIZDAR 2005, Kasnobrončanodobna ostava Siča/Lučica / The Siča/Lučica late Bronze Age hoard. – *Opuscula Archaeologica* 29, 41–119.
- PERNICKA, E., J. LUTZ, T. STÖLLNER 2016, Bronze Age copper produced at Mitterberg, Austria, and its distribution. – *Archaeologia Austriaca* 100, 19–55.
- PETRESCU-DÎMBOVIȚA, M. 1978, *Die Sicheln in Rumänien mit Corpus der jung- und spätbronzezeitlichen Horte Rumäniens*. – *Prähistorische Bronzefunde* 18/1.
- PRIMAS, M. 1986, *Die Sicheln in Mitteleuropa 1. Österreich, Schweiz, Süddeutschland*. – *Prähistorische Bronzefunde* 18/2.
- RADIOVOJEVIĆ et al. 2019 = M. Radivojević, B. W. Roberts, E. Pernicka, Z. Stos-Gale, M. Martínón-Torres, T. Rehren, P. Bray, D. Brandherm, J. Ling, J. Mei, H. Vandkilde, K. Kristiansen, S. J. Shennan, C. Broodbank 2019, The Provenance, Use, and Circulation of Metals in the European Bronze Age. The State of Debate. – *Journal of Archaeological Research* 27(2), 131–185.
- ŘÍHOVSKÝ, J. 1972, *Die Messer in Mähren und dem Ostalpengebiet*. – *Prähistorische Bronzefunde* 7/1.
- ŘÍHOVSKÝ, J. 1989, *Die Sicheln in Mahren*. – *Prähistorische Bronzefunde* 18/3.
- ŘÍHOVSKÝ, J. 1993, *Die Fibeln in Mähren*. – *Prähistorische Bronzefunde* 14/9.
- SMODIČ, A. 1955, Bronaste depojske najdbe v Črmožišah in severovzhodni Sloveniji (Bronzene Depotfunde in Črmožiše und im nordöstlichen Slowenien). – *Arheološki vestnik* 6, 82–96.
- SOMMERFELD, Ch. 1994, *Gerategeld Sichel. Studien zur monetaren Struktur bronzezeitlicher Horte im nordlichen Mitteleuropa*. – *Vorgeschichtliche Forschungen* 19.
- SOROCEANU, T. 1995, Die Fundumstände bronzezeitlicher Deponierungen – Ein Beitrag zur Hortdeutung beiderseits der Karpaten. – V: T. Soroceanu (ur.), *Bronzefunde aus Rumänien*, *Prähistorische Archäologie in Südosteuropa* 10, 15–80.
- STARE, F. 1975, *Dobova*. – Posavski muzej 2.
- STEWART, A. 1887, *Itinerary from Bordeaux to Jerusalem. 'The Bordeaux Pilgrim' (333 A.D.)*. – London.
- STRATHMORE COOKE, R. B., S. ASCHENBRENNER 1975, The Occurrence of Metallic Iron in Ancient Copper. – *Journal of Field Archaeology* 2(3), 251–266.
- STRMČNIK GULIČ, M. 1988–1989, Bronastodobni naselitveni kompleks v Rabelčji vasi na Ptuju (Der bronzezeitliche Siedlungskomplex in Rabelčja vas auf Ptuj). – *Arheološki vestnik* 39–40, 147–170.
- ŠINKOVEC, I. 1996, Posamezne kovinske najdbe bakrene in bronaste dobe / Individual Metal Finds from the Eneolithic and Bronze Ages. – V: B. Teržan (ur.) 1996, 125–164.
- TERŽAN, B. 1983, Das Pohorje – ein vorgeschichtliches Erzrevier? (Pohorje – prazgodovinski rudarski revir?). – *Arheološki vestnik* 34, 51–84.
- TERŽAN, B. 1989, Pohorje – prazgodovinski rudarski revir? (Pohorje – a Prehistoric mining district?). – *Časopis za zgodovino in narodopisje* 25/2, 238–260.
- TERŽAN, B. 1995 (ur.), *Depojske in posamezne kovinske najdbe bakrene in bronaste dobe na Slovenskem 1 / Hoards and Individual metal Finds from the Eneolithic and Bronze Ages in Slovenia 1*, Katalogi in monografije 29.
- TERŽAN, B. 1996 (ur.), *Depojske in posamezne kovinske najdbe bakrene in bronaste dobe na Slovenskem 2 / Hoards and Individual metal Finds from the Eneolithic and Bronze Ages in Slovenia 2*, Katalogi in monografije 30.
- TERŽAN, B. 2003, Bronasta žaga. Prispevek k prazgodovini rokodelskega orodja (Bronzesäge – zur Frühgeschichte eines Werkzeuges). – *Opuscula Archaeologica* 27, 187–197.
- TERŽAN, B. 2016, *Žaga / Sega*. – V: B. Teržan, E. Borgna, P. Turk (ur.) 2016, 195–202.
- TERŽAN, B., M. ČREŠNAR (ur.) 2014, *Absolutno datiranje bronaste in železne dobe na Slovenskem / Absolute Dating of the Bronze and Iron Ages in Slovenia*. – Katalogi in monografije 40.
- TERŽAN, B., M. ČREŠNAR (ur.) 2021, *Pohorsko Podravje pred tremi tisočletji. Tradicija in inovativnost v pozni bronasti in starejši železni dobi / Pohorsko Podravje three millennia ago. Tradition and innovation in the Late Bronze and Early Iron Ages*. – Katalogi in monografije 44. <https://doi.org/10.4312/9789610604198>
- TERŽAN, B., E. BORGNA, P. TURK (ur.) 2016, *Depo iz Mušje jame pri Škocjanu na Krasi. Depojske najdbe bronaste in železne dobe na Slovenskem 3 / Il ripostiglio della Drotta delle Mosche presso San Canziano del Carso. Ripostigli delle età del Bronzo e del Ferro in Slovenia 3* – Katalogi in monografije 42.
- TRAMPUŽ OREL, N. 1996, Spektrometrične raziskave depojskih najdb pozne bronaste dobe / Spectrometric Research of the Late Bronze Age Hoard Finds. – V: B. Teržan (ur.) 1996, 165–242.
- TRAMPUŽ OREL, N., D. J. HEATH 1998, Analysis of Heavily Leaded Shaft-Hole Axes. – V: B. Hänsel (ur.), *Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas*, 237–248, Kiel.
- TROGMAYER, O., 1975, Das bronzezeitliche Gräberfeld bei Tápé. – *Fontes Archaeologici Hungariae*.
- TURK, P. 1996, Datacija poznobronastodobnih depojev / The Dating of Late Bronze Age Hoards. – V: B. Teržan (ur.) 1996, 89–124.
- TURK, P. 2016, Sulične osti in kopita / Punte e puntali di lancia. – V: B. Teržan, E. Borgna, P. Turk (ur.) 2016, 63–97.
- TURK, P., V. SVETLIČIČ 2022a, Bronasta doba. – V: P. Turk, V. Svetličič, D. Pavlovič 2022, 49–112.
- TURK, P., V. SVETLIČIČ 2022b, Bronasta doba. – V: P. Turk, V. Svetličič, D. Pavlovič 2022, 113–124.

- TURK, P., V. SVETLIČIČ, D. PAVLOVIČ 2022, *Dragomelj*. – Arheologija na avtocestah Slovenije 106. [https://www.zvkds.si/wp-content/uploads/2024/04/aas\\_106\\_dragomelj\\_splet.pdf](https://www.zvkds.si/wp-content/uploads/2024/04/aas_106_dragomelj_splet.pdf)
- VELUŠČEK, A. 2004, Hočevarica in horizont keramike z brazdastim vrezom (HKBV) v osrednji Sloveniji in sosednjih pokrajinah / Hočevarica and the pottery with furrowed incisions horizon (HKBV) in central Slovenia and neighbouring regions. – V: A. Velušček (ur.), *Hočevarica. Eneolitsko kolišče na Ljubljanskem barju / Hočevarica. An eneolithic pile dwelling in the Ljubljansko barje*, Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 8, 231–262. <https://doi.org/10.3986/9789612545055>
- VISOČNIK, J. 2017, *The Roman Inscriptions from Celeia and its Ager*. – Celje.
- VINSKI-GASPARINI, K. 1973, *Kultura polja sa žarama u sjevernoj Hrvatskoj (Die Urnenfelderkultur in Nordkroatien)*. – Monografije 1.
- ZÖLLER, H. 1986, *Die Arm- und Beinringe der Bronze- und Urnenfelderzeit in Nordbayern*. – Doktorska disertacija / PhD Thesis, Universität Würzburg (neobjavljeno / unpublished).
- ŽBONA-TRKMAN, B., A. BAVDEK 1996, Depojski najdbi s Kanalskega Vrha / The Hoards from Kanalski Vrh. – V: B. Teržan (ur.) 1996, 31–71.
- Okrajšano citirana literatura / Abbreviated references  
 AE: *L'Année épigraphique*. – Paris.  
 AIJ: V. Hoffiller, B. Saria, *Antike Inschriften aus Jugoslavien I: Noricum und Pannonia Superior*. – Zagreb 1938.  
 CIL: *Corpus Inscriptionum Latinarum*.  
 FRMSI II: P. Kos, *Die Fundmünzen der römischen Zeit in Slowenien II*. – Berlin 1995.  
 FRMSI III: P. Kos, A. Šemrov, *Die Fundmünzen der römischen Zeit in Slowenien III*. – Berlin 1995.  
 UEL: F. Harl, O. Harl, *Ubi Erat Lupa*. – <https://lupa.at>

## Newly discovered metal artefacts of the Urnfield Culture from Stranice near Zreče, NE Slovenia

### Translation

In the autumn of 2022, several bronze artefacts were uncovered by metal detectorists in the area of the Stranice quarry, located near the settlement of Stranice in northeastern Slovenia. The total weight of the discovered finds is estimated to have been between 800 and 900 kilograms. In July 2023, the Koroški pokrajinski muzej (Carinthian Regional Museum) received a donation comprising a portion of these finds: 260 bronze fragments with a total weight of 4.6 kilograms, followed later by three photographs showing 21 better preserved pieces.

The bronze objects are reported to have been discovered both east and west of the quarry, on the southern slope of a hill marked as *Stranitzen B.* on the 3<sup>rd</sup> Military Survey map of the Habsburg Empire, today known as Straniška brda or Burk (737 m a.s.l.) (Fig. 1). The finds are said to have come from five different micro-locations.<sup>1</sup> Unfortunately, during our field inspection of the slope, we were unable to determine the exact locations of the discoveries; therefore, the find circumstances remain unverified. Notably, at the eastern end of the Straniška brda

summit, there is a plateau where, in 2021, at least five circular terraces measuring 6–10 metres in width were identified, along with 16 ceramic fragments found nearby and along the hiking trail. Based on their manufacturing technique, the ceramics date to the Early Iron Age (and possibly in part to the Late Bronze Age), clearly indicating the presence of a previously unknown hilltop settlement (Fig. 2: 12) and suggesting that the hoards were buried on the slope below it (Fig. 2: 1).<sup>2</sup>

As part of the research project, the bronze objects were restored, inventoried, graphically documented, and analysed. The aim of the study was to clarify the circumstances of the hoard(s) discovery, to establish a chronological framework for the artefacts, and to analyse their chemical composition, interpreting the results within the context of contemporary hoards and prehistoric settlement patterns.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> The ceramic fragments were discovered during field surveys on 17 and 25 February 2021 by archaeology student Alen Iršič, who had previously identified the terraces as circular anomalies in a LiDAR surface model (Iršič 2021). The finds were examined and dated by Bine Kramberger.

<sup>3</sup> The site is presently undergoing the registration process in the Register of nepremične kulturne dediščine (Register of Immovable Cultural Heritage).

<sup>1</sup> In one of the pits, various objects were reportedly arranged in a circle, with tools and weapons of the same type grouped together (similar examples are documented by Soroceanu 1995, Fig. 11: g).

## SITE DESCRIPTION AND RESEARCH BACKGROUND

Stranice (447 m a.s.l.) is located in the Municipality of Zreče, between Stenica to the west and Pohorje to the north, along natural passages from the Dravinja Valley towards the southwest into the Savinja Valley and northwest into the Slovenj Gradec Basin. This area represents the easternmost part of the Southeastern Alpine region, where numerous new archaeological discoveries have been made in recent years, which are also important for understanding the hoard under investigation. It has long been known that the oldest settlements in the upper Dravinja Valley are evidenced in Zreče and, on the opposite side of the valley, in Brezje below Brinjeva gora, near the Podgrašek and Zimrajh farms (*Fig. 2: 2–4*).<sup>4</sup> A topographical survey by Iršič also confirmed settlement activity on the ridge south of the Stranice pass during this period.<sup>5</sup> Finds discovered on the surface of a field above the Štrklja stream in Bukovlje (*Fig. 2: 6*) can be assigned to the same settlement horizon as the oldest finds from Zreče and the two locations in Brezje below Brinjeva gora. These finds have been attributed to the Lasinja culture, which chronologically corresponds to the final third of the 5<sup>th</sup> millennium BC.<sup>6</sup>

The Early Copper Age site in Bukovlje is located in a similar position to that in Brezje. It occupies a flat ridge beneath a dominant hill. At the top of this hill – whose northern slope appears artificially altered in the LiDAR surface model, possibly indicating an old quarry – lies a prehistoric hillfort (*Fig. 2: 7*) with a diameter of just under 100 metres, offering excellent views of Brinjeva gora and the Dravinja Valley.<sup>7</sup> Initial finds suggest that the hillfort is at least partially younger than the

settlement at its base and may date to the Middle Copper Age; however, further research is needed to confirm or revise this interpretation.<sup>8</sup>

Pottery similar to that from the newly discovered hillfort in Bukovlje has long been known from the Pavlakova jama Cave, situated on the slope of the 768-metre-high Golec Hill in the Koprivnica Valley, 1.1 km northeast of the Stranice quarry. Some fragments from this karst cave – where locals reportedly once discovered complete vessels – are, however, clearly of a later date and probably belong to the Middle or the early Late Bronze Age (*Fig. 2: 5*).<sup>9</sup>

Brinjeva gora, which represents the most thoroughly researched prehistoric hillfort in the region and likely served as one of the main settlement centres of the Pohorje-Drava area during the Bronze and Iron Ages, was already inhabited during the Middle Bronze Age (*Fig. 1; 2: 8*). The settlement stood on a prominent hill with three peaks (630 m a.s.l.), offering expansive views to the east over the Dravinjske gorice Hills and the Drava Plain, and, via the Stranice pass, into the Savinja Valley.<sup>10</sup> Occupation of the hill is attested during the Early and Middle Bronze Age, with intensified settlement during the Urnfield Culture period (Ha A1–B2), the Early (Ha C–D) and Late Iron Age

<sup>8</sup> On 14 August 2024, Kramberger and the finder jointly inspected the finds and the new site in Bukovlje, during which they discovered a larger ceramic fragment within the circular anomaly (on the hillfort). This ceramic shard is somewhat younger than those found in the field at the base of the hill, handmade, but quite porous and soft. It may date to the Middle Copper Age, but is certainly younger than the 5<sup>th</sup> millennium BC.

<sup>9</sup> Pahič 1995, 12; Pahič 1998c, 371. One vessel sherd featuring two parallel, adjoining cordons with impressions may date to the Middle Copper Age (cf. e.g. Velušček 2004, *Fig. 5.3.5: 2; 5.3.13: 2; Kerman 2013, finds no. 546, 547*). The fragment was discovered during a topographical survey conducted on 31 August 1960 by Stanko Pahič, Stjepan Vuković, Vera Kolšek, Alojzij Bolta, Stane Gabrovec, and Vinko Lorber, and was at that time dated to the Copper or Bronze Age (Pahič 1998c, 386). More than 40 additional fragments were discovered between 23 and 26 July 1963 during a test excavation carried out by France Leben of the Institute of Archaeology, ZRC SAZU, in cooperation with the Pokrajinski muzej Maribor (Maribor Regional Museum). During this excavation, two cultural layers and a hearth were also uncovered (Pahič 1998d, 241, 243). Pahič attributed the excavated fragments to the Bronze Age (Pahič 1998d, 241, 243). A vessel with a horizontal handle can be dated to the Middle or early Late Bronze Age (cf. e.g. Strmčnik Gulič 1988–1989, *Pl. 1: 12; Dular, Šavel, Tecco Hvala 2002, Pl. 13: 1; 14: 2*).

<sup>10</sup> Kramberger 2018, *Fig. 4*.

<sup>4</sup> Pahič 1955a; 1956; 1963, *App. 1; 1995, 1–7; Kramberger 2018, 71, Fig. 1*.

<sup>5</sup> Iršič, Mlekuž Vrhovnik, Ravnik 2024.

<sup>6</sup> A larger quantity of ceramics and stone tools was handed over to Mateja Ravnik, who was employed at the Regional Unit Celje of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia (ZVKDS, OE Celje) at the time of the finds' transfer, with a note drawing attention to an anomaly visible in the LiDAR image at the top of the hill above the ridge. On 25 February 2023, Ravnik requested Bine Kramberger to date the finds based on the photographs.

<sup>7</sup> The hillfort was investigated using geomagnetic mapping on 13 February 2024 (Mlekuž Vrhovnik 2024). The research, conducted in collaboration with Iršič, confirmed that the circular anomaly on the hilltop is likely artificial – either an embankment, wall, or ditch.

(especially Lt C1–D), and again in the Roman and Late Roman periods.<sup>11</sup> Burial grounds associated with the settlement were located nearby. In Brezje below Brinjeva gora, at the site of an Early Copper Age settlement, a barrow with a stone ring and five skeletal graves dating to the Middle Bronze Age (BA B1) was discovered (Fig. 2: 2).<sup>12</sup> During the Ha A2 and Ha B phases of the Urnfield period, burials took place on the southern slope of Brinjeva gora above the present-day settlement of Gračič, where 78 graves were excavated (Fig. 2: 9).<sup>13</sup> A Roman and Early Medieval cemetery was identified in the northwestern part of the Pohorje ridge in Brezje, in an area that had also been settled during the Early Copper Age, at the Zimrajh farmstead (Fig. 2: 3).<sup>14</sup>

The prehistoric settlement in the lowland areas of the upper Dravinja Valley is less thoroughly researched. In addition to pit features from the time of the Lasinja culture in Zreče (Fig. 2: 4), a lowland settlement and a larger pit containing Late Bronze Age finds were identified at the site of Blato near Slovenske Konjice (Fig. 2: 10),<sup>15</sup> along with ceramic fragments from the Late Bronze Age discovered in Nova Dobrava in Zreče (Fig. 2: 14).<sup>16</sup> A similar lack of data applies to hoard finds. Until recently, the only known Bronze Age hoard consisted of a bronze flanged axe with centrally positioned flanges and a large, massive bronze hammer, discovered near the settlement of Hudinja by Vitanje, approximately 5 km northwest of Stranice (Fig. 2: 11). The hoard was discovered in 1891 beneath a rocky outcrop in one of the quarries along the Hudinja River (the exact location is unknown), somewhere near the present-day road and the natural passage leading toward the Slovenj Gradec Basin. The winged axe can be dated to the second phase of the Urnfield period, BA D/Ha A1.<sup>17</sup>

The natural pass over Stranice served as a communication and trade route at least as early

as the Roman period, when the public road (*via publica*) between *Poetovio* (modern Ptuj) and *Celeia* (modern Celje) ran through this area, with a possible branch leading toward *Virunum* in the Zollfeld plain in Carinthia.<sup>18</sup> The road followed the Stranice slope, approximately along the route of the present-day road, before turning sharply southward toward Slovenske Konjice. One branch also led eastward, though this road has only been confirmed on the plain southeast of Brinjeva gora (Fig. 2: 27).<sup>19</sup> Two Roman milestones are of particular importance: one discovered on the Stranice slope (Fig. 2: 24 – XII miles) and another built into the parish house in Stranice (Fig. 2: 20 – XI miles), both roughly corresponding to the distance between Stranice and Celje (approximately 18 km or 12 Roman miles).<sup>20</sup> At a distance of XII miles from Celeia, the Bordeaux Itinerary (*Itinerarium Burdigalense*), a register of ancient posting stations (*mansio*) and changing stations (*mutatio*), mentions the changing station of *Lotodos*.<sup>21</sup> However, no direct archaeological evidence of a Roman road station has yet been discovered.

In addition to the settlement on Brinjeva gora, several Roman-period finds are known from the area around Zreče: altars dedicated to Jupiter at the foot of the Stranice slope, Roman barrows in Nova Dobrava, a hoard of 400 Roman silver coins found in Gračič, Roman tombstones in Radana vas, tombstones built into church walls in Zreče and Stranice, and oral reports from locals of Roman graves (Fig. 2: 13–15, 20, 25, 26).<sup>22</sup>

<sup>18</sup> Knabl 1856, 500–527; 1858, 77; Pahič 1998a, 131.

<sup>19</sup> It may represent the course of an earlier primary Roman road or one of its branches (Pahič 1995, 42–43, 100; 1998a, 130–137, 154–157). Southeast of Brinjeva gora, it is also registered in the Register of Immoveable Cultural Heritage (see [https://ised.gov.si/statika/Predpisi/p1921\\_1.pdf](https://ised.gov.si/statika/Predpisi/p1921_1.pdf); <https://eid.gov.si/#/enota/6877/dokumenti>; [https://geohub.gov.si/ghapp/giskd/?showLayers=MK\\_EVRD\\_6832&query=MK\\_EVRD\\_6832\\_0%2CEID%2C1-06877](https://geohub.gov.si/ghapp/giskd/?showLayers=MK_EVRD_6832&query=MK_EVRD_6832_0%2CEID%2C1-06877); last access: 9. 7. 2025).

<sup>20</sup> *CIL III* 05743; *CIL* 17.04.01, 00130; *CIL III* 05742; *CIL* 17-04-01, 00128; *UEL* 6132; *UEL* 6720); Pahič 1977a, 57–58; Pahič 1995, 93. The milestone from the Stranice slope was discovered in the former field of Gregor Potočnik, whose name appears on the Franciscan cadastre (<https://www.arcanum.com/en/>).

<sup>21</sup> Stewart 1887.

<sup>22</sup> *FMRSI III* 176; *FMRSI II* 381; *CIL III* 5286; *CIL III* 5285; *CIL III* 5287; *CIL III* 5288; *CIL III* 5290; *AE* 1904, 0188; *AIJ* 78–81, 120; *UEL* 3622; *UEL* 4132; *UEL* 4133; *UEL* 5306; *UEL* 20803; *UEL* 6133; *UEL* 6134; Visočnik 2017, Cat. no. 259, 260, 320, 325, 327, 336; Pahič 1977a, 54–55, 57–58, 61, Fig. 20–21; 1995, 34–35, 56–59, 79–95, 97–102; 1998d, 504–505.

<sup>11</sup> Pahič 1981; 1985; 1990; 1995; 1998a–d; Oman 1981.

<sup>12</sup> Pahič 1998b, 246–247; Pahič 1963; Črešnar, Koprivnik 2014.

<sup>13</sup> Pahič 1998d, 479; Pahič 1989; Koprivnik 2021; Koprivnik, Teržan 2021; Anžur 2022. The cemetery is not listed in the Register of Immoveable Cultural Heritage. Pahič excavated it on forest plot no. 406, cadastral municipality of Gračič (Pahič 1998d, 479).

<sup>14</sup> Pahič 1955b; Pahič 1995, 103–108.

<sup>15</sup> Bricelj 2014; 2024.

<sup>16</sup> Klasinc, Laharnar 2007.

<sup>17</sup> Smodič 1955, 90, Fig. 5, Pl. 4: 15; Čerče, Šinkovec 1995, 197–198, Pl. 88A; Šinkovec 1996, 132–133.

Other Roman sites are somewhat more distant, including tombstones in secondary contexts in Slovenske Konjice, traces of a rural Roman settlement in Konjiška Vas and possibly in the area of Gornja Pristava and Spodnje Preloge, as well as tombstones and graves in Kovaški Vrh, Gorenje near Zreče, Skomarje on Pohorje, and in Hudinja (Fig. 2: 16–19, 21–23).<sup>23</sup>

The continuous use of the natural pass over Stranice since prehistoric times, beginning in the Early Copper Age, is evidenced by newly identified sites: the hillfort on Straniška brda Hill (Fig. 2: 12), the discussed Bronze Age hoard(s) on its slopes (Fig. 2: 1), and the hillfort in Bukovlje on the southern side of the pass (Fig. 2: 7).

### TYOLOGICAL AND CHRONOLOGICAL ANALYSIS OF THE ARTEFACTS

The newly discovered bronze artefacts from Stranice include weapons, tools, jewellery, sheet metal, and raw material (Pl. 1–15). The preserved weapons are represented by a sword, daggers, axes, and a spearhead. The tools comprise sickles, a chisel, saw blades, and knives. Among the jewellery, flat bracelets, a decorative plate, a fragment of a diadem, and a globular pendant have been preserved. The assemblage also includes fragments of two vessels and several dozen pieces of bronze sheet, at least some of which were probably originally parts of vessels. The preserved raw material consists of bun-shaped ingots, a rod-shaped ingot, a casting waste, and a solidified spill of molten bronze.

#### Daggers

Among the artefacts are four fragments of daggers: two handles (Pl. 1: 1, 2), a tip (Pl. 1: 3), and a blade fragment (Pl. 1: 4). The cross-sections of all preserved dagger blades from Stranice are rhomboid.

<sup>23</sup> CIL III 5290; CIL III 11707; CIL III 15205/3; CIL III 5289; UEL 4128; UEL 4129; UEL 4130; UEL 4131; UEL 5307; UEL 3600; UEL 3601; UEL 3623; UEL 4082; UEL 5307; UEL 13366; Visočnik 2017, Cat. no. 304, 318, 327, 328, 284, 293; Pahič 1977a, 48–49, 54, Fig. 17; 1977b, 90, Fig. 5; 1995, 47–55, 59–79.

The first fragment belongs to a short tongue-shaped handle (Pl. 1: 1; Fig. 3: 1), without ribs and with a single rivet hole on the tang. The shoulders are straight. The handle is bent backward at the junction with the blade. A comparable piece is found in the Szentgáloskér hoard, which – like the one from Stranice – has barely visible shoulders. Amália Mozsolics considers the possibility that it may be a fragment of a sword that was secondarily reworked into a dagger. She assigns it to the Kurd horizon,<sup>24</sup> which corresponds to the second hoard horizon in Slovenia and Phase II in Croatia.<sup>25</sup>

#### Sword

The preserved fragment represents the middle section of a sword blade (Pl. 1: 5), which is typologically indeterminate. The blade has a rhomboid cross-section, and the lower part features a broad central rib on the upper side.

#### Spearhead

The fragment of a spearhead blade (Pl. 1: 6) shows signs of intentional twisting. The central rib is shallow. Based on its size and shape, it could belong to spearheads of Group III or IV according to Turk's typology.<sup>26</sup> These groups are dated to the earlier phase of the Urnfield Culture, with parallels found in hoards from the Carpathian Basin, and to the beginning of the later Urnfield Culture, when such spearheads frequently appear as grave goods on the Apennine Peninsula.<sup>27</sup>

#### Axes

Two types of axes were identified among the artefacts: winged axes (Pl. 1: 7, 8) and socketed axes (Pl. 1: 9–11, possibly also 15: 13, 14). Both preserved fragments of winged axes come from the upper sections of the tools. The first fragment (Pl. 1: 7) represents an axe butt with a shallow indentation. The axe broke off at the point where the wings begin to emerge, and the shape of the

<sup>24</sup> Mozsolics 1985, 18, Pl. 113: 7.

<sup>25</sup> Vinski-Gasparini 1973, 196, 198–203; Turk 1996, 110–115, Fig. 5.

<sup>26</sup> Turk 2016, 76–83.

<sup>27</sup> Turk 2016, 91.

blade is unknown. The second axe butt fragment is narrower (*Pl. 1: 8*) and too poorly preserved to allow precise typological identification.

Two fragments of socketed axes are decorated with V-shaped ribs (*Pl. 1: 9,10*). This type of ornamentation already appears in the earliest horizon of the Urnfield Culture in the region between Pannonia and the Friuli region.<sup>28</sup> Due to the preservation state of both fragments, it is unclear whether the axes had side loops or not. Socketed axes with V-shaped ribs and side loops are typical of the Eastern Alpine Hoard Horizon II, corresponding to Ha A in Central Europe,<sup>29</sup> although individual examples may also appear in later phases.<sup>30</sup>

One socketed axe fragment (*Pl. 1: 11*) has a rectangular socket. Below the thickened mouth is a horizontal rib, from which vertical ribs extend downward. On the back side of the axe, a fragment of iron is attached (*Fig. 3: 2*). The rectangular socket shape is characteristic of Early Iron Age axes in Italy. In combination with the vertical rib decoration, it appears on socketed axes with protruding shoulders of the *San Francesco* type. These axes are distributed on the Tyrrhenian side throughout the Etruscan territory, on the Adriatic side within the Villanovan area of Emilia-Romagna, and further north as far as the Trentino region.<sup>31</sup> They are typical of the entire 8<sup>th</sup> century BC.<sup>32</sup> On the other hand, the decoration of parallel vertical ribs hanging from a horizontal rib is also found on a socketed axe from the Kupinovo hoard in Srem,<sup>33</sup> which is dated to the second phase of the Urnfield Culture (Ha A1).

### Chisel

A socket fragment (*Pl. 1: 13*) can be attributed to a socketed chisel. The preserved irregular hole below the mouth most likely indicates a miscast. The socket is decorated with a pair of curved, parallel plastic ribs that imitate wings. A similar chisel was discovered as a stray find in Braunau,

Austria,<sup>34</sup> while a comparable decorative motif appears on a socketed chisel from the hoard at Románd in Hungary.<sup>35</sup>

### Sickles

A total of 175 sickle fragments account for nearly two-thirds (62.3%) of the analysed bronze artefacts from the hoard(s) (*Pl. 2–11; Fig. 3: 3–7; 4: 1–9*). None of the sickles is completely preserved, although five specimens are missing only the tip of the blade. More than half (93) are blade fragments, followed by 46 blade tips – two of which have a serrated edge (*Pl. 10: 5; 11: 2*) – and 37 fragments of handles.

Two types of sickles are represented: knobbed and tanged sickles. Two examples belong to the knobbed type. One is missing its tip (*Fig. 4: 1*), while only the lower part with the knob is preserved on the second (*Pl. 2: 1; Fig. 3: 6*). A total of 41 tanged sickles can be reliably identified based on varying degrees of preservation. Four of them are missing only the blade tip (*Fig. 4: 2–5*), and these are also the only typologically secure examples. The remaining 37 fragments include handles, blades, and blade tips, among which only two can be provisionally assigned to a specific type (*Pl. 2: 2,3; Fig. 3: 4,5*). The tangs show between two and six ribs, which may be smooth or decorated with alveolae or notches. The blades are smooth, faceted, or feature one or two blade ribs. In addition to sickles with a smooth transition from the outer tang rib to the dorsal rib, knee- (*Pl. 3: 9,10,12; Fig. 3: 7*) and saddle-shaped sickles (*Pl. 2: 2; Fig. 3: 4*) are also represented. Two tanged sickles have perforated handles (*Pl. 4: 3; 2: 3; Fig. 3: 3,5*).

### Knobbed sickles

The lower part of the blade is preserved on the first sickle (*Pl. 2: 1; Fig. 3: 6*), including a straight tang base and a knob on the outer edge below the dorsal rib. The 2-cm-wide blade is smooth. In Slovenia, the closest parallels are found in the hoard from Slovenska Bistrica, where the sickles measure 13 cm in length. This hoard is attributed to the first Slovenian hoard horizon (BA D).<sup>36</sup>

<sup>28</sup> Turk 2016, 111; cf. the hoard from Tomišelj: Čerče, Šinkovec 1995, 220, Pl. 50B: 3.

<sup>29</sup> Turk 1996, 111; Vinski-Gasparini 1973, Fig. 2.

<sup>30</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 108: 7, hoard Beravci, phase IV.

<sup>31</sup> Carancini 1984, 186, Pl. 179.

<sup>32</sup> Carancini 1984, 186, Pl. 139: 4003; 141: 4023,4032.

<sup>33</sup> Balen Letunić 1988, 11–12, Pl. 3: 7.

<sup>34</sup> Mayer 1977, Pl. 88: 1297.

<sup>35</sup> Mozsolics 2000, 18, 71, Pl. 84: 23.

<sup>36</sup> Čerče, Šinkovec 1995, 215, Pl. 127A: 4,5; Turk 1996, 108–110.

Comparable sickles also appear in second-phase hoards from the Drava–Sava interfluvium, for example at Otok–Privlaka<sup>37</sup> and Gornja Vrba.<sup>38</sup> A similar date is also suggested for the hoard from Paležnica Donja near Dobož.<sup>39</sup> In Hungary, sickles of this type are found in hoards of the Kurd horizon (e.g. Apagy, Kemece III, Rétközberencs, Vajdácská), as well as in hoards of the Gyermely horizon (e.g. Hódmezővásárhely, Szendrőlád) and the Hajdúböszörmény horizon (e.g. Nyírtura II and Rohod III).<sup>40</sup>

In Moravia, such knobbed sickles are classified in group IV, which includes medium-sized and small sickles with evenly curved blades whose highest point is at the centre. Within this group, sickles with a straight tang base and a knob on the outer edge fall under Type 1, Variant b. Hoards containing such sickles are attributed to the earlier Urnfield Culture.<sup>41</sup>

The estimated length of the second knobbed sickle (Fig. 4: 1), based on comparisons with other sickles in the photograph, is approximately 9 cm. Adding a centimetre or two for the missing tip, its full length would have been around 11 cm. The blade broadens toward the base in its final third. An additional rib on the blade curves into the dorsal rib just before the tip. The knob is positioned on the right edge, below both ribs, and the base of the handle extends into a pointed projection on the left side. Based on these features, the sickle can be classified among the so-called Lusatian sickles, which appear throughout the entire Urnfield period. Sickle blades in which the blade rib curves into the dorsal rib near the tip – known as the so-called Saxon variant – are of later type and typically found in hoards from Period 4 (Ha B1), though they are more common in Period 5.<sup>42</sup>

### *Tanged sickles without a hole in the tang*

#### *Saddle-shaped sickles*

The first saddle-shaped sickle (Fig. 4: 2) has three ribs on the tang. The base of the tang is

straight. The smooth blade rises gently, and the cutting edge is below the height of the saddle-like transition between the outer tang rib and the dorsal rib. The casting point is located on the back of the sickle. According to Primož Pavlin's typology, it belongs to variant S1.3.A.0.1a. Sickles of this variant were found in 13 hoards dated to Ha A1, and in one settlement layer dated to BA C1–BA C2. Most sites are located in the Carpathian Basin, with one example each in Lower Carniola (Dolenjska, Slovenia) and the Po Valley. The core area of distribution is in the eastern part of the Carpathian Basin.<sup>43</sup>

The second saddle-shaped sickle (Pl. 2: 2; Fig. 3: 4) has two tang ribs, decorated with alveolae; the lower part of the tang is missing. The smooth blade rises gently, and the cutting edge is below the height of the saddle-like transition between the outer tang rib and the dorsal rib. It remains uncertain whether the sickle originally had a perforated handle. If it did not, it would belong to variant S1.2.A.0.1 in Pavlin's classification. Sickles of variants S1.2.A.0.1a and S1.2.A.0.1b are known from six hoards dated to Ha A1, while three are stray finds. Most sites are located in the southwestern Carpathian Basin and western Balkans, with two additional examples from the Po Valley.<sup>44</sup>

#### *Sickles with a smooth transition of the outer tang rib into the dorsal rib*

The sickle (Fig. 4: 3) has three tang ribs. The inner tang rib deflects to the left in its upper half and runs parallel to the middle tang rib up to the dorsal rib; the deflection does not reach half the distance between the projected line of the inner tang rib and the top of the sickle's back. The spur is located in the lower half of the sickle's height. The casting point is on the back, and the base of the tang is straight. Based on these features, the sickle corresponds to variant 3.CC.0.3a in Pavlin's typology. Thirty-one sickles of variants 3.CC.0.3a, b, and e have been identified in twenty-five hoards: three are dated to BA D, eighteen to Ha A1, and three to Ha A2. In the Peggau hoard, the assemblage spans the period from BA D to Ha B2/Ha B3. The sites are distributed across the Carpathian Basin and the Eastern Alps.<sup>45</sup>

A similar sickle is shown in Fig. 4: 4. The main difference lies in the deflection of the inner and

<sup>37</sup> Vinski-Gasparini 1973, 217, Pl. 29: 12.

<sup>38</sup> Vinski-Gasparini 1973, 214, Pl. 51: 4.

<sup>39</sup> Pavlin, Jašarević 2016, 64, Pl. 1: 4.

<sup>40</sup> Apagy (Mozsolics 1985, 86–87, Pl. 180: 12,13); Kemece III (ead., 132–134, Pl. 184: 1,3); Rétközberencs (ead., 182, Pl. 193: 4,5); Vajdácská (ead., 210, Pl. 206: 29); Szendrőlád (ead., 192, Pl. 263: 12); Nyírtura II (ead., 63–64, Pl. 70: 5); Rohod III (ead., 68,69, Pl. 80: 17).

<sup>41</sup> Říhový 1989, 29,30, Pl. 6: 79; 7: 88,92.

<sup>42</sup> Von Brunn 1968, 150–151; Sommerfeld 1994, 186–187.

<sup>43</sup> Pavlin 2023, 316, Map 2: ●.

<sup>44</sup> Pavlin 2023, 318, Map 7: ●.

<sup>45</sup> Pavlin 2023, 379, Map 120.

middle tang ribs, which in this case extend almost to the top of the sickle's back. The sickle can therefore be assigned to variant 3.DD.0.3a according to Pavlin. Fifty-five sickles of this variant are known from thirty-three hoards: one is dated to Ha A, twenty-six to Ha A1, three to Ha A2, and two to Ha B1. In the Peggau hoard, the material spans the period from BA D to Ha B2/Ha B3. The sites are distributed across the Carpathian Basin, the western Balkans, the Eastern Alps, and Moravia, with most located between the Eastern Alps and the Danube.<sup>46</sup>

The sickle in *Fig. 4: 5* also has three tang ribs. The inner and middle ribs run straight toward the dorsal rib. The middle tang rib is low forked. The casting point is located on the back of the sickle, and the tang base is straight. According to Pavlin, this sickle belongs to variant 3.A.0.Lf1.1a. Sixty-five sickles of this variant were found in thirty hoards: one dated to BA C2–BA D, one to BA D, twenty-six to Ha A1, and one to Ha A2. In the Rabenwand III hoard, the finds are dated to Ha A2–Ha B1. The sites are spread across the Carpathian Basin, the western Balkans, and the Eastern Alps, with two additional examples from the Czech Republic. The core distribution area lies west of the Danube.<sup>47</sup>

### *Tanged sickles with a hole in the tang*

A sickle fragment (*Pl. 2: 3; Fig. 3: 5*) belongs to a tanged sickle with a hole in the tang. The blade rises steeply, with the cutting edge positioned above the height of the saddle-like transition between the outer tang rib and the dorsal rib. The inner tang rib runs into the dorsal rib. Based on these features, the sickle can be classified as variant S2.A.0.H.1 according to Pavlin. Five sickles of this variant were found in two hoards dated to Ha A1, with an additional five examples recovered as stray finds. Five of the sites are located in northeastern Italy, while one is in Switzerland and one in Romania.<sup>48</sup>

On the sickle handle fragment (*Pl. 4: 3; Fig. 3: 3*), three tang ribs are visible. The middle tang rib is low forked and interrupted by a hole. A similar feature appears on a sickle of variant 3.A.0.H.Lf1.1a from the Moravian hoard of Drslavice I.<sup>49</sup>

Among the artefacts from Stranice are 16 sickle blade tips with rod-shaped ends (e.g. *Pl. 2: 4,5,7–9*

and others; *Fig. 4: 7*). It is highly likely that these belong to sickles of type 3.CC or 3.DD – that is, to sickles in which the tang ribs follow the pattern seen in the examples discussed above (*Fig. 4: 3,4*).<sup>50</sup>

A blade fragment (*Pl. 9: 3*) can be attributed to type 3.CC.0, while a second (*Pl. 5: 6*) belongs to type 3.DD.0. A third fragment (*Pl. 9: 2*) could belong to either type 3.CC.0 or 3.DD.0.

The remaining sickle fragments are too incomplete for typological attribution.

A repair is visible on a sickle blade fragment (*Pl. 5: 2*). A small hole – likely formed during casting – was subsequently patched with a drop of bronze, then ground down to the level of the blade. The drop bears traces of rust.

For most of the sickles from hoard(s), typological parallels have been found in hoards of the early Urnfield Culture, particularly from its second phase (Ha A1). Sickles of the discussed variants with unperforated handles appear in hoards from the Carpathian Basin and the western Balkans, while hoards containing saddle-shaped sickles with two tang ribs are also found in northeastern Italy and extend into the Po Valley. The eastern limit of their distribution appears to be the Danube. In contrast, saddle-shaped sickles with two tang ribs and a perforated handle are concentrated in the Po Valley and do not extend further east. The opposite applies to contemporaneous hoards containing saddle-shaped sickles with three tang ribs, whose distribution is centred in the eastern part of the Carpathian Basin. Sickles of types 3.CC and 3.DD – with a smooth transition from the outer tang rib into the dorsal rib – exhibit yet another distribution pattern: sites of both types are primarily located in the western Carpathian Basin, the western Balkans, and the Eastern Alps.

Among the artefacts from Stranice, one sickle stands out chronologically: the second knobbed sickle. Hoards containing sickles of the so-called Saxon variant are dated to Ha B, and thus slightly later than the main group of finds.

### **Knives**

Two blade fragments (*Pl. 1: 15,16*) and the tip of a knife (*Pl. 1: 14*) have been preserved. Another poorly preserved blade fragment (*Pl. 15: 16*) may also belong to a knife. The fragment of a double-

<sup>46</sup> Pavlin 2023, 382, Map 129.

<sup>47</sup> Pavlin 2023, 358, Map 56.

<sup>48</sup> Pavlin 2023, 423, Map 222.

<sup>49</sup> Říhovský 1989, 58, Pl. 17: 261.

<sup>50</sup> See, for example, Primas 1986, Pl. 31: 541; 33: 556,563; 35: 582.



edged knife tip (*Pl. 1: 14*) resembles knives of the Blučina type,<sup>51</sup> which are primarily distributed in Moravia, Lower Austria, and – in one case – in Austrian Carinthia (Haidach).<sup>52</sup> These knives date to the period between BA D and Ha A1.<sup>53</sup>

A knife blade fragment (*Pl. 1: 15*) has a thicker piece of bronze attached to its back, most likely the fragment of a shaft-hole axe. The upper edge of the blade is decorated with a barley-ear motif. Based on its profile, the blade may be assigned to the Egelsheim type,<sup>54</sup> characterised by a short, relatively wide blade with a convex back, a straight cutting edge, and a frame-like handle. In earlier examples (BA C2), the blade is typically profiled on one side only – cast in a one-part mould – whereas later examples (BA D, Ha A1) feature up to three parallel ribs on both sides of the blade, as is the case with the example from Stranice.<sup>55</sup>

### Saws and bronze strips

Among the bronze artefacts from Stranice, 44 blades or blade fragments of saws have been identified, representing 17% of the 260 objects donated to the Carinthian Regional Museum, or 15.6% of the 281 known objects if we include those identified from photographs (*Pl. 12; 13: 1–24; Fig. 3: 8–10*).<sup>56</sup>

A fragment of a saw blade (*Pl. 12: 1; Fig. 3: 8*) belongs to a single-edged type with a smooth upper edge and large, evenly spaced teeth along the lower cutting edge. The slightly narrowed terminal end of the blade features two slanted perforations, while the actual edge of the end is broken off. A similar blade of the so-called bow saw type was found in the hoard from the Mušja jama Cave near Škocjan in the Karst region,<sup>57</sup> although that example has only a single perforation and thickens slightly toward the cutting edge in the cross-section. Analogous blades have also been discovered in the hoards of Brodski Varoš<sup>58</sup> and Pričac.<sup>59</sup> These are more similar to the Stranice blade in terms of

tooth size and shape. Bow saws are known from the Alpine and Italian regions, and a few examples are also attested in Greece.<sup>60</sup> Compared to double-edged saws, they occur less frequently in hoards from the Carpathian Basin, with a few exceptions from Hungary (Badacsonytomaj, Tállya), Romania (Caransebeș, Băleni), and the central and western Balkans (Boljanić, Brodski Varoš).<sup>61</sup> In the hoards of Badacsonytomaj,<sup>62</sup> Špálnaca,<sup>63</sup> Brodski Varoš,<sup>64</sup> and Pričac,<sup>65</sup> both single- and double-edged saw types are present – just as in the case of Stranice. The single-edged type is characteristic of the Late Bronze Age (Ha A2/B1), though considering that the aforementioned hoards are examples of the so-called *long-lasting deposits*, the bow saw type may have remained in use until the Early La Tène period.<sup>66</sup> They were used for working wood, and possibly also bone and antler.<sup>67</sup>

The remaining 43 saw blades from Stranice belong to the type of double-edged saws with slender, thin-sectioned blades and fine teeth on both cutting edges. The number of saws in this assemblage is exceptional, as hoards typically contain only a few examples – usually up to six, and rarely more than twenty. Larger quantities of saw blade fragments have been recorded in the hoard from Márok in Hungary (118 pieces),<sup>68</sup> in Romanian hoards, such as Gușterița II (58 pieces), Band (360 pieces), and Uioara de Sus (384 pieces),<sup>69</sup> as well as in two hoards from the central Balkans: Markovac-Grunjac (96 pieces)<sup>70</sup> and Futog (53 pieces).<sup>71</sup>

Double-edged saws are well represented in hoard finds from the Carpathian Basin, southern

<sup>51</sup> Říhový 1972, Pl. 5: 56–59.

<sup>52</sup> Říhový 1972, 23.

<sup>53</sup> Říhový 1972, 22–23, Pl. 46.

<sup>54</sup> Říhový 1972, 41, Pl. 13: 138.

<sup>55</sup> Říhový 1972, 42, Pl. 46.

<sup>56</sup> Additionally, some poorly preserved objects that remain unidentified may also represent saw blade ends or unfinished saws (e.g. *Pl. 13: 25–27; 15: 15*).

<sup>57</sup> Teržan 2016, 195–199, Pl. 31: 14.

<sup>58</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 54: 25,27.

<sup>59</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 72: 8.

<sup>60</sup> Teržan 2003, 197, Fig. 4; 2016, 196, Fig. 66.

<sup>61</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 54: 25,27; Mozsolics 1985, 87, Pl. 233: 8; Teržan 2003, 188; König 2004, 54–55, pl. 18: 50; Teržan 2016, 197.

<sup>62</sup> Mozsolics 1985, Pl. 233: 8 (single-edged type), 9–14 (double-edged type).

<sup>63</sup> Petrescu-Dimbovița 1978, Pl. 149: 323 (single-edged type), 313–322,324–334 (double-edged type).

<sup>64</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 54: 25,27 (single-edged type), 22–24,26,28–30 (double-edged type).

<sup>65</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 72: 8 (single-edged type), 13,14 (double-edged type).

<sup>66</sup> Teržan 2003, 190; 2016, 199.

<sup>67</sup> Teržan 2003, 188; 2016, 196.

<sup>68</sup> Mozsolics 1985, 148.

<sup>69</sup> Hansen 1994, 150, Fig. 81; Petrescu-Dimbovița 1978, Pl. 113: 213–224; 191: 744,745.

<sup>70</sup> Jovanović 2010, 33–34, Pl. 21–27: 132–210.

<sup>71</sup> Borić 1997, 48–49, 65, Pl. 7: 91–144.

Pannonia, and the northern Balkans.<sup>72</sup> They occur almost exclusively in hoards of the Early Urnfield Culture.<sup>73</sup> They were used for cutting bronze sheet as a toreutic tool, possibly also for working bone or antler, but less likely for wood.<sup>74</sup>

Only a few poorly preserved fragments from the Hočko Pohorje hoard are known from the territory of Slovenia.<sup>75</sup>

The saw blades from the Stranice hoard(s) are, for the most part, well preserved and highly diverse. They differ in the shape of the ends, the edge line of the blade, and the cross-sectional form. In most cases, the blades are fragmentary or only small parts are preserved, which may be due to the brittleness of the bronze alloy from which they were made.<sup>76</sup> Only four complete blades have been preserved (*Pl. 12: 2,6,11; 13: 1; Fig. 3: 9*), ranging in length from 15.2 to 17 cm. The blade width usually ranges from 1.1 to 2.3 cm, with two examples standing out: one measuring 2.9 cm (*Pl. 12: 7*) and the other 2.7 cm (*Pl. 12: 3*). The blade thickness ranges between 0.8 mm and 2 mm.

The saw blade ends are shaped in seven different ways. In cases where the complete blade is preserved, both ends are of the same shape, except for one instance (*Pl. 12: 10*). It is possible that the different shapes of the blade ends indicate various methods of attaching the blade to a handle.

Three examples feature a wavy end with a central groove (*Pl. 12: 2–4*); the cutting edge is straight

(*Pl. 12: 2,3*) or concave (*Pl. 12: 4*), and the blade has a flat cross-section.

In two cases, the saw blade end is straight (*Pl. 12: 5,6*); in both examples, the cutting edge is straight and the cross-section is flat.

Two blades have an angular end with bevelled edges (*Pl. 12: 8,9*); the cutting edge is convex, and the cross-section is lenticular.

One saw blade ends in a wavy shape (*Pl. 12: 10*), with one edge convex and the other slightly concave; the cross-section is lenticular. Although the opposite end of the blade is not fully preserved, it is clear that it is of a different shape, as it narrows significantly in that area. This particular case may represent a saw blade designed for mounting on a single handle, as suggested by Biba Teržan.<sup>77</sup>

The most numerous are saw blades with a widened end and a more or less pronounced notch (*Pl. 12: 11–20*). In seven cases, the cutting edge is concave (*Pl. 12: 11–15,17,18; Fig. 3: 10*), while in three cases, one edge is convex and the other slightly concave (*Pl. 12: 16,19,20*).

Seven saw blades have an oval end with a notch (*Pl. 13: 1–7*). The cutting edge is straight (*Pl. 13: 1–2*) or slightly convex (*Pl. 13: 3–6*), and the cross-section is flat (*Pl. 13: 1*), lenticular (*Pl. 13: 6, 7*), or rhombic in blades with a pronounced central rib (*Pl. 13: 2–5*). A similar saw blade with an oval notched end and a rhombic cross-section is found in the hoard from Otok–Privlaka;<sup>78</sup> a specimen with an oval end and a shallow notch, but a lenticular cross-section, comes from the hoard at Podrute.<sup>79</sup>

In five cases, the saw blade has an oval end (*Pl. 13: 8–12*), with a straight cutting edge (*Pl. 13: 9,10*) or a slightly convex one (*Pl. 13: 8,11,12*), and a lenticular cross-section (*Pl. 13: 9,10,12*) or a rhombic one in cases of blades with a central rib (*Pl. 13: 8,11*). Such ends are the most common among double-edged saws. Two blades with oval ends and convex edges are documented in the hoard from Bizovac<sup>80</sup> in the Balkans; one example each was found in the hoards from Jarak I<sup>81</sup> and Pričac.<sup>82</sup> In the Hungarian hoard from Karcag, both blades have oval ends.<sup>83</sup> In the hoard from Nádudvar–Halomzug, most saw blades have oval

<sup>72</sup> Hansen 1994, 150, Fig. 81; 82; Teržan 2003, 187, Fig. 2; 2016, 195; Balen-Letunić 1988, 6, Fn. 8, Pl. 1: 7–9 (Sremska Mitrovica); Pl. 4: 2–4 (Jarak II); Mozsolics 2000, Pl. 42: 9 (Kántorjánosi); 45: 9,10 (Karcag); 48: 13,14 (Kenderes); 59: 1–23 (Nádudvar–Halomzug II); 66: 31 (Nagyaráb, Sárrét–Szentmiklós II); 70: 12–14 (Pácin III); 80: 22–28,31–38 (Rohod–Podmaniczky III); 111: 7,8 (Tiszanagyfalu I); Petrescu-Dîmbovița 1978, Pl. 80: 19 (Band); 87: 22 (Caransebeș); 113: 213–224 (Guşterița II); 120: 3–5 (Lăţunaș); 121: 15–34 (Moldova Veche I); 130: 9–12 (Poșaga); 131: 26–35 (Rapoltu Mare); 135: 14–16 (Sînpetru German); 149: 313–327 (Șpălnaca II); 191: 744,745 (Uioara de Sus); 210B: 5–7 (Zau de Cimpie); 230: 37–41 (Cornești); 238B: 15–17 (Săcuieni); 247B: 13–18; 266A: 11–17 (Girișu Roman); Mozsolics 1985, 47, Pl. 75: 51–69; 167: 30,31; Perkič, Ložnjak Dizdar 2005, 56, Pl. 2: 31,32 (Siča/Lučica); Vinski-Gasparini 1973, Pl. 29: 16,17 (Otok–Privlaka); 35: 7,8 (Bizovac); 46: 23,24 (Veliko Nabrđe); 50: 23 (Gornja Vrba); 54: 22–24,26,28–30 (Brodski Varoš); 72: 13,14 (Pričac); 78: 18,19 (Budinščina); 81B: 20 (Podrute); 83: 12 (Jarak I); 84: 15,19.

<sup>73</sup> Teržan 2003, 187; 2016, 195.

<sup>74</sup> Teržan 2003, 188; 2016, 196.

<sup>75</sup> Čerče, Šinkovec 1995, 192, Fig. 41, Pl. 83: 153–163.

<sup>76</sup> Balen-Letunić 1988, 6.

<sup>77</sup> Teržan 2003, Fig. 1.

<sup>78</sup> Vinski-Gasparini 1973, 217, Pl. 29: 17.

<sup>79</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 81B: 20.

<sup>80</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 35: 7,8.

<sup>81</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 83: 12.

<sup>82</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 72: 13.

<sup>83</sup> Mozsolics 2000, Pl. 45: 9,10.

ends,<sup>84</sup> as do those from the hoards of Nagyrábé and Sárret-Szentmiklós II.<sup>85</sup> Oval ends are also typical for the saws in Romanian hoards, including Gușterița II, Poșaga, Șpálnaca II, Uioara de Sus, Cornești, Săcuieni, among others.<sup>86</sup>

One particular saw blade fragment (*Pl. 13: 16*) features a shallow groove running along its centre, similar to the blade from Sremska Mitrovica with oval ends,<sup>87</sup> as well as fragments from the Budinščina hoard<sup>88</sup> and the Nádudvar-Halomzug hoard.<sup>89</sup>

The teeth on the cutting edges are crafted with great detail. In 17 cases, the teeth show no visible traces of use (*Pl. 12: 2,3,5,7,14–16,18,19; 13: 2–4,8–11,23*). In most of the published saw blades, the edges are heavily worn, and the teeth are often no longer clearly visible.

An interesting detail appears on two saw blades, where not only the edge but also the end of the blade is serrated (*Pl. 12: 4; 13: 15*).

Approximately half of the saw blades from the hoard(s) in Stranice were intentionally bent or curved (*Pl. 12: 2,5–7,11,12; 13: 1,2,4,7,8,12–16,18–24*), a feature also observed on the best-preserved saw blade from the Hočko Pohorje hoard<sup>90</sup> and other examples. Many of them were broken at the bending point, which may have occurred during the preparation of objects for deposition, during the deposition process itself, or possibly during the excavation or transport of the artefacts.

The bronze strips (*Pl. 13: 25–27*) are very similar in shape and thickness to the saw blades but lack serrated edges. It is possible that they represent semi-finished saw blades that had not yet been toothed. A few such semi-finished examples are known from the Rohod-Podmaniczky III hoard.<sup>91</sup>

### Bronze vessels

Among the bronze objects from Stranice, there are at least two vessels. One is the upper part of the wall with part of the shoulder and neck of a globular vessel (*Pl. 14: 1*), the other is a ribbed handle. A more precise identification is possible

for the cast ribbed handle, which is known only from a photograph (*Fig. 4: 10*). Based on a comparison with the handles of sickles depicted in the photograph, it was likely 2–3 cm wide and approximately 15 cm long. Its distinguishing features are a butterfly-shaped widening at one end, with one rivet hole on each side of the expansion, and a flat strap-like ending with a single rivet hole at the other end. On the curved part of the handle, there are three ribs. Based on the ribbed section and the smooth transition into the butterfly-shaped widening, the handle was likely attached to the inside of the vessel with two rivets at the butterfly-shaped end and to the outside with a single rivet at the flat strap-like end.

An identical handle appears on a bucket of simple form without shoulders from the hoard found at Merlara in the Veneto region of northern Italy, dated to the early phase of the Pantalica phase and the Protovillanovan culture, BA D or BA D/Ha A1.<sup>92</sup> The same hoard also contains a bucket with shoulders and a ribbed handle featuring butterfly-shaped ends on both sides, identified as a bucket of the Kurd type.<sup>93</sup> Based on the curved part before the rectangular termination, the handle from Stranice likely also belonged to a bucket with shoulders, rather than one of simpler form without shoulders. However, such buckets were until now mostly known with butterfly-shaped ends on both sides and sheet-metal handles. A cast ribbed handle is also known from Italy, in the contemporary hoard from Mezzocorona,<sup>94</sup> and from eastern Hungary, at the site of Kemece-Vitéz tanya, where it was identified as a handle of a Kurd-type bucket, Hosszúpályi variant.<sup>95</sup> This hoard contains mostly objects from the BA D phase, with the latest datable to the Ha A1 phase.<sup>96</sup>

Buckets of the Kurd type are rare finds, interpreted as luxury items and indicators of trade connections between northern Italy, the Carpathian Basin, and other regions. They appear to have been used in the Carpathian Basin at the same time as in Italy, making it unclear where they were first produced.<sup>97</sup> The specimen from Stranice, like those from the hoards of Merlara, Mezzocorona, and Kemece-Vitéz tanya, has a cast ribbed handle, distinguishing it

<sup>84</sup> Mozsolics 2000, Pl. 59: 1–23.

<sup>85</sup> Mozsolics 2000, Pl. 66: 31.

<sup>86</sup> Petrescu-Dimbovița 1978, Pl. 113: 213–224; 130: 9–12; 149: 317,318,324–328; 191: 744; 230: 37,41; 238B: 16.

<sup>87</sup> Balen-Letunić 1988, Pl. 4: 2.

<sup>88</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 78: 18.

<sup>89</sup> Mozsolics 2000, Pl. 59: 15.

<sup>90</sup> Čerče, Šinkovec 1995, 192, Fig. 41, Pl. 83: 153.

<sup>91</sup> Mozsolics 2000, Pl. 81: 24–28,31–38.

<sup>92</sup> Müller-Karpe 1959, 191, Fig. 26: 7a,17; Pl. 83: 7,7a.

<sup>93</sup> Müller-Karpe 1959, Pl. 83: 24,24a; Jankovits 2017.

<sup>94</sup> Marzatico 1997, 98–100, Pl. 14: 159.

<sup>95</sup> Patay 1990, Pl. 29: 54.

<sup>96</sup> Patay 1990, 38–40.

<sup>97</sup> Jankovits 2017, 448–456.

from most buckets in the Carpathian Basin, and based on these comparisons, it can be dated to the BA D/Ha A1 period.

### Bronze sheet fragments

In the group of bronze objects, there are twelve fragments of twisted and typologically hard-to-define bronze sheets (*Pl. 14: 2; 15: 1–9,12,17*), similar to those found in hoards of the second horizon of Slovenian hoards, such as Jurka vas, Debeli vrh near Predgrad, and Čermožiše.<sup>98</sup> In those hoards as well, the finds consist of broken or deformed pieces of bronze sheet, with a clear identification possible only in the case of a vessel from Črmošnjice.<sup>99</sup> The bronze sheet from Stranice may also include vessel fragments, although more massive pieces (e.g. *Pl. 15: 2*) could potentially represent parts of helmets.<sup>100</sup>

The fragments are damaged – partly by exposure to high temperatures (e.g. *Pl. 15: 12,17*), but mostly due to mechanical force. The most interesting bronze object (*Pl. 14: 2*) features two evenly spaced parallel folds preserved just before one of the breaks, similar to those found on certain vessels, such as the one from the Mušja jama Cave<sup>101</sup> and hoards from phase II in Croatia, including Bizovac, Veliko Nabrđe, and Poljanci I.<sup>102</sup>

### Decorative plate

A flat object with three circular ribs – one along the outer edge and two encircling a second, differently oriented circle – likely represents the central part of a perforated decorative plate (*Pl. 14: 4*). Perforated plates with similar ornamentation are known from the hoards of Brodski Varoš and Gornji Slatnik, which are characteristic of Phase II hoards in Croatia.<sup>103</sup> An even closer parallel is the perforated decorative plate from Vinča.<sup>104</sup>

<sup>98</sup> Čerče, Šinkovec 1995, Pl. 91: 53–62; 66: 79,81,82,85; 49: 79–88.

<sup>99</sup> Čerče, Šinkovec 1995, Pl. 58: 69.

<sup>100</sup> See e.g. Hansen 1994, 19; see also Teržan, Borgna, Turk (ur.) 2016, Pl. 16–19: 6; 54: 1–5.

<sup>101</sup> Teržan, Borgna, Turk (ur.) 2016, Pl. 23: 4–8; 58: 13–17; 59: 1–4.

<sup>102</sup> Vinski-Gasparini 1973, Fig. 2: 35, Pl. 35: 5a; 44: 2; 48: 31.

<sup>103</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 53: 39; 58: 2–11,15; 69: 16.

<sup>104</sup> Hansen 1994, Fig. 160: 3.

### Hemispherical solid cast object

A poorly preserved hemispherical object from Stranice was cast (*Pl. 14: 5*), which distinguishes it from sheet-metal hemispherical pendants with two perforations on opposite sides that were in use throughout the Bronze Age.<sup>105</sup> Solid hemispherical objects are rarely found in hoards of the Urnfield Culture.<sup>106</sup>

### Bracelet and Armrings

A fragment of a cast bronze object with an oval cross-section (*Pl. 15: 10*) is possibly part of a bronze bracelet, while for at least two objects (*Pl. 14: 6,8; possibly also 14: 7?*), it is assumed that these are probably fragments of armrings.

Armrings occur in various stylistic variations during the Bronze Age. Among the most widespread are ribbed armrings, represented among the bronze finds from Stranice by a broken piece with a slightly widened central part and no preserved end (*Pl. 14: 8; Fig. 5: 1*). In the Danube region and the Carpathian Basin, ribbed armrings vary in the number of ribs and end shapes. Three main types are most commonly found: armrings with rounded terminals, angular terminals, and those with double-spiral terminals.

At the burial ground of Tápé in Hungary, dated to phases BA B1–BA C, ribbed armrings with both rounded and double-spiral terminals were found. Both types characteristically taper towards the ends, similar to the fragment from Stranice. Rounded terminal armrings typically have three to six ribs, while those with spiral terminals have four to seven. Armrings with rounded ends were found in graves 140 (*Fig. 5: 5*), 423, and 444,<sup>107</sup> while those with double-spiral terminals were found in graves 101–102 and 527 (*Fig. 5: 8*).<sup>108</sup> Both types were found together in grave 73 (*Fig. 5: 7,11*), indicating they were used contemporaneously.<sup>109</sup> Ribbed armrings with five or seven ribs were also found in the Lažany 2 hoard,

<sup>105</sup> E.g. Kobal' 2000, 64; Pl. 68: 8–34; 69: 35–40; Chvojka, Jiráň, Metlička 2017, Pl. 84: 39–54; Vinski-Gasparini 1973, Pl. 2: 16; 28: 20; 76: 18; 86: 3,9; Hansen 1994, Pl. 33: 8; Mozsolics 1985, Pl. 75: 11; Čerče, Šinkovec 1995, Pl. 66: 84.

<sup>106</sup> E.g. the hoard from Otok–Privlaka, BA D/Ha A1 (Vinski-Gasparini 1973, Pl. 28: 22). A round disc was inserted on the underside (Vinski-Gasparini 1973, Pl. 28: 22).

<sup>107</sup> Trogmayer 1975, Pl. 13: 3; 37: 3; 40: 6,7.

<sup>108</sup> Trogmayer 1975, Pl. 26: 3; 47: 1,2.

<sup>109</sup> Trogmayer 1975, Pl. 7: 6.

with the better-preserved piece having a rounded terminal and five ribs (*Fig. 5: 6*).<sup>110</sup>

Ribbed flat armrings with double-spiral terminals, like those from graves 73, 101–102, and 527 at the Tápé cemetery, appear in phases BA C and BA D as far north as northern Germany (Warringholz; *Fig. 5: 9,10*). They have not yet been discovered in Slovenia. The only ribbed armrings known from the region are from the Gorenji Suhadol hoard in the Gorjanci Hills (*Fig. 5: 2–3*), dated to BA C–Ha A1, which have 8 and 11 ribs, rather rectangular terminals, and are considered to span a wide chronological range.<sup>111</sup> In the previously mentioned Brodski Varoš hoard in Croatia (BA D/Ha A1), such an armring with rounded terminals was found (*Fig. 5: 4*).<sup>112</sup>

Two bronze objects from Stranice are decorated with incised lines and small impressions made by punching with a metal tool. One object bears an incised motif resembling spruce branches along its edges, accompanied by a row of arc-shaped incised decoration (*Pl. 14: 6; Fig. 6: 1*). The other is decorated along the edges with short diagonal incisions, while the central area features opposing incised triangles with ‘flags’, each filled with punched impressions made with a metal tool (*Pl. 14: 7; Fig. 6: 2*).

The object decorated with arc-shaped incised decoration was undoubtedly cast, and it is also characterised by a distinct narrowing on one end (*Pl. 14: 6; Fig. 6: 1*). A similar motif appears on some fibulae with wide, flattened bows, which were either cast as a single piece or composed of two metal parts, found in hoards from the BA D/Ha A1 phase.<sup>113</sup> These fibulae were contemporaneous with violin-bow fibulae (BA D/Ha A1) and vary in size. Some are comparable in width to the object from Stranice, although the published cross-sections show that their bows are much thinner.<sup>114</sup>

A similar arc-shaped incised decoration and formal resemblance can also be observed in the

terminals of some of the aforementioned armrings with double-spiral terminals. These were studied in more detail by Clemens Lichter, who notes that they were typically made from rectangular or slightly rounded solid bronze sheet strips, which narrow significantly just before splitting into the spiral. A total of 159 armrings with double-spiral terminals from 93 archaeological sites across various parts of Central Europe and the Carpathian Basin have been recorded, with regional differences observed in both the shape of the bow and the types of decorative motifs. The northernmost limit of their distribution is marked by the ribbed armrings from Warringholz in northern Germany (*Fig. 5: 9–10*), and the westernmost by a single specimen from the site of Boulogne-sur-Mer on the coast of the English Channel in northeastern France.<sup>115</sup> This type of armring was widely used during the Middle and early Late Bronze Age, with its primary distribution concentrated in the Bavarian region. Isolated occurrences have also been documented in Switzerland, Moravia, Lower Austria, the southern part of Austrian Styria, and the western Carpathian Basin, while examples beyond this core area are exceedingly rare.

The fragment with arc-shaped incised decoration from Stranice (*Fig. 6: 1; 7: 1*) closely resembles the types of decorative motifs found on armrings with double-spiral terminals from Weiningen in Switzerland (*Fig. 7: 2a,2b*), Illingen (*Fig. 7: 3*), and Burlafingen in western Bavaria.<sup>116</sup> Similar motifs also appear on approximately contemporaneous bronze band-shaped armrings with single-spiral terminals.<sup>117</sup> The armrings from Illingen and Weiningen have a slightly thickened central rib, although many other examples lack this feature.

The discovery of a double-spiral band-shaped armring with zigzag decoration in an inhumation grave at the site of Niderstotzingen, found together with a perforated bronze cuff bracelet is of particular significance.<sup>118</sup> This association is especially relevant, as this type of bracelet corresponds most closely to those from Dobova and Obrežje.<sup>119</sup> Furthermore, in Grave H at Dobova, a perforated cuff bracelet was discovered together

<sup>110</sup> Kytlicová 2007, Pl. 71: 100–103.

<sup>111</sup> Pavlin, Stipančić 2023, 146, Pl. 8: 11,12.

<sup>112</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 59: 35,41,42.

<sup>113</sup> E.g. Poljanec I, Salaš Nočajski, Podrute (Vinski-Gasparini 1973, Pl. 48: 18; 81: B14; 92: 16). A similarly decorated bronze object from the Tállya hoard of the Kurd horizon is also interpreted as the bow of a fibula (Mozsolics 1985, 70, 200–201, Pl. 164: 7). However, based on the shape of the preserved terminal, its size and decoration, we believe it is more likely an armring with either single (cf. Hansen 1994, Fig. 171) or double spiral terminals, as presented below (cf. also *Fig. 7*).

<sup>114</sup> Prim. npr. z Řihovský 1993, Pl. 2: 19; 3: 32; 4: 43; 6: 52; Novotná 2001, Pl. 1: 12,14; 2: 18,21; 3: 26,28.

<sup>115</sup> Lichter 2013, Fig. 5: 5.

<sup>116</sup> Lichter 2013, 113–121, Fig. 1; 2; 5: 8.

<sup>117</sup> E.g. the second bracelet from Weiningen (cf. I 1 with Frei 1955, Fig. 2: 3).

<sup>118</sup> Frei 1955, Fig. 2: 2.

<sup>119</sup> Stare 1975, Pl. 3: 8; 40: 15–18; Mason, Kramberger 2022, find no. 1395. See also: Dular 1978, 43; Kunstelj 2018, 201; Kramberger, Mason 2022, 96–97.

with a bronze sheet bracelet with rolled edges, bearing decoration similar to the piece from Stranice.<sup>120</sup> Comparable motifs are also found on bronze sheet bracelets with rolled edges from the hoards of Sipbachzell, Esztergom, and Písek (BA D/Ha A1),<sup>121</sup> as well as on a fragment from the hoard of Gorenji Suhadol.<sup>122</sup> This evidence suggests that short incisions and arc-shaped incised decoration were a relatively popular decorative style on armrings and bracelets during the Middle Bronze Age and the early Urnfield period (BA D and Ha A1).

The second bronze object from Stranice, decorated with incisions and punched impressions made with a metal tool, preserves a widened, strap-like central section (*Pl. 14: 7*). Along its edges, it features short incisions, from which opposing incised triangles with semicircular extensions extend toward the centre, which are filled with impressed dots. The identification of this object is less certain. Its shape suggests that it could be part of an armring, but the decoration supports this interpretation only to a limited extent, as no directly comparable bronze objects with this kind of ornamentation are known. Armrings with double-spiral terminals are typically decorated with triangles lacking extensions (e.g. *Fig. 7: 4–7b*).<sup>123</sup> Triangles with extensions have so far only been identified as decorative motifs on pottery from the Late Bronze Age and the beginning of the Early Iron Age in the southeastern Alps, as well as on various types of vessels from graves at the site of Pietroasa Mică in Romania, dating to the Monteoru IIB – Balintești phase, i.e. BA C/D.<sup>124</sup> These motifs are believed to represent stylised female figures.<sup>125</sup>

<sup>120</sup> Stare 1975, Pl. 3: 7.

<sup>121</sup> Sipbachzell (Höglinger 1996, Pl. 24: 429), Esztergom (Mozsolics 1985, Pl. 137: 6), Písek (Chvojka, Jiráň, Metlička 2017, Pl. 130: 15). From the Písek hoard, a similar decoration also appears on a decorative bronze plate (cf. *Fig. 7: 1* with Chvojka, Jiráň, Metlička 2017, cover page and Pl. 145: 8).

<sup>122</sup> Pavlin, Stipančić 2023, Pl. 8: 10.

<sup>123</sup> As many as 31 of the 152 armrings of this type with recognisable decoration are adorned along the edges with short incisions and, on the inside, with opposing incised triangles. This type of ornamentation was primarily widespread in Bavaria (Lichter 2013, 122; see also Zöllner 1986, 171).

<sup>124</sup> Overview: Horvat 1983, 190; Oancea 1981, Pl. 4: 4; 10: 1,6; 20: 2. The extensions on the triangles on pottery are, however, angular in shape.

<sup>125</sup> Horvat 1983, 152.

## Diadem

A fragment of a bronze band featuring a decoration of multiple parallel arc-shaped motifs and a circle with a punched impression may, based on its size and decoration, have formed part of a diadem (*Pl. 14: 9*). The decoration is similar to that on band-shaped bronze sheet bracelet from the Bingula Divoš hoard, dated to the BA D/Ha A1 phase.<sup>126</sup>

## Ingots

Ingots are a common find in Late Bronze Age hoards and are represented among the artefacts from Stranice in three distinct forms. These include flat ingots (*Pl. 14: 10*; possibly also *15: 18*), bar-shaped ingots (*Pl. 14: 11*), and plano-convex ingots (*Fig. 8: 1–6,8–11*). The typological classification of one specimen shown in the photograph remains uncertain (*Fig. 8: 7*).

Plano-convex ingots (*Fig. 8: 1–6,8–11*), also referred to as plano-convex cakes, already appear in hoards dating to the transition from the Early to the Middle Bronze Age and are common in the Late Bronze Age hoards.<sup>127</sup> This type of ingot was not cast in moulds; rather, the convex lower surface likely reflects the shape of a pit dug into the ground specifically for casting.<sup>128</sup>

A bar-shaped ingot is identified only once among the discussed finds (*Pl. 14: 11*). It has a triangular cross-section and thus belongs to a group of ingots particularly common in hoards from the earlier phases of the Urnfield Culture.<sup>129</sup> In Slovenia, similar examples are known from the Gorenji Suhadol hoard in the Gorjanci Hills,<sup>130</sup> and in northern Croatia from the hoard at Brodski Varoš.<sup>131</sup> Numerous other examples are also known from the hoards of Kučer, Kladenské Rovné, Chvalšiny 2, Chvalšiny 3, Bernartice,<sup>132</sup> Bonyhád, Márok, Kemece III, Szárazd I, Beremend,<sup>133</sup> and Futog.<sup>134</sup>

<sup>126</sup> Vinski-Gasparini 1973, 211, Pl. 85: 1.

<sup>127</sup> Čerče, Turk 1996, 14–23, Fig. 3–5.

<sup>128</sup> Turk, Svetličič 2022a, 100.

<sup>129</sup> Hansen 1994, 230–232.

<sup>130</sup> Pavlin, Stipančić 2023, 147, Pl. 9: 2,3.

<sup>131</sup> Vinski-Gasparini 1973, Pl. 59: 47.

<sup>132</sup> Chvojka, Jiráň, Metlička 2017, 13–32, Pl. 1: 1; 5: 5; 11: 10–17; 10; 18–21; 27: 5–7; 28–34; 35: 1,2.

<sup>133</sup> See Mozsolics 1985, 95–96, 102–104, 146–149, 188–189, Pl. 27: 1; 39: 4; 95: 9; 187: 7; 254: 11,14.

<sup>134</sup> Borić 1997, 59, 74, Pl. 17: 373,376.

The flat ingot (*Pl. 14: 10*) is again different. Numerous flat ingots were discovered in the Dragomelj hoard II, where their fragmented condition has been interpreted as evidence of frequent fragmentation already during their Bronze Age use and circulation.<sup>135</sup> These ingots appear to have had a broad period of use and are therefore not chronologically distinctive. They occur from the Early Bronze Age (e.g. Niederosterwitz)<sup>136</sup> through to the later Urnfield period and into the Early Hallstatt period.<sup>137</sup>

### **Casting waste (sprue) and solidified bronze spill**

The rod-shaped bronze object with two protrusions represents a casting residue formed in the mould during the production of a finished object, i.e. a sprue (*Pl. 14: 13*). The flat object with rounded edges and a central hole (*Pl. 14: 12*)<sup>138</sup> may represent a solidified bronze spill. Such items likely remained in circulation as raw material intended for remelting and the production of other bronze objects.

## **CHEMICAL COMPOSITION OF THE BRONZE OBJECTS FROM STRANICE**

The chemical composition (mass fractions of copper (Cu), tin (Sn), lead (Pb), arsenic (As), nickel (Ni), antimony (Sb), zinc (Zn), cobalt (Co), bismuth (Bi), silver (Ag), and iron (Fe)) was determined for a total of 102 samples. Of these, 97 were obtained by drilling using a 1–1.5-mm diameter drill bit. Before drilling, the sample surfaces were abraded to remove corrosion products, after which a small hole was drilled and the resulting bronze shavings were dissolved in aqua regia using a sand bath.

<sup>135</sup> Turk, Svetličič, Pavlovič 2022, finds nos. 1359–1380, 1423–1431.

<sup>136</sup> Mayer 1977, Pl. 14; 15.

<sup>137</sup> E.g. the hoards from Hočko Pohorje (Teržan (ur.) 1995, Pl. 87: 214–217), Kranj - Jelenov klanec (Pavlin et al. 2024, Pl. 1–17), Mengeš I (Pavlin, Turk 2014, Pl. 3: 10), Dolenje Ravne (Nanut 2018, 149–150, Pl. 1: 20–30) in Kanalski Vrh I (Žbona-Trkman, Bavdek 1996, Pl. 108: 160,161; 109: 185,186; 113: 280–282,285,286). For an overview, see Turk, Svetličič 2022b, 122.

<sup>138</sup> Pavlin, Stipančič 2023, 147, Fig. 3; Von Brunn 1968, Pl. 62: 13; Mozsolics 2000, Pl. 26: 3; see also Nessel 2012.

Element concentrations were measured using an inductively coupled plasma mass spectrometer (ICP-MS, 7900 Agilent Technologies, Japan). The remaining five samples (*Pl. 4: 15; 14: 2,6,7,8*), which were very thin and bore decorative elements, were analysed using a non-destructive micro X-ray fluorescence ( $\mu$ XRF) (Horiba XGT-9000, Japan). As in the drilling procedure, the surfaces were abraded beforehand to eliminate corrosion layers. All analyses were conducted at the Jožef Stefan Institute in Ljubljana, Slovenia, and the results are presented in *Fig. 9*.

The chemical composition of 95 objects corresponds to a copper-tin alloy, with tin content ranging between 1 and 15% and an average concentration of 6%. This composition aligns with typical Bronze Age metallurgical practices in the Middle and Late Bronze Age, in which the presence of tin in this range facilitated the production of alloys with optimised mechanical properties, particularly by balancing ductility and hardness for both decorative and utilitarian purposes.<sup>139</sup>

Four objects (a solidified bronze spill and fragments of bronze sheet) consist of copper or copper with possible traces of recycled bronze, as indicated by elevated levels of tin (*Pl. 14: 12*) or iron (*Pl. 15: 5,7,12*) beyond what would be expected in unalloyed copper.<sup>140</sup> That objects *Pl. 15: 5* and *7* derive from recycled bronze is also supported by their Ni/As and Ni/Sb mass ratios. In these two objects, the nickel-to-arsenic ratios are 28 and 19, respectively, while the nickel-to-antimony ratios are 163 and 33. During metallurgical processing, the content of nickel remains stable, whereas arsenic and antimony may decrease due to volatilisation during high-temperature treatment.<sup>141</sup>

### **Tin Content**

The numerical distribution of the objects according to their tin content is shown in *Fig. 10*. The tin content does not correlate with the typological groups of the artefacts.

<sup>139</sup> Molloy, Mödlinger 2020, 201–207.

<sup>140</sup> See the analysed Slovenian material. The tin content in casting cakes (plano-convex ingots) is usually < 0.1% (average: 0.03%): Trampuž Orel 1996, 183 Tab. 5.

<sup>141</sup> Mödlinger, Trebsche, Sabatini 2021, 18.

### Saws

The 23 analysed saw blades, all made of bronze, represent the first dataset on the chemical composition of such tools in Slovenia, with tin contents ranging from 1 to 10% and having an average of approximately 6%.

### Sickles

All 37 sickle fragments are made of tin bronze, with tin content ranging from 1 to 15% and having an average of 5%. This value is slightly higher than the average observed in sickles from analysed Slovenian hoards, which typically hovers around 4%.<sup>142</sup> Although sickles with higher tin content – above 7 to 8% – are known, they are rare. The tin content in sickle no. *Pl. 2: 2* is unusually high. Only one comparable example is known from the literature, from Mala Račna, with a similarly high tin content.<sup>143</sup> Sickles were primarily agricultural tools; their intensive use and frequent resharpening did not require the same level of hardness or durability as tools subjected to heavy impact. A lower tin content (3–5%) in copper results in a softer, more ductile bronze, making it easier to forge.

### Axes

Five axe fragments were analysed. Their tin content ranged from below the detection limit to 11.6%, with an average of 9.4%. In other Slovenian Bronze Age hoards, tin contents range from below detection to 10.5%, with an average of 7%.<sup>144</sup>

### Daggers

Two dagger hilts and two blades were analysed, with an average tin content of 6.4%. The hilts contain a lower tin content (4%) compared to the blades (7.5%). Daggers from Slovenian Bronze Age hoards, such as Debeli Vrh, Hočko Pohorje, and Jurka Vas, show a comparable average tin content of around 6%.<sup>145</sup>

### Knife, Sword, Spearhead, and Chisel

The knife (*Pl. 1: 15*) is made of pure copper, while the spearhead blade (*Pl. 1: 6*) and chisel socket (*Pl. 1: 13*) contain between 1 and 4% tin. The sword blade (*Pl. 1: 5*) contains the highest tin content at 12.5%.

### Jewellery

The chemical composition of the jewellery fragments is relatively uniform. Copper content is around 89%, and tin around 9%.

## Lead Content

In addition to tin, lead is an important alloying element that was already used in the Bronze Age. The addition of lead lowers the melting point and improves castability.<sup>146</sup> Determining the lowest threshold for intentional lead addition is challenging, as lead minerals often occur naturally in copper sulfide deposits. Lead may also be introduced into bronze objects through the use of tin ore or recycled bronze. In raw materials (plano-convex ingots), lead content is typically below 0.01%.<sup>147</sup> A concentration above 1% is generally considered indicative of the intentional addition of lead,<sup>148</sup> corresponding to the levels observed in analysed objects from Slovenian hoards.<sup>149</sup>

In the analysed artefacts from Stranice, lead concentrations range from below the detection limit to 25%, with an average of less than 1% (*Fig. 11*). Four objects could contain intentionally added lead, as their concentrations exceed 1%. These include a fragment of a hollow hemispherical object (*Pl. 14: 5*; 1.6%), a vessel fragment (*Pl. 14: 1*; 2%), and a saw blade (*Pl. 12: 14*; 4%). The rod-shaped ingot (*Pl. 14: 11*) contains a high concentration of lead (25%), similar to that found in socketed axes, which are common in the Late Bronze Age (*Ha B*).<sup>150</sup>

## Iron Content

The iron content (*Fig. 9*) in most fragments ranges from 0.01 to 1.5%, while the blade of the knife (*Pl. 1: 15*) contains 2.80%. The average iron content is 0.4%, which is typical for finished objects.<sup>151</sup> Two items (*Pl. 1: 11* and *3: 15*) show high iron contents of 3.7% and 9.3%, respectively, which

<sup>146</sup> Craddock, 1978, 380.

<sup>147</sup> The lead content does not exceed 1%, which is generally considered the threshold indicating intentional addition of lead: Trampuž Orel, Heath 1996, 194.

<sup>148</sup> Liversage 2000, 65; Ling et al. 2014, 117.

<sup>149</sup> Trampuž Orel 1996, 191 Fig. 4.

<sup>150</sup> Trampuž Orel, Heath 1998, 237–248 Pl. 1; Montero Ruiz et al. 2003, Tab. 1; 2.

<sup>151</sup> Trampuž Orel 1996, 199 Fig. 8.

<sup>142</sup> Trampuž Orel 1996, 185 Tab. 7.

<sup>143</sup> Trampuž Orel 1996, 231 App. A, no. of the analysis 781.

<sup>144</sup> Trampuž Orel 1996, 185 Tab. 7.

<sup>145</sup> Trampuž Orel 1996, 185 Tab. 7.



explains their brown coloration in contrast to the green patina of the objects they were fused with. Such elevated levels of iron frequently occur in raw materials, namely in plano-convex ingots of the Ha B period.<sup>152</sup> High concentrations of iron may also indicate that iron was intentionally added to copper. The addition of iron to copper began in the Late Bronze Age and continued into the Early Iron Age.<sup>153</sup> Similarly high levels of iron – suggesting intentional addition – have been recorded in socketed axes from the Slovenian territory.<sup>154</sup> However, since the two analysed fragments are small, lack identifiable form, and – unlike the socketed axes, which typically contain between 1 and 59% lead – do not contain lead, it is difficult to draw conclusions about their typology and dating.

### Impurities (Ni + As + Sb)

The analysed fragments of objects also contain traces of non-alloying elements, such as arsenic, nickel, and antimony. The mass fraction of arsenic ranges from below the detection limit to 1.7%, with an average of 0.25%. Nickel content ranges from below the detection limit to 4.37%, with an average of 0.43%, making it the predominant non-alloying element. Antimony was detected in amounts from below the detection limit to 3.29%, and silver from below the detection limit to 0.5%, with an average of 0.07% (Fig. 9). The total sum of mass fractions for As + Ni + Sb lies between the detection limit and 8.41%, although most objects contain between 0.1% and 2% of these non-alloying elements (Fig. 12). Two sickles (Pl. 4: 6; 7: 13) contain more than 1% arsenic, nickel, and antimony. A piece of object with a rib (Pl. 15: 11) and a strap (Pl. 13: 25) each contain more than 1% nickel, while the fragment of a rod-shaped ingot (Pl. 14: 11) contains more than 1% antimony.

The concentrations of arsenic, nickel, and antimony can be used to infer both the age of the objects and the origin of the copper ore used in their production. In addition, the Ni/As and/or Ni/Sb mass ratios provide indications of recycled

bronze. Copper production in the Eastern Alps during the Bronze Age progressed through several phases of ore exploitation. In the Early Bronze Age, sulfidic copper ores rich in arsenic (tetrahedrite/tennantite group) were primarily used, contributing to the widespread production of arsenical bronze. By the Middle Bronze Age, the use of chalcopyrite became more prevalent. In the Late Bronze Age and Early Iron Age, sulfidic copper ores enriched with antimony were increasingly exploited.<sup>155</sup> A similar pattern in the use of sulfidic copper ores has been revealed through compositional analyses of Bronze Age artefacts from the Slovenian territory,<sup>156</sup> although the picture is complicated by possible ore mixing and recycling.<sup>157</sup>

Figure 13 shows the distribution of impurities typical for objects from Stranice, Hočko Pohorje, and Debeli vrh. The impurity profiles of the objects from Stranice differ from those in the hoards of Hočko Pohorje and Debeli vrh, both dated to the Ha A phase. In the fragments from Stranice, nickel predominates among the impurities, while in the other two hoards arsenic is the dominant element.<sup>158</sup> Copper with high nickel and arsenic content but low antimony levels suggests the use of chalcopyrite associated with nickel minerals such as gersdorffite (NiAsS).<sup>159</sup> In contrast, higher concentrations of antimony and arsenic (in the percentage range) indicate the exploitation of *Fahlerz* copper or polymetallic ores (antimony-rich copper). The distribution of non-alloying elements in the fragments from Stranice may reflect the mixing of raw materials from different ore sources, the recycling of bronze objects with varying compositions, or a broader chronological span of the assemblage.

### CONCLUSION

The bronze finds from Stranice can be functionally categorised into several groups: weapons (daggers, a sword, a spearhead, axes, and possibly a helmet), tools (sickles, saws, knives, a chisel, axes), vessels, dress accessories (armrings, a decorative plate, a diadem), ingots, casting waste (sprue), and a solidified bronze spill. No object is preserved in-

<sup>152</sup> The iron content in plano-convex and cast ingots can exceed 10%. See Trampuž Orel 1996, 199 Fig. 9.

<sup>153</sup> Strathmore Cooke, Aschenbrenner 1975.

<sup>154</sup> E.g. hoards from Šempeter: Trampuž Orel 1996, App. A; Dolenje Ravne: Nanut 2018, App; Kranj – Jelenov Klanec: Pavlin et al. 2024, Tab. 4; and individual finds: Trampuž Orel, Heath 1998, Tab. 1.

<sup>155</sup> Pernicka, Lutz, Stöllner 2016, 39.

<sup>156</sup> Trampuž-Orel 1996, 203 Fig. 12.

<sup>157</sup> Grutsch et al. 2019, 342; Radivojević et al. 2019, 158.

<sup>158</sup> Trampuž Orel 1996, 204–209, Fig. 12.

<sup>159</sup> Pernicka, Lutz, Stöllner 2016, 19–55.

tact; sickle fragments are by far the most common, followed by a significant number of saw blades.

The chronological analysis showed that the majority of the finds from Stranice belong to the earlier Urnfield Culture. A few artefacts, however, are characteristic of the later Urnfield Culture and the beginning of the Iron Age. These include two fragments that were fused onto a knife (*Pl. 1: 15*) and an axe socket (*Pl. 1: 11*), both containing a relatively high percentage of iron (*Fig. 9*), and an axe with a socket of rectangular cross-section (*Pl. 1: 11*).

The composition of the assemblage is similar to the contents of mixed hoards of the early Urnfield Culture.<sup>160</sup> However, a few objects stand out. Notable among these are two incised, strap-like objects, tentatively identified as fragments of armrings, and a ribbed cast handle attributed to a bucket of the Kurd type, the latter with its closest parallel found on a vessel from Merlara in northern Italy. Vessels of this kind appear in the earlier Urnfield Culture (BA D/Ha A1) and indicate long-distance trade connections.

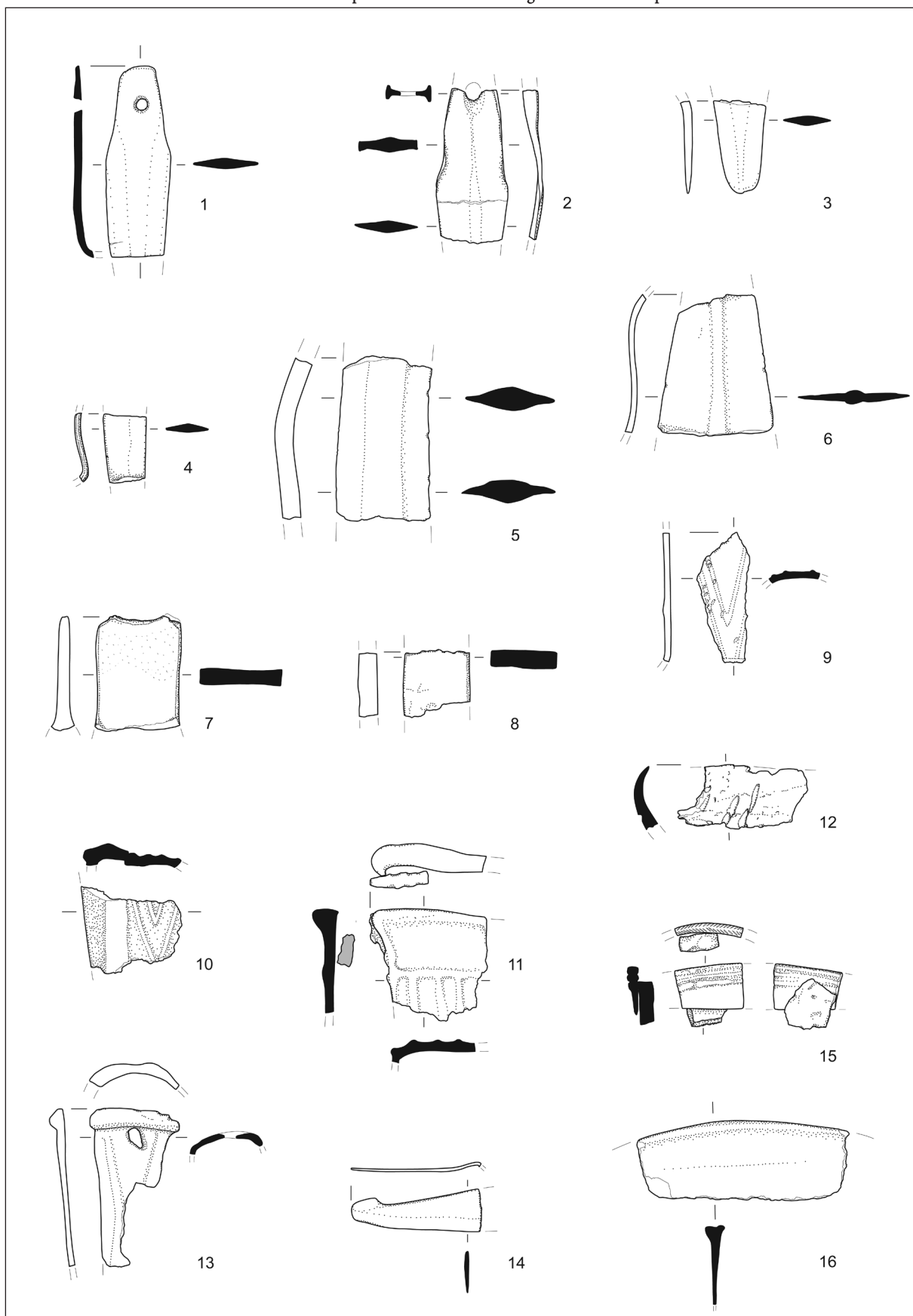
Chemical analyses of the bronze objects revealed that approximately 95% are made of copper–tin alloys, with an average tin content of 6%. The assemblage also includes four objects composed of pure copper or copper with minor traces of recycled bronze, a rod-shaped ingot with a lead content of 25% (*Pl. 14: 11*), and four additional objects containing more than 1% lead, indicative of intentional alloying. The copper items comprise three fragments, possibly parts of vessels, and a solidified bronze melt (*Pl. 14: 12; 15: 5,7,12*), while the objects with significant lead content include a vessel fragment, a cast semi-globular object, and a saw blade (*Pl. 14: 1,5; 12: 14*). Their composition was analysed for the first time in the present study, revealing that they were made of bronze with a fairly diverse tin content (1–10%).

<sup>160</sup> Čerče, Turk 1996, 21–24, Fig. 3.

A comparison of non-alloying elements with roughly contemporary hoards, such as Hočko Pohorje, located 23 km northeast of Stranice, and Debeli vrh near Predgrad (in the Kočevje region), has, somewhat unexpectedly, revealed a different distribution of impurities in the Stranice assemblage. In the Stranice finds, nickel predominates among the impurities, while arsenic is dominant in the other two hoards. This difference is most likely due to the use of different ores or the recycling of artefacts made of metals of varying composition.

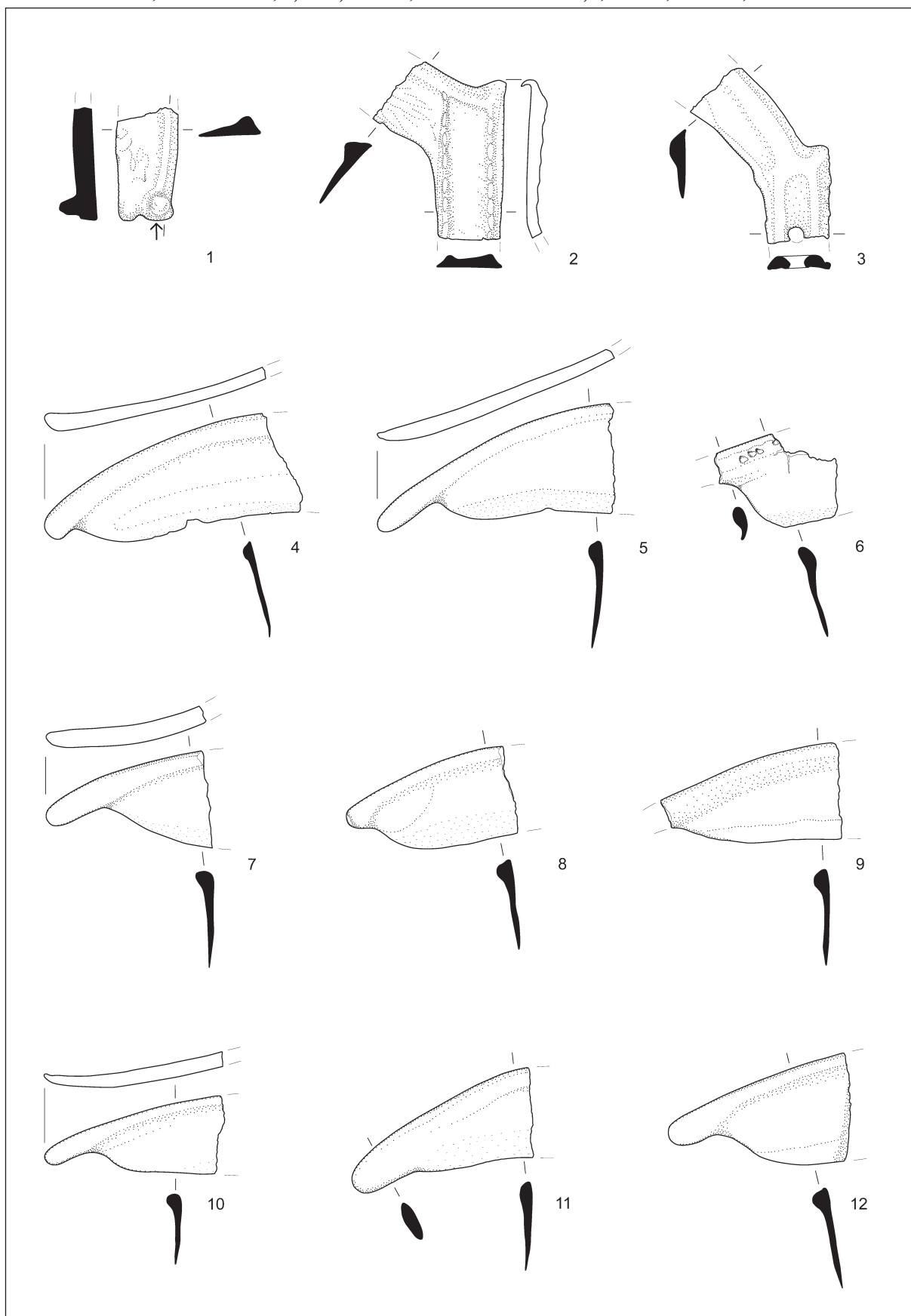
Straniška brda are in visual contact with Brinjeva gora (*Fig. 1*), which, due to its dominant topographic position, developed into a significant regional centre during the Bronze and Iron Ages. The wider area is characterised by the presence of ore deposits, high-quality limestone and marble,<sup>161</sup> as well as natural passes that facilitated the movement and exchange of goods, at least from the Roman period onwards, when the public road (*Emona–Celeia–Poetovio*) traversed this region. The recently identified fortified settlements at Bukovlje, south of the pass, and Straniška brda to the north, in conjunction with Bronze Age artefacts from the slopes of Straniška brda and the hoard from the quarry near Hudinja, provide compelling evidence that this passage held strategic and communicative importance already in prehistoric times.

<sup>161</sup> Teržan 1983; 1989. Copper, lead, and zinc ores could be extracted from the nearby Okoška gora, while deposits of iron ore are known from Razbor and Slovenske Konjice (Budkovič 2010). Sources of high-quality marble and limestone are found at several locations in the wider Zreče area. The significance of metals and possibly local metallurgical activity in prehistory is also indicated by the numerous bronze tools and dress accessories discovered at the settlement on Brinjeva gora, as well as, in later occupation phases (Iron Age and Roman period), by finds of iron artefacts and pieces of iron slag (Pahič 1985, Pl. 12–14; 1990, 11, 12, 20, 24–25; 1995, 18, 19, 28, 29, 97–99).



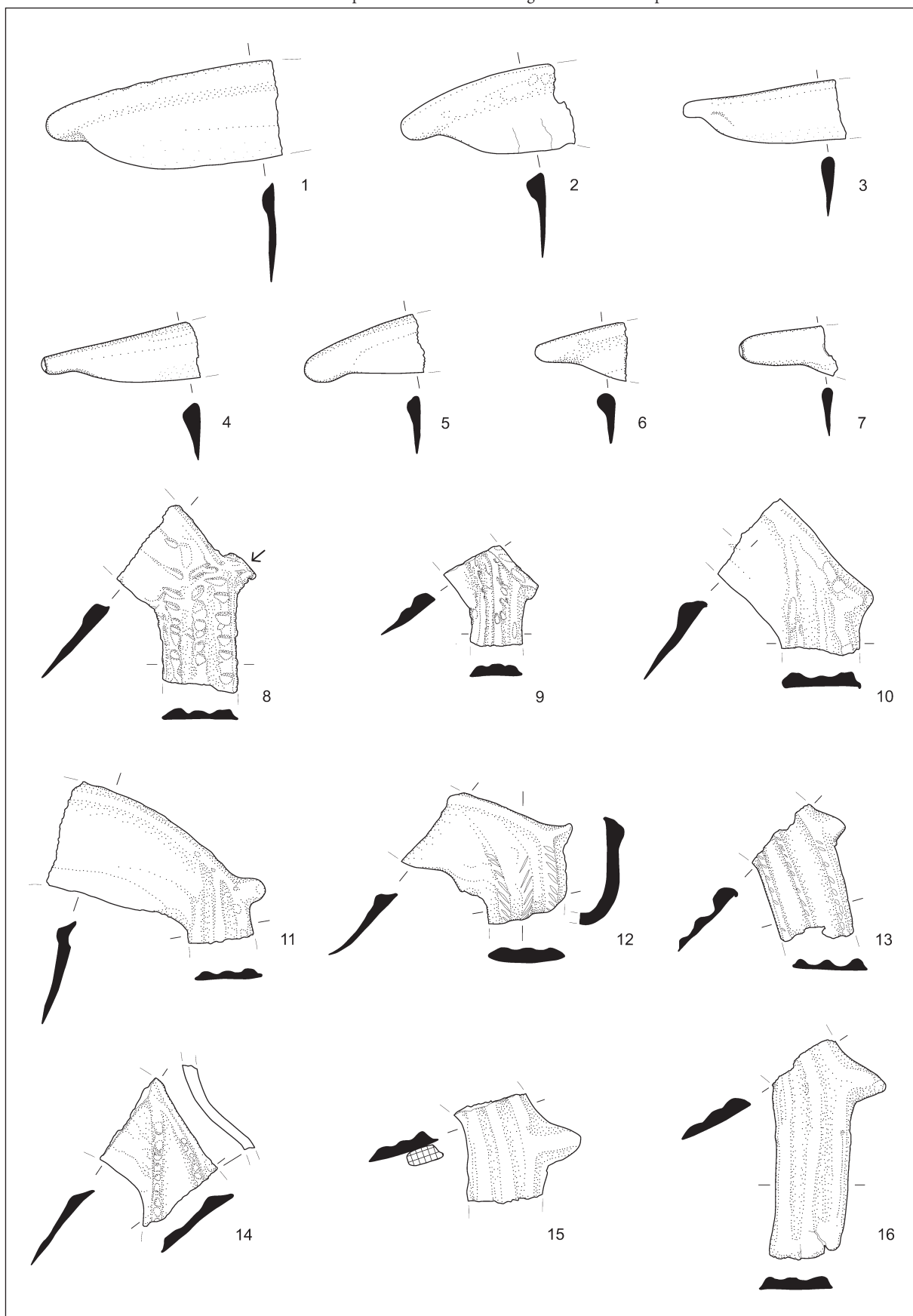
T. 1: Stranice. Vse bron. M. = 1:2.

Pl. 1: Stranice. All bronze. Scale = 1:2.



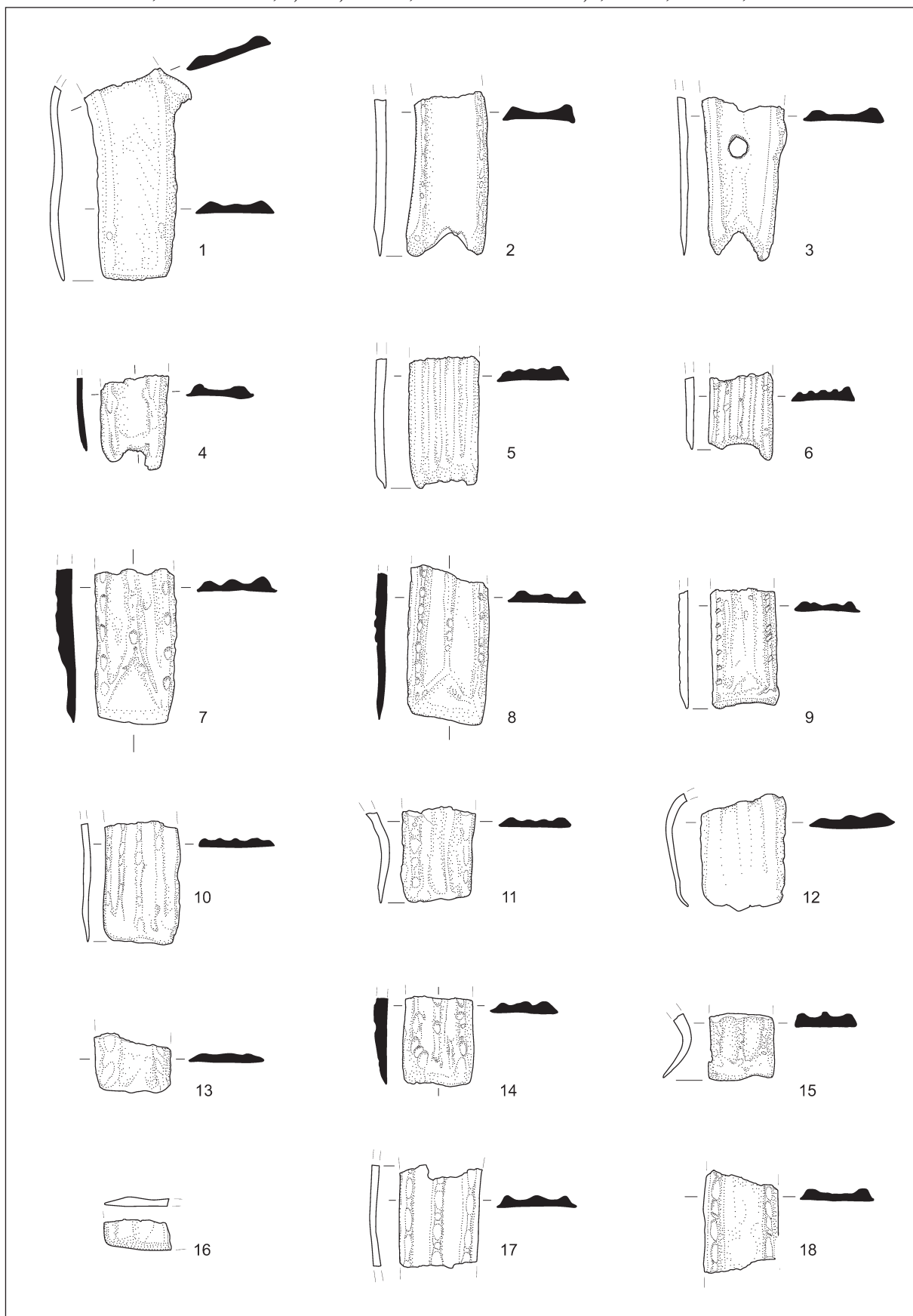
T. 2: Stranice. Vse bron. M. = 1:2.

Pl. 2: Stranice. All bronze. Scale = 1:2.



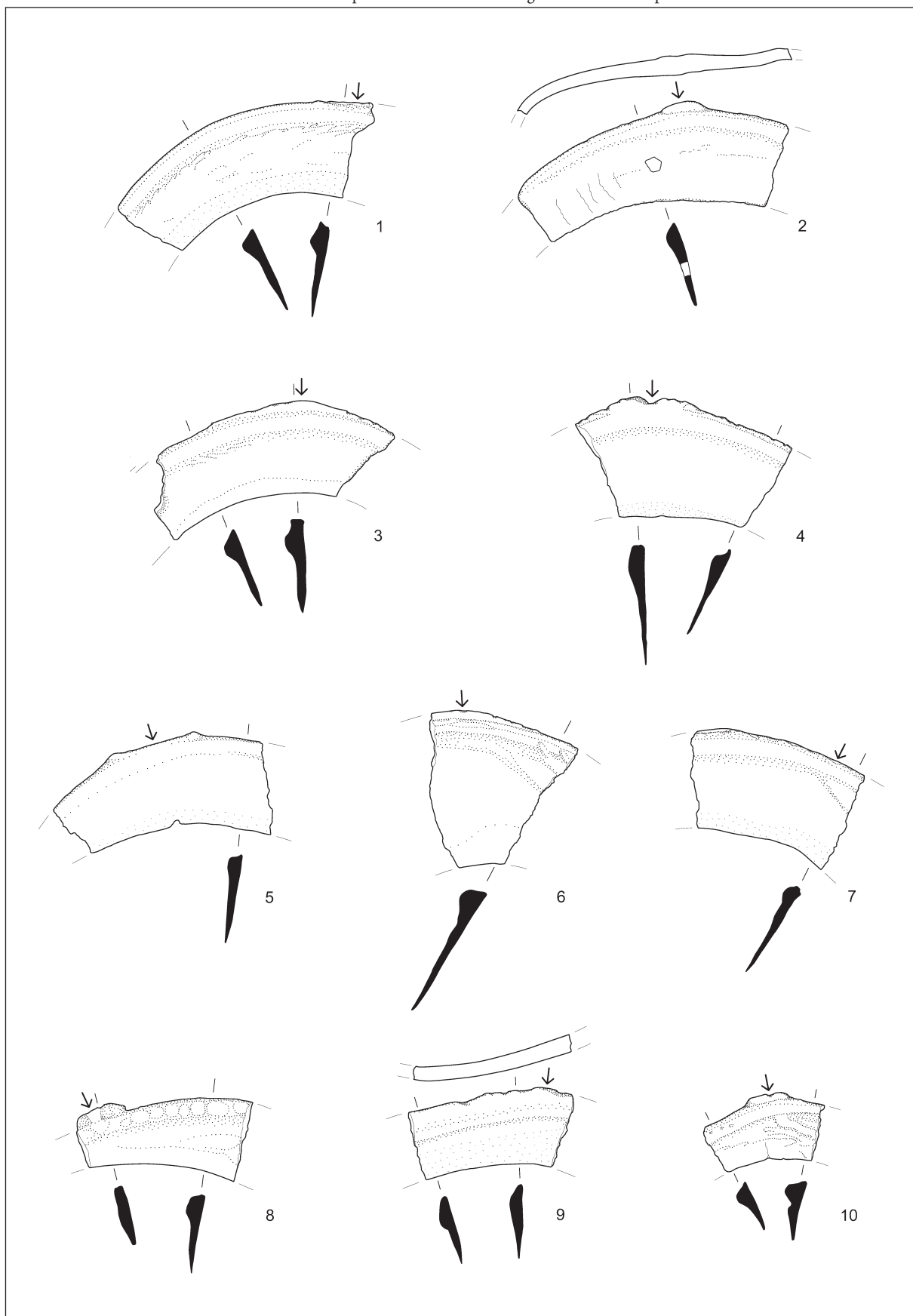
T. 3: Stranice. 15 bron, železo; preostalo bron. M. = 1:2.

Pl. 3: Stranice. 15 bronz, iron; rest bronze. Scale = 1:2.



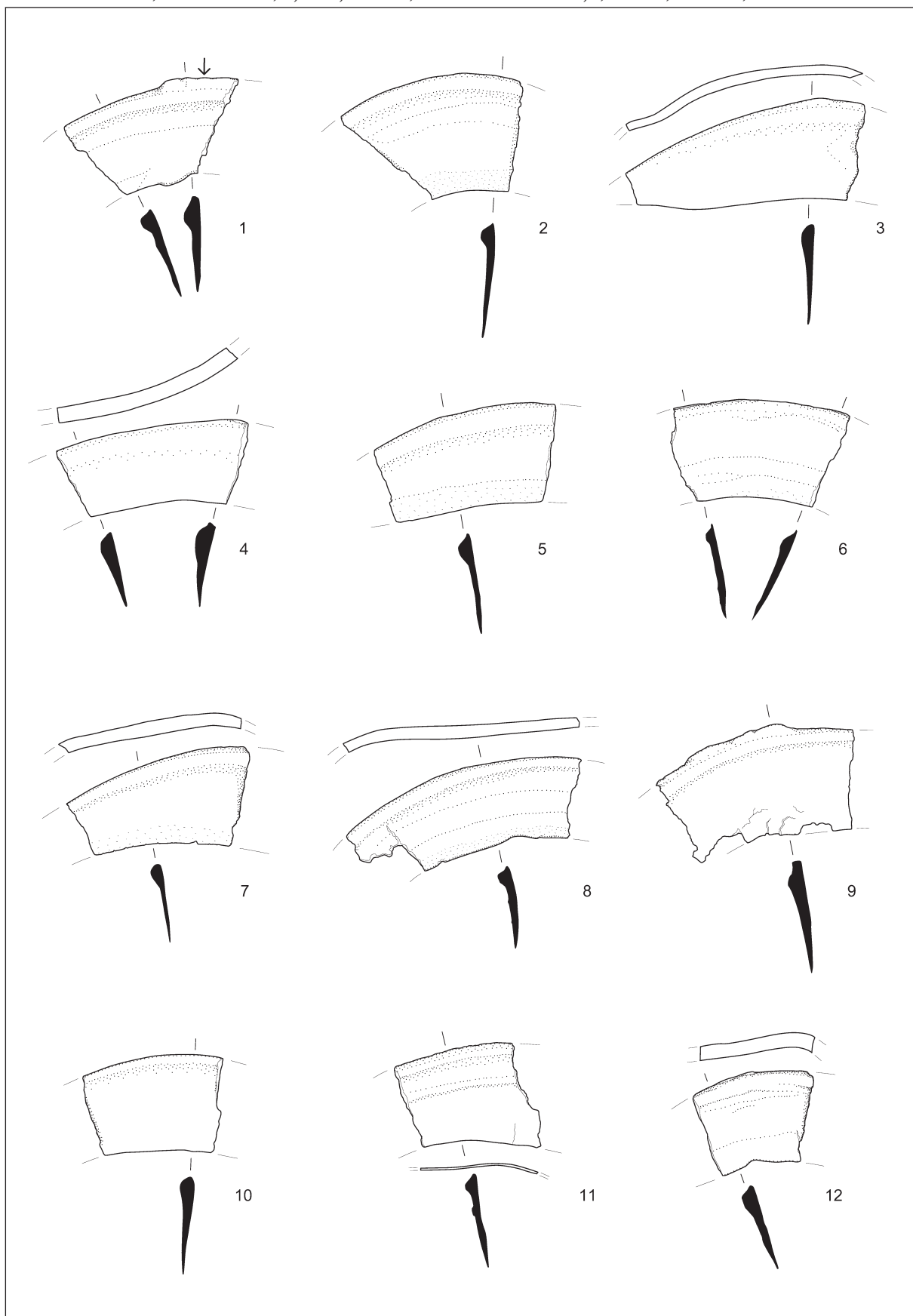
T. 4: Stranice. Vse bron. M. = 1:2.

Pl. 4: Stranice. All bronze. Scale = 1:2.



T. 5: Stranice. Vse bron. M. = 1:2.

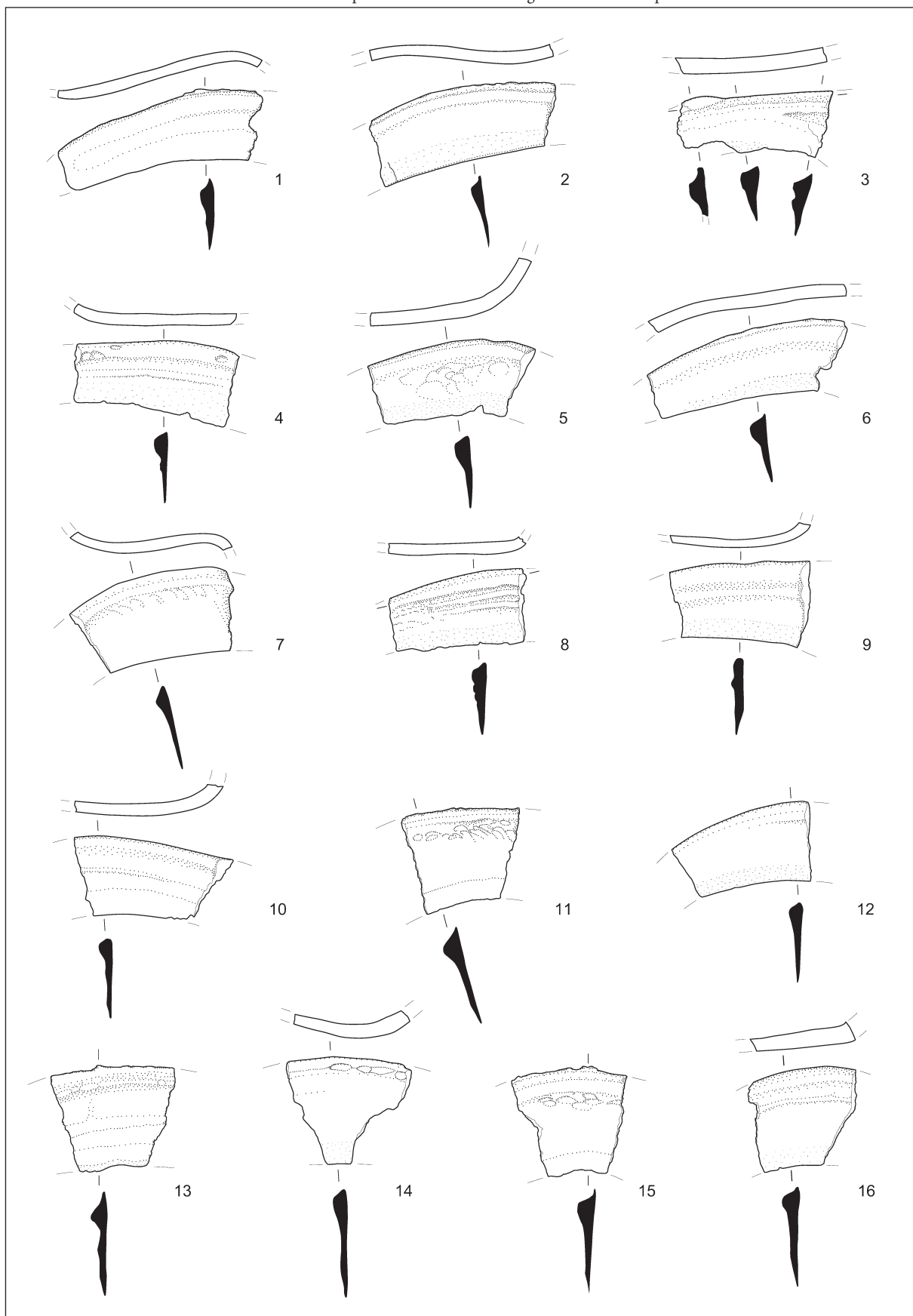
Pl. 5: Stranice. All bronze. Scale = 1:2.



T. 6: Stranice. Vse bron. M. = 1:2.

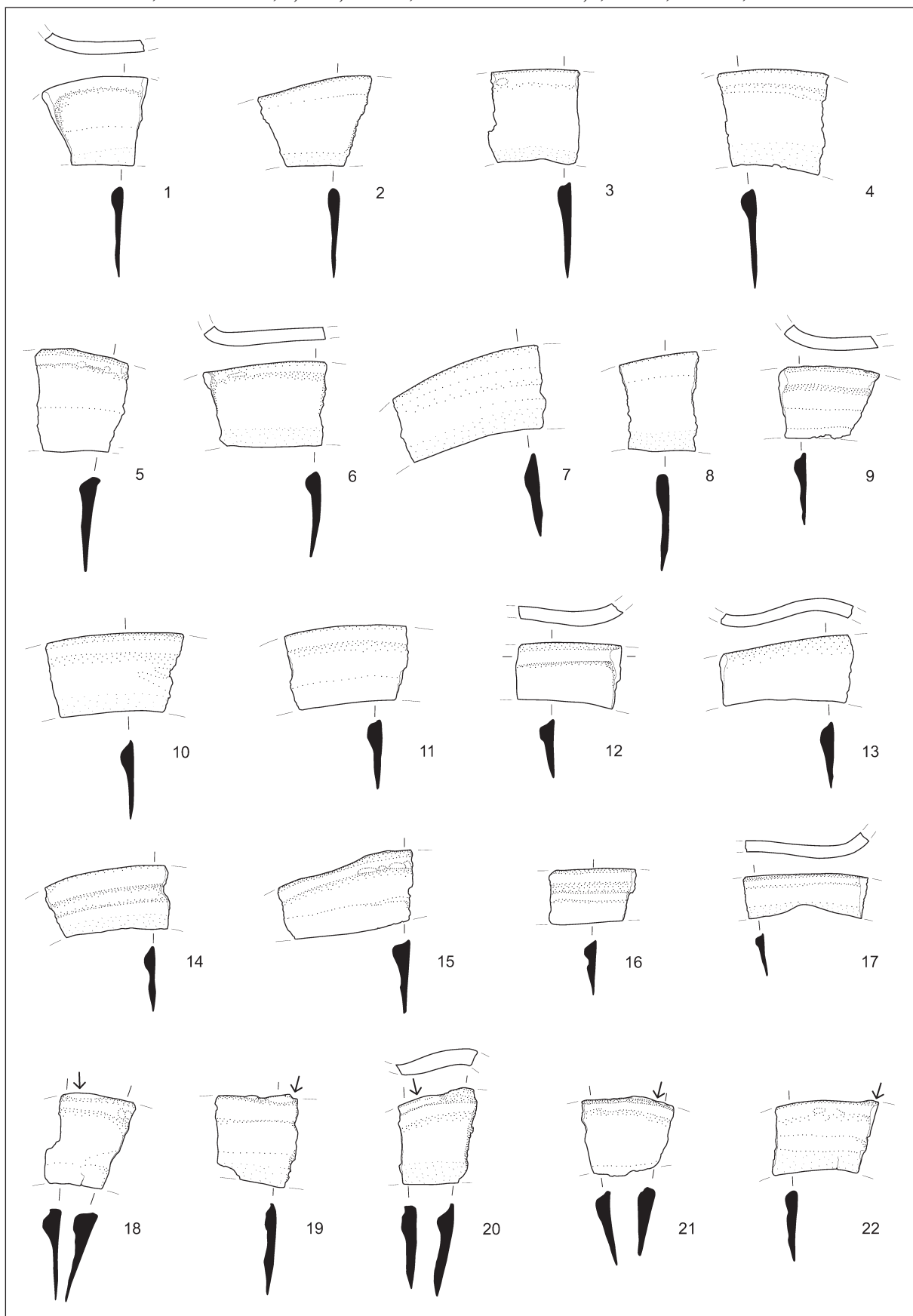
Pl. 6: Stranice. All bronze. Scale = 1:2.





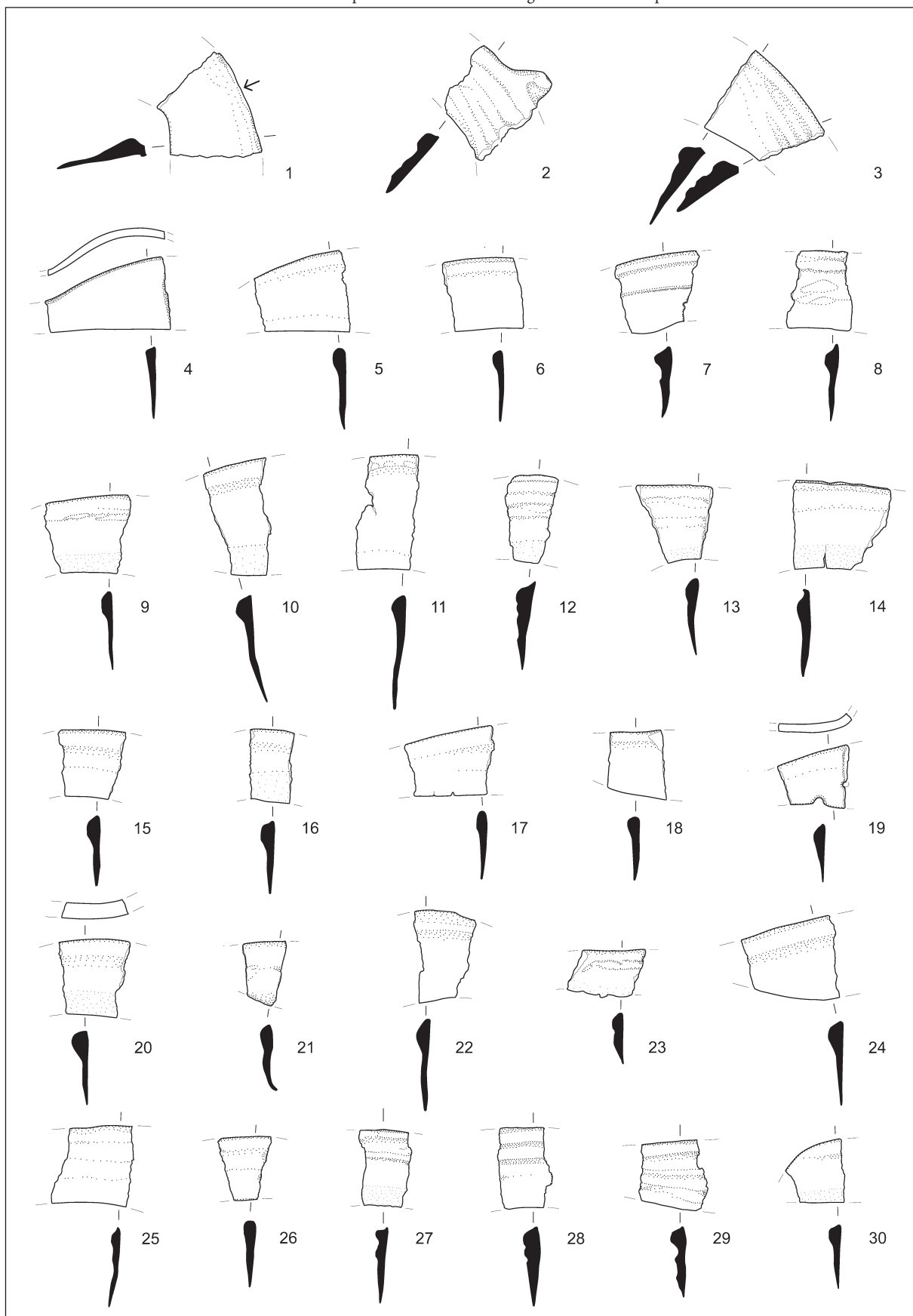
T. 7: Stranice. Vse bron. M. = 1:2.

Pl. 7: Stranice. All bronze. Scale = 1:2.



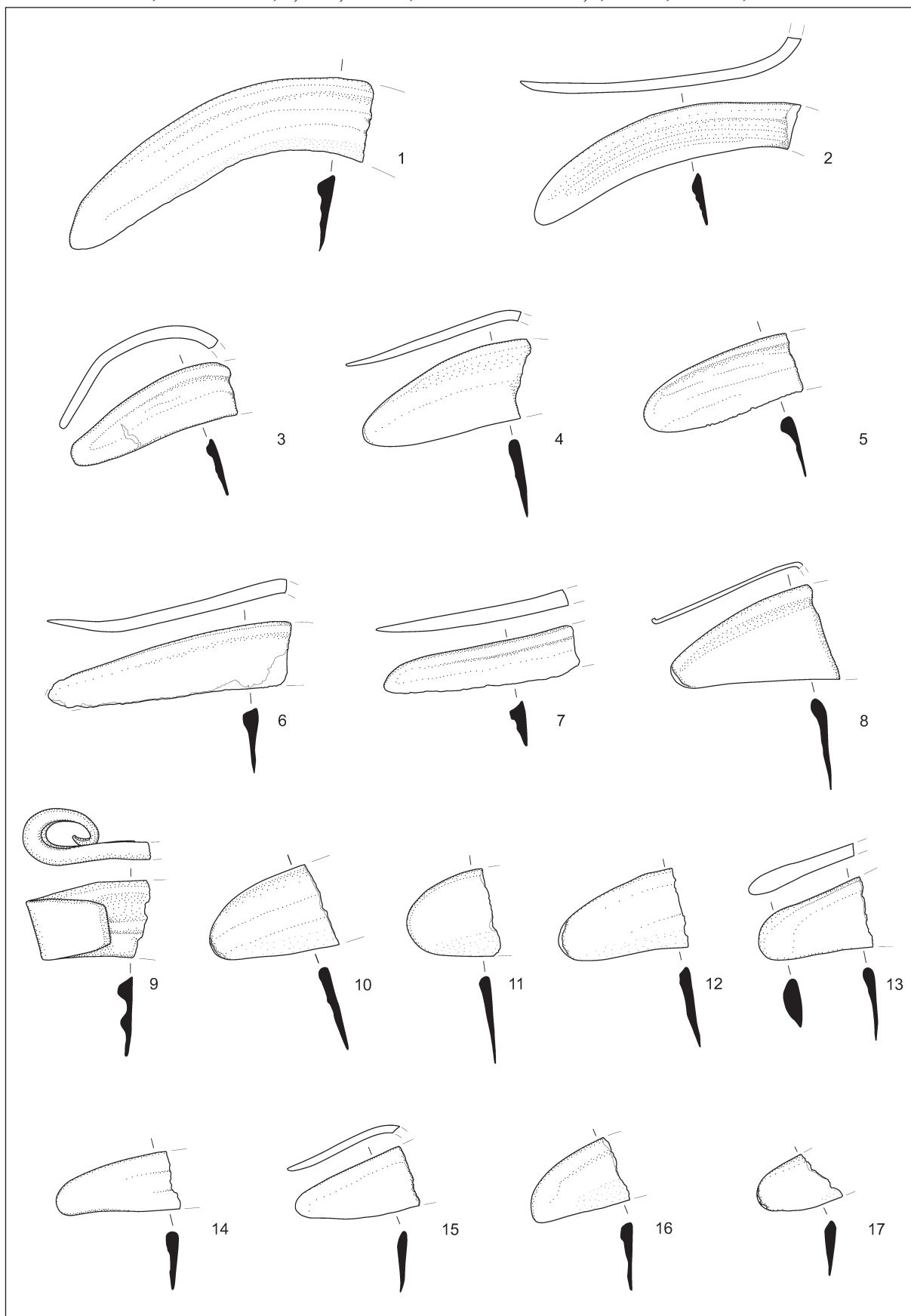
T. 8: Stranice. Vse bron. M. = 1:2.

Pl. 8: Stranice. All bronze. Scale = 1:2.



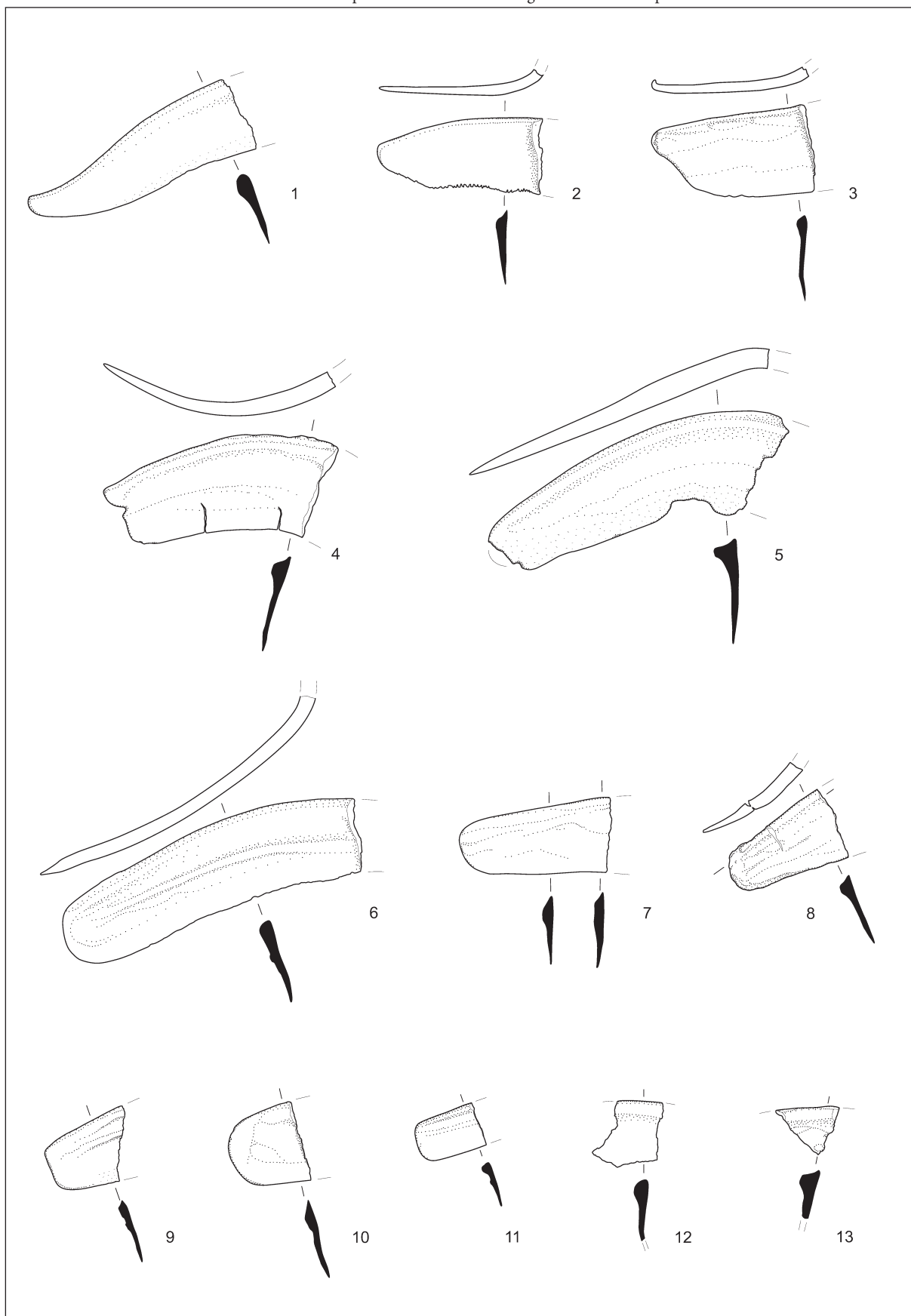
T. 9: Stranice. Vse bron. M. = 1:2.

Pl. 9: Stranice. All bronze. Scale = 1:2.



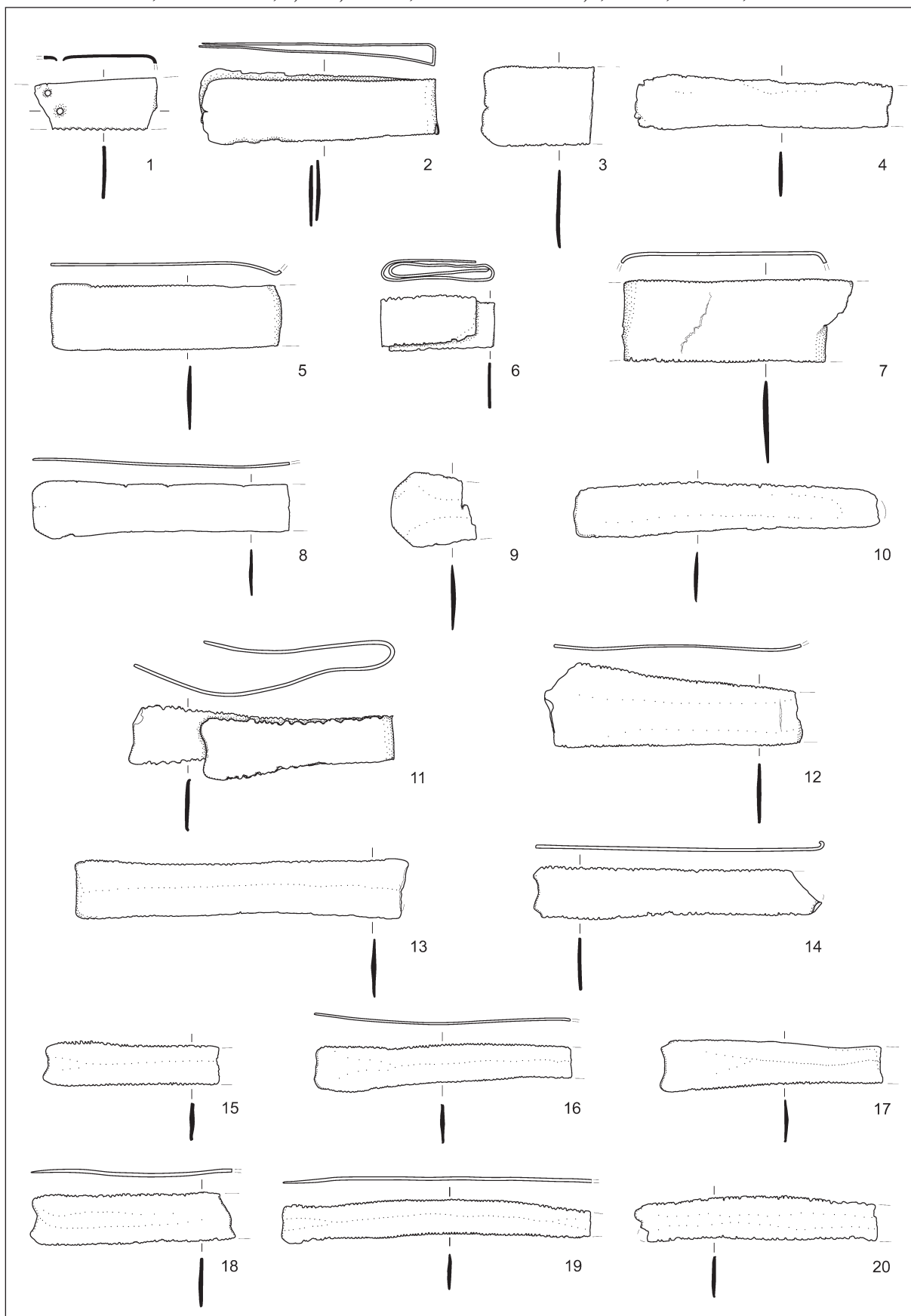
T. 10: Stranice. Vse bron. M. = 1:2.

Pl. 10: Stranice. All bronze. Scale = 1:2.



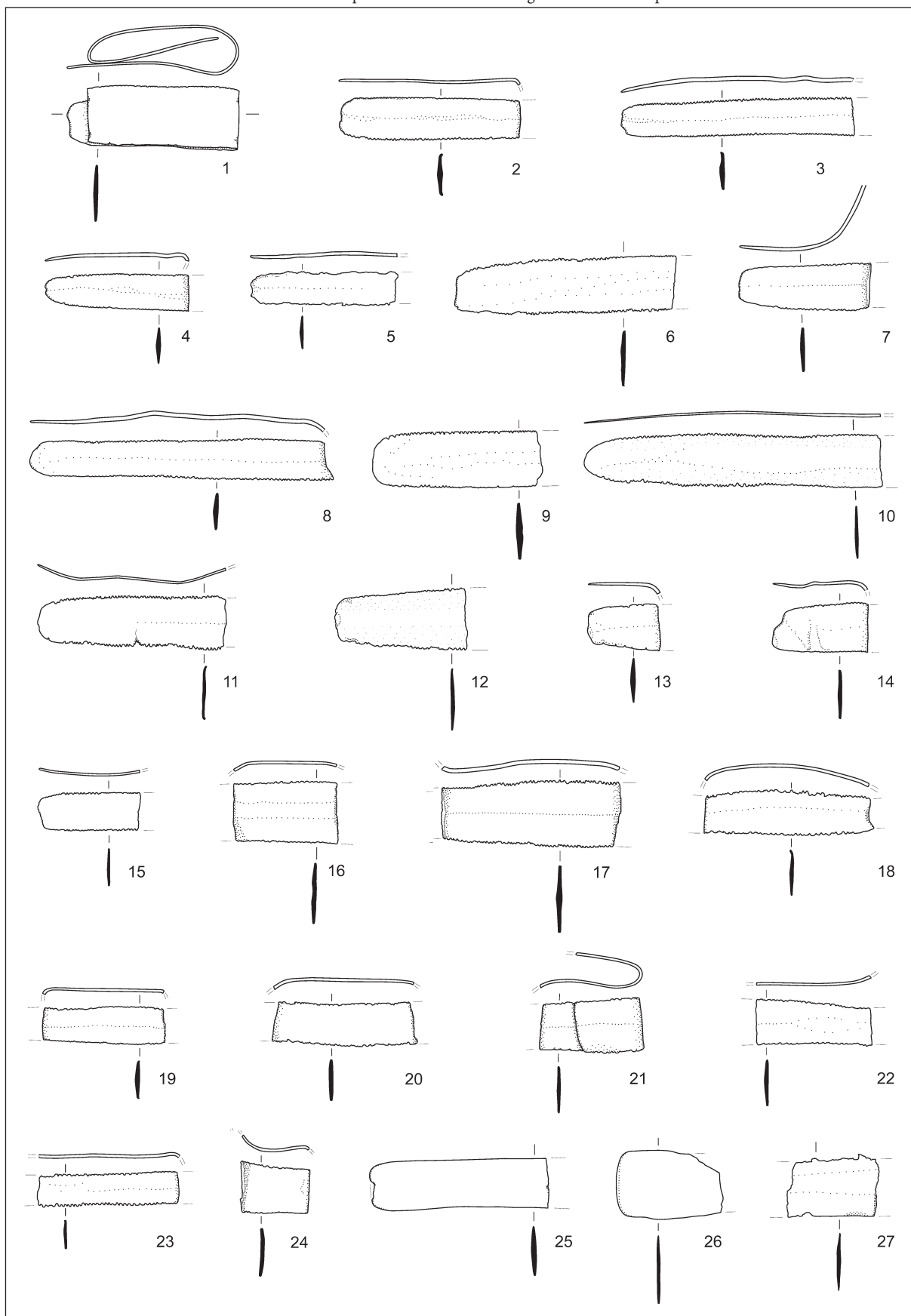
T. 11: Stranice. Vse bron. M. = 1:2.

Pl. 11: Stranice. All bronze. Scale = 1:2.



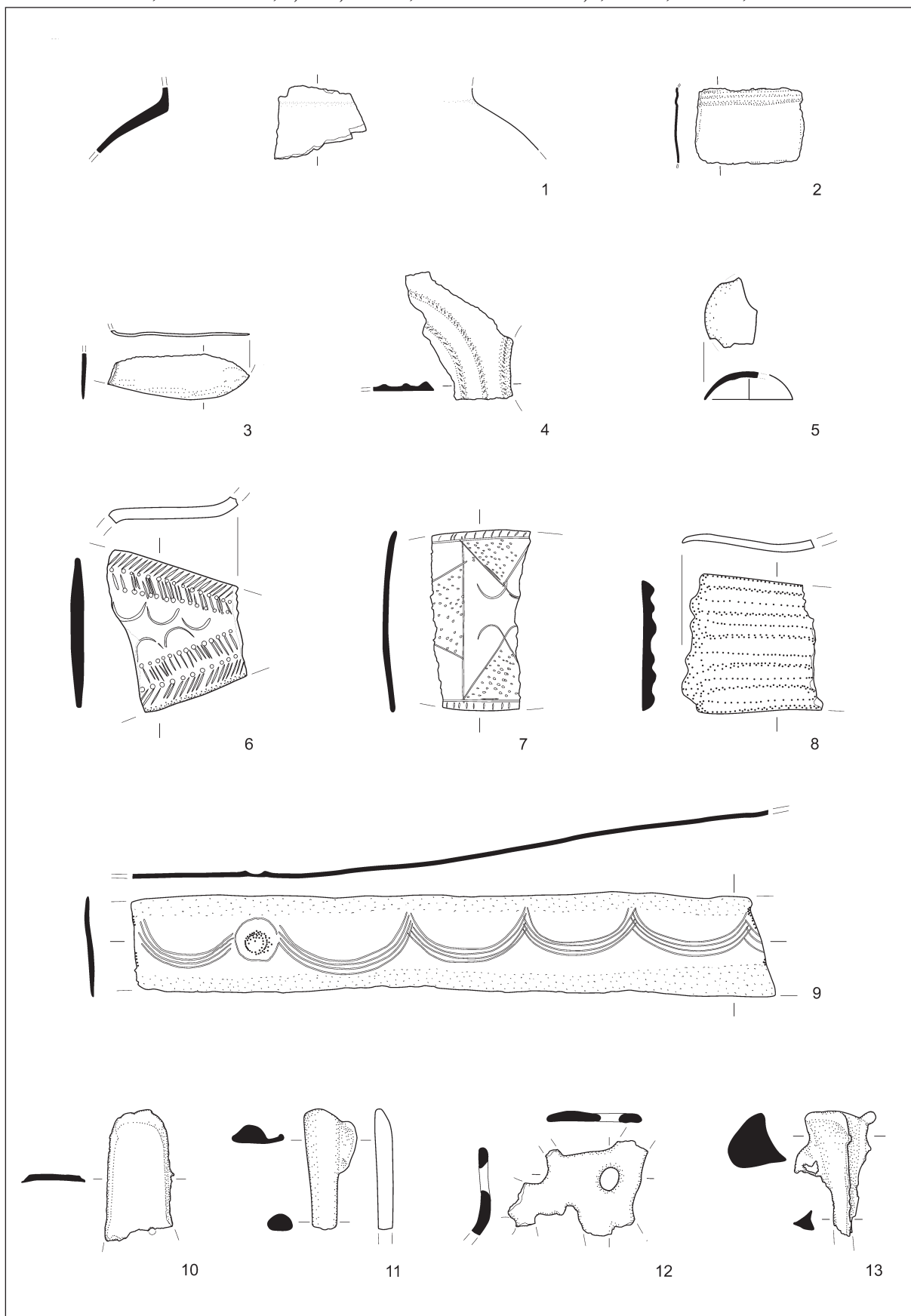
T. 12: Stranice. Vse bron. M. = 1:2.

Pl. 12: Stranice. All bronze. Scale = 1:2.



T. 13: Stranice. Vse bron. M. = 1:2.

Pl. 13: Stranice. All bronze. Scale = 1:2.



T. 14: Stranice. Vse bron. M. 1-5,10-13 = 1:2; 6-9 = 1:1.

Pl. 14: Stranice. All bronze. Scale 1-5,10-13 = 1:2; 6-9 = 1:1.





T. 15: Stranice. 5,7 baker; ostalo bron. M. = 1:2.

Pl. 15: Stranice. 5,7 copper; rest bronze. Scale = 1:2.

Primož Pavlin  
Znanstvenoraziskovalni center SAZU  
Inštitut za arheologijo  
Novi trg 2  
SI-1000 Ljubljana  
primoz.pavlin@zrc-sazu.si  
<https://orcid.org/0000-0003-0739-5191>

Bine Kramberger  
Znanstvenoraziskovalni center SAZU  
Inštitut za arheologijo  
Novi trg 2  
SI-1000 Ljubljana  
bine.kramberger@zrc-sazu.si  
<https://orcid.org/0000-0002-9964-2489>

Saša Djura Jelenko  
Koroški pokrajinski muzej  
Glavni trg 24  
SI-2380 Slovenj Gradec  
sasa.djura.jelenko@kpm.si

Jožica Hrustel Hercigonja  
Koroški pokrajinski muzej  
Glavni trg 24  
SI-2380 Slovenj Gradec  
jozica.hrustel.hercigonja@kpm.si

David J. Heath  
Institut Jožef Stefan  
Jamova cesta 39  
SI-1000 Ljubljana  
david.heath@ijs.si  
<https://orcid.org/0000-0001-8903-321X>

Tea Zuliani  
Institut Jožef Stefan  
Jamova cesta 39  
SI-1000 Ljubljana  
tea.zuliani@ijs.si  
<https://orcid.org/0000-0002-8367-876X>

Marijan Nečemer  
Institut Jožef Stefan  
Jamova cesta 39  
SI-1000 Ljubljana  
marijan.necemer@ijs.si  
<https://orcid.org/0000-0003-0547-104X>

*Slikovno gradivo:* Sl. 1 (photo: Klemen Uršnik, Koroški pokrajinski muzej). – Sl. 3, 6 (photo: Tomo Jeseničnik).  
*Illustrations:* Fig. 1 (photo: Klemen Uršnik, Koroški pokrajinski muzej). – Fig. 3, 6 (photo: Tomo Jeseničnik).

Podatki, na katerih temelji ta članek, so na voljo v članku in v njegovem dodatnem spletnem gradivu. / The data underlying this article are available in the article and in its online supplementary material.

Raziskava je bila finančno podprta s strani Javne agencije za raziskovalno in inovativno dejavnost (temeljni raziskovalni program št. P6-0064).  
The authors acknowledge the financial support from the Slovenian Research and Innovation Agency (research core funding No. P6-0064).