

Logistika za antično umetnostjo: kamnoseška proizvodnja provinc *Noricum* in *Pannoniae*

The logistics behind ancient art: stone production in *Noricum* and *Pannoniae*

Bojan DJURIĆ

Izvleček

Na prostoru med Alpami in Karpati, ki je v transportnem smislu notranje odlično povezan z reko Donavo in njenimi desnimi pritoki, hkrati pa s Sredozemljem povezan le z Donavo prek Črnega morja, je bilo v rimskem obdobju odprtih mnogo kamnolomov, od katerih jih je danes znanih in potrjenih razmeroma malo. Raziskave izdelkov iz kamna, odkritih v različnih delih tega območja, ki so pripadali številnim avtonomnim mestom in naseljem, so pokazale osnovni vzorec preskrbe mest z lokalnimi in regionalnimi viri, večfazno proizvodnjo izdelkov ter obstoj medprovincialne trgovine z marmornimi izdelki iz kamnoloma Gimmern in travertinskimi izdelki iz kamnoloma Budakalász. Hkrati je bilo mogoče postaviti utemeljeno domnevo o tasoški (?) kiparski delavnici hadrijanskega časa, delujoči v oz. ob kamnolomu Gimmern, ter nakazati rešitev starega vprašanja izvora t. i. noriško-panonske volute.

Ključne besede: rimska doba, proizvodni cikel, kamnolomi, delavnice, polizdelki, Gimmern, Budakalász, noriško-panonska voluta, tasoška delavnica

Abstract

The part of the Roman Empire stretching between the Alps and the Carpathians was an area where the Danube and its right tributaries constituted internal lines of communication, but was almost completely cut off from the Mediterranean in terms of transport, only linked via the Danube from the Black Sea. In this area, numerous quarries were active during the Roman period, though relatively few are known today. The study of their production, according to the territories of individual towns and settlements, has revealed the basic supply pattern of stone products from local and regional quarries, a multi-phase nature of the stone production and the existence of an interprovincial trade with the marble products of the Gimmern Quarry and the travertine products of the Budakalász Quarry. It also points to the existence of a Thasian (?) sculptural workshop, active at the Gummer Quarry in the Hadrianic period, and a solution to the old question concerning the origin of the Norico-Pannonian volute.

Keywords: Roman period, production cycle, quarries, workshops, semi-finished products, Gimmern, Budakalász, Norico-Pannonian volute, Thasian workshop

V naslovu uporabljena sintagma “logistika za antično umetnostjo” (“the logistics behind ancient art”) je bila prvič uporabljena na simpoziju na temo marmorja v antičnem kiparstvu (J. Paul Getty Museum, 1988; objavljeno v True, Podany 1990), ki je pomenil nekakšen uvod v delovanje društva ASMOSIA,¹ ustanovljenega istega leta.² Z njo so opisali “the network linking quarries with workshops or itinerant artists, and ... the geographical range of their activities”,³ kar je skoraj generacijo pozneje Ben Russell⁴ povzel kot “where materials came from and how they were carved”. Sam menim, da je polje, ki ga sintagma zajema in oblikuje, mogoče bolje in celoviteje opisati s konceptom proizvodnega cikla,⁵ ki poteka od vira materiala (kamna) do izdelka in njegove rabe na določenem kraju. V nadaljevanju bo naš pogled v tem smislu usmerjen v poseben in geografsko jasno opredeljen prostor rimskega imperija med Alpami in Karpati, notranje povezan z reko Donavo in njenimi desnimi pritoki, hkrati pa, v transportnem smislu, skoraj povsem odrezan od sredozemskega prostora, s katerim ga povezuje samo Donava prek Črnega morja. V upravnem smislu je bil ta prostor razdeljen med province *Noricum*, *Pannonia superior*, *Pannonia inferior* in *Moesia superior*, kar za proizvodnjo in trgovino s kamnitimi izdelki sicer ni imelo pomembnih posledic.

Proučevanje izdelkov iz kamna je bilo na obravnavanem območju v tradiciji antičnih študij vseskozi osredotočeno predvsem na epigrafsko,⁶ ikonografsko⁷ in deloma slogovno plat spomenikov ter v manjši meri tudi na arhitekturo.⁸ Rečeno drugače, pozornost preučevanja je bila in je še vedno osredotočena predvsem na tiste historične in ideološke odtise na izdelkih, ki se v procesu njihove proizvodnje zgodijo šele v zadnji fazi celotnega proizvodnega cikla. Te študije so prišle v preteklosti do številnih in pomembnih rezultatov, zato se postavlja vprašanje, kaj lahko k rezultatom teh pomembnih študij z več kot stoletno tradicijo dodajo kamene študije (*stone studies*). In posebej, kaj lahko te študije povejo o provincah *Noricum*, *Pannoniae* in delu province *Moesia Superior*? Kaj

vemo o tamkajšnji proizvodnji v kamnu, kakšni so rezultati raziskovalcev, ki so se doslej ukvarjali s tem vprašanjem, in kakšni so interpretativni potenciali tega pristopa, uporabljenega za izredno raznolik korpus spomenikov, sicer značilnih za obravnavane province?

Preden se posvetimo tem vprašanjem je vendarle treba izreči nekaj splošnih opazanj o študijah kamnitih spomenikov na tem območju.

Dolga leta najvplivnejše delo, v katerem so bile pri analizi rimskih kamnitih spomenikov province *Noricum* in *Pannoniae* obravnavane skupaj, je bila knjiga Arnolda Schobra *Die Römischen Grabsteine von Noricum und Pannonien*, objavljena na Dunaju leta 1923. Šlo je za njegovo doktorsko delo, katerega temo je predlagal Emil Reisch, zagovarjal pa ga je na dunajski univerzi v študijskem letu 1920/21.⁹ Knjiga ni prinesla le prvega kataloga spomenikov obravnavanega območja, v njej je Schober predstavil tudi prvo tipologijo, utemeljeno na splošni obliki spomenikov in njihovem okrasu hkrati – pristop, ki je bil, kakor bomo videli v nadaljevanju, v marsičem zavajajoč. Schober je v tem delu nakazal še neko drugo teoretsko izhodišče, ki ga je mnogo bolj poudarjeno predstavil v svoji poznejši razpravi *Zur Entstehung und Bedeutung der provinzialrömischen Kunst*,¹⁰ mnenje namreč, da je vsak umetnostni slog utemeljen v posebni biološki rasi. V njegovem primeru je šlo za keltsko raso, kar je v recenziji te knjige posebej poudaril M. Rostovtzeff.¹¹

V interpretacijah, ki so sledile Schobru, so bile vezi med proizvodnjami provinc *Noricum* in *Pannoniae* dodatno okrepljene, podobnosti in razlike med njimi pa razumljene predvsem v kategorijah kakovosti – kot odnos med višjo noriško in skromnejšo panonsko produkcijo. Za Erno Diez¹² je bila ta razlika v kakovosti tesno povezana z razliko med boljšim marmorjem, pridobivanim v Noriku, in skromnejšima apnencem in peščencem, ki so ju uporabljali v Panoniji. Beli noriški marmor je bil tudi eden od konstitutivnih elementov (skupaj s keltskim prebivalstvom) njenega koncepta *Kunstprovinz*, uporabljanega za označevanje proizvodnje v kamnu v južnem delu province *Noricum* (*Virunum–Flavia Solva–Celeia*). Koncept je sicer nastal znotraj nemške predvojnje *Kunstgeographie*¹³ in bil v rabi (skupaj s

¹ Association for the Study of Marble and Other Stones In Antiquity.

² Lucca, Italija; glej Herz, Waelkens 1988.

³ Moens et al. 1990, 111.

⁴ Russell 2013b, 2.

⁵ Mannoni, Giannichedda 1996.

⁶ *CIL*, za njegovo zgodovino glej Schmidt 2001; *ILJug*; *ILLPRON*; *RIU*; *IMS*.

⁷ *CSIR*.

⁸ Npr. Ertel 1991; 2010; Barkoczi 1951.

⁹ O Schobru glej Wlach 2014; o klasični arheologiji na Dunaju glej Wlach 2010.

¹⁰ Schober 1930.

¹¹ Rostovtzeff 1923.

¹² Diez 1965; Diez 2006.

¹³ Glej DaCosta Kaufmann 2004, 41–67.

konceptom *Kunstlandschaft*) od dvajsetih let naprej,¹⁴ vse tja do štiridesetih in še pozneje, z njim pa je bil opisan razvoj figuralnih umetnosti ne le kot zgodovinski, marveč tudi kot geografski in etnični pojav. V kombinaciji s predvno antropološko mislijo¹⁵ je bila *Kunstgeographie* po drugi svetovni vojni v precejšnji meri diskreditirana in je postala predmet ponovnega zanimanja šele pred nedavnim. Iz istega okolja in konteksta prihaja tudi koncept *genius loci*. Tako prvi kot drugi pojem v resnici brišeta in do neke mere mistificirata realne procese, ki so v ozadju navidezne homogenosti zgodovinskega pojava na določenem geografskem območju.

Ko je bil leta 1989 v Grazu (Gradec) organiziran prvi *Kolokvij o rimski provincialni umetnosti*, so bile v ospredju preučevanja kamnitih spomenikov prav province *Noricum* in *Pannoniae*, kar velja tudi za drug projekt avstrijskih arheologov, spletno bazo podatkov *Ubi erat lupa*.¹⁶ Oba projekta sta nastala znotraj dolge tradicije avstrijskega raziskovalnega zanimanja za dežele jugovzhodne Evrope (*Südostforschungen*)¹⁷ z nekaterimi specifičnimi arheološkimi projekti, kakršen je bil tisti, ki ga je od leta 1943 vodila Univerza v Gradcu z namenom fotografsko dokumentirati vse rimske kamnite spomenike vzhodnoalpskega območja.¹⁸

V zadnjih 30 letih sta tako serija *Kolokvijev kot lupa* daleč presegle svoje začetne cilje; iz preprostega razloga, ker je bil forum, znotraj katerega bi lahko postavljali vprašanja o provincialni umetnosti in o teh vprašanjih razpravljali, zelo potreben. V tem okviru postavljena vprašanja so se vedno odlikovala po visoki kakovosti antikvarskih in ikonografskih raziskav, socialni in historični kontekstualizaciji ter, kakor je ob dveh priložnostih programsko poudaril Manfred Hainzmann,¹⁹ kombiniranju in povezovanju epigrafskih, figuralnih in dekorativnih lastnosti preučevanih spomenikov.

V zvezi z vprašanjem o potencialu kamenih študij (*stone studies*) in njihovem odnosu do uveljavljenih klasičnih raziskav pa lahko pri pregledu tega polja dokaj hitro opazimo nenavadno dejstvo, da znotraj klasičnih študij skoraj ni takih, ki bi se ukvarjale s **proizvodnjo** spomenikov, s fazami njihove proizvodnje, še **preden** se neki predmet na koncu ogrne v svoja formalna in epigrafska oblačila.

PROIZVODNJA IN IZDELKI

Med surovino in končnim izdelkom obstaja vrsta vmesnih faz proizvodnje, ki sestavljajo celovit proizvodni cikel (*sl. 1*), sekvenco nujnih operacij, potrebnih za izdelavo končnega izdelka, kakor ga razumejo nekateri raziskovalci arheologije proizvodnje.²⁰ Za proizvodni cikel kamna lahko rečemo, da je eden najpreprostejših, saj v njem ne prihaja ne do spreminjanja osnovnega materiala, ne do zapletenega spajanja z drugimi materiali. Se pa cikel kamna prepleta v nekaterih fazah z drugimi, bolj zapletenimi proizvodnimi cikli, predvsem ko gre za izdelavo in obnovo proizvodnih orodij (proizvodnja železa, kovaštvo) ter manipuliranje izdelkov in njihovo premikanje na krajše ali daljše razdalje (stroji za premikanje, plovila, transportne naprave) v različnih proizvodnih fazah. Temu lahko dodamo še proizvodnjo svinca in izdelavo železnih spojk za sestavljanje oz. spajanje posameznih delov v večje celote ter proizvodnjo apna in barv, potrebnih za dokončanje kamnitih izdelkov.

Posamezne faze proizvodnega cikla kamna puščajo v arheološkem zapisu zelo različne sledove, tako v materialnem smislu kot v smislu njihove intenzivnosti. Zato lahko marsikatero proizvodno fazo danes ugotovimo ali vsaj domnevamo le posredno, na samem izdelku, ne pa na podlagi sledov, ohranjenih na prostoru izdelovanja. Če k temu dodamo še učinek tafonomskih in podepozitivnih procesov v krajini, lahko domnevamo, da številnih proizvodnih faz z arheološko metodo niti ni mogoče zajeti in analizirati. Primerjava z v tem pogledu tako privilegiranim okoljem, kot je npr. Egipt,²¹ nam tako ugotovitev nesporno potrjuje.

Začetek proizvodnega cikla kamna se, tako kot pri drugih ciklih, začena s pridobivanjem surovine – kamna. Izbira določene kamnine pa je vedno vezana na namen njene rabe oz. njeno ustreznost določenemu namenu in na ustrezno bližino njene uporabe, njeno ekonomičnost, zato so kamnolomi odpirani karseda blizu mest, ki so glavni odjemalci izdelkov iz kamna. Pri tem lahko kamnolome proučujemo z zornega kota njihove proizvodnje in njenega prostorskega dometa, saj lahko dosega tudi zelo oddaljene kraje imperija, ali pa z zornega kota posameznih mest, ki svoje raznovrstne potrebe zadovoljujejo s proizvodnjami več različnih kamnolomov. V tem smislu je mogoče ločevati med lokalnimi,

¹⁴ V Gradcu je bil eden prvih zagovornikov Josef Strzygowski.

¹⁵ Glej Schafft 2004.

¹⁶ Harl, Schaller 2005.

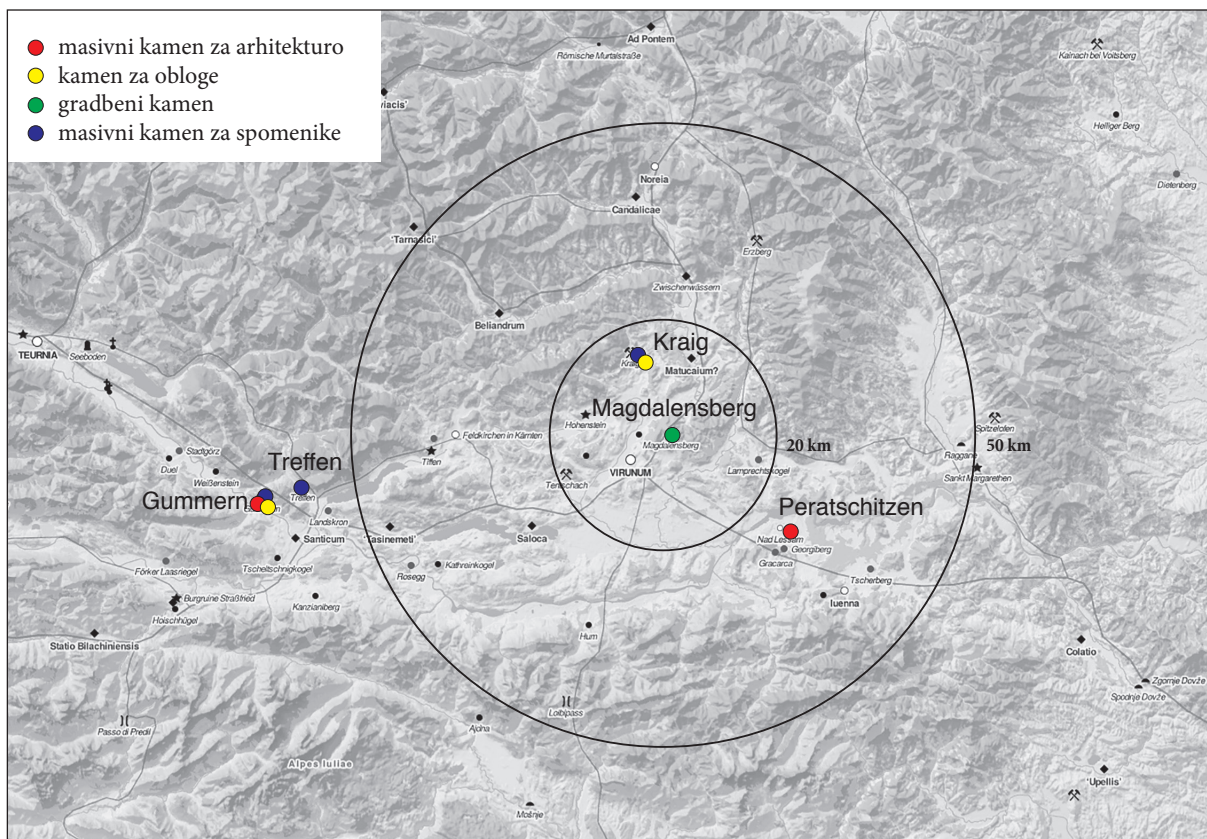
¹⁷ Svatek 2010.

¹⁸ Rindler 2004.

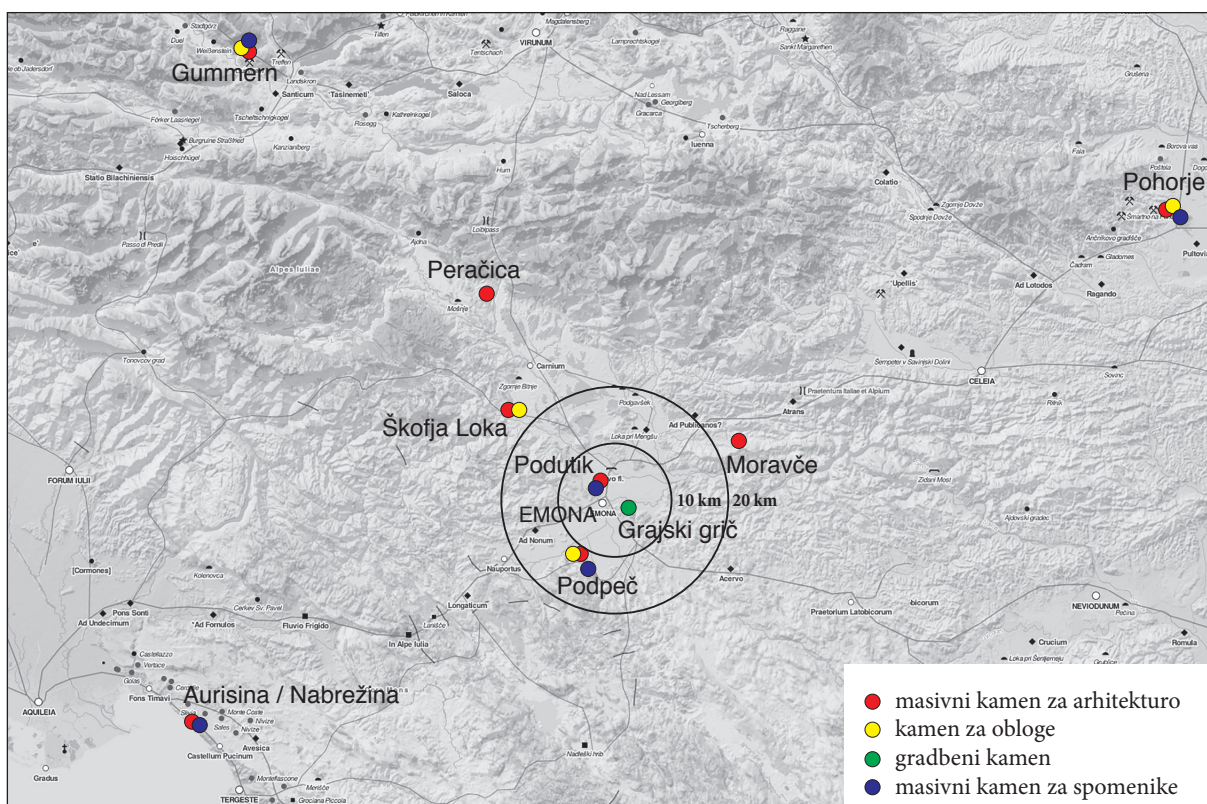
¹⁹ Hainzmann 1996, 59; Hainzmann 2009.

²⁰ Mannoni, Giannichedda 1996; Giannichedda 2002; Giannichedda, Mannoni 2003.

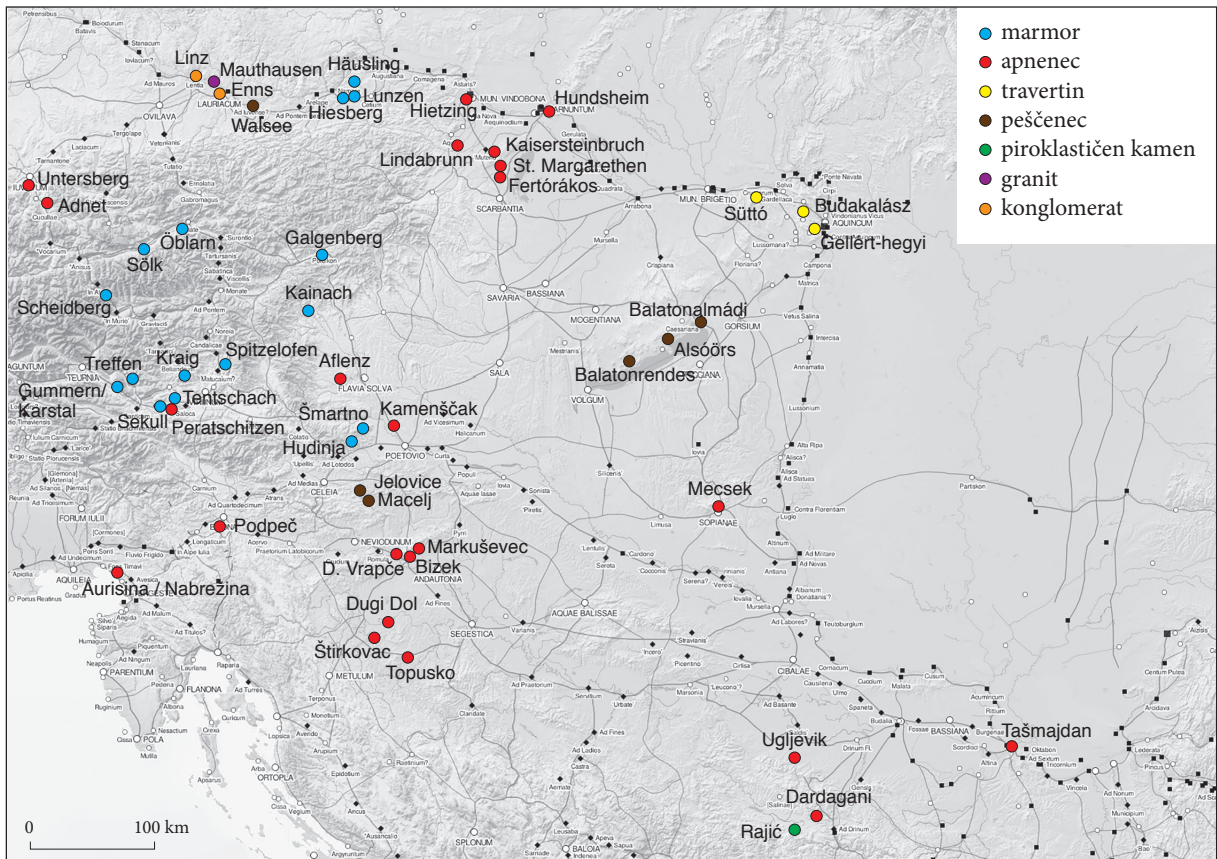
²¹ Glej projekt QuarryScapes [www.quarryscapes.no].



Sl. 2: Kamnolomi naselja Magdalensberg/Štalenska gora (kartografska osnova © Digital Atlas of Roman Empire).



Sl. 3: Kamnolomi kolonije *Iulia Emona* (kartografska osnova © Digital Atlas of Roman Empire).



Sl. 4: Najpomembnejši znani kamnolomi masivnega kamna med Alpami in Karpati (kartografska osnova © Digital Atlas of Roman Empire).

ena glavnih kamnin uporabljanih za različne napisne kamne, skulpture in arhitekturo, so v Panonskem bazenu večinoma uporabljali neogenske kamnine – apnenice badenijske in sarmatske starosti ter različne neogenske peščenice in konglomerate.²⁸ Te slabo do boljše cementirane neogenske kamnine so večinoma podvržene hitremu erodiranju, zaradi česar so v njih odprti antični kamnolomi po opustitvi zelo hitro izgubili svojo značilno obliko in se utopili v reliefu spreminjajoče se krajine. Izjema v tem smislu so predvsem podzemni kamnolomi. Ponovno odpiranje kamnolomov na predvidoma antičnih točkah v srednjem in novem veku ter modernem času je dodatno uničilo sledove antičnega pridobivanja kamna.²⁹ Zato ne preseneča, da je bilo največ sledovi ekstrahiranja dokazanih antičnih kamnolomov odprtih v belem

marmorju, medtem ko so tisti, odprti v apnencu, prej domnevani kot potrjeni.

Nedvomno potrjenih kamnolomov marmora³⁰ je osem – Gummern,³¹ Karstal,³² Trefflen,³³ Tentschach,³⁴ Tiffen,³⁵ Spitzelofen,³⁶ Šmartno na Pohorju³⁷ in Rimski kamnolom pri Novi vasi,³⁸ vsi drugi – Hudinja, Kraig, Sekull, Kainach, Galgenberg, Scheidberg, Sölk, Oblarn, Hiesberg, Lunzen in Häusling³⁹ – pa so suponirani na podlagi karakterizacije modernih kamnolomov in

³⁰ Müller, Schwaighofer 1999; Feinig 2001.

³¹ Jantsch 1929; Dolenz 1955; Kiesling 1956, 214–232.

³² Müller, Schwaighofer 1999, 554–555.

³³ Müller, Schwaighofer 1999, 564–565.

³⁴ Jantsch 1937.

³⁵ Müller, Schwaighofer 1999, 563.

³⁶ Konopasek 2006.

³⁷ V odpadnem materialu so vidne večje skale z antičnimi horizontalnimi sledovi ekstrahiranja.

³⁸ H. W. Müller je v strugi rečice Bistre neposredno ob kamnolomu dokumentiral večjo skalo z antičnimi sledovi orodja.

³⁹ Uhliř, Müller 2006.

²⁸ Na tej geološki razliki sta utemeljevala kulturne razlike A. Schober (1930) in E. Diez (2006).

²⁹ Glej npr. Uhliř, Schaller, Unterwurzacher 2013.

izdelkov. Potrjeni kamnolomi apnenca so Aflenz,⁴⁰ Dardagani,⁴¹ Gellért-hegyi⁴² (Budimpešta) in Podpeč pri Ljubljani,⁴³ pri čemer sta prva dva podzemna, in morda nekateri kamnolomi na Hainburgu,⁴⁴ medtem ko so številni drugi, med njimi tudi kamnoloma lajtovca Fertőrákos⁴⁵ in St. Margarethen,⁴⁶ travertinska kamnoloma Budakalász⁴⁷ in Sütő,⁴⁸ podzemni kamnolom badenijskega apnenca Tašmajdan (Beograd) ter kamnolomi rdečega peščenca ob Blatnem jezeru (Balaton)⁴⁹ – Balatonrendes, Alsóörs in Balatonalmádi, z večjo ali manjšo stopnjo verjetnosti le domnevani.

V le redkih kamnolomih med njimi je bilo odkrito kamnoseško orodje – kladiva in predvsem železni klini (Gummern, Kraig-Mögracher Bruch, Tentschach, Spitzelofen, Dardagani), v več kamnolomih pa tudi odvrženi ali nedokončani izdelki. Vsekakor pa velja, da nobeden od naštetih kamnolomov ni bil sistematično arheološko raziskan – Gummern, Tentschach, Spitzelofen, Dardagani in Podpeč pri Ljubljani so bili izkopavani oz. raziskani le delno, zadnje detajlne raziskave s kartiranjem so bile izvedene le v kamnolomu Spitzelofen.⁵⁰

Še manj kot o kamnolomih in njihovih delih (*bracchiae, loci, officinae*) vemo o transportnih poteh in rampah, ki so vodile iz kamnolomov do glavnih cest (*viae publicae*) ali vodotokov (kanali, manjše in večje reke), po katerih so tovorili njihove izdelke. In čeprav upravičeno domnevamo, da so bili vodotoki glavne transportne poti za težke izdelke iz kamna, ne poznamo v nobeni od rek donavskega porečja med mestoma *Lentia* in *Viminacium* niti enega primera brodoloma takega tovara. Samo distribucija izdelkov in polizdelkov kamnolomov in (njihovih) delavnic potrjuje znano dejstvo, da so vodotoki privilegirane transportne poti v antiki.⁵¹

DELAVNICE

Za proces izdelave kamnitih izdelkov je za velike mediteranske kamnolome že dolgo znano, da so v njih poleg ekstrahiranja in oblikovanja kamnitih blokov izdelovali tudi polizdelke različnih stopenj dodelave,⁵² kar je bilo lahko zaupano istim osebam ali skupinam specializiranih kamnosekov. Znani polizdelki z območja Panonije kažejo povsem enako proizvodnjo, tisti iz kamnolomov⁵³ pa te ugotovitve povsem podpirajo, kar velja ne le za produkcijo večjih kamnolomov,⁵⁴ temveč tudi majhnih.⁵⁵ Ta večfaznost kamnolomske produkcije ima svoje izhodišče nedvomno v ekonomizaciji in racionalizaciji vsaj transportnega in na koncu prodajnega dela proizvodnega cikla,⁵⁶ posledično pa omogoča ugotoviti formalne značilnosti in specifičnosti proizvodnje posameznih kamnolomov. Te formalne značilnosti posameznih kategorij izdelkov (stele, sarkofagi ipd.) so specifične za posamezne proizvodnje (*sl.* 5) ter omogočajo in zahtevajo komparativno analizo produkcij oz. proizvodov posameznih kamnolomov (*sl.* 6). Hkrati pa jasno zavračajo zelo razširjeno, neizrečeno in marsikdaj nezavedno podmeno številnih raziskovalcev, da je kamen v antiki material, ki ga kiparske in kamnoseške delavnice naročajo v "nevtralni" obliki večjih ali manjših blokov, iz katerih oblikujejo svoje izdelke.

Ostanki delovanja delavnic (*officinae*) v znanih kamnolomih na območju, ki ga obravnavamo, v obliki bolj ali manj dodelanih polizdelkov, dokazujejo njihov obstoj v kamnolomih,⁵⁷ medtem ko kamnoseške delavnice iz mest niso znane, čeprav jih lahko domnevamo.⁵⁸ Obstajajo pa nekateri redki

⁴⁰ Egartner 2012; Egartner 2013.

⁴¹ Djurić et al. 2012.

⁴² Pető 1998.

⁴³ V letu 2017 je sondiranje pod vodstvom B. Djurića odkrilo prve nedvoumne sledove rimskega izkoriščanja kamnoloma; Djurić et al. 2018.

⁴⁴ Glej npr. Rohatsch et al. 2016.

⁴⁵ Török Ák. et al. 2004, 92; Pivko 2012, 484.

⁴⁶ Rohatsch 2005.

⁴⁷ Torma 1984.

⁴⁸ Török Ág. et al. 2017.

⁴⁹ Bubics 1980; Palágyi, Raucsik 2009.

⁵⁰ Karl, Fűrnholzer 2019; v to kategorijo ne sodijo raziskave v okviru projekta *FWF P 26368-G21: Stone monuments and quarrying of stones in the area of Carnuntum – Vindobona* pod vodstvom G. Kremer in M. Kronberger.

⁵¹ Mnogo je razprav o plovbi in plovnosti srednjeevropskih rek v antiki, glej npr. Eckoldt 1980; Fischer

2007; Munteanu 2010; Pochmarski 2012; Wenzel 2014; Kulovits 2014.

⁵² Glej npr. Waelkens 1990; Russell 2013b, 260–271.

⁵³ Pravzaprav je samo kamnolom Dardagani ponudil nekaj nedodelanih skrinj sarkofagov, ki omogočajo ugotoviti način dela in stopnjo dodelanosti pred transportom v *Sirmium*; Djurić 2018.

⁵⁴ Npr. Budakalász - *Aquincum*; gl. Djurić, Kele, Rižnar 2018.

⁵⁵ Dokaz za tovrstno proizvodnjo za mali kamnolom Podpeč pri Ljubljani je stela Eksorate (*Exsorata*) v Narodnem muzeju Slovenije; Šašel Kos 1997, št. 52.

⁵⁶ Kar je John Ward Perkins (1980a; 1980b) razvil v model *production-to-stock*, ki ga je Russell (2011) upravičeno problematiziral.

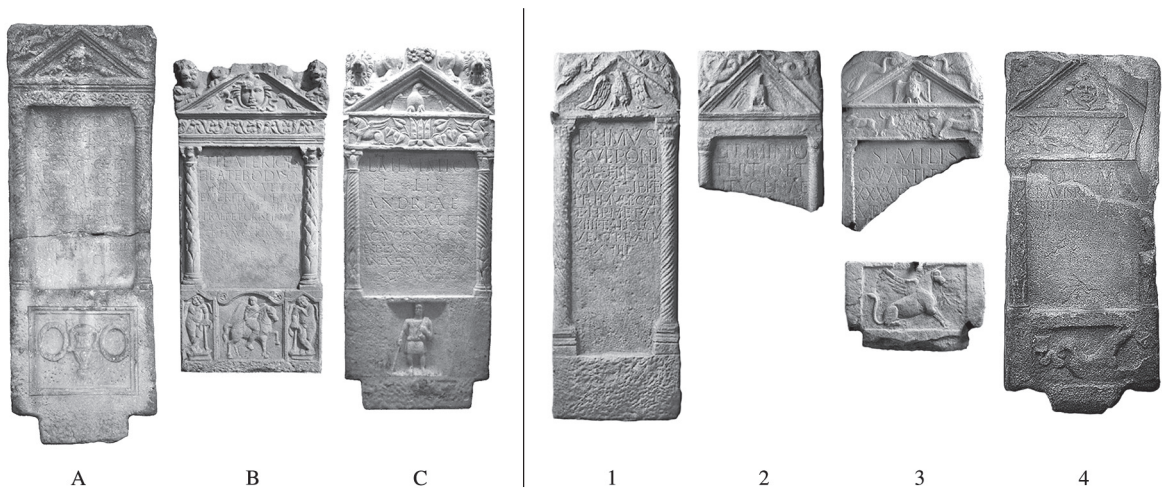
⁵⁷ Še najočitnejši so tovrstni ostanki v kamnolomu Dardagani.

⁵⁸ Za ostanke predvidoma kamnoseške delavnice naj bi šlo v municiju *Celeia*; Perc 1951, 231; Lazar 2002, 93–94.



Sl. 5: Spomeniki iste kategorije (sarkofagi), izdelani v različnih kamninah/kamnlomih.

A – marmor iz Gummerna, Sremska Mitrovica (Dunaj KHM, inv. št. AS I 162); B – marmor s Pohorja, Osijek (Osijek, Muzej Slavonije, inv. št. 873); C – travertin iz Budakalásza, Beograd (Beograd, Narodni muzej, inv. št. 1493); D – apnec iz Dardaganov, Sremska Mitrovica (Sremska Mitrovica, Muzej Srema, inv. št. A/14); E – piroklastični kamen iz Rajičev, Indjija (Indjija, brez inv. št.); F – apnec iz Tašmajdana, Beograd (Beograd, Narodni muzej, inv. št. 3213).



Sl. 6: Preproste arhitektonske stele iz Gummerna in stele istega tipa, izdelane v bližnjih manjših kamnlomih. Marmor iz Gummerna: A – Ptuj (Pokrajinski muzej Ptuj, inv. št. A 2311); B – Odra (Zagreb, Arheološki muzej, inv. št. KS 930); C – Altenmarkt (Graz, Joanneum, inv. št. 174). 1 – marmor iz Tentschacha, Klagenfurt/Celovec (Klagenfurt, Landesmuseum, inv. št. 270); 2 – marmor iz Kraiga, Lavamünd/Labot (Klagenfurt, Landesmuseum, inv. št. 406); 3 – marmor iz Kainacha, Jormannsdorf (Eisenstadt – Landesmuseum, inv. št. 4676, 4677); 4 – marmor s Pohorja, Hajdina (Maribor, Pokrajinski muzej, inv. št. 2331).

ostanki delavnic, ki kažejo na njih obstoj izven kamnolomov in izven mest, v neposredni bližini glavnih komunikacij. Kamnoseška delavnica, ki jo je v Oswaldgrabnu določil Walter Schmid,⁵⁹ je bila z novimi izkopavanji sicer negirana,⁶⁰ je pa bila druga odkrita v kompleksu arhitekturnih ostankov v Oberdrauburgu⁶¹ na avstrijskem Koroškem, opredeljenih kot ostanki cestne postaje (*mansio*) ob *via publica Virunum–Aguntum*, zahodno od kamnoloma Gummern. Ostalin izkopavalci sicer niso opredelili kot delavnico, vendar številni tam odkriti elementi (množica marmornih odbitkov, odbiti kosi marmorja z vodilno risbo na njih, zavržena skulptura, železno ploščato dleto) nedvomno potrjujejo njen obstoj na tem mestu. Tretja delavnica je bila prepoznana na lokaciji Velenik pri Slovenski Bistrici,⁶² delujoča ob *via publica Celeia–Poetovio*, v neposredni bližini odcepa ceste proti municipiju *Flavia Solva*. Razumemo jo lahko tudi kot *marmorato*, kamor so tovorili marmorne bloke iz pohorskih kamnolomov, verjetno s Šmartna na Pohorju (kamnolom Videc) in doline reke Bistrice (Rimski kamnolom pod Ančnikovim gradiščem). Polizdelki, odkriti na Šmartnem na Pohorju, pa dokazujejo, da so jih oblikovali tudi v kamnolomih.

NEDOKONČANI IZDELKI / KAMNOLOMSKA STOPNJA IZDELAVE

Polizdelki, ki dokazujejo večfazno proizvodnjo kamnitih izdelkov, so znani predvsem v proizvodnjah največjih kamnolomov dveh vrst kamna – vzhodnoalpskem belem marmorju in travertinu Severnomadžarskega hribovja, kar pa ne izključuje enakega proizvodnega cikla v drugih, manjših kamnolomih.⁶³ Med ohranjenimi polizdelki prednjačijo v velikem številu sarkofagi⁶⁴ in pepelnice,⁶⁵ ki so bili na grobiščih uporabljeni v tej, kamnolomski kondiciji. Znanih pa je tudi nekaj polizdelkov sepulkralnih stel, med katerimi je nedvomno najpomembnejša stela iz Vukovarja (*sl.* 7),⁶⁶ in nagrobnih edikul.⁶⁷



Sl. 7: Polizdelek marmorne stele iz Vukovarja (Vukovar, kapela sv. Roka).

Poleg tega, da dokazujejo polizdelki večfazni proces proizvodnje tako za monolitne kot za kompozitne izdelke (sepulkralne edikule⁶⁸), dokazujejo – kar je še pomembnejše –, da večina kamnolomov in njihovih delavnic oblikuje osnovno obliko in notranjo sestavo svojih proizvodov, vključno z njenimi profiliranimi deli (polji), že v tej fazi proizvodnje. To pa pomeni, da obstajajo med proizvodnjami izdelkov iste vrste (stele, sarkofagi ipd.) v različnih kamnolomih razlike, ki jih je mogoče ugotoviti in

⁵⁹ Schmid 1936; 1937; 1938.

⁶⁰ Hebert 1993.

⁶¹ Gostenčnik 2001a; 2001b; 2002; 2007; Unterwurzacher, Stadler, Mirwald 2009.

⁶² Djurić 2001c.

⁶³ Za Podpeč pri Ljubljani glej Šašel Kos 1997, št. 52.

⁶⁴ Djurić 2001b.

⁶⁵ Djurić 2001a.

⁶⁶ Migotti 2013.

⁶⁷ Diez 1992, 110–11; Maver 2008; Kremer 2001.

⁶⁸ Najbolj znana taka nedokončana je edikula Kaja Spektacija Sekundina (*C. Spectatius Secundinus*) v Šempetru pri Celju; Klemenc, Kolšek, Petru 1972, 18–19; Kremer 2001, 48–52.



Sl. 8: Pokrov sarkofaga iz zelenega piroklastičnega kamna, sirmijska delavnica (Arheološki muzej Zagreb, inv. št. 480).

medsebojno primerjati⁶⁹ (sl. 5). Pri izdelavi formalnih tipoloških shem končnih izdelkov je zato metodološko pravilno upoštevati samo kamnolomske karakteristike (litotip, osnovna forma, struktura in profilacija) izdelkov, ne pa tudi ikonografskih in slogovnih značilnosti okrasa, nastalega v poznejši fazi proizvodnega cikla.⁷⁰ V tem smislu je treba razumeti tudi nastanek in razvoj pogosto obravnavane formalne karakteristike noriško-panonske proizvodnje – t. i. noriško-panonsko voluto,⁷¹ ki je kot posebna oblika profilacije polj izdelek delavnic v kamnolomih in bi načeloma morala slediti razlikam med proizvodnjami posameznih kamnolomov.

Da je v nekaterih primerih obstajalo tudi drugačno sosledje proizvodnih faz, kaže(jo) sirmijska/e delavnica/e sarkofagov. Te so iz kamnoloma negenskega apnenca Dardagani in kamnoloma zelenega piroklastičnega kamna Rajiči⁷² dobivale gole skrinje in bloke za pokrove sarkofagov, kakor to kažejo primeri profiliranih okvirjev, ki jih delno prekrivajo reliefne figure v njih⁷³ in plastične figure na dvokapnih pokrovih z akroteriji (sl. 8).⁷⁴

⁶⁹ Djurić 2016; možnost hkratnega delovanja več *quarry-based* delavnic, kakor jih hipotetizira Russell (2011, 134), je treba še preveriti.

⁷⁰ Od vključno A. Schobra (1923), ki je postavil model hkratne obravnave dveh ravni proizvodnje pri oblikovanju tipologij, je to zelo razširjena praksa obravnavanja kamnitih izdelkov. Izjema v tem smislu je pristop H. Pfluga (1989) z naslonitvijo na Mansuelli 1956.

⁷¹ Schober 1923, 231; Erdélyi 1929, 36; Saria 1933–1934; Ložar 1934; Diez 1965, 208; Kranz 1984; Rebecchi 1984; Kenner 1988, 97; Walde 2005, 23.

⁷² Djurić et al. 2006.

⁷³ Djurić 2018.

⁷⁴ Dautova Ruševljan 1983, tab. 32.2; lupa 4286; pokrov je po napačni domnevi Brunšmida (1908–1909, 216, no. 480) postavljen v Topusko, čeprav je moral priti iz sirmijske delavnice in bil najverjetneje tam tudi odkrit.

PROIZVODNJE KAMNOLOMOV IN PRIMER GUMMERN

Najlažje je proizvodnjo nekega kamnoloma opredeliti takrat, kadar je njegova kamnina specifična in očitna že makroskopsko; take so npr. permijski rdeči peščenec Balaton-felvidék (sl. 9),⁷⁵ črni spodnjepurski podpeški apnenec⁷⁶ ali zelena piroklastična kamnina kamnoloma Rajiči, uporabljana v koloniji *Sirmium* (sl. 10).⁷⁷ Večina drugih kamnin, uporabljenih med Alpami in Karpati, je makroskopsko med seboj dokaj sorodna, pa naj gre za peščence, konglomerate, badenijske in sarmatske apnenice, travertine ali bele marmorje. Njihovo karakteriziranje in navezovanje na posamezne kamnolome je zato zaupano geološkim metodam, predvsem analizi stabilnih izotopov, kemični analizi, paleontološkim in petrografskim ekspertizam ipd., vendar je določitev kamnolomov in njihovih proizvodov marsikdaj še posebej odvisna prav od hkratne arheološke analize, predvsem analize transportnih poti in geografije danega prostora ter formalnih karakteristik proizvodov. Če lahko za proizvodnje obdonavskega Norika zahodno od mesta *Vindobona* brez večjih težav ugotovimo lokalne resurse,⁷⁸ ki jih lahko bolj ali manj uspešno določimo tudi med mesti *Vindobona* in *Carnuntum*,⁷⁹ *Brigetio* in *Aquincum*,⁸⁰ *Sopianae*⁸¹ in *Sirmium*,⁸² ostaja kljub številnim raziskavam⁸³ beli vzhodnoalpski marmor oz. njegovi kamnolomi in njihove proizvodnje, s svojim velikim pomenom za noriška in panonska mesta, še vedno glavno, ne povsem dorečeno vprašanje. Že omenjeni koncept *Kunstprovinz*, ki obravnava produkcije različnih koroških in štajerskih kamnolomov marmorja kot notranje neartikulirano, homogeno celoto,⁸⁴ pogled na to proizvodnjo zamegljuje. V osnovi tega modela leži namreč domneva, da obstaja v mestih več kakovostno ali slogovno razlikujočih

⁷⁵ Palágyi 1996; Palágyi, Raucsik 2009.

⁷⁶ Djurić, Rižnar 2017.

⁷⁷ Za tipično sirmijsko proizvodnjo zelenih sarkofagov glej Davidović 2007.

⁷⁸ Müller, Uhlir, Vettters 2004; Uhlir, Müller 2006.

⁷⁹ Kronberger et al. 2010; Rohatsch et al. 2016.

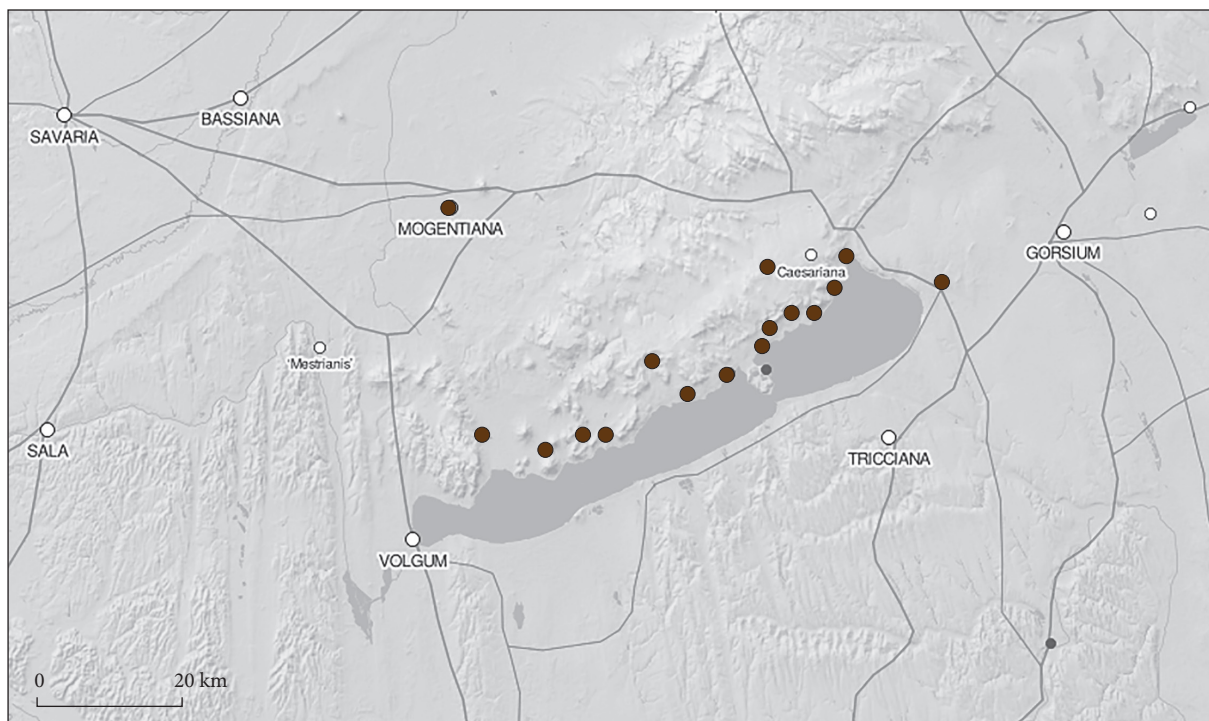
⁸⁰ Djurić, Kele, Rižnar 2018.

⁸¹ Za kamnolome na pobočjih hribovja Mecsek glej Jevtušov 2009.

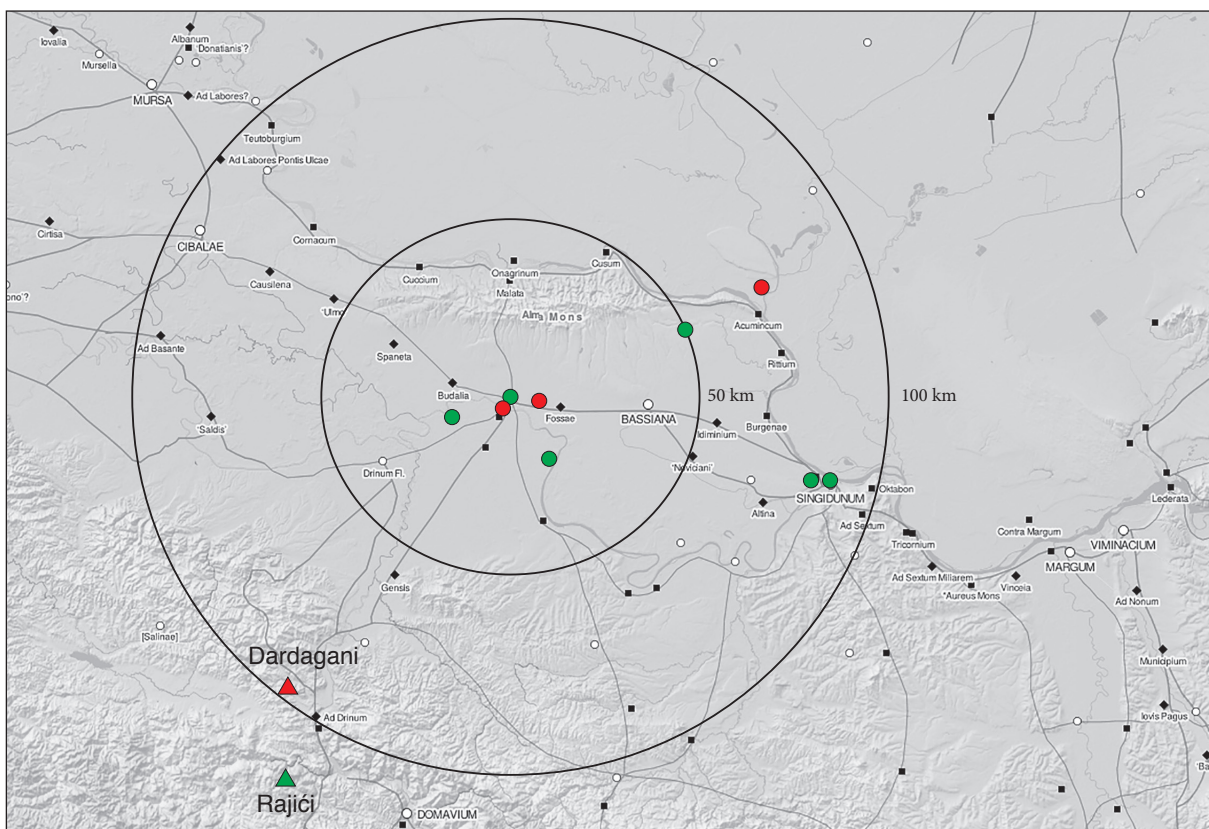
⁸² Djurić et al. 2006.

⁸³ Müller, Schwaighofer 1999; Müller 1999; 2001; 2002; Djurić et al. 2004; Zöldföldi et al. 2004; Pintér, Zöldföldi 2005; Djurić, Filipović, Müller 2009.

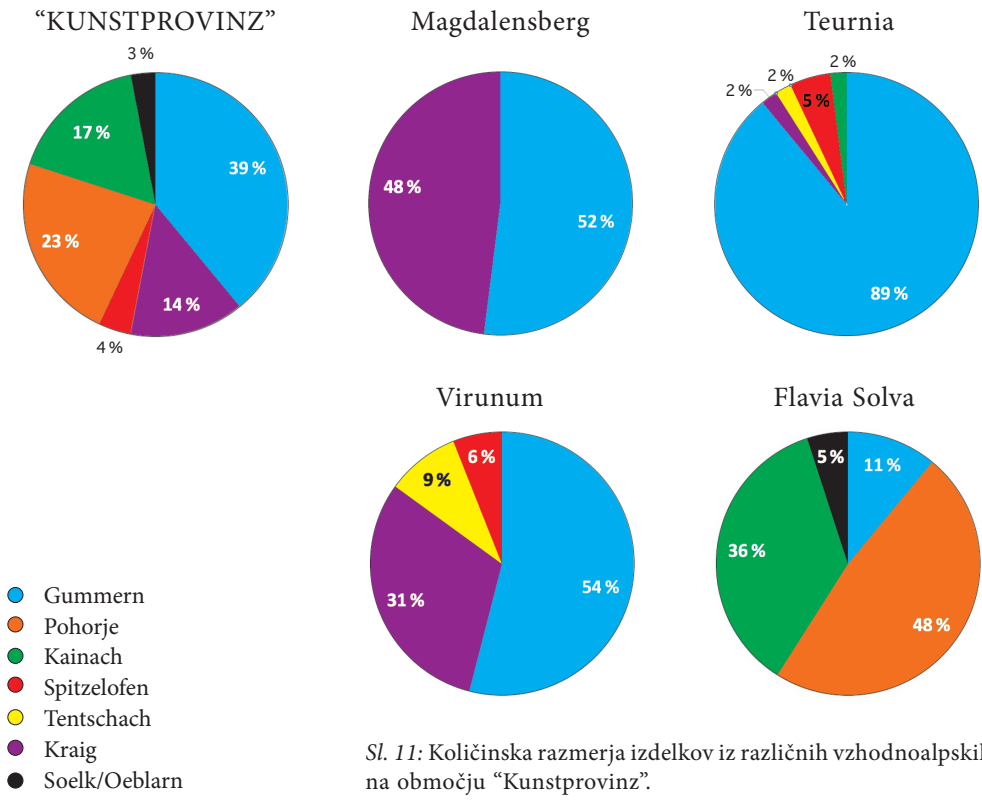
⁸⁴ Diez 1965; 2006; Gorenc 1968; 1971; Kenner 1988.



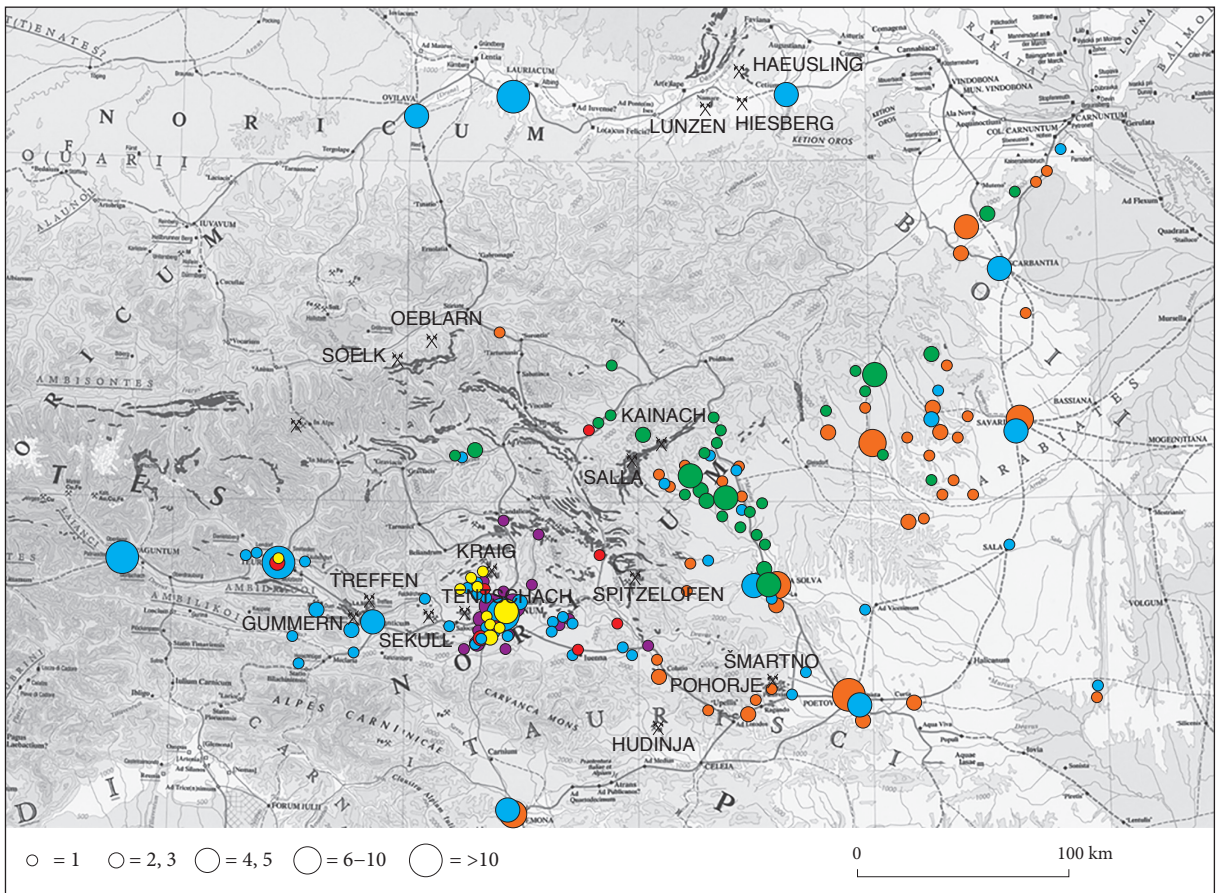
Sl. 9: Razprostranjenost izdelkov iz rdečega permijskega Balaton-felvidék peščenca (Kartografska osnova © Digital Atlas of Roman Empire).



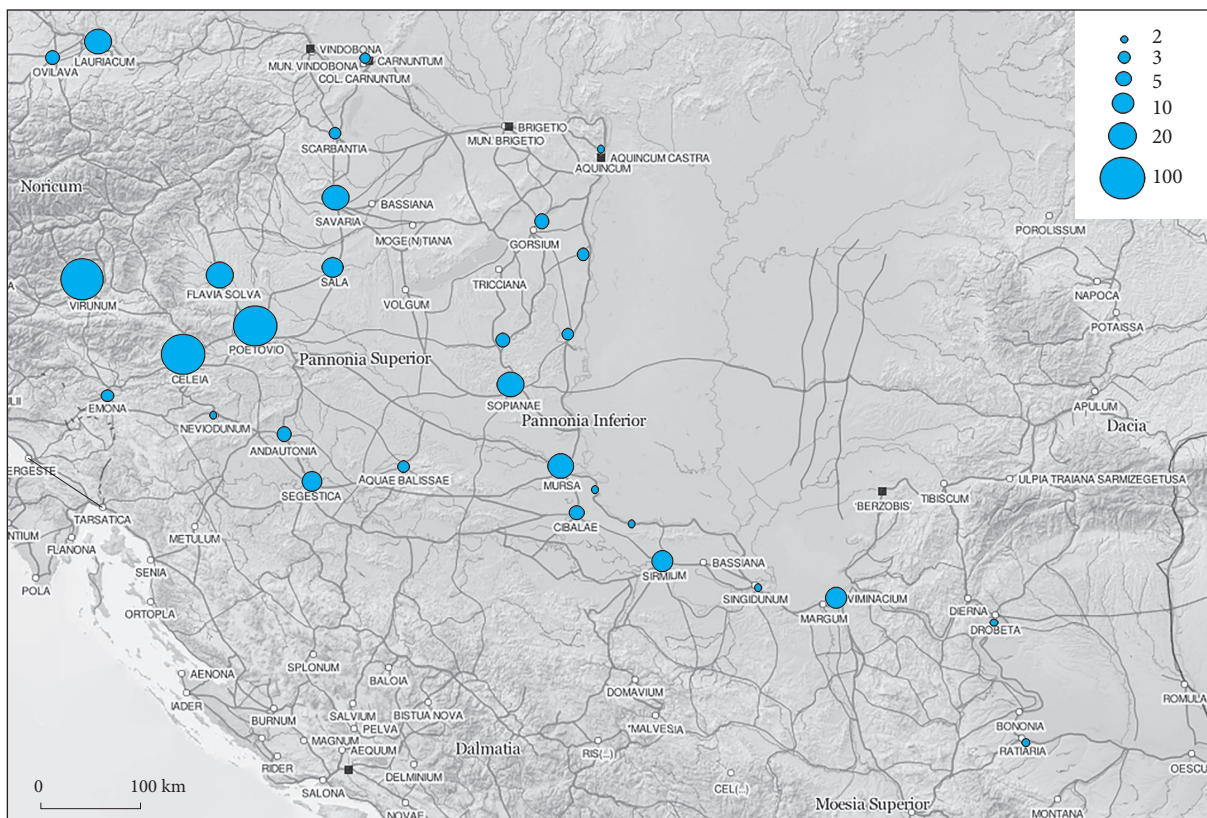
Sl. 10: Razprostranjenost izdelkov iz zelenega piroklastičnega kamna (zeleno) iz kamnoloma Rajiči in badenijskega apnenca (rdeče) iz kamnoloma Dardagani (kartografska osnova © Digital Atlas of Roman Empire).



Sl. 11: Količinska razmerja izdelkov iz različnih vzhodnoalpskih marmorjev na območju “Kunstprovinz”.



Sl. 12: Razprostranjenost analiziranih izdelkov iz marmorja iz koroških in štajerskih kamnolomov (po Djurić, Müller 2009).



Sl. 13: Razprostranjenost izdelkov iz vzhodnoalpskih marmorjev med Alpami in Karpati (kartografska osnova © Digital Atlas of Roman Empire).

se kamnoseških oz. kiparskih delavnic z nekaj kamnolomi v bližini, kjer se oskrbujejo s potrebno surovino – marmorjem, ki ga oblikujejo glede na svoje izbire in znanje. Visoka stopnja njihove formalne in ikonografske homogenosti naj bi bila posledica splošne stopnje kulture, v posebnem zgodovinskem trenutku po prvi svetovni vojni v Avstriji utemeljevane tudi z etničnimi argumenti.⁸⁵

Karakterizacija marmorjev in številnih izdelkov iz njih, izdelana od konca devetdesetih let dalje, je ta razlagalni model povsem omajala in ga naredila precej neuporabnega. To, kar namreč kažejo analize marmorja spomenikov iz središč na prostoru med municipijema *Teurnia* in *Flavia Solva*, je, da v njih večinoma prevladuje marmor iz Gummerna, praviloma uporabljen za najprezentativnejše in najprestižnejše izdelke – sepulkralne edikule, sepulkralne oltarje, sepulkralne stele, polno plastiko ipd.⁸⁶ Ob teh izdelkih se pojavljajo

v manjšem številu izdelki iz drugih marmorjev⁸⁷ tega območja (sl. 12), ki predstavljajo proizvode manjših lokalnih kamnolomov.⁸⁸ Medsebojna razmerja, količinska (sl. 11), kakovostna in formalna, ugotovljena na območju delovanja koroških in štajerskih kamnolomov marmorja, lahko še bolj poudarjeno ugotovimo vzdolž glavnih transportnih poti proti vzhodu in jugovzhodu po rekah Drava in Donava, to je v provincah *Pannonia superior* in *inferior* ter *Moesia superior* (sl. 13). Prisotnost izdelkov in polizdelkov iz kamnoloma Gummern in kamnolomov Pohorja je v tem prostoru vse

⁸⁷ Izjema je, verjetno zaradi specifične geografske oz. transportne lege, *Flavia Solva* s prevlado marmorjev iz kamnolomov Pohorja in kamnoloma Kainach, medtem ko je prisotnost marmorja iz Gummerna v koloniji *Poetovio*, ki leži ob reki Dravi, neprimerno večja, v nekaterih časovnih fazah celo skoraj absolutna (Djurić 2008).

⁸⁸ *Virunum*: Gummern 54 %, Kraig 31 %, Tentschach 9 %, Spitzelofen 6 %. – Magdalensberg/Štalenska gora: Gummern 52 %, Kraig 48 %. – *Teurnia*: Gummern 89 %, Kraig 2 %, Tentschach 2 %, Spitzelofen 5 %, Tiffen/Töschling 2 %. – *Flavia Solva*: Gummern 11 %, Pohorje 48 %, Kainach 36 %, Sölk/Öblarn 5 %.

⁸⁵ O konceptih "einheimische Element" in "Austria Romana" glej Harl 1989–1990.

⁸⁶ Podatkov o arhitekturnih elementih je malo.

do mesta *Viminacium* dokazana,⁸⁹ kar dodatno podpira tezo, da so vsi drugi znani kamnolomi belega marmorja v Vzhodnih Alpah lokalnega in regionalnega pomena, namenjeni predvsem posameznim mestom in posamičnim regijam, kar ustrezno kažejo kartirani rezultati analiz Haralda W. Müllerja.⁹⁰

Kamnolom Gummern, ki ima izrazito velike zaloge kakovostnega belega marmorja in za katerega je bilo ugotovljenih vsaj pet večjih in še mnogo več manjših rimskih kamnolomskih območij,⁹¹ leži neposredno ob reki Dravi in ga je mogoče primerjati z velikimi kamnolomi, kakršni so Saint-Béat v Pirenejih,⁹² Mijas v Málaga⁹³ ali Budakálasz pri Budimpešti.⁹⁴ Njegovo vlogo najpomembnejšega kamnoloma marmorja za province *Noricum* in *Pannoniae* kažejo številni izdelki votivnega (are, skulpture, reliefi, napisi), sepulkralnega (stele, sarkofagi, are, edikule ali samo njihovi portretni deli) in arhitekturnega (stebri, entablature, *crustae*) namena,⁹⁵ ki se pojavljajo od zgodnjega 1. st.⁹⁶ pa vsaj do vključno 4. st.⁹⁷ Posamično dosejajo izdelki iz tega marmorja tudi obdonavska mesta province *Moesia inferior*, onkraj Železnih vrat. Še vedno ne povsem nedvoumno ločevanje dela pohorskih marmorjev in marmorja iz Gummerna sicer otežuje ločevanje (vsaj) dveh različnih produkcij, vendar je hkrati vseeno jasno, da so izdelki kamnoloma Gummern v 1. st. edini (sl. 14; 15), ki so prisotni v provincah *Pannonia superior* in *inferior*.⁹⁸ Šele od ustanovitve kolonije *Ulpia Poetovio* se začnejo v panonskih provincah pojavljati tudi izdelki pohorskih kamnolomov, ki so bili do takrat namenjeni le za potrebe legijskega tabora in

canabae na mestu poznejše kolonije.⁹⁹ Je pa delež izdelkov iz pohorskega marmorja v celotnem številu ohranjenih izdelkov v panonskih provincah precej manjši, izdelki pa so kakovostno slabši.

Nekaj skupin visokokakovostnih izdelkov 2. in 3. st., ki se v provinci *Noricum* skoraj ne pojavljajo, odločilno pa zaznamujejo podobo nekropol panonskih provinc, kaže, da je kamnolom Gummern na te vzhodne trge pošiljal tam priljubljene vrste izdelkov – dvoetažne arhitektonske stele (sl. 16; 17)¹⁰⁰ in sarkofage,¹⁰¹ medtem ko je vsaj za območje med mestoma *Teurnia* in *Flavia Solva* izdeloval najbolj reprezentativne sepulkralne spomenike – edikule¹⁰² in sepulkralne are,¹⁰³ v 3. st. pa je v obdonavski *Lauriacum* pošiljal portretne niše,¹⁰⁴ ki so jih vgrajevali v edikule, izdelane iz lokalnih kamnin.¹⁰⁵ V hadrijanskem in posthadrijanskem času je zalagal tako noriške kot vzhodne trge s priljubljenimi enoetažnimi arhitektonskimi stelami (sl. 18),¹⁰⁶ običajno okrašenimi s plastičnimi levjimi akroteriji.¹⁰⁷ Ena najzgodnejših takih stel, datirana

⁸⁹ Djurić 2008.

¹⁰⁰ Ptuj: *lupa* 3770. – Budimpešta: *lupa* 2725. – Zala-baksa: *lupa* 3400. – Sisak: *lupa* 8817. – Veliki Bastaji: *lupa* 3810. – Sremska Mitrovica: *lupa* 4339, 5722. – Putinci: *lupa* 4368. – Kostolac: *lupa* 4365.

¹⁰¹ Ptuj: *lupa* 5308, 9354, 9356, 9375. – Sremska Mitrovica: *lupa* 4341, 4353, 4358, 22689. – Šid: *lupa* 26164.

¹⁰² Villach/Beljak: *lupa* 923, 995, 1010, 1071, 1079, 1105, 2114, 2137, 2140, 2142, 2166, 2168, 2170, 2171, 2173, 2181, 2183, 2192, 2193, 2472. – Zollfeld/Gospodstvo polje: *lupa* 915, 996, 2636, 2673. – Raggasaal: *lupa* 899. – Kading: *lupa* 975. – Gattersdorf/Štriholče: *lupa* 2466. – Klein Sankt Paul/Mali Šentpavel: *lupa* 2341. – Sankt Peter in Holz/Sveti Peter v Lesu: *lupa* 2092. – Arnoldstein/Podklošter: *lupa* 879, 2192, 2193. – Triebendorf: *lupa* 1575. – Voitsberg: *lupa* 1210. – Rein/Eisbach: *lupa* 1200. – Feldkirchen bei Graz: *lupa* 1319, 4450. – Groß Sankt Florian: *lupa* 1373. – Sankt Martin an der Raab/Sveti Martin: *lupa* 1575. – Ptuj: *lupa* 6313, 9358. – Starše: *lupa* 4663, 5942.

¹⁰³ Zollfeld/Gospodstvo polje: *lupa* 853, 929, 1026, 1032, 1093, 2067. – Villach/Beljak: *lupa* 903, 932. – Teurnia: *lupa* 2111. – Raggasaal: *lupa* 2622. – Duel/Dole: *lupa* 2197. – Enns: *lupa* 529. – Osijek: *lupa* 5743. – Sremska Mitrovica: *lupa* 4340, 4334.

¹⁰⁴ Enns: *lupa* 488 (*abbozzo*), 490, 491, 495, 497, 499, 501, 4613.

¹⁰⁵ Pochmarski 1994; Hemmers, Traxler 2004.

¹⁰⁶ Npr. Altenmarkt bei Leibnitz: *lupa* 1181. – Wagner: *lupa* 1182. – Ptuj: *lupa* 3078, 3079, 3087, 3088, 3760, 9361, 9414, 9435. – Murska Sobota: *lupa* 3783. – Becsehely: *lupa* 3403. – Odra pri Zagrebu: *lupa* 8814. – Osijek: *lupa* 3084. – Dalj: Migotti 2013, 309. – Smederevo (neobjavljeno). – Kostolac: *lupa* 5412, 5415, 5416. – Guberevac: Mirković, Dušanić, Petrović 1976, 142; idr.

¹⁰⁷ Djurić 2016.

⁸⁹ Djurić 2005; v zadnjem času je za severozahodno Hrvaško, tako kot za zahodno Madžarsko (*Savaria*), dokazana tudi prisotnost nekaj izdelkov iz kamnoloma Kainach (Migotti 2018), kar pa ne spreminja osnovnih ugotovitev.

⁹⁰ Djurić, Müller 2009, sl. 5–10.

⁹¹ Kieslinger 1956, 218.

⁹² *MARBRES* 1995; Fabre, Sablayrolles 2002.

⁹³ Beltran, Loza 2003; Beltran, Loza 2008.

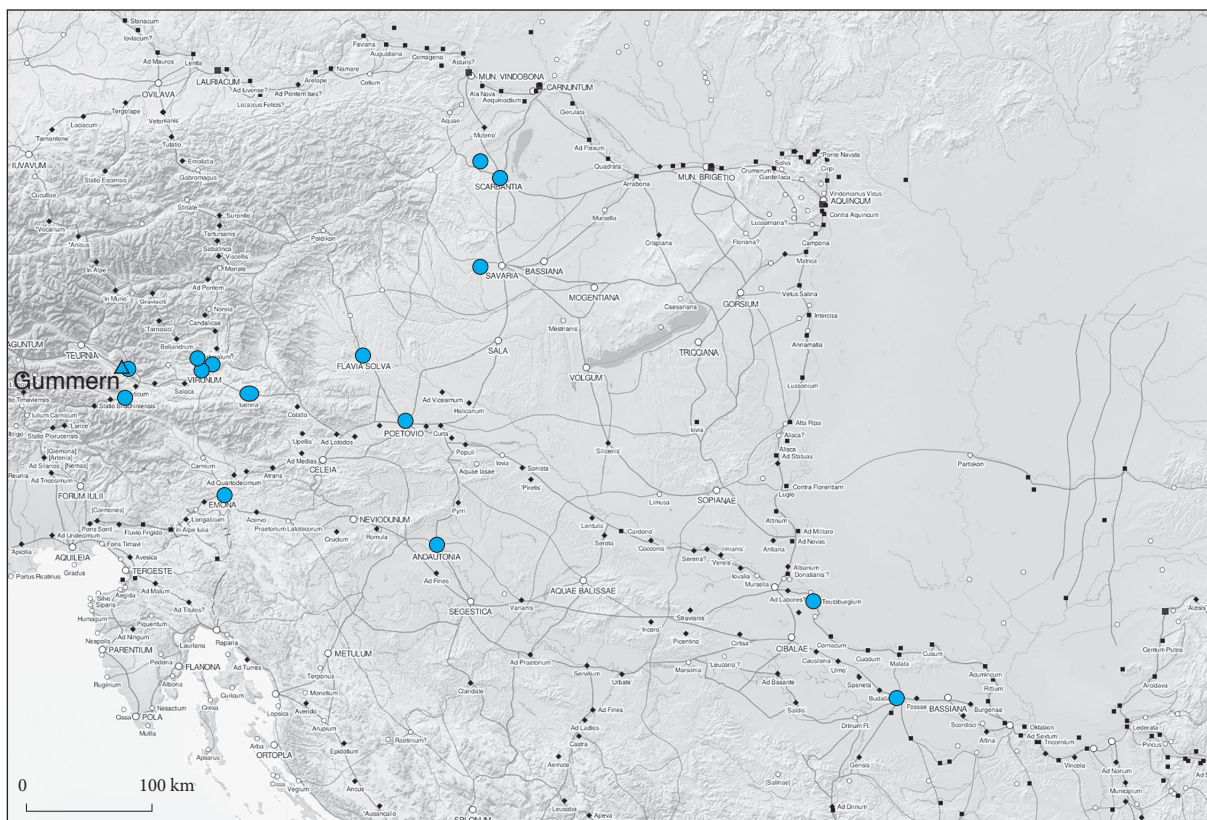
⁹⁴ Djurić, Kele, Rižnar 2018.

⁹⁵ Na njegovo vodilno pozicijo je opozarjal predvsem Harald W. Müller (2007).

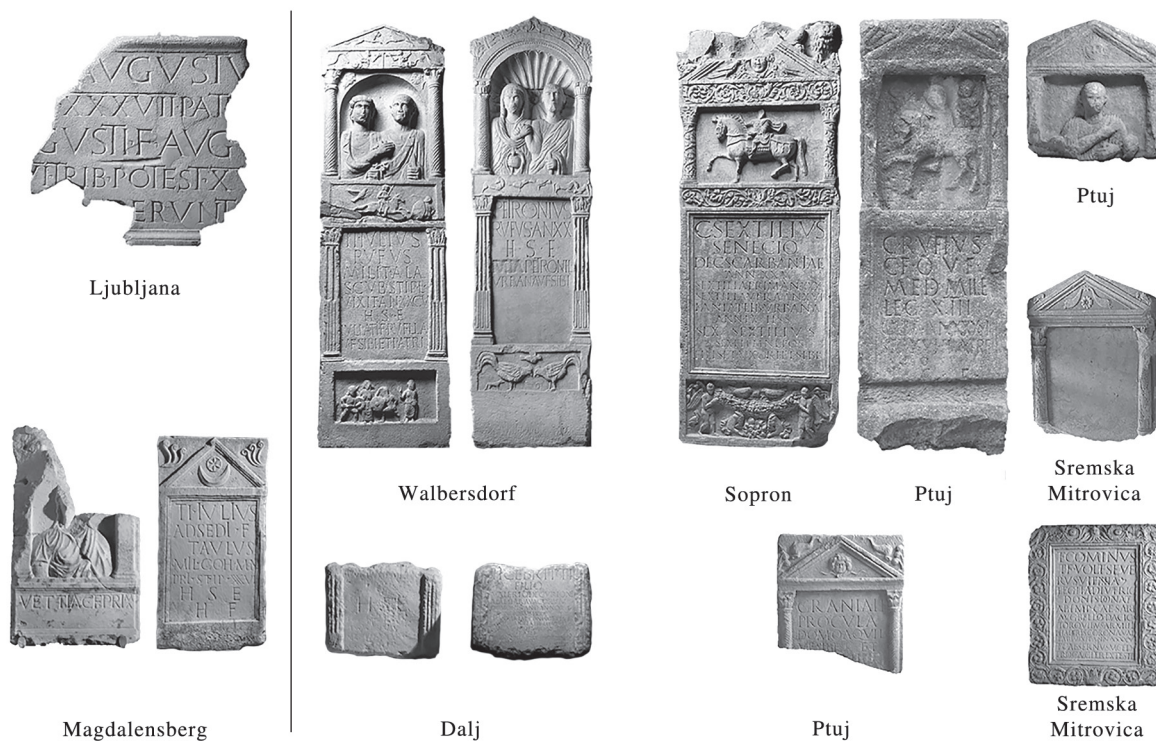
⁹⁶ Stavbna napisa kolonije *Emona* iz 14/15 (Šašel Kos 1997, št. 34, 35) sta najzgodnejša izdelka, ki ju je mogoče nedvoumno datirati.

⁹⁷ Sarkofag iz Šida (Pop-Lazić 2008).

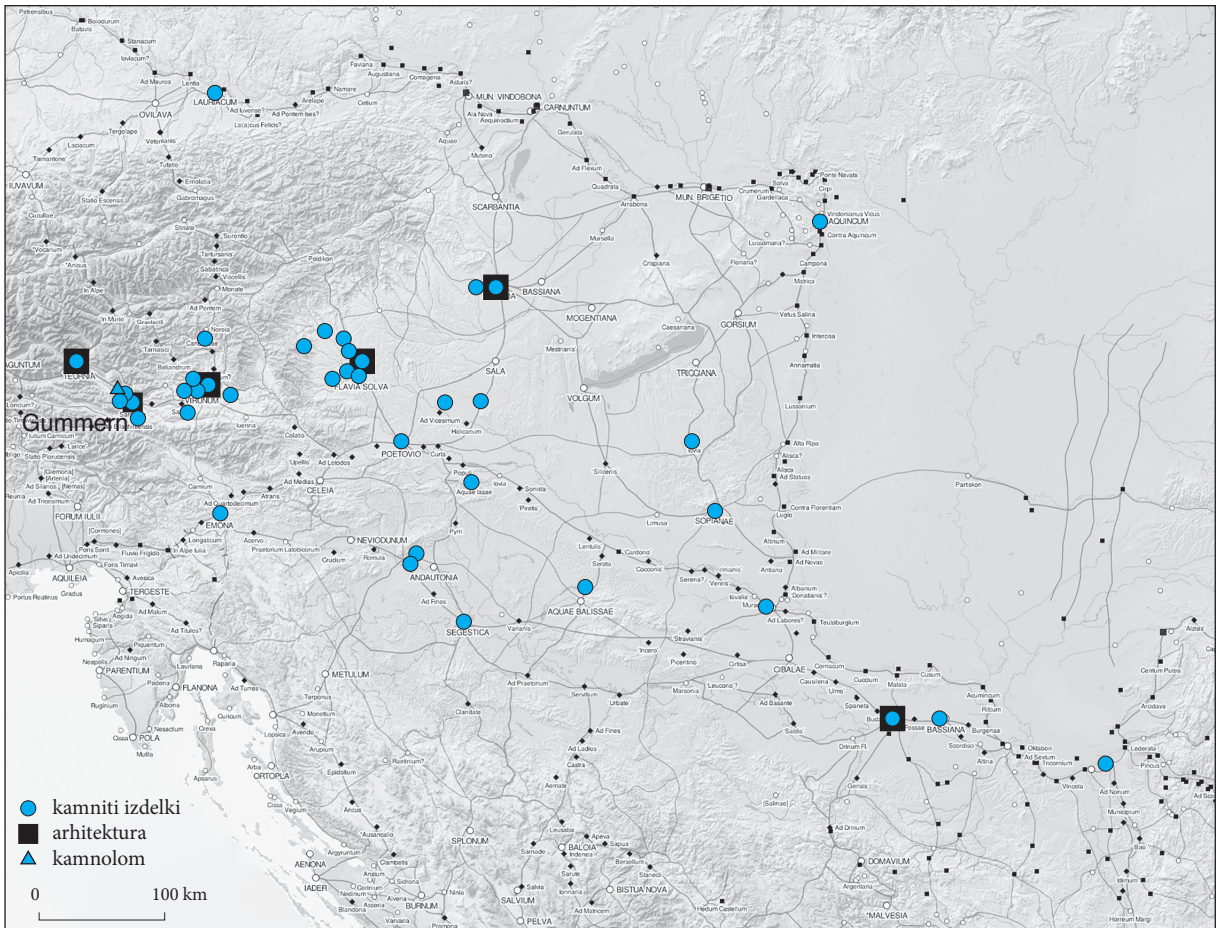
⁹⁸ Ptuj-stele: *lupa* 3096, 3749, 3750, 3752, 3778, 4206. – Walbersdorf-stele: *lupa* 422, 423, 3105. – Dalj-stele: *lupa* 3935, 22328. – Sremska Mitrovica-sepulkralna ara in stela: *lupa* 4334, 4340, 26369.



Sl. 14: Razprostranjenost izdelkov iz Gummerna v 1. st. (kartografska osnova © Digital Atlas of Roman Empire).



Sl. 15: Izdelki iz Gummerna v 1. st.



Sl. 16: Razprostranjenost izdelkov iz Gummerna v 2.–3. st. (kartografska osnova © Digital Atlas of Roman Empire).

v hadrijanski čas, odkrita v Odri pri Zagrebu,¹⁰⁸ nosi doslej najzgodnejšo znano noriško-panonsko voluto,¹⁰⁹ katere začetke lahko vezemo prav na gummernško delavnico hadrijanskega časa. Zdi se, da na podoben način oskrbujejo pohorski kamnolomi mesto *Flavia Solva* s sepulkralnimi portretnimi medaljoni.¹¹⁰

Na številnih izdelkih, poslanih na vzhodne trge, se ob standardnih strukturnih in proporcijskih rešitvah, značilnih za kamnolom Gummern, pojavljajo tudi ikonografsko in kompozicijsko identični prizori v slogovno različnih končnih izvedbah, ki dokazujejo obstoj trgovine z nedokončanimi izdelki, na katerih je okras obdelan do faze *abbozzo*.¹¹¹

Od Arnolda Schobra naprej je dolgo časa veljala splošna ocena, da je kiparstvo v *Kunstprovinz*

doseglo vrhunec v prvi polovici 2. st.,¹¹² kar je v svojih interpretacijah noriškega kiparstva posebej poudarjala Erna Diez,¹¹³ ob njej pa še številni drugi.¹¹⁴ Na podlagi boljšega pregleda nad gradivom in na podlagi historičnih, epigrafskih, ikonografskih in sploh antikvarskih analiz so v osemdesetih in devetdesetih letih to kronološko oceno, znotraj še vedno istega razlagalnega modela, začeli nekateri avtorji problematizirati¹¹⁵ in premikati izdelavo pomembnega dela spomenikov v poznoantoninski in severni čas. Splošno pa še vedno velja, da je specifična kiparske proizvodnje, predvsem marmornih sepulkralnih spomenikov, tega in poznejših obdobij, izrazita prisotnost mitoloških vsebin in

¹¹² Schober 1923; 1955.

¹¹³ Diez 1965; 2006; 2011.

¹¹⁴ Npr. Piccottini 1968; 1972; 1977; 1984; 1994; Gorenc 1971.

¹¹⁵ Kranz 1986; 1997; Pochmarski 1987; Pochmarski Nagele 1987; Harl 1989–1990; 1991.

¹⁰⁸ Rendić-Miočević 2011.

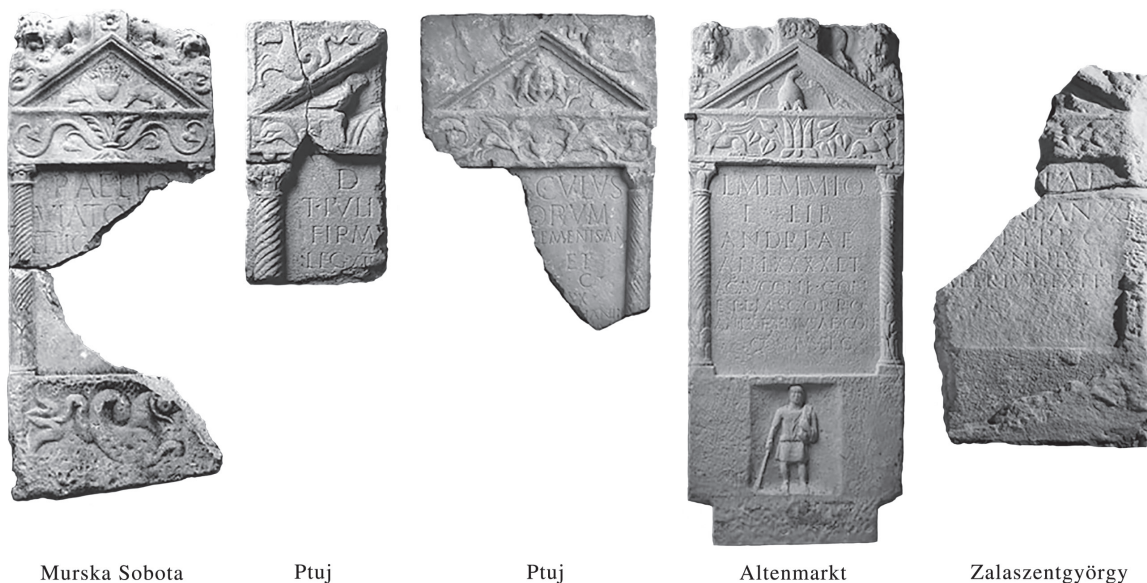
¹⁰⁹ Heger 2007.

¹¹⁰ Djurić 2004; Djurić et al. 2004.

¹¹¹ Npr. del sarkofaga Ptuj; *lupa* 9420.



Sl. 17: Dvoetažne arhitektonske stele iz Gummerna.



Sl. 18: Enoetažne arhitektonske stele iz Gummerna.

metropolitanskih in grških ikonografskih modelov¹¹⁶ ter raba specifičnega "baročnega" motiva okvirov polj – noriško-panonske volute.¹¹⁷ Fascinacija nad kolonijo *Aquileia*, kot žariščem ekonomskih in kulturnih vplivov v provinco *Noricum* in s tem tudi

¹¹⁶ Pochmarski Nagele 1992; Kastelic 1998; Walde 2005; Kremer 2006.

¹¹⁷ Za novo, zgodnejšo kronološko določitev tega motiva glej Heger 2007.

na noriško kiparstvo,¹¹⁸ se je postopoma umaknila spoznanju, da je noriška kiparska proizvodnja močno navezana na grške modele predvsem atiške provenience. Posebno Elisabeth Walde¹¹⁹ je našla

¹¹⁸ Za to prepričanje glej Erdélyi 1950; Kádár 1971; Piccottini 1976; 1980; 1990; deloma Verzar Bass 1985; za poudarjanje vloge jantarne poti pri širitvi vplivov glej Ferri 1933; Verzar Bass 1996.

¹¹⁹ Walde 2005.

izhodišča in povezave tega kiparstva v vzhodnem, grškem delu rimskega imperija, povezanega s provinco *Noricum* po rekah, medtem ko je Peter Kranz¹²⁰ ikonografske modele tega kiparstva decidirano navezal na atiško produkcijo sarkofagov, posredovano v provinco *Noricum* najverjetneje prek kolonije *Aquileia* s pomočjo vzorčnih knjig (*Musterbücher*)¹²¹ in direktnim poznavanjem atiških sarkofagov.

Analize kiparskih izdelkov province *Noricum* so hkrati pokazale, da se je v začetku 2. st. v noriški kiparski proizvodnji zgodila sprememba, ki si je ni lahko razložiti.¹²² Nobenega dvoma ni, da lahko proizvodnjo 1. st. navežemo na severnoitalske modele in akvilejsko posredovanje, kar dobro kažejo zgodnje stele z Magdalensberga/Štalenske gore in njegove okolice¹²³ ter npr. flavijska in predflavij-ski steli iz Walbersdorfa¹²⁴ in podpirajo stališča zagovornikov akvilejskih izhodišč in akvilejskih navezav noriškega kiparstva.

Spremembo v obliki in strukturi, pa tudi v okrasu in kiparski kakovosti izdelkov zgodnjega 2. st. oz. od vključno hadrijanskega časa naprej, ki je ni mogoče navezati na severnoitalska izhodišča, si vendarle ni mogoče povsem pojasniti z novimi *Musterbücher* in/ali potujočimi delavnicami, niti z novimi ekonomskimi razmerami ne,¹²⁵ kakor so skušali pojasniti nekateri raziskovalci. Peter Kranz¹²⁶ je doslej edini hipostaziral možnost direktne povezave noriške/ih delavnic/e oz. nekaterih mojstrov z atiškim okoljem v smislu njihovega šolanja v Grčiji. Ta doslej sicer precej preslišana hipoteza omogoča v povezavi z najpomembnejšo proizvodnjo, proizvodnjo kamnoloma Gummern, razmislek o hipotetičnem prihodu grške delavnice in njenem delovanju v njem.¹²⁷ Če poskušamo

tak hipotetičen prihod kontekstualizirati in ga videti kot del nekega večjega, prestižnega javnega gradbenega projekta, kakršne v rimskem imperiju sicer poznamo¹²⁸ in ki je eden od običajnih praktičnih razlogov za prihod tuje delavnice, se kot taka možnost kaže predvsem izgradnja teatra v mestu *Virunum*.¹²⁹ Najverjetnejši čas njegove gradnje bi bilo leto 122, leto Hadrijanovega obiska province *Noricum*,¹³⁰ če razumemo v teatru odkrit Hadrijanov portret kot *terminus ad quem*. Razen Hadrijanovega portreta se sicer običajni kiparski okras teatra v njem ni ohranil, čeprav je v njem nedvomno bil.¹³¹ Morda lahko vidimo v skupini idealne plastike približno tričetrtinske naravne velikosti, odkrite v virunskem kompleksu *Bäderbezirk*,¹³² okras virunskega teatra, kakor je to domneval Camillo Praschniker.¹³³ Praschniker je videl to skupino skulptur kot homogeno delo virunske delavnice¹³⁴ poznohadrijanskega časa,¹³⁵ izdelano v domačem marmorju. Ugotovitev, da je osem skulptur te skupine izdelanih iz uvoženega tasoškega marmorja¹³⁶ (tri iz kamnoloma Vathy,¹³⁷ pet iz kamnoloma Alike¹³⁸), tri pa iz marmorja iz Gummerna,¹³⁹ omogoča v njih dejansko videti prestižni okras teatra, kakršnega poznamo npr. iz mesta *Tergeste*.¹⁴⁰ Visoko kakovost teh skulptur, na podlagi katere so številni raziskovalci postulirali v mestu *Virunum* tega časa tujo, mediteransko kiparsko delavnico, lahko danes na podlagi uporabljenega marmorja morda vidimo kot tasoško.¹⁴¹ Dejstvo, da je bilo nekaj skulptur izdelanih iz domačega marmorja iz Gummerna,

¹²⁰ Kranz 1997, z naslonitvijo na rezultate lastnih analiz in analiz drugih avtorjev.

¹²¹ Za odklonilno pozicijo do takih hipotez glej Torelli 2008, 14.

¹²² Harl 1991, 32: "Wie dem auch sei, ungefähr am Ende des ersten Jahrhunderts nach Christus scheint sich die Kunstlandschaft des tonangebenden zentralnorischen Raumes verändert zu haben. ... Zum gegenwärtigen Zeitpunkt, da das Problem überhaupt erst sichtbar wird, lassen sich diese Fragen noch nicht beantworten. Sicher ist, dass um 100 n. Chr. etwas neues begann."

¹²³ *lupa* 863, 889, 1136, 1145, 2226 (marmor Gummern); *lupa* 1137, 1148 (marmor Kraig).

¹²⁴ *lupa* 422, 423, 3105 (marmor Gummern).

¹²⁵ Harl 1991, 30–32.

¹²⁶ Kranz 1997, 146.

¹²⁷ O selitvah delavnic in potujočih delavnicah ter kparjih glej Russell 2013b, 329–336.

¹²⁸ O imperialnih in neimperialnih investicijah v gradbene projekte glej Russell 2013b, 18–21; o imperialnih darilih 197–198.

¹²⁹ Neuhauser 2014, 223 s tam navedeno starejšo literaturo.

¹³⁰ Halfmann 1986; Højte 2000; v njem je bil odkrit Hadrijanov portret, del častne statue; Piccottini 1968, 31, št. 47.

¹³¹ Za dobro rekonstrukcijo kiparskega okrasa teatra glej npr. Sturgeon 2004.

¹³² Praschniker, Kenner 1947; Piccottini 1968; Scherrer 2007.

¹³³ Praschniker 1941, 267; Praschniker, Kenner 1947, 98; Kenner 1988, 78.

¹³⁴ Za drugačno mnenje glej Kenner 1958, 99–100.

¹³⁵ Praschniker, Kenner 1947, 99.

¹³⁶ Analize Harald W. Müller; Steiner 2005, 49–53; 2006a, 75.

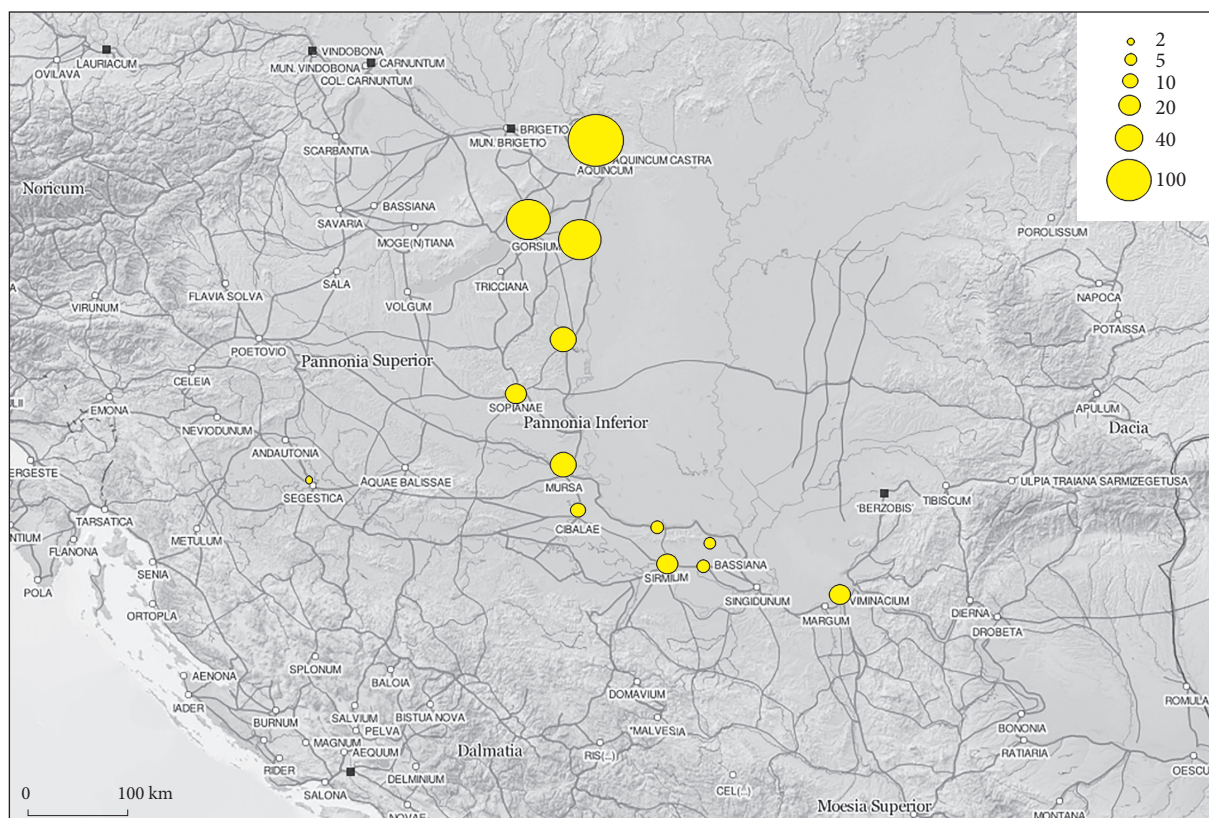
¹³⁷ Afrodita, Satir, Isis-Noreia.

¹³⁸ Hermafrodit, Hermes, Dioskur II, Apolon, Dioniz.

¹³⁹ Ares, Dioskur I, Nimfa.

¹⁴⁰ Degrassi 1991; Degrassi, Testa 1991.

¹⁴¹ Za tasoške delavnice glej Hermann, Newmann 2002.



Sl. 19: Razprostranjenost izdelkov iz travertina iz Budakalásza vzdolž Donave (kartografska osnova © Digital Atlas of Roman Empire).

kaže na eni strani primat tega kamnoloma, po drugi pa omogoča domnevo o delovanju prestižne mediteranske (tasoške?, atiške?) delavnice v oz. ob kamnolomu Gummern. Navezanost na atiške modele in neposredni stiki z grškim vzhodom, prek mesta Aquileia, kakor domneva Peter Kranz, ali po rekah, kakor domneva Elisabeth Walde, bi bili za delovanje take delavnice razumljivi in bi pojasnili visoko kakovost ter formalne in ikonografske specifičnosti gummernske proizvodnje ter posledično njen velik vpliv na proizvodnje manjših kamnolomov. Takó rekonstruirana, notranje artikulirana proizvodnja kamnitih spomenikov v Vzhodnih Alpah pa za svoje proučevanje ne potrebuje več sicer historično pogojenih konceptov tipa Kunstprovinz, ki brišejo njene notranje razlike in njeno strukturiranost. Nadomesti jih namreč ustreznejše ekonomsko, historično, ikonografsko in formalno komparativno proučevanje produkcij posameznih kamnolomov, njihovih medsebojnih povezav in njihovega različnega dometa.

V naseljih in utrdbah vzdolž Donave je med mestoma *Brigetio* in *Viminacium* mogoče ugotoviti veliko število sepulkralnih spomenikov, votivnih ar

in delov arhitektur, izdelanih iz travertina različnih kakovosti, lomljenega v hribovju Gerecse (današnji kamnolom Süttő)¹⁴² in hribovju Buda (današnji kamnolom Budakalásza).¹⁴³ Čeprav makroskopsko podobni se ti dve vrsti travertina z lahkoto ločita, saj je prvi pliocenske, drugi pa pleistocenske starosti. Izdelki, koncentrirani v mestu *Brigetio*,¹⁴⁴ so predvidoma izdelani iz pliocenskega travertina iz hribovja Gerecse, tisti v mestu *Aquincum*¹⁴⁵ pa predvidoma iz pleistocenskega travertina iz hribovja Buda, kakor kažejo rezultati analize stabilnih izotopov ogljika in kisika spomenikov iz naselij in mest vzdolž Donave do vključno municipija *Viminacium*.¹⁴⁶ Čeprav v smislu karakterizacije kamna korpus izdelkov, med katerimi nizvodno od municipija *Aquincum* prednjačijo sarkofagi¹⁴⁷ in votivne are, v manjšem številu pa so prisotne

¹⁴² Török Ág. 2014.

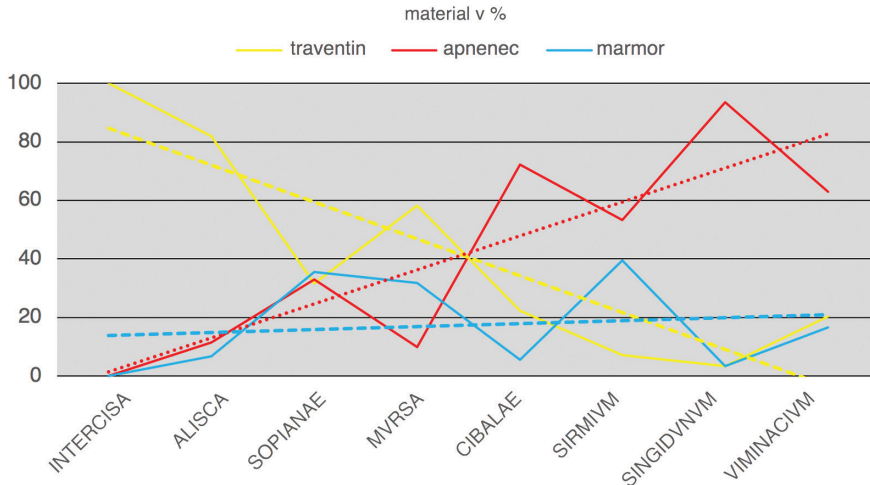
¹⁴³ Kele et al. 2003; Degros 2014.

¹⁴⁴ Borhy 2006.

¹⁴⁵ Nagy 1971.

¹⁴⁶ Djurić, Kele, Rižnar 2018.

¹⁴⁷ Pochmarski 1998; 2001; 2014.



Sl. 20: Diagram količinskih odnosov vzdolž Donave uporabljenih kamnin za sepulkralne izdelke in arhitekturo.

tudi velike nagrobne stele in deli arhitektur,¹⁴⁸ še ni dovolj raziskan, lahko že sedaj ugotovimo, da so akvinški kamnolomi edini, ki v Panoniji konkurirajo marmornim izdelkom iz Gummerna in s Pohorja (sl. 19; 20). Te kamnolome lahko razumemo kot en kamnolomski kompleks, ki ga lahko iz praktičnih razlogov imenujemo kamnolom Budakalász¹⁴⁹ in ga ob Gummernu razumemo kot drugo veliko proizvodno središče, ki je s svojo proizvodnjo odločilno prisotno v širšem prostoru Panonije. Distribucija izdelkov kamnoloma Budakalász na eni strani izrazito sledi vodnim transportnim potem, na drugi pa se umika močnim lokalnim proizvodnjam, kakršne pomenijo kamnolomi v hribovju Mecsek za *Sopianae*,¹⁵⁰ Dardagani za *Sirmium* ali Tašmajdan za *Singidunum*.¹⁵¹ Prisotnost travertinskih arhitekturnih elementov v mestu *Viminacium*, še bolj številno pa v koloniji *Mursa*, daje slutiti, da je bil ta kamen za kakovostne arhitekture uporabljan tudi zelo daleč od svojega vira in da je treba računati na njegovo odločilno vlogo v arhitekturi obdonavskih naselij.

¹⁴⁸ Most prek Drave in kolonadne ulice v Mursi so bili izdelani iz tega travertina, arhitekturni deli pa so znani tudi iz *Viminacija*; Djurić, Kele, Rižnar 2018.

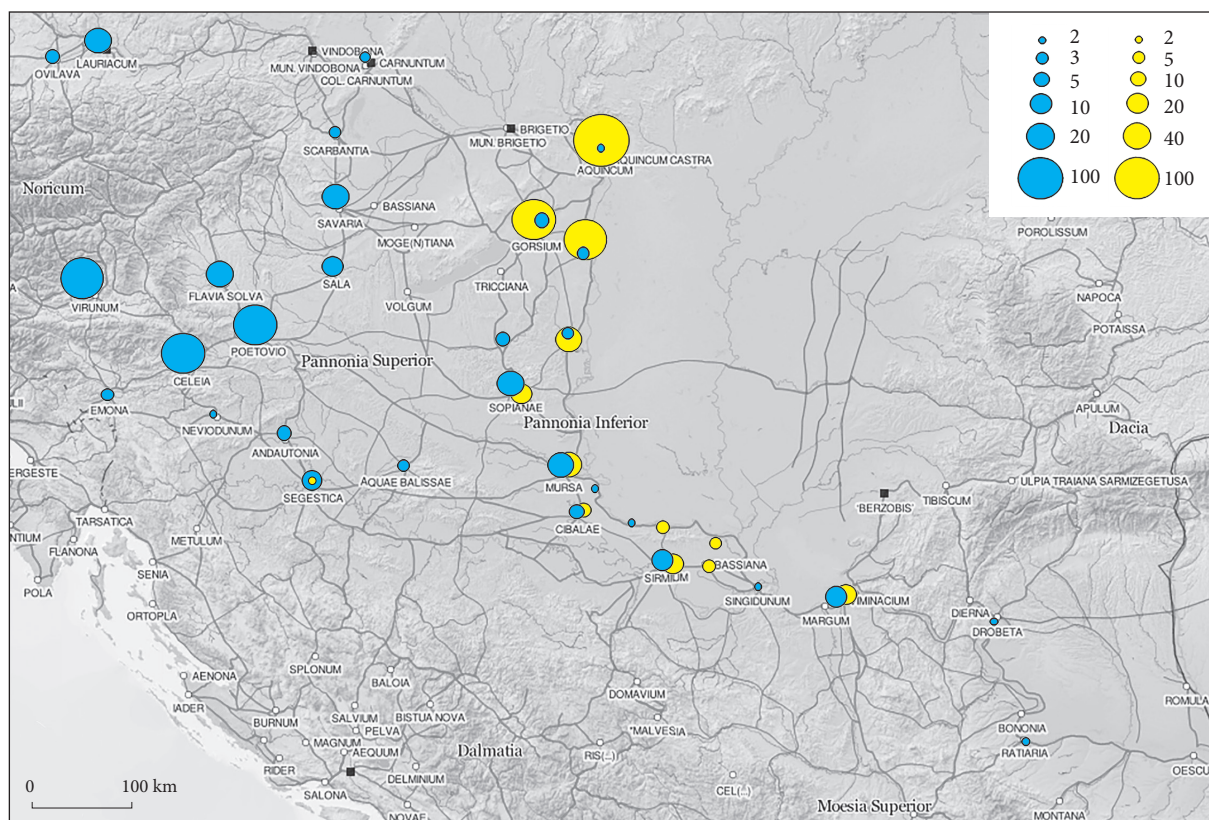
¹⁴⁹ O posameznih delih te celote glej Szirmai 2003; Gömöri 2003.

¹⁵⁰ Jevtušov 2009.

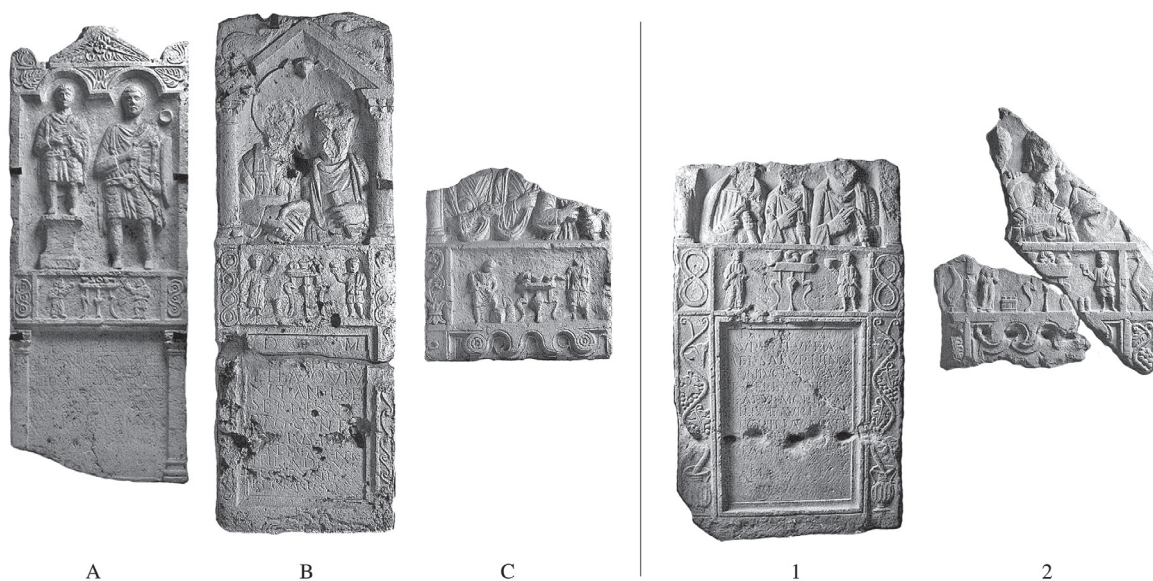
¹⁵¹ Neobjavljene analize I. Rižnar, AKTIM d.o.o., Ljubljana.

VZORCI DISTRIBUCIJE

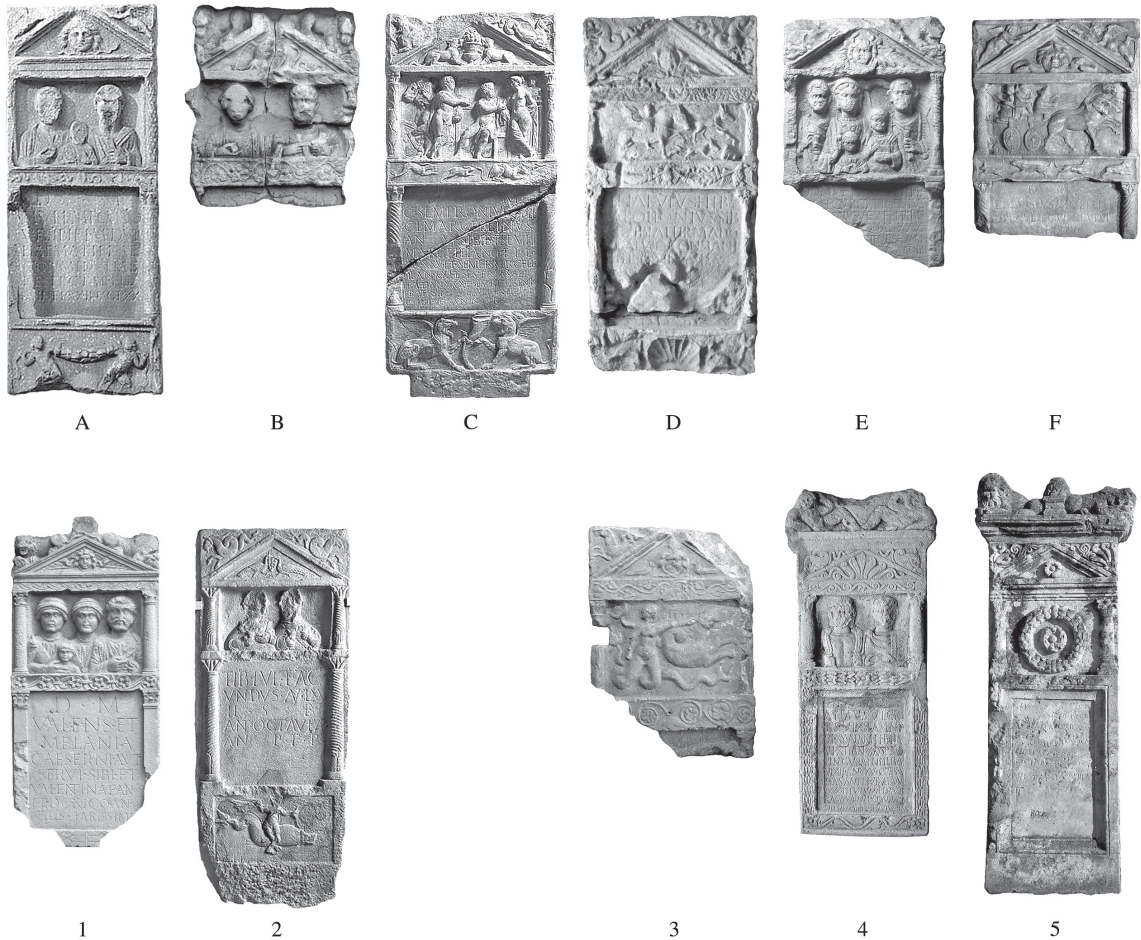
Danes kaže distribucija v rimskih mestih med Alpami in Karpati uporabljenih kamnin predvsem prevladujočo rabo lokalnih in regionalnih kamnin oz. kamnolomov. Mesta v južnem delu province *Noricum* poznajo predvsem rabo marmorjev in dodatno nekaterih "slabših" kamnin – neogenski apnenec, peščenec in lehnjak, severnonoriška mesta različne konglomerate, peščence in apnenec, podobno kot *Vindobona*, *Scarbantia* in *Carnuntum*, *Brigetio* in *Aquincum* lokalne travertine, *Sopianae* lokalne neogenske apnenec, *Mursa* predvsem uvoženi travertin, *Poetovio* poleg marmorja v manjši meri še neogenski apnenec, *Andautonia* ob neogenskem apnencu še specifične miocenske peščence, ki prihajajo po rekah Sotli in Savi, *Siscia* različne predvsem kredne apnenec, tovorjene po rekah Kolpa/Kupa, Dobra, Mrežnica, Korana, Glina, *Sirmium* neogenski apnenec Dardagani in zeleni piroklastični kamen Rajiči, tovorjena po reki Drini itn. Prostorski domet proizvodnj teh številnih kamnolomov ni velik in upravičeno lahko domnevamo, da gre predvsem za mestne kamnolome, ki dokaj redko presegajo mestne teritorije, kar npr. velja za kamnolom marmorja Kainach, ki ob lokalnem neogenskem apnencu zadovoljuje precejšen del potreb kolonije *Savaria*. Podobno je v Sremu, kjer kamnolom Dardagani poleg potreb kolonije *Sirmium* pokriva še potrebe mest *Bassiana* in *Taurunum*. V ta okolja vstopajo prestižni izdelki iz velikih kamnolomov Gummern-Pohorje in Budakalász (sl. 21) – predvsem velike, bogato



Sl. 21: Razprostranjenost izdelkov iz vzhodnoalpskega marmorja (modro) in travertina iz Budakalásza (rumeno) med Alpami in Karpati (kartografska osnova © Digital Atlas of Roman Empire).



Sl. 22: Vpliv produkcije v travertinu iz Budakalásza (A–C) na lokalno produkcijo v apnencu hriba Mecsek (1–2) za *Sopianae*.



Sl. 23: Domnevni vpliv proizvodnje v marmorju na lokalne kamnolome v provincah *Pannoniae* in *Moesiae Sup.*
Marmor: A – Ptuj; B – Feldkirchen bei Graz; C – Szombathely; D – Zalabaksa; E – Sisak; F – Kostolac.
Apnec/peščenc: 1 – Donji Čehi; 2 – Kekkut; 3 – Bilje; 4 – Sopot; 5 – Beograd.

okrašene sepulkralne stele in sarkofagi, ob Donavi do kolonije *Mursa* pa tudi sepulkralne edikule.

Načeloma so lokalne proizvodnje kamnitih spomenikov med seboj različne in le v redkih primerih lahko opazujemo formalni vpliv prestižnejše proizvodnje na neko drugo proizvodnjo, kakor je to npr. vidno pri apnenčastih sepulkralnih stelah, izdelovanih za mesto *Sopiana* (sl. 22),¹⁵² ki včasih tesno sledijo formam in strukturi akvinskih modelov v travertinu.¹⁵³ Kakšen je bil vpliv velike proizvodnje Gummerna na lokalne proizvodnje v provincah *Noricum* in *Pannoniae*, bo treba še natančneje ugotoviti. V nekaterih primerih pa je že mogoče reči, da so oblike in motivi gummernskim tako sorodni, da lahko govorimo o lokalnih proi-

zvodnjah, ki se na prestižno proizvodnjo odzivajo z modificiranjem posnemanih modelov (sl. 23).¹⁵⁴

Ko govorimo o posnemanju in vplivanju, mislimo na osnovne oblike in strukturo posameznih vrst izdelkov, tisto obliko izdelkov torej, ki je bila določena v kamnolomih. Okras, ki je v nekaterih primerih lahko kot *abbozzo* določen vnaprej, je večinoma vendarle specifičen za posamezne kamnoseške delavnice in ga je zato treba obravnavati ločeno in mnogo bolj detajlno, seveda na ozadju medsebojno razlikujočih se rezultatov zgodnjih faz proizvodnega cikla, ki smo jih skušali skicirati na tem mestu. Analize v tem smislu še vedno ne dovolj raziskanega gradiva bodo v prihodnosti nedvomno prinesle pomembne nove ugotovitve, ki bodo sliko, tu predstavljeno le v glavnih obrisih, pomembno izostrile in njene praznine ustrezno zapolnile.

¹⁵² Npr. lupa 641, 691.

¹⁵³ Npr. lupa 2756, 3062, 3178.

¹⁵⁴ Npr. proizvodnja stel v rdečem peščencu Balatonfelvidék.

Kratice

CIL = *Corpus inscriptionum Latinarum*.

CSIR = *Corpus Signorum Imperii Romani*.

ILJug = A. et J. Šašel, *Inscriptiones Latinae quae in Jugoslavia inter annos ... repertae et editae sunt* (Situla 5, 19, 25), Ljubljana 1963, 1978, 1986.

ILLPRON = M. Hainzmann, P. Schubert, *Inscriptionum lapidariarum Latinarum provinciae Norici usque ad annum MCMLXXXIV repertarum indices*, Berolini 1986.

IMS = *Inscriptions de la Mésie supérieure*.

lupa = UBI ERAT LUPA – F. und O. Harl, www.ubi-erat-lupa.org (Bildatenbank zu antiken Steinendkmälern).

MARBRES 1995 = J. Cabanot, R. Sablayrolles, J.-L. Schenck (ur.), *Les marbres blancs des Pyrénées: approches scientifiques et historiques. Actes du colloque, 14-16 octobre 1993, Saint-Bertrand-de-Comminges, Saint-Bertrand-de-Comminges*.

RIU = *Römische Inschriften Ungarns*.

BARKÓCZI, L. 1951, *Brigetio*. – Budapest.

BELTRAN, J., L. LOZA 2003, *El mármol de Mijas. Explotación, comercio y uso en época antigua*. – Málaga.

BELTRAN, J., L. LOZA 2008, *La explotación romana del mármol de la "sierra de Mijas" (Málaga)*. – V: T. Nogales, J. Beltrán (ur.), *Marmorata hispana: explotación y uso de los materiales pétreos en la Hispania Romana*, 313–338, Roma.

BORHY, L. 2006, *Vezető Komárom Város római kori köemlékeihez*. – Komárom.

BRUNŠMID, J. 1908–1909, *Kameni spomenici hrvatskoga narodnoga muzeja u Zagrebu*. – *Vjesnik Arheološkog Muzeja u Zagrebu* 10, 147–222.

BUBICS, I. 1980, *Római és középkori kőfaragványok petrográfiai vizsgálatá (Die petrografischen Untersuchungen von römischen und mittelalterlichen Steinschnitzereien)*. – *Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 15, 41–47.

DACOSTA KAUFMANN, T. 2004, *Toward a Geography of Art*. – Chicago, London.

DAUTOVA RUŠEVLJAN, V. 1983, *Rimska kamena plastika u jugoslovenskom delu provincije Donje Panonije*. – Novi Sad.

DAVIDOVIĆ, J. 2007, *Sarkofag iz Zasavice 2*. – *Zbornik Muzeja Srema* 8, 7–19.

DEGRASSI, D. 1991, *La scultura "ideale". Problemi stilistico-cronologici e collocazione all'interno dell'edificio teatrale*. – V: M. Verzar Bass (ur.), *Il teatro romano di Trieste*, 112–129, Roma, Zürich.

DEGRASSI, D., A. TESTA 1991, *La decorazione scultorea*. – V: M. Verzar Bass (ur.), *Il teatro romano di Trieste*, 78–111, Roma-Zürich.

DEGROS, M. 2014, *Sedimentological-Petrological Study and Reservoir Characterization of the Budakalász Travertine Carbonates (Buda Mountains, Hungary)*. – Disertacija, Univerza v Leuvenu (neobjavljeno).

DIEZ, E. 1965, *Der provinciale Charakter der römischen Skulptur in Norikum*. – V: *Le Rayonnement des Civilisations Grecque et Romaine sur les Cultures Périphériques. VIIIe Congr. Intern. d'Archéologie Classique*, 207–212, Paris.

DIEZ, E. 1992, *Römersteine*. – V: *Spuren der Vergangenheit. Katalog der Ausstellung im Stölzle Glas-Center Bärnbach*, 110–114, Bärnbach.

DIEZ, E. 2006, *Studien zum provinzialrömischen Kunstschaffen*. – V: G. Koiner, M. Lehner, T. Lorenz, G. Schwarz (ur.), *Kunstprovinzen im römischen Imperium. Ausgewählte Schriften Erna Diez*, 29–52, Wien.

DIEZ, E. 2011, *Blützeit der Steinmetzkunst im Südostalpenraum*. – V: B. Hebert, G. Schwarz (ur.), *Erna Diez, Unveröffentlichte archäologische Vorträge aus vier Jahrzehnten*, 97–102, Wien.

DJURIĆ, B. 2001a, *Ossuaria Poetovionensia: iconography and structure*. – V: T. Panhuysen (ur.), *Die Maastrichter Akten des 5. Internationalen Kolloquiums über das provinzialrömische Kunstschaffen - im Rahmen des CSIR. Typologie, Ikonographie und soziale Hintergründe der provinzialen Grabdenkmäler und Wege der ikonographischen Einwirkung - Maastricht 29. Mai bis 1. juni 1997*, 117–129, Maastricht.

DJURIĆ, B. 2001b, *Production of marble sarcophagi in Poetovio*. – V: P. Zsidi, E. Hanny (ur.), *Akten des 6. Internationalen Kolloquiums über Probleme des provinzialrömischen Kunstschaffens, Historisches Museum der Stadt Budapest, 11-16. Mai 1999, Aquincum, Budapest Régiségei* 34, 47–62.

DJURIĆ, B. 2001c, *The end of Roman quarrying on Pohorje*. – V: M. Vomer-Gojkovič, N. Kolar (ur.), *Ptuj in the Roman empire, mithraism and its era. International scientific symposium, Ptuj, 11.-15. oktober 1999*, 61–70, Ptuj.

DJURIĆ, B. 2004, *In Saxanus Welt. Römische Gewinnung des weißen Pohorje Marmors*. – V: I. Lazar (ur.), *Die Römer. Glas, Ton, Stein*, 147–167, Celje, Maribor, Ptuj.

DJURIĆ, B. 2005, *Poetovio and the Danube marble trade*. – V: M. Mirković (ur.), *Römische Städte und Festungen an der Donau. Akten der regionalen Konferenz, Beograd 16.-19. Oktober 2003*, 75–82, Beograd.

DJURIĆ, B. 2008, *Early stelae from Poetovio and the marble studies*. – V: Ch. Franek, S. Lamm, T. Neuhauser, B. Porod, K. Zöhner (ur.), *Thiasos. Festschrift für Erwin Pochmarski zum 65. Geburtstag*, 159–165, Wien.

DJURIĆ, B. 2016, *The Majsculus stela in Poetovio and the Flavia Solva workshops*. – V: R. Lafer (ur.), *Römische Steinendkmäler im Alpen-Adria-Raum: Neufunde, Neulesungen und Interpretationen epigraphischer und ikonographischer Monumente. Akten der Tagung "Römische Steinendkmäler im Alpen-Adria-Raum. Neufunde, Neulesungen und Interpretationen epigraphischer und ikonographischer Monumente", Klagenfurt 02.-04.10.2013*, 173–185, Klagenfurt, Laibach, Wien.

DJURIĆ, B. 2018, *Dolphin sarcophagus in the Archaeological Museum Zagreb*. – *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu* 51 (v tisku).

DJURIĆ, B., H. W. MÜLLER 2009, *White marbles in Noricum and Pannonia: an outline of the Roman quarries and their products*. – V: Ph. Jockey (ur.), *Leukos lithos. Marbres et autres roches de la Méditerranée antique. Études interdisciplinaires. Actes du VIIIe Colloque International de l'Association for the study of marble and other stones used in antiquity (ASMOSIA), Aix-en-Provence, 12-18 juin 2006*, 111–127, Paris.

DJURIĆ, B., I. RIŽNAR 2017, *The rocks for Emona*. – V: B. Županek, B. Vičič (ur.), *Emona MM. Urbanizacija prostora - nastanek mesta*, 121–144, Ljubljana.

- DJURIĆ, B., S. FILIPOVIĆ, H.W. MÜLLER 2009, Karakteriziranje mramornih spomenika Murse. – *Osječki zbornik* 29, 9–18.
- DJURIĆ, B., S. KELE, I. RIŽNAR 2018, The Budakalász travertine production. – V: *Proceedings of the XI Association for the Study of Marbles and Other Stones in Antiquity (ASMOSIA) Conference, Split 2015*, Split (v tisku).
- DJURIĆ et al. 2004 = Djurić, B., B. Hebert, C. Hinker, E. Hudeczek, S. Karl, H. W. Müller 2004, Marmore römischer Brüche und Steindenkmäler in der Steiermark und in Štajerska. Ergebnisse eines Forschungsprojektes. – *Fundberichte aus Österreich* 43, 365–431.
- DJURIĆ et al. 2006 = Djurić, B., J. Davidović, A. Maver, H. W. Müller 2006, Stone use in Roman towns. Resources, transport, products and clients. Case study Sirmium. First report. – *Starinar* 56, 103–136.
- DJURIĆ et al. 2012 = Djurić, B., A. Maver, I. Rižnar, D. Jovanović, J. Davidović 2012, Sirmium's main limestone quarry at Dardagani (Bosnia and Herzegovina). – V: A. Gutiérrez García-Moreno, P. Lapuente Mercadal, I. Rodà (ur.), *Interdisciplinary studies on ancient stone. Proceedings of the IX Association for the Study of Marbles and Other Stones in Antiquity (ASMOSIA) Conference, Tarragona 2009*, 471–479, Tarragona.
- DJURIĆ et al. 2018 = Djurić, B., L. Gale, E. Lozić, N. Kovačič, Š. Okršlar 2018, Podpeč pri Ljubljani – kamnolom, EŠD 12509, sondiranje. – V: P. Stipančič, B. Djurić (ur.), *Arheologija v letu 2017*, 14–15, Ljubljana [<http://www.arheologija.si/files/2018/02/Arheologija-v-letu-2017.pdf>].
- DOLENZ, H. 1955, Archäologische Mitteilungen aus Kärnten, Gummern, Gem. Weissenstein, BH. Villach. – *Carinthia I* 145, 121–124.
- ECKOLDT, M. 1980, *Schiffahrt auf kleinen Flüssen Mitteleuropas in Römerzeit und Mittelalter*. – Oldenburg.
- EGARTNER, I. 2012, *Untersuchung zur Provenienz römerzeitlicher Gesteinswerkstoffe in der Steiermark*. – Diplomskanalog, Karl-Franzens-Universität-Graz (neobjavljeno).
- EGARTNER, I. 2013, Herkunftbestimmung römerzeitlicher Werksteine in der Südsteiermark, Forum Archaeologie. – *Zeitschrift für klassische Archäologie* 66.III. <http://farch.net>.
- ERDÉLYI, G. 1929, *A pannoniai síremlékek ornamentikája*. – Eger.
- ERDÉLYI, G. 1950, Pannónia római sirtáblák mitológiai jelenetekkel. Stèles romains pannoniens ornés de scènes mythologiques. – *Archaeologiai Értésítő* 77, 72–84.
- ERTEL, C. 1991, *Römische Architektur in Carnuntum*. – Wien.
- ERTEL, C. 2010, *Bestandteile von Römischen Grabbauten aus Aquincum und dem Limesabschnitt im Stadtgebiet von Budapest, Corpus signorum imperii Romani*. Ungarn, Bd. 9. – Budapest.
- FABRE, J.-M., R. SABLAYROLLES 2002, Carrières de marbre des Pyrénées centrales. Le point sur la recherche. – *Gallia* 59, 61–81.
- FEINIG, J. 2001, *Die römerzeitlich genutzten Marmorsteinbrüche Kärnten*. – Magistrsko delo, Karl-Franzens-Universität-Graz (neobjavljeno).
- FERRI, S. 1933, *Arte romana sul Danubio*. – Milano.
- FISCHER, T. 2007, Die Donau als Grenze, Handelsweg und Operationsfeld der Flotte in der Römischen Kaiserzeit. – V: S. Freund, M. Hardt, P. Weidel (ur.), *Flüsse und Flusstäler als Wirtschafts- und Kommunikationswege*, 95–101, Bonn.
- GIANNICHEDDA, E. 2002, L'archeologia della produzione. – V: S. Moscati, A. Giuliano, M. Bray (ur.), *Il Mondo dell'archeologia* 2, 797–806, Roma.
- GIANNICHEDDA, E., T. MANNONI 2003, Archeologia sperimentale e archeologia della produzione. – V: *Atti del Convegno Archeologie sperimentali. Metodologie ed esperienze fra verifica, riproduzione, comunicazione e simulazione, Comano terme – Fiavè 13-15 settembre 2001*, 33–39, Trento.
- GORENC, M. 1968, Klesarske i kiparske manufakture u našim krajevima i njihov odnos prema drugim noričkim i panonskim radionicama iz doba rimskog carstva. – *Arheološki vestnik* 19, 195–199.
- GORENC, M. 1971, Antičko kiparstvo jugoistočne Štajerske i rimska umjetnost Norika i Panonije. – *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu* 5, 15–46.
- GOSTENČNIK, K. 2001a, Die Ausgrabungen in Oberdrauburg 1995–2001. – *Rudolfinum*, 103–115.
- GOSTENČNIK, K. 2001b, KG Oberdrauburg, MG Oberdrauburg, VB Spittal an der Drau. – *Fundberichte aus Österreich* 40, 646–648.
- GOSTENČNIK, K. 2002, Oberdrauburg (Kärnten, Österreich). Zur Verwertung von Marmorabfall aus römischen Steinbrüchen. – *Instrumentum* 15, 36.
- GOSTENČNIK, K. 2007, Marmorabfälle und deren Verwertung. Ein Baubefund aus der römischen Straßenstation von Oberdrauburg in Kärnten. – V: V. Höck, F. Lang, W. Wohlmayr (ur.), *Akten zum 2. Österreichischen "Römerstein-Treffen" 2006 in Salzburg*, 127–135, Wien.
- GÖMÖRI, J. 2003, The Roman period. Crafts and Industry. – V: Z. Visy, M. Nagy, L. Bartosiewicz (ur.), *Hungarian archaeology at the turn of the Millennium*, 243–247, Budapest.
- HAINZMANN, M. 1996, Publius Flavoleius Cordus aus Mainz, ein Angehöriger des militärischen Verwaltungsdienstes?. – V: G. Bauchhenß (ur.), *Akten des 3. Internationalen Kolloquiums über Probleme des provinziäl-römischen Kunstschaffens, Bonn 21.-24. April 1993*, 59–65, Köln.
- HAINZMANN, M. 2009, Roman Provincial Art Conference: Towards a new approach. – V: V. Gaggadis-Robin, A. Hermay, M. Reddé, C. Sintes (ur.), *Les ateliers de sculpture régionaux: techniques, styles et iconographie. Actes du Xe colloque international su l'art provincial romain, Aix-en-Provence et Arles, 21-23 mai 2007*, 15–22, Arles.
- HALFMANN, H. 1986, *Itinera principum. Geschichte und Typologie der Kaiserreisen im Römischen Reich*. – Stuttgart.
- HARL, O. 1989–1990, Zu den Voraussetzungen für das Entstehen einer römischen Steinskulptur in Ostalpenraum. – V: M. Hainzmann, D. Kramer, E. Pochmarski (ur.), *Akten des 1. internationalen Kolloquiums über Probleme des provinziäl-römischen Kunstschaffens, Graz, 27.-30. April 1989*, 3–32, Wien.
- HARL, O. 1991, Historische Selektion und Datierung römischer Steindenkmäler im Ostalpenraum. – V: S. Palágy, J. Fitz, D. Gabler, M. Nagy, S. Soproni (ur.), *2. internationalen Kolloquium über Probleme des provinziäl-römischen Kunstschaffens, Vorträge der Tagung in Veszprém, 14.-18. Mai 1991*, 15–51, Veszprém.
- HARL, O., K. SCHALLER 2005, Römische Steindenkmäler in der Web-Plattform www.Ubi-erat-lupa.org. – V: M. Sanader, A. Rendić-Miočević (ur.), *Religion and myth*

- as an impetus for the Roman provincial sculpture. *The proceedings of the 8th International Colloquium on Problems of Roman Provincial Art*, Zagreb, 5.-8. V. 2003, 441–448, Zagreb.
- HEBERT, B. 1993, Römerzeitliche Funde im Oswaldgraben in Steiermark. – *Fundberichte aus Österreich* 32, 139–154.
- HEGER, N. 2007, Eine Randbemerkung zum pannonisch-norischen Rahmenornament. – V: V. Höck, F. Lang, W. Wohlmayr (ur.), *Akten zum 2. Österreichischen "Römerstein-Treffen" 2006 in Salzburg*, 185–188, Wien.
- HEMMERS, C., S. TRAXLER 2004, Die römischen Grabdenkmäler von Lauriacum – Anmerkungen zu Material und Transport. – V: *Festschrift Gerhard Winkler zum 70. Geburtstag*, Jahrbuch des oberösterreichischen Musealvereines Gesellschaft für Landeskunde 149, 159–161.
- HERMANN Jr., J. J., R. NEWMANN 2002, New sculptures in Thasian dolomite: Turkey, Greece, Egypt, Italy. – V: J. J. Hermann Jr., N. Herz, R. Newmann (ur.), *ASMOSIA 5. Interdisciplinary Studies on Ancient Stone. Proceedings of the Fifth International Conference of the Association for the Study of Marble and Other Stones in Antiquity, Museum of Fine Arts, Boston, June 1998*, 215–224, London.
- HERZ, N., M. WAELKENS (ur.) 1988, *Classical Marble: Geochemistry, Technology, Trade. Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Marble in Ancient Greece and Rome. Geology, Quarries, Commerce, Artifacts, II Ciocco, Lucca, Italy, May 9-13, 1988*, ATO ASI Series E, Applied Sciences, Vol. 153.
- HØJTE, J. M. 2000, Imperial visits as occasion for the erection of portrait statues? – *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 133, 221–235.
- JANTSCH, F. 1929, Der Römersteinbruch in Gummern. – *Carinthia I* 119, 161–162.
- JANTSCH, F. 1937, Archäologische Mittelungen aus Kärnten. Der römische Steinbruch in Tentschach bei Klagenfurt. – *Carinthia I* 127, 12–14.
- JEVITUHOV, B. 2009, *Római kori sírkövek archeometriai vizsgálata. Roman tombstones archaeometrical analysis*. – Magistrsko delo, Univerza Pécs (neobjavljeno).
- KÁDÁR, L. 1971, Bildhauerei und Steinmetzkunst, – V: T. Szentléleky, A. Mócsy, L. Balla (ur.), *Die Römischen Steindenkmäler von Savaria*, 46–78, Budapest.
- KARL, S., J. FÜRNHOLZER 2019, Das römerzeitliche Marmorsteinbruchrevier Spitzelofen in Kärnten – Ergebnisse einer archäologisch-topografischen Untersuchung. – V: P. Scherrer, B. Porod (ur.), *Benefactors, Dedicants and Tomb Owners. Society – Iconography – Chronology. Proceedings of the 15th International Colloquium on Roman Provincial Art. Graz, 14–20 June 2017*, 148–159, Graz.
- KASTELIC, J. 1998, *Simbolika mitov na rimskih nagrobnih spomenikih. Šempeter v Savinjski dolini*. – Ljubljana.
- KELE et al. 2003 = Kele, S., C. Szabó, O. Vaselli, A. Minissale 2003, Stable isotope geochemistry of Pleistocenetravertine from Budakalász (Buda Mts, Hungary). – V: *Acta Geologica Hungarica* 46/2, 161–175.
- KENNER, H. 1958, Die Götterwelt der Austria Romana. – *Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien* 43, 57–100.
- KENNER, H. 1988, Die Stilrichtungen in der Plastik der Austria Romana. – *Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien* 58, 73–113.
- KIESLINGER, A. 1956, *Die nutzbaren Gesteine Kärntens*. – Klagenfurt.
- KLEMENC, J., V. KOLŠEK, P. PETRU 1972, *Antične grobnice v Šempetru*. – Katalogi in monografije 9.
- KNEZOVIC, I. 2012, Construction Materials and Techniques. – V: B. Migotti (ur.), *The Archaeology of Roman Southern Pannonia. The state of research and selected problems in the Croatian part of the Roman province of Pannonia*, 225–249, Oxford.
- KONOPASEK, R. 2006, Spitzelofen, ein Marmorsteinbruch aus römischer Zeit in Kärnten. – *Res montanarum* 38, 44–65.
- KRANZ, P. 1984, Ein Motiv nordöstlicher Provenienz auf stadtrömischen Sarkophagen nachgallienischer und früh-tetrarchischer Zeit. – V: B. Andrae (ur.), *Symposium über die Antiken Sarkophage. Pisa 5.-12. September 1982. Marburger Winckelmann-Programm*, 163–170, Marburg/Lahn.
- KRANZ, P. 1986, Die Grabmonumente von Šempeter. Beobachtungen zur Entwicklung der Bildhauerkunst in Noricum während der mittleren und späten römischen Kaiserzeit. – *Bonner Jahrbücher* 186, 193–239.
- KRANZ, P. 1997, Überlegungen zur Herkunft südnorischer Bildhauerwerkstätten. – V: B. Djurić, I. Lazar (ur.), *Akten des 4. internationalen Kolloquiums über Probleme des provinzialrömischen Kunstschaffens, Celje, 8.-12. Mai 1995*, Situla 36, 141–149.
- KREMER, G. 2001, *Antike Grabbauten in Noricum. Katalog und Auswertung von Werkstücken als Beitrag zur Rekonstruktion und Typologie*. – Wien.
- KREMER, G. 2006, Mythologie und Grabarchitektur am Beispiel der römerzeitlichen Grabbauten in Noricum und Pannonien. – V: M. Kokole, B. Murovec, M. Šašel Kos, M. Talbot (ur.), *Mediterranean Myths from Classical Antiquity to the Eighteenth Century*, 37–52, Ljubljana.
- KRONBERGER et al. 2010 = Kronberger, M., M. Heinrich, B. Moshammer, M. Mosser 2010, Preliminary results of an interdisciplinary project on Roman stone material and historic quarries in Vienna. – V: *Vindobona-Aquincum: Herausforderung und Ergebnisse in der Stadtarchäologie, Aquincum Nostrum II/6*, 59–69, Budapest.
- KULOVITS, C. 2014, *Häfen bei Kastellen in Raetien und Noricum*. – Magistrsko delo, Universität Wien (neobjavljeno).
- LAZAR, I. 2002, Celeia. – V: M. Šašel Kos, P. Scherrer (ur.), *The autonomous towns of Noricum and Pannonia / Die autonomen Städte in Noricum und Pannonien. Noricum, Situla* 40. 71–101.
- LOŽAR, R. 1934, Ornamenti noriško-panonske kamnoseške industrije. – *Časopis za zgodovino in narodopisje* 29, 99–147.
- MANNONI, T., E. GIANNICCHEDDA 1996, *Archeologia della produzione*. – Torino.
- MANSUELLI, G. A. 1956, Genesi e caratteri della stele funeraria padana. – V: *Studi in onore di A. Calderini e R. Paribeni III*, 365–384, Milano.
- MAVER, A. 2008, Funerary aediculae in Poetovio and herager. – V: Ch. Franek, S. Lamm, T. Neuhauser, B. Porod, K. Zöhrer (ur.), *Thiasos. Festschrift für Erwin Pochmarski zum 65. Geburtstag*, 627–638, Graz.

- MIGOTTI, B. 2013, *The Stelae of Northern Croatia*. – V: N. Cambi, G. Koch (ur.), *Funerary Sculpture of the Western Illyricum and the Neighbouring Regions of the Roman Empire*, 303–341, Split.
- MIGOTTI, B. 2018, Roman funerary stones of SW Pannonia: geological aspect. – V: P. Siegl, R. Přikryl (ur.), *Natural stone for cultural heritage: local resources with a global impact*, Prague, September 19-22, 2017, Prague (in print).
- MIRKOVIĆ, M., S. DUŠANIĆ, P. PETROVIĆ 1976, *Inscriptions de la Mésie supérieure 1. Singidunum et le Nord-Ouest de la province*. – Beograd.
- MOENS et al. 1990 = Moens, L., P. Roos, J. De Rudder, R. De Paepe, J. Van Hende, M. Waelkens 1990, Scientific Provenance Determination of Ancient White Marble Sculptures Using Petrographic, Chemical, and Isotopic Data. – V: M. True, J. Podany (ur.), *Marble. Art historical and scientific perspectives in ancient sculpture. Papers delivered at a symposium organized by the Departments of Antiquities and Antiquities Conservation and held at the J. Paul Getty Museum April 28-30, 1988*, 111–124, Malibu.
- MÜLLER, H. W. 1999, Die Herkunft der Marmore von Aquincum. – *Budapest Régiségei* 33, 265–278.
- MÜLLER, H. W. 2001, Herkunftbestimmung von römischen Marmorobjekten aus der Gegend des Balaton, Ungarn. – *Balácai közlemények* 6, 245–254.
- MÜLLER, H. W. 2002, Provenance determination of Roman marble sculptures from Pannonia. – V: E. Jerem, K. Biró (ur.), *Archaeometry 98. Proceedings of the 31st International Symposium on Archaeometry*, 767–775, Oxford.
- MÜLLER, H. W. 2007, Der Marmor von Gummern und seine Bedeutung für die römischen Provinzen Pannonien, Norikum und Rätien. – V: V. Höck, F. Lang, W. Wohlmayr (ur.), *Akten zum 2. Österreichischen "Römerstein-Treffen" 2006 in Salzburg*, 33–36, Wien.
- MÜLLER, H. W., B. SCHWAIGHOFER 1999, Die römischen Marmorsteinbrüche in Kärnten. – *Carinthia* II 189, 549–572.
- MÜLLER, H. W., C. UHLIR, W. VETTERS 2004, Roman quarries in the Northern part of Noricum – Austria. – V: R. Přikryl (ur.), *Dimension Stone. New perspectives for a traditional building material*, 79–82, London.
- MUNTEANU, C. 2010, Indicii privind transportul pietrei de carieră pe căile navigabile din provinciile renane și dunărene. – *Pontica* 43, 129–140.
- NAGY, T. 1971, Kőfargás és szobrászat Aquincumban. Taille de pierre et sculpture à Aquincum. – *Budapest Régiségei* 22, 103–160.
- NEUHAUSER, T. 2014, Roman provincial theatres. A review. – *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu* 31, 215–230.
- PALÁGYI, S. 1996, Architektonische Gliederungs- und Dekorationselemente aus der Gegend des Balaton. – V: G. Bauchhenß (ur.), *Akten des 3. internationalen Kolloquiums über Probleme des provinziäl-römischen Kunstschaffens. Bonn 21.–24. April 1993*, 105–119, Köln, Bonn.
- PALÁGYI, S., B. RAUCSIK 2009, Rotsandstein-Steinmetzarbeiten aus dem Balaton-Oberland (Pannonia) und Identifizierungsmöglichkeiten der vermuteten Steinbrüche. – V: V. Gaggadis-Robin, A. Hermary, M. Reddé, Cl. Sintès (ur.), *Les ateliers de sculpture régionaux. Techniques, styles et iconographie. Actes du Xe colloque international sur l'art provincial romain, Arles et Aix-en-Provence, 21-23 Mai 2007*, 693–705, Arles.
- PERC, B. 1951, Rimske najdbe v Celju od 1941 – 1951. – *Arheološki vestnik* 2, 227–240.
- PETŐ, M. 1998, A Gellérthegyi kőbánya. The Gellért Hill quarry. – *Budapest Régiségei* 32, 123–133.
- PFLUG, H. 1989, *Römische Porträtstelen in Oberitalien. Untersuchungen zur Chronologie, Typologie und Ikonographie*. – Mainz.
- PICCOTTINI, G. 1968, *Die Rundskulpturen des Stadtgebietes von Virunum*. – CSIR Österreich II 1, Wien.
- PICCOTTINI, G. 1972, *Die Rundmedaillons und Nischenporträts des Stadtgebietes von Virunum*. – CSIR Österreich II 2, Wien.
- PICCOTTINI, G. 1976, L'influenza di Aquileia sull'arte sepolcrale del Norico Mediterraneo. – V: *Aquileia e l'arco alpino orientale, Atti della 6 settimana di Studi Aquileiesi, 25 aprile - 1 maggio 1975*, *Antichità Altoadriatiche* 9, 141–151.
- PICCOTTINI, G. 1977, *Die Dienerinnen- und Dienerreliefs des Stadtgebietes von Virunum*. – CSIR Österreich II 3, Wien.
- PICCOTTINI, G. 1980, La civiltà storico-artistica del Norico nell'età imperiale. – *Parola del Passato* 35, 42–63.
- PICCOTTINI, G. 1984, *Die kultischen und mythologischen Reliefs des Stadtgebietes von Virunum*. – CSIR Österreich II 4, Wien.
- PICCOTTINI, G. 1990, Verbindungen und Beziehungen zwischen Venetien und dem südlichen Noricum. – V: *La Venetia nell'area padano-danubiana, le vie di comunicazione. Convegno internazionale, Venezia 6 - 10 aprile 1988*, 285–298, Padova.
- PICCOTTINI, G. 1994, *Grabstelen, Reiter- und Soldatendarstellungen sowie dekorative Reliefs des Stadtgebietes von Virunum und Nachträge zu CSIR Österreich II 1–4*. – CSIR Österreich II 5, Wien.
- PINTÉR, F., J. ZÖLDFÖLDI 2005, A Szombathelyi Isiszentélyből származó két márványminta eredethatározása stabilizotópgeokémiai és petrográfiai módszerekkel. – *Archeometriai műhely* 1, 57–59.
- PIVKO, D. 2012, Miocene limestone as dressed stone for Carnuntum Roman town and surrounding settlements in Upper Pannonia (Austria, Slovakia, Hungary). – V: A. Gutiérrez Garcia-Moreno, P. Lapuente Mercadal, I. Rodà de Llanza (ur.), *Interdisciplinary studies on ancient stone. Proceedings of the IX Association for the Study of Marbles and Other Stones in Antiquity (ASMOSIA) Conference, Tarragona 2009*, 480–486, Tarragona.
- POCHMARSKI, E. 1987, Motivgeschichte und Chronologie. Girlandenhaltende Erosen in Noricum und Pannonien. – V: *Berichte des 2. österreichischen Archäologentages, Mitteilungen der Archäologischen Gesellschaft Graz*, Beih. 1, 90–94.
- POCHMARSKI, E. 1994, Römische Bildhauerkunst des 3. und 4. Jh. n. Chr. am Norischen Limes. – *Acta classica universitatis scientiarum Debreceniensis* 30, 41–53.
- POCHMARSKI, E. 1998, Überlegungen zur Chronologie der pannonischen Sarkophage. – V: G. Koch (ur.), *Akten des Symposiums "125 Jahre Sarkophag-Corpus", Marburg, 4.-7. Oktober 1995*, *Sarkophag Studien* 1, 182–200, Marburg.

- POCHMARSKI, E. 2001, Zur Ikonographie und Chronologie der römischen Sarkophage aus Brigetio. – V: P. Zsidi, E. Hanny (ur.), *Akten des 6. Internationalen Kolloquiums über Probleme des Provinzialrömischen Kunstschaffens, Historisches Museum der Stadt Budapest, 11-16. Mai 1999*, 201–221, Budapest.
- POCHMARSKI, E. 2012, *Transport of marble on land or by river in SE-Noricum and Western Pannonia*. – *Histria antiqua* 21, 29–36.
- POCHMARSKI, E. 2014, *Die Sarkophagwerkstätten von Aquincum und Brigetio*. – *Acta Archaeologica* 65, 405–426.
- POCHMARSKI NAGELE, M. 1987, Probleme der Datierung mythologischer Reliefs in Noricum am Beispiel dionysischer Darstellungen. – V: *Berichte des 2. österreichischen Archäologentages*, Mitteilungen der Archäologischen Gesellschaft Graz, Beih.1, 1–15.
- POCHMARSKI NAGELE, M. 1992, *Die dionysischen Reliefs in Noricum und ihre Vorbilder*. – Wien.
- POP-LAZIČ, S. 2008, Late Roman necropolis Beljnjača in Šid. – *Starinar* 58, 163–173.
- PRASCHNIKER, C. 1941, Noreia Isis. – *Carinthia I* 131, 262–283.
- PRASCHNIKER, C., H. KENNER 1947, *Der Bäderbezirk von Virunum*. – Wien.
- PREVIATO, C. 2015, *Aquileia. Materiali, forme e sistemi costruttivi dall'età repubblicana alla tarda età imperiale*. – Padova.
- REBECCHI, F. 1984, Nota sulla cornice cd. norico-pannonica in Cisalpina. – V: B. Andreae (ur.), *Symposium über die Antiken Sarkophage. Pisa 5.-12. September 1982. Marburger Winckelmann-Programm*, 171–172, Marburg/Lahn.
- RENDIĆ-MIOČEVIĆ, A. 2011, The marble funerary stele of a cohort II Varcianorum equitata's veteran, Titus Flavius Ateboduus from the Odra village near Zagreb. – V: N. Cambi, G. Koch (ur.), *Funerary Sculpture of the Western Illyricum and the Neighbouring Regions of the Roman Empire*, 343–382, Split.
- RINDLER, S. 2004, Zur Aufnahme römischer Steindenkmäler der "Ostalpenländer" 1943/44. – *Zeitschrift des historischen Vereines für Steiermark* 45, 337–349.
- ROHATSCH, A. 2005, Neogene Bau- und Dekorsteine Niederösterreichs und des Burgenlandes. – V: B. Schwaighofer, W. Eppensteiner (ur.), *Nutzbare Gesteine von Niederösterreich und Burgenland*, 9–56, Wien.
- ROHATSCH et al. 2016 = Rohatsch, A., B. Moshhammer, B. Hodits, E. Draganits, M. Heinrich 2016, Steindenkmäler und Steingewinnung im Raum Carnuntum–Vindobona – Vorstellung des geologischen Teils eines interdisziplinären Projektes. – V: F. Humer, G. Kremer, E. Pollhammer, A. Pülz (ur.), *Akten der 3. Österreichischen Römersteintagung, 2.-3. Oktober 2014, Hainburg a. d. Donau*, 177–183, Wien.
- ROSTOVZEFF, M. 1923, Die Römischen Grabsteine von Noricum und Pannonien (Sonderschriften des österreichischen archäologischen Institutes in Wien, Band X.) Schober Von Arnold. Wien: Holzels und Co. 1923. Pp. 234; 216 figs. – *Journal of Roman Studies* 13, 205–207.
- RUSSELL, B. 2011, The Roman Sarcophagus 'Industry': a Reconsideration. – V: J. Elsner, J. Huskinson (ur.), *Life, Death and Representation. Some New Work on Roman Sarcophagi*, Millennium-Studien / Millennium Studies 29, 119–147.
- RUSSELL, B. 2013a, Gazetteer of Stone Quarries in the Roman World. Version 1.0, [www.romaneconomy.ox.ac.uk/databases/stone_quarries_database/] (zadnji dostop: 5.3.2019).
- RUSSELL, B. 2013b, *The Economics of the Roman Stone Trade*. – Oxford.
- SARIA, B. 1933–1934, Jedan nadgrobnni spomenik iz Viminacija. – *Starinar* 8–9, 73–82.
- SCHAFFT, G. E. 2004, *From Racism to Genocide. Anthropology in the Third Reich*. – Urbana, Chicago.
- SCHERRER, P. 2007, Das Bild der Gottheit in südlichen Noricum. – V: F.W. Leitner (ur.), *Götterwelten. Tempel, Riten, Religionen in Noricum*, 45–54, Klagenfurt.
- SCHMID, W. 1936, Grabungen in Oswaldgraben bei Kainach. – *Tagespost*, 6. 12. 1936, 17–18, Graz.
- SCHMID, W. 1937, Römische Funde im Oswaldgraben bei Kainach. – *Tagespost*, 16. 12. 1937, 4, Graz.
- SCHMID, W. 1938, Römische Funde im Oswaldgraben bei Kainach. – *Tagespost*, 23. 1. 1938, 5, Graz.
- SCHMIDT, M. G. 2001, *Corpus Inscriptionum Latinarum*. – Berlin.
- SCHÖBER, A. 1923, *Römische Grabsteine von Noricum und Pannonien*. – Wien.
- SCHÖBER, A. 1930, Zur Entstehung und Bedeutung der provinzialrömischen Kunst. – *Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien* 26, 9–52.
- SCHÖBER, A. 1955, *Die Römerzeit in Österreich und in den angrenzenden Gebieten von Slowenien*. – Wien.
- STEINER, A. 2005, *Auswertung petrochemisch untersuchter römerzeitlicher Denkmäler aus Marmor in Kärnten*. – Magistrsko delo, Univerisität Wien (neobjavljeno).
- STEINER, A. 2006a, Heimischer und importierter Marmor in Kärnten. – *Carinthia I* 196, 67–78.
- STEINER, A. 2006b, Südnorische Gabelemente und ihr Marmor. – *Frankfurter elektronische Rundschau zur Altertumskunde* 1, 8–14.
- STURGEON, M. C. 2004, *Corinth. Sculpture. The Assemblage from the Theater*. – Princeton.
- SVATEK, P. 2010, "Wien als Tor nach dem Südosten" – Der Beitrag Wiener Geisteswissenschaftler zur Erforschung Südosteuropas während des Nationalsozialismus. – V: M. G. Ash, W. Nieß, R. Pils (ur.), *Geisteswissenschaften im Nationalsozialismus. Das Beispiel der Universität Wien*, 111–139, Göttingen.
- SZIRMAI, K. 2003, Die Steinbearbeitung in Aquincum. – V: *Forschungen in Aquincum 1969-2002*, Aquincum nostrum II/2, 233–244, Budapest.
- ŠAŠEL KOS, M. 1997, *The Roman inscriptions in the National Museum of Slovenia / Lapidarij Narodnega muzeja Slovenija*. – Situla 35.
- THIEDIG, F., E. WAPPIS 2003, Römische Bauen aus naturwissenschaftlicher Sicht in der Stadt auf dem Magdalensberg in Kärnten. – *Carinthia II* 193, 33–128.
- TORELLI, M. 2008, Contributo ad una storia della storiografia artistica della Cisalpina. – V: F. Slavazzi, S. Maggi (ur.), *La scultura romana nell'Italia settentrionale. Atti del Convegno Internazionale di Studi, Pavia, 22–23 settembre 2005*, 13–22, Firenze.

- TORMA, I. 1984, Római-kori kobánya Budakalász határában / Roman stone quarry in Budakalász. – V: J. Gömöri (ur.), *Iparrégészeti és archaeometriai kutatások Magyarországon / Research in industrial archaeology and archaeometry in Hungary*, *Veszprém 1982, augusztus 9-11*, 39–49, Veszprém.
- TÖRÖK, Ág. 2014, *Sedimentological-petrological study and reservoir characterization of travertine quarry “Gazda” (Süttő, Gerecse Hills, Hungary)*. – Disertacija, Eötvös Loránd University, Budapest – University of Leuven (neobjavljeno).
- TÖRÖK Ág. et al. 2017 = Török, Ág., A. Mindszenty, H. Claes, S. Kele, L. Fodor, R. Swennen 2017, Geobody architecture of continental carbonates: “Gazda” travertine quarry (Süttő, Gerecse Hills, Hungary). – *Quaternary International* 437A, 164–185.
- TÖRÖK Ák. et al. 2004 = Török, Ák., N. Rozgonyi, R. Přikryl, J. Přikrylova 2004, Leithakalk: the ornamental and building stone of Central Europe, an overview. – V: R. Přikryl (ur.), *Dimension Stone*, 89–93, London.
- TRUE, M., J. PODANY (ur.) 1990, *Marble: Art Historical and Scientific Perspectives on Ancient Sculpture*. – Malibu, California.
- UHLIR, C., H. W. MÜLLER 2006, Römische Marmorsteinbrüche in Niederösterreich. – V: *1. NÖ Geotage, Natursteine und aktuelle Geoprojekte*, 36–43, Langenlois.
- UHLIR, C., K. SCHALLER, M. UNTERWURZACHER 2013, Historic Quarries: Case Studies. – V: H. Bock, W. Jäger, M. Winckler (ur.), *Scientific Computing and Cultural Heritage*, Contributions in Mathematical and Computational Sciences, vol. 3, 245–253 [http://hq.chc.sbg.ac.at/].
- UNTERWURZACHER, M., H. STADLER, P. MIRWALD 2009, Provenance study of Roman marble artefacts of an excavation near Oberdrauburg (Carinthia, Austria). – V: *ASMOSIA VII. Actes du VIIe colloque international de l’ASMOSIA, Thasos, 15-20 septembre 2003*, 451–458, Athènes.
- VERZAR BASS, M. 1985, Rapporti tra l’Alto Adriatico e la Dalmazia. A proposito di alcuni tipi di monumenti funerari. – *Antichità Altoadriatiche* 26, 183–208.
- VERZAR BASS, M. 1996, Arte funeraria lungo la via dell’ambra. – V: M. Buora (ur.), *Lungo la via dell’ambra. Apporti altoadriatici alla romanizzazione dei territori del Medio Danubio (I sec. a.C.-I sec. d.C.)*. *Atti del convegno di studio (Udine-Aquileia 16-17 settembre 1994)*, 245–271, Udine.
- WAELEKENS, M. 1990, Technique de carriere, prefabrication et ateliers dans les civilisations classiques (mondes grec et romain). – V: M. Waelkens (ur.), *Pierre éternelle du Nil au Rhin. Carriers et prefabrication*, 53–72, Bruxelles.
- WALDE, E. 2005, *Im herrlichen Glanze Roms. Die Bilderwelt der Römersteine in Österreich*. – Innsbruck.
- WARD-PERKINS, J. 1980a, Nicomedia and the marble trade. – *Papers of the British School at Rome* 48, 23–69.
- WARD-PERKINS, J. 1980b, The marble trade and its organization. Evidence from Nicomedia. – V: J. D’Arms, E. C. Kopff (ur.), *The Seaborne Commerce of Ancient Rome. Studies in Archaeology and History*, *Memoirs of the American Academy in Rome* 36, 325–336.
- WENZEL, S. 2014, Vom Steinbruch zum Fernhafen. Untersuchungen zum Schwerlasttransport auf kleinen Gewässern. – V: H. Kennecke (ur.), *Der Rhein als europäische Verkehrsachse. Die Römerzeit*, *Bonner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichtlichen Archäologie* 16, 229–257.
- WLACH, G. 2010, *Klassische Archäologie in politischen Umbruchzeiten. Wien 1938–1945*. – V: M. G. Ash, W. Nieß, R. Pils (ur.), *Geisteswissenschaften im Nationalsozialismus. Das Beispiel der Universität Wien*, 343–370, Göttingen.
- WLACH, G. 2014, Arnold Schober - Leben und Werk. – V: E. Trinkl (ur.), *Akten des 14. Österreichischen Archäologentages am Institut für Archäologie der Universität Graz vom 19. bis 21. April 2012*, 457–470, Wien.
- ZÖLDFÖLDI et al. 2004 = Zöldföldi, J., F. Pintér, B. Székely, H. Taubald, K. Biró, Z. Mráv, M. Tóth, M. Satir, Z. Kasztovszky, G. Szakmány 2004, Római márványtöredékek vizsgálataa magyar nemzeti múzeum gyűjteményéből. – *Archeometriai Műhely* 1, 40–46.

The logistics behind ancient art: stone production in Noricum and Pannoniae

The contribution is a slightly altered and extended lecture (Festvortrag) held on 14 June 2017 at Graz, Austria, as part of the 15th Colloquium on Roman Provincial Art. The English version is published in: P. Scherrer, B. Porod (eds.), *Benefactors, Dedicants and Tomb Owners. Society – Iconography – Chronology. Proceedings of the 15th International Colloquium on Roman Provincial Art. Graz, 14–20 June 2017*, Graz 2019.

Bojan Djurić
Oddelek za arheologijo
Filozofska fakulteta
Univerza v Ljubljani
Aškerčeva 2
SI-1000 Ljubljana
bojan.djuric@ff.uni-lj.si