

Мр ДУШАН МРКОБРАД, ДРАГАН БОГОСАВЉЕВИЋ

**ИСТРАЖИВАЊЕ СРЕДЊОВЕКОВНОГ РУДАРСТВА И
МЕТАЛУРГИЈЕ НА РУДНИКУ**

МР ДУШАН МРКОБРАД
УУ 11000 Београд
Филозофски Факултет
Чика Љубина 18—20

УДК 903 (497.11)
„653” : 622.34

ДРАГАН БОГОСАВЉЕВИЋ
УУ 11000 Београд
Народни музеј
Трг Републике 1

Проучавање средњовековног рударства и металургије археолошким истраживањима нема традицију у нашој науци. Грађа није систематски прикупљана, чак ни евидентирана приликом савремених радова; никада нису обављена археолошка ископавања на местима експлоатације руда или металуршких објеката, тако да тек предстоје послови на сабирању материјала. Ни у једном савременом руднику, са остацима старих радова, нису вршена истраживања и снимања, па је пропуштена јединствена прилика да се, бар приближно, реконструише слика средњовековног рудника. Но, сачуван је изве-

стан број рударских алатки и опреме у неким музејима (Бор, Приштина, Београд, Сењски рудник...), рударским центрима (Трепча, Кижница, Мајданпек, Кижевак, Копаоник...) или по приватним збиркама рудара и геолога. Документација је фрагментарна и махом везана за места налаза. Ови предмети, до сада необрађивани, драгоцени су за националну културну баштину.

Дошло се до сазнања да је неопходно започети сакупљање свих расположивих података и материјала везаних за производњу, оруђа за рад, предмета свакодневне употребе и другог. У сваком случају, поуздани закључци се морају градити на компаративном проучавању целокупне грађе. Тако је осамдесетих година образован научно-истраживачки пројекат „Археолошка истраживања старог рударства на Руднику у праисторији, антици и средњем веку“,¹ чиме су започета археометалуршка истраживања средњовековног рударства у Србији. Циљ и задатак овог пројекта је да истраживањима обухвати различите теме привредне историје (рударство, занатство, трговина...), управни систем, културу и религију рудничког краја у наведеним хронолошким оквирима. Примарно проучавање експлоатације старих рудника овог подручја у тесној је вези са средњовековним рударством Србије. Више комплементарних тема требало би да, у хронолошки одређеним целинама српског средњовековног рударства, осветле развој подручја у следећим односима:

- привреда — комуникације,
- насеља — споменици културе,
- привреда — типологија рударског алата.

Пројекат се остварује интердисциплинарним методом рада (археологија, историја, лингвистика, геологија, рударство...), и то сарадњом различитих стручњака за поједине периоде прошлости.

Судећи по резултатима започетих археолошких истраживања, трагови старог рударења на обронцима рудничких планина досежу у најранију прошлост. Проналаском неколико окана, у којима је вађена карбонатна и оксидна руда бакра, на јужној падини Малог Штурца са индикативним називом Прљуша,² успостављена је нит континуираног присуства рудара на Руднику од праисторије до данашњих дана.

Насупрот овим траговима праисторијског рударства, досадашњи учинак археологије за добијање података за стварање представе о организацији и обиму римског рударства крајње је скроман. Још је, у другој половини XIX века, Јанко Шафарик,³ пионир истражи-

вања Рудника, забележио епиграфски споменик, који указује да је још у време Септимија Севера (193 — 211) овде постојало обимније рударско насеље. Споменик казује да поменути цар обнавља храм посвећен богињи Мајци Земљи. С. Душанић,⁴ у свом раду о организацији римског рударства, наводи да је руднички прокуратор на Руднику био Касије Лигурин, припадник вишег сталежа. Разлог што је за управника аргентаријума на Руднику постављен припадник сталежа високог ранга не би требало тражити у обиму рударских радова на овој планини, већ прихватити мишљење аутора да је прокуратор надзирао, из овог средишта, остале шумедијске руднике — на Космају и Авали.

Констатација о скромном доприносу археологије познавању римских рудоносних ревира на Руднику односила се на околност да је, до сада, пронађено само једно археолошко налазиште, које се везује за ову епоху. На налазишту Станица противградне заштите откривен је керамички материјал — у депонији материјала избаченог из старих радова (на „халди“). У питању су уломци сиво и црвенкасто печених лонаца различите величине, уједначених облика и фактуре. Сви примерци су карактеристичног, сферичног, облика, са кратким и косо разгранутим ободом, који има заобљену ивицу, нешто јаче са спољне стране. Извесни уломци лонаца имају изнутра шири хоризонтални жљеб, подешен за поклопац. Сва грнчарија је без декорације, сем једног уломка, који је украшен са две паралелне хоризонталне линије на рамену посуде. Нађени материјал рађен је на витлу, од глине помешане са доста песка, па им је површина зрнаста и сразмерно груба. На основу таквих одлика, судимо да је у питању вероватно провинцијска грнчарија карактеристична за касноантичку продукцију IV века.⁵ У исто време могло би се датovati и налазиште на овој локацији. Ови би заједно са, до сада у литератури навођеним,⁶ траговима римске материјалне културе могли да буду полазиште за даља истраживања овог периода историје Рудника.⁷

Највише историјских извора и топономастичких података односи се на период средњовековне активности рудника и топионица на падинама Великог и Малог Штурца. Рудник је после Брскова други рударски средњовековни центар у Србији који се помиње у изворима. Прва белешка датира са крајем XIII века, тачније из 1293. године, када се наводи да је он „у склопу сремске земље краља Драгутина“.⁸ Само довођење саских рудара и оснивање рударског насеља пада у време непосредно пре поменутог датума. Сем што је по хронологији оснивања на другом месту, Рудник ће тај положај за-

држати и по обиму рударске активности, најпре иза Брскова, а потом у XIV и првој половини XV века после Новог Брда.

У средњовековним изворима постоје подаци који поименице говоре о припадницима рудничке саске колоније.⁹ Почетком XIV века, тачније 1312. године, помиње се уопштено један саски нотар (*notarius Teutonicorum*); а 1313. у тестаменту Дубровчанина Павле Менчетића бележи се Петроман Теотоници; кћи Јулумира Рудничанина (*Julumir de Rudenico*) удала се 1331. године у Котору за неког Конрада, званог Курина, из Чедада. И на крају, 1436. године у једној од 19 парница забележених међу Дубровчанима на Руднику оптужени су били браћа Андреј и Радивој Сасиновић.¹⁰ Свакако, реч је о већ посрбљеним потомцима немачких рудара.

Међу савременим топонимима на Руднику називи два највиша врха сачувала су основу коју су им приписали управо Саси. Имена Великог и Малог Штурца настала су од немачке речи Стурз (пад, сурвавање), аналогно окомитости оба врха.¹¹ Уз остатке саског језика убраја се и топоним Ба (Бах поток), као и један историјски топоним — цех Раутар, који се помиње 1442. године.¹²

Основна привредна активност насеља на Руднику била је експлоатација минерала три обојена метала: сребра, олова и бакра. Без обзира што се у изворима не наилази на много поузданих детаља, може се, са доста сигурности, тврдити да је копању и топљењу руде сребра посвећивана највећа пажња. Послови око његовог извоза ка Западу доносили су, и домаћем становништву и приморским трговцима, највеће зараде. За разлику од рудничког сребра, Дубровчани нису били заинтересовани за олово из овог центра, јер су га допремали, у довољним количинама, из босанских рудника.¹³ Што се производње бакра тиче, Рудник је, судећи по изворима,¹⁴ предњачио међу српским средњовековним рудницама.

Сем рудничког становништва, могућност за остваривање добрих прихода у пословима везаним за експлоатацију и трговину металима доводила је на Рудник и пословне људе из осталих српских земаља, Приморја, па чак и других држава.¹⁵ Било је ту Дубровчана, Которана, Барана, Сплићана, Улцињана, Влаха, Грка, Италијана, Арбанаса... Најбројнији међу њима били су Дубровчани, који се на Руднику налазе већ крајем XIII века. Њихов број и обиље пословних веза доводи до наименовања сталног месног конзула. Обавезе ових трговаца и рударских предузетника биле су регулисане још 1301. године споразумом између краља Милутина и млетачког кнеза у Дубровнику.¹⁶ У случају спора између српских поданика и Дубров-

чана надлежан је био краљевски двор, где су, тим поводом, заседали по један српски и један дубровачки судија. Трговци града св. Влаха доносили су на руднички трг скупocene тканине и друге мануфактурне израђевине са Запада, а откупљивали су домаће метале, кожу, восак, крзна... Међу многобројним Дубровчанима на Руднику било је и представника племићких породица (Бобаљевића, Бунића, Гучетића, Лукаревића, Бућа, Цријевића...). Они су обилато даривали две рудничке католичке цркве, св. Богородице и св. Влаха.¹⁷

Статус значајног рударског центра средњовековне Србије потврђена је Руднику и отварањем ковнице новца, највероватније на почетку XIV века. До 1312. године коване су старе варијанте српских динара са заставом краља Драгутина, а потом — крстасти грош краља Милутина. Монете оба владара су са латиничким натписом, изузев једне варијанте Драгутиновог ногца са натписом „Стефан раб“.¹⁸ Њихови наследници, Стефан Дечански и Душан, користе оба писма за натписе на својим монетама.

Присутност Турака у околини Рудника почиње од 1427, да би се први озбиљнији напад, 1438. године, завршио заузећем градова Борач и Островица. Непосредно после тога долази и до првог пада Деспотовине (1439), а тиме и постављања турског кадије са седиштем на Руднику. По обнови Деспотовине, 1444. године, Рудник се убраја у 24 града које је деспот Ђурађ Бранковић добио, по уговору, од султана. Две године пре коначне пропасти српске државе (1459) у Руднику је умрла супруга деспота Ђурђа, Јерина.

О непосредним последицама турске доминације нема за Рудник директних обавештења. Сигурно је да га Дубровчани нису одједном напустили. Што се тиче турских власти, могли су несметано да тргују, али велика потешкоћа била је у све несигурнијим друмовима. У следећим деценијама број дубровачких трговаца се све више смањује, што је последица дуготрајног замирања привредних активности везаних за рударство. Захваљујући новообјављеним преводима турских дефтера XIV и XV века¹⁹ са поименичним катастарским пописима, можемо да, бар делимично, предочимо стање на Руднику у последњој четвртини XV века. Насеље је припадало смедеревском санцаку и имало је 654 домова хришћанских, два кнеза и 21 измеђара. Много говори да су потребе овог насеља за занатским и прехранбеним производима задовољавала само два грнчара (Радић и Радосав), по један обућар (Богдан, кожухар (Јован), кројач (Цвија), касап (Раца) и винчар, можда винар (Радивој). Последња вест о присуству дубровачких трговаца на Руднику везује се за 1594. годину.²⁰

Од тада ће живот рудничког рударског насеља увелико бити само ехо некадашњег успона овог значајног центра средњовековне Србије.

Захваљујући престанку радова на дневном копу савременог рудника пружена је истраживачима велика могућност за испитивање остатака старих радова на падинама Великог и Малог Штурца. Рекогносцирањима (1981. и 1985) уочене су и картиране многобројне зоне старих радова са делимично очуваним шљачиштима, халдиштима, пресеченим галеријама и ходницима, различитим варијантама јамских радова.²¹ Као индикативне изабране су локације на потесима: Трновите лазине, Сенаковића ливаде и Долина Јасенице, чија су истраживања, ограниченог обима, отпочела 1986. године. Екипа Археолошког института из Београда²² имала је велику помоћ и пуно разумевање за ове почетне радове управе Рудника цинка и олова у Руднику. Нарочито драгоцену помоћ, приликом ових радова, пружио је инжењер мр Радослав Ч. Милић, геолог и дугогодишњи истраживач старих радова на Руднику и члан Савета пројекта. Тачне локације налазишта на Трновитим лазинама и топионице у долини Јасенице одређене су искључиво на основу података самог Милића. Слободан Марковић, председник Месне заједнице Рудника, помогао је много око организације радова. Уска сарадња је остварена са Народним музејом у Чачку, а посебно са његовим директором, Милованом Вуловићем.

Трновите лазине

На основу резултата рекогносцирања и документације истражних радова Рудника цинка и олова о старим радовима (план 1), започета су пробна сондажна ископавања на налазишту Трновите лазине, које се налази на стрмим северним падинама Великог Штурца. Овде је, у току 1981. године, приликом просецања локалног шумског пута, откривен елиптични отвор скоро вертикалног рударског окна.²³

Да би се проблем разјаснио, отворена је мања сонда, која је постепено проширивана тако да јој коначни габарити износе 4,30 до 4,80 x 0,80 до 1,90 м.²⁴ Проширивање зоне ископа рађено је постепено због нејасне конструкције рударског објекта и његових крајњих габарита. Пошто је сонда испражњена од насутог туцаника,²⁵ дошло се до података о некој врсти приступне рампе, која се каскадно спушта од некадашњег нивоа терена до чеоног портала и окна у њему (сл. 1, 2). У дужини од 4,30 м ископан је источни зид, рађен у техници сухозида и функцији потпорног зида приступне рампе и самог улаза

у рударско окно (сл. 3). Висинска разлика подзида износи око 0,90 м, што истовремено означава и нагиб приступне рампе. Она је сачињена од неколико плићих степеника поплочаних тањим и плочастим каменом, делом очуваним.²⁶ Наспрамни, западни потпорни зид није пронађен, јер није било техничких услова за подграђивање.²⁷ Највише пажње посвећено је испитивању чеоног дела зида (портала) у виду вертикалног профила од окер зрнастог меког пешчара. На неки начин, стиче се утисак да је то свод испод кога се налази улаз у окно (сл. 1) које је већим делом затрпано одроњеним материјалом. Досадашњим радовима очишћен је само улазни део и утврђено је да мањи, плићи ходник полулучно завија на доле. Даља истраживања су могућа само обезбеђивањем рударских подграда и ангажовањем искључиво професионалаца за чишћење зарушеног улаза у јамске радове.

Иако је истражен сасвим мали део старог рударског рада, истраживачима се наметнуло неколико претпоставки о функцији објекта. Да ли је у питању вентилационо окно, извозна платформа или отвор за испумпавање подземних вода? Нагађања се могу још проширити све док се, новим испитивањима, добију прави докази о функционалности. Но, неке чињенице су сигурне. Намена приступне платформе је јасна. Она је обезбеђивала сигуран прилаз одређеном подземном рударском објекту. Нека искуства стечена радовима у савременим рудницима са остацима старих радова (Кижевак, Бадањ — Саставци, Дражња, Брсково, Чадиње, Кижница...) ²⁸ наводе на помисао да је у питању можда и улаз у средњовековне поткопе. Значи ли ово могућност да се, на овај начин, допре до недирнутих средњовековних галерија и ходника са евентуално очуваном изводном опремом и рударским алаткама? Ако се то догоди, био би то неочекивано велики помак у истраживањима средњовековног рударства, не само у нас.

Простор ископа враћен је у првобитно стање до времена када ће у бољим условима рада бити настављена истраживања овог, за археометалургију, веома значајног рударског постројења.

Сенаковића ливаде

Под самим врхом Сенаковића ливада, на западној страни ка долини реке Јасенице, откривена је зона старих радова (клан 1) са левкастим свртњевима и халдиштима зараслим у густу шипраг (сл. 4).

Својим димензијама издвајао се нарочито један — са индикативним низом ломљеног камена са обе бочне стране, које су оријентисане према нагибу терена укошених страна укопа. Постављен је профил на подножју укопа, који пресеца ову површину са каменом, у смеру север — југ, дужине 8,60 м и дубине 1,80 м. Само постављање профила изведено је под извесним углом, са теменом у средишњем делу и краковима, који приближно заклапају туп угао. Врло је важно напоменути да је сам профил укопан са затеченог нивоа свртња или пинге за око 0,90 до 1,00 м (сл. 5, 6). Ниво здравице је досегнут само у северном углу, док се висина профила повећава идући ка северу (сл. 6).

Источни крак профила свртња показује следеће слојеве:

— врло танак слој хумуса, који једва покрива слој нанетог плочастог ломљеног камена;

— наталожени или нанети ломљени камен, који се протеже до дубине 0,60 — 1-20 м и чија моћност расте од југа ка северу. У углу профила овај слој иде изнад мешовитог слоја земље и камена;

— мешавина тамне земље и ломљеног камена дебљине око 0,60 м;

— светложута здравица, дебљине око 0,20 м, која се налази само у источном углу;

— у наставку профила јавља се усек, који се спушта за око 0,40 м у нешто интензивнију тамну земљу помешану са ломљеним каменом;

— на око 0,60 — 0,70 м од суседног крака почиње зона растреситог ломљеног камена, углавном хомогена, и иде од хумуса до дна профила. У међупросторима задржавају се наноси тамније, растресите земље.

Јужни крак профила свртња има следеће слојеве (сл. 6):

— профил почиње истим нивоом растреситог камена и тамне земље са укопаног нивоа, 0,90 — 1,00 м од затеченог нивоа објекта, спуштајући се до дна профила. Здравница, на овом месту, није досегнута;

— за приближно 2,000 — 2,20 м, ка југу, јавља се компактна тамна зона иситњеног шљунка и тамне земље, која је наталожена радом ерозије. Тај слој, као нека врста застора, покрива ниво камена. (Поставља се питање до које дубине?);

— тек у самом углу помаља се језгро камена нанетог на сличан начин као и слој у централном делу профила, који је измешан иситњеним каменом и тамнијом земљом;

— слој нанетог камена, дебљине 0,30 — 0,50 м испод нивоа шљунка до дна профила;

— здравица, изузев у углу северног крака, није досегнута.

Посебну вредност овог поткопа чине бројни налази тзв. грађевинских подупирача (сл. 5, 7) у виду плочастог камена са типично кружним или овалним удубљењима.

Да би се неке ствари разјасниле, трасирана је у току 1988. године нова етажа, дужине 4,90 м, приближно паралелна са северо-западним краком поменутог профила. При том основа нове етаже избија на горњу ивицу старог профила. Профил нове етаже сличан је са одговарајућим краком старог профила и садржи следеће слојеве:

— слој хумуса са вегетацијом;

— слој обурваног плочастог камена са појединим уломцима потпорника или плићких реципијената, мада не тако карактеристичних као у доњем профили;

— ниво жућкасте здравице у северном углу профила етажа, који се постепено губи у правцу југа;

— ниво тамније, насуте земље, у јужном углу профила, испрекидан је местимично насутим каменом.

На основу свега, могло би се закључити да профил старог рада на Сенаковића ливадама сведочи најпре да се првобитни ниво рударске, највероватније средњовековне, активности налази знатно дубље од овог, ископаног. Карактер слојева и њихов међусобни стратиграфски однос упућује на постојање поткопа у централном делу (сл. 5, 6) профила, односно јужном делу свртња. На северном делу могла би се очекивати мања приступна платформа или основа за неки рударски објекат. Врло је уочљиво да је на северном краку профила таложење једноставније, са каменом који евентуално потиче од неке подграде или са неке, још неоткривене, узбрдо постављене „халде“. Јужни крак профила је хомогенији, испуна приступне платформе рударског окна прекривена је, местимично, шљунковитим хумусом. Како је линија обрушавања ивице свртња сада много помакнутија на запад од некадашњег улаза у поткоп, врло је вероватно да је главни улаз сада знатно ближе.

Оба профила указују на југозападни део свртња као могућ простор за поткоп или старији улаз у рударско окно. Неопходно је продужити нови етаж преко целог простора свртња како би се уклонио нанети материјал и тачније одредила ближа локација самог улаза.

Нема, за сада, довољно елемената за неко прецизније хронолошко одређење овог рударског постројења. Од налаза постоје само камени подупирачи, који су били можда у функцији постоља за дрвену подграду окана. Овакав начин је више коришћен у антици него у средњем веку. Али, постоји могућност да се овде ради о оштећеним каменим судовима у функцији тзв. „испирача руда“ (сл. 7), што би више вукло на средњовековну рударску активност. У сваком случају, добијени подаци указују на велики рударски објект, веома значајан, нарочито у технолошком смислу. Постављене хипотезе а и друга могућа питања своје разрешење добиће једино наредним систематским истраживањима овог важног рударског старог рада.

Долина Јасенице — Пумпна станица

Први и сасвим сигурни средњовековни рударски објекти откривени су сондажним истраживањима металуршких постројења у долини Јасенице (план 2), на локацијама Пумпна станица и ушће Јаворића.

Велика количина површинске шљаке и трагови горења индцирали су постојање рударског металуршког објекта на локацији код Пумпне станице. Већи део некадашњег шљачишта искоришћен је за насипање локалних путева. Да би се добили елементи за одређивање првобитне намене, морало се најпре приступити отварању степенасто распоређених профила.²⁹ Профил је постављен у смеру запад — исток, са девијацијом од 22° ка северу, 10,00 м дугачак и са изразитим падом од запада ка истоку (од 0,45 м на 2,25 м). Због неких нејасноћа,³⁰ профил је продужен за око 4,50 м у правцу реке (сл. 8, 9). Тако су се двогодишњим радовима профили повезали у једну целину и јединствену слојевитост. Како је тиме пресечен део речне обале, добијена је велика разлика у висини — 2,60 м. Назначени профил садржи следеће хоризонте:

- хумусни слој неуједначене дебљине;
- ниво запечене црвенкасте земље, нарочито израђен у централном делу профила где се јављају прослојци измешани са нивоом гаражи;
- мање језгро песковите земље, наткриљено тањим слојем песка по средини профила;
- наплавина у масивном слоју са крупним шљунком и ломљеним каменом;

— ниво тамније земље, измешане са гаром и угљенисањем, хоризонт угљарске пећи;

— слој песковите глине, шљунка и камена, нанос Јасенице;

— ближе источном углу, вероватно укоп, налази се концентрација песковите земље прошаране комадићима црвено оксидне руде, као и слојем црвенкасте руде и песковите глине као подлогом.

У хронолошком смислу овде се могу издвојити две основне фазе: хоризонт означен нивоима запечене земље, као млађи, и хоризонт са угљарском пећи, као старији.

Детаљним чишћењем пећи утврђено је да су спојнице од блатица, а смицање очуваних блокова камена говори у прилог постојању калоте (сл. 11). Пошто на горњим деловима масивног зида нема трагова горења и гари, калота вероватно није била затворена. Сигурно је да се овде ради о већој угљарској пећи (очуване димензије 2,60 x 1,10 м). У току чишћења пећи пронађени су блокови згуре, различитих величина, уграђени у зидове пећи. То је, свакако, најважнији податак, доказ о постојању металуршке активности у непосредној околини. Детаљније о овоме моћи ће да се разговара тек по обављеним додатним истраживањима. На местима боље очуваних зидова отворени су мањи укопи, али њима није утврђено постојање никаквих темеља, па се може закључити да је ниво пода подударан са завршним профилем (сл. 8, 10, 11). Сам под, у подножју профила, очуван је сасвим уз зид пећи, приближно 0,40 до 0,60 м од профила (сл. 10, 11), формирајући тако уску траку од набијеног шљунка и сивкасте земље — неку врсту субструкције пода.³¹ Постоји и могућност премаза — судећи по извесним остацима те врсте у угловима основе пећи. Чињеница да профил и доње зоне камена имају изражено наталожено гареж, која се некада налазила на дну пећи, иде у прилог тврдњи да се овде сигурно ради о угљарској пећи.

У току двогодишњих радова нађено је десетак уломака грнчарије,³² — на површини и у профилу. Без обзира на услове налаза, ова грнчарија чини јединствену хронолошку целину, што се манифестује обликом, фактуром, израдом, квалитетом глине, мотивима и начином украшавања. У питању су уломци различитих типова лонца, здела и крчага, црвене, мрке и сиве боје, добре фактуре и печења; рађени су на витлу и увек нагарављени са спољне стране. Сем ситнијих комада, интересантан је примерак лонца (сл. 17/2) са разгнутим ободом и заобљеним трбухом са уочљивим траговима хоризонталних ужих урезаних линија. Од мањих примерака здела издваја се уломак дубље коничне форме, fine фактуре и печења, зе-

ленкасто глеђосан са обе стране. Ова врста припада свакако тзв. столном глеђосаном посуђу. И уломци крчага истих су особина као и код лонаца, а разликују се по облику и светло-маслиастој и зелено-жутој глазури. Налази из обе године истраживања дају идентичне облике грнчарије, која је била у употреби, на овом простору, у току XIV и прве половине XV века. У исто време можемо одредити и целокупно налазиште.

Долина Јасенице — ушће Јаворића

Локација ушће Јаворића и Градски поток налазиште је сасвим другог типа. На овом месту (план 2) откривени су у току градње локалног водовода трагови горења и подзида.³ Пошто је зараван ишла под малим нагибом, рад у сонди, димензија 4,00 x 4,00 м, почео је нивелацијом површинског слоја (0,00 — 0,45 м). Већ ту откривена је камена конструкција са масивним блоковима и плочастим каменом, који леже на нивоу изгореле земље. Након истраживања, ограниченог обима, дошло се до неких сазнања. Западни део сонде покривен је остацима грађевине (сл. 12, 13, 14), док источни представља слободну површину.

Западни зид, уз профил 1 — 3 (сл. 12, 13) избија на северни профил ширином од око 0,50 м и састављен је од плочастог камена спојеног блатом (сиво пречишћена глина). Јужни завршетак зида је у виду правоугаоне површине са крупнијим плочастим каменом (мањи блокови) повезаним истим везивом. Приближно на споју зида и проширења нађено је мање квадратно удубљења, димензија 0,15 x 0,15 м, моменталне дубине од 0,35 м. Радна претпоставка је да је у питању неки конструктивни детаљ нађене грађевине, можда и сама металуршка пећ. Наредни радови показале о чему се заправо ради. Централни зид се пружа средином сонде (сл. 12, 13), димензија 3,50 x 0,60 м, исте технике зидања као и јужни. Дуж источне ивице налази се мања површина обурваног камена. Да би се неке ствари појасниле, начињена су два укопа, поред профила 1—2 и 2—4 (сл. 12, 16), тј. са северне и источне стране сонде. Они заправо представљају пресеке високих речних обала Градског потока (источни) и Јаворића (северни).

Северни профил сонде има дубину од 1,50 м и у западном делу је пресекао оба зида (сл. 15, 16), централни и западни. Први је укопан до 1,20 м, а од тога темељна зона износи око 0,60 — 0,70 м. Плочасти камен је везан блатом, а стопа зида ојачана крупнијим бло-

ковима камена. Само укопавање темеља ограничило је низ нивоа запечене земље, можда подова (сл. 15), који би могли припадати неком другом објекту или, пак, радној површини. Ниво обрушеног камена, који је пао у подножје зида, означава истовремено и коту савремене површине терена. Западни зид је нешто плићи (сл. 15), дно темеља није тако израђено, а остало је идентично. Међупростор је испуњен насутим материјалом, али без изражених нивоа црвено запечене земље. Јужни зид је сасвим мало откопан, а његов већи део залази у јужни профил (сл. 12), оивичен са обе стране (источне и западне) обрушеним плочастим каменом. Тек по проширивању сонде ка југу биће јасан његов однос са нађеном конструкцијом. Источни профил је дубине 1,60 м и на њему нису уочени било какви грађевински остаци. Углавном се састоји од топионичарског или ливачког шута са израђеним хоризонталним нивоима запечене земље (подови — ?). У северном делу изражен је нанос иситњеног камена зеленкасте боје. При дну јужног дела, на дубини од 1,25 м, видан је слој песковите глине, која се смањује ка централном делу профила.

Источни профил сонде (сл. 13), просечне дубине од 0,60 до 0,80 м, садржи три слоја: хумусни, ниво изгореле земље и уске траке сиве глине са мањим блоковима камена. Западни зид и правоугаона конструкција (сл. 12, 13) залазе под овај профил.

Веома је индикативан јужни профил сонде (сл. 14), просечне дубине од 0,75 м. Хумусни слој је нешто изразитији, а до нивоа конструкције мешавина је ломљеног камена и нагореле земље, сивкасте боје. Централни део профила заузима јужни зид са обурваним каменом. Источни део профила чини насут материјал са остацима нагореле земље. Врло је видна ивица укошеног укопавања, која се углавном поклапа са јужним зидом и зоном обрушеног камена. Да ли се овде ради о рецентном укопу или о укопу делова темеља, чије ивице нису јасно сачуване у насутом материјалу северног профила, показаће једино будућа истраживања.

Археолошки покретни материјал, што се и очекивало, малобројан је. Од око петнаестак уломака грнчарије већина припада лонцима (сл. 17/3) и крчазима (сл. 17/4), уз понеку црепуљу (сл. 17/1). Углавном су то различити типови посуда карактеристичних за време XVI — XVII века, мада има и неколико уломака из старијег периода. По облику, фактури, изради и украшавању не разликују се од грнчарије нађене код Пумпне станице. Својим одликама мало одуцара уломак већег крчага (сл. 17/4), који би се, по својим карактеристикама, могао одредити у време XIV — XV века.³⁴ По томе што

поседује заобљене и испране ивице на свим преловима, истраживачи закључују да је на простор сонде доспео спирањем са виших делова падине.

Учестали остаци архитектонских детаља на тако малом простору (16 м²), уз бројне налазе топионичарске згуре и интензивног трага горења, указују на веома сложену грађевинску делатност, као и на поједине хронолошке епохе овог топионичарског рударског објекта. Истражни стратиграфски односи, до сада испитани, сигурно указују на дужи временски период металуршке активности на овој локацији. Сличан закључак може се извести и на основу налаза уломака грнчарије.

Археолошка истраживања средњовековне топионичарске активности у Србији су на самом почетку. Сваки закључак, до кога се дође, драгоцен је податак. Велику помоћ овим истраживачким радовима даће и резултати сличног металуршког комплекса у Доњој Запланини на Копаонику.³⁵ Само допуњавање резултата теренских истраживања и њихово упоређивање са подацима из извора и литературе допринеће разјашњавању многих питања и садашњих проблема, који остају, за сада, без одговора и разрешења.

*
* *
*

Досадашња археолошка истраживања средњовековних споменика старог рударства и металургије на Руднику (1986 — 1988) наметнула су обавезу објављивања овог рада, којим би се стручној и научној јавности предочио обим и карактер самих истраживања, као и квалитет почетних резултата.

Основни приступ истраживању свео се на селективни одбир понуђених локација најподеснијих за проучавање, и према објективним условима рада на терену, и у односу на добијање максималних резултата. Четири делимично истражена рударска објекта могу се, према примарној првобитној функцији, поделити на два основна вида: два (Трновите лазине и Сенаковића ливаде) представљају остатке активности рудокопања, а друга два (Пумпна станица и ушће Јаворића) везујемо за топљење и ливење метала. Овакву поделу подкрепљује и околност смештаја објеката у склопу старих рударских ревира на Руднику. Наиме, оба рада (Трновите лазине и Сенаковића ливаде) свакако представљају површинске делове подземних рударских постројења и лоцирана су непосредно испод врха Великог Штур-

ца. На том простору су сигурно утврђени радови (низ груписаних свртњева) најинтензивнијег копања на Руднику. С друге стране, откривени археолошки остаци у долини Јасенице у потпуности потврђују, раније изнету, хипотезу о средњовековним постројењима за прераду метала. Овде су остварени неопходни предуслови у виду довољне количине воде током целе године, близина великих шума за коришћење дрвета и близина грађевинског материјала (камен, глина, песак) омогућили су организовање интензивне топионичарске делатности у долини Јасенице. Број евидентираних шљачишта³⁶ и пронађена рударска постројења ово у потпуности доказују. У том смислу оба објекта (Пумпна станица и ушће Јаворића) у долини Јасенице свакако представљају делове јединственог технолошког процеса. Ако су наша тврђења о откривеној угљарској пећи тачна, она је на том простору производила дрвени угаљ (ћумур) за потребе металуршког постројења сличног оном на потесу ушћа Градског потока у Јаворић. Овим се, наравно, а priori не тврди њихова истовремена активност, јер се на основу пратећег археолошког материјала о томе, за сада, не би могло говорити. Хронолошки однос ова два објекта дефинисаће се даљим теренским и кабинетским проучавањима.

Сви видови историјата средњовековне рударске насеобине на Руднику су у историјској науци проучени на задовољавајући начин. Остале су, међутим, неутврђене прецизне локације пратећих рударских споменика (комуникације, насеља,³⁷ тргови, цркве, некрополе и друго) у склопу рудничког споменичког комплекса.

Досадашњим радом на пројекту „Археолошка истраживања старог рударства на Руднику у праисторији, антици и средњем веку“ делом су истражена четири објекта средњовековне епохе, који, по свом карактеру и квалитету резултата, у потпуности задовољавају основне циљеве пројекта. Несумњиво је да су они само део широке активности копања и топљења руда обојених метала. У ширем контексту посматрано, осим даљих радова на дефинисању описаних остатака средњовековног рударства, већа пажња биће посвећена проучавању и осталих споменика сложене агломерације Рудника.

На крају се може рећи да се рекогносцирањима са картирањем и сондажним истраживањима рудоносних ревира на Руднику дошло до битних открића везаних за српско средњовековно рударство. Картирано је на десетине споменика старих радова, али су истраживања, ограниченог обима, почела само на четири објекта. Постоје оправдане индиције да ће наредних година бити разјашњен систем функционисања рударских постројења (топионице, ливнице, окна, поткопи са

системом подземних ходника и галерија, шљачишта...), опреме (различите варијанте подграђивања, извозна кола, системи за вентилацију и избацивање воде...), рударског алата и предмета свакодневне употребе. Са тим сазнањима и упоређивањем сличних са других великих средњовековних рударских ревира (Ново Брдо, Копаоник, Рогозна, Мајданпек, Рогозна, Авала, Кучајна...) може се размишљати о рударству као привредној грани и њеној улози у српском средњовековном друштву.

Истраживачи средњовековног Рудника не могу се досадашњим радом похвалити да су одиграли улогу лучоноша при уласку у напуштене и зарушене старе ходнике, али су бар делимично, бацили савремене светлости на травом обрасле грађевине и упалили давно утрнуле пламенове топионичарских пећи.

Примљено 21. VI 1989.

НАПОМЕНЕ

1. Извођачи пројекта су Археолошки институт СР Србије из Београда, Народни музеј у Чачку и Завод за заштиту споменика културе у Краљеву. Директор пројекта је др Борислав Јовановић, научни саветник Археолошког института у Београду.

2. Б. Јовановић — Д. Мркобрад, „Истраживање старог рударства на Руднику“, Гласник Српског археолошког друштва, 3, Београд, 1986, 77—82 (у даљем тексту: Гласник САД, 3); Б. Јовановић — Д. Минић — Д. Мркобрад, „Споменици старог рударства и металургије на Руднику“, Гласник Српског археолошког друштва, 4, Београд, 1987, 48—49 (у даљем тексту: Гласник САД, 4); Б. Јовановић — Д. Минић — Д. Мркобрад, „Споменици старог рударства и металургије на Руднику II“, Гласник Српског археолошког друштва, 5, Београд, 1988, 34—36 (у даљем тексту: Гласник САД, 5).

3. Извештај Ј. Шафарика о овим истраживањима објавио је Н. Вулић у Споменику Српске краљевске академије ХСVIII, Београд, 1941, 257—268 (у даљем тексту: Споменик СКА ХСVIII).

4. С. Душанић, „Организација римског рударства у Норик, Панонији и Горњој Мезији“, Историјски гласник, 1 — 2, Београд, 1980, 51 (у даљем тексту: Историјски гласник, 1—2).

5. Гласник САД, 4, 49—50.

6. М. Милинковић, „Истраживања Јанка Шафарика у рудничком и чачанском округу и почеци археологије у Србији (поводом 120 година од првих археолошких ископавања у Србији)“, Гласник САД, 2, Београд, 1985, 74—76 и наведена старија литература.

7. Споменик СКА ХСVIII, 261—262; М. Радојевић, „Рудник у прошлости“, Рудник, 1971, 7—10 (у даљем тексту: „Рудник у прошлости“).

8. М. Динић, „За историју рударства у средњовековној Србији и Босни II“, САНУ, посебна издања, књ. ССCLV, Одсеље друштвених наука, књ. 41, Београд, 1962, 3 (у даљем тексту: М. Динић, „За историју рударства II“).

9. М. Динић, „За историју рударства II“, 4.

10. Б. Храбак, „Рудник под Штурцем и његова рударска насеобина“, Зборник радова Народног музеја, XV, Чачак, 1984, 44, и наведена литература (у даљем тексту: Б. Храбак, „Рудник“).

11. М. Павловић, „Трагови рудара Саса у српскохрватском језику“, Годишњак Филозофског факултета у Новом Саду, V, Нови Сад, 1960, 109 (у даљем тексту: М. Павловић, „Рудари Саса“).

12. Б. Храбак, „Рудник“, 11—12.

13. М. Динић, „За историју рударства II“, 10—11.

14. Исто, 11 и наведена литература.

15. Б. Храбак, „Рудник“, 18.

16. Исто, 26.

17. Исто, 18.

18. Исто, 16—17.

19. А. Аличић, „Турски катастарски пописи неких подручја западне Србије XV и XVI века“, I Чачак, 1984, 23—24 (у даљем тексту: „Катастарски пописи“, I).

20. Б. Храбак, „Рудник“, 65.

21. Полазну основу за ова истраживања представљао је рад Vasilija Simića: »Rudarska prošlost Rudničke planine u Šumadiji I«, Rudarski glasnik 1/1971, Beograd, 1971, 112—128, сл. 1 (у даљем тексту: V. Simić, »Rudarska prošlost«).

22. Чланови истраживачког тима су др Б. Јовановић, научни саветник Археолошког института СР Србије у Београду и руководилац радова, мр Д. Мркобрад, сарадник-истраживач Центра за археолошка истраживања Филозофског факултета у Београду, В. Богосављевић, кустос Народног музеја у Краљеву, Д. Богосављевић, кустос Народног музеја у Београду, и једно време Н. Лудајић, кустос Земаљског музеја у Сарајеву.

23. Приликом пресецања локалног пута Сенаковића ливаде — Врујци, камион под теретом пропао је у удубљење на путу, за које се потом утврдило да је део старог рударског окна. Детаљније у Гласнику САД, 3, 77—82.

24. Због проширивања ископа улазног дела добијена је основа облика издуженог троугла, чију основицу, од 1,90 м дужине, чини јужна страна, док је заравњен врх на северној страни, ширине 0,80 м. Бочне стране су дужине 4,30 м (источна) и 4,80 м (западна).

25. Овим материјалом попуњено је удубљење, у које је, 1981. године, пропао камион приликом градње локалног шумског пута.

26. Гласник САД, 3, 79—80, сл. 3.

27. Радови су, на овој локацији, извођени између два уторка, дана када Шумска управа извлачи дрвну грађу, овим путем, за своје потребе. Сем тога, даљим радовима ушло би се и у високи профил пута, који се није имао чиме обезбедити.

28. Техничка документација ових истраживања налази се у Центру за археолошка истраживања Филозофског факултета у Београду (тема: „Српско средњовековно рударство“).

29. На самом ушћу Градиштанског потока у Јасеницу, између брежуљака Косица и Дамјаник, у самом профилу пута на левој обали, откривена је већа зона са интензивним горењем.

30. Накнадни радови око продужавања профила изведени су у току јула 1988.

31. Гласник САД, 4, 52.

32. Исто, 52—53; Гласник САД, 5, 36—37.

33. Тачну локацију металуршког објекта показао је екипи инжењер Милић и допустио да се радови, на његовом имању, изводе без икакве одштете.

34. Гласник САД, 4, 40.

35. Д. Мркобрад, „Истраживање рударске топионице у Доњој Запланини на Копачику“, Гласник друштва конзерватора Србије, 13, Београд, 1989, 91—93, сл. 2—4.

36. V. Simić, »Rudarska prošlost«, 112—128.

37. Приликом сондажних истраживања средњовековних рударских насеобинских објеката у непосредној близини Мисе, испод грађевине из ранотурског периода, откривени су делови старијег објекта. На основу карактеристичних уломака грччарије сматра се да је старија грађевина припадала српском средњовековном насељу у времену XIV и прве половине XV века. На податку захвалност дугујемо др Д. Минић, вишем научном сараднику Археолошког института у Београду и руководиоцу средњовековног дела овог пројекта.

RECHERCHES ARCHEOLOGIQUES SUR LES MINES ET LA MÉTALLURGIE
MÉDIÉVALES DANS LE RUDNIK

Vers les années 80 fut établi, dans le cadre de l'Institut archéologique de la République socialiste de Serbie, qui a son siège à Belgrade, un projet de recherches scientifiques sous le titre de «Recherches archéologiques sur les anciennes mines du Rudnik dans la préhistoire, dans l'antiquité et au moyen âge», ce qui marqua le début des recherches archéo-métallurgiques sur les mines médiévales de Serbie.

Au cours de trois ans de recherches (1985—1988), ont été découverts, en plus des vestiges préhistoriques et de ceux de l'antiquité, plusieurs ouvrages miniers remontant au Moyen âge, l'exploitation minière ayant été, selon les sources et les études historiques, très développée. Après Brskovo, Rudnik était le plus ancien centre minier médiéval, la première mention datant de 1293. Chronologiquement second, Rudnik gardera cette place du point de vue du volume de l'exploitation minière également, se plaçant, au début, après Brskovo et, ensuite, au cours des XIV^e et XV^e siècles, après Novo Brdo.

L'activité économique fondamentale de l'agglomération de Rudnik était constituée par l'exploitation des minerais de trois métaux non ferreux: argent, plomb et cuivre. Bien que les sources ne fournissent pas assez de détails sûrs, on peut prétendre avec beaucoup de certitude que la plus grande attention était consacrée à l'extraction et à la fusion du minerai d'argent, du fait que l'exportation de ce métal apportait les plus grands bénéfices. Pour ce qui est de la production du cuivre, Rudnik occupait, à en juger par les sources, la première place parmi les mines de Serbie. Mais comme les marchands de Dubrovnik se procuraient ce métal en Bosnie, le cuivre serbe ne les intéressaient pas. L'importance de Rudnik, en tant que centre minier de la Serbie médiévale, fut attestée par la fondation d'un hôtel de la monnaie au début du XIV^e siècle. La dernière information sur la présence des marchands de Dubrovnik à Rudnik date de 1594. A partir de cette année-là la vie de l'agglomération minière de Rudnik ne sera que l'écho de la prospérité d'autrefois de ce centre important de la Serbie médiévale.

Entre 1980 et 1985 de nombreuses zones d'ouvrages et de travaux de mine, anciens, avec des dépôts de résidus et ceux de scories partiellement conservés, ont été reconnues et les plans détaillés de ces endroits ont été relevés. Depuis 1986 sont en cours des recherches de volume limité à Trnovite Lazine, Senkovića Livade et dans la vallée de la Jasenica.

TRNOVITE LAZINE

Lors de la construction d'un chemin forestier local en 1981, l'orifice d'un puits de mine a été mis au jour. La prospection par un sondage (4,30—4,80 × 0,80—1,90 m) a fourni des données sur une sorte de rampe d'accès, une partie du portail le puits. Pour l'instant, il n'est pas possible d'établir s'il s'agit d'une plateforme et d'exportation, d'un puits d'aérage, d'un système d'épuisement des eaux ou de toute une autre chose.

SENAKOVIĆA LIVADE

En bas du plateau de Senakovića Livade a été découverte une zone importante d'ouvrages et de travaux de mine anciens, parmi lesquels une galerie en ruine se fait remarquer par ses dimensions. La coupe transversale a fourni des données qui, en plus des strates, indiquent l'existence possible d'un puits de mine dans la partie centrale de la galerie et d'une plate-forme moins importante ou des fondations d'un ouvrage à droite. Une valeur particulière de cette galerie est constituée par de nombreux étonçons de pierre.

LA VALLÉE DE LA JASENICA — POMPE À ESSENCE

Une grande quantité de scories superficielles et des résidus de combustion montraient l'existence d'un ouvrage métallurgique à cet endroit. La coupe géolo-

gique (14,5 m) a contribué à la découverte d'un fourneau à charbon et des éclats de poterie. Une analyse a permis de les situer au XIV^e siècle et dans la première moitié du XV^e.

LA VALLÉE DE LA JASENICA — EMBOUCHURE DU JAVORIĆ

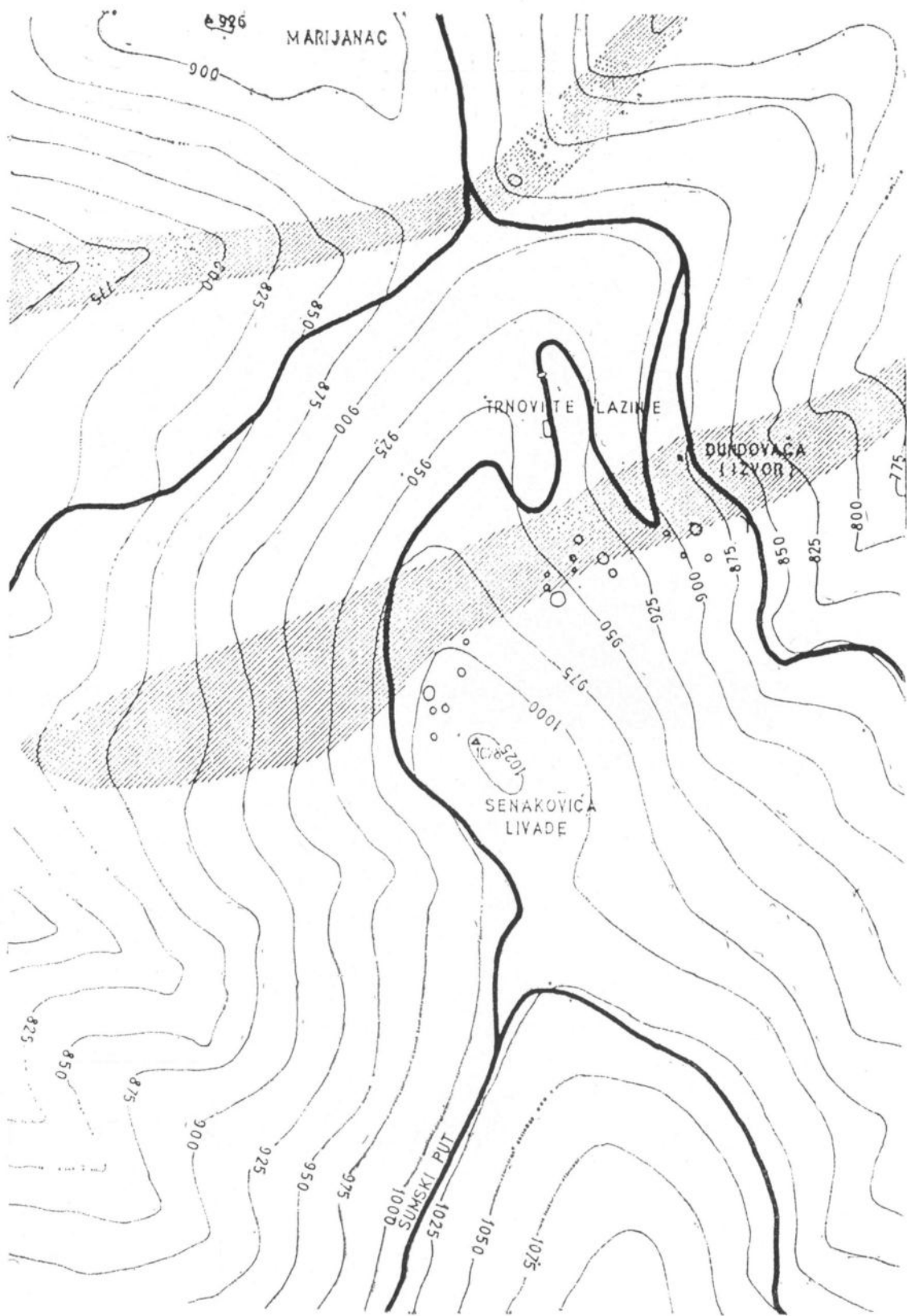
Sur un petit plateau, en haut de la pompe à essence, des explorations ont été faites au moyen d'une sonde de 4 mètres sur quatre à l'endroit où il subsiste des vestiges d'installations métallurgiques. La partie occidentale de la sonde est couverte de débris de bâtiments, tandis que l'espace oriental est libre. Les vestiges de détails architecturaux, ainsi qu'une grande quantité de scories et des résidus d'une intense combustion témoignent de travaux de construction complexes, ainsi que de certaines phases chronologiques (profils nord et est) de cette fonderie. C'est ce qui est corroboré aussi par la poterie peu nombreuse des XVI^e et XVII^e siècles, quoiqu'il en subsiste aussi d'une époque antérieure. Les rapports stratigraphiques explorés montrent que la période d'activité métallurgique a été assez longue.



La reconnaissance de ces sites et les sondages qui y ont été effectués ont contribué à faire des découvertes importantes relatives à l'industrie minière serbe du Moyen âge. Des dizaines de sites archéologiques de travaux de mines anciens ont été relevés, mais les travaux d'exploration n'ont commencé que dans quatre de ceux-ci. On espère à bon droit que dans les années à venir on réussira à éclaircir le système de fonctionnement des installations minières, de l'équipement, des outils et des objets usuels. Sur la base de ces connaissances et grâce à la comparaison de celles-ci avec celles sur les autres bassins miniers médiévaux (Novo Brdo, Kopaonik, Majdanpek, Zajača, Avala, Rogozna, Kučajna, Trepča etc.) on peut considérer l'industrie minière comme une branche économique et traiter de son rôle dans la société serbe médiévale.

Les explorateurs du Rudnik médiéval ne peuvent pas se vanter d'avoir joué le rôle de flambeaux en pénétrant dans les galeries abandonnées et délabrées, mais ils ont, au moins en partie, jeté de la lumière moderne sur les bâtiments envahis par les herbes et ont ranimé la flamme des fours éteintes depuis très longtemps.

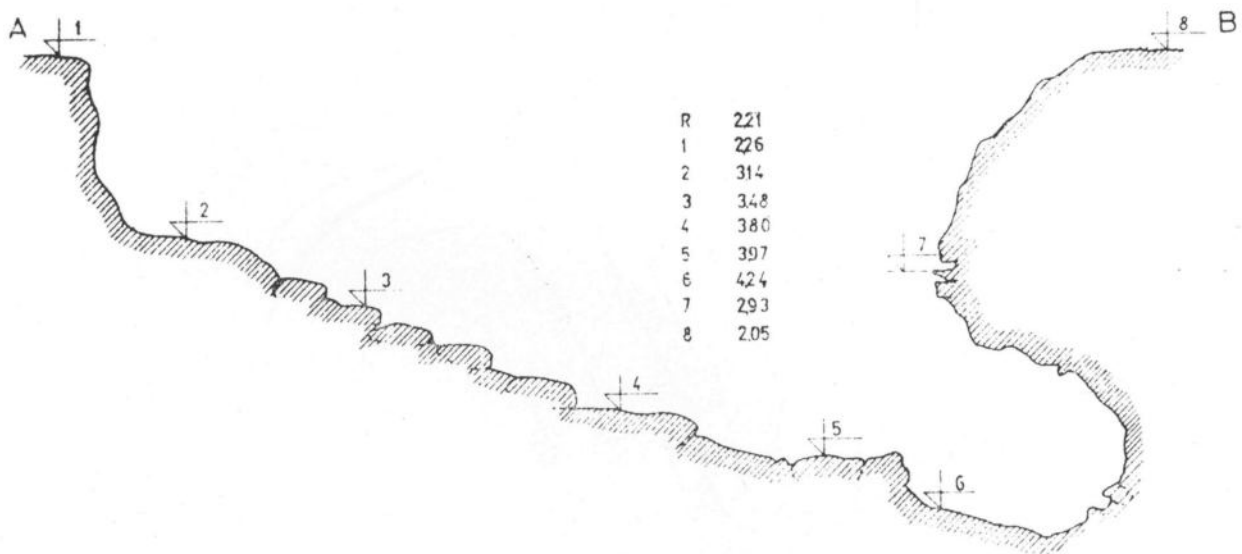
Mr Dušan Mrkobrad — Dragan Bogosavljević



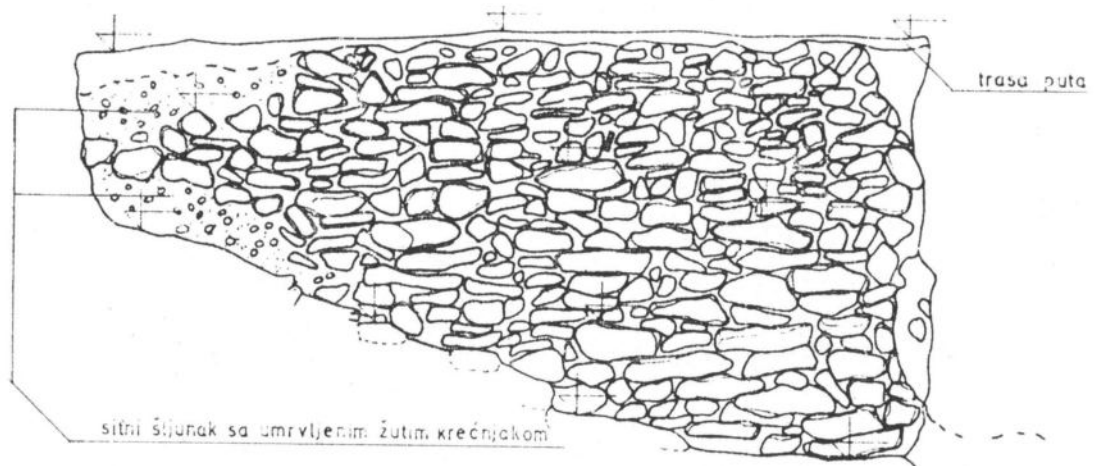
План 1 Ситуација потеса Трновите Лазине и Сенаковића Ливаде са зонама старих радова /цртеж: Д. Богосављевић/
 Plan 1 Situation du territoire entre Trnovite Lazine et Senakovića Livade avec les zones de anciens travaux /dessin: D. Bogosavljević/



Сл. 1 Трновите Лазине, детали бочног сүхозида, приступне рампе, портала и отвора окна у њему (фото: Д. Мркобрад)
 Fig. 1 Trnovite Lazine, détails du mur latéral construit en pierres sèches de la rampe d'accès, du portail et de l'orifice du puits



Сл. 2 Трновите Лазине, уздужни пресек окна 1 (А-Б), /цртеж Д. Богосављевић/
 Fig. 2 Trnovite Lazine, coupe longitudinale du puits 1 (A—B), /dessin: D. Bogosavljević/



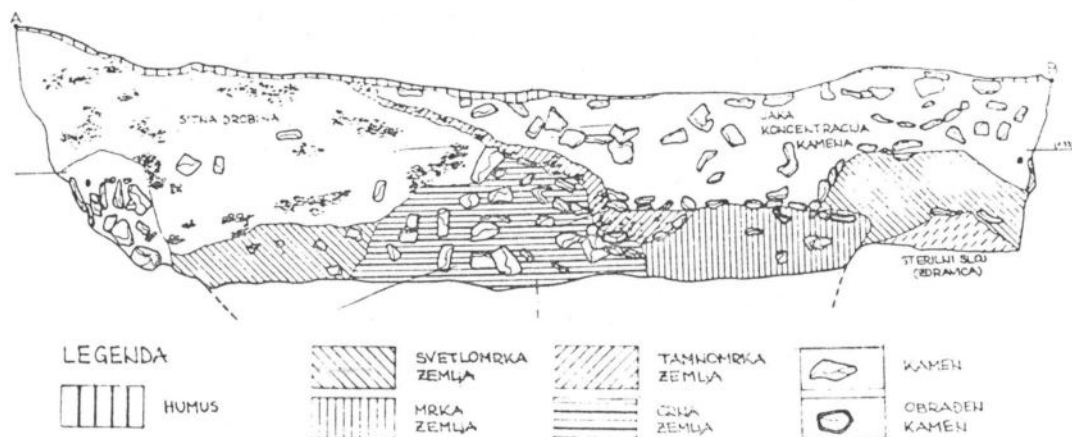
Сл. 3 Трновите Лазине, изглед сүхозида приступне рампе окна 1
 Fig. 3 Trnovite Lazine, mur en pierres sèches de la rampe d'accès du puits 1 /dessin: D. Bogosavljević/



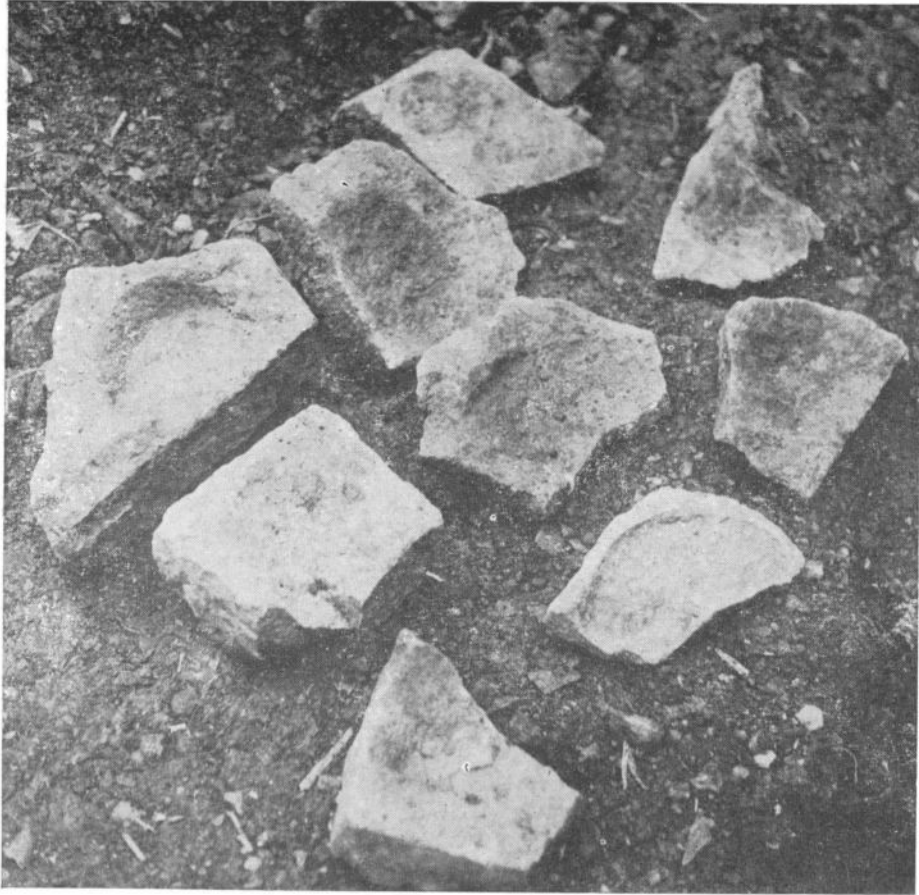
Сл. 4 Сенаковића Ливаде, изглед великог свртња пре почетка истраживања /фото: Д. Мркобрад/
 Fig. 4 Senakovića Livade, le grand puits vertical avant les travaux d'exploration /photo: D. Mrkobrad/



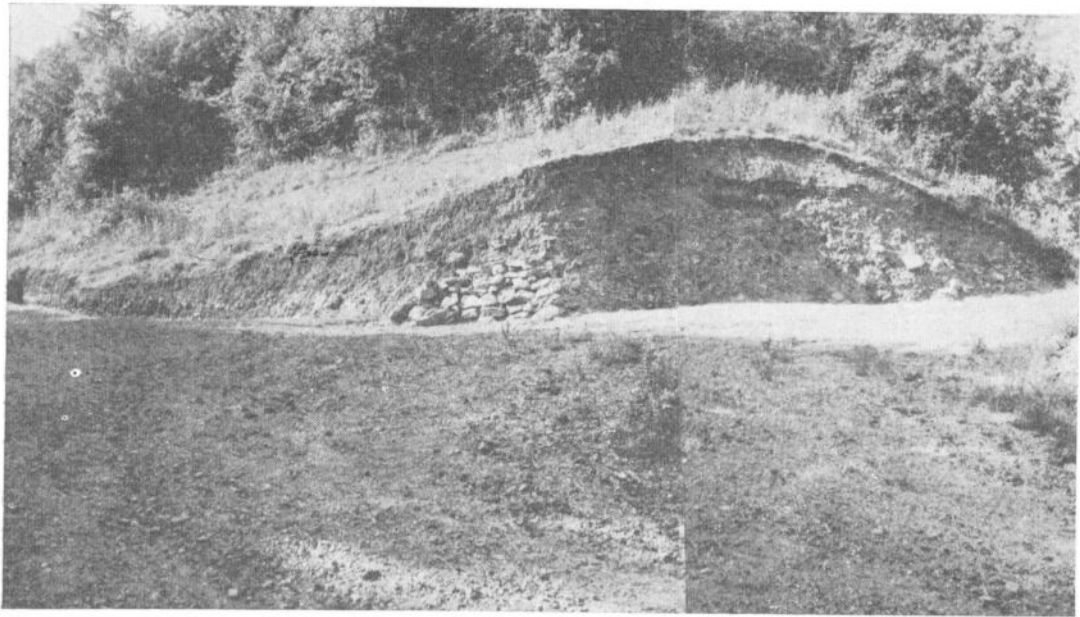
Сл. 5 Сенаковића Ливаде, изглед профила кроз „халду“
 /фото: Д. Мркобрад/
 Fig. 5 Senakovića Livade, profil du dépôt de résidus
 /photo: D. Mrkobrad/



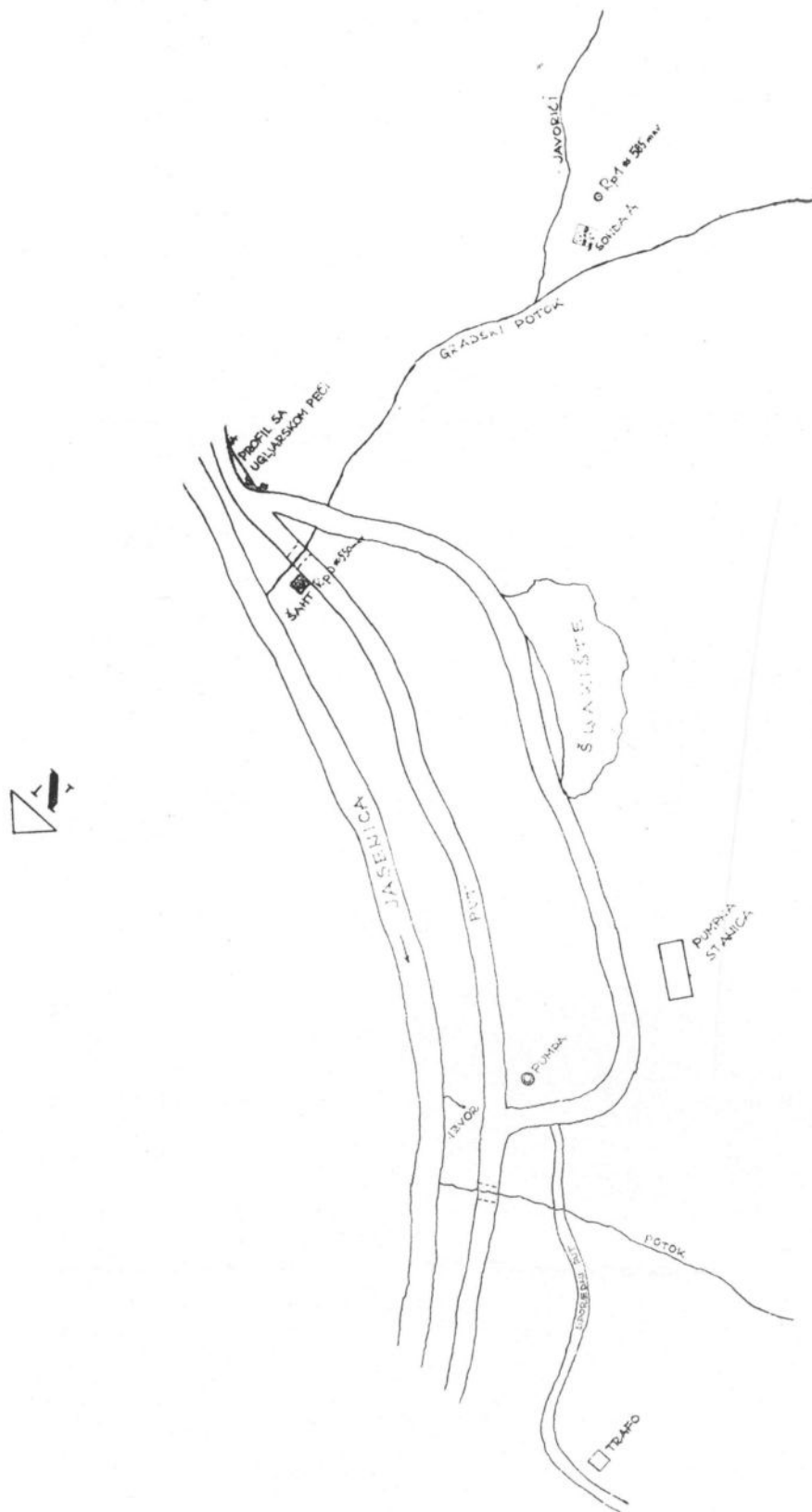
Сл. 6 Сенаковића Ливаде, профил прилаза зарушеном окну /цртеж: Н. Лудажин/
 Fig. 6 Senakovića Livade, profil de la rampe d'accès à un puits comblé
 /dessin: N. Ludajić/



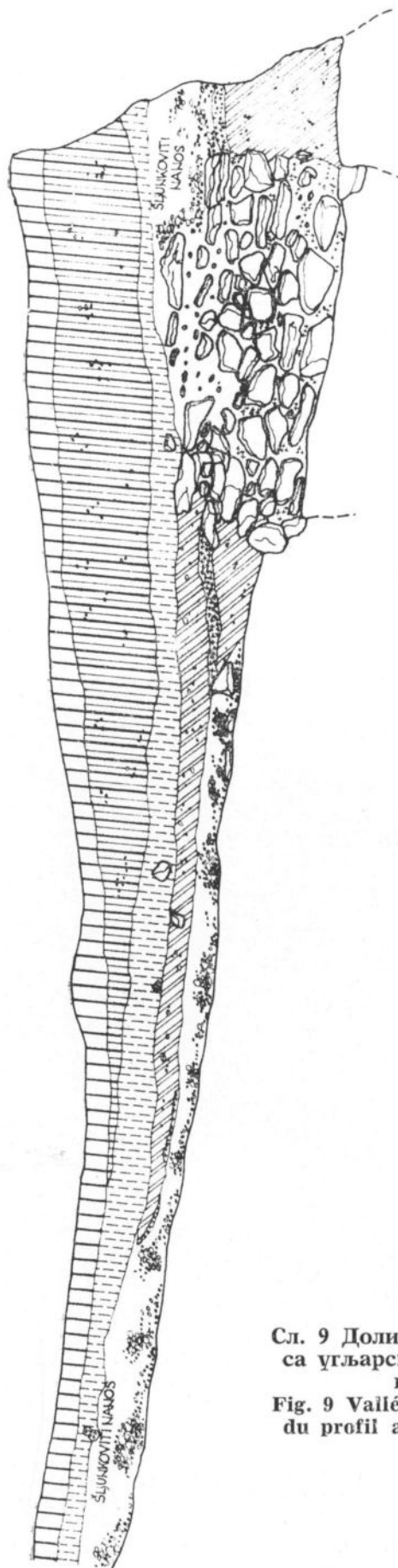
Сл. 7 Сенаковића Ливаде, Уломци камених подупирача за дрвену подрагу и плитких судова за испирање руде /фото: Д. Мркобрад/
Fig. 7 Senakovića Livade, fragments des étaçons et de récipients peu profonds pour le lavage des minerais



Сл. 8 Долина Јасенице, изглед профила са остацима угљарске пећи на потесу Пумпна станица /фото: Д. Мркобрад/
Fig. 8 Vallée de la Jasenica, profil avec les restes du for à charbonx à proximité de la pompe à essence /photo: D. Mrkobrad/

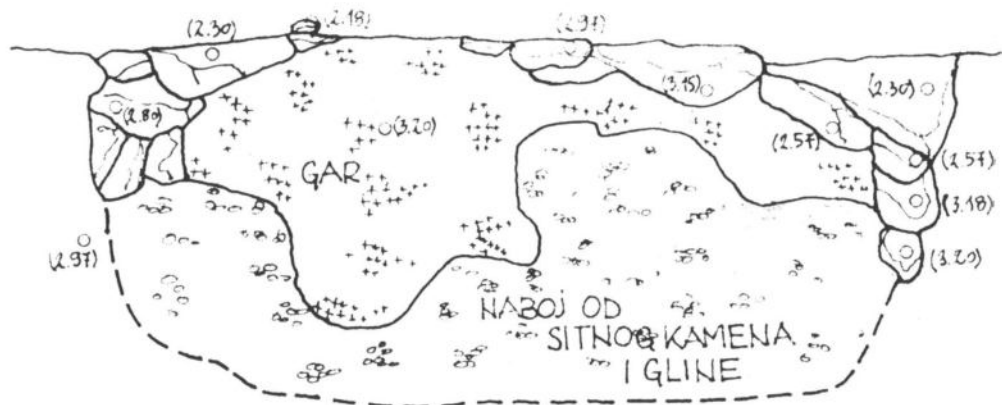


План 2 Приближна ситуација старих рударских постројења у долини
 Јасенице (Пумпна станица и ушће Јаворића), /цртеж: Н. Лудажич/
 Plan 2 Situation approximative de anciennes installations de mine dans la
 vallée de la Jasenica (Pompe à essence et embouchure du Javorić).
 /dessin: N. Ludajić/

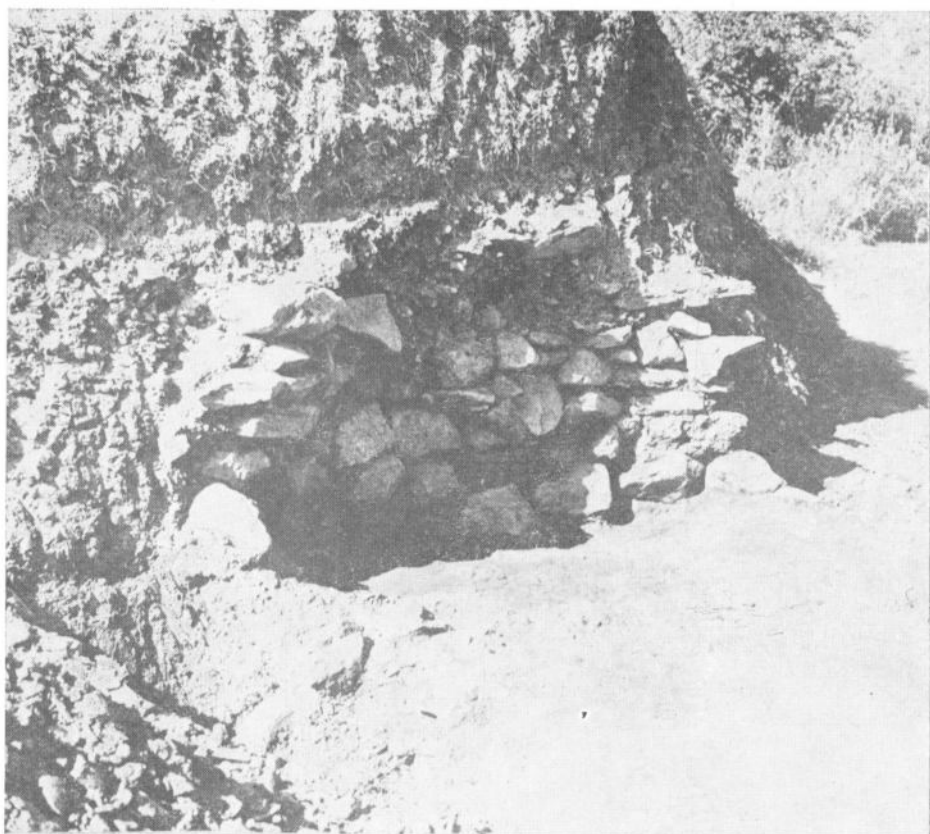


Сл. 9 Долина Јасенице, пресек дела профила са угљарском пећи на потесу Пумпна станица /цртеж: Н. Лудајић/

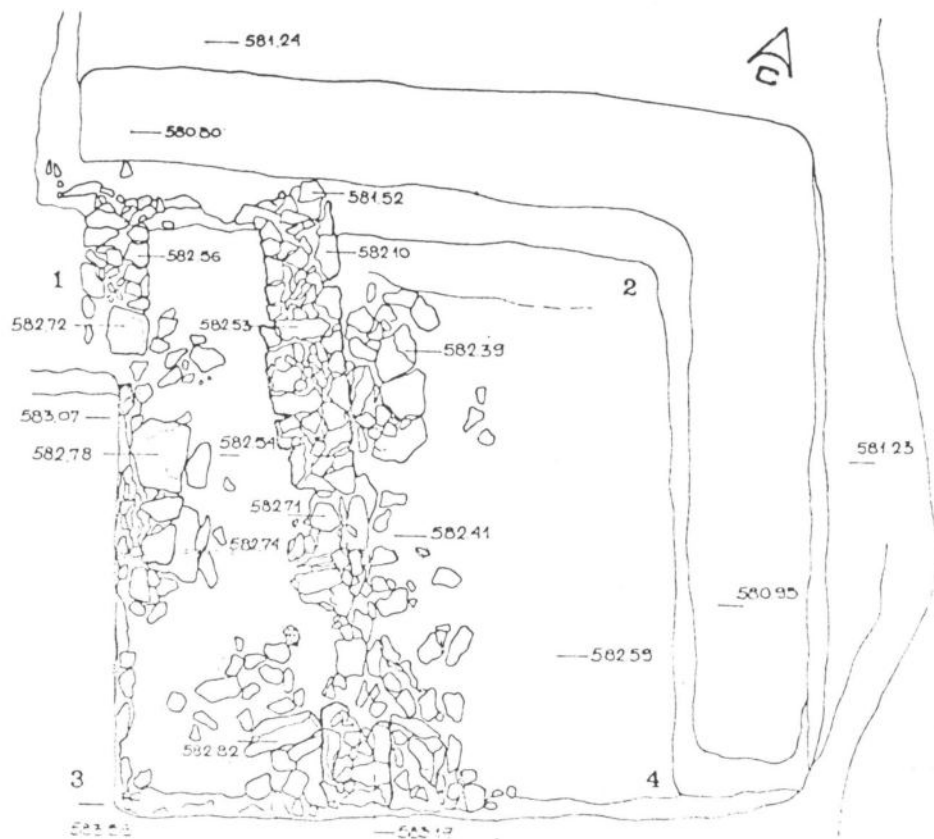
Fig. 9 Vallée de la Jasenica, coupe d'une partie du profil avec un four à charbon à proximité de la pompe à essence



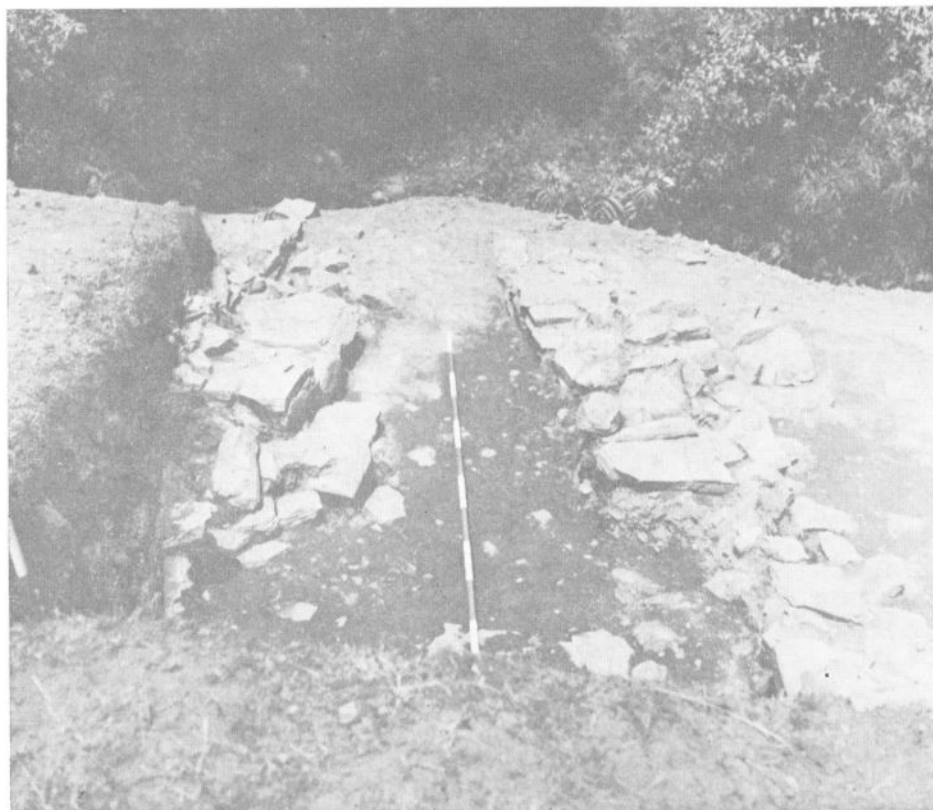
Сл. 10 Долина Јасенице, основа угљарске пећи на потесу Пумпне станице
/цртеж: Н. Лудажин/
Fig. 10 Vallée de la Jasenica, base du four à charbon à proximité de la Pompe
à essence /dessin: N: Ludajić/



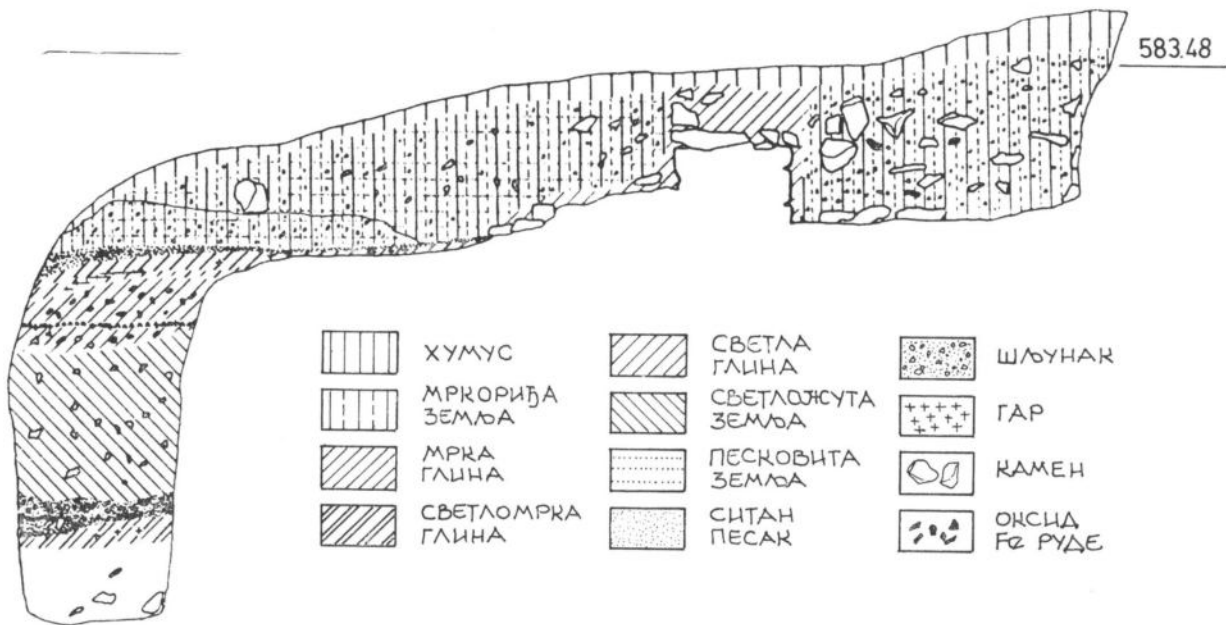
Сл. 11 Долина Јасенице, сегмент профила са остацима угљарске
пећи на потесу Пумпна станица /фото: Д. Мркобрад/
Fig 11 Vallées de la Jasenica, segment du profil avec les restes du four
à charbon proximité de la pompe à essence /photo: D. Mrkobrad/



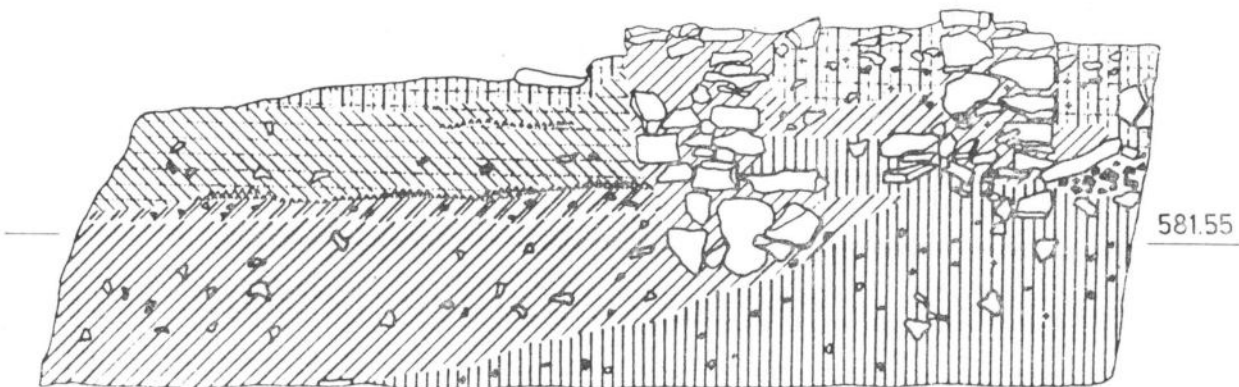
Сл. 12 Долина Јасенице, основа топионичарског објекта на ушћу Јаворића /цртеж: Д. Богосављевић/
 Fig. 12 Vallée de la Jasenica, plan d'un ouvrage de fusion à l'embouchure du Javorić /dessin: D. Bogosavljević/



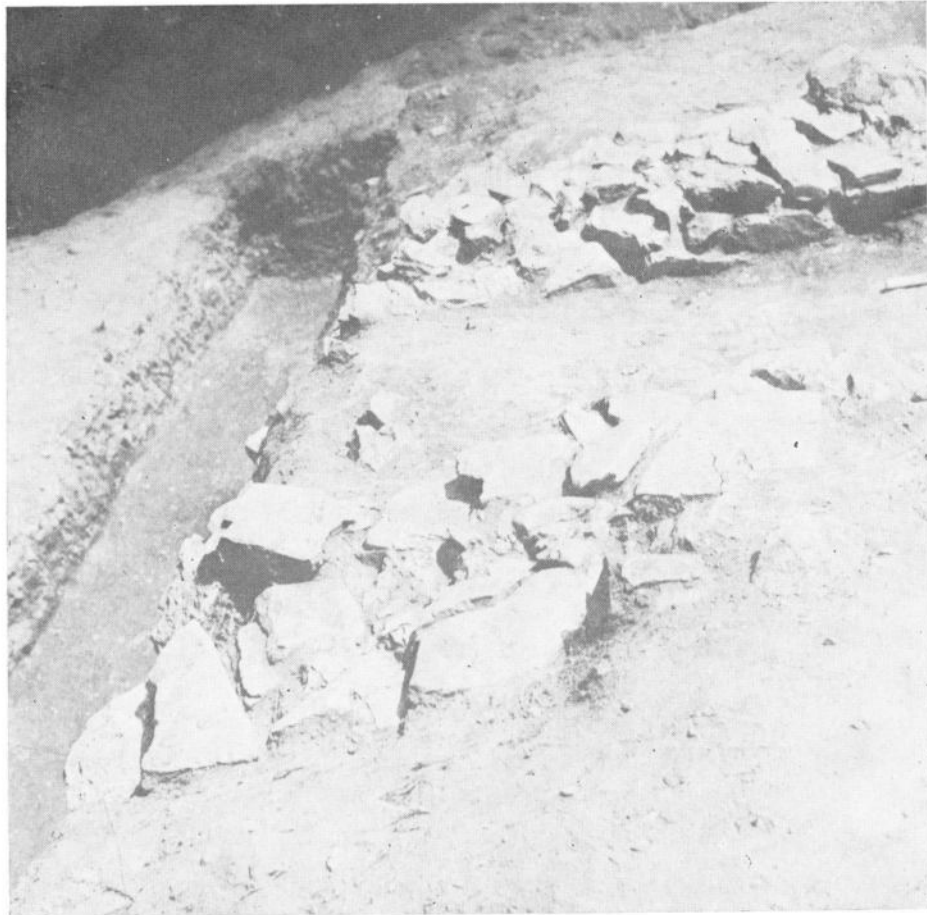
Сл. 13 Долина Јасенице, изглед дела топионичарског објекта са зидовима на ушћу Јаворића /фото: Д. Мркобрад/
 Fig. 13 Vallée de la Jasenica, une partie de l'ouvrage de fusion avec vestiges de murs, à l'embouchure du Javorić /photo: D. Mrkobrad/



Сл. 14 Долина Јасенице, изглед јужног профила топлиничарског објекта на ушћу Јаворића /цртеж: Д. Богосављевић/
 Fig. 14 Vallée de la Jasenica, profil sud de l'ouvrage de fusion à l'embouchure du Javorić /dessin: D. Bogosavljević/

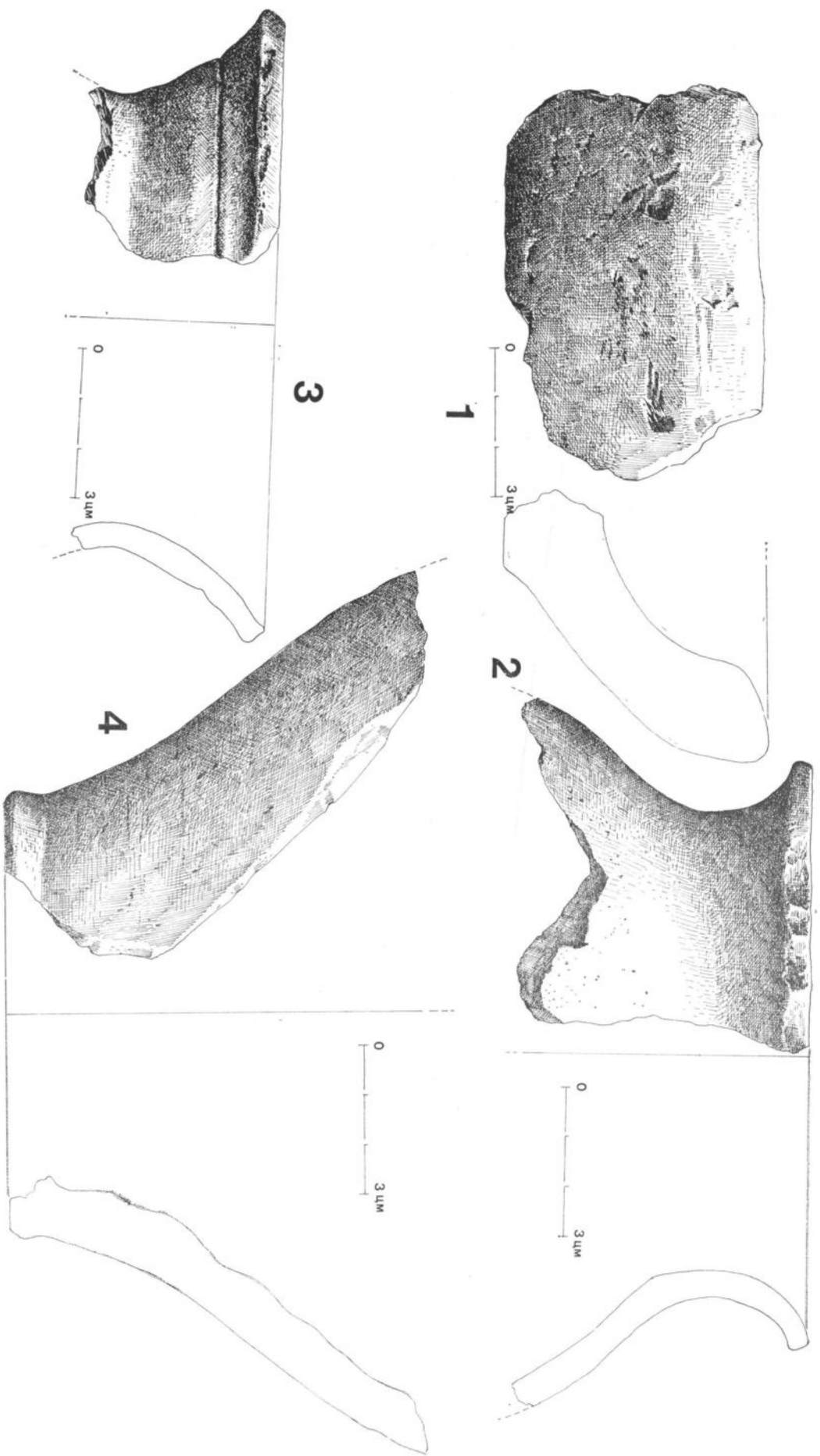


Сл. 15 Долина Јасенице, изглед северног профила (1—2) топлиничарског објекта на ушћу Јаворића /цртеж: Д. Богосављевић/
 Fig. 15 Vallée de la Jasenica, profil nord (1-2) de l'ouvrage de fusion à l'embouchure du Javorić /dessin: D. Bogosavljević/



Сл. 16 Долина Јасенице, изглед дела зидова топионичарског објекта са ровом код северног профила на ушћу Јасенице
/фото: Д. Мркобрад/

Fig. 16 Vallée de la Jasenica, une partie des murs de l'ouvrage de fusion avec une galerie de mine et une pierre sonde pres du profil nord, à l'embouchure de la Jasenica /photo: D. Mrkobrad/



Сл. 17 Нагази средњовековне грнчарије код Јаворића
 (1, 3, 4) и Пумшне станице (2), /цртеж: С. Станковић/
 Fig. 17 Poterie médiévale découverte à Tembošćure du Javorić
 (1, 3, 4) et près de la rompe à essence (2), /dessin: S. Stančović/