



Александра А. Фостиков<sup>[1]</sup>

Историјски институт Београд  
Београд (Србија)

УДК 94:622(497.11)"12/14"  
Прегледни научни рад  
Примљен: 08.11.2024.  
Прихваћен: 05.12.2024.  
doi: 10.5937/napredak5-54652

# Рударство у средњовековној Србији

**Сажетак:** Рударство, познато и под називом Montanindustrie, на територији средњовековне Србије прошло је дуг пут развоја, од површинског копања до вртоглавог успона, који је започео доласком Саса у 13. веку. Захваљујући њиховом утицају, односно комбинацији технолошког развитка и доступних сировина, Србија је доживела општи економски успон, те је већ у првој половини 15. века била заслужна за производњу четвртине или петине европског сребра. Међутим, саски утицај није се ограничио само на рударство већ и на развој рударских градова, као и на занатску привреду. Стога се у овом раду разматра развој рударства на територији средњовековне Србије од насељавања до пада под османску власт, са циљем да се испрате дуготрајни процеси који су битно утицали на промену како саме привреде, тако и друштва.

**Кључне речи:** привреда, рударство, Саси, Србија, средњи век

## Увод

Проучавање развоја једне привредне гране никада није једноставно будући да је у питању појава која дуго траје и која, иако може бити разматрана према сегментима или периодима, ипак захтева да буду размотрени низови значајних чинилаца, и то како они основни (ресурси, средства за рад, радна снага, технолошки напредак), тако и они специфични (територија, становништво,

друштвено уређење, епоха, утицаји). Посебан проблем у проучавању неке привредне гране у једној епохи, а посебно у ранијим периодима, представља чињеница да на њен развој није у потпуности примењива савремена економска теорија. Стога се по питању проучавања рударства на територији средњовековне Србије морамо најпре окренути економској историји, према којој оно представља једну од пет постојећих средњовековних индустрија,<sup>[2]</sup> и коју додатно

[1] [aleksandra.fostikov@iib.ac.rs](mailto:aleksandra.fostikov@iib.ac.rs); <https://orcid.org/0000-0002-9089-0339>

[2] Преостале четири су: кућна, сеоска, градска, и развијена трговина.

морамо надоградити делимичном применом теорије економских сектора, према којој, опет, рударство спада како у примарни, тако и у секундарни сектор, односно у добијање и примарну обраду сировина. Коначно, морамо га посматрати и из угла односа са осталим врстама индустрије и производње, те у суодносу с поменутиим основним и специфичним чиниоцима (Fostikov, 2019, str. 9–10, 30).

У складу с тим, пре него што укажемо на опште правце развоја, као и измене у том развоју, те на сам утицај рударства на развој опште привреде и друштва, морамо истаћи неколико посебно значајних чињеница. Осим релације становништво–територија–језик која утиче на то да се за хронолошки период узме време од досељавања Словена до пада српске државе под османску власт, односно територија која се сматрају српским у том периоду (границе државе краља Милутина, 1282–1321, проширене на северу границама из времена Деспотовине, 1402–1459), као један од најважнијих чинилаца мора се истаћи долазак рудара Саса у 13. веку који је непобитно повезан с технолошким скоком, који ће омогућити да Србија, богата рудним ресурсима, постане не само привредно снажна

Као један од најважнијих чинилаца мора се истаћи долазак рудара Саса у 13. веку који је непобитно повезан с технолошким скоком, који ће омогућити да Србија, богата рудним ресурсима, постане не само привредно снажна него и да производи четвртину или петину европског сребра.

него и да производи четвртину или петину европског сребра. Такође, долазак Саса је, заједно са успоном рударства, утицао на даљу урбанизацију захваљујући оснивању рударских градова (монтана)<sup>[3]</sup>, који уједно постају и најважнија привредна средишта, у којима се оснивају трговачке колоније и цветају занати.<sup>[4]</sup> Ови градови привлаче све већи број становника и постају гушће насељени, као и саме рударске регије, али истовремено постају и издвојена острва, подложна посебном законнику, којим се регулишу рад рудника и економски и друштвени живот урбаних језгара заснованих на тзв. саским пра-

вицама (Fostikov, 2019, str. 9–10; Fostikov, 2021, str. 153–158).

Коначно, када говоримо о хронолошким развоју рударства, неопходно је истаћи да је оно на територији средњовековне Србије прешло дуг пут развоја, од површинског копања до вртоглавог успона у

периоду од 13. до 15. века, да би после коначног пада под власт Османлија најпре краткотрајно замрло, а затим и потпуно пало у заборав, чак и у народној традицији, након померања матичних територија с југа на север након средине 17. века (Ćirković, Kovačević-Kojić, Ćuk, 2002, str. 5–6).

[3] Назив монтане усвојен је у историографији као термин којим се означавају рударска насеља подложна саским правицама. Име су понеле према називу којим се означава средњовековна рударска индустрије – Montanindustrie.

[4] Успон металургије допринео је бољем квалитету оружја и оруђа, па и оног пољопривредног.

Ипак, упркос значају рударства за средњовековну Србију, оно је дуго остало на маргинама интересовања истраживача, као и низ других тема. Након првих корака Константина Јиречека, а затим и Стојана Новаковића у последњој трећини 19. века, оно постаје тема проучавања поново тек средином 20. века. Бројне радове о рударству тада су написали Михаило Динић и Василије Симић, а затим и Сима Ђирковић, Десанка Ковачевић Којић и Ружа Ђук, који су приредили монографију с том темом почетком 21. века (Ćirković i dr., 2002). Истовремено, започето је и детаљније истраживање рударства у оквиру археологије, на челу с Душаном Мркобрадом (Vranić, 2021, str. 726–727). У новијој генерацији истраживача српског средњовековног рударства пажњу је појединим питањима посветио Владета Петровић, док је османском рударству, које је на много начина не само наставак него и баштина средњовековног рударства, пажњу посветио Срђан Катић.<sup>[5]</sup> Даља археолошка истраживања датог периода наставља М. Вранић.<sup>[6]</sup> Нешто више радова током 20. и 21. века посвећено је и саском питању, које је само по себи интригирало бројне истраживаче. Ипак, само то питање никада није обрађено детаљније осим из угла занатства (Fostikov, 2021). Такође, од проналаска рударског законика деспота Стефана који је доживео више издања у ћириличној верзији (Radojčić, 1962; Marković, 1985) и једно у латиничној (Ćirković, 2005), више

аутора се бавило њиме, а озбиљније проучавање овог законика на основу компарације тек предстоји (Katančević, 2022; Katić, 2024; Fostikov and Rokai, u pripremi). Сходно чињеници да рударство представља једну привредну грану, а самим тим и обимну и широку тему, овде ћемо покушати да укажемо на најважније одлике развоја рударства и да се кратко осврнемо на најважније чиниоце, као и на процесе и појаве на које је рударство повратно утицало.

## Развој рударства од досељавања на Балкан до доласка Саса

| 29

О рударству на Балкану након периода досељавања Словена нема сачуваних писаних података, који би нам дали прецизну слику коришћења сировина, нити њихове примарне обраде, као ни тока процеса. Ипак, на основу чињеница да су, након доласка, Словени на територији Балкана затекли остатке античког рударства, као и да су имали развијене словенске термине за екстракцију и примарну обраду (руда, рупа, грно, окно), као и оне који се односе на занатство метала, како племенитих тако и осталих, и то у најширем смислу (ковач, златар), те да су свакако производили првенствено оружје и оруђе које подразумева металне компоненте, засигурно је да су користили лежишта која су затекли, макар она површинска (Ćirković i dr.,

[5] Да не бисмо оптерећивали текст навођењем свих радова ових аутора, скрећемо пажњу на то да су сви ти радови, као и они ниже цитирани, доступни у онлајн формату у репозиторијуму Историјског института Београд.

[6] М. Вранић тренутно завршава докторску дисертацију с темом „Рударство и металургија средњовековне Србије: археолошка сазнања“, и један је од археолога који сарађују на истраживањима рударства Брскова и Рудника која су у току.

2002; Fostikov, 2019). Сходно томе, нешто више података о рударској индустрији у раном средњем веку пружиће сигурно макар систематска археолошка истраживања.

## Саси и њихов утицај на развој рударства

30 | За разлику од непознаница у вези с рударством и металургијом током и након периода насељавања, па и за време првих Немањића, развој ове привредне гране на територији средњовековне Србије можемо пратити у континуитету од прве половине 13. века до нестанка српске државности захваљујући како писаним, тако и археолошким подацима. Почетак тог периода обележио је нови полет рударства, који се са централне шири на југоисточну Европу. Као главни носиоци тог полета јављају се рударски стручњаци, у овом делу Европе познати као Саси. Иако се дуго сматрало да су у питању етнички немачки знаци, па и Саксонци директно, те скупине заправо су чинили различити етноси, а будући да су део тих насељеника на територији Угарске, где се први пут бележе под тим именом још 1206. године, чинили и Германи Саксонци, тај термин је устаљен на широј територији Угарске и Југоисточне Европе. У осталим деловима Европе ови рударски стручњаци помињу се и под називима *Flandrenses*, *Teutonici*, *Saxones*, *Latini* (Fostikov, 2021, str. 153–155).

Клице знања које су ширили, као што се може закључити на основу писаних извора, како наративних, тако и оних из области законодавства, у основи своје корене дугују римском рударском знању и праву, на које је надограђена

германска терминологија, у складу с чињеницом да је римско рударство опстало у појединим деловима Централне Европе насељене германским становништвом. На таквим основама рударство се даље развијало, да би временом сама рударска технологија еволуирала на основу искуства. Тако Саси са собом доносе нове технологије и технике, као што су умеће копања дубоких ровова и начин топљења и прераде руде. Међу њима су се налазили и представници металуршких и других заната, а како је основна терминологија била заснована на немачком језику, с њиховим доласком ширила се и германизација локалних језика, који су усвојили најпре термине који се односе на рударство, а затим и називе појединих заната, као пратеће инфраструктуре, па се тако веома рано у средњовековну редакцију српског језика између осталих интегришу термини: *шнајдер*, *шустер*, *ташнер* (Pfeifer, 2002; Szende, 2019; Fostikov, 2021).

Иако данас није познато када су тачно Саси пристигли на територију средњовековне Србије, то је свакако морало бити бар неку деценију пре првог помена њиховог имена у виду топонима у повељи Стефана Уроша I (око 1252–1254). На ове територије највероватније да су стигли преко Трансилваније и Седмоградске области, бар делимично, иако се као могућност узима и да су дошли директно из Спиша (Ципс) у северној Угарској. Према досадашњим истраживањима, почеци њихове активности на територији Србије везују се за Брсково. Током вртоглавог развоја рударства на територији средњовековне Србије, термин Сас из условно речено етничке категорије прелази веома брзо у правну терминологију, те постаје синоним за

рудара најкасније пре средине 14. века (Gogić, 2010; Fostikov, 2021, str. 155–157).

Ипак, упркос значају Саса, односно ових скупина рударских и металуршких стручњака, мапирање њиховог утицаја било на рударство, било на општи економски и друштвени развој српских средњовековних земаља у средњовековним европским оквирима, те утврђивање сличности и разлика у саском утицају на простору југоисточне и централне, као и источноцентралне Европе још није детаљније истражено, а посебно не на компаративној основи, те се у том смислу могу очекивати нови резултати.

### Рударство од 13. века до пада српске државе под османску власт

Након доласка Саса и поновног покретања рударске производње и успона ове привредне гране на територији средњовековне Србије, рударство се развија у континуитету, све до пада датог простора под османску власт. У првој фази, током 13. века и успона рудника Брсково и Рудник, број рудника који су се отварали непрестано је растао. Тако се у првој половини 14. века на територији Србије бележи и рад рудника: Ново Брдо, Јањево, Грачаница, Трепча, Копорићи, Беласица, Плана, Запланина, Ковачи, Ливађе, Рогозна, Глухавица, Кучево, Липник и Трешњица, у другој половини 14. века: Сребреница, Црнча, Бохорина, Остраћа и Кратово, односно у Босни: Олово, Каменица,

Крешево, Фојница, Бусовача, да би тај број износио најмање 25 активних рудника у првој половини 15. века, међу којима се као новостворени јављају и: Рудишта, Крупањ и Зајача у Србији, односно Дусина и Дежевица у Босни. Након пада под османску власт тај број прво спада на свега петнаестак рудника, да би у 16. веку остало активно само њих седам. Сви они су се налазили у неколико рударских басена, међу којима се посебно истичу: Руднички, Копаонички, Новобрдски и Подрињски. Свеукупно, познато је да су на територији средњовековне Србије и Босне у доба највеће активности радила 43 рудника (Ćirković i dr., 2002; Vranić, 2021, str. 724).<sup>[7]</sup>

Према описима путописаца, рударско богатство Србије, а посебно у племенитим металима, било је огромно. Већ 1308. постоји седам рудника сребра, а 1332. забележено је да има пет рудника злата, као и још неколико где се копа глама, односно сребро с примесом злата (Ćirković i dr., 2002, 33). На то да је рударење племенитих метала заиста било на високом нивоу јасно указују подаци на основу којих је утврђено да је Србија у првој половини 15. века била заслужна за производњу четвртине или петине европског сребра. Осим тога, такође је производила и гвожђе, олово и бакар. Према појединим прорачунима на територији Србије и Босне производило се више од 30 тона сребра и злата годишње, а у првој половини 15. века узима се да се минимално производило макар 10 тона (Ćirković i dr., 2002; Fostikov, 2019).

[7] С обзиром на то да је већина ових рудника и пратећих насеља добро позната у литератури, а највећим делом је обрађена у *Лексикону градова и широва средњовековних српских земаља*, и то с прегледом извора и старије литературе, у овом раду их нисмо посебно разматрали (Lexicon, 2010).

Након пада Деспотовине под османску власт, рудници првобитно стагнирају, поједини од њих су и разрушени, а под новом влашћу мења се и организација њиховог рада. Ипак, након неколико деценија рударство поново доживљава полет, а на основу турске изворне грађе може се детаљније испратити рад оних рудника који су били значајни (Mišić, 2014, str. 109; Amedoski, Petrović, 2018, str. 1126–1127).

## Организација рударства, законодавство и урбанизација

32 |

Организација рада у рудницима била је регулисана законима и обичајима, који су временом прерасли у веома детаљне рударске законике, којима су се регулисали не само рад рудара, рударских постројења или рударских занатлија који су учествовали у пословима рудника него и начин сече шума, које су биле неопходне за процес топљења и изградње подземних инсталација. Додатно, истим законима, законцима или пратећим статутима рударских градова регулисао се и рад тржнице ради заштите рудара, који су имали право првокупа у случају појединих потрепштина. О пословима у рударству велики број података пружа рударски законик деспота Стефана, а на основу паралела и компаративне основе, које пружају законци сачувани за поједине рударске градове, попут кутнохорског *Ius regale montanorum*, или каснијег дела Агриколе које доноси и цртеже рада у рудницима и пратећим комплексима, није тешко дочарати нити напоран рад рудара, нити систем рударења, као и обраде и даље прераде руде, али ни систем надзора рада (Agricola, 1556; Radojčić,

1962; Marković, 1985; Bilek, 2000; Ćirković, 2005; Katić, 2024). Када говоримо о рударству, организацији рада и законодавству, мора се истаћи да управо оно представља прави пример ране протоиндустријализације, чије основе налазимо у раду механичких машина, малим комплексима – фабрикама за обраду метала, примени корпоративног права, социјалне заштите, сменском раду, високој подели рада, производњи за извоз (Fostikov, 2022). Као и данас, и тада је рударски посао био ризичан. Осим обрушавања подземних структура, као проблем се бележе и пожари везани за нагомилавање плина, а познато је да се и онда борило са плављењем окна (Ćirković i dr., 2002, str. 60–61).

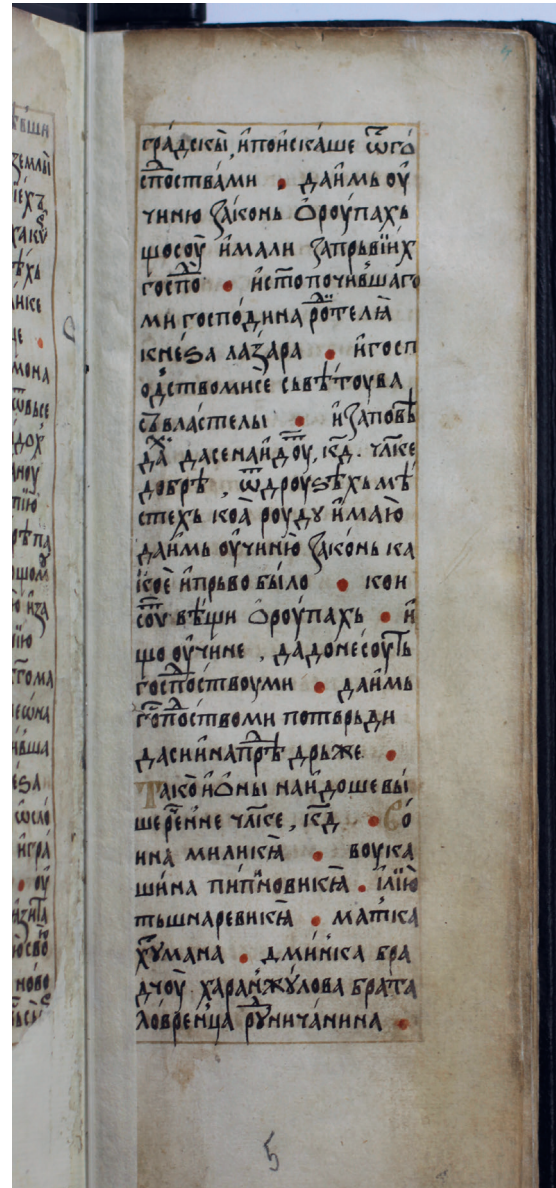
Сви ти закони, као и каснији законци, били су у основи базирани на тзв. саским правцима, односно рударском праву, такође познатом и као *ius Theutonicum*, које се односило не само на рударство него и на рударске градове, монтане, на чији је развој утицало рударство (Szende, 2019). Тако рударски градови имају посебно уређење, као острва у феудалном мору, а убрзан процес урбанизације заснован на таквим правима доводи до повећаног прилива становништва, које у рударским рејонима гравитира ка овим градовима. Такође, приликом отварања и ширења рудника морала је да буде успостављена макар извесна инфраструктура радне снаге, међу којима примарно место имају рудари и рудничке занатлије (Katić, 2009; Petrović, 2011; Fostikov, 2021).

Одличан пример рударског законодавства, које покрива како рад у рудницима, тако и устројство једно рударског насеља, али и права рудара у свакодневици, пружа и домаћи законик познат под називом Законик деспота Стефана,



Илустровани препис Законика о рудницима деспота Стефана Лазаревића из 16. века, рударски судски колегиј, Архив САНУ 465, лист 2v. Сам законик донет је 1412. године.

Фото: Архив САНУ



Илустровани препис Законика о рудницима деспота Стефана Лазаревића из 16. века, Архив САНУ 465, лист 5r. Сам законик донет је 1412. године.

Фото: Архив САНУ

чију ћириличну верзију прати извод из Статута Новог Брда, на који се и односи. Он представља домаћу варијанту, насталу на основу домаћих обичајних рударских норми, те рецепције саског права, два века након доласка првих саских рудара, када је образован стручни савет од 24 добра човека ради кодификације, односно избора и утврђивања одговарајућих норми. Током тог периода, а након преношења, саско право се развијало у новој језичкој средини и у другачијим специфичним друштвеним и територијалним условима, те се природно створила и потреба да се старији слој закона и обичајних норми наново кодификује. Иако ћирилична верзија носи као годину издања 1412, сходно критичкој анализи може се закључити не само да је део Законика настао и знатно раније, већ и да представља накнадну верзију кодификације (Radojčić, 1962, str. 31; Marković, 1985, str. 35; Ćirković, 2005, str. 72–73; Ivanović, 2015, str. 159–187; Katančević, 2020, str. 277; Ivanović, 2023, str. 580–585; Fostikov and Rokai, u pripremi).

Успон рударства пратио је и успон других привредних грана, а посебно занатства и организоване трговине, као и процес убрзане урбанизације, а од неоспорног значаја је и за развој и успон новчарства. Најпре, успон доживљавају они занати који су потребни за рад рудника и живот рудара, а затим, са успоном градова и урбанизацијом, и они потребни за свакодневни живот становништва које се слива у рударске области. Истовремено, успон новчарства доводи до отварања ковница новца, а раст емисија доводи до преласка на новчану економију. На основу првих емисија новца, сматра се да се први новац кује након 1253, у Брскову (Ivanišević, 2001;

Gogić, 2010, str. 208–209; Fostikov, 2019; Fostikov, 2021). Такође, као једна од последица које прате развој рударских градова, мења се делимично и верска структура становништва, које сада чине и католици рудари, али и приморски трговци, најпре Которани, а касније и Дубровчани, који у тим градовима формирају своје трговачке колоније. Према писаним изворима, прва католичка парохија помиње се још 1303. у Трепчи (Ćirković, 199; Gogić, 2016).

## Рударство и околиш у средњем веку

Када говоримо о рударству, које се састоји из два сегмента, једног који подразумева екстракцију и другог који припада сфери примарне и секундарне обраде, јасно се види да рудници представљају комбинацију подземних структура и надземних постројења за обраду. Ова постројења чине мале комплексе, често у низу, сходно потреби да се у континуитету снабдевају водом и горивом. Стога су се некада, у зависности од географске локације, она налазила уз саме руднике, а некада су била лоцирана нешто даље. Чињеница да је једино погонско гориво у том периоду у основи било дрво, а затим и дрвени угаљ (ћумур), као и да је дрво било потребно ради изградње како подземних, тако и надземних структура, као и ради изградње објеката за свакодневни живот, јасно указује на то да је током средњег века дошло до изнимно велике сече, која је утицала на то да поједини региони постају још тада огољени. Саске правце подразумевале су првобитно да шума може да се сече без икакве контроле, као и да се искрчен простор користи



према потреби рудара, а ограничење тог права јавља се тек средином 14. века, у оквиру Законика цара Душана којим се одређује да место на ком се секла шума мора да остане ненасељено да би се стекли услови да на њему поново израсте нова шума (Mrgić, 2010, str 95; Fostikov, 2019).

Међутим, знатно већи проблем од сече шума, чиме су се нарушавали природан еко-систем и прерада ваздуха, представљало је загађење ваздуха, воде и земљишта, делимично због екстракције, а више због обраде и прераде руде и производње огромних количина дрвеног угља потребног за рад топионица. На лош ваздух жалили су се становници Сребренице, који су због гушења захтевали да се топионице изместе из центра насеља, а сама вода у Сребреници била је до те мере загађена да је владала гушавост. Затрованост воде на Мајданској реци довела је до недостатка воде у том рејону на Руднику, а сам Рудник Дубровчани су сматрали нездравим местом које треба избегавати. Бројних проблема са еко-системом и здрављем био је свестан још Агрикола, који је у том смислу такође оставио низ података у свом делу о металургији у којем скреће пажњу како на болести самих рудара, тако и на опасности по околину и свеопште здравље. Нова истраживања указују на посебан проблем загађења земљишта до ког је дошло услед одлагања рудног отпада, чији распад доводи до повећане концентрације

токсичних елемената (арсена, олова, никла и хрома). Испитивања вршена на Руднику и у Сребреници показала су да овакав утицај на околину постоји и након више векова. Коначно, када говоримо о рударењу, па и средњовековном, на основу нових технологија утврђено је да је загађење ваздуха увек пратило кривуљу развоја рударства. Када је рударство добијало на замаху, полуција је расла, док је у периодима опадања рударске активности долазило до пречишћавања ваздуха (Brännvall et al., 1999; Ćirković i dr., 2002, str. 58; Vranić, 2021).

## Закључак

Из свега наведеног, као и на основу опуса радова посвећених рударству у средњовековној Србији, па и шире, можемо да закључимо да ова тема представља једну од оних које саме по себи заслужују, али и захтевају да се детаљније проуче даљим истраживањем писаних извора, археолошким истраживањима, а затим и ширим, што интердисциплинарнијим истраживањима на што обухватнијим компаративним основама. Само ће на тај начин тема моћи дубље да се сагледа и проучи. Стога, у будућности треба окупити један интердисциплинарни национални и међународни тим, који ће овом питању посветити пажњу да би се поједине појаве, процеси и чиниоци аналитички синтетизовали.

---

## References / Литература

- Agricola, G. (1556). *De re metallica*. Translated from the first Latin ed. of 1556, with biographical introd., annotations, and appendices upon the development of mining methods, metallurgical processes, geology, mineralogy & mining law from the earliest times to the 16th century, by Herbert Clark Hoover and Lou Henry Hoover, New York 1950.
- Amedoski, D., Petrović, V. (2018). Mining in Dubočica in the 16th century. *Teme*, XLII (4), 1125–1140. Available at <http://rih.iib.ac.rs/683/>
- Bílek, J. (2000). *Ius regale montanorum, aneb, Právo královské horníkuov*. Kuttna: Kutná Hora.
- Brännvall, M-L., Bindler, R., Renberg, I., Emteryd, O., Bartnicki, J. and Billström, K. (1999). The Medieval Metal Industry Was the Cradle of Modern Large-Scale Atmospheric Lead Pollution in Northern Europe. *Environmental Science & Technology*, 33, 4391–4395 Available at <http://lib3.dss.go.th/fulltext/Journal/Environ%20Sci.%20Technology1998-2001/1999/no.24/24,1999%20vol.33,p.4391-4395.pdf> .
- Ćirković, S. (1997). Catholic parishes in medieval Serbia. In: S. Ćirković, *Workers, Soldiers, Priests – Societies of the Medieval Balkans* (240–258). Beograd: Equilibrium [In Serbian]
- Ćirković S. (2005). *Latin copy of the Mining Code of Despot Stefan Lazarević: introduction, text, translation and comments*. Beograd: SANU [In Serbian]
- Ćirković S., Kovačević-Kojić, D., Ćuk, R. (2002). *Old Serbian mining*. Beograd: Vukova zadužbina; Prometej. [In Serbian]
- Fostikov, A. (2019). *Craft production in Medieval Serbia*. Beograd: Istorijski institut; Narodni muzej Požarevac. [In Serbian]
- Fostikov, A. (2021). Influence of the Old Saxons on the development of the craft production in medieval Serbia. In: K. Mitrović, A. Uzelac (eds.) *Between the Danube and the Mediterranean: a Festschrift Dedicated to Professor Siniša Mišić, PhD, on the occasion of his 60th birthday* (153–171). Niš: Centar za crkvene studije Niš; Narodni muzej Požarevac. Available at <http://rih.iib.ac.rs/1145/> [In Serbian]
- Fostikov, A. (2022) Proto-industrialization through the prism of Serbian medieval production of the 14th and 15th centuries. *Istorijski časopis* 71, 179–200. Available at <http://rih.iib.ac.rs/1174/> [In Serbian]
- Fostikov, A., Rokai. *Frangarica of Despot Stefan. Anali Pravnog fakulteta u Beogradu* (submitted for publication in the journal). [In Serbian]
- Gogić, M. (2010). Mine production in medieval Brskovo. *Istorijski zapisi*, LXXXIII (1), 195–213. Available at <https://istorijskizapisi.me/wp-content/uploads/2021/05/GOGIC-Rudarska-proizvodnja.pdf> [in Montenegrin]
- Gogić, M. (2016). Roman Catholic Parish of Novo Brdo in the Late Middle Ages. *Radovi Zavoda za povijesne znanosti HAZU u Zadru*, 58, 1–26. Available at <https://hrcak.srce.hr/170514> [In Croatian]
- Ivanišević V. (2001). *Serbian Medieval Coinage*. Beograd: Stubovi kulture. [In Serbian]
- Ivanović, M. (2015). “Boni Homines” of Despot Stefan Lazarević’s Novo Brdo Legal Codes. *Istorijski časopis*, 64, 159–187. Available at <http://rih.iib.ac.rs/775/> [In Serbian]

- Ivanović, M. (2023). The Town Law of Novo Brdo and Byzantine Law. In: B. Krsmanović (ed.) *Zbornik radova Vizantološkog instituta*, LX/1(579-597). Beograd: Vizantološki institut SANU. [In Serbian]
- Katančević, A. B. (2020). The institution of *urbarar* in mediaeval Serbia. *Baština*, LI, 263–279. Available at <https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0353-90082051265K> [In Serbian]
- Katančević, A. B. (2022). Hutman of Serbian medieval law. *Anali Pravnog fakulteta u Beogradu*, LXX (2), 517–531. Available at <https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0003-25652202497K> [In Serbian]
- Katić, S. (2009). Auxiliary Materials Used in Mining and Metallurgy of the Ottoman Empire. *Istorijski časopis*, LVIII, 197–207. Available at [https://www.academia.edu/8350548/Potro%C5%A1ni\\_materijali\\_u\\_osmanskom\\_rudarstvu\\_i\\_metalurgiji](https://www.academia.edu/8350548/Potro%C5%A1ni_materijali_u_osmanskom_rudarstvu_i_metalurgiji)
- Katić, S. (2024). Shafari in medieval Serbian and Ottoman law. *Istorijski časopis*, LXXIII (in print). [In Serbian]
- Lexicon of towns and market places in the medieval Serbian lands – according to written sources* (2010). S. Mišić (ed.). Beograd: Zavod za udžbenike. [In Serbian]
- Marković, B. (1985). *Law on Mines of Despot Stefan Lazarević: translation and legal historical study*. Beograd: SANU [In Serbian]
- Mišić, S. (2014). *Historical geography of Serbian lands from the 6th to the middle of the 16th century*. Beograd: Magelan Pres [In Serbian]
- Mrgić, J. (2010). Some Considerations on Woodland Resource in the Medieval Serbia and Bosnia. *Belgrade Historical Review*, 1, 87–101. Available at [https://www.researchgate.net/publication/283269978\\_SOME\\_CONSIDERATIONS\\_ON\\_WOODLAND\\_RESOURCE\\_IN\\_THE\\_MEDIEVAL\\_SERBIA\\_AND\\_BOSNIA](https://www.researchgate.net/publication/283269978_SOME_CONSIDERATIONS_ON_WOODLAND_RESOURCE_IN_THE_MEDIEVAL_SERBIA_AND_BOSNIA)
- Petrović, V. (2011). Social stratification in Serbian medieval mining towns. *Naša prošlost*, 12, 79–88. Available at <http://rih.iib.ac.rs/599/> [In Serbian]
- Pfeifer, G. C. (2002). *Ius regale montanorum: ein Beitrag zur spätmittelalterlichen Rezeptionsgeschichte des römischen Rechts in Mitteleuropa*. Ebelsbach am Main: Aktiv Druck & Verlag.
- Radojčić, N. (1962). *Despot Stefan Lazarević's Law on Mines*. Beograd: Naučno delo. [In Serbian]
- Szende, K. (2019). Iure Theutonico? German settlers and legal frameworks for immigration to Hungary in an East-Central European perspective. *Journal of Medieval History*, XLV (3), 360–379. Available at <https://research.ceu.edu/en/publications/iure-theutonico-german-settlers-and-legal-frameworks-for-immigrat>
- Vranić, M. (2021). The Impact of Medieval Mining upon the Environment of the Central Balkans. *Issues in Ethnology and Anthropology*, 3, 723–738. Available at <https://eap-iea.org/index.php/eap/article/view/199> [In Serbian]

**Aleksandra A. Fostikov**

Institute of History Belgrade

Belgrade (Serbia)

## Mining in Medieval Serbia

### Summary

38 | Mining, also known as Montanindustrie, in the territory of medieval Serbia had a long road of development, from surface mining to dizzying achievements which began with the arrival of the Old Saxons in the 13th century. Thanks to their influence, or the combination of technological development and available raw materials, Serbia underwent a general economic rise and as early as the first half of the 15th century it accounted for the production of one quarter or one fifth of silver in Europe. However, the Old Saxon influence was not limited only to mining, but it also included the development of mining towns, as well as craft industry. That is why this paper elaborates on the development of mining in the territory of medieval Serbia from its settlement until its fall under the Ottoman rule, with the aim of exploring long-term processes which substantially affected the change not only in the economy, but in society as well.

**Keywords:** economy, mining, Old Saxons, Serbia, Middle Ages/medieval



**Aleksandra A. Fostikov**<sup>[1]</sup>

Institute of History Belgrade  
Belgrade (Serbia)

UDC 94:622(497.11)"12/14"  
Review scientific article  
Received: 08.11.2024.  
Accepted: 05.12.2024.  
doi: 10.5937/napredak5-54652

---

# Mining in Medieval Serbia

**Abstract:** Mining, also known as *Montanindustrie*, in the territory of medieval Serbia had a long road of development, from surface mining to dizzying achievements which began with the arrival of the Old Saxons in the 13th century. Thanks to their influence, or the combination of technological development and available raw materials, Serbia underwent a general economic rise and as early as the first half of the 15th century it accounted for the production of one quarter or one fifth of silver in Europe. However, the Old Saxon influence was not limited only to mining, but it also included the development of mining towns, as well as craft industry. That is why this paper elaborates on the development of mining in the territory of medieval Serbia from its settlement until its fall under the Ottoman rule, with the aim of exploring long-term processes which substantially affected the change not only in the economy, but in society as well.

**Keywords:** economy, mining, Old Saxons, Serbia, Middle Ages/medieval, international initiatives

---

## Introduction

It is never simple to study the development of a single branch of economy because it is long-lasting phenomenon which, although it may be explored by segments or periods, still entails the exploration of sets of important factors, both the basic ones (resources, means of work, workforce, technological progress) and the specific ones (territory,

population, social organization, epoch, influences). A particular problem in studying a branch of economy during an epoch, particularly in earlier periods, is the fact that its development is not fully subject to the application of the modern economic theory. Therefore, regarding the research of mining in the territory of medieval Serbia we must first address economic history, according to which it is one of the five existing medieval industries.<sup>[2]</sup>

---

[1] [aleksandra.fostikov@iib.ac.rs](mailto:aleksandra.fostikov@iib.ac.rs); <https://orcid.org/0000-0002-9089-0339>

[2] The other four are: household, rural, town and developed trade.

It must be further upgraded by the partial application of the economic sectors theory, according to which mining belongs both to the primary and secondary sectors, i.e., both to the extraction and primary processing of raw materials. In the end, mining must also be observed from the perspective of its relationship with other types of industry and production, as well as in its correlation with the above-mentioned basic and specific factors (Fostikov, 2019, pp. 9–10, 30).

Accordingly, before we point to the general directions of development, as well as the changes in that development and the effect of mining itself on the development of general economy and society, we must emphasize several especially important facts. Apart from the population-territory-language relationship which is relevant for marking the chronological period as the time from the settlement of the Slavs to the fall of the Serbian state under the Ottoman rule – or the territories considered Serbian in that period (the borders of King Milutin's state, 1282–1321, expanded in the north by the borders from the time of the Serbian Despotate, 1402–1459) – as one of the most important factors, we must emphasize the arrival of the Old Saxon miners in the 13<sup>th</sup> century as indisputably related to

As one of the most important factors, we must emphasize the arrival of the Old Saxon miners in the 13<sup>th</sup> century as indisputably related to rapid technological progress that will lead to Serbia, rich in mineral resources, to become not only economically strong, but also to produce one quarter or one fifth of Europe's silver.

rapid technological progress that will lead to Serbia, rich in mineral resources, to become not only economically strong, but also to produce one quarter or one fifth of Europe's silver. Moreover, the arrival of the Old Saxons, together with the rise of mining, led to the further urbanization thanks to the foundation of mining towns (*montans*)<sup>[3]</sup> that, at the same time, became the most important economic centres, in which trading colonies were established and crafts flourished.<sup>[4]</sup> These towns attracted an increasing number of inhabitants and became more densely populated, just as the mining regions themselves, but at the same time they also became isolated

islands subject to a special code which regulated the operation of the mines and the economic and social life of the urban centres based on the so-called Saxon *pravice*, or acquired rights/privileges (Fostikov, 2019, pp. 9–10; Fostikov, 2021, pp. 153–158).

Finally, when speaking of the chronological development of mining, it is necessary to point out that in the territory of medieval Serbia it covered a long road of development, from surface mining to dizzying achievements in the period from the 13<sup>th</sup> to the 15 century, and then, after the eventual fall of Serbia under the Ottoman rule, it dwindled for a short of period of time, only to fall

[3] The word “montan” is adopted in historiography as a term denoting mining settlements subject to Old Saxon acquired rights or privileges (*pravice*). The word “montan” comes from the name for medieval mining industry, or *Montanindustrie*.

[4] The rise of metallurgy contributed to the better quality of weapons and tools, including the agricultural tools.

completely into oblivion, even in the folk tradition, after the shifting of home territories from the south to the north after the middle of the 17<sup>th</sup> century (Ćirković, Kovačević-Kojić, Ćuk, 2002, pp. 5–6).

However, despite the importance of mining for medieval Serbia, it was long on the margins of the researchers' interest, just as many other topics. After the first steps undertaken by Konstantin Jiriček and then by Stojan Novaković in the last third of the 19<sup>th</sup> century, it became the research topic once again as late as the middle of the 20<sup>th</sup> century. Numerous papers on mining were written by Mihailo Dinić and Vasilije Simić, as well as Sima Ćirković, Desanka Kovačević Kojić and Ruža Ćuk, who compiled a monograph with that topic at the beginning of the 21<sup>st</sup> century (Ćirković et al., 2002). At the same time, more detailed research of mining began within archaeology, led by Dušan Mrkobrađa (Vranić, 2021, pp. 726–727). In the younger generation of researchers of Serbian medieval mining, Vladeta Petrović has paid special attention to certain matters, while Srđan Katić has dealt with Ottoman mining which is, in many ways, not only the continuation, but also the legacy of medieval mining.<sup>[5]</sup> Further archaeological research of this period is conducted by M. Vranić.<sup>[6]</sup> Slightly more papers written during the 20<sup>th</sup> and the 21<sup>st</sup> centuries are dedicated to the Old Saxons as well, the question which in itself intrigued numerous researchers. However, that question alone

has never been explored in detail, except from the perspective of crafts (Fostikov, 2021). In addition, since the discovery of Despot Stefan's Mining Code, which had many Cyrillic editions (Radojčić, 1962; Marković, 1985) and one Latin edition (Ćirković, 2005), several authors have dealt with it, while more serious comparison-based research of this Code is yet to be conducted (Katančević, 2022; Katić, 2024; Fostikov and Rokai, in the process of preparation). In line with the fact that mining is just one branch of economy and, thus, a comprehensive and broad topic, here we will try to point to the most important features of its development and to look briefly at the most significant factors, as well as the processes and phenomena affected by mining in return.

| 27

## Development of mining from the settlement in the Balkans to the arrival of the Old Saxons

There are no preserved written data about mining in the Balkans after the period of the settlement of the Slavs, which would give us a precise picture about the use of raw materials, their primary processing or the course of the process. However, based on the facts that, after their arrival in the territory of the Balkans, the Slavs found the remnants of ancient mining, as well as that they already had Slav terms for extraction and primary processing

---

[5] To avoid encumbering the text by listing all the papers by these authors, we will point out that all those papers, including the ones quoted below, are available online in the Repository of the Institute of History in Belgrade.

[6] M. Vranić is currently completing the doctoral dissertation on the topic "Mining and Metallurgy in Medieval Serbia: Archaeological Findings"; he is also one of the archaeologists who cooperate on the currently ongoing research into the mining in Brskovo and Rudnik.

(ore, hole, heap, pit), and those referring to metalworking, both of precious and other metals, in the broadest meaning (blacksmith, goldsmith), and that they definitely manufactured weapons and tools containing metal components, they must have used the deposits they found, at least the surface ones (Ćirković et al., 2002; Fostikov, 2019). Accordingly, some more data about mining industry in the early Middle Ages will certainly be provided at least by systematic archaeological research.

## 28 | The Old Saxons and their influence on the development of mining

In contrast to the missing information about mining and metallurgy during and after the settlement period, even during the reign of the first Nemanjić rulers, the development of this branch of economy in the territory of medieval Serbia can be followed in continuity from the first half of the 13<sup>th</sup> century to the disappearance of Serbian statehood, thanks to both written and archaeological data. The beginning of that period was marked by new mining vigour, which spread from Central to Southeast Europe. The main carriers of that zest were mining experts, in this part of Europe known as the Old Saxons. Although it was long considered that those were experts of ethnic German origin or even directly Saxons, these groups were in fact composed of different ethnoses and, since a number of those settlers, first recorded under that name in the territory of Hungary back in 1206, were Germans/Saxons, this term is common in the broader territory of Hungary and Southeast Europe. In other parts of Europe, these mining experts are also mentioned

under the names of *Flandrenses*, *Teutonic*, *Saxones*, or *Latins* (Fostikov, 2021, pp. 153–155).

The germs of the knowledge they spread, as it can be concluded from the written sources, both narrative and those from the sphere of legislation, they essentially owe their roots to Roman mining knowledge and law, on which the German terminology was built, in line with the fact that Roman mining persisted in some parts of Central Europe with German inhabitants. It was on these foundations that mining further developed, and with time, mining technology itself evolved based on the experience. Therefore, the Old Saxons brought new technologies and techniques, such as the skill of digging deep trenches and the method of melting and processing ores. Among them there were also the representatives of metallurgy and other crafts and, since the main terminology was based on the German language, their arrival also brought the Germanisation of local languages, which first adopted the terms referring to mining, and then the names of individual crafts, as the accompanying infrastructure. Therefore, very early, the medieval version of the Serbian language integrated, among others, the terms: tailor, shoe-maker and bag-maker (Pfeifer, 2002; Szende, 2019; Fostikov, 2021).

Although today it is not known when exactly the Old Saxons reached the territory of medieval Serbia, it certainly must have been at least several decades before the first mention of their name in the toponyms listed in the charter of Stefan Uroš I (about 1252–1254). They arrived in these territories most probably through Transylvania and the region of seven chieftains, at least in part, although it is also possible that they arrived directly from Spisz (Zips) in northern Hungary. According to the



research to date, the beginnings of their activities in the territory of Serbia are related to Brskovo. During the dizzyingly rapid development of mining in the territory of medieval Serbia, the term “Old Saxon” was no longer merely an ethnic category, conditionally speaking, but it soon entered the legal terminology and became a synonym for the “miner” by the middle 14<sup>th</sup> century at the latest (Gogić, 2010; Fostikov, 2021, pp. 155–157).

However, despite the importance of the Old Saxons, or of these groups of mining and metallurgy experts, the mapping of their influence on mining, i.e., on general economic or social development of the medieval territories in Europe’s medieval frameworks, or the establishing of similarities and differences of the Old Saxon influence in the territory of Southeast and Central Europe, as well as East Central Europe, have not been explored in detail yet, especially not on the basis of comparison, so that new results may be expected in that respect.

### Mining from the 13<sup>th</sup> century to the fall of the Serbian state under the Ottoman rule

After the arrival of the Old Saxons and revival of mining production and the rise of this branch of economy in the territory of medieval Serbia, mining developed uninterrupted until the fall of this territory under the Ottoman rule. In the first stage of development, during the 13<sup>th</sup> century and

the rise of Brskovo and Rudnik, the number of the newly-opened mines constantly increased. Namely, the first half of the 14<sup>th</sup> century in the territory of Serbia witnessed the operation of the mines of Novo Brdo, Janjevo, Gračanica, Trepča, Koporići, Belasica, Plana, Zaplanina, Kovači, Livade, Rogozna, Gluhavica, Kučevo, Lipnik and Trešnjica; in the second half of the 14<sup>th</sup> century: Srebrenica, Crnča, Bohorina, Ostraća and Kratovo and, in Bosnia: Olovo, Kamenica, Kreševo, Fojnica and Busovača; in the first half of the 15<sup>th</sup> century, there were as many as 25 active mines, including the newly-opened ones: Rudišta, Krupanj and Zajača in Serbia, and Dusina and Deževica in Bosnia. After the fall under the Ottoman rule, this number first dropped to only fifteen mines, while in the 16<sup>th</sup> century only seven of them remained active. All of them were situated in several mining basins, particularly the basins of Rudnik, Kopaonik, Novo Brdo and Podrinje. On the whole, it is known that at the time of the most intensive mining activity, there were as many as 43 active mines in the territory of medieval Serbia and Bosnia (Ćirković et al., 2002; Vranić, 2021, p. 724).<sup>[7]</sup>

According to the descriptions of travel writers, the mineral resources of Serbia, particularly of precious metals, were enormous. As early as 1308 there were already seven silver mines, while in 1332 five gold mines were recorded, including several others where electrum, a natural alloy of silver and gold was extracted (Ćirković et al., 2002, 33). That precious metal mining was really at a high level is indicated by the data establishing that in the first

---

[7] Having in mind that the majority of these mines and surrounding settlements is well known in the literature, and in greatest part listed in the *Lexicon of towns and market places in the medieval Serbian lands*, with the overview of sources and older literature, we do not deal with them in particular in this paper (Lexicon, 2010).

half of the 15<sup>th</sup> century Serbia accounted for the production of one quarter or one fifth of silver in Europe. In addition, it also produced iron, lead and copper. According to some estimates, more than 30 tons of silver and gold were produced annually in the territory of Serbia and Bosnia, while in the first half of the 15<sup>th</sup> century this production was estimated at minimum 10 tons (Ćirković et al., 2002; Fostikov, 2019).

After the fall of the Serbian Despotate under the Ottoman rule, the mines first stagnated, and some of them were even destroyed, while the organization of their operation was also changed under the new rule. Nevertheless, after several decades, mining was once again revived vigorously, and from the original Turkish texts, the operation of the important mines can be followed (Mišić, 2014, p. 109; Amedoski, Petrović, 2018, pp. 1126–1127).

### Organization of mining, legislation and urbanization

The organization of mine operations was regulated by laws and customs, which gradually turned into quite detailed mining codes that regulated not only the work of the miners, mining facilities or mining artisans who participated in mining operations, but also the method of cutting forests necessary for the process of melting and construction of underground installations. Furthermore, the same laws, codes or accompanying statutes of mining towns also regulated the operation of the market places for the sake of protecting miners, who had the right of first refusal regarding certain necessities. A large amount of data about mining jobs is provided

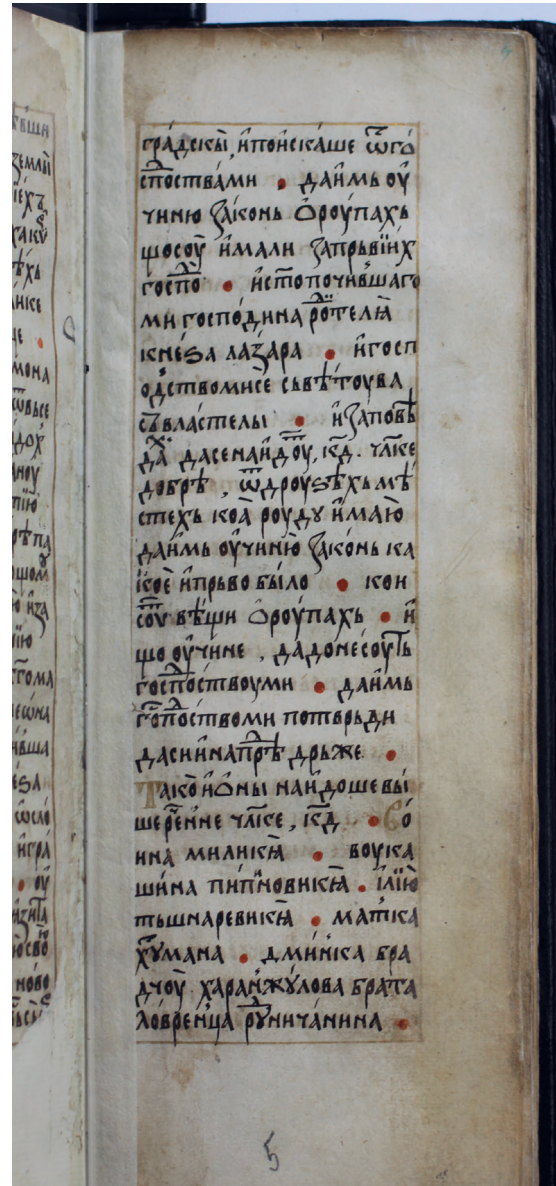
by Despot Stefan's Mining Code and, according to the parallels and comparative bases from the preserved codes from individual mining towns, such as Kutná Hora *Ius regale montanorum* or the subsequent work by Agricola, which also contains drawings of the operations in mines and surrounding complexes, it is not difficult to imagine either the miners' hard work or the mining system, as well as ore processing and refinement, but also the work supervision system (Agricola, 1556; Radojčić, 1962; Marković, 1985; Bílek, 2000; Ćirković, 2005; Katić, 2024). Speaking of mining, organization of work and legislation, it must be pointed out that mining is exactly the proper example of early proto-industrialization, the foundations of which are found in the operation of mechanical machines, small complexes/metalworking factories, the application of corporate law, social protection, shift work, high division of labour, and export production (Fostikov, 2022). Just as today, mining was also a risky occupation in the past. Apart from the collapse of subterranean structures, the problem is also posed by fires caused by gas accumulation, while fighting mine shaft floods was also common at the time (Ćirković et al., 2002, pp. 60–61).

All those laws, as well as subsequent codes, were essentially based on the so-called Old Saxon *pravice*, or mining law, also known as *Ius Theutonicum*, which referred not only to mining, but also to the mining towns (*montans*) whose development was affected by it (Szende, 2019). Therefore, the mining towns were specially organized, like islands in the feudal sea, while the accelerated urbanization process based on such rights led to an increased influx of population which gravitated towards these towns in the mining regions. Moreover, when the



Illustrated transcript of Despot Stefan Lazarević's Code on Mines from the 16th century, Collegium of Mining, Archives of the SASA 465, sheet 2v. The Code itself dates back to 1412.

Photo: Archives of the SASA



Illustrated transcript of Despot Stefan Lazarević's Code on Mines from the 16th century, Archives of the SASA 465, sheet 5r. The Code itself dates back to 1412.

Photo: Archives of the SASA

mines were opened and expanded, there had to be at least some infrastructure of workforce, in which the primary place was held by miners and mine artisans (Katić, 2009; Petrović, 2011; Fostikov, 2021).

An excellent example of mining legislation, which covered both work in mines and the organization of mining settlements and the miners' rights in everyday life, is offered by the local code known as Despot Stefan's Code, whose Cyrillic version is accompanied by an excerpt from the Statute of Novo Brdo, to which it actually refers. It is a domestic version created on the basis of domestic custom norms of the miners, and the reception of Old Saxon law, two centuries after the arrival of the first Old Saxon miners, when the expert council of 24 good men was established for the purpose of codification and/or selection and establishment of appropriate norms. During that period and after its acceptance, Old Saxon law developed in the new language environment and in different, specific social and territorial conditions so that, naturally, a necessity arose for the re-codification of the older number of laws and custom norms. Although the Cyrillic version bears 1412 as the year of publication, according to the critical analysis it may be concluded not only that the Code was prepared much earlier, but also that it is a later version of codification (Radojčić, 1962, p. 31; Marković, 1985, p. 35; Ćirković, 2005, pp. 72–73; Ivanović, 2015, pp. 159–187; Katančević, 2020, p. 277; Ivanović, 2023, pp. 580–585; Fostikov and Rokai, in the process of preparation).

The rise of mining was also accompanied by the rise of other branches of economy, particularly crafts and organized trade, as well as the process of accelerated urbanization, while of indisput-

able significance is the appearance of money as a medium of exchange is. First of all, there was a rise in those crafts that were necessary for the operation of the mines and the life of the miners, and then, with the rise of towns and urbanization, also those necessary for everyday life of the inhabitants flowing into the mining regions. At the same time, the rise of money industry also led to the opening of money mints, while increasing emissions led to the transition to monetary economy. Based on the first money emissions, it is believed that the first money was minted in Brskovo after 1253 (Ivanišević, 2001; Gogić, 2010, pp. 208–209; Fostikov, 2019; Fostikov, 2021). In addition, one of the consequences accompanying the development of mining towns is the change in the religious structure of the population, now including Catholic miners, but also the seaside merchants, primarily those from Kotor, and later from Dubrovnik, who established their trading colonies in the mining towns. According to written sources, the first Catholic parish is mentioned in Trepča as early as 1303 (Ćirković, 199; Gogić, 2016).

### Mining and the environment in the Middle Ages

Speaking of mining, which consists of two segments – the first referring to extraction, and the second belonging to the sphere of primary and secondary processing – it can be clearly seen that mines are a combination of subterranean structures and surface processing facilities. These facilities are small complexes, often in a series, in line with the need for continuous water and fuel supply. That is why

in the past, depending on the geographic location, they were situated next to the mines and sometimes a little farther from them. The fact that the only fuel at that time was wood and then charcoal, as well as that wood was necessary for building both subterranean and surface structures, and also for building facilities for everyday life, clearly indicates that during the Middle Ages huge deforestation took place which led to some regions becoming bare even at that time. The Old Saxon *pravice* implied that forests could first be cut without any control, as well as that the cleared space could be used in line with the miners' needs, while the restriction of that right was introduced as late as the mid-14<sup>th</sup> century, within Emperor Dušan's Code, which stipulates that the place intended for wood cutting must remain unpopulated in order to create conditions for the growth of new forests (Mrgić, 2010, p. 95; Fostikov, 2019).

However, a much larger problem than wood cutting, undermining the natural eco-system and air processing, was air and soil pollution, partly due to extraction and even more due to ore processing and refinement and the production of huge quantities of charcoal necessary for the operation of foundries. The poor air quality was complained about by the inhabitants of Srebrenica who, because of suffocation, asked for the displacement of the foundries from the centre of their settlement, while the water in Srebrenica was so polluted that it caused widespread goitre. Water pollution in Majdanska reka led to the lack of water in that region, while the people from Dubrovnik believed that Rudnik itself was an unhealthy place that should be avoided. Agricola in his own time was already aware of numerous problems with the eco-system

and health and, in that respect, he listed a series of data in his book on metallurgy, drawing attention both to diseases affecting miners and to the harms to the environment and general health. Recent research point to a particular problem of soil pollution caused by the disposal of ore waste, whose decomposition leads to increased concentration of toxic elements (arsenic, lead, nickel and chromium). The explorations conducted in Rudnik and Srebrenica have shown that such effect on the environment lasts for several centuries. In the end, speaking of mining, including medieval mining, with the aid of new technologies it has been established that air pollution has always followed the line of mining development. When mining was on the rise, pollution also increased, while in the periods of the declining mining activity, air was purified (Brännvall et al., 1999; Ćirković et al., 2002, p. 58; Vranić, 2021).

## Conclusion

From all the above-mentioned, as well as according to the opus of papers dedicated to mining in medieval Serbia and beyond, we can conclude that this topic is one of those that in themselves deserve, but also require being studied in further research of written sources, archaeological explorations and the broader and as interdisciplinary research as possible, on comprehensive comparative foundations. Only in this manner can this topic be more deeply perceived and studied. Therefore, in the future it is necessary to gather an interdisciplinary national and international team which will dedicate attention to this issue in order to synthesize certain phenomena, processes and factors.



Brskovo, area of medieval mining activity, archaeological research in 2023.

Photo: Mirko Vranić

## References

- Agricola, G. (1556). *De re metallica*. Translated from the first Latin ed. of 1556, with biographical introd., annotations, and appendices upon the development of mining methods, metallurgical processes, geology, mineralogy & mining law from the earliest times to the 16th century, by Herbert Clark Hoover and Lou Henry Hoover, New York 1950.
- Amedoski, D., Petrović, V. (2018). Mining in Dubočica in the 16th century. *Teme*, XLII (4), 1125–1140. Available at <http://rih.iib.ac.rs/683/>
- Bílek, J. (2000). *Ius regale montanorum, aneb, Právo královské horníkuov*. Kuttna: Kutná Hora.
- Brännvall, M-L., Bindler, R., Renberg, I., Emteryd, O., Bartnicki, J. and Billström, K. (1999). The Medieval Metal Industry Was the Cradle of Modern Large-Scale Atmospheric Lead Pollution in Northern Europe. *Environmental Science & Technology*, 33, 4391–4395 Available at <http://lib3.dss.go.th/fulltext/Journal/Environ%20Sci.%20Technology1998-2001/1999/no.24/24,1999%20vol.33,p.4391-4395.pdf> .
- Ćirković, S. (1997). Catholic parishes in medieval Serbia. In: S. Ćirković, *Workers, Soldiers, Priests – Societies of the Medieval Balkans* (240–258). Beograd: Equilibrium [In Serbian]
- Ćirković S. (2005). *Latin copy of the Mining Code of Despot Stefan Lazarević: introduction, text, translation and comments*. Beograd: SANU [In Serbian]
- Ćirković S., Kovačević-Kojić, D., Ćuk, R. (2002). *Old Serbian mining*. Beograd: Vukova zadužbina; Prometej. [In Serbian]
- Fostikov, A. (2019). *Craft production in Medieval Serbia*. Beograd: Istorijski institut; Narodni muzej Požarevac. [In Serbian]
- Fostikov, A. (2021). Influence of the Old Saxons on the development of the craft production in medieval Serbia. In: K. Mitrović, A. Uzelac (eds.) *Between the Danube and the Mediterranean: a Festschrift Dedicated to Professor Siniša Mišić, PhD, on the occasion of his 60th birthday (153–171)*. Niš: Centar za crkvene studije Niš; Narodni muzej Požarevac. Available at <http://rih.iib.ac.rs/1145/> [In Serbian]
- Fostikov, A. (2022) Proto-industrialization through the prism of Serbian medieval production of the 14th and 15th centuries. *Istorijski časopis* 71, 179–200. Available at <http://rih.iib.ac.rs/1174/> [In Serbian]
- Fostikov, A., Rokai. *Frangarica of Despot Stefan. Anali Pravnog fakulteta u Beogradu* (submitted for publication in the journal). [In Serbian]
- Gogić, M. (2010). Mine production in medieval Brskovo. *Istorijski zapisi*, LXXXIII (1), 195–213. Available at <https://istorijskizapisi.me/wp-content/uploads/2021/05/GOGIC-Rudarska-proizvodnja.pdf> [in Montenegrin]
- Gogić, M. (2016). Roman Catholic Parish of Novo Brdo in the Late Middle Ages. *Radovi Zavoda za povijesne znanosti HAZU u Zadru*, 58, 1–26. Available at <https://hrcak.srce.hr/170514> [In Croatian]
- Ivanišević V. (2001). *Serbian Medieval Coinage*. Beograd: Stubovi kulture. [In Serbian]
- Ivanović, M. (2015). “Boni Homines” of Despot Stefan Lazarević’s Novo Brdo Legal Codes. *Istorijski časopis*, 64, 159–187. Available at <http://rih.iib.ac.rs/775/> [In Serbian]

- Ivanović, M. (2023). The Town Law of Novo Brdo and Byzantine Law. In: B. Krsmanović (ed.) *Zbornik radova Vizantološkog instituta*, LX/1(579-597). Beograd: Vizantološki institut SANU. [In Serbian]
- Katančević, A. B. (2020). The institution of *urbarar* in mediaeval Serbia. *Baština*, LI, 263–279. Available at <https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0353-90082051265K> [In Serbian]
- Katančević, A. B. (2022). Hutman of Serbian medieval law. *Anali Pravnog fakulteta u Beogradu*, LXX (2), 517–531. Available at <https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0003-25652202497K> [In Serbian]
- Katić, S. (2009). Auxiliary Materials Used in Mining and Metallurgy of the Ottoman Empire. *Istorijski časopis*, LVIII, 197–207. Available at [https://www.academia.edu/8350548/Potro%C5%A1ni\\_materijali\\_u\\_osmanskom\\_rudarstvu\\_i\\_metalurgiji](https://www.academia.edu/8350548/Potro%C5%A1ni_materijali_u_osmanskom_rudarstvu_i_metalurgiji)
- Katić, S. (2024). Shafari in medieval Serbian and Ottoman law. *Istorijski časopis*, LXXIII (in print). [In Serbian]
- Lexicon of towns and market places in the medieval Serbian lands – according to written sources* (2010). S. Mišić (ed.). Beograd: Zavod za udžbenike. [In Serbian]
- Marković, B. (1985). *Law on Mines of Despot Stefan Lazarević: translation and legal historical study*. Beograd: SANU [In Serbian]
- Mišić, S. (2014). *Historical geography of Serbian lands from the 6th to the middle of the 16th century*. Beograd: Magelan Pres [In Serbian]
- Mrgić, J. (2010). Some Considerations on Woodland Resource in the Medieval Serbia and Bosnia. *Belgrade Historical Review*, 1, 87–101. Available at [https://www.researchgate.net/publication/283269978\\_SOME\\_CONSIDERATIONS\\_ON\\_WOODLAND\\_RESOURCE\\_IN\\_THE\\_MEDIEVAL\\_SERBIA\\_AND\\_BOSNIA](https://www.researchgate.net/publication/283269978_SOME_CONSIDERATIONS_ON_WOODLAND_RESOURCE_IN_THE_MEDIEVAL_SERBIA_AND_BOSNIA)
- Petrović, V. (2011). Social stratification in Serbian medieval mining towns. *Naša prošlost*, 12, 79–88. Available at <http://rih.iib.ac.rs/599/> [In Serbian]
- Pfeifer, G. C. (2002). *Ius regale montanorum: ein Beitrag zur spätmittelalterlichen Rezeptionsgeschichte des römischen Rechts in Mitteleuropa*. Ebelsbach am Main: Aktiv Druck & Verlag.
- Radojčić, N. (1962). *Despot Stefan Lazarević's Law on Mines*. Beograd: Naučno delo. [In Serbian]
- Szende, K. (2019). Iure Theutonico? German settlers and legal frameworks for immigration to Hungary in an East-Central European perspective. *Journal of Medieval History*, XLV (3), 360–379. Available at <https://research.ceu.edu/en/publications/iure-theutonico-german-settlers-and-legal-frameworks-for-immigrat>
- Vranić, M. (2021). The Impact of Medieval Mining upon the Environment of the Central Balkans. *Issues in Ethnology and Anthropology*, 3, 723–738. Available at <https://eap-iea.org/index.php/eap/article/view/199> [In Serbian]