

Факултет Рударско-геолошки

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

(Број захтева)Веће научних области техничких наука
(Назив већа научне области коме се захтев упућује)(Датум)**ЗАХТЕВ****за давање сагласности на одлуке о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и о именовању комисије за одбрану**

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације:

КАНДИДАТ Наталија (Зоран) Батоћанин, мастер геолог
(име, име једног од родитеља и презиме)студент докторских студија на студијском програму Геологија

пријавио је докторску дисертацију под називом:

„Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулације Србије“

из научне области:

Гео - науке

Универзитет је дана 12.12.2022.год. својим актом под бр. 61206-4828/2-22 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

„Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулације Србије“Име и презиме ментора др Виолета Гајић, ред. проф.

Комисија за оцену докторске дисертације именована је на седници одржаној 18.09.2025. год. одлуком факултета под бр. 1/241, у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1. <u>др Весна Матовић, ред. проф.</u>		<u>Петрологија</u>	<u>Рударско-геолошки факултет у Београду</u>
2. <u>др Владимир Симић, ред. проф.</u>		<u>Економска геологија</u>	<u>Рударско-геолошки факултет у Београду</u>
3. <u>др Ивана Царевић, ред. проф.</u>		<u>Регионална геологија</u>	<u>Географски факултет у Београду</u>
4. _____			
5. _____			

Напомена: уколико је члан Комисије у пензији навести датум пензионисања.

Датум стављања извештаја Комисије и докторске дисертације на увид јавности: 09.10.2025.

Наставно-научно веће факултета усвојило је извештај Комисије за оцену докторске дисертације на седници

одржаној дана: 27.11.2025. год.

Комисија за одбрану докторске дисертације именована је на седници одржаној

27.11.2025. год.

одлуком факултета под бр. 1/384 , у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1. др Весна Матовић, ред. проф.		Петрологија	Рударско-геолошки факултет у Београду
2. др Владимир Симић, ред. проф.		Економска геологија	Рударско-геолошки факултет у Београду
3. др Ивана Царевић, ред. проф.		Регионална геологија	Географски факултет у Београду
4.			
5.			

Напомена: уколико је члан Комисије у пензији навести датум пензионисања.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Александар Цвјетић

- Прилози:
1. Одлука Наставно-научног већа о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и одлука о именовању Комисије за одбрану докторске дисертације
 2. Извештај Комисије о оцени докторске дисертације
 3. Примедбе на извештај Комисије о оцени докторске дисертације (уколико их је било) и мишљење Комисије о примедбама

Напомена: Факултет доставља Универзитету захтев са прилозима у електронској форми и у једном писаном примерку за архиву Универзитета

На основу члана 181. став 6. Статута Универзитета у Београду и члана 175. став 6. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду на својој седници одржаној 26.09.2024. године, донело је

О Д Л У К У

Одобрава се продужење рока за завршетак докторских студија на лични захтев **Наталији Батоћанин, мастер геологу**, тема под насловом *„Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулација Србије“*, највише до троструког броја школских година потребних за реализацију студијског програма.

Д Е К А Н

др Биљана Аболмасов, ред. проф.

Достављено:

- Ментору
- Именованој
- Одељењу за студентска питања

На основу члана 181. став 6. Статута Универзитета у Београду и члана 175. став 6. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду на својој седници одржаној 18.09.2025. године, донело је

О Д Л У К У

Одобрава се продужење рока за завршетак докторских студија на лични захтев **Наталији Батоћанин, мастер геологу**, тема под насловом *„Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулација Србије“*, највише до троструког броја школских година потребних за реализацију студијског програма.

Д Е К А Н

др Александар Цвјетић, ред. проф.

Достављено:

- Ментору
- Именованој
- Одељењу за студентска питања

На основу члана 40. Закона о високом образовању, члана 114. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду и члана 43. и 44. Правилника о докторским студијама на Рударско-геолошком факултету, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 27.11.2025. године, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисије за оцену докторске дисертације **Наталије Батоћанин, мастер геолога**, под насловом „Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулација Србије“, уз образложење да је завршена докторска дисертација у складу са одобреном темом, као и да наводи садржани у извештају потврђују да су се стекли услови за одбрану докторске дисертације.
2. Универзитет у Београду је дана 12.12.2022. године дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.
3. Рад из научног часописа са листе која је утврђена као релевантна за вредновање научне компетенције у одређеном научном пољу:
 - Batoćanin, N., Wróblewski, W., Carević, I., Durlević, U., Gajić, V., Valjarević, A. (2023). Facies and Origin of Tufa Deposits from the Gostilje River Basin and the Sopotnica River Basin (SW Serbia). Applied Sciences 2023, 13, 3190, M22, IF2023 = 2.5, <https://doi.org/10.3390/app13053190>
4. Именује се Комисија за одбрану докторске дисертације именованој у саставу: др Весна Матовић ред. проф.; др Владимир Симић, ред. проф.; др Ивана Царевић, ред. проф. Универзитета у Београду – Географски факултет.
5. Комисија за одбрану бира председника из реда својих чланова.
6. Докторска дисертација из става 1. ове одлуке подобна је за одбрану након добијања сагласности од Већа научних области техничких наука.
7. О термину одбране благовремено се обавештава стручна служба ради обављања претходних активности.

Д Е К А Н

др Александар Цвјетић, ред. проф.

Достављено:

- Већу научних области техничких наука
- Комисији
- Именованој
- Одељењу за студентска и наставна питања

ПОДАЦИ О ЧЛАНУ КОМИСИЈЕ:

Име и презиме: Др Весна Матовић

Звање: Редовни професор

Списак радова који квалификују за учешће у Комисији за одбрану докторске дисертације:

1. Alena Zdravković, Vladica Cvetković, Aleksandar Pačevski, Aleksandra Rosić, Kristina Šarić, **Vesna Matović**, Suzana Erić, 2017: Products of oxidative dissolution on waste rocks dumps at the Pb-Zn mine Rudnik in Serbia and their possible effects on the environment. Journal of Geochemical Exploration, vol. 181, str. 160-171, **M22, IF₂₀₁₇=2.858**
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0375674217301206?via%3Dihub>
2. Novaković, N., Dabić, P., **Matović, V.**, 2023: Atmospheric exposure vs burying: influences on damage intensity of built-in kersantite in the monument of the Small Staircase (Belgrade, Serbia). Environmental Earth Sciences (2023) 82:114, **M22, IF₂₀₂₃ = 3.0** <https://doi.org/10.1007/s12665-023-10794-6>.
3. Abramović, F.; Popović, M.P.; Simić, V.; **Matović, V.**; Šerović, R., 2024: Characterization and Environmental Evaluation of Recycled Aggregates from Construction and Demolition Waste in Belgrade City Area (Serbia). Materials 2024, 17 (4), 820. **M22 IF₂₀₂₄=3.5** <https://doi.org/10.3390/ma17040820>
1. Božović, D., Simić, V., Radulović, D., Radusinović, S., **Matović, V.**, Terzić A., 2024: Geochemical evaluation of dolostone deposits in Montenegro: Implications for potential industrial applications, Science of Sintering 2025 OnLine-First Issue 00, Pages: 29-29. **M22 IF₂₀₂₄=1.2**
<http://doi.org/10.2298/SOS240701029B>
2. Čokorilo Ilić, M., Popović, P.M., Bajić D., **Matović, V.**, Abramović, F., Alimpić, F., 2024: Monitoring the Impact of Artificial Structure on 2 Hydrogeological Environment: A Case Study of Hydraulic 3 Tunnel at Pirot Hydropower Plant. Sensors 2024, 24(20), 6578. **M22 IF₂₀₂₄=3.7** <https://doi.org/10.3390/s24206578>

ДЕКАН

Рударско-геолошког факултета

Проф. др Александар Цвијетић

ПОДАЦИ О ЧЛАНУ КОМИСИЈЕ:

Име и презиме: др Владимир Симић

Звање: Редовни професор

Списак радова који квалификују за учешће у Комисији за одбрану докторске дисертације:

1. Andrzej Gałaś, Alicja Kot-Niewiadomska, **Vladimir Simić**, Michael Tost, Linda Wårell, Slávka Gataš, 2023: A comparative case-study on social and public administration aspects on mineral deposits safeguarding in chosen European countries. Resources Policy, Volume 85, Part B, 2023, 103863, **M21a**, **IF₂₀₂₂ = 10.2**, ISSN 0301-4207, Publisher: Elsevier, <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103863>
2. Andrić-Tomašević N., **Simić V.**, Životić D, Nikolić, N., Pavlović, A., Kluge, T., Beranougair, A., Smit, J., Bechtel, A. 2023: Tectonically induced travertine deposition in the Middle Miocene Levač intramountain basin (Central Serbia). Sedimentology, **M21a**, **IF₂₀₂₂ = 3.5**, ISSN: 1365-3091, Publisher:Wiley, <https://doi.org/10.1111/sed.13171>
3. Andrić-Tomašević N., **Simić V.**, Mandić O., Životić D., Suárez M., García-Romero E., 2021: An arid phase in the Internal Dinarides during the early to middle Miocene: Inferences from Mg-clays in the Pranjani Basin (Serbia). Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 145, **M22**, **IF₂₀₂₁ = 3.565**, ISSN: 0031-0182, Publisher: Elsevier, <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2020.110145>
4. Životić D., Cvetković O., Vulić P., Gržetić I., **Simić V.**, Ilijević K., Dojčinović B., Erić S., Radić B., Stojadinović S., Trifunović S., 2019. Distribution of major and trace elements in the Kovin lignite (Serbia). Geologia Croatica 72/1 (51–79). Geology (37/47); **M23**, **IF₂₀₁₈ = 0.756**. ISSN 1330-030X, Publisher: Journal of the Croatian Geological Survey and the Croatian Geological Society, <https://doi.org/10.4154/gc.2019.06>
5. Kot-Niewiadomska, A., **Simić, V.**, Tost, M., Wårell, L. (2022). *Public participation as an element of mineral deposit safeguarding system – international experiences. Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management*, 38, 4, 5–28, **M23**, **IF₂₀₂₁ = 0.938**, ISSN: 0860-0953, <https://doi.org/10.24425/gsm.2022.143626>

ДЕКАН

Рударско-геолошког факултета

Проф. др Александар Цвијетић

ПОДАЦИ О ЧЛАНУ КОМИСИЈЕ:

Име и презиме: др Ивана Царевић

Звање: Редовни професор

Списак радова који квалификују за учешће у Комисији за одбрану докторске дисертације:

1. Petrović S.A., Nikolić D., Trnavac Bogdanović, D., **Carević, I.** 2020: Assessment of karst geomorphosites on Kučaj and Beljanica Mountains as a resource for the development of karst-based geopark. *Acta Carsologica*, 49 (2-3), 179-190. **M23, IF₂₀₂₀ = 0.844** <https://doi.org/10.3986/ac.v49i2-3.8748>
2. **Carević, I.**, Sibinović, M., Manojlović, S., Batoćanin, N., Petrović, A.S., Srejić, T. 2021: Geological Approach for Landfill Site Selection: A Case Study of Vršac Municipality, Serbia. *Sustainability*, 13 (14), 7810, **M22, IF₂₀₂₁ = 3.889**, ISSN: 1365-3091, <https://doi.org/10.3390/su13147810>
3. Manojlović, S., Sibinović, M., Srejić, T., Novković, I., Milošević, M.V., Gatarić, D., **Carević, I.**, Batoćanin, N. 2022: Factors Controlling the Change of Soil Erosion Intensity in Mountain Watersheds in Serbia. *Frontiers in Environmental Science* **M21, IF₂₀₂₀ = 4.581**, ISSN: 0031-0182, Publisher: Elsevier, doi:10.3389/fenvs.2022.888901
4. Durlević, U., Novković, I., **Carević, I.**, Valjarević, D., Marjanović, A., Batoćanin, N., Krstić, F., Stojanović, L., Valjarević, A. 2022: Sanitary landfill site selection using GIS-based on a fuzzy multi-criteria evaluation technique: a case study of the City of Kraljevo, Serbia. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 37961–37980 **M21, IF₂₀₂₂ = 5.8**. ISSN 1330-030X, Publisher: Journal of the Croatian Geological Survey and the Croatian Geological Society, <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24884-8>
5. Batoćanin, N., Wróblewski, W., **Carević, I.**, Durlević, U., Gajić, V., Valjarević, A. 2023: Facies and Origin of Tufa Deposits from the Gostilje River Basin and the Sopotnica River Basin (SW Serbia). *Applied Sciences* 2023, 13, 3190, **M22, IF₂₀₂₃ = 2.5**, ISSN: 0860-0953, <https://doi.org/10.3390/app13053190>

ДЕКАН

Рударско-геолошког факултета

Проф. др Александар Цвијетић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај о оцени докторске дисертације кандидаткиње Наталије Батоћанин, мастер геолога

Одлуком Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, број 1/241 од 22. 9. 2025. године, донетој на седници одржаној 18. 9. 2025. године, именована је Комисија за оцену докторске дисертације кандидаткиње Наталије Батоћанин под насловом:

„Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулација Србије“

После прегледа достављене докторске дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидатом, Комисија је сачинила следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ И ДИСЕРТАЦИЈИ

1.1. Биографски подаци о кандидату

Наталија Батоћанин рођена је 05. 09. 1994. године у Београду. Основну школу „Светозар Милетић“ завршила је 2009. године, а након завршене опште гимназије „Михајло Пупин“, 2013. године уписала је Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду, студијски програм Геологија, модул Петрологија и геохемија. Основне академске студије завршила је у року, 2016. године, са просечном оценом 9,54 (девет 54/100). Завршни рад под насловом „Петролошке карактеристике мермерног оникса Лозовика“ одбранила је 20. септембра 2016. године на Катедри за петрологију и геохемију са оценом 10 (десет). Исте године уписује мастер академске студије, модул Петрологија и геохемија, које је завршила у року, 2018. године са просечном оценом 9,76 (девет 76/100). Мастер рад под насловом „Литолошке јединице миоцена код Коцељеве“ одбранила је 26. 09. 2018. године, на Катедри за петрологију и геохемију, са оценом 10, стичући звање мастер геолог. Докторске академске студије, студијски програм Геологија, уписује 2008. године на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду. Све испите на докторским студијама положила је са просечном оценом 10,00.

Од марта 2019. године запослена је као асистент на Географском факултету Универзитету у Београду. Од 11. 12. 2018. године укључена је у научноистраживачки пројекат „Петрогенеза и минерални ресурси Карпато-балканида и њихов значај у заштити животне средине“ (бр. ОI 176019).

Кандидаткиња је чланица Српског геолошког друштва и Српског гемолошког друштва.

У току школовања учествовала је на следећим стручним и научним активностима:

- Семинар: *Student bussines forum*, Златибор, јануар 2015.
- Курс: *The chain of processes forming porphyry type and epithermal ore deposits*, професор Christoph A. Heinrich (25-26. април, 2017).
- Курс: *Tectonostratigraphy and Basin Evolution in the Mediterranean realm*, професор Hans-Jürgen Gawlick (3-5. мај 2017).
- Курс: *Facies of freshwater carbonates*, професора Wojciech Wroblewski (24. април 2018).
- Курс *Geology and Geophysics of Solar System*, Истраживачка станица Петница (23. јун – 1. јул 2018).
- На 13. *Workshop on Alpine Geological Studies*, Златибор (7-18. септембар 2017) учествовала је као волонтерка.
- Као корисница СЕЕРУС стипендије, учествовала је у студентској мобилности: 1. током мастер студија: Рударско-геолошко-нафтни факултет, Универзитет у Загребу; 2. током докторских студија: Јагелонски Универзитет (*Uniwersytet Jagiellonski*), Краков.

1.2. Наслов и обим дисертације

Докторска дисертације кандидаткиње Наталије Батоћанин је под насловом „**Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулација Србије**”. Дисертација је написана у складу са упутствима Универзитета у Београду, на српском језику и ћириличним писмом. Обухвата 117 страна формата А4 и садржи: 62 слике, 7 табела, 9 дијаграма, 2 прилога и 185 библиографских јединица. Дисертација припада научној области Геологија, односно ужој научној области Петрологија, за коју је надлежан Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду.

1.3. Хронологија одобравања и израде дисертације

Наталија Батоћанин, мастер геолог, докторске академске студије је уписала 2008. године, на Универзитету у Београду – Рударско-геолошки факултет, студијски програм Геологија. Током докторских академских студија испунила је све обавезе и положила испите предвиђене планом и програмом докторских студија са просечном оценом 10,00. Докторску дисертацију је пријавила септембра 2022. године (бр. пријаве 1/154 од 01.09.2022.) под називом „Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулација Србије”.

Одлуком Наставно-научног већа бр. 1/241 од 27. 09. 2022. године, именована је Комисија за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидаткиње Наталије Батоћанин, мастер геолога. Предложен наслов дисертације је „**Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулација Србије**”. Комисија је била у следећем саставу: др Виолета Гајић, редовни професор, Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет, др Весна Матовић, редовни професор, Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет и др Ивана Царевић, редовни професор, Универзитет у Београду – Географски факултет. За ментора је предложена др Виолета Гајић, редовни професор са Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду.

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на седници одржаној од 28. 11. 2022. (одлука број 1/371) усвојило је позитиван извештај

Комисије о научној заснованости теме. Истом одлуком, проф. др Виолета Гајић, именована је за ментора докторске дисертације.

Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду, на седници одржаној 12. 12. 2022. године, на основу извештаја Комисије коју је именovalo Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је одлуку којом се даје сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидаткиње Наталије Батоћанин, мастер геолога, под насловом: „Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулација Србије” (Одлука бр. 61206-4828/2-22 од 12. 12. 2022. године).

Кандидаткиња Наталија Батоћанин, мастер геолог, је завршену докторску дисертацију предала Студентској служби Рударско-геолошког факултета дана 02. 09. 2025. године и истог дана поднела молбу за именовање Комисије за оцену докторске дисертације (бр. молбе 1/209 од 02.09.2025.). На седници Катедре за петрологију и геохемију (одржаној 03. 09. 2025.) и Департмана за Минералологију, кристалографију, петрологију и геохемију (одржаној 04. 09. 2025.), на основу поднете молбе, донет је предлог Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета (бр. 1/228 од 08. 9 2025.) у којем је предложен следећи састав Комисије за оцену докторске дисертације: др Весна Матовић, редовни професор Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, др Владимир Симић, редовни професор Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, и др Ивана Царевић, редовни професор Географског факултета Универзитета у Београду.

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на седници одржаној 18. 9. 2025. године, донело је одлуку о именовању Комисију за оцену докторске дисертације кандидаткиње Наталије Батоћанин под насловом: „Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулација Србије” (Одлука бр. 1/241 од 22. 9. 2025. године). Чланови именоване Комисије су уједно и потписници овог извештаја.

1.4. Место дисертације у одговарајућој научној области

Докторска дисертација Наталије Батоћанин, мастер геолога, под насловом „Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулација Србије” припада научној области Геонауке, односно ужој научној области Петрологија, за коју је матичан Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет. Према правилима Универзалне децималне класификације (УДК), докторска дисертација сврстана је на следећи начин: 552:551.313.1-022.3(043.3)

За ментора докторске дисертације, Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду на седници одржаној 12. 12. 2022. године и одлуком број 61206-4828/2-22 од 12. 12. 2022. године, именovalo је за ментора др Виолету Гајић, редовну професорку Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду. Проф. др Виолета Гајић испуњава све важеће критеријуме Универзитета у Београду за обављање менторства на докторским студијама. Ауторка је већег броја научних радова објављених у међународним и домаћим часописима, као и у зборницима радова са научних конференција, који се баве проблематиком генезе седиментних стена.

2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Предмет истраживања докторске дисертације су одабране акумулације бигра у Србији. Докторском дисертацијом обухваћено је седам бигрених акумулација, од тога четири рецентне и три фосилне, односно хидролошки неактивне бигрене акумулације. Рецентне бигрене акумулације обухватиле су: бигар Сопотничке реке, бигар Гостиљске реке, бигар Белог изворца, бигар Градашнице и бигар потока Бигар (притока Стањанске реке). Фосилне бигрене акумулације обухватиле су бигрену акумулацију манастира Тумане и бигар Потпећа.

Истраживања ових акумулација су вршена кроз мултидисциплинарни приступ, јер је формирање бигра резултат деловања сложених и бројних генетских фактора. Варијабилност у морфологији, хемијском саставу, структурним фазама калцита и односима стабилних изотопа представља одраз глобалних утицаја (нпр. надморска висина, удаљеност од океана) и локалних утицаја (нпр. хидродинамика воде, присуство одређених типова вегетације, доминантни фактор који доводи до преципитације калцијум-карбоната у виду бигра).

Првенствено су приликом теренских испитивања узорковане стене из различитих средина, у контексту хидро динамике. Узорци су затим грубо класификовани по фацијама, а након тога су уследиле детаљне лабораторијске анализе. Предмет и циљ истраживања докторске дисертације јесу:

- детаљна петролошка, минералошка и хемијска анализа одабраних узорака, као и одређивање њихових физичких својстава;
- дефинисање фација и морфолошких карактеристика бигрова;
- анализа утицаја динамике средине на морфологију бигра и на припадност одређеној фацији;
- дефинисање глобалних и локалних услова стварања бигрених акумулација на основу анализа стабилних изотопа, који су „носиоци” значајних информација о условима стварања континенталних карбоната;
- одређивање апсолутне старости одређених акумулација помоћу методе C^{14} ,
- интеграција свих добијених резултата кроз контекст генезе;
- одређивање доминантног фактора који утиче на преципитацију бигра (биолошки утицај или физичко-хемијски процеси);
- компаративна анализа резултата добијених анализа стабилних изотопа са другим бигреним акумулацијама у региону и шире.

3. ОСНОВНЕ ХИПОТЕЗЕ И ПОЛАЗНИ ПОДАЦИ

Основне хипотезе и полазни подаци били су условљени досадашњим научним сазнањима о бигреним акумулацијама. Познато је да је формирање бигра резултат деловања више фактора, као и да је данашња запремина бигрених акумулација резултат смењивања процеса стварања, али и ерозије бигра. Међутим, поједина питања везана за генезу бигра су отворена су и даље, попут питања доминантног фактора који утиче на формирање бигра (Pentecost, 2005; Gandin & Capezzuoli, 2008). Такође, утицај дијагенетских процеса на

модификацију примарних карактеристика калцита је и даље предмет дебате (Capezzuoli et al., 2014).

Постављене хипотезе:

- Минералошки и хемијски састав ће варирати у уском интервалу, што је условљено локалном геологијом терена;
- Структура калцита ће бити показатељ главног фактора који доводи до таложења бигра;
- Вредности физичких својстава првенствено зависе од старости бигра, а не од фације или средине таложења;
- Рецентни и фосилни узорци имаће исте или сличне минералошке, хемијске и изотопске карактеристике, али ће показати значајне разлике у физичким својствима;
- Постоји веза између фација и морфолошких карактеристика бигра, са средином таложења;
- Анализе стабилних изотопа ће показати значајне варијације, а неки узорци чак представљају потенцијалне прелазне фације између бигра и травертина.

4. ОПИС САДРЖАЈА ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација кандидаткиње Наталије Батоћанин под насловом: „Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулација Србије”, написана је у складу са упутствима Универзитета у Београду, на српском језику и ћириличним писмом. Рад обухвата 117 страна формата А4 и садржи: 62 слике, 7 табела, 9 дијаграма и 185 библиографских јединица. На почетку рада налазе се: насловна страна на српском и енглеском језику, страна са подацима о ментору и члановима комисије, захвалница, резиме на српском и енглеском језику (са кључним речима) и садржај докторске дисертације.

Структуру докторске дисертације чине следећа поглавља:

1. Увод (10 страна);
2. Географски положај испитиваних бигрених акумулација (3 стране);
3. Преглед ранијих истраживања (5 страна);
4. Геолошка грађа шире околине испитиваних бигрених акумулација (18 страна);
5. Узорци и методе испитивања (10 страна);
6. Резултати испитивања (35 страна);
7. Дискусија (14 страна);
8. Закључак (2 стране);

Поред основног текста, дисертација садржи и следеће целине: списак коришћене литературе (наведен азбучним редом), прилоге, биографију докторанда, обавезне обрасце

и изјаве: изјаву о ауторству, изјаву о истоветности електронске и штампане верзије и изјаву о коришћењу.

4.1. Кратак приказ појединачних поглавља

Докторска дисертација се бави истраживањем петролошких, хемијских, физичких и изотопских карактеристика седам бигрених акумулација на територији Србије. Структура дисертације је усклађена са предметом и циљем истраживања.

У поглављу 1 – *Увод*, докторандкиња наводи основне природне карактеристике бигра, као и податке о распрострањености на глобалном и локалном нивоу. Представљени су фактори који утичу на формирање бигра, као и генетске и структурно-текстурне разлике између континенталних карбоната. Посебан осврт дат је на глобалну проблематику генезе бигра, што представља увод у проблем и циљ истраживања. У оквиру овог поглавља изложен је и научни допринос истраживања, као и значај истраживања континенталних карбоната за развој нових научних дисциплина.

Поглавље 2 – *Географски положај испитиваних бигрених акумулација*, садржи приказ тачних локација испитиваних бигрених акумулација на карти Србије, уз одговарајући текст.

Поглавље 3 – *Преглед ранијих истраживања* даје систематичан осврт на до сада спроведена научна истраживања која се односе на бигрене акумулације у Србији.

Поглавље 4: *Геолошка грађа шире околине испитиваних бигрених акумулација* даје увид у геолошку грађу шире околине бирених акумулација. Како докторска дисертација обухвата седам бигрених акумулација које нису у непосредној близини, ово поглавље је подељено на седам потпоглавља – свако обрађује геолошке карактеристике конкретне локације.

Поглавље 5 – *Узорци и методе испитивања* садржи детаљан опис методологије која је примењена у оквиру дисертације. Истраживања су обухватила: теренска истраживања, оптичка испитивања у поларизационом микроскопу, комплексометрију, скенирајућу електронску микроскопију (SEM–EDS анализе), рендгенска испитивања (XRPD анализе), испитивања физичких својстава по стандардизованим методама, одређивање садржаја органске материје, анализе стабилних изотопа кисеоника и угљеника и одређивање апсолутне старости методом ^{14}C .

Поглавље 6 – *Резултати испитивања* структурирано је у шест потпоглавља у складу са примењеним методама: 1. Теренска испитивања – описане су активне средине таложења бигра и наведени подаци о фосилним изданцима. 2. Фацијалне карактеристике бигра – извршена је детерминација фација. 3. Микроскопске, SEM и XRPD анализе – представљене су опште карактеристике бигра, као и резултати појединачних анализа по фацијама. 4. Хемијске анализе – приказан је садржај калцијум-карбоната, магнезијум-карбоната и органске материје у испитиваним узорцима. 5. Дати су подаци о физичким карактеристикама бигра. 6. Изотопске и радиогене анализе – обрађени су подаци о апсолутној старости бигра, као и анализе стабилних изотопа кисеоника и угљеника.

Поглавље 7 – *Дискусија* подељено је на пет целина. У првом делу, анализиран је утицај динамике средине на морфологију бигра и на припадност одређеној фацији. У другом

делу, на основу минералних фаза идентификованих у узорцима бигра, анализирани су услови стварања бигра и разматрани главни фактори (преципитација услед биолошког утицаја или физичко-хемијска преципитација) који су довели до формирања бигра. У трећем делу, дата је дискусија о хемијским карактеристикама бигра. Анализиран је утицај шире геолошке грађе на хемизам бигра, као и разлике у хемизму у различитим фацијама бигра. У четвртом делу, дата је дискусија о физичким карактеристикама бигра. Изнета су опажања о широком опсегу вредности физичких својстава, узорци су класификовани према запремини пора и према упијању воде. Дат је осврт и на разлике у вредностима физичких карактеристика у различитим фацијама бигра. Овде је анализиран и главни фактор који доводи до значајних разлика у физичким својствима бигра. Пети део дискусије односи се на испитивања стабилних и радиоγενних изотопа. С обзиром на то да су вредности стабилних изотопа показатељи генезе, на основу тих резултата је дата детаљна дискусија о генетским факторима који утичу на изотопске карактеристике бигра. Поред тога, приказана је и компаративна анализа, односно поређење изотопских вредности добијених у оквиру ове докторске дисертације, са сличним бигреним акумулацијама у Европи.

У поглављу 8 - **Закључак** сумирани су резултати петролошких, хемијских, изотопских и физичких карактеристика бигрених акумулација Србије. Детаљне анализе су омогућиле дефинисање услова стварања бигрених акумулација, као и апсолутну старост, уз детерминисање фација. Сумирањем резултата добијених различитим методама, дат је осврт на везу између генезе и формирања морфолошки различитих типова бигра.

5. ОСТВАРЕНИ РЕЗУЛТАТИ И НАУЧНИ ДОПРИНОС ДИСЕРТАЦИЈЕ

Разматрана докторска дисертација представља оригинално научно-истраживачко дело у области петрологије седиментних стена. У раду су систематски анализирани петролошке, хемијске, физичке и изотопске карактеристике бигра, са циљем бољег разумевања услова његове генезе.

У оквиру истраживања дефинисани су кључни генетски фактори који утичу на формирање и карактеристике бигрених акумулација. Приказани су и детаљно анализирани резултати добијени применом различитих метода, а дискусија је израђена на основу компарације са постојећом релевантном литературом. Ово је довело до валидних и научно утемељених закључака.

С обзиром на тему, примењене методе, остварене резултате и научне увиде, може се закључити да је израђена докторска дисертација савремено и оригинално научно дело, које значајно доприноси разумевању генезе бигрених акумулација, али и континенталних карбоната уопште. Кандидаткиња је успешно представила резултате и дала значајан допринос методолошком оквиру у овој области истраживања.

Савременост и оригиналност рада потврђују и актуелна истраживања која се у свету спроводе уз примену сличних метода, као и чињеница да је део резултата објављен у истакнутом међународном часопису категорије M22, као и презентован на релевантним научним скуповима.

Научни допринос представљене докторске дисертације кандидаткиње Наталије Батоћанин остварен је кроз примену савремене методологије, добијене резултате, њихову анализу и синтезу, чиме су пружена нова сазнања у вези са генезом бигра.

Научни допринос докторске дисертације кандидаткиње Наталије Батоћанин се огледа у следећем:

- Током рада на дисертацији, систематски су анализирани петролошке, хемијске, физичке и изотопске карактеристике бигра, са циљем да се интегришу и тумаче у контексту генезе;
- Детаљном анализом дефинисане су четири фације бигра које одражавају динамику средине у којој долази до његовог формирања;
- На основу структурних фаза калцита и њихове заступљености у различитим фацијама, омогућена је идентификација доминантног механизма преципитације – биолошког или физичко-хемијског;
- Утврђено је да вредности физичких својстава бигра варирају у широком опсегу и да у значајној мери зависе од фацијалне припадности, а не од старости бигра;
- Константовано је да шира геолошка грађа не утиче директно на хемијски састав бигра;
- Односи стабилних изотопа кисеоника и угљеника указују на значајну изотопску фракционацију и утицај различитих фактора који условљавају варијације ових вредности;
- На основу стабилних изотопа, утврђено је, без обзира на текстурне карактеристике односно постојање узорака са ламинацијом типичном за травертине, сви узорци одговарају бигру;
- Поређењем добијених вредности стабилних изотопа из узорака бигра са простора Србије и вредности из региона и шире, уочене су ниже вредности у бигру са простора Србије и дати су могући генетски узроци таквих резултата;
- Истакнут је значај испитивања континенталних карбоната у развоју нових научних дисциплина;
- Одређена је апсолутна старост бигрених акумулација.

Резултати овог истраживања доприносе бољем разумевању генезе континенталних карбоната, кроз мултидисциплинарни приступ који интегрише петролошке и хемијске карактеристике, фацијалне карактеристике, податке о односима стабилних изотопа, физичке карактеристике и хидродинамичке процесе.

Предмет докторске дисертације је од значаја за истраживачку заједницу која се бави не само геологијом, већ и хидрологијом и климатологијом с обзиром на то да стабилни изотопи у младим карбонатним стенама могу послужити као индикатори климатских услова током квартара. У ширем контексту, дисертација има потенцијалну применљивост у оквиру одрживог развоја, заштите животне средине, као и очувања бигрених акумулација и вода из којих се оне таложе. Иако ова примена излази из оквира самог рада, она може бити основ за истраживања оријентисана у том правцу.

5.1. Оцена способности кандидата за самостални научни рад

Током докторских студија кандидаткиња Наталија Батоћанин је остварила способност за самосталан научноистраживачки рад кроз полагање испита, публиковање научних радова

и активно учешће на конференцијама. Поред тога, у оквиру студентске мобилности провела је месец дана у Кракову на Јагелонском Универзитету, где је остварила стручну сарадњу са истраживачима који се баве континенталним карбонатима.

Кандидаткиња је у оквиру свог докторског рада показала висок ниво научне зрелости, прецизно дефинишући тему, предмет и циљ истраживања. Аналитички приступ у раду резултирао је провером и потврдом научно утемељених хипотеза у вези са комплексном генезом бигрених акумулација.

Упоредо са истраживањем, кандидаткиња је успешно обрадила релевантну литературу, критички вреднујући постојеће концепте. Такав приступ је резултирало конкретним научним увидима, а примењена методологија је у потпуности адекватна и преносива на истраживања других бигрених акумулација.

Кроз анализу добијених резултата, кандидаткиња је показала способност да формулише логичне и научно засноване закључке у складу са постављеним циљевима истраживања. Њено разумевање теме и начини обраде података указују на висок ниво стручности у области, као и на способност да идентификује потенцијалне правце будућих истраживања.

На основу анализе садржаја докторске дисертације и резултата спроведеног истраживања, Комисија оцењује да кандидаткиња у потпуности поседује све потребне компетенције за самостално бављење научним истраживањем.

5.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

У докторској дисертацији наведено је 185 литературних референци, при чему је већина новијег датума и објављена у часописима од међународног значаја. Анализирана је литература која се односи на генезу бигра, апсолутну старост бигрених акумулација, морфологију калцита, утицај климе на распрострањеност континенталних карбоната итд. Поред тога, у дисертацији су коришћене и Основне геолошке карте и Тумачи који обухватају просторе испитиваних локалитета. Коришћена литература у потпуности одговара проблематици истраживања, а на основу обимне и релевантне референтне базе, као и објављених радова кандидаткиње, Комисија закључује да кандидаткиња одлично познаје и разуме област коју истражује.

6. ОБЈАВЉЕНИ И САОПШТЕНИ РЕЗУЛТАТИ

Кандидаткиња је коауторка 31 научног рада, међу којима:

- 2 рада у врхунским међународним часописима (M21),
- 5 радова у истакнутим међународним часописима (M22) и
- 2 рада у међународним часописима (M23).

Научни допринос и резултати истраживања добијени током израде ове докторске дисертације верификовани су кроз објављивање једног рада у међународном научном часопису, при чему је докторандкиња Наталија Батоћанин првопотписани аутор. Поред тога, резултати добијени у оквиру ове дисертације представљени су и на пет научних конференција, што додатно потврђује релевантност и актуелност истраживања.

Радови кандидаткиње Наталије Батоћанин који су директно везани за докторску дисертацију:

Рад у истакнутом међународном часопису (M22)

1. **Batoćanin, N.**, Wróblewski, W., Carević, I., Durlević, U., Gajić, V., Valjarević, A. (2023). Facies and Origin of Tufa Deposits from the Gostilje River Basin and the Sopotnica River Basin (SW Serbia). *Applied Sciences* 2023, 13, 3190, **M22**, **IF**₂₀₂₃ = 2.5, <https://doi.org/10.3390/app13053190>

Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини (M61)

Батоћанин, Н. (2024). Петролошке карактеристике бигрене акумулације потока Бигар код Калне (општина Књажевац). У: Сибиновић, М., Стојадиновић, В. Зборник радова, Друга научна конференција Књажевачки крај – потенцијали, стање и перспективе развоја, Књажевац, 24-26 април 2024. 85-96. ISBN: 978-86-81450-34-5

Радови са скупова националног значаја штампани у зборницима радова у целини (M63)

Batoćanin, N. (2020). Bigar – zaštićeno prirodno dobro ili potencijalni građevinski materijal? „Smederevo ekološki grad“ Четврта еколошка конференција са међународним уčešћем. Smederevo, октобар, 2020. Zbornik radova, 95-100. ISBN-978-86-919317-3-5 (LEP)

Batoćanin, N., Carević, I. (2023). Pregled i zaštita važnijih bigrenih akumulacija na teritoriji Srbije. U: Filipović, D., Šećerov, V., Đorđević, D., S. 12. naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem: Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine. Novi Pazar, 5-7 октобар 2023. Zbornik radova, 343-349, ISBN 978-86-6283-142-2 (GF)

Рад саопштен на скупу националног значаја штампан у изводу (M64)

Batoćanin, N., Carević, I., Gajić, V. (2019). Mineraloške i petrološke karakteristike bigrene akumulacije „Beli izvorac“ kod Majdanpeka (Istočna Srbija). Knjiga sažetaka, II Kongres geologa Bosne i Hercegovine, Laktaši, 2-4 октобар 2019. 32-39. ISSN: 1840-4073

Batoćanin, N., Carević, I., Manojlović, S. (2022). O kontinentalnim karbonatima: bigar vs. Србије, Дивчибаре, 1-4 јун, 2022. 46-47. ISBN-978-86-86053-23-7

7. ЗАКЉУЧАК

Докторска дисертација кандидаткиње Наталије Батоћанин, мастер геолога, под називом „Услови стварања и фацијалне карактеристике бигрених акумулација Србије“, представља оригинални научни рад из уже научне области Петрологија. Кандидаткиња је кроз темељан теренски и лабораторијски рад, анализу релевантне литературе и интерпретацију добијених резултата, дошла до оригиналних научних закључака и тиме показала способност за самостално бављење научно-истраживачким радом. Међу најзначајнијим резултатима докторске дисертације издвајају се: допринос бољем

разумевању петролошких, хемијских, физичких и изотопских карактеристика бигрених акумулација, одређивање њихове апсолутне старости и детаљно разматрање свих резултата у контексту генезе бигра. Сprovedена је и компаративна анализа резултата изотопских испитивања бигрених акумулација у Србији са сличним акумулацијама у региону и шире. Докторска дисертација представља добру основу за будућа испитивања сличних бигрених акумулација, које су бројне не само на простору Србије, већ и на глобалном нивоу. Резултати дисертације имају актуелност не само у научном смислу, већ као и полазна тачка за истраживаче у области заштите природних добара и примене бигра као грађевинског камена, имајући у виду да су анализирана и физичка својства. Током израде ове докторске дисертације, докторандкиња је резултате представила у: једном научном раду објављеном у истакнутом међународном часопису (категорија M22, IF=2,5) и пет научних саопштења на конференцијама (категорије M61, M63 и M64).

На основу детаљне анализе дисертације, као и резултата и научних доприноса, Комисија закључује да докторска дисертација кандидаткиње Наталије Батоћанин представља значајан и оригинални научни допринос у области геологије и петрологије и да је урађена у складу са стандардима научно-истраживачког рада и важећим прописима. На основу свега наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета да овај извештај прихвати, дисертацију стави на увид јавности и упути овај извештај Већу научних области техничко-технолошких наука Универзитета у Београду ради коначног усвајања, након чега би се приступило усменој одбрани дисертације пред Комисијом у истом саставу.

У Београду, 03. 10. 2025. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Весна Матовић, редовни професор

Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

Др Владимир Симић, редовни професор

Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

Др Ивана Царевић, редовни професор

Универзитет у Београду, Географски факултет