

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 одлуку о прихватању теме докторске дисертације и о одређивању ментора

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

„Тектонско-депозициона еволуција кредно-палеогеног флексурног басена у јужним Динаридима

(Источна Херцеговина и Црна Гора)“

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Гео-науке

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

Марија (Веселин) Бјелогрић, маг. инж. геологије

2. Претходно образовање (назив и седиште факултета, студијски програм):

Регионална геологија

Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

3. Година завршетка

претходног нивоа студија: 2023.

4. Година уписа на докторске студије: 2023/24.

5. Назив студијског програма
докторских студија:

Геологија

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: Маринко Тољић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Toljić, M.**, Glavaš-Trbić, B., Stojadinović, U., Krstekanić, N., Srećković-Batočanin, D., 2020. Geodynamic interpretation of the Late Cretaceous syn-depositional magmatism in central Serbia: Inferences from biostratigraphic and petrographical investigations. *Geologica Carpathica*, 71(6), pp. 526–538, <https://doi.org/10.31577/GeolCarp.71.6.4> (M22, IF=0,48)
2. Krstekanić, N., Matenco, L., **Toljić, M.**, Mandić, O., Stojadinović, U., Willingshofer, E., 2020. Understanding partitioning of deformation in highly arcuate orogenic systems: Inferences from the evolution of the Serbian Carpathians, *Global and Planetary Change*, Volume 195, 103361, pp. 1-25, <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2020.103361> (M21a, IF=1,41)
3. Márton, E., **Toljić, M.**, Cvetkov, V., 2022. Late and post-collisional tectonic evolution of the Adria-Europe suture in the Vardar Zone. *Journal of Geodynamics*, 149, 101880, <https://doi.org/10.1016/j.jog.2021.101880> (M22, IF=0,71)
4. Novčić, N., **Toljić, M.**, 2023. The Late Devonian contraction along the Precaspian Basin north margin: Transpressional range building in the intracratonic domain. *Global and Planetary Change*, 222, 104056, [10.1016/j.gloplacha.2023.104056](https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2023.104056) (M21, IF=1,07)
5. Randelović, N., Matenco, L., Krstekanić, N., Maleš, M., Stojadinović, U., **Toljić, M.**, Willingshofer, E., & Trivić, B., 2025. Crustal response to slab tearing and detachment: Inferences from the kinematics of the Dinarides-Hellenides transition. *Global and Planetary Change*, 252. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2025.104837> (M 21, IF=1,05)

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета

(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној _____ размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

- Прилог
1. Одлука Наставно-научног већа о прихватању теме и одређивању ментора
 2. Извештај Комисије о оцени научне заснованости теме докторске дисертације

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

На основу члана 40. Закона о високом образовању, члана 114. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду и члана 34. Правилника о докторским студијама на Рударско-геолошком факултету, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 19.03.2026. године, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације **Марије Бјелогрић, мастер инж. геологије**.
2. Одобрава се именованој израда докторске дисертације под насловом *„Тектонско-депозициона еволуција кредно-палеогеног флексурног басена у јужним Динаридима (Источна Херцеговина и Црна Гора)“*.
3. Тема докторске дисертација је оригинална идеја, од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.
4. За ментора се именује Маринко Тољић, ред. проф. Универзитета у Београду – Рударско-геолошки факултет.
5. Сагласност на предлог теме докторске дисертације из ове одлуке даје Веће научних области техничких наука.

Д Е К А Н

др Александар Цвјетић, ред. проф.

Достављено:

- Већу научних области техничких наука
- Ментору
- Именованој
- Одељењу за студентска питања

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидаткиње Марије Бјелогрић, мастер инжењера геологије

Научно-наставно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 29.01.2026 године, донело је Одлуку број 1/49, од 30.01.2026. године, којом смо именовани за чланове Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидаткиње Марије Бјелогрић, мастер инж. геологије, под насловом **"Тектонско-депозициона еволуција кредно-палеогеног флексионог басена у јужним Динаридима (Источна Херцеговина и Црна Гора)"**.

На основу материјала приложеног уз Пријаву теме докторске дисертације и одбране предложене теме докторске дисертације, која је организована 24. 02. 2026. године у 13:00 часова, на Рударско-геолошком факултету, Комисија подноси Извештај о научној заснованости теме докторске дисертације и предлог ментора докторске дисертације.

ИЗВЕШТАЈ

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТКИЊИ

Биографија кандидаткиње

Марија Бјелогрић, рођена је 29.06.1999. године у Требињу (Босна и Херцеговина, Република Српска). Средњу школу (СШЦ „Перо Слијепчевић“) завршила је 2018. године у Гацку.

У периоду од 2018. до 2022. похађала је основне академске студије на студијском програму Регионална геологија, Рударско – геолошког факултета, Универзитета у Београду. Основне студије завршила је са просечном оценом 9,61, а завршни рад на тему „Тектонско-стратиграфски профил дурмиторског флиша околине Гацка (БиХ) одбранила је са оценом 10, чиме је стекла звање дипломирани инжењер геологије. У периоду од 2022. до 2023. године похађала је мастер академске студије, које је завршила са просечном оценом 10, а мастер рад на тему „Тектонско-депозициона динамика кредно-палеогеног фореланд басена у Источној Херцеговини“ одбранила је са оценом 10, чиме је стекла звање мастер инжењер геологије. Докторске академске студије (Студијски програм Геологија) уписала је школске 2023/24. године као студент који се финансира из буџета Републике Србије.

У периоду од 2022. до 2023. године, била је запослена у Републичком заводу за геолошка истраживања у Зворнику, где је радила на пословима геолошког картирања за потребе израде геолошке карте размере 1 : 5000 на подручју општине Нови Град, са циљем дефинисања утицаја одлагалишта нуклеарног отпада Трговска Гора (Република Хрватска) на територију Републике Српске. Осим тога, радила је на прикупљању података за потребе израде геохемијског атласа Републике Српске.

Од 2023. године је запослена у Геолошком заводу Србије на радном месту за подршку геолошком картирању, у Сектору за регионалну геологију - Одељење за израду основне геолошке карте. Од тада учествује у теренским и кабинетским пословима везаним за израду геолошке карте Републике Србије размере 1 : 50 000, на листовима Зворник, Сјеница, Чачак и Ваљево.

Током 2024. године учествовала је у теренским истраживањима Гатачког угљеног басена, са циљем препознавања главних раседних структура, њихове класификације и одређивања њихове кинематике на основу индикатора кретања.

Током 2024. и 2025. године учествовала је у теренским истраживањима на подручју Гацка (Источна Херцеговина) која су изведена у сарадњи са Хрватским геолошким институтом и Природно-математичким факултетом, Универзитет у Загребу, под вођством проф. др. Борне Лужара Оберитера.

Била је стипендиста CEEPUS (Earth-Science Studies in Central and South-Eastern Europe) мреже за студентску мобилност у истраживачке сврхе. Као стипендиста CEEPUS-а била је, у периоду од 01.10. до 31.10.2025. године, на Природнословно-математичком факултету, Универзитет у Загребу. Током ове стручне посете, извела је петролошка и седиментолошка проучавања узорака мезозојских силицикластичних и карбонатних стена са простора Гацка (Источна Херцеговина) и простора Црне Горе. У оквиру лабораторијских истраживања је радила на сепарацији лаких и тешких минералних фракција из кластита, као и на њиховој припреми за екстракцију циркона. Упознала се са методом раздвајања магнетних/немагнетних минерала. Кроз лабораторијске активности стекла је практично искуство и у примени метода припреме узорака који се користе у проучавању карбонатних нанофосила. Поред лабораторијског рада, учествовала је у теренским истраживањима кредно-палеогених формација на простору Цетинграда. Током студијског боравка стекла је значајно искуство у лабораторијском раду, као и интерпретацији аналитичких резултата, применљивих у настави и истраживањима.

Учесник је више стручних и научних скупова у земљи и у иностранству. Активно користи стручне софтвере: ArcGis, CorelDraw, TectonicsFp, SpheriStat, Stereonet, Grapher, Strater и остале опште софтверске алате. Служи се енглеским језиком.

Има положен државни-стручни испит, стручни испит и члан је Српског геолошког друштва. Поседује возачку дозволу Б-катеорије.

Предлог теме докторске дисертације

Кандидаткиња Марија Бјелогрић, мастер инжењер геологије, је у својој пријави бр.1/7 од 15.01.2026. године, предложила тему докторске дисертације под називом: **"Тектонско-**

депозициона еволуција кредно-палеогеног флексионог басена у јужним Динаридима (Источна Херцеговина и Црна Гора)".

На седницама Већа Катедре за динамичку геологију и Већа Департмана за регионалну геологију, одржаним 16.01.2026. године, разматрана је пријава теме докторске дисертације и предлог ментора. Одлуком Већа Катедре за динамичку геологију бр. 1/14 од 16.01.2026. године, и Одлуком Већа Департмана за регионалну геологију бр. 1/24 од 19.01.2026. године, покренут је поступак за именовање Комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације. За израду Извештаја о научној заснованости теме докторске дисертације и предлог ментора, наведеним одлукама катедре и департмана, предложена је Комисија у саставу: др Маринко Тољић, ред. проф. Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, др Бранислав Тривић, ред. проф. Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду и др Бојан Главаш-Трбић, научни сарадник Геолошког завода Србије.

На седници Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, која је одржана 29.01.2026. године, одлуком бр. 1/49 од 30.01.2026. године, именована је Комисија за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације, у горе наведеном саставу.

Подаци о претходном школовању кандидаткиње и оствареним ЕСПБ бодовима на докторским студијама

Марија Бјелогрић је у периоду од 2018. до 2022. похађала основне академске студије на студијском програму Регионална геологија, Рударско – геолошког факултета, Универзитета у Београду. Основне студије завршила је са просечном оценом 9,61. На истом факултету је у периоду од 2022. до 2023. године похађала мастер академске студије на студијском програму Регионална Геологија, које је завршила са просечном оценом 10.

Докторске академске студије, Студијски програм Геологија, уписала је школске 2023/24. године као студент који се финансира из буџета Републике Србије. На докторским студијама до сада је положила 11 предмета са просечном оценом 10 и укупно 120 ЕСПБ бодова. Приказ до сада положених испита на докторским студијама дат је у табели која следи.

Назив предмета	Ознака	Оцена	ЕСПБ
Семинарски рад	20-3СРГЕ	10	10
Тектонски системи	20-3ТКСИ	10	10
Фације у стратиграфији	20-3ФАСТ	10	10
Израда докторске дисертације	20-3ИД1Г	10	20
Студијски истраживачки рад	20-3СР1Г	10	10
Геологија југоисточне Европе - одабрана поглавља	20-3ГЛИЕ	10	10
Петрологија седиментних стена - посебна поглавља	20-3ПСПП	10	10

Тектоника - одабрана поглавља	20-3ТКОП	10	10
Палеогеографија квартара Србије	20-3ПГКС	10	10
Савремена тектоника	20-3СВТК	10	10
Теренски или лабораторијски рад	20-3ТЛРГ	10	10

Списак објављених научних и стручних радова и друге релевантне активности

Рад у водећем међународном часопису (M21)

- Šamarija, R., Lužar-Oberiter, B., Kukoč, D., Kocjanić, A., Gobo, K., Petrinjak, K., **Bjelogrlić, M.** (2025). Carbonate platform margin evolution in a compressive tectonic setting: an example from the Cretaceous of the Pre-Karst Unit of the Internal Dinarides (Gacko, Bosnia and Herzegovina). *Facies* 71, 9. <https://doi.org/10.1007/s10347-025-00699-0>, IF=0,99

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

- Lužar - Obertier, B., Petrinjak, K., Kukoč, D., Banak, A., Kocjančić, A., **Bjelogrlić, M.**, Šamarija, R., Aščić, Š., Šuica, S., Olić, I., Mezga, A., Moro, A. (2025). Initial stages of foreland basin formation along the Adriatic carbonate platform margin of the Dinarides (Gacko, Bosnia and Herzegovina). *EGU General Assembly 2025 Vienna, Austria*, 27.04.-02.05.2025. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-14856>

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64)

- **Bjelogrlić, M.**, Glavaš-Trbić, B., Toljić, M. (2023). Age and Structure of the Durmitor Flysch in the area of Gacko. *Book of abstracts. III Congress of Geologists of Bosnia and Herzegovina (with international participation)*, 21.-23.09. 2023., Neum, Bosnia and Herzegovina.
- **Bjelogrlić, M.**, Glavaš-Trbić, B., Radisavljević, M., Cvetković, Ž. (2024). Upper Miocene freshwater succession of Posavo-Tamnava basin (Internal Dinarides, NW Serbia). *Abstract Book, "100 years of the Paratethys (Laskarev, 1924) — Conceptual History and Modern Challenges"*. RCMNS Interim Colloquium & INHIGEO conference, September 30. - October 1., 2024, Belgrade. Serbian Geological Society.

У Геолошком заводу Србије Марија Бјелогрлић учествује у пословима геолошког картирања на листовима геолошких карата Зворник, Сјеница, Чачак и Ваљево. Поред теренског рада учествује и у интерпретацијама геолошких мапа и геолошке графике, изради периодичних извештаја, интерпретацији тектонских података, обради и интерпретацији биостратиграфских података и изради база података за истраживана подручја. Део нових података и интерпретација са наведених подручја публиковала је у коауторству са колегама, а део је у плану за публиковање.

Оцена подобности кандидаткиње за рад на предложеној теми

Марија Бјелогрлић, мастер инжењер геологије, положио је већину испита предвиђених акредитованим докторским академским студијама на студијском програму Геологија, са просечном оценом 10. У Геолошком заводу Србије учествује у истраживањима геолошке грађе подручја са сложеним геолошким односима. У Заводу се истиче марљивим односом према обавезама и својим квалитетним и савременим геолошким образовањем.

Оспособљена је за примену модерних научних поступака и софтвера за анализу и интерпретацију различитих категорија геолошких података. Током досадашњег тока докторских студија и извођења планираних теренских и кабинетско-лабораторијских истраживања показала се као темељан и добро едукован истраживач. Кроз досадашња истраживања и сарадњу са истраживачима у региону, кандидаткиња је значајно унапредила свој истраживачки капацитет. Веома добро је упозната са актуелном научном литературом, као и најсавременијим рецентним научним резултатима проучавања геолошке еволуције депозиционих басена у различитим тектонским амбијентима. Поред оспособљености за тектонску анализу, оспособљена је и за анализу и интерпретацију седиментолошких података, а делом и за биостратиграфску анализу горњокредних и палеогених формација. Све наведено упућује да је кандидаткиња оспособљена за самосталан научно-истраживачки рад.

На основу увида и оцене резултата досадашњег рада и стеченог искуства, Комисија је мишљења да је Марија Бјелогрић, мастер инжењер геологије, квалитетно образована и квалификована за самостално извођење истраживања и израду докторске дисертације на предложеној теми.

2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет истраживања

Предмет истраживања докторске дисертације је тектонско-депозициона еволуција флексурног басена у којем су депоновани седименти Врандук и Угар формација, као и механизми који су контролисали његов развој током времена. Планирано је извођење мултидисциплинарних истраживања тектонских, биостратиграфских и седиментолошких карактеристика кредно-палеогених формација на простору Источне Херцеговине и Црне Горе.

Проучавања ће укључити анализу просторног положаја тектонских структура, њихових просторних и временских односа, затим кинематских карактеристика раседних структура и анализу њиховог значаја за синдепозициону и постдепозициону еволуцију басена. Време деформација биће калибрисано на основу детаљних биостратиграфских истраживања кредних и палеогених турбидитских седимената. Биће анализиране и седиментолошке карактеристике постјурских седимената, за потребе издвајања доњокредних, горњокредних и палеогених продуката депозиције.

Басен у коме су депоновани кредни и палеогени претежно турбидитски седименти има регионално развиће у граничном домену између унутрашњих и спољашњих Динарида. За потребе реализације предметне докторске дисертације, биће изведена истраживања кредно-палеогених басенских седимената на простору Источне Херцеговине и еквивалентних седимената на простору Црне Горе. У Источној Херцеговини планирана су истраживања кредно-палеогених турбидита развијених североисточно од Гацка. У Црној Гори планирана су истраживања дуж неколико просторно одвојених профила, који пресецају линеарно оријентисано подручје изграђено од кредно-палеогених флишева.

Циљеви истраживања

Циљ планираних истраживања је интерпретација временске тектонске еволуције граничног подручја између унутрашњих и спољашњих Динарида, као и разумевање тектонских

механизма који су контролисали еволуцију басена ситуираних у фронту базалне навлаке Источно Босанско-Дурмиторске тектонске јединице. Један од важних циљева докторске дисертације је реконструкција фазне еволуције напонског поља током креде, палеогена и неогена, у функцији разумевања хронологије деформација и тектонских процеса који су контролисали басен у којем је настао Босански флиш у Источној Херцеговини и Црној Гори.

Додатно, циљ планираних истраживања је и што је могуће детаљније биостратиграфско рашчлањавање мезозојско-палеогених флишних седимената. Биостратиграфска истраживања треба да омогуће регионално препознавање и рашчлањавање седимената Врандук формације и депоната Угар формације. Резултати биостратиграфске анализе биће укључени у интерпретацију фазне тектонске еволуције басена.

Циљ седиментолошких истраживања је формирање критеријума за разликовање седимената Врандук и Угар формације на основу петролошких, седиментолошких и минералошких карактеристика. Такође, резултати седиментолошко-минералошких истраживања ће дати одговор на питање порекла материјала који је уношен у басен и генералних праваца приноса кластичних супстрата у кредно-палеогеном турбидитском басену.

Финално, интерпретација и синтеза резултата планираних истраживања омогућиће боље разумевање регионалне тектонске и депозиционе еволуције басена који је егзистирао током креде и палеогена у граничном домену између унутрашњих и спољашњих Динарида. Додатно, за очекивати је да ће интерпретације и синтезе дате у докторској дисертацији и пратећим публикованим радовима бити од значаја за боље разумевање сличних басена у региону Динарида, а и у осталим подручјима где овакви басени егзистирају.

3. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Седиментни басени који се развијају као одговор на регионалну компресију и пратећа сажимања чести су у орогеним подручјима. Међу најчешћим типовима су предгорни или фореланд басени који настају као последица крусталног задебљања коре током орогенезе. Као резултат колизије, депонати акумулирани у басенима ситуираним у фронту регионалних навлака пролазе кроз тектонско сажимање. Као последица сажимања, наборно-навлачни појас мигрира у правцу континенталне унутрашњости. Пакет навлака у наборно-навлачном појасу делује као маса у чијој подини се флексурно савија континентална кора. Флексурно повијање и потискивање континенталне коре наниже праћено је развијањем фореланд депресије испуњене претежно кластичним материјалом еродованим из подручја орогена (Beaumont, 1981; Lyon-Caen & Molnar, 1985; Flemings & Jordan, 1990; DeCelles & Giles, 1996; Kearey et al., 2009). У попречном профилу, фореланд басени су асиметричне геометрије и шире се од руба ка унутрашњости континента. У њима се могу разликовати четири главне депозиционе зоне: wedge-top, foredeep, forebulge и backbulge (DeCelles & Giles, 1996).

Током мезозојске тектонске еволуције Динарида, формирани су бројни басени различите генезе и депозиционе историје. Динариди су део Алпско-Медитеранског појаса и представљају југоисточну грану сложеног Алпског орогена (Handy et al., 2015; Schmid et al., 2008; Schmid et al., 2020). Динариди су формирани током мезозоица као резултат затварања северне гране океана Неотетис, смештеног између континенталних јединица европског и адријског афинитета (Dimitrijević, 1997; Stampfli & Borel, 2002; Andrić, 2017; Demir et al., 2019; van Unen et al., 2019; van Unen, 2019). Отварање Неотетиса започело је у средњем

тријасу и праћено је формирањем пасивне маргине континенталне Јадранске микроплоче (Dimitrijević, 1997; Pamić, 1984; Pamić et al., 1998; 2002; Schmid et al., 2008). Током средње јуре започела је интраокеанска субдукција океанске коре, праћена каснојурском обдукцијом офиолита и формирањем офиолитског меланжа преко формација пасивне континенталне маргине. Током креде настављена је субдукција преосталог сегмента океанске коре Неотетиса. Крај горње креде и палеогена карактерише колизија континенталних јединица Јадранске и Европске плоче. Конвергенција је резултирала формирањем Сава сутуре између две главне континенталне јединице (Pamić, 2002; Schmid et al., 2008; Ustaszewski et al., 2010; Toljić et al., 2018; Demir et al., 2019). Постколизиону тектонску еволуцију Динарида карактерише сложена екстензија праћена компресијом и инверзијом неогених басена (Toljić et al., 2013; Stojadinović et al., 2013; van Unen et al., 2019; Bada et al., 2007; Handy et al., 2010; Heidbach et al., 2016; Andrić et al., 2017; van Unen et al., 2019; Schmid et al., 2020).

Током кредно-палеогених сажимања формиране су регионалне навлаке, а у њиховом фронту и линеарно оријентисани узани басени са атрибутима фореланд басена. Тектонско-депозиционо најмаркантнија јединица Динарида настала је у фронту регионалне базалне навлаке Источно Босанско-Дурмиторске јединице. У флексурном фореланд басену Босанског флиша, који је развијен у фронту регионалне навлаке, депоновани су кредно-палеогени турбидити. Досадашња истраживања упућују да је интензивно убране седimente који су до сада интерпретирани као Босански флиш могуће рашчланити на: 1) Врандук формацију и 2) Угар формацију.

Седиментација флишних седимената Врандук формације започела је током касне јуре и постајала је прогресивно млађа у спољашњим Динаридима (Schmid et al., 2008). Скорашња истраживања указују на титонско-беријаску старост доњег дела Врандук формације (Hrvatović, 2006; Mikes et al., 2008; Hrvatović, 2022). У северној и централној Босни Врандук формација има развијену потпуни сукцесију чија старост се креће у распону од беријаса до ценомана (Cadet, 1968; Cadet & Sigal, 1969). У оквиру Врандук формације издвојени су бројни литотипови који немају оштро дефинисане међусобне границе. Преко депоната Врандук формације леже седименти Угар формација. Према рецентним истраживањима, седименти Угар формација су касно албске до мастрихтске старости. Врандук и Угар формација су одвојене угаоном неусаглашеношћу што је интерпретирано као резултат навлачења Источно Босанско-Дурмиторске јединице ка југозападу (Dimitrijević, 1997; Csontos et al., 2003; Hrvatović & Pamić, 2005; Hrvatović, 2006).

Тектонско-депозициона еволуција Босанског флиша на просторима Источне Херцеговине и Црне Горе још увек је недовољно истражена. Недостају подаци о тектонским структурама и кинематској еволуцији овог дела југоисточних Динарида, као области важне за разумевање еволуције колизионог система и са њима повезаних депозиционих басена. Такође недостају и потпуније информације о старости секвенци. Извесно је да на просторима Источне Херцеговине седименти Врандук формације нису у довољној мери стратиграфски и просторно дефинисани. Није утврђена њихова тачна старост, просторна дистрибуција и њихов однос са млађом Угар формацијом.

Додатно, седименти који су еквивалент Врандук формације, до сада нису издвојени у Црној Гори, док су њени еквиваленти откривени на простору Албаније. За очекивати је да се у сукцесији кредних турбидита у централној Црној гори налазе и литостратиграфски еквиваленти Врандук формације. Такође, литостратиграфске и седиментолошке карактеристике горњокредних и палеогених флишних седимената који су еквиваленти Угар

формације, у Црној Гори нису истражене у довољној мери. Рецентна истраживања тектонских структура и еволуције орогена у граничном домену између Црне Горе и Албаније и Црне Горе и Србије (Randelović et al., 2025) доносе нове стимулативне резултате и интерпретације. Делови кредних формација у централној Црној Гори нису захваћени наведеним структуролошким истраживањима, па ће флишни седименти овог подручја бити предмет детаљних седиментолошких, биостратиграфских и структуролошких истраживања.

Несумњиво постоје нерешена истраживачка питања и научни интерес да се на овим просторима изведу детаљна структуролошка, биостратиграфска и седиментолошка истраживања, са циљем реконструкције мезозојске и кенозојске тектонско-депозиционе еволуције граничног домена унутрашњих и спољашњих Динарида.

4. НАУЧНЕ МЕТОДЕ КОЈЕ ЋЕ БИТИ ПРИМЕЊЕНЕ

Рад на реализацији планираних мултидисциплинарних истраживања одвијаће се у више сукцесивних фаза, које укључују теренска и лабораторијска истраживања и кабинетску анализу и интерпретацију прикупљених података.

Теренски рад

Теренска истраживања укључиће геолошко картирање мезозојских и кенозојских флишних формација на простору Источне Херцеговине и Црне Горе. На расположивим профилима биће прикупљане информације о литолошким особинама формација и подаци потребни за структурну анализу. Литостратиграфске особине формација биће детаљније упознате током снимања серије локалних геолошких стубова кредних и палеогених формација. Током теренских истраживања биће прикупљени подаци од значаја за издвајање литолошки и стратиграфски различитих јединица. Важан део теренских активности биће и узимање узорака за различите лабораторијске анализе. Током теренских истраживања биће прикупљени подаци о карактеристикама наборних структура, као и подаци од значаја за интерпретацију просторног положаја и међусобних односа тектонских структура, као и података од значаја за кинематску анализу раседних структура. Издвајање деформационих фаза биће изведено на основу стратиграфских критеријума и суперпозиционих односа између анализираних тектонских структура.

Кабинетски рад

Кабинетске активности обухватиће синтезу досадашњих проучавања истраживаног простора и детаљну анализу доступне литературе везане за проблеме и актуелне интерпретације геолошке грађе и односа различитих регионалних литостратиграфских и тектонских јединица у широј области истраживања. Основ за иницијалну синтезу регионалне геолошке грађе биће анализа геолошких карата и тумача Основне геолошке карте: лист Гацко, 1:100 000 (Мирковић и сарадници 1980), лист Иванград, 1:100 000 (Живаљевић и сарадници, 1979); лист Шавник, 1:100 000 (Калезић и сарадници, 1966); лист Гусиње, 1:100 000 (Ђокић и сарадници, 1968) и лист Титоград, 1:100 000 (Живаљевић и сарадници, 1967). Такође, биће изведена и статистичка обрада прикупљених структурних података, као и кинематска анализа података о карактеру кретања идентификованих раседних структура. За анализу наборног склопа биће прикупљени подаци везани за просторни положај: осе набора, аксијалне површи и кливажа аксијалне површи. Сви прикупљени структурни подаци биће анализирани, интерпретирани и адекватно графички

приказани у виду дијаграма у софтверу TectonicsFp (Ortner et al., 2002). У њему ће бити извршена и квантификација палеонапонског поља. У кабинетским условима ће бити изведена и анализа потенцијалних механизма који су контролисали геодинамичку еволуцију флексурног басена у Динаридима.

Лабораторијске анализе

Током теренских истраживања биће изведено систематско узорковање седимената на проучаваним профилима. Прикупљени узорци биће лабораторијски анализирани. Планирано је да део узорака буде анализиран применом методе танких пресека. Минерални састав стена ће бити одређиван анализом петрографских препарата на поларизационом микроскопу. Осим минералног састава, одређиваће се структуре, оријентације зрна као и текстурне карактеристике седимената. Осим петрографских карактеристика прикупљених узорака, биће изведена и микропалеонтолошка истраживања. Микропалеонтолошка истраживања ће укључити идентификацију бентоских и планктонских фораминифера, алги, калцисферулида и других фосилних остатака. Палеонтолошка истраживања укључиће и анализу карбонатних нанофосила, у циљу прецизног дефинисања старости мезозојских и палеогених флишних формација.

5. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Реализацијом планираних истраживања и интерпретација, очекују су нови резултати и научни доприноси наведени у наставку:

- Издавање главних деформационих фаза које су афектирале седиментну зауну басена, на основу утврђивања кинематских особина раседа, њихове оријентације и суперпозиционих односа између тектонских структура;
- Дефинисање карактеристика наборних структура насталих током полифазних тектонских обликовања;
- Интерпретација постдепозиционе тектонске еволуције кредно-палеогених флишних седимената.
- Прецизно утврђивање старости Врандук и Угар формације у Источној Херцеговини и Црној Гори и међусобно раздвајање седимената ових формација у истраживаном региону. За очекивати је да ће резултати биостратиграфске анализе бити од значаја за робустну интерпретацију тектонско-депозиционе еволуције басена;
- Утврђивање порекла материјала од кога су настали седименти Врандук и Угар формације и интерпретација главних праваца приноса кластичних материјала у басен.
- Регионална корелација седимената Врандук и Угар формација на простору Босне и Херцеговине, Црне Горе и Албаније.
- Утврђивање времена и тектонских механизма отварања басена Босанског флиша.
- Боље разумевање геолошке еволуције флексурног фореланд басена Босанског флиша и суседних тектонских јединица, као и генерално боље познавање тектонске и депозиционе еволуције предгорних басена.

6. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

Истраживања на реализацији докторске дисертације биће изведена кроз комбинована теренска, лабораторијски кабинетска истраживања. У периоду пре теренских истраживања биће анализирани постојеће информације и публиковани радови о геолошкој грађи Источне Херцеговине и централне Црне Горе. У припремном периоду биће у ГИС-у изведена и компилација постојећих геолошких карата за подручје истраживања. Током теренских истраживања биће изведено геолошко картирање мезозојских формација са циљем прикупљања података о литостратиграфским карактеристикама јединица и подаци о особинама тектонских структура. Током снимања геолошких стубова биће изведено и узорковање проучаваних седимената за потребе минералошких, петролошких и биостратиграфских истраживања. Теренски рад ће бити организован и изведен током неколико sukcesивних теренских кампања.

Прикупљени узорци ће у одговарајућим лабораторијама бити припремљени за лабораторијске анализе, а добијени препарати анализирани са циљем упознавања минералошких, петролошких и биостратиграфских карактеристика проучаваних формација. Подаци о тектонским структурама биће анализирани одговарајућим софтверима, а резултати анализе приказани у форми геолошке карте, тектонских скица и статистичких дијаграма.

Докторска дисертација ће садржати следећа поглавља:

- Увод: Општи подаци о току истраживања, дискусија проблема који је решаван са циљевима истраживања, научни значај теме и структура докторске дисертације.
- Преглед резултата досадашњих истраживања са дискусијом релевантних публикованих података о стратиграфским, седиментолошким и тектонским особинама мезозојских формација јужних Динарида. Дискусија постојећих интерпретација тектонско-депозиционе еволуције флексурних басена у Динаридима и околним просторима.
- Методологија истраживања: Опис примењених теренских, лабораторијских и кабинетских метода које су коришћене током реализације истраживања.
- Литостратиграфске карактеристике истраживаних формација. Детаљан приказ познатих података о мезозојским формацијама Источне Херцеговине и централне Црне Горе. Презентација нових резултата минералошких, петролошких, седиментолошких и биостратиграфских података анализираних формација.
- Тектонске карактеристике истраживаног подручја, подаци о тектонским рејонизацијама и интерпретацијама тектонске еволуције јужних Динарида. Нови подаци о тектонским структура подручја Источне Херцеговине и централне Црне Горе.
- Интерпретација нових података у контексту тектонско-депозиционе еволуције флексурног кредно-палеогеног басена јужних Динарида.
- Дискусија значаја нових података и интерпретација за интерпретације басена развијених унутар Динарида и сличних басена у окружењу.
- Закључак: сумарни приказ резултата изведених истраживања, дискусија научног доприноса и значаја изведених истраживања, са предлогом даљих истраживања басена у тектонски активним амбијентима.

Током реализације планираних истраживања и интерпретација биће коришћена референтна литература која се односи на проблематику тектонских, седиментолошких и биостратиграфских истраживања басена у подручју орогена. Најважније публикације које ће бити коришћене током израде докторске дисертације су:

- Andrić, N., Sant, K., Matenco, L., Mandić, O., Tomljenović, B., Pavelić, D., Hrvatović, H., et al. (2017). The link between tectonics and sedimentation in asymmetric extensional basins: Inferences from the study of the Sarajevo–Zenica Basin. *Marine and Petroleum Geology*, 83, 305–332. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2017.02.024>
- Angelier, J. & Mechler, P. (1977). Sur une méthode graphique de recherche des contraintes principales (Sgalement utilisable en tectonique et en dissmologie: la méthode des dikdres droits. *Bulletin De La Société Géologique De France*, XIX, 6, 1309-1318.
- Angelier J. (1979). Determination of the mean principal directions of stresses for a given fault population. *Tectonophysics* 56 (3 – 4): T17 – T26. [https://doi.org/10.1016/0040-1951\(79\)90081-7](https://doi.org/10.1016/0040-1951(79)90081-7)
- Beaumont, C. (1981). Foreland basins. *Geophysical Journal of the Royal Astronomical Society*, 65, 291-329.
- Bjelogrlić, M., Glavaš-Trbić, B., Toljić, M. (2023). Age and structure of the Durmitor Flysch in the area of Gacko. Book of abstracts. III Congress of Geologists of Bosnia and Herzegovina (with international participation), 21 – 23.09. 2023., Neum, Bosnia and Herzegovina.
- Božović, D., Toljić, M., Đaković, M., Glavaš - Trbić, B., Milić, M. (2024). Lithostratigraphy and biostratigraphy of the Upper Cretaceous limestones of Bjelopavlići (Montenegro): contribution to evolution and paleogeography of the Adriatic Carbonate Platform. *Australian Journal of Earth Sciences* 117(1): 177-193. <https://doi.org/10.17738/ajes.2024.001>
- Cadet, J.P. (1968). Sur la stratigraphie et l’extension du flysch éocretacé en Bosnie Hercégovine méridionale. *Compte rendu sommaire des séances de la Société géologique de France* 2: 52–53.
- Ćorić, S. & Benić, J. (2014). First evidence of the Palaeogene age of the Bosnian Flysch Unit (Dinarides, Bosnia and Herzegovina, *Societa Geologica Italiana*, 31, 46-47.
- DeCelles, P.G., Giles, A.K. (1996). Foreland basin systems. *Basin Research*, (8): 105- 123.
- Dimitrijević, M.D., 1997. *Geology of Yugoslavia*. Geological Institute GEMINI, Special Publication, Belgrade, 187 pp.
- Eskens, L.H., Andrić - Tomašević, N., Kumar, A., Scheck-Wenderoth, M. (2025). Spatiotemporal Growth of Seismic Scale Syn-Flexural Normal Faults in the German Molasse Basin. *Basen Research*, 37(1): e70016. <https://doi.org/10.1111/bre.70016>
- Flemings, P.B. & Jordan, E.T. (1990). Stratigraphic modelling of the foreland basins. Interpreting thrust deformation and lithosphere rheology. *Geology*, 18, 430-434.
- Goričan, Š., Đaković, M., Baumgartner, P.O., Gawlick, H.J., Cifer, T., Đerić, N., Horvat, A., Kocjančić, A., Kukoč, D., Mrdak, M. (2022). Mesozoic basins on the Adriatic continental margin – a cross-section through the Dinarides in Montenegro. *Folia Biologica et Geologica*, 63(2), 85– 150.

- Handy, M.R., Ustaszewski, K. and Kissling, E., (2015). Reconstructing the Alps– Carpathians– Dinarides as a key to understanding switches in subduction polarity, slab gaps and surface motion. *International Journal of Earth Sciences*, 104(1), pp.1-26. <https://doi.org/10.1007/s00531-014-1060-3>
- Hrvatović, H., & Pamić, J. (2005). Principal thrust-nappe structures of the Dinarides. *Acta Geologica Hungarica*, 48(2), 133–151. <https://doi.org/10.1556/AGeol.48.2005.2.4>
- Hrvatović, H. (2006). *Geological Guidebook through Bosnia and Herzegovina*. Sarajevo, Bosnia and Herzegovina: Geological Survey of Federation Bosnia and Herzegovina. 1-172.
- Hrvatović, H. (2022). *Geological guidebook through Bosnia and Herzegovina*. Academy of sciences and arts of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, (10), 62-273.
- Jolović, B., Ćorić, S., Toholj, N., Mitrović, D. (2017). The Paleocene sediments in the Durmitor flysch (The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina). *Geološki glasnik*, 37, 1-32.
- Lužar - Oberiter, B., Mikes, T., Dunkl, I., Babić, Lj., von Eynatten, H. (2012). Provenance of Cretaceous synorogenic sediments from the NW Dinarides (Croatia). *Swiss Journal of Geosciences*, 105, 377–399.
- Lužar - Oberiter, B., Gobo, K., Kukoč, D., Petrinjak, K., Aščić, Š., Šamarija, R., Kocjančić, A., Mrinjek, E., Markotić, L. (2023). Mesozoic-Cenozoic Dinaric foreland basins. Sedimentary cover of the Adria and its surroundings, 36th International Meeting of Sedimentology June 12–16, 2023, Dubrovnik, Croatia (field trip guidebook), 161– 194.
- Lužar - Obertier, B., Petrinjak, K., Kukoč, D., Banak, A., Kocjančić, A., Bjelogrić, M., Šamarija, R., Aščić, Š., Šuica, S., Olić, I., Mezga, A., Moro, A. (2025). Initial stages of foreland basin formation along the Adriatic carbonate platform margin of the Dinarides (Gacko, Bosnia and Herzegovina). *EGU General Assembly 2025 Vienna, Austria*, 27.04.-02.05.2025.
- Marroni, M., Pandolfi, L., Onuzzi, K., Palandri, S., Xhomo, A. (2009). Ophiolite- bearing Vermoshi flysch (Albanian Alps, Northern Albania): Elements for its correlation in the frame of Dinaric-Hellenic belt. *Ofioliti*, 34(2), 95-108. <https://doi.org/10.4454/ofioliti.v34i2.381>
- Mikes, T. (2008). Late Mesozoic to Cenozoic erosion and sediment dispersal in the Dinaride orogen: a sedimentary provenance approach. Doctoral dissertation. Georg- August-Universität Göttingen, 1-186.
- Ortner, H., Reiter, F., Acs, P. (2002). Easy handling of tectonic data: the programs TectonicVB for Mac and TectonicsFP for Windows ^(TM). *Computers & Geosciences* 28: 1193 – 1200.
- Pamić, J., Gušić, I., & Jelaska, V. (1998). Geodynamic evolution of the Central Dinarides. *Tectonophysics*, 297, 251-268. [https://doi.org/10.1016/S0040-1951\(98\)00171-1](https://doi.org/10.1016/S0040-1951(98)00171-1)
- Pamić, J., Tomljenović, B., Balen, D. (2002). Geodynamic and petrogenic evolution of Alpine ophiolites from the Central and NW Dinarides, *Lithos*, 65, 113-142. [https://doi.org/10.1016/S0024-4937\(02\)00162-7](https://doi.org/10.1016/S0024-4937(02)00162-7)
- Randelović, N., Matenco, L., Krstekanić, N., Maleš, M., Stojadinović, U., Toljić, M., Willingshofer, E., Trivić, B. (2025). Crustal response to slab tearing and detachment: Inferences from the kinematics of the Dinarides-Hellenides transition. *Global and Planetary Change*, Volume 252, 104837. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2025.104837>

- Sinclair, H.D. (1997a). Tectonostratigraphic model for underfilled peripheral foreland basins: An Alpine perspective. *GSA Bulletin*, 109/3, 324–346. [https://doi.org/10.1130/0016-7606\(1997\)109<0324:TMFUPF>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1130/0016-7606(1997)109<0324:TMFUPF>2.3.CO;2)
- Sinclair, H.D. (1997b). Flysch to molasse transition in peripheral foreland basins: The role of the passive margin versus slab breakoff. *Geology*, 25/12, 1123–1126. [https://doi.org/10.1130/0091-7613\(1997\)025<1123:FTMTIP>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1130/0091-7613(1997)025<1123:FTMTIP>2.3.CO;2)
- Schmid, S., Bernoulli, D., Fügenschuh, B., Matenco, L., Schefer, S., Schuster, R., Tischler, M., et al. (2008). The Alpine-Carpathian-Dinaridic orogenic system: Correlation and evolution of tectonic units. *Swiss Journal of Geosciences*, 101(1), 139–183.
- Schmid, S., Fügenschuh, B., Kounov, A., Matenco, L., Nievergelt, P., Oberhansli, R., Pleuger, J., Schefer, S., Schuster, R., Tomljenović, B., Ustaszewski, K., van Hinsbergen, D.J.J. (2020). Tectonic units of the Alpine collision zone between Eastern Alps and western Turkey. *Gondwana research*, 78, p. 343 – 346. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2019.07.005>
- Stojadinović, U., Matenco, L., Andriessen, P., Toljić, M., Rundić, L., & Ducea, M. N. (2017). Structure and provenance of Late Cretaceous–Miocene sediments located near the NE Dinarides margin: Inferences from kinematics of orogenic building and subsequent extensional collapse. *Tectonophysics*, 710–711, 184–204. <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2016.12.021>
- Šamarija, R., Lužar, B., Kukoč, D., Kocjanić, A., Gobo, K., Petrinjak, K., Bjelogrić, M. (2025). Carbonate platform margin evolution in a compressive tectonic setting: an example from the Cretaceous of the Pre-Karst Unit of the Internal Dinarides (Gacko, Bosnia and Herzegovina). *Facies* 71, 9. <https://doi.org/10.1007/s10347-025-00699-0>
- Tavani, S., Storti, F., Lacombe, O., Corradetti, A., Muñoz, J.A., Mazzoli, S. (2015). A review of deformation pattern templates in foreland basin systems and fold-and thrust belts: Implications for the state of stress in the frontal regions of thrust Wedges. *Earth Sci. Rev.* 141, 82–104. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2014.11.013>
- Toljić, M., Matenco, L., Ducea, M. N., Stojadinović, U., Milivojević, J. & Đerić, N. (2013). The evolution of a key segment in the Europe–Adria collision: The Fruška Gora of northern Serbia. *Global and Planetary Change*, 103, 39–62. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2012.10.009>
- Toljić, M., Matenco, L., Stojadinović, U., Willingshofer, E., & Ljubović-Obradović, D. (2018). Understanding fossil fore-arc basins: Inferences from the Cretaceous Adria-Europe convergence in the NE Dinarides. *Global and Planetary Change*, 171, 167–184. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2018.01.018>
- Ustaszewski, K., Kounov, A., Schmid, S. M., Schaltegger, U., Krenn, E., Frank, W., & Fügenschuh, B. (2010). Evolution of the Adria-Europe plate boundary in the northern Dinarides: From continent-continent collision to back-arc extension. *Tectonics*, 29, TC6017. <https://doi.org/10.1029/2010TC002668>
- van Unen, M., Matenco, L., Nader, F. H., Darnault, R., Mandić, O., Demir, V., (2019). Kinematics of foreland-vergent crustal accretion: Inferences from the Dinarides evolution. *Tectonics*, (38), 49–76. <https://doi.org/10.1029/2018TC005066>
- Zupanić, J., & Babić, L. (2011). Sedimentary evolution of an inner foreland basin margin: Paleogene Promina beds of the type area, Mt. Promina (Dinarides, Croatia). *Geologia Croatica*, 64(2), 101–119. <https://doi.org/10.4154/gc.2011.0>

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу увида у пријаву теме докторске дисертације Марије Бјелогрић, мастер инжењера геологије, Комисија констатује да кандидаткиња испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању за прихватање пријављене теме докторске дисертације.

Комисија је мишљења да је предложена тема докторске дисертације научно заснована и актуелна. Такође, Комисија је мишљења да ће очекивани резултати истраживања дати значајан допринос бољем познавању тектонске и опште геолошке еволуције истраживаног подручја. Кандидаткиња има формирана истраживачка искуства која су потребна за решавање предложене проблематике докторске дисертације. Комисија констатује да наведена тема може бити предмет предложене докторске дисертације.

Према предмету истраживања, примењеној методици истраживања и очекиваним резултатима, докторска дисертација припада ужој научној области "Динамичка геологија", за коју је матичан Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду.

За ментора докторске дисертације предлаже се др Маринко Тољић, редовни професор на Катедри за динамичку геологију, Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду.

Комисија предлаже да се првобитно предложени назив теме "Тектонско-депозициона еволуција кредно-палеогеног флексионог басена у јужним Динаридима (Источна Херцеговина и Црна Гора)", измени у "Тектонско-депозициона еволуција кредно-палеогеног флексурног басена у јужним Динаридима (Источна Херцеговина и Црна Гора)".

Комисија предлаже Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду да одобри израду докторске дисертације под називом **"Тектонско-депозициона еволуција кредно-палеогеног флексурног басена у јужним Динаридима (Источна Херцеговина и Црна Гора)"**, кандидаткиње Марије Бјелогрић, мастер инжењера геологије.

У Београду, 24.02.2026. године

Чланови комисије:

др Маринко Тољић, редовни професор
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

др Бранислав Тривић, редовни професор
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

др Бојан Главаш-Трбић, научни сарадник
Геолошки завод Србије