

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ
Студентски трг 3/3
11000 Београд

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај о урађеној докторској дисертацији кандидата Марка Ј. Ланговића

Одлуком Наставно-научног већа Географског факултета Универзитета у Београду бр. 1147, донетој на седници одржаној 14. јула 2022. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену докторске дисертације кандидата Марка Ј. Ланговића, под насловом:

ПРОСТОРНО-ВРЕМЕНСКА ДИНАМИКА ЕРОЗИЈЕ ОБАЛА ЈУЖНЕ МОРАВЕ

Након прегледања достављене докторске дисертације, Комисија у саставу др Ненад Живковић, редовни професор Географског факултета Универзитета у Београду, др Славољуб Драгићевић, редовни професор Географског факултета Универзитета у Београду и др Радислав Тошић, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци, подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде докторске дисертације

Кандидат мср Марко Ланговић је након завршетка мастер академских студија на студијском програму Географија, на Географском факултету Универзитета у Београду, уписао докторске студије школске 2015/2016 године на Географском факултету Универзитета у Београду, студијски програм Геонаука. Све испите предвиђене наставним програмом на докторским студијама положио је са просечном оценом 9,83 и тиме стекао услов за пријаву теме и израду пројекта докторске дисертације.

Докторску дисертацију под називом „Просторно-временска динамика ерозије обала Јужне Мораве“ пријавио је 2020. године. На седници Наставно-научног већа Географског факултета Универзитета у Београду, одржаној 15. септембра 2020. године (одлука бр. 672), именована је Комисија за оцену прихватљивости теме и подобности кандидата за израду докторске дисертације коју су чинили: др Ненад Живковић, редовни професор Географског факултета Универзитета у Београду, др Славољуб Драгићевић, редовни професор Географског факултета Универзитета у Београду и др Радислав Тошић, редовни професор

Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци. На седници Наставно-научног већа Географског факултета, одржаној 15. октобра 2020. године, донета је Одлука о усвајању Извештаја Комисије о оцени прихватљивости теме и подобности кандидата, где је за ментора именован редовни професор Географског факултета др Ненад Живковић (одлука бр. 839). Веће грађевинско-урбанистичких наука Универзитета у Београду је на седници, одржаној 03. новембра 2020. године, дало сагласност (02-06 Број: 61206-3667/2-20 МЦ) на оцену подобности кандидата и предлога теме докторске дисертације. На седници Наставно-научног већа Географског факултета, одржаној 14. јула 2022. године (одлука бр. 1147), именована је Комисија за преглед и оцену докторске дисертације у саставу: др Ненад Живковић, редовни професор Географског факултета Универзитета у Београду, др Славољуб Драгићевић, редовни професор Географског факултета Универзитета у Београду и др Радислав Тошић, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација припада научној области Геонаука, и ужој научној области Физичка географија, за коју је матичан Географски факултет Универзитета у Београду. Ментор докторске дисертације је др Ненад Живковић, редовни професор Географског факултета Универзитета у Београду.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Марко Ланговић рођен је 27.09.1991. године у Београду, Република Србија. Завршио је Осму београдску гимназију 2010. године. Основне академске студије на Географском факултету Универзитета у Београду, студијски програм Географија, уписао је школске 2010/2011 и завршио их у року са просечном оценом 9,88. Завршни рад одбранио је 09. октобра 2014. године са оценом 10 и тиме стекао назив дипломирани географ. Мастер академске студије на Географском факултету Универзитета у Београду, студијски програм Географија, уписао је школске 2014/2015 и завршио са просечном оценом 10. Мастер рад на тему „Природни услови као фактор размештаја становништва Региона Београд“ одбранио је 23. октобра 2015. године са оценом 10 и тиме стекао звање мастер географ. Докторске студије Геонаука на Географском факултету Универзитета у Београду уписао је школске 2015/2016 године, са усмерењем према Физичкој географији. Током студија био је стипендиста града Београда за 2012. и 2013. годину и стипендиста Фонда за младе таленте, Министарства омладине и спорта (2013/2014 и 2014/2015). Добитник је награде студента генерације Географског факултета Универзитета у Београду 2015. године, као и награде за студента генерације смера Географија.

Током школске 2014/2015 године био је ангажован у функцији демонстратора у настави. У школској 2015/2016 години изабран је у звање сарадника у настави на Катедри за Физичку географију. Одлуком Наставно-научног већа, 2016. године изабран је у звање асистента за ужу научну област Физичка географија, а реизабран 2019. године. Тренутно је ангажован у организацији и реализацији вежби из неколико предмета: Хидрологија 1 и Хидрологија 2 (смер Географија), Хидрологија животне средине (смер ГОЖС), Хидрологија у просторном планирању и Динамичка геоморфологија (смер Просторно планирање) и Физичка географија (смер Туризмологија). Од 2018. године, ангажован је на пројекту 176017 под називом „Проблеми и тенденције развоја геопросторних система Републике Србије“ (Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије).

Библиографија објављених радова

- Blagojević, B., **Langović, M.**, Novković, I., Dragičević, S., Živković, N. (2020). Water Resources of Serbia and Its Utilization. In: Negm, A., Romanescu, G., Zelenakova, M. (eds) *Water Resources Management in Balkan Countries*. Springer Water. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22468-4_9. (M13)
- Dragičević, S., Kostadinov, S., Novković, I., Momirović, N., **Langović, M.**, Stefanović, T., Radović, M. & Tošić, R. (2022). Assessment of Soil Erosion and Torrential Flood Susceptibility: Case Study—Timok River Basin, Serbia. In: Negm, A., Zaharia, L., Ioana-Toroimac, G. (eds) *The Lower Danube River*. Earth and Environmental Sciences Library. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-03865-5_12. (M13)
- Dragičević, S., Roksandić, M., Živković, N., Novković, I., Kostadinov, S., **Langović, M.**, Milojković, B. & Čvorović, Z. (2017). Spatial and Temporal Variability of Bank Erosion during the Period 1930–2016: Case Study—Kolubara River Basin (Serbia), *Water*, Published by MDPI AG, Basel, Switzerland, 9, 10, 2073-4441, <https://doi.org/10.3390/w9100748>. (M22)
- **Langović, M.** & Dedanski, V. (2018). Evaluation of geographical conditions for the usage of the hydropower energy – Case study River Uvac Basin (Republic of Serbia). *11th International Conference of the Hellenic Geographical Society*. Lavrion, 11-15 April, Greece: Hellenic Geographical Society, 1-9 p. (M33)
- **Langović, M.** (2019). Annual and seasonal variations of river discharges in the South Morava River Basin (Republic of Serbia). In *proceedings of International Scientific Symposium New trends in Geography*, Ohrid, Republic of North Macedonia (p. 27-36). Ohrid: Macedonian Geographical Society. ISBN: 978-608-65155-6-0. (M33)
- **Langović, M.**, Dragičević, S. & Živković, N. (2022). Determination of discharge cycles of the South Morava River (Serbia). Proceedings of the International Scientific Conference *GEOBALCANICA 2022*, 45-57. DOI: <https://doi.org/10.18509/GBP220451>. (M33)
- Dedanski, V. & **Langović, M.** (2016). Danube – river of cooperation between Serbia and Romania, 3rd International Conference Geography, Environment and Gis, Book of Abstracts, Targoviste 19-21 may 2016. Department of Geography, Valahia University of Targoviste, Romanina Limnogeographical Association and Institute of Geography – Romanian Academy, 31 – 32. (M34)
- Manojlovic, S., Dragicevic, S., **Langovic, M.**, Tosic, R., Manojlovic, P. & Novkovic, I. (2018). Water and sediment discharge variability for the period 1961-2010 – case study: Nišava River, Eastern Serbia, Medclivar 2018 – Bridging the Mediterranean Climates, 18-21. September, 2018, University of Belgrade, Book of abstracts, page, 9. (M34)
- **Langović, M.**, Manojlović, S. & Čvorović, Z. (2017). Trends of mean annual river discharges in the Zapadna Morava river basin, *Bulletin of the Serbian Geographical society*, 97(2), 19-45, <https://doi.org/10.2298/GSGD1702019L>. (M51)
- **Langović, M.** & Dedanski, V. (2017). Water Supply in the Republic of Serbia – State and Perspectives, *Annals of Valahia University of Targoviste, Geographical Series*, 17(1), 28-36, <https://doi.org/10.1515/avutgs-2017-0003>. (M51)
- **Langović, M.** (2020). Investigation of the lateral channel migration: A case study of the South Morava River (Serbia). *Bulletin of the Serbian Geographical Society*, 100(1), 1-21, <https://doi.org/10.2298/GSGD2001001L> (M51)
- **Langović, M.**, Dragičević, S., Novković, I., Živković, N., Tošić, R., Milojković, B. & Čvorović, Z. (2021). Assessment of the soil loss caused by riverbank erosion in Serbia. *Bulletin*

of the Serbian Geographical Society, 101(1), 31-47, <https://doi.org/10.2298/GSGD2101031L>. (M51)

- **Langović, M. & Deđanski, V. (2015).** Evaluacija uticaja klimatskih promena na razvoj poljoprivrede opštine Prijepolje. Osmi naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem – Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine. Zbornik radova mladih istraživača Palić – Subotica, 16-18. aprila. Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, str. 49-55. (M63)
- **Langović, M. & Simonović, M. (2015).** Uticaj klimatskih promena na razvoj ruralnog prostora Skandinavskih zemalja. Osmi naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem – Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine. Zbornik radova mladih istraživača Palić – Subotica, 16-18. aprila. Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, str. 133-139. (M63)
- **Deđanski V. & Langović, M. (2017).** Značaj Dunava za razvoj teške industrije Srbije. Zbornik radova Četvrtog kongresa geografa Bosne i Hercegovine. Sarajevo: Prirodno-matematički fakultet, 191-204. (M63)
- **Langović, M. (2018).** Integralno upravljanje vodnim resursima na primeru sliva reke Lim. Sedmi naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem – Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja. Zbornik radova, Trebinje, april 2018. godine. Asocijacija prostornih planera Srbije. Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, str. 551-558. (M63)
- **Kostadinov, S., Dragičević, S., Novković, I., Momirović, N., Langović, M., Stefanović, T., Radović, M. & Jeličić, M. (2022).** Ugroženost putne mreže bujičnim poplavama u slivu Dunava, od ušća Velike Morave do ušća Timoka. 4. Srpski kongres o putevima, 02-03. jun, Beograd. (M63)

Пројекти и студије:

- 2013: Међународни пројекат: „Innovation and Creative Industry“ („Иновације и Креативна индустрија“), финансиран од стране Немачке асоцијације за академску размену DAAD.
- 2018: Студија угрожености путева I и II реда од појаве поплава у сливу Ибра. Наручилац: Јавно предузеће „Путеви Србије“, Београд. Носилац: Институт за Шумарство, Београд.
- 2019: Студија угрожености путева I и II реда од појаве поплава у сливу Јужне Мораве. Наручилац: Јавно предузеће „Путеви Србије“, Београд. Носилац: Институт за Шумарство и Географски факултет, Београд.
- 2020: Студија угрожености путева I и II реда од појаве поплава у сливу Тимока. Наручилац: Јавно предузеће „Путеви Србије“, Београд. Носилац: Институт за Шумарство и Географски факултет, Београд.
- 2020: Студија угрожености путева I и II реда од појаве поплава у сливу Дунава на сектору Пожаревац-Неготин. Наручилац: Јавно предузеће „Путеви Србије“, Београд. Носилац: Институт за Шумарство и Географски факултет, Београд.
- 2018-2020: „Проблеми и тенденције развоја геопросторних система Републике Србије - 176017“. Наручилац: Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Носилац: Географски факултет, Београд.
- 2022 -: „Планине Србије“. Носилац: Географски факултет Универзитета у Београду.

2. ОПИС ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација под називом „Просторно-временска динамика ерозије обала Јужне Мораве“ кандидата Марка Ланговића написана је на 236 страна. Садржи десет основних поглавља: Увод (1-14), Преглед досадашњих истраживања (15-26), Просторни оквир истраживања (27-48), Методологија истраживања (49-66), Основне еволутивне и морфометријске карактеристике тока Јужне Мораве (67-76), Резултати истраживања (77-138), Последице интензитета ерозије обала (139-157), Физичко-географски узроци ерозије обала (158-214), Закључна разматрања (215-221) и Литература (222-236). Свако поглавље садржи одређен број наслова другог и трећег ранга. Дисертација је обликована према званичном упутству Универзитета у Београду, те иста укључује и седам почетних страна (насловну страну на српском и енглеском језику, страну са подацима о ментору, члановима комисије и датуму одбране и страну са сажетком, кључним речима и научном области на српском и енглеском језику), три стране садржаја и четири стране са пописом коришћених табела и графичких прилога. На крају дисертације приложена је кратка биографија кандидата, као и потписана изјава о ауторству, изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторске дисертације и изјава о њеном коришћењу.

Докторску дисертацију употпуњују 48 табела које су приложене у функцији основног текста, као и 114 графичких прилога и слика (од којих је 49 карата различите садржине и 40 графика). Фотографије са терена укључују 11 графичких прилога и све су дело аутора дисертације. Приликом израде докторске дисертације коришћено је 252 извора иностране и домаће литературе од којих је 45 ћириличних и 207 латиничних извора.

Докторска дисертација садржи следећа поглавља:

1. УВОД

- 1.1. Предмет истраживања, циљ, задаци и радне хипотезе
- 1.2. Дефинисање основних термина проучаване тематике
- 1.3. Процес ерозије обала и латералне миграције - теоријски концепт
- 1.4. Основни облици флувијалног рељефа
- 1.5. Типови речне трасе и ерозија обала
- 1.6. Допринос и значај дефинисане проблематике за научна истраживања и практичну примену

2. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА

- 2.1. Преглед досадашњих истраживања у свету
- 2.2. Преглед досадашњих истраживања у региону
- 2.3. Преглед досадашњих истраживања у Србији

3. ПРОСТОРНИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА

- 3.1. Основне физичко-географске карактеристике слива Јужне Мораве
 - 3.1.1. Геолошке карактеристике слива Јужне Мораве
 - 3.1.2. Геотектонске карактеристике слива Јужне Мораве
 - 3.1.3. Геоморфолошке карактеристике слива Јужне Мораве
 - 3.1.4. Климатске карактеристике слива Јужне Мораве
 - 3.1.5. Хидролошке карактеристике слива Јужне Мораве
 - 3.1.6. Вегетацијске карактеристике и коришћење земљишта у сливу Јужне Мораве
- 3.2. Антиерозивни радови у сливу Јужне Мораве
- 3.3. Дефинисање референтног простора истраживања

4. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

- 4.1. Извори података и временска димензија истраживачког поступка (интергодишњи период)
- 4.2. Методе за проучавање латералног померања и ерозије обала
 - 4.2.1. Поступак и етапе теренског истраживања рецентног стања обала Јужне Мораве
 - 4.2.2. Поступак и методологија дигитализације обалских линија
 - 4.2.3. Методе за квантификовање процеса латералног померања и ерозије обала
 - 4.2.4. Методе за детерминисање последица процеса ерозије обала
 - 4.2.5. Методе за проучавање узорка процеса ерозије обала
5. ОСНОВНЕ ЕВОЛУТИВНЕ И МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТОКА ЈУЖНЕ МОРАВЕ
 - 5.1. Регулациони радови на току Јужне Мораве
 - 5.2. Подручја експлоатације речног наноса дуж обале Јужне Мораве
 - 5.3. Продубљивање речног корита Јужне Мораве
6. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА
 - 6.1. Просторно-временска динамика процеса латералног померања обала - сектор I
 - 6.2. Просторно-временска динамика процеса латералног померања обала - сектор II
 - 6.3. Просторно-временска динамика процеса латералног померања обала - сектор III
 - 6.4. Просторно-временска динамика процеса латералног померања обала - сектор IV
 - 6.5. Просторно-временска динамика процеса ерозије обала на свим секторима
 - 6.6. Просторно-временска динамика процеса акреације на свим секторима
 - 6.7. Анализа рецентне просторно-временске варијабилности процеса латералне миграције
 - 6.7.1. Рецентна просторно-временска варијабилност M1
 - 6.7.2. Рецентна просторно-временска варијабилност M2
 - 6.7.3. Рецентна просторно-временска варијабилност M3
 - 6.7.4. Рецентна просторно-временска варијабилност M4
 - 6.7.5. Рецентна просторно-временска варијабилност M5
 - 6.7.6. Рецентна просторно-временска варијабилност M6
 - 6.7.7. Рецентна просторно-временска варијабилност M7
 - 6.8. Анализа рецентне просторно-временске варијабилности ерозије обала
 - 6.9. Резултати рецентне просторно-временске варијабилности осталих параметара
7. ПОСЛЕДИЦЕ ИНТЕНЗИТЕТА ЕРОЗИЈЕ ОБАЛА
 - 7.1. Губитак и промена намене коришћења земљишта у интергодишњем периоду
 - 7.1.1. Изгубљене површине земљишта дуж сектора I
 - 7.1.2. Изгубљене површине земљишта дуж сектора II
 - 7.1.3. Изгубљене површине земљишта дуж сектора III
 - 7.1.4. Изгубљене површине земљишта дуж сектора IV
 - 7.2. Губитак и промена намене коришћења земљишта у рецентном периоду
 - 7.3. Економске последице губитка земљишта
 - 7.4. Еколошке последице услед процеса ерозије обала
8. ФИЗИЧКО-ГЕОГРАФСКИ УЗРОЦИ ЕРОЗИЈЕ ОБАЛА
 - 8.1. Варијације основних климатских елемената као узрок процеса ерозије обала
 - 8.1.1. Температура ваздуха
 - 8.1.2. Количина падавина
 - 8.2. Хидролошки узроци интензитета ерозије обала
 - 8.2.1. Анализа средњогодишњих вредности протицаја Јужне Мораве
 - 8.2.2. Анализа сезонских и месечних вредности протицаја Јужне Мораве
 - 8.2.3. Резултати примењених техника аутокореалције и спектралне анализе
 - 8.2.4. Анализа дневних и екстремних вредности протицаја

- 8.2.5. Утврђивање односа између параметара водности и ерозије обала
 - 8.2.6. Варијације водности у рецентном периоду као узрок ерозије обала
 - 8.3. Транспорт речног наноса
 - 8.4. Утицај вегетационог покривача на интензитет процеса ерозије обала
9. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА
10. ЛИТЕРАТУРА

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У *уводном делу* дисертације (прво поглавље) представљена су основна објашњења у вези са проучаваном тематиком. Превасходно је дефинисан предмет истраживања који обухвата утврђивање просторног и временског аспекта процеса ерозије обала и латералног померања речног корита Јужне Мораве, као и комплексно и систематско сагледавање узрока, интензитета и последица деловања овог процеса. Након тога су представљени основни циљеви израде дисертације, а затим издвојено 9 главних задатака у складу са дефинисаним предметом истраживања. На основу представљеног оквира истраживања, постављено је 5 радних хипотеза чија је релевантност доказана/оспорена кроз докторску дисертацију.

По претходно установљеном предмету, циљевима и задацима истраживања урађен је први корак физичко-географског истраживања који обухвата објашњење теоријског концепта и терминолошко дефинисање проучаваног процеса ерозије обала и латералног померања речног тока. Осим формулисања основних термина коришћених у научној и стручној литератури из домена проучаване проблематике, сагледана је еволуција и манифестација процеса, као и настанак основних флувијалних облика формираних дејством латералног померања тока. На крају је указано на значај дефинисане проблематике за научна истраживања и практичну примену са посебним нагласком на значај за сферу управљања водним и земљишним ресурсима, конзервације земљишта, просторног планирања, уређења водотока и заштите животне средине.

Друго поглавље под називом „*Преглед досадашњих истраживања*“ представља наредну фазу израде докторске дисертације на тему просторно-временске динамике процеса ерозије обала и латералне миграције речног тока. У склопу овог поглавља хронолошки су представљени резултати и закључци бројних истраживања на дату тему. Посебан акценат стављен је на просторну компоненту, те су у корелацији са тим издвојени најрепрезентативнији радови према одређеним географским целинама. Наглашавање земаља у региону и Србије од велике је важности с обзиром на то да је процес ерозије обала знатно присутан на територији Панонске и Влашко-понијске низије и њиховим ободним деловима. С тим у вези, аутор је поглавље конципирао кроз три целине: преглед досадашњих истраживања у свету, преглед досадашњих истраживања у региону и преглед досадашњих истраживања на територији Србије.

У трећем поглављу дефинисан је *Просторни оквир истраживања* докторске дисертације у ширем и ужем контексту. У фокусу истраживања налази се један сегмент представљен речним током Јужне Мораве, односно њеним секторима и меандрима, значајним са аспекта процеса ерозије обала. Осим тога, у циљу добијања комплетне и прецизне анализе у овом поглављу сагледан је и слив Јужне Мораве у целини. С тим у вези, извршена је анализа основних физичко-географских карактеристика слива (геолошке, геотектонске, геоморфолошке, климатске, хидролошке и вегетацијске), коришћење земљишта и историјат антиерозивних радова у сливу. Након тога јасно је диференцирана деоница четири сектора

и седам меандара Јужне Мораве који су лоцирани у доњем и средњем делу тока, на којима је аутор обавио сва даља истраживања. У овом сегменту аутор је детаљно описао положај и локалне физичко-географске и друштвено-географске одлике свих истраживаних сектора.

Поглавље „*Методологија истраживања*“ обухвата представљање свих коришћених методолошких поступака у изради докторске дисертације, као и основних научних метода и специфичних техника за проучавање процеса ерозије обала и латералног померања речног тока. У првој фази рада формиран је план истраживања на основу доступних извора података, одабраних метода и очекиваних резултата приказаних у виду Flow chart-а, чиме је омогућено визуелно представљање свих спроведених активности приликом израде дисертације. Осим тога, на основу адекватних извора података (топографске и катастарске карте, ортофото снимци) дефинисана је временска компонента истраживања интергодишње варијације интензитета ерозије обала (1924-2020). Кључни сегмент спроведеног истраживања представља теренски рад и употреба даљинске детекције за потребе сагледавања интрагодишње и сезонске динамике интензитета ерозије обала. У складу са тим детаљно су описане фазе истраживања (постављање референтних тачака, пет снимања, контролно снимање, геореференцирање, обрада слика и формирање ортофото снимака). Након тога, аутор је објаснио одабир специфичних методологија за дигитализацију обалских линија и квантификацију процеса ерозије обала, латералног померања тока и морфометријских карактеристика меандара. У другом делу методолошких поставки представљене су методе за детерминисање последица и узрока процеса ерозије обала, кроз примену различитих статистичких техника, ГИС-а и теренских истраживања.

Поглавље „*Основне еволутивне и морфометријске карактеристике тока Јужне Мораве*“ садржи три важне целине које укључују кратак приказ морфометријских карактеристика речног тока Јужне Мораве. У оквиру њега утврђена је варијабилност основних параметара кроз временски период 1924-2020. године, али и описан изглед рецентног стања речне трасе Јужне Мораве. Кроз детаљну обраду, аутор је указао на остале деонице тока на којима је постојан процес ерозије обала, а које нису ушле у референтни оквир истраживања. Друга целина укључује осврт на најважније/репрезентативније регулационе радове на току и у приобаљу Јужне Мораве које су извршене у дефинисаном временском оквиру. У том сегменту посебан акценат стављен је на значајан утицај подручја експлоатације речног наноса из речног корита и приобаља Јужне Мораве на измене речне трасе и интензитет ерозије обала. Осим латералне или бочне ерозије обала Јужне Мораве, чији је интензитет и тренд кретања у фокусу овог истраживања, аутор је напоменуо и постојање друге компоненте, дубинске или вертикалне ерозије речног корита. Из тог разлога указано је на основне узроке, последице и интензитет процеса продубљивања речног корита на основу анализе релевантних научних и стручних студија.

Шесто поглавље „*Резултати истраживања*“ конципирано је на дедукционој основи, од опште анализе добијених резултата и њихове валоризације, према појединачним особеностима. У ту сврху у првом делу су анализирани резултати интензитета латералног померања речног тока и ерозије обала у интергодишњем периоду од 97 година, кроз анализу изабраних деоница (сектори 1-4; меандри 1-7). Након тога, детаљно је сагледана морфолошка еволуција изабраних меандара током последњих 20 година (интрагодишњи период), са освртом на варијабилност обалске линије. Савремене морфометријске карактеристике меандара обрађене су кроз графичко представљање и просторно-временску анализу детерминисаних показатеља свих седам меандара. Кроз читав поступак

представљања резултата током 97-годишње еволуције аутор је извршио поређења и корелације свих анализираних варијабли.

У другом сегменту поглавља, приказани су резултати теренских истраживања, односно мониторинга проучаваних меандара током периода израде докторске дисертације (новембар 2019 – новембар 2021. године). По истом принципу, првобитно је кроз квантификацију процеса латералне миграције анализирана рецентна морфодинамика свих меандара. Представљање резултата у овом сегменту укључило је израду графичких прилога сваке деградиране обале за седам меандара са тачном локацијом профила и вредностима показатеља. Потом су према методолошком концепту квантификоване вредности ерозије обала кроз показатеље просечног и укупног губитка земљишних површина. Кроз сваки анализирани сегмент кандидат је дао и прелиминарне закључке и дискусију, али и апострофирао уочене специфичности (максималне вредности, неочекивано ниске вредности интензитета и слично).

Истраживање *последица* процеса ерозије обала одрађено је кроз седмо поглавље докторске дисертације. У уводном делу извршена је класификација последица на пет група, након чега су наведене оне које су на основу добијених вредности интензитета процеса и локалних физичко-географских и антропогених карактеристика терена имале реалне ефекте на околни простор. Значај постојања оваквог поглавља манифестује се у поступку формирања основе за појединце или институције које ће са свог аспекта истраживања детаљније обрадити поменути проблематику, а све у циљу дефинисања мера и препорука којима би се настали проблеми регулисали. У складу са тим, кандидат је акценат ставио на губитке и промену коришћења земљишта дуж тока Јужне Мораве, укључујући и значај еколошког концепта проучавања последица процеса ерозије обала. На основу доступних података квантификовао је губитке у земљишним површинама према категоријама за прва три сектора у периоду 1938-2020. године, односно за четврти сектор у периоду 2010-2020. године. Крајњи циљ је представљао детерминисање економских последица на основу утврђених губитака пољопривредног земљишта.

Један од основних задатака докторске дисертације, *утврђивање узрока* који су у дугорочном или краткорочном периоду имали утицаја на специфичност просторно-временске динамике ерозије обала, обрађен је у осмом поглављу. У уводном делу детерминисан је списак утицаја који се најрационалније могу идентификовати као значајни и подстицајни репери процеса латералног померања и ерозије обала. Међутим, специфичност терена истраживања, карактеристика речног тока и вредности квантификованих процеса изучавања условила је потребу посебног испитивања неколико група фактора за које, на основу теренских истраживања и просторног разумевања, постоје индикације да су најважнији. Из тог разлога извршена је обрада, пре свега, хидролошке групе фактора, али и климатолошке и вегетацијске. На основу квантификованих вредности ерозије обала и максималног интензитета померања са једне стране и вредности најрелевантнијих хидролошких показатеља са друге стране (средњегодишњи протицај, средњемаксимални протицај, број водних година, просечан број водних година и број дана са екстремним хидролошким догађајима) проучавана је математичка зависност у циљу формулисања условљености и корелације. Крајњи циљ укључио је одређивање утицаја појединачних екстремних хидролошких догађаја на повећање интензитета процеса ерозије обала. Добијени резултати су указали на најмању зависност процеса ерозије обала од варијација у средњегодишњем протицају, умерену зависност када је у питању број водних година, високу зависност у односу на максималне протицаје и готово потпуну зависност у односу на екстремне

хидролошке догађаје. Кроз анализу узрока аутор је указао и на значај вегетације у стабилизацији обалског појаса и климатолошке показатеље (с обзиром на директан утицај који имају на појаву екстремних хидролошких догађаја, кроз количину падавина и промене температуре која утиче на отапање снежног покривача у вишим деловима слива).

У *Закључним разматрањима* извршена је систематизација свега обрађеног у докторској дисертацији и указано на најважније резултате. Аутор је, користећи различите технике истраживања, потврдио потпуну или делимичну тачност свих постављених радних хипотеза. У финалном делу аутор је указао на научни и практични значај проучаване проблематике и добијених резултата и закључака (за израду различитих стратегија и планова локалног, регионалног или националног нивоа, катастра деградираних површина, планова и карата управљања поплавним ризиком, идејног решења уређења водотока, итд.). У оквиру закључних разматрања таксативно су наведени и најзначајнији доприноси урађене дисертације и дат је предлог будућих истраживања у циљу даљег комплексног сагледавања проблематике процеса ерозије обала Јужне Мораве.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Докторска дисертација кандидата Марка Ланговића под називом „Просторно-временска динамика ерозије обала Јужне Мораве“ представља резултат сопствених научних истраживања. Проучавање процеса ерозије обала и латералног померања речног тока нема дугу истраживачку прошлост у Србији. Осим два истраживања који процес ерозије обала третирају на више различитих примера река у Србији (у којима је учествовао и кандидат Марко Ланговић), већина истраживања се заснива на појединачним примерима токова у Србији. Систематских проучавања процеса ерозије обала Јужне Мораве није било од средине прве деценије 21. века, те савременост постављене проблематике долази до изражаја.

Докторска дисертација представља оригинално истраживање које ће допринети унапређењу физичко-географских истраживања у теоријском и практичном смислу. Проучавање рецентне морфодинамике тока Јужне Мораве представља срж дисертације, јер се тиме добија на њеној оригиналности и резултатима проистеклим из самостално обављеног истраживања. Теренска истраживања које је кандидат обављао у периоду новембар 2019 – април 2022. године и сазнања и закључака до којих је дошао, доприносе њеној аутентичности. Кандидат је самостално обавио све сегменте комплексног истраживања које укључују одабир референтних деоница тока Јужне Мораве, теренска истраживања, и сва снимања која су захтевала коришћење дрона. Посебно значајан допринос представља обрада добијених снимака и формирање ортофото подлога које је касније користио за квантификовање интензитета ерозије обала. Савременост теме огледа се и кроз анализу узрока који су утицали на рецентне промене интензитета ерозије обала, али и свакодневних последица по домаћинства чије су пољопривредне или шумске површине лоциране дуж угрожених деоница. Према томе, коришћена методологија и добијени резултати део су комплексног и оригиналног географског истраживања, са крајњим циљем указивања на будући развој и бројне проблеме који се стварају његовим интензивирањем.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Коришћена научна и стручна литература у складу је са дефинисаним предметом, циљевима и задацима истраживања. Она обухвата 252 различита извора литературе међународног и националног значаја. Међу њима се истичу: радови публиковани у домаћим и међународним часописима различитих категоризација, монографије, универзитетски уџбеници, радови са домаћих и иностраних научних скупова и конференција, различита стратешка и планска документа регионалног и националног нивоа, уредбе, пројекти и студије, као и релевантни новински чланци. У склопу обраде великог броја библиографских јединица, аутор Марко Ланговић показао је изразиту самосталност и научну стручност, што се може видети кроз поглавља у којима је представљен преглед референтне литературе у свету, региону и Србији.

Највећим делом, аутор је користио страну литературу из области физичке географије, флувијалне геоморфологије и хидрологије која укључује неке од најважнијих светских часописа из дате области (Water, Nature, Geomorphology, Earth Surface Dynamics, Hydrological process; итд). О савремености коришћене литературе говори податак о 118 извора литературе објављених након 2016. године, као и 15 извора из 2021. године и чак 6 извора из 2022. године. С обзиром на нешто слабију заступљеност проучаване проблематике у Србији, мањи број извора литературе обухвата радове домаћих аутора. Ипак, кандидат је издвојио публикације које поменути проблематику третирају на примерима појединачних речних токова у Србији (Колубара, Јужна Морава, Сава, Дрина). Такође, домаћу литературу користио је и приликом обраде сегмента о Физичко-географским карактеристикама слива Јужне Мораве, Антиерозивним радовима у сливу, Регулационим радовима на току реке, итд.

Посебан значај изради дисертације допринела је база података коју је аутор формирао. Она се састоји од бројних историјских карата (19. век), топографских и катастарских карата из различитих временских периода (1924., 1938., 1960., 1969., 1981.), Landsat снимака (1980., 1988., 2000.), као и модерних сателитских снимака (2003-2020). Комплексна база података омогућила је прецизније сагледавање динамике интензитета ерозије обала и латералног померања речног тока кроз више временских секвенци и његово касније упоређивање. Осим тога, аутор је креирао и врло обимну базу метеоролошких и хидролошких података, прегледом различитих годишњака и публикација у издању РХМЗС-а, Дирекције за воде, Статистичког завода Краљевине Југославије, РЗС-а, итд. Креирање базе хидролошких података (вредности средњегодишњих, месечних, дневних и екстремних вредности протицаја) у периоду од готово 100 година и њихова статистичка обрада, представља веома значајан допринос аутора.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Правилни одабир репрезентативних и савремених научних метода коришћених у дисертацији указује на зрелост кандидата за самосталним спровођењем научних истраживања. Методологија истраживања конципирана је кроз неколико фаза. Прва фаза укључила је правилно дефинисање просторне и временске компоненте истраживања. Просторну компоненту аутор је дефинисао на основу неколико задатих критеријума од којих је најзначајнији висок интензитет ерозије обала у рецентном и историјском периоду. Временски оквир истраживања интензитета ерозије обала дефинисан је доступношћу и

адекватношћу картографских података о положају тока Јужне Мораве током 97 година (1924-2020).

У циљу сагледавања рецентних промена (2019-2021) интензитета ерозије обала и латералног померања тока, као и касније анализе узрока који су условили поменуте процесе и последица до којих су довеле, примењене су различите методе груписане у оквиру теренских техника и техника даљинске детекције. Истраживање савремених и сезонских промена положаја речних обала Јужне Мораве, кандидат Марко Ланговић је започео у другој половини 2019. године, када је извршио припреме у виду анализе материјала и документације, првобитног излазака на терен у циљу правилног и адекватног одабира конкретних сектора тока Јужне Мораве и обуке за коришћење беспилотне летелице. Осим поменуте иницијалне фазе, остале фазе овог сегмента укључиле су: постављање референтних тачака за потребе тачног геореференцирања, снимање терена коришћењем дрона, поступак до(геореференцирања), обраду добијених фотографија, формирање ортофото приказа и финалну обраду за потребе даљег коришћења.

Након прикупљене и креиране грађе наредна фаза методолошког поступка подразумевала је дигитализацију обалских линија, коју је аутор извршио према претходно одабраној и објашњеној методологији истраживања. Од ове фазе истраживања аутор користи ГИС софтвер (QGIS) и његове различите алате и могућности. Наредна етапа обухватила је квантификацију процеса ерозије обала и латералног померања речног корита на основу дефинисаних правила. Овакав тип метода може се сврстати у емпиријске технике, јер оне за улазне податке користе информације добијене коришћењем метода из прве етапе истраживања. У циљу детерминисања интензитета латералног померања речног тока и ерозије обала, методолошки поступак подразумевао је квантификовање основних морфометријских показатеља у домену истраживаних сектора (индекс синусоидности и разуђености, геометријске карактеристике меандара). Одређивање интензитета латералног померања речних обала базирано је на разматрању два основна параметра која описују просторно-временски образац трансформације флувијалне површине: просечна латерална миграција (M_{av}) и максимална латерална миграција (M_{max}) уз помоћ ГИС-а. Након тога, у циљу детаљније анализе деградације обала, извршено је издвајање и квантификовање области ерозије и акреације коришћењем атрибутивних функција у оквиру ГИС софтвера. Поменути показатељи израчунати су за све временске пресеке и све истраживане меандре у периоду 1924-2020. године, али и рецентном периоду истраживања (новембар 2019 – новембар 2021), након чега је урађена компаративна анализа.

Посебан значај проучавања последица процеса ерозије обала огледа се и у представљеној методологији за њихово детерминисање. У том сегменту аутор је извршио детаљну анализу земљишног покривача и његове деградације у обалском појасу и трансформацију различитих типова коришћења земљишта другим типом, применом географских, картографских и статистичких метода истраживања. Најважнији сегмент изучавања последица представља утврђивање реалних економских губитака на основу дефинисаних категорија земљишних површина које су деградирани процесом ерозије обала. Кандидат је исте издвојио на основу неколико важних показатеља: губитак пољопривредног земљишта (површина под кукурузом и пшеницом), вредност приноса одређене културе по хектару и откупне цене обе културе у датом периоду. На крају је применом кластер анализе утврдио и категорије деградираних обала присутне на свих седам проучаваних меандара Јужне Мораве.

Одабир метода за проучавање узрока проучаваног процеса условљен је циљем истраживања, али и доступношћу адекватних података. Хидролошки фактори су најчешће препознати као изразито значајни у посматраном контексту, те су посебно наглашени и у методолошком објашњењу. Том приликом аутор је применио већи број статистичких и математичких метода које укључују тестове за детерминисање тренда у временској серији (Mann-Kendall и Pettitte тест), специфичне статистичке методе аутокорелације и спектралне анализе за проучавање периодичности појаве одређених хидролошких догађаја, детерминисање протицаја при потпуно испуњеном кориту на свим хидролошким профилима и утврђивање математичке зависности и корелације између добијених податка о интензитету процеса и одабраних хидролошких показатеља (средњегодишњи протицај, максимални протицај, број водних година, просечан број водних година, број дана са екстремним протицајем на датом хидролошком прагу, итд). Значајан допринос употпуњавању базе података и објашњењу добијених резултата имали су и подаци добијени са четири самостално монтирана кишомера типа *TFA Regenmesser* које је кандидат поставио у оквиру локалних домаћинстава у близини проучаваних сектора. С обзиром на велики значај вегетационог покривача за процес ерозије обала Јужне Мораве, на основу доступних сателитских снимака и директних теренских истраживања, утврдио је доминантне типове вегетације и њихову висину на референтним секторима. Такође, у циљу детаљније анализе рецентног вегетационог покривача и његовог утицаја на процес ерозије обала користио је DSM снимке које је формирао и обрадио након извршених снимања. На крају је детерминисао и Индекс хазарда померања обала (ВЕИ) за потребе процене стабилности обала Јужне Мораве.

Адекватност свих коришћених метода оправдана је у чињеници да је њихова примена довела до нових сазнања и значајних података у вези са истраживањем. У том контексту, за заокруживање научне оправданости и самосталности кандидата, посебно се истичу теренска истраживања. Њиховим обављањем, као темељу географског истраживања, аутор је створио комплекснију слику истраживаног подручја, омогућио широку базу до тада непознатих података о процесу ерозије обала и развио слободу и самосталност за будућа истраживања.

3.4. Применљивост остварених резултата

Након детаљног увида у све добијене резултате и закључке настале радом кандидата на изради докторске дисертације, Комисија констатује да ће исти послужити научној заједници и стручној пракси. Коришћењем савремених метода истраживања, иновативних техника и идеја кандидат је добио значајне резултате који се касније могу разрадити са више различитих становишта – за будуће сагледавање просторно-временске динамике процеса, за детаљније утврђивање зависности климатолошких и псамолошких фактора у односу на процес ерозије обала, за анализу економских последица проистеклих губитком валидних земљишних површина, за истраживања из домена економске и социјалне географије, итд.

Осим научног значаја остварени резултати имају и апликативни карактер. Исти је заснован на чињеници да се речни токови одликују интензивном динамиком која утиче на континуирану трансформацију обалског појаса и простора алувијалне равни. Како је процес константно постојан и посебно интензиван у последње две године (на шта су указали добијени резултати истраживања) интеракције са антропогеним делатностима и активностима су све израженије. Из тог разлога, као први корак, потребно је урадити инвентар деградираних обала Јужне Мораве и успоставити континуирани мониторинг на

најугроженијим деоницама. У овом домену квантификовани резултати интензитета ерозије обала, латералног померања тока, акреације и запремине изгубљеног земљишта долазе до изражаја. Осим тога, с обзиром на велике последице које изазива процес потребно је урадити и различите еколошко-економске студије које би на основу добијених вредности утврдиле исплативост заштите и уређења деградираних површина. На крају, добијени резултати се могу применити и као сегментни делови приликом израде и имплементације различитих стратешко-планских докумената из домена уређења и интегралног управљања водним ресурсима, водоприверде, коришћењу земљишта, итд.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

На основу прегледа докторске дисертације кандидата Марка Ланговића, може се тврдити да се ради о оригиналном и савременом и научном и практичном значајном делу, које представља продукт самосталних истраживања аутора. О способности кандидата за самостални научни рад посебно говоре спроведена теренска истраживања и коришћење савремених метода истраживања, али и сопствена разматрања и закључци која су прожета кроз целокупну анализу резултата истраживања.

Кандидат Марко Ланговић је, уписом на докторске студије, своја научна интересовања усмерио према ужој научној области физичке географије, о чему сведочи више стручних и научних радова међународног и националног значаја које је публикувао. Ово је посебно важно приликом истраживања интердисциплинарне проблематике, какву представља и процес латералног померања речног корита и ерозије обала. У корист достигнутих способности кандидата за обављање научних истраживања у овом домену иду и пет објављених радова у функцији истраживане проблематике, од којих је један у истакнутом међународном часопису. Значајно је и бројно стручно искуство стечено у досадашњем раду на изради више студија и пројеката из домена физичко-географских истраживања и истраживања узрочно-последичних веза природних и антропогених компонената средине. На основу изнетих процена способности кандидата, Комисија сматра да кандидат поседује потребно знање, вештине, способност и умеће, да након јавне одбране докторске дисертације настави са научно-стручним усавршавањем и радом из области физичке географије.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Сви резултати до којих је кандидат дошао у докторској дисертацији представљају значајан научни допринос у области физичке географије, али и у истраживањима сродних дисциплина, као и наука који проблематику ерозије обала и латералног померања речног корита третирају са других аспеката. У закључним разматрањима кандидат је навео најважније доприносе дисертације од којих се могу издвојити следећи:

- Кандидат је формирао изузетну базу података са подлогама неопходним за прецизно проучавање процеса ерозије обала (картографска грађа, ортофото и сателитски снимци);
- Систематизовао је базу хидролошких података Лужне Мораве у дужини трајања од готово једног века (средњегодишње, месечне, дневне и екстремне вредности), што до сада није урађено кроз научне и стручне публикације;
- Кандидат је успоставио мониторинг процеса ерозије обала на изабраним секторима (меандрима) применом непосредних теренских истраживања и даљинске детекције;

- Самостално је обавио све неопходне припреме за теренско истраживање (самостална обука коришћења беспилотне летелице), као и снимање терена и обраду снимака;
- Извршио је квантификацију интензитета померања и ерозије обала за сваки меандар у интергодишњем и интрагодишњем домену, чиме је добијена основа за будућа истраживања процеса, али и примену добијених резултата у другим научним дисциплинама и пракси;
- Извршио је анализу утицаја антропогених активности на процес интензивног померања обала;
- Кандидат је идентификовао математичке зависности различитих узрока, активатора процеса ерозије обала и латералног померања тока Јужне Мораве, што је од посебне важности за предикцију интензитета процеса, али и за израду просторно планске документације и правилну намену коришћења земљишта;
- Доказао је да су екстремни хидролошки услови најзначајнији у промени интензитета ерозије обала, као и то да што се више подиже праг екстремности одређеног хидролошког догађаја, повећава се и интензитет процеса;
- Извршио је предикцију будуће динамике процеса ерозије обала на основу повратних периода одређених водних таласа;
- Детерминисао је утицај вегетације на стабилност речних обала Јужне Мораве;
- Квантификовао је последице померања речних обала Јужне Мораве: губитак и промена намене коришћења земљишта, губитак услед смањења пољопривредне производње, итд.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Комплексно обрађени и анализирани резултати спроведеног истраживања повећали су фонд знања о процесу ерозије обала Јужне Мораве, али и указали на значај његовог даљег проучавања и допуну постојећих резултата утврђених овом дисертацијом. Добијени модели и резултати омогућавају предикцију интензитета процеса, што је од посебне важности за израду просторно-планске документације и правилну намену коришћења земљишта. С обзиром на интердисциплинарност проблематике латералног померања тока перспективе даљих истраживања могу укључити комплетнију разраду тематике економских последица квантификујући све важне елементе, али и разраду новог концепта еколошких ефеката. Осим тога, израда карте ерозије слива Јужне Мораве и детерминисање транспорта речног наноса представљају наредни истраживачки задатак кандидата у циљу утврђивања директног утицаја на процес ерозије обала и акумулацију материјала. Поменуто представља основу за даљу процену транспортне способности тока Јужне Мораве за вучени нанос, кроз гранулометријску анализу наноса из речног корита.

На исти начин, утврђени интензитети латералног померања обала Јужне Мораве током последње две године на већини посматраних деоница, указују на повишен степен деградације, па је стога неопходно наставити мониторинг, а у даљим потенцијалним истраживачким подухватима укључити и друге угрожене деонице. Будуће перспективе налажу и сарадњу кандидата са стручњацима из других научних дисциплина и праксе у циљу потпуне разраде проблематике процеса ерозије обала Јужне Мораве.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Након детаљног прегледа докторске дисертације и упознавањем са стручним и научним радом кандидата Марка Ланговића, Комисија је донела наредне закључке:

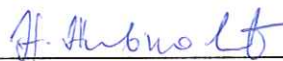
- Кандидат Марко Ланговић урадио је докторску дисертацију под називом „Просторно-временска динамика ерозије обала Јужне Мораве“ по свим правилима и у законски предвиђеном року. Дисертација је урађена на 236 страна у оквиру десет основних поглавља повезаних у логичку целину, укључујући и 14 страна коришћених извора литературе. Осим тога, дисертација садржи и седам почетних страна, једну страну биографије кандидата и четири стране потписаних изјава о ауторству, истоветности штампане и електронске верзије докторске дисертације и изјаве о коришћењу. Основни текст употпуњен је са 48 табеларних прилога који се налазе у функцији текста, као и 114 графичких прилога и слика од којих је 49 карата различите садржине, 40 графикона, као и 11 фотографија са терена које су дело аутора.
- Израда дисертације заснована је на географском аспекту истраживања и припада научној области Геонаука и ужој научној области физичке географије за коју је матичан Географски факултет Универзитета у Београду.
- Приликом израде дисертације коришћена је обимна међународна и домаћа литература (252 библиографска извора) прилагођена садржају дисертације, чији је списак приложен на крају рада.
- Посебну вредност докторској дисертацији дају самостално обављена теренска истраживања, коришћење техника даљинске детекције, самостална обрада регистрованих снимака, итд. На тај начин је кандидат креирао властиту базу података за касније проучавање процеса и извођење закључака.
- Значај урађене докторске дисертације огледа се у применљивости добијених резултата за потребе будућих истраживања процеса ерозије обала са различитих аспеката, али и за потребе израде различитих студија, пројеката и картографских прилога из домена управљања водним и земљишним ресурсима, уређења водотока, заштите животне средине, просторног планирања и уређења простора, управљања поплавним ризиком, итд.
- На основу анализе и оцене докторске дисертације кандидата Марка Ланговића, као и на основу провере оригиналности из програма iThenticate, Комисија закључује да је реч о аутентичном и самосталном делу. Укупно подударане текста износило је мање од 2%, што је последица коришћења опште географске терминологије.
- Кандидат је самостално и у коауторству објавио 15 радова из области физичке географије, а учествовао је и у изради четири студије, што указује на његову афирмисаност у научном раду. Имајући у виду законске одредбе, као и услов да је кандидат објавио најмање један рад у научном часопису који се налази на SCI листи, констатујемо да кандидат Марко Ланговић испуњава законске услове за јавну одбрану докторске дисертације.

На основу прегледа дисертације Комисија сматра да је кандидат Марко Ланговић комплексно сагледао проблематику просторно-временске динамике ерозије обала Јужне Мораве, применио адекватне методе истраживања, извршио анализу резултата и донео значајне закључке. Докторска дисертација је урађена у складу са Правилником о докторским студијама, оцени и одбрани докторске дисертације и Упутством Универзитета у Београду за израду докторске дисертације, док је научни задатак у потпуности испуњен и урађен у складу са дефинисаним предметом и циљевима истраживања.

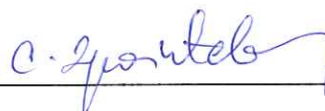
Имајући у виду наведене чињенице и закључак, Комисија предлаже Наставно-научном већу Географског факултета Универзитета у Београду да усвоји дати Извештај и прихвати позитивну оцену докторске дисертације кандидата Марка Ланговића под називом „Просторно-временска динамика ерозије обала Јужне Морава“, стави је на увид јавности и проследи на коначно усвајање Већу научних области грађевинско-урбанистичких наука, јер су за то испуњени сви законски услови.

У Београду, 19.07.2022.

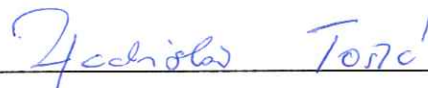
Чланови комисије:



др Ненад Живковић, редовни професор
Универзитет у Београду – Географски факултет



др Славољуб Драгићевић, редовни професор
Универзитет у Београду – Географски факултет



др Радислав Тошић, редовни професор
Универзитет у Бањој Луци – Природно-математички факултет