

НАСТАВНО - НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА У НОВОМ САДУ

Одлуком број 01-1376/1 од 6.5.2025. донетом на седници Наставно-научног већа Факултета техничких наука одржаној 30.4.2025., о покретању поступка за избор у научно звање научни сарадник, именовани смо за чланове Комисије за оцену испуњености услова за избор у звање **НАУЧНОГ САРАДНИКА** др **Давида Митриновића, дипл. инж. техн.**

На основу увида, провере и анализе добијеног материјала и стручне и научне активности кандидата, у складу са критеријумима утврђеним Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС”, број 159/2020-82 и 14/2023-51), Комисија подноси следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. ИМЕ И ПРЕЗИМЕ КАНДИДАТА ЗА ИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ, ПОДАЦИ О САДАШЊЕМ И ПРЕТХОДНОМ ЗАПОСЛЕЊУ:

- Давид Светислава Митриновић

- Ток запослења:
 - Септембар 2012. – данас. – Самостални истраживач, Институт за водопривреду „Јарослав Черни“ д.о.о., Београд
 - Јун 2008. – септембар 2012. – Инжењер консултант, EnPlus d.o.o., Београд

Давид Митриновић је рођен 20. маја 1975. године у Београду. Дипломирао је на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду са просечном оценом 8,14, на смеру Хемијско инжењерство. Специјалистичке академске студије на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду на смеру Инжењерство заштите животне средине уписао је школске 2012/2013. и дипломирао са просечном оценом 9,88. Докторске студије на истом смеру уписао је школске 2017/2018. а завршио 2024. године, током студија је остварио просечну оцену 9,86.

Кандидат се 2008. године запослио у предузећу за инжењеринг и пројектовање “EnPlus“ д.о.о., док је у Институту за водопривреду „Јарослав Черни“ од 2012. Током своје каријере кандидат се највише ангажовао на:

- математичком и хемијском моделовању и софтверским симулацијама у области коришћења обновљивих извора енергије и енергетске ефикасности, струјања

- подземних вода, трансфера топлоте, физичко-хемијских процеса у аквиферима, као и на програмирању за потребе решавања проблема у овим областима,
- састављању извештаја и студија као одговорни обрађивач, изради пројеката у својству одговорног пројектанта,
 - планирању, организацији и извођењу радова на терену и лабораторији,
 - организационом и административном раду на пројектима, међу којима је и Пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја – „Методологија оцене, пројектовања и одржавања изворишта подземних вода у алувијалним срединама у зависности од степена аеробности“ (евиденциони број ТР37014),
 - писању научних радова и саопштења на конференцијама,
 - као и на писању радова који су проистекли из израде докторске дисертације, а који обухватају прикупљање и основну обраду података, њихову статистичку и регресиону анализу, као и програмирање софтверских алата за нумеричку симулацију струјања подземних вода кроз материјал са временски променљивом пропусношћу и за симулацију рада једног или групе бунара.

Неки од значајних пројеката на којима је у оквиру редовног рада на Институту „Јарослав Черни“ кандидат активно учествовао као руководилац пројекта су: Пројектовање и извођење 30 пијезометара за потребе санације Ranney бунара на Београдском изворишту, Пројектовање и извођење 5 пијезометара на локацији постојећих Ranney бунара, Студија економских ефеката истраживања и побољшања стања водозахватних објеката подземних вода, Студија дефинисања стања, анализе процеса генезе, коришћења, заштите и обогаћивања ресурса подземних вода, Студија о процени утицаја на животну средину Пројекта постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) у општини Врање, Експертски извештај за одређивање пројектних критеријума за постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) у 8 општина.

Као одговорни пројектант кандидат је радио на следећим пројектима: Идејно решење, Идејни пројекат и Пројекат за грађевинску дозволу компресорске станице на магистралном гасоводу (интерконектор) граница Бугарске – граница Мађарске - инвеститор “Gastrans” д.о.о. Нови Сад –пројекат технологије за пречишћавање отпадних вода, Идејно решење и Пројекат за грађевинску дозволу канализације у Голубињу, Идејно решење, Идејни пројекат и Пројекат за грађевинску дозволу

постројења за третман атмосферских вода са пумпном станицом на постројењу за производњу питке воде Макиш.

Неки од послова и студија на којима је кандидат био ангажован на кључним активностима су: Обука кроз пренос знања и оспособљавања запослених у јавним водопривредним предузећима за израду елемената за планове управљања водним подручјима, Обука запослених у Рударском басену Колубара за коришћење софтвера за хидродинамичке симулације Groundwater Vistas 7, Пројекат сакупљања и пречишћавања отпадних вода Централног канализационог система Града Београда – Студија о количинама и квалитету отпадних вода, Студија о процени утицаја на животну средину Интерцептора и постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) „Велико Село“ Централног канализационог система Града Београда.

Кандидат се у оквиру свог научног рада највише бавио:

- математичким моделовањем и симулацијама струјања подземних вода и транспорта растворених материја у подземној води,
- састављањем извештаја и студија као одговорни обрађивач, израдом пројеката (технолошка свеска) у својству одговорног пројектанта,
- планирањем, организацијом и извођењем радова на терену и лабораторији,
- организационим и административним радом на више пројеката, међу којима је и Пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја – „Методологија оцене, пројектовања и одржавања изворишта подземних вода у алувијалним срединама у зависности од степена аеробности“ (евиденциони број ТР37014),
- писањем научних радова и саопштења на конференцијама,
- као и на писањем радова који су проистекли из израде докторске дисертације, а који обухватају прикупљање и основну обраду података, њихову статистичку и регресиону анализу, као и програмирање софтверских алата за нумеричку симулацију струјања подземних вода кроз материјал са временски променљивом пропусношћу и за симулацију рада једног или групе бунара.

Радови су објављени у часописима и зборницима у областима хидрогеологије, квартарологије, заштите животне средине, антропогеног утицаја на квалитет воде, ваздуха и земљишта и из области хидрогеохемије, хемијске технологије, медицине.

2. КОМПЛЕТНА КАНДИДатОВА БИБЛИОГРАФИЈА СА ПОТПУНИМ РЕФЕРЕНЦАМА РАЗВРСТАНИМ ПРЕМА КАТЕГОРИЈАМА НАУЧНОГ РАДА (М КОЕФИЦИЈЕНТИ), УЗ ЈАСНУ НАЗНАКУ ПЕРИОДА ЗА КОЈИ СЕ КАНДИДАТОВ НАУЧНИ ОПУС ОЦЕЊУЈЕ

(код избора у виша научна звања, од одлуке научног или наставно-научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања кандидата)

Научни и стручни резултати кандидата др Давида Митриновића приказани су за период од 2014. до 2025. године, ради избора у звање научног сарадника:

1 Поглавља у монографији међународног значаја – категорија M14:

- 1.1 Zarić J., **Mitrinović D.**, Dimkić M.: Chapter 3: Alluvial aquifer – The legacy of the quaternary period, in Alluvial Aquifer Processes (Ed. Dimkić M.), pp. 135-225, IWA Publishing, 2021. DOI: https://doi.org/10.2166/9781789060904_0135
- 1.2 Dimkić M., Pušić M., **Mitrinović D.**, Vujasinović S.: Chapter 5: Iron incrustation of water wells, in Alluvial Aquifer Processes (Ed. Dimkić M.), pp. 275-334, IWA Publishing, 2021. DOI: [10.2166/9781789060904_0275](https://doi.org/10.2166/9781789060904_0275)
- 1.3 **Mitrinović D.**, Zarić J.: Chapter 15: The chronology of the quaternary period, in Alluvial Aquifer Processes (Ed. Dimkić M.), pp. 711-715, IWA Publishing, 2021. DOI: [10.2166/9781789060904_0711](https://doi.org/10.2166/9781789060904_0711)

2 Радови у врхунском међународном часопису - категорија M21:

- 2.1 Kostić S., Vasović N., Franović I., Jevremović D., **Mitrinović D.**, Todorović K.: Dynamics of landslide model with time delay and periodic parameter perturbations, Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, ISSN 1007-5704, vol. 19, Issue 9, pp. 3346-3361, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2014.02.012>
- 2.2 Perović M., Obradović V., Zuber-Radenković V., Knoeller K., **Mitrinović D.**, Čepić Z. The comprehensive evaluation of nitrate origin and transformation pathways in the oxic alluvial aquifer in Serbia, Environmental Science and Pollution Research, 31 (22), pp. 1-17, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-024-33403-w>
- 2.3 Perović M., Obradović V., Zuber-Radenković V., **Mitrinović D.**, Knoeller K., Turk Sekulić M. Integrated Analysis of Ammonium Origins in a Serbian Anoxic Alluvial Aquifer: Insight from Physicochemical, Isotopic, Microbiological data, Applied Geochemistry, 171, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2024.106103>

3 Рад у истакнутом међународном часопису - категорија M22:

- 3.1 **Mitrinović D.**, Zarić J., Anđelković O., Sipos G., Polomčić D., Dimkić M.: Dating of alluvial sediments from borehole at the lower course of the Sava river and indications of the connection between their genesis and climate changes in the Pleistocene, Quaternary International, Elsevier, vol. 547, pp. 75-85, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.09.028>

4 Радови у међународном часопису - категорија M23:

- 4.1 Kovačević S., Radišić M., **Mitrinović D.**, Vojt P., Živančev N.: Tracer test and behavior of selected pharmaceuticals, Water Science & Technology: Water Supply, ISSN 1606-9749, Publisher: IWA Publishing, 2016. DOI: <https://doi.org/10.2166/ws.2016.202>
- 4.2 Perović M., Obradović V., Kovačević S., **Mitrinović D.**, Živančev N., Nenin T.: Indicators of Groundwater Potential for Nitrate Transformation in a Reductive Environment, Water Environment Research, ISSN 1061-4303, Publisher: Water Environment Federation, vol. 89, no.1, pp. 4-16, 2017. DOI: <https://doi.org/10.2175/106143016X14733681696121>
- 4.3 **Mitrinović D.**, Kovačević S., Vojt P., Pušić M., Dimkić M.: Tracer test analysis using flow and transport simulation code and new analytical transport model,

Water Environment Research, ISSN 1061-4303, Publisher: Water Environment Federation, pp. 1-14, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/wer.1135>

- 4.4 Zarić J., Nenadić D., **Mitrinović D.**, Knežević S., Dimkić M.: Genesis Conditions and Characteristics of Pleistocene Alluvial Deposits in the Lower Sava River Basin, Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences, ISSN 1310-1331 Publisher: Akademichno Izdatelstvo Prof. Marin Drinov (Prof. Marin Drinov Academic Publishing House), 72(7), 924-930, 2019. DOI: <https://doi.org/10.7546/CRABS.2019.07.10>
- 4.5 **Mitrinović D.**, Pušić M., Popović M., Kovačević S., Dimkić M., Analysis of kinetics of local hydraulic losses on the laterals of radial wells at Belgrade groundwater source, Water Supply, Publisher: IWA Publishing, 2021. <https://doi.org/10.2166/ws.2021.234>
- 4.6 **Mitrinović D.**, Perović M., Kovačević S., Popović M., Radibratović Z.: Modelling of sanitary wastewater composition and operation of a small membrane bioreactor wastewater treatment plant with denitrification and nitrification, Hemijska industrija, 78 (4), pp. 337-349, 2025. DOI: <https://doi.org/10.2298/HEMIND240423025M>
<https://www.ache-pub.org.rs/index.php/HemInd/article/view/1337/2535>

5 Радови у националном часопису међународног значаја - категорија М24:

- 5.1 **Mitrinović D.**, Pušić M., Anđelković O., Zarić J. and M. Dimkić: Novel Method for Selection of Ranney Wells for Regeneration Based on Hydraulic Modeling, Water Research and Management, ISSN 2217-5237, Publisher: Serbian Water Pollution Control Society, Vol. 8, No. 1, 2018. https://www.sdzv.org.rs/index.php?option=com_content&view=article&id=176:asopis-wrm-no-1-vol-8&catid=46:vesti&Itemid=159

6 Саопштење са међународног скупа штампано у целини - категорија М33:

- 6.1 Zlokolica V., Velicki L, Janev M., **Mitrinović D.**, Babin D., Ralević N., Čemerlić-Adić N., Obradović R., Galić I.: Epicardial fat registration by local adaptive morphology-thresholding based 2D segmentation, 56th International Symposium ELMAR-2014, 10-12 September 2014, Zadar, Croatia, Publisher: Croatia Society Electronics in Marine – ELMAR, ISBN 978-953-184-199-3, pp. 1-4, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1109/ELMAR.2014.6923347>
- 6.2 Kovačević S., **Mitrinović D.**, Radišić M., Živančev N., Perović M., Vojt P., Dimkić M.: Tracer Test and Behavior of Selected Pharmaceuticals, IWA Specialist Groundwater Conference, Conference Proceedings and Book of Abstracts, 09-11 June 2016, Belgrade, Serbia, ISBN 978-86-82565-46-8, Editor: Prof. dr Milan A. Dimkić, Publisher: Jaroslav Černi Institute for the Development of Water Resources, pp. 162-165, 2016.
- 6.3 Perović M., Obradović V., **Mitrinović D.**, Vučković T., Nenin T.: Delineation of the Main Conditions Affecting Nitrogen Form in Selected Anoxic Alluvial Aquifers in Serbia, IWA Specialist Groundwater Conference, Conference Proceedings and Book of Abstracts, 09-11 June 2016, Belgrade, Serbia, ISBN 978-86-82565-46-8, Editor: Prof. dr Milan A. Dimkić, Publisher: Jaroslav Černi Institute for the Development of Water Resources, pp. 252-258, 2016.
- 6.4 Kovačević S., Živančev N., Dotlić M., Pušić M., **Mitrinović D.**, Dimkić M.: Analysis of Selected Pharmaceuticals Transport in Groundwater, I. međunarodna konferencija „Cjeloviti pristup okolišu“, Association for promotion of Holistic

Approach to Environment, Croatia, 13-14. 10. 2018., pp. 353-363, ISBN: 2623-677X

https://www.researchgate.net/publication/350042475_Analysis_of_Selected_Pharmaceuticals_Transport_in_Groundwater

- 6.5 Dimkić M., **Mitrinović D.**, Slimak T., Zarić J., Kovačević S., Čalenić A., Jelovac M.: Urban development VS. alluvial groundwater sources – Belgrade example, The e-Future of Cities, “e-FoC”-proceedings, pp. 1-11, Belgrade, 24-25 October 2019. https://www.researchgate.net/publication/338045312_Urban_Development_vs_Alluvial_Groundwater_Sources_-_Belgrade_Example
- 6.6 **Mitrinović D.**, Pavlović N., Sretenović Ž., Fenoglio F., Samanos B., Popović M. Baseline and options for design of wastewater treatment plants as a part of large sewerage infrastructure: case study Veliko Selo (Belgrade Sewerage System), „Contemporary Water Management: Challenges and Research Directions“, Proceedings of the International Scientific Conference in the Honor of 75 Years of the Jaroslav Černi Water Institute, October 19-20 2022, Belgrade, Editors: Divac D., Milivojević N., Kostić S., ISBN 978-86-82565-55-0, Jaroslav Černi Water Institute, pp. 377-396, 2022
- 6.7 **Mitrinović D.**, Ignjatović L., Pavlović N., Kovačević S., Popović M. Legislative framework regarding wastewater treatment in the Republic of Serbia and flow and transport modelling in the determination on effluent quality of wastewater treatment plant of Belgrade Central Sewerage System, 28th International Symposium on Analytical and Environmental Problems, November 14-15, 2022, Szeged, Hungary, Eds.: Alapi T., Berkecz R., Ilisz I., ISBN 978-963-306-904-2, Publisher: University of Szeged, Szeged, Hungary, pp. 253-257, 2022. DOI:http://www2.sci.u-szeged.hu/isaep/index_htm_files/Proceedings_ISAEP_2022.pdf
- 6.8 Сретеновић Ж., Павловић Н., **Митриновић Д.**, Феноглио Ф., Науновић З., Ђукић А., Поповић М. Анализа процесних алтернатива за линију муља са будућег ППОВ „Велико Село“, 20. саветовање СДХИ и СДХ, Београд, 1-2. април 2024. <https://hikom.grf.bg.ac.rs/SDHI/ProgramSavetovanja&KnjigaApstrakata.pdf>

7 Саопштење са међународног скупа штампано у изводу - категорија М34:

- 7.1 **Mitrinović D.**, Perović M., Kovačević S., Popović M., Radibratović Z. Modelovanje sastava sanitarnih otpadnih voda i rada MBR postrojenja sa denitrifikacijom i nitrifikacijom, 36. Međunarodni kongres o procesnoj industriji PROCESING '23, 01.-02.06.2023., Šabac, Izdavač: Savez mašinskih i elektrotehničkih inženjera i tehničara Srbije (SMEITS), Društvo za procesnu tehniku, Beograd, Urednici: Obradović M., Stanojević M. i Jovović A., ISBN 978-86-85535-15-4, str. 99, 2023.

8 Саопштења са скупа националног значаја штампано у целини – категорија М63:

- 8.1 **Митриновић Д.**, Перић М., Зарић Ј., Перовић М., Петковић А., Димкић М.: Одређивање удела речне воде у водозахватним бунарима уз Велику Мораву – извориште “Кључ”, XV српски хидрогеолошки симпозијум, Зборник радова, 14-17.09.2016., Копаоник-Grand Hotel&Spa, ISBN 978-86-7352-316-3, издавач Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду, 555-560, 2016. https://www.researchgate.net/publication/350038466_ODREDIVANE_UDELA_RECNE_VODE_U_VODOZAHVATNIM_BUNARIMA_UZ_VELIKU_MORAVU_-

IZVORISTE KLUC DETERMINATION OF THE RIVER WATER SHARE IN WELLS AT THE BANK OF VELIKA MORAVA RIVER -KLJUC WATER SOURCE

- 8.2 Ковачевић С., Живанчев Н., **Митриновић Д.**, Перовић М., Чаленић А., Димкић М.: Транспорт и смањење концентрације одабраних фармацеутика у алувијалним аквиферима, 48. конференција о актуелним темама коришћења и заштите вода “ВОДА 2019“, 04.-06. јун 2019., Златибор, Издавач: Српско друштво за заштиту вода, Београд, ISBN 978-86-916753-5-6, стр. 225-230, 2019.
- 8.3 Zarić J., **Mitrinović D.**, Anđelković O., Perović M., Dimkić M.: Polycyclic strata forming along the cross section from Rb-1M to Rb-36 well at the Belgrade water source, with retrospect on local tectonics, 48. konferencija o aktuelnim temama korišćenja i zaštite voda “VODA 2019“, 04.-06. jun 2019., Zlatibor, Izdavač: Srpsko društvo za zaštitu voda, Beograd, ISBN 978-86-916753-5-6, str. 231-242, 2019.
- 8.4 Сретеновић Ж., Рајаковић-Огњановић В., **Митриновић Д.**, Војт П., Поповић М. Утицај индустријског сектора на квалитет комуналне отпадне воде и дефинисање капацитета ППОВ – пример града Варварина (Influence of the industrial sector on the quality of municipal wastewater and defining the capacity of WWTP – city of Varvarin case study), 52. Konferencija otpadne vode, komunalni čvrsti otpad i opasan otpad (Waste waters, municipal solid wastes and hazardous wastes), Врњачка Бања, 4-6. април 2023.

9 Саопштења са скупа националног значаја штампана у изводу - категорија М64:

- 9.1 Зарић Ј., **Митриновић Д.**, Анђелковић О., Божовић Ђ., Димкић М.: Упоредна анализа резултата гранулометријских анализа добијених на основу две методе бушења на локацији бунара Rb-44 на београдском изворишту, 17. Конгрес геолога Србије, 17-20. мај 2018., Врњачка Бања, Књига апстраката – волумен 2, ISBN 978-86-86053-20-6, Издавач: Српско геолошко друштво, стр. 468-472, 2018.
<https://www.researchgate.net/publication/326589166> Uporedna analiza rezultata granulometrijskih analiza dobijenih na osnovu dve metode busenja na lokaciji bunara RB-44 na beogradskom izvoristu Comparative analysis of grain-size distributions based on
- 9.2 Петронијевић Н., Николић Н., Зарић Ј., **Митриновић Д.**, Камберовић Ж., Димкић М.: Садржај и дистрибуција гвожђа у седиментима у бушотини RB-6/P-5D на београдском изворишту, 17. Конгрес геолога Србије, 17-20. мај 2018., Врњачка Бања, Књига апстраката – волумен 1, ISBN 978-86-86053-19-0, Издавач: Српско геолошко друштво, стр. 63-69, 2018.

10 Одбрањена докторска дисертација - категорија М71:

- 10.1 **Митриновић Д.**: Анализа механизма процеса колмирања бунара са хоризонталним дренажним системима и примена новог алгоритма за оптимизацију при симулацији рада бунара - докторска дисертација, Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду, 2024
<https://nardus.mpn.gov.rs/handle/123456789/22961>

11 Техничко решење на националном нивоу - категорија М82:

- 11.1 **Митриновић Д., Перовић М., Ковачевић С.:** Моделовање перформанси бунара при различитим режимима рада у зависности од карактеристика водоносне средине и кинетике процеса колмирања материјала у прифилтарској зони – Ново техничко решење на националном нивоу, 2024.
<https://enauka.gov.rs/handle/123456789/918870>

3. АНАЛИЗА РАДОВА КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ ЗА ПРЕДЛОЖЕНО НАУЧНО ЗВАЊЕ:

Анализа рада 1.1

У овом поглављу су обрађени најважнији аспекти и фактори у вези са формирањем алувијалних наслага и методе за одређивање њихове старости. Посебна пажња је посвећена утицају који су појава и смењивање хладних и топлијих периода имали на формирање и процесе у алувијалним аквиферима. Завршно потпоглавље односи се на истраживања спроведена на београдском изворишту подземних вода и у сливу реке Саве а односе се на значајну улогу коју су глацијални периоди имали на формирање и карактеристике алувијалних наслага.

Анализа рада 1.2

Црпљење подземних вода из алувијалних седимената дуж великих река прати низ проблема повезаних са постепеним опадањем капацитета појединих бунара и читавог изворишта. Постоји неколико потенцијалних узрока, независно од стања бунара. У случају бунара дуж река, који се заснивају на обалској филтрацији, колмирање корита често доводи до смањења капацитета. Ово поглавље у свом првом делу обухвата преглед узрока колмирања бунара са нагласком на колмирање повезано са Fe^{2+} катјонима, док су методе за регенерацију бунара представљене у другом делу.

Анализа рада 1.3

Квартарна хронологија првобитно је развијена посматрањем и проучавањем сукцесије глацијација кроз седиментне насlage и геоморфолошке облике – земља која се формирала у топлој клими позиционирана између глацијалних седимената таложених током глацијала, морских наслага између флувио-глацијалних седимената или речних тераса у Алпима. Овако развијена хронологија сугерише да се плеистоцен састојао од четири или пет великих глацијала раздвојених интерлацијалима са климом која је у великој мери била слична савременој. Два главна класична система терестричне плеистоценске хронологије у Европи су алпски и северноевропски, на чијим су примерима принципи формирања кварталне хронологије приказани у овом поглављу, паралелно са хронологијом утицаја астрономских фактора на средњу глобалну површинску температуру, променом глобалне запремине леда и удела изотопа ^{18}O у морској води током последњих 2.000.000 година, хронологијом MIS фаза, смењивањем геомагнетних хрона и субхрона и временским донетима метода датирања (IRSL, OSL, космогени нуклиди, палеомагнетизам, рацемизација аминокиселина, U/Th серија).

Анализа рада 2.1

У овом раду се анализира динамика једноблок модела на нагнутој косини са Dieterich – Ruina законом трења, под варијацијом два нова уведена параметра: временског кашњења T_d и почетног напона смицања. Претпоставља се да овај феноменолошки модел квалитативно симулира кретање по бесконачној падини. Предложено је увођење временског кашњења како би

се имитирао меморијски ефекат клизне површине и генерално се сматра да је то функција историје клизања. С друге стране, периодичне пертурбације почетног напона смицања опонашају ефекат удаљених земљотреса као спољњег окидача или неког вештачког извора вибрација. Ефекти варијације појединачног посматраног параметра, T_d или l , као и њихове синергије, процењени су за три различита режима клизања: $b < 1$, $b = 1$ и $b > 1$, где b представља однос дугорочне и краткорочне промене напона.

Анализа рада 2.2

Тачна идентификација извора загађења је од суштинског значаја за успостављање адекватних стратегија управљања водама, посебно у подземним водама са спорим ниским и продуженим процесом прихрањивања који омогућава дугорочно задржавање загађења. Интегрисана студија заснована на хидрогеохемијском, двоструком изотопу ($\delta^{15}\text{N}_{\text{NO}_3}$ и $\delta^{18}\text{O}_{\text{NO}_3}$), и микробиолошки приступи (DN, IRB, и SRB BART тестови) уз статистичку обраду података спроведено је утврђивање порекла и судбине нитрата у оксичном алувијалном изворишту подземних вода Кључ у Србији. Налази из свеобухватне истраге, која обухвата 20 локација за узорковање подземних вода у периоду 2010–2019, оцртала су три различите зоне - залеђе (антропогено подручје утицаја - нетретирани прилив канализације), средњу зону (подручје мешовитог утицаја од примене ђубрива, праћеног ублаженим антропогеним утицајем) и зону приобалне денитрификације. Значајан линеарни однос између антропогених параметара утицаја (Na, Cl, B, NO_3 , NH_4 , и електрична проводљивост) заједно са изотопским потписима ($\delta^{15}\text{N-NO}_3$ Рангирање од + 10,01 до + 11,18‰ and $\delta^{18}\text{O-NO}_3$ рангирање од +1,15 до +6,24‰) и груписани објекти узорковања анализом кластера показали су да је залеђе оптерећено нитратима који потичу из антропогеног утицаја. Пресек података о протоку подземних вода, истовремено повећање NH_4^+ , и рН нивоа, заједно са највишим вредностима $\delta^{15}\text{N-NO}_3$ (+ 12,90‰) и $\delta^{18}\text{O-NO}_3$ (+ 9,70‰), назначено подручје утицаја ђубрива (уреа). Резултати BART тестова, раст рН, и ниска концентрација кисеоника, заједно са ниским вредностима у подземним водама у приобалној зони, указују на одвијање процеса денитрификације.

Анализа рада 2.3

Значај испитивања квалитета подземних вода наглашен је чињеницом да се 75% становништва Европске уније ослања на подземне воде за снабдевање водом. У Републици Србији, преко 50% подземних вода које се користе за снабдевање јавним водом потиче из алувијалних аквифера, при чему 80-90% ових вода потиче од инфилтрације речних вода. У овој студији истражује се порекло повећаних концентрација амонијума јона (до 4,7 mgN/l) у алувијалном аквиферу у области Ковин-Дубовац у Србији, потенцијалном будућем регионалном изворишту са интензивном пољопривредном производњом и рудником угља у окружењу. Свеобухватно истраживање укључивало је статичку обраду физичко-хемијских података (13 параметара из 33 места за узорковање), изотопске анализе ($\delta^{15}\text{N-NH}_4$ – 12 узорака; $\delta^{34}\text{S-SO}_4$, $\delta^{18}\text{O-SO}_4$ у 5 узорака), и микробиолошке тестове (денитрификационе, сулфат-редукујуће, гвожђевите и хетеротрофне аеробне бактерије у 15 узорака). Факторска анализа открила је значајна позитивна оптерећења ($>0,5$) међу показатељима аутохтоног порекла органске материје (Fe_2^+ , Fe_{tot} и TOC), компонентама геолошке матрице (Na, H_2S , Cl) и параметрима стања подземних вода (рН, Eh, и NH_4^+). Овај вишестрани приступ и просторни градијенти концентрације параметара повезаних са издвојеним главним компонентама открили су доминацију два NH_4^+ извора. Приобалну зону карактерише минерализација органске материје седимента, повећан садржај гвожђа и природно порекло амонијума ($\delta^{15}\text{N-NH}_4^+$ од +4,82‰ до +6,93 ‰) у пратњи услова погодних за ДНРА и редукцију сулфата. Нижи садржај гвожђа и укупне органске материје са приближавањем залеђу,

што је праћено повећаним редокс вредностима открива траг примене ђубрива ($\delta^{15}\text{N-NH}_4^+$ 0,84 ‰ i 0,33 ‰), повезан са утицајем денитрификације. Овај вишеструки приступ смањује неодређеност, пружајући јаснију интерпретацију резултата.

Анализа рада 3.1

У овом раду се анализира начин на који су се плеистоценске климатске промене и глацијације на Динарским планинама рефлектовале на таложeње алувијалних седимената у долини реке Саве, користећи студију случаја Београдског извора подземних вода (БГС), највећег и најнижег извора алувијалног водовода уз реку Саву. Извршена је стратиграфска анализа квартарних седимената из две бушотине на овом локалитету, на основу датирања седимената, идентификације литолошких чланова, анализе дистрибуције величине зрна. Поређење са резултатима датирања морена и спраног материјала у подножју планина са глечерима, остацима глацијација у Динарским планинама Црне Горе, Hughes et al. и Adamson et al. је показало добро подударење, пошто је датирање последња четири циклуса таложeња дало 13,2 ka (почетак MIS1), 80,9 ka (MIS 5a), 137,5 ka (крај MIS6 или почетак MIS5) и 193,4 ka (MIS 7) старости, који одговарају MIS1, MIS 5a, крај MIS6 и почетак MIS5, и MIS7 етапа за материјал у подножју, и MIS2, MIS5a и MIS5d, крај MIS6 и почетак MIS5, и MIS8 фазе за морене. Старости старијих циклуса представљене су као хипотезе засноване на горе наведеном низу старости.

Анализа рада 4.1

Проучавање понашања и транспорта фармацеутских производа у подземним водама значајно је за разумевање процеса природног елиминисања и потенцијалне употребе филтрирања кроз аквифер како би се проценио најефикаснији начин уклањања фармацеутика који се јављају под антропогеним утицајем. У овом раду приказани су резултати теренског експеримента на локацији дренажног система Ковин-Дубовац у Србији, током којег је спроведен трасерски тест током ког је праћено понашање одабраних фармацеутика (триметоприм, карбамазепин, диклофенак и метаболит метамизола Н-ацетил-4-аминоантипирин 4 – ААА). Циљ рада је био да се прикажу и анализирају резултати трасерског теста, током ког је инјектиран растворнатријум-хлорида као трасер, и корелишу добијене карактеристике подземне средине и крива пробој аодабраних фармацеутика, тако да би ефекти сорпције могли да буду квантификовани. Током трасерског теста, пијезометарски ниво, проток, електрична проводљивост и концентрације фармацеутика су континуирано праћени ради прикупљања неопходних података. Резултати показују да се коефицијенти сорпције могу одредити из експерименталних података и криве пробоја натријум-хлорида.

Анализа рада 4.2

Повећање концентрације нитратних ањона у многим плитким аквиферима постало је глобални еколошки проблем. Да би се утврдила осетљивост аноксичних аквифера на загађење нитратима и потенцијал за очување азота, потенцијални путеви трансформације нитрата су идентификовани спровођењем теренских испитивања, трасерских тестова, физичко-хемијских и микробиолошких анализа подземних вода. Комбинација *in situ* мерења и лабораторијских анализа физичко-хемијских параметара и одабраних тестова реактивности биолошке активности (BART), омогућила је процену различитих путева редукције NO_3^- ањона. Током пет дана експеримента наливања раствора нитрата није уочено повећање концентрације нитратних ањона, нити било какво опажено смањење TN (укупног азота) у подземним водама, док су се стопе продукције амонијум јона повећале (са највећим концентрацијама од 4,97 mg N/L) првог дана експеримента. Инхибирана респираторна денитрификација и побољшана DNRA

(дисимилаторна редукција нитрата у амонијум јон) могу очувати расположиви азот у биорасположивом облику амонијум јона.

Анализа рада 4.3

Трасерски тест типа конвергентног поља, у две фазе, са инјектирањем раствора натријум-хлорида, спроведено је на бунару и суседним пиезометрима који припадају дренажном систему подручја Ковин-Дубовац, на српском сектору реке Дунав. Почетни циљ је био утврђивање вредности хидрогеолошких параметара средине како би се анализирали резултати наредних експеримената који су укључивали инјектирање одабраних раствора. За развој и калибрацију модела проучаваног дела аквифера коришћени су SEAWAT код (преко Visual Modflow 2011 интерфејса), и новоразвијени аналитички модел за вишеслојне средине (1D решење транспорта за трасер инјектиран као Dirac-ов импулс у радијалном конвергентном пољу струјања у више слојева). Нови аналитички модел показао је врло добро подударање с измереним вредностима и резултатима нумеричке симулације, што указује на то да може бити од велике користи у карактеризацији услова транспорта.

Анализа рада 4.4

Низ наизменичних серија пропусних и непропусних слојева једна су од главних карактеристика плеистоценских алувијалних наслага реке Саве. Овај циклични образац резултат је климатских промена у плеистоцену и смењивања топлих и хладних фаза. Порекло и својства плеистоценских алувијалних седимената одређују капацитет аквифера и услове за црпљење подземних вода, као и оне услове који утичу на одрживи развој и очување изворишта подземних вода која експлоатишу алувијалне аквифере. Да би се разумели процеси који доводе до старења бунара и пада капацитета, од суштинске је важности да се разграниче и дефинишу литостратиграфске јединице (алувијални циклуси седиментације) и утврде њихова хидрогеолошка својства и услови генезе. У раду је описана метода која се користи за истраживање полицикличних алувијалних седимената на београдском извору подземних вода, представљене су њихове главне литолошке и хидрогеолошке карактеристике, те се разматрају питања црпљења подземних вода са становишта генезе аквифера.

Анализа рада 4.5

У овом раду је представљена анализа динамике процеса биохемијског колмирања дренава радијалних бушотина на београдском изворишту подземних вода. Добијена је веома добра корелација између брзине формирања колматација и концентрације Fe^{2+} катјона, на основу којих су дефинисани максимални препоручени протоци и брзине, који се добро слажу са вредностима из претходних радова и студија. Ефекти регенерације на проток и укупну испумпану запремину воде (до 2 пута већа него у случају без регенерације) испитивани су математичким и софтверским моделом. Развијена је корелација која повезује однос укупних испумпаних запремина воде са и без регенерације, са хидрауличким отпором аквифера, коефицијентом смањења локалних хидрауличких губитака услед регенерације и бројем регенерација. Фактор једнак квадратном корену броја регенерација увећаног за један додат је изразима за максималне препоручене вредности улазних брзина и протока по дренау. Помоћу модела су испитане и разлике у протоцима и запреминама између режима рада са константним протоком између регенерација и константним, минималним нивоом воде у бунару. Однос између укупних испумпаних запремина воде када се ниво константно држи на минимуму, и када се проток између регенерација одржава константним достиже до 1,25.

Анализа рада 4.6

Однос концентрација укупног азота и БПК₅ у санитарној отпадној води једног објекта енергетске инфраструктуре у Србији је вишеструко већи него што је уобичајено за овај тип отпадних вода, због чега се у ППОВ (МВР са аноксичним и аеробним реактором) денитрификацијом елиминише само половина укупног азота из отпадне воде. Први корак анализе је представљао математичко моделовање генезе отпадних вода да би се установио узрок неуобичајено великог удела органског и неорганског азота. Према пројектном задатку за ППОВ био је предвиђен скоро десет пута већи број радника од сада присутних, и кухиња и тушеви за особље којих нема или се не користе. На основу података из научне литературе о саставу људског урина и екскремента и података о саставу воде која се користи за пиће, одређена је специфична потрошња воде и фактор умањења продукције екскремента током радног времена у односу на средњу дневну вредност уз добро поклапање за утврђеним квалитетом отпадних вода. Осим азота, у ефлуенту је присутна практично иста концентрација укупног фосфора као у инфлуенту. Да би се испитало функционисање ППОВ и испробали ефекти различитих могућих модификација у процесу, направљен је модел у програму BioWin (Envirosim Associates Ltd.).

Анализа рада 5.1

У бунарима београдског изворишта је утврђено постојање широке лепезе група бактерија: гвожђевитих, хетеротрофних аеробних, “слузавих” (слиме форминг), сулфаторедукујућих и денитрификационих. Колмирање дренажа је проузроковано микробиолошком активношћу. Уз то се интензивно одвија процес корозије дренажа. Због тога се периодично спроводи регенерација бунара и на крају утискивање нових дренажа. У овом раду је представљен нови метод селекције бунара за утискивање дренажа коришћењем резултата симулација у моделу израђеном у Microsoft Excel-у са макро-ом написаним у Visual Basic for Applications програмском језику и Excel Solver-ом. Локални хидраулички отпор на филтру и прифилтарској зони бунара је параметар који показује колики је степен колмираности, а преко њега је могуће оценити и успешност регенерације и брзина њиховог раста је узета у обзир у моделу. Ефекти регенерација, који су такође ушли у прорачуне укључене у модел, су временски ограничени и потребно је да се поступак периодично понавља. Ефекти утискивања су дуготрајнији, у великој мери због тога што су нови дренажи направљени од нерђајућег материјала што елиминише пропадање услед корозије, и такође су укључени у прорачуне које модел извршава. Биохемијско колмирање је постало кључни узрок пропадања нових дренажа, па режим црпљења почиње веома значајно да утиче на брзину колмирања дренажа, што је такође узето у обзир у моделу.

Анализа рада 6.1

3D запис стања срца постао је важно питање у кардиоваскуларној дијагностици и лечењу, углавном због напредних технологија снимања које пружају значајну количину података са великом прецизношћу. Једна од важних карактеристика срца која је недавно привукла пажњу је епикардијална маст (окружује срце), што се према неким прелиминарним студијама може корелисати са предвиђањем ризика од различитих кардиоваскуларних болести. Сходно томе, аутоматско откривање и регистрација епикардијалне масти сматра се важним задатком за лекаре да га укључе као додатну функцију у већ постојећи софтвер за медицинско снимање и визуализацију. У овом раду анализиране су слике срца добијене 4D СТ технологијом и предложена је шема сегментације која аутоматски издваја епикардијалну масноћу у сваком 2D исечку како би се извршило 3D регистровање и визуализација епикардијалне масти. Алгоритам сегментације прво побољшава улазну слику, након чега обавља означавање засновано на patch-

евима, и груписање одабраних појава. Експериментални резултати указују на добре перформансе у регистровању епикардијалне масти у поређењу са ручном сегментацијом.

Анализа рада 6.2

У овом раду дати су главни резултати теренског опита – трасерског теста на локацији унутар дренажног система Ковин-Дубовац у Србији, током којег је је праћено понашање одабраних фармацеутика (триметоприм, карбамазепин, диклофенак и метаболит метамизола N-ацетил-4-аминоантипирин 4 – ААА). Циљ рада је био да се прикажу и анализирају главни резултати тестаса инјектирањем раствора натријум-хлорида као трасера, и корелишу добијене карактеристике подземне средине и крива пробој одабраних фармацеутика, тако да би ефекти сорпције могли да буду квантификовани. Пијезометарски ниво, проток, електрична проводљивост и концентрације фармацеутика су континуирано праћени током трасерског теста, ради прикупљања неопходних података. Резултати указују на то да се коефицијенти сорпције могу одредити из експерименталних података и криве пробоја натријум-хлорида.

Анализа рада 6.3

Комплексна хемија азота испољава се у постојању осам оксидационих стања у којима се азот може наћи, у зависности од преовлађујућих биогеохемијских услова. Циљ рада је издвајање главних физичко-хемијских параметара који су одлучујући за одвијање доминантне реакције и настајање коначног облика азота присутног у подземној води, независно од порекла. Истраживање је спроведено за одабране објекте са територија Книћанин-Чента, Ковин-Дубовац и Београдско извориште. Добијени резултати су показали да су главни утицајни фактори: концентрација укупног органског угљеника, а затим концентрација Fe^{2+} катјона и сулфидних ањона, при чему однос C:N дефинише да ли ће азот бити изгубљен путем волатилизације гасовитих облика, или задржан у облику амонијум катјона.

Анализа рада 6.4

У раду су приказани резултати примене модела и анализа транспорта одабраних фармацеутика у подземним водама. Модел транспорта фармацеутика у подземним водама је дефинисан на основу доступних података, као и на основу претходно добијених експерименталних резултата. Хидродинамички модел подземних вода је претходно дефинисан, док су линеарни коефицијенти сорбирања за фармацеутике карбамазепин, триметоприм, диклефенак и метаболит метамизола N-ацетил-4-аминоантипирин добијени на основу резултата калибрације модела транспорта. Добијени резултати за линеарне коефицијенте сорбирања испитиваних фармацеутика су упоређени са литературним подацима. Највећи капацитет за сорбирање има триметоприм са линеарним коефицијентом сорбирања $K_d = 0,64 \text{ mL/g}$, док нешто мањи потенцијал сорбирања имају: карбамазепин $K_d = 0,135 \text{ mL/g}$, N-ацетил-4-аминоантипирин $K_d = 0,09 \text{ mL/g}$ и диклофенак, $K_d = 0,075 \text{ mL/g}$. Резултати показују да су подаци који су добијени на основу модела применљиви за процену понашања испитиваних фармацеутика приликом транспорта у алувијалним подземним водама.

Анализа рада 6.5

С обзиром на чињеницу да су градови често оснивани у долинама река, урбана експанзија је често у колизији са алувијалним ресурсима, заузима их и девастира. Београдско извориште подземних вода је 50 km дуг извор алувијалне подземне воде на обали Саве. Седименти овог алувијалног аквифера су полициклични и генерално одражавају смењивање глацијала. Београдско извориште подземних вода обухвата око стотину хоризонталних колекторских

бунара и неколико десетина цевстих бунара. Капацитет је ограничен хидрогеолошким саставом слојева, посебно контактом река-аквифер, тако да је највећи могући капацитет приближно $5 \text{ m}^3/\text{s}$. С друге стране, корозија и таложење наслага уништавају дренаже радијалних бунара. Због недовољног одржавања и замене дренажа, проток захватања подземних вода је тренутно пао на мање од $3 \text{ m}^3/\text{s}$. Квалитет подземних вода је веома висок због ефекта обалске филтрације и чињенице да водоносни слој садржи полицикличне насlage кластичног материјала, што је у овом чланку илустровано разликама између концентрације ТОС -а и одабраних фармацеутика у реци Сави и бунарима. Истиче се проблем сукоба између потребе за заштитом изворишта подземних вода и града који покушава да заузме вредне зоне заштите, а Правилник града Београда као покушај да се смањи сукоб између града и изворишта укратко је описан у овом чланку. Уклањање непожељних супстанци растворених у води, пропадање и недовољно одржавање дренажа радијалних бунара и зонирање заштите извора наглашени су као кључна питања и изазови како за агломерације тако и за очување водних ресурса.

Анализа рада 6.6

За адекватно димензионисање постројења за пречишћавање отпадних вода потребно је прибавити и анализирати најпоузданије податке о количини и квалитету отпадних вода, са свим потребним основним параметрима за процену хидрауличног и масеног оптерећења будућих процесних јединица и дефинисање њиховог капацитета. У том циљу, пројекат изградње колекторског система (пресретача) и уређаја за пречишћавање отпадних вода за Централни канализациони систем Београда обухватио је прикупљање, систематизацију и анализу постојећих података о количини и квалитету отпадних вода, додатна мерења количина и испитивање квалитета отпадних вода, систематизацију и интерпретацију резултата, анализу демографских података, процену будућег оптерећења система и развој математичких модела канализационог система коришћењем EPA SWMM пакета, као и симулације транспорта загађујућих материја у природним реципијентима користећи RMA2/RMA4 кроз SMS пакета. Коначни резултат су улазни подаци за пројектовање постројење за пречишћавање отпадних вода Централног канализационог система Београда. Релевантно законодавство, које се фокусира на два главна продукта у погледу заштите животне средине пречишћавања отпадних вода – пречишћених отпадних вода и вишка активног муља, анализирано је појединачно, као и узимајући у обзир међусобне односе између одредби правних докумената. Четири одговарајућа концепта за постројење за пречишћавање отпадних вода издвојена су из ширег спектра савремених инжењерских решења доказаних у пракси, на основу анализе законских и логистичких ограничења.

Анализа рада 6.7

Највећи канализациони систем у Београду је Централна канализација Београда, која се простире на површини од око 85% канализационе мреже, са око 1.250.000 становника прикључених на канализациону инфраструктуру. Интеракција граничних вредности емисије, стандарда квалитета животне средине, карактеристичних токова отпадних вода, отпадних вода и реципијента и квалитета са становишта утицаја на животну средину у неповољним условима животне средине моделирана је како би се дефинисао ниво пречишћавања отпадних вода на будућем постројењу за пречишћавање отпадних вода Централног канализационог система Београд.

Анализа рада 6.8

Крајњи нуспроизвод процеса пречишћавања отпадних вода представља муљ. У Републици Србији нешто више од половине становника прикључено је на канализационе системе. Број изграђених и функционалних постројења за пречишћавање комуналних отпадних вода (ППОВ) је мали и не задовољава реалне потребе. Третман муља представља један од највећих изазова и за функционална ППОВ. У протеклом периоду није постојао јединствен став и регулатива у вези са управљањем комуналним муљевима на територији Републике Србије. Досадашња пракса је најчешће подразумевала одлагање муља на општинске депоније или у оквиру простора самих постројења. За Београд, као главни и највећи град Србије, планирана је изградња пет постројења, од којих ће највеће бити ППОВ „Велико Село“ капацитета 1.500.000 ЕС, на коме ће се вршити пречишћавање комуналних отпадних вода и третман муља са Централног канализационог система града. У овом раду разматране су алтернативе за третман и финалну диспозицију муља са ППОВ „Велико Село“. Анализирани су законска регулатива и стратешки документи Републике Србије, као и регулатива и препоруке ЕУ у вези са диспозицијом и третманом муља. Прелиминарно су сагледане могућности: употребе муља у пољопривреди и за друге намене, одлагање муља на депоније, као и спаљивање муља. При разматрању варијанти за третман муља, руководило се принципима циркуларне економије и одрживости. То у конкретном случају значи да су муљ и остали нуспроизводи пречишћавања отпадних вода, који су третирано као отпад, разматрани као ресурс и да је анализирана могућност њихове даље примене. Поред спаљивања (инсинерације) муља на локацији ППОВ, обрађена је и могућност ко-инсинерације, односно спаљивања муља у пећима термоелектрана и цемента заједно са другим материјама, изван локације ППОВ „Велико Село“. Закључено је да је инсинерација муљева на локацији ППОВ „Велико Село“ најпогодније решење.

Анализа рада 7.1

Однос концентрација укупног азота и БПК₅ у санитарној отпадној води једног објекта енергетске инфраструктуре у Србији је вишеструко већи него што је уобичајено за овај тип отпадних вода, због чега се у ППОВ (МВР са аноксичним и аеробним реактором) денитрификацијом елиминише само половина укупног азота из отпадне воде. Први корак анализе је представљао математичко моделовање генезе отпадних вода да би се установио узрок неуобичајено великог удела органског и неорганског азота. Према пројектном задатку за ППОВ био је предвиђен скоро десет пута већи број радника од сада присутних, и кухиња и тушеви за особље којих нема или се не користе. На основу података из научне литературе о саставу људског урина и екскрементата и података о саставу воде која се користи за пиће, одређена је специфична потрошња воде и фактор умањења продукције екскрементата током радног времена у односу на средњу дневну вредност уз добро поклапање за утврђеним квалитетом отпадних вода. Осим азота, у ефлуенту је присутна практично иста концентрација укупног фосфора као у инфлуенту. Да би се испитало функционисање ППОВ и испробали ефекти различитих могућих модификација у процесу, направљен је модел у програму BioWin (Envirosim Associates Ltd.).

Анализа рада 8.1

Да би се извориште Кључ града Пожаревца заштитило од продора нитратима загађених подземних вода из залеђа у септембру 2006. године спроведене су ургентне мере - формирање хидрауличке баријере. На изворишту ради 14 експлоатационих бунара и 9 водозахватних бунара уз Велику Мораву за црпљење воде која се налива у 6 инфилтрационих бунара. Подаци о измереним концентрацијама нитрата, раствореног кисеоника, и специфичној електричној проводљивости у пијезометрима у непосредном залеђу бунара, бунарима уз Велику Мораву и у

реци су анализирани да би се установило колики је удео речне воде у бунарима поред Велике Мораве.

Анализа рада 8.2

Утврђивање појаве анализираних фармацеутика на одабраним већим рекама у Р. Србији, као и у кореспондентним бунарима, спроведено је са циљем одређивања фреквенције појаве, као и опсега концентрације анализираних фармацеутика. У периоду између 2009-2015. године укупно је анализирано 25 фармацеутика и метаболита у 184 узорка површинских и подземних вода, од тога 10 фармацеутика је детектовано у површинским водама и 8 фармацеутика у подземним водама. На основу резултата истраживања утврђено је да се испитивани фармацеутици ефикасно уклањају у оксичним и аноксичним условима подземних вода узимајући у обзир утицај времена инфилтрације од реке ка бунарима, као и ефекат разблажења подземном водом из залеђа.

Анализа рада 8.3

Карактеристике алувијалних изворишта у доњем току реке Саве, стратификација тј. цикличност, гранулометријски и минералошко-петролошки састав слојева резултат су услова њиховог формирања током плеистоцена. пре свега климатских промена, тј. смењивања неколико глацијалних и интерглацијалних периода. Поред климатских услова који су изазвали цикличност у смислу разноликости гранулометријског састава и литофацијалних карактеристика слојева, услови седиментације били су предиспонирани и тектонском активношћу која је локално детерминисала могућност таложења и дебљину слојева. Београдско извориште подземних вода је специфично из више разлога. Ово је највеће и најнизводније извориште у сливу реке Саве, које се налази на самом ушћу Саве у Дунав, а алувијалне воде се експлоатишу помоћу 99 бунара са хоризонталним дренажним и неколико вертикалних бунара. Будући да алувијални аквифер изворишта подземних вода Београда карактеришу велике разлике у погледу дебљине и литофацијалних карактеристика слојева и карактеристика филтрације, као последица сложене генезе, одрживи развој и експлоатација бунара зависе од идентификације и анализе релевантних фактора за сваки од бунара појединачно. Овај рад представља преглед локалних услова седиментације, са аспекта тектонских услова, на профилу Макишко поље — Доње Поље, на основу три бушотине у близини бунара са хоризонталним дренажним Rb-1m и Rb-6 (десна обала) и Rb-36 (лева обала).

Анализа рада 8.4

У функцији формирања поузданих улазних података меродавних за димензионисање постројења за пречишћавање отпадне воде (ППОВ), Институт „Јарослав Черни“ је развио методолошке приступе које је применио на решавању проблема канализације и пречишћавања отпадних вода града Варварина. Кроз овај рад, анализирани су добијени резултати квалитета и количине отпадне воде и изведени основни закључци везани за специфичности канализационог система. Идентификовано је испуштање отпадне воде у концентрацијама које су недозвољене и знатно изнад вредности прописаних важећим законским и подзаконским актима. У зависности од тога да ли индустријски сектор поштује законом прописане Уредбе о дозвољеним концентрацијама, у значајној мери варира и оптерећење планираног ППОВ за град Варварин.

Анализа рада 9.1

Из перспективе одржавања извора водоснабдевања, познавање порекла седимената је веома важно за разумевање појава и процеса који доводе до старења бунара и пада капацитета. Такве

студије су такође значајне за одрживи развој извора алувијалних вода и очување водоносних слојева, као и за оптимизацију трошкова одржавања бунара и очување капацитета аквифера у вези са црпљењем подземних вода. Поред ограничавајућих фактора повезаних са капацитетом саме локације, принос бунара опада током рада. Један од главних покретача старења и инкрустације на водопријемним деловима бунара су биохемијски процеси у којима се таложе минерали гвожђа на њима. Ситне фракције у слојевима шљунка и песка играју значајну улогу у кинетици и равнотежи између физичко-хемијских и биохемијских процеса који се одвијају у водоносном слоју. Истражно бушење 2016. и 2017. године на локацији бушотине Rb-44 открило је велику разлику између расподеле величине зрна у материјалу извађеном коришћењем две различите методе бушења што је анализирано у оквиру овог рада. Поставља се питање у којој мери ова разлика утиче на резултате каснијих истраживања везаних за планирање и развој извора водоснабдевања, првенствено у погледу математичког моделирања.

Анализа рада 9.2

Претходним истраживањима утврђен је састав колматација које представљају у великој мери минерали гвожђа, али није утврђено порекло гвожђа. Циљ овог истраживања је био да се испита хипотеза да је порекло Fe^{2+} катјона у води из средине коју обухвата издан из које се вода црпи Рени бунарима за водоснабдевање. Утврђено је да је могуће да је дошло до губитка гвожђа у каптираној издани јер је његов садржај већи у подинским седиментима и седиментима повлате. Систематском анализом дистрибуције гвожђа (*in situ* XRF) у седиментима по вертикалном профилу бушотине, утврђено је да је садржај гвожђа корелисан са садржајем глиновите фракције, више него са садржајем минерала гвожђа, што указује на колоидну природу гвожђа у средини прихрањивања која је вероватно претрпела осиромашење у току експлоатације бунара.

Анализа рада 10.1

Израз „старење бунара“ означава скуп процеса који се одвијају на водопријемним деловима бунара и у њиховој непосредној близини, који доводе до повећања отпора струјању при црпљењу воде из бунара и на крају, до коначног пропадања бунара. Природа процеса „старења бунара“ је физичка, хемијска и микробиолошка. Постоје два основна узрока старења бунара: колмирање (зачепљивање) и корозија.

Смањење издашности бунара, тј. старење, проузроковано је смањењем површине кроз коју пролази вода, услед запушавања и сужавања порног простора у прифилтарској зони вертикалних бунара или бунара са хоризонталним дренама, као и приликом смањења броја и дужине активних дрена код бунара са хоризонталним дренама када су физички толико оштећени да се материјал из издани пробија у унутрашњост дрена и запушава дрена, што доводи до драстичног смањења протока кроз дрена и пескарења. Наведена појава је последица микробиолошких процеса и хемијске корозије материјала дрена. Ако корозија није интензивна, повећање локалних отпора услед смањења пречника и запушавања пора због накупљања продуката микроорганизама и њихове биомасе узрокује смањење протицаја кроз дрена иако је њихов механички интегритет очуван.

Старење бунара има велики економски значај, који се најдиректније може проценити кроз цену инсталација за црпљење подземне воде којима би се могао надокнадити изгубљени капацитет.

Први циљ истраживања је да био се установе функције које повезују брзину процеса колмирања са вредностима параметара средине и протока по дрена, затим да се квантификују ефекти регенерације бунара и да се установљене функционалне зависности имплементирају у програму који симулира рад бунара за различите режиме рада и учестности регенерација,

карактеристике водоносне средине (хидраулички отпор) и вредности параметара квалитета подземне воде (концентрација двовалентног гвожђа и редокс потенцијал). Сврха новог алгоритма је предвиђање резултатата експлоатације новог бунара или постојећег бунара са новим дренажним системима на предвиђеној локацији. Најважнији резултати су квалитетна корелација између брзине раста отпора на дренажним системима бунара и концентрације раствореног двовалентног гвожђа и протока по дренажу, затим квантификација ефеката регенерације дренажа и практичан софтвер за симулирање рада бунара за различите режиме рада и учестаности регенерација, карактеристике водоносне средине и подземне воде.

Други циљ истраживања је било коришћење наменски креираног програма са нумеричким моделом сегмента дренажа са околним материјалом за симулације утицаја процеса колмирања на микро нивоу и његово испољавање на макронивоу и калибрацијом са резултатима осматрања на терену, као и одређивање параметара у теоријским моделима процеса. Теоријски модели обухватају функцију односа између протока и концентрације двовалентног гвожђа и брзине попуњавања порног простора (промене порозности) и функцију односа између промене у порозности и промене коефицијента хидрауличке проводљивости. Поред доприноса квантификацији ефеката процеса колмирања резултат истраживања је и нови алгоритам са нумеричким моделом струјања кроз хетерогену и временски променљиву средину, који се у будућности може искористити за унапређивање нумеричких модела у комерцијалним софтверским пакетима за хидродинамичко моделирање како би се природна хетерогеност водоносног материјала и темпоралне промене коефицијента филтрације услед колмирања порног простора узеле у обзир.

Трећи циљ истраживања је била практична примена сазнања о процесима колмирања приликом симулације рада групе бунара на београдском изворишту која укључује симулацију ефеката струјања подземне воде кроз аквифер и кроз колмирани слој око дренажа са урачунавањем утицаја околних бунара, промене отпора струјању током времена услед колмирања, регенерације бунара и утискивања нових дренажа, као и аутоматску оптимизацију избора бунара у које ће бити утиснути нови дренажи. Резултат је софтвер који се може применити на било коју групу бунара у сличним хидрогеолошким условима, уз мање измене и допуне и у другачијим условима.

Анализа рада 11.1

Техничко решење је урађено за ЈКП „Београдски водовод и канализација“ и намењено је за избор локације изградње новог бунара са хоризонталним дренажним системима или избор постојећег бунара за утискивање нових дренажа, избор броја потребних дренажа и процену утицаја будућих регенерација на издашност бунара. Техничко решење омогућава предвиђање перформанси бунара са новим дренажним системима уз урачунавање утицаја будућих регенерација, при различитим режимима рада, у зависности од карактеристика водоносне средине и кинетике процеса колмирања материјала у прифилтарској зони, која се израчунава коришћењем корелације са концентрацијом двовалентног гвожђа и протицајем по дренажу. Техничким решењем се могу предвидети капацитет бунара и укупна издашност бунара, са циљем оптималног управљања бунарима Београдског, или неког другог изворишта. Техничко решење је намењено инжењерима у областима техничко-технолошких наука: грађевинско инжењерство, геолошко инжењерство и инжењерство заштите животне средине.

4. ЦИТИРАНОСТ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА КАНДИДАТА:

У периоду од 2014. до 2025. године, изузимајући докторску дисертацију, аутор је и коаутор 30 научних референци, од чега су 10 радови у часописима са ИСИ листе (три рада категорије М21, један рад категорије М22 и шест радова категорије М23). Укупан број цитата за све радове објављене до сада пронађених путем сервиса Scopus је 24 хетероцитата, док је укупан h-фактор за све досадашње објављене радове 4.

Рад 2.1 цитиран је у следећим радовима:

- Szafarczyk A., Gawalkiewicz R. Case study of the tensor analysis of ground deformations evaluated from geodetic measurements in a landslide area. *Acta Geodynamica et Geomaterialia* 13 (2), pp. 213 – 222, 2016. DOI: <https://doi.org/10.13168/AGG.2015.0003>
- Motchongom M.T., Kengne R., Tanekou G.B., Pelap F.B., Kofane T.C. Complex dynamic of two-block model for earthquake induced by periodic stress disturbances. *European Physical Journal Plus* 137 (2), 177, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-022-02384-5>
- Wu T., Xie X., Wu H., Zeng H., Zhu X. A Quantitative Analysis Method of Regional Rainfall-Induced Landslide Deformation Response Variation Based on a Time-Domain Correlation Model. *Land* 11 (5), 703, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/land11050703>
- Jiao X., Yang Y. Rich dynamics of a Filippov plant disease model with time delay. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation* 114, 106642, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2022.106642>
- Martelloni G., Bagnoli F., Guarino A. A 3D model for rain-induced landslides based on molecular dynamics with fractal and fractional water diffusion. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation* (50), pp. 311 – 329, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2017.03.014>
- Chen C., Li X., Ren J. Complex dynamical behaviors in a spring-block model with periodic perturbation. *Complexity* 2019, 5253496, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1155/2019/5253496>
- Prekrat, D., Todorović-Vasović, N.K., Vasović, N., Kostić, S. Complex global dynamics of conditionally stable slopes: effect of initial conditions. *Frontiers in Earth Science*, 12, 1374942, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/feart.2024.1374942>
- Vasović, N., Kostić, S., Todorović, K., Kuzmanović, D. Synchronization conditions for stochastic landslide chain model with delayed coupling. *Theoretical and Applied Mechanics* 51(1), pp. 13–25. 2024. DOI: <https://doi.org/10.2298/TAM230927001V>
- Motchongom M.T., Tanekou G.B., Fozin F., Kagho L.Y., Kengne R., Pelap F.B., Kofane T.C. Fractional dynamic of two-blocks model for earthquake induced by periodic stress perturbations. *Chaos, Solitons and Fractals: X* 7, 100064, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.csf.2021.100064>

Рад 2.2 цитиран је у следећим радовима:

- Zahra A., Ali M., Ali N., Khan A., Zairov R., Sinyashin O., Wang Y., Zafar S., Khan F.-A. A comprehensive analysis of the impact of arsenic, fluoride, and nitrate–nitrite dynamics on groundwater quality and its health implications. *Journal of Hazardous Materials* 487, 137093, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2025.137093>
- Perović M., Zuber-Radenković V., Zorić M. Feasibility of Groundwater Extraction in Nitrate-Impacted Groundwater Source in Serbia: Hydrodynamic Modeling and Nitrate Tracing. *Water (Switzerland)* 16 (15), 2105, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/w16152105>

- Perović M., Obradović V., Zuber-Radenković V., Mitrović D., Knoeller K., Turk Sekulić M. Integrated analysis of ammonium origins in a Serbian anoxic alluvial aquifer: Insight from physicochemical, isotopic, microbiological data. *Applied Geochemistry* 171, 106103, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2024.106103>

Рад 2.3 цитиран је у следећем раду:

- Bedair, M.A. A novel coumarin-azo Schiff base for dual corrosion inhibition for steel in acidic environments and anti-SRB protection: Experimental and computational insights (2025) *Results in Surfaces and Interfaces* 19, 100511. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rsurfi.2025.10051>

Рад 3.1 цитиран је у следећим радовима:

- Bartyik T., Magyar G., Filyó D., Tóth O., Blanka-Végi V., Kiss T., Marković S., Persoiu I., Gavrilov M., Mezősi G., Sipos G. Spatial differences in the luminescence sensitivity of quartz extracted from Carpathian Basin fluvial sediments. *Quaternary Geochronology* 64, 101166, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quageo.2021.101166>
- Pötter S., Veres D., Baykal Y., Nett J.J., Schulte P., Hambach U., Lehmkuhl F. Disentangling Sedimentary Pathways for the Pleniglacial Lower Danube Loess Based on Geochemical Signatures *Frontiers in Earth Science* 9, 600010, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/feart.2021.600010>
- Dimkić, M., Zarić, J., Mitrović, D. Alluvial aquifer-The legacy of the quaternary period. *Alluvial Aquifer Processes*, (Ed. Dimkić M.), pp. 135 – 225, IWA Publishing, 2021. DOI: https://doi.org/10.2166/9781789060904_0135

Рад 4.1 цитиран је у следећим радовима:

- Živančev N.V., Kovačević S.R., Radović T.T., Radišić M.M.; Dimkić M.A. Mobility and sorption assessment of selected pesticides in alluvial aquifer. *Environmental Science and Pollution Research* 26 (28), pp. 28725 – 28736, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-019-06055-4>
- Dimkić, M., Kovačević, S. Pharmaceutical attenuation processes during filtration in groundwater, *Alluvial Aquifer Processes*, (Ed. Dimkić M.), pp. 332–396, 2021. DOI: https://doi.org/10.2166/9781789060904_0335
- Dimkić, M., Kovačević, S., Čalenić, A., Zavadsky, I. Water management in large alluvial plains. *Alluvial Aquifer Processes*, (Ed. Dimkić M.), pp. 9–133, 2021. DOI: https://doi.org/10.2166/9781789060904_0009
- Wei, J., Keenahan, J., Cotterill, S. Review of Experimental Methods and Numerical Models for Hydraulic Studies in Constructed Wetlands. *Sustainability Switzerland*, 17(8), 3303, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17083303>

Рад 4.2 цитиран је у следећим радовима:

- Matias A.A., de Oliveira A.F., Neves A.A., Ribeiro de Queiroz M.E.L. A simple green reduction strategy to substitute cadmium in analytical reduction of nitrate in griess–ilovsky method. *Quimica Nova* 44 (2), pp. 147 – 153, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170669>
- Perović, M.; Šenk, I., Tarjan L., Obradović V., Dimkić M. Machine Learning Models for Predicting the Ammonium Concentration in Alluvial Groundwaters. *Environmental Modeling*

and Assessment 26 (2), pp. 187 – 203, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10666-020-09731-9>

- Živančev N., Kovačević S., Perović M., Čalenić A., Dimkić M. Influence of oxic and anoxic groundwater conditions on occurrence of selected agrochemicals. *Water Science and Technology: Water Supply* 20 (2), pp. 487 – 498, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2166/ws.2019.178>
- Perović M., Obradović V., Zuber-Radenković V., Obrovski B., Vojinović-Miloradov M., Dimkić M. Comprehensive Biogeochemical Analysis of Nitrogen Transformation Parameters. *Water Resources* 47 (1), pp. 156 – 170, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1134/S0097807820010121>
- Shen C.; Han Z.; Guo Y.; Zhang S.; Tu H.; Guo F. Temporal and spatial distribution characteristics and factors influencing nitrate level in waters of a typical karst underground river system. *Chinese Journal of Eco-Agriculture* 27 (8), pp. 1255 – 1264, 2019. DOI: <https://doi.org/10.13930/j.cnki.cjea.180970>
- Zhang L., Yin D., Zhai S., Liu Y., Dou C., Chen P., Huang G. Electrochemical behaviors and influence factors of copper and copper alloys cathode for electrocatalytic nitrate removal. *Water Environment Research* 91 (12), pp. 1589 – 1599, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/wer.1151>
- Herrero J., Puigserver D., Nijenhuis I., Kuntze K., Carmona J.M. Key factors controlling microbial distribution on a DNAPL source area. *Environmental Science and Pollution Research* 29 (1), pp. 1508 – 1520, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15635-2>
- Perović M., Obradović V., Zuber-Radenković V., Knoeller K.; Mitrinović D., Čepić Z. The comprehensive evaluation of nitrate origin and transformation pathways in the oxic alluvial aquifer in Serbia. *Environmental Science and Pollution Research* 31 (22), pp. 33030 – 33046, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-024-33403-w>
- Covatti G., Grischek T. Sources and behavior of ammonium during riverbank filtration. *Water Research* 191, 116788, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.116788>
- Wang A., Ye J., Yang Y., He G., Chen H. Recent advances in nickel-based catalysts for electrochemical nitrate reduction to ammonia. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry* 132, pp. 66 – 79, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jiec.2023.11.039>
- Dimkić M., Perović M. Transformation of nitrogen compounds in groundwater. *Alluvial Aquifer Processes*, pp. 437 – 493, 2021. DOI: https://doi.org/10.2166/9781789060904_0437
- Zhan, X., Chen, Z., Zhao, P. Rapid Remediation of Nitrate Pollution of Groundwater. *Journal of Coastal Research*, 97(sp1), pp. 71–81, 2019. DOI: <https://doi.org/10.2112/SI97-009.1>
- Dong, J., Shen, Z., Guan, Y., Yin, Z., Shen, Z., Xin, J. Nitrogen distribution characteristics and microbial responses in the unsaturated and saturated zones affected by both nitrogen fertilizer and landfill leachate. *Huanjing Kexue Xuebao Acta Scientiae Circumstantiae*, 41(4), pp. 1496–1510, 2021. DOI: <https://doi.org/10.13671/j.hjkxxb.2020.0396>
- Xue, D., Hu, H., Zhang, J., Ren, J. Response mechanisms of nitrate and ammonia nitrogen concentrations to hydrological processes in the riparian hyporheic zone of pastoral areas. *Arid Zone Research*, 40(6), pp. 937–948, 2023. DOI: <https://doi.org/10.13866/j.azr.2023.06.09>
- Dimkić, M., Kovačević, S., Čalenić, A., Zavadsky, I. Water management in large alluvial plains. *Alluvial Aquifer Processes*, (Ed. Dimkić M.), pp. 9–133, 2021. DOI: https://doi.org/10.2166/9781789060904_0009
- Obradović, V., Perović, M., Pajić, P. Evaluation of biocorrosion, biofouling, and health risks in the two study locations in Danube alluvium (procena biokorozije, bioobrstanja i

zdravstvenih rizika na dve istraživane lokacije u dunavskim aluvijumima). *Materials Protection*, 66(1), pp. 187–195, 2025. DOI: <https://doi.org/10.62638/ZasMat1082>

- Mitrinović, D., Vojt, P., Dimkić, M., Kovačević, S., Pušić, M. Tracer test analysis using flow and transport simulation code and new analytical transport model. *Water Environment Research*, 91(9), pp. 940–953, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/wer.1135>
- Perović M., Obradović V., Zuber-Radenković V., Mitrinović D., Knoeller K., Turk Sekulić M. Integrated analysis of ammonium origins in a Serbian anoxic alluvial aquifer: Insight from physicochemical, isotopic, microbiological data. *Applied Geochemistry* 171, 106103, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2024.106103>

Рад 4.4 цитиран је у следећем раду:

- Dimkić, M., Zarić, J., Mitrinović, D. Alluvial aquifer-The legacy of the quaternary period. *Alluvial Aquifer Processes*, (Ed. Dimkić M.), pp. 135 – 225, IWA Publishing, 2021. DOI: https://doi.org/10.2166/9781789060904_0135

Рад 4.5 цитиран је у следећем раду:

- Ke X., Wang W., Li J.; Sun Q., Lian L., Xu X., Lyu Q. In-situ pumping tests and numerical simulations of seepage wells in the Yellow River valley, China *Water Supply* 22 (2), pp. 1459 – 1473. DOI: <https://doi.org/202210.2166/ws.2021.340>

Рад 4.6 цитиран је у следећем раду:

- Kijevčanin M. New methods in the process industry. Editorial, *Hemijska Industrija* 78 (4), pp. 315, 2025.

Рад 6.1 цитиран је у следећим радовима:

- Zlokolica V., Velicki L., Banjac B., Janev M., Krstanovic L., Ralevic N., Obradovic R., Mihajlović B. 3D epicardial fat registration optimization based on structural prior knowledge and subjective-objective correspondence, 2015 IEEE 15th International Conference on Bioinformatics and Bioengineering, BIBE 2015, 73677272015, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1109/BIBE.2015.7367727>
- Zlokolica V., Krstanović L., Velicki L., Popović B., Janev M., Obradović R., Ralević N.M., Jovanov L., Babin D. Semiautomatic Epicardial Fat Segmentation Based on Fuzzy c-Means Clustering and Geometric Ellipse Fitting. *Journal of Healthcare Engineering* 2017, 5817970, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/5817970>
- Kazemi A., Keshtkar A., Rashidi S., Aslanabadi N., Khodadad B., Esmaili M. Segmentation of cardiac fats based on Gabor filters and relationship of adipose volume with coronary artery disease using FP-Growth algorithm in CT scans. *Biomedical Physics and Engineering Express* 6 (5), 55009, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1088/2057-1976/aba441>
- Rajalakshmi, K., Palanivel Rajan, S. An Enhanced Measurement of Epicardial Fat Segmentation and Severity Classification using Modified U-Net and FOA-guided XGBoost. *Measurement Science Review*, 25(2), pp. 93–99, 2025. DOI: <https://doi.org/10.2478/msr-2025-0012>

5. ОЦЕНА САМОСТАЛНОСТИ КАНДИДАТА УЗ ДЕТАЉНО ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

У досадашњем научно-истраживачком раду кандидат је објавио двадесет девет научних радова, саопштења на научним скуповима и поглавља у монографији, од којих

су десет радови у часописима са ИСИ листе. Аутор је и техничког решења на националном нивоу, специјалистичког рада и докторске дисертације. Рад под називом “Indicators of Groundwater Potential for Nitrate Transformation in a Reductive Environment“ у часопису Water Environment Research награђен је од стране Америчке федерације за воде, (Water Environment Federation) 2018. године као значајан научни допринос истраживању подземних вода. Кандидат је демонстрирао висок степен самосталности и иницијативе у досадашњем научноистраживачком раду. Изузимајући докторску дисертацију, од преосталих 30 референци за период од 2014. до 2025. године, кандидат је први аутор у њих 11. Истиче се да је кандидат први аутор четири од десет радова објављених у часописима са ИСИ листе.

Кандидат је развио иновативну методу за предвиђање перформанси бунара са новим дренажним системима уз урахунавање утицаја будућих регенерација, при различитим режимима рада, у зависности од карактеристика водоносне средине и кинетике процеса колмирања материјала у прифилтарској зони, која се израчунава коришћењем корелације са концентрацијом двовалентног гвожђа и протицајем по дренажу. Техничким решењем, тј. софтвером у којем је примењена ова метода се могу предвидети капацитет бунара и укупна издашност бунара, са циљем оптималног управљања бунарима Београдског, или неког другог изворишта подземних вода.

Поред тога, кандидат је аутор и коаутор у научним референцама које тематски и методолошки излазе из оквира научноистраживачког рада усмереног ка докторској дисертацији. Остале области у којима је кандидат показао научноистраживачку иницијативу укључују транспорт солвата у подземним водама, третман отпадних вода, историјску геологију, квартарологију, медицину. Објављене референце показују да кандидат поседује висок степен стручности и способност за самостално прикупљање и анализу података из релевантне литературе. Кроз свој научноистраживачки рад кандидат је демонстрирао способност за организовање и спровођење сложених истраживања, што указује на његову спремност за даљи развој у области науке и истраживања.

Кандидат је објавио три поглавља у научној монографији категорије М14, једанаест радова М20 категорије, од којих су три рада категорије М21, један М22, шест радова М23 и један рад М24. Такође, из спроведених научних истраживања објављено је 9 радова категорије М30, од којих је осам радова М33 и један рад М34 категорије. Из категорије радова М60 објављено је шест радова, од тога четири рада категорије М63 и два рада категорије М64. Кандидату је признато ново техничко решење на националном нивоу – категорија М82. Кандидат је одбранио и докторску дисертацију – категорија М71.

6. СВИ ВИДОВИ КАНДИДАТОВОГ АНГАЖОВАЊА У РУКОВОЂЕЊУ НАУЧНИМ РАДОМ, КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ КАНДИДАТОВОГ НАУЧНОГ АНГАЖМАНА И ЊЕГОВОГ ДОПРИНОСА УНАПРЕЂЕЊУ НАУЧНОГ И ОБРАЗОВНОГ РАДА У ОБЛАСТИ ЗА КОЈУ СЕ БИРА:

Квалитет научноистраживачког рада кандидата огледа се у његовој способности да интегрише различите мултидисциплинарне приступе у објављеним радовима. Поред тога, кандидат активно учествује на међународним и националним конференцијама. Кандидат се бавио организационим и административним радом на више пројеката,

међу којима је и Пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја у оквиру Програма технолошког развоја – „Методологија оцене, пројектовања и одржавања изворишта подземних вода у алувијалним срединама у зависности од степена аеробности“ (евиденциони број ТР37014) на којем је део времена радио као истраживач приправник. Кандидат тренутно активно учествује у међународном пројекту TETHYS кофинансираном из фондова Европске уније (Interreg).

7. ОЦЕНА УСПЕШНОСТИ РУКОВОЂЕЊА НАУЧНИМ РАДОМ:

У изради докторске дисертације свеобухватно је анализиран проблем колмирања бунара са хоризонталним дренажним системима и развијена су два модела за симулирање процеса колмирања и предвиђање њихових ефеката на појединачним бунарима, као и симулациони модел за симулацију рада групе бунара и оптимизацију управљања и инвестиционих улагања.

Кандидат је даље развио иновативну методу за предвиђање перформанси бунара са новим дренажним системима уз урачунавање утицаја будућих регенерација, при различитим режимима рада, у зависности од карактеристика водоносне средине и кинетике процеса колмирања материјала у прифилтарској зони, која се израчунава коришћењем корелације са концентрацијом двовалентног гвожђа и протицајем по дренажу. Техничким решењем (развијеним кроз сарадњу са два истраживача), тј. софтвером у којем је примењена ова метода, могу се предвидети капацитет бунара и укупна издашност бунара, са циљем оптималног управљања бунарима Београдског, или неког другог изворишта подземних вода.

Кандидат је у периоду од 2014. до 2025. године објавио и 29 научних радова, саопштења и поглавља у монографији, показујући организационе и аналитичке способности у области инжењерства заштите животне средине. У 10 радова је био први аутор и одговоран за кореспонденцију са ревидентима и уредницима. Као коаутор, остварио је значајан научни допринос кроз тимски рад са другим истраживачима.

8. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА КАНДИДАТОВИХ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА:

(мора задовољити минималне услове дате у посебним табелама за поједине групације наука, прилог 4. правилника):

Научна компетентност кандидата сумирана је у следећој табели:

Категорија	Број публикација	Број поена
M14	3	12
M21	3	24
M22	1	5
M23	6	18
M24	1	3
M33	8	8
M34	1	0,5
M63	4	2
M64	2	0,4
M71	1	6
M82	1	6
Укупно	31	84,9

У складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, минимални квантитативни захтеви за стицање и реизбор у научно звање Научни сарадник за техничко–технолошке науке су:

Минимални квантитативни захтеви за стицање научног звања научни сарадник за техничко-технолошке и биотехничке науке			
Диференцијални услов- Од првог избора у претходно звање до избора у звање Научни сарадник	Потребно је да кандидат има најмање 16 поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	84,9
	M10+M20+M31+M32+M33+ +M41+M42+M51+M80+M90 +M100	9	76,0
	M21+M22+M23	5	47,0

Укључујући и остале категорије публикација које је др Давид Митриновић објавио у периоду од 2014. до 2025. године, квантитативна оцена његове научне компетентности од 84,9 поена вишеструко превазилази квантитативне критеријуме за избор у звање научни сарадник, задате Правилником о стицању научних звања.

9. ПРИКАЗ КАНДИДАТОВЕ ДЕЛАТНОСТИ У ОБРАЗОВАЊУ И ФОРМИРАЊУ НАУЧНИХ КАДРОВА:

Кандидат у оквиру рада на Институту за водопривреду „Јарослав Черни“ учествује у образовању и обучавању младих инжењера што укључује и научни рад неких од њих.

10. ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ УПУЋЕН НАДЛЕЖНОМ ВЕЋУ, СА НАЗНАКОМ ОРИГИНАЛНОГ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА ИЗ ШИРЕ И УЖЕ НАУЧНЕ ОБЛАСТИ (ГРАНЕ И ДИСЦИПЛИНЕ) ИЗ КОЈЕ КАНДИДАТ СТИЧЕ ЗВАЊЕ:

(у поступку стицања научних звања виши научни сарадник и научни саветник потребно је да извештај комисије садржи пет најзначајнијих научних остварења у којима је доминантан допринос кандидата)

Кандидат др Давид Митриновић има вредно и богато вишегодишње искуство у научноистраживачком раду са високом теоријском и апликативном применом. На основу остварених резултата, може да се закључи да се Давид Митриновић показао изузетно успешним у свом досадашњем научноистраживачком и инжењерском раду и испољио самосталност, креативност и планирање при решавању бројних проблема са тематиком хидрогеологије, хидродинамике, геологије, третмана отпадних вода, медицине и заштите животне средине. Његов досадашњи рад обухвата развој иновативне методе за предвиђање перформанси бунара са новим дренажним уз урачунавање утицаја будућих регенерација, при различитим режимима рада, у зависности од карактеристика водоносне средине и кинетике процеса колмирања материјала у прифилтарској зони, која се израчунава коришћењем корелације са концентрацијом двовалентног гвожђа и протицајем по дренажу. Техничким решењем (развијеним кроз сарадњу са два истраживача), тј. софтвером у којем је примењена ова метода, могу се предвидети капацитет бунара и укупна издашност бунара, са циљем

оптималног управљања бунарима Београдског, или неког другог изворишта подземних вода, чиме је кандидат дао значајан допринос савременој науци и пракси у области инжењерства заштите животне средине.

МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ

Имајући у виду оригиналност и организационе способности др Давида Митриновића у досадашњем научно-истраживачком раду, значајан допринос научним сазнањима и примењеним истраживачким методама, као и квалитет и квантитет публикованих резултата, а у складу са Правилником о стицању научних звања, чланови Комисије сматрају да кандидат испуњава све услове за стицање научног звања и предлажу да се др Давид Митриновић изабере у научно звање НАУЧНОГ САРАДНИКА за ужу научну област Инжењерство заштите животне средине на Департману за инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду.

У Новом Саду, 23.6.2025. год.

Др Срђан Ковачевић, научни сарадник на Факултету техничких наука, УНО: Инжењерство заштите животне средине, председник

Др Маја Петровић, ванредни професор на Факултету техничких наука, УНО: Инжењерство заштите животне средине, члан

Др Марија Перовић, научни сарадник на Институту за водопривреду „Јарослав Черни, УНО: Инжењерство заштите животне средине, члан

Др Бојан Батинић, ванредни професор на Факултету техничких наука, УНО: Инжењерство заштите животне средине, члан

Др Зоран Чепић, ванредни професор на Факултету техничких наука, УНО: Инжењерство заштите животне средине, члан

**Назив института – факултета који подноси захтев: Факултет техничких наука
Универзитета у Новом Саду, Нови Сад**

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I. Општи подаци о кандидату

Име и презиме: **Давид Митриновић**

Година рођења: **1975.**

ЈМБГ: **2005975710024**

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: **Институт за водопривреду
„Јарослав Черни“, Београд**

Дипломирао-ла: година: 2008. факултет: **Технолошко-металуршки факултет у
Београду**

Магистрирао-ла: година: факултет:

Докторирао-ла: година: 2024. факултет: **Факултет техничких наука у Новом Саду**

Постојеће научно звање:

Научно звање које се тражи: **научни сарадник**

Област науке у којој се тражи звање: **Техничко-технолошке науке**

Грана науке у којој се тражи звање: **Инжењерске науке**

Научна дисциплина у којој се тражи звање: **Инжењерство заштите животне средине**

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: **Матични одбор за уређење,
заштиту и коришћење вода, земљишта и ваздуха**

II. Датум избора – реизбора у научно звање:

Научни сарадник: -

Виши научни сарадник: -

III. Научноистраживачки резултати (Прилог 1. и 2. правилника):

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

	број		вредност		укупно
M11=					
M12=					
M13=					
M14=	3	x	4	=	12
M15=					
M16=					
M17=					
M18=					

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20):

	број		вредност		укупно
M21=	3	x	8	=	24
M22=	1	x	5	=	5
M23=	6	x	3	=	18
M24=	1	x	3	=	3
M25=					
M26=					
M27=					
M28					

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број		вредност		укупно
M31=					
M32=					
M33=	8	x	1	=	8
M34=	1	x	0,5	=	0,5
M35=					
M36=					

4. 4. Националне монографије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације националног значаја; научни преводи и критичка издања грађе, библиографске публикације (M40):

	број		вредност		укупно
M41=					
M42=					
M43=					
M44=					
M45=					
M46=					
M47=					
M48=					
M49=					

5. Часописи националног значаја (M50):

	број		вредност		укупно
M51=					
M52=					
M53=					
M54=					
M55=					
M56=					

6. Зборници скупова националног значаја (M60):

	број		вредност		укупно
M61=					
M62=					
M63=	4	x	0,5	=	2,0
M64=	2	x	0,2	=	0,4
M65=					
M66=					

7. Магистарске и докторске тезе (M71):

	број		вредност		укупно
M71=	1	x	6	=	6
M72=					

8. Техничка и развојна решења (M80):

	број		вредност		укупно
M81=					
M82=	1	x	6	=	6
M83=					
M84=					
M85=					
M86=					

9. Патенти, ауторске изложбе, тестови (M90):

	број		вредност		укупно
M91=					
M92=					
M93=					

IV. Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1. правилника):

1. Показатељи успеха у научном раду:

(Награде и признања за научни рад додељене од стране релевантних научних институција и друштава; уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву; чланства у одборима међународних научних конференција;

чланства у одборима научних друштава; чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката).

Током научно-истраживачког рада др Давид Митриновић је објавио радове у међународним и домаћим часописима, поглавља у истакнутој монографији међународног значаја, а свој рад излагао је и на научним скуповима од међународног и националног значаја. Поменути радови објављени су у часописима, монографији и зборницима у областима хидрогеологије, историјске геологије, заштите животне средине, управљања водним ресурсима, медицине и др.

Од 2013. године до 2019. кандидат се поред редовног посла у Институту, бавио и научно-истраживачким радом у оквиру пројекта „Методологија оцене пројектовања и одржавања изворишта подземних вода у алувијалним срединама у зависности од степена аеробности“, ТР-37014. Кандидат је израдио или учествовао у изради неколико десетина студија, елабората и пројеката у компанији „ЕнПлус“ д.о.о. и на Институту за водопривреду „Јарослав Черни“ д.о.о. Из више студија које спадају у ову групу проистекли су и публиковани научни радови и саопштења на научним конференцијама

За научно-истраживачки рад, др Давид Митриновић је награђен од Америчке федерације за воде (енг. *Water Environment Federation - WEF*) за значајан научни допринос у истраживању квалитета подземних вода у 2018. години.

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:

(Допринос развоју науке у земљи; менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима; педагошки рад; међународна сарадња; организација научних скупова)

На основу прегледа досадашњег научно-истраживачког рада кандидата, може се закључити да је др Давид Митриновић био природом посла усмерен на комплексна и мултидисциплинарна истраживања везана за комерцијалне пројекте и за пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја, а не на наставни рад. У његов научни рад је укључено и неколико млађих колега са Института за водопривреду „Јарослав Черни“ чиме је дао допринос упућивању младих кадрова у научни рад.

3. Организација научног рада:

(Руковођење пројектима, потпројектима и задацима; технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси; руковођење научним и стручним друштвима; значајне активности у комисијама и телима Министарства за науку и технолошки развој и телима других министарстава везаних за научну делатност; руковођење научним институцијама):

Од 2015. до 2019. године кандидат се поред научно-истраживачког рада у оквиру пројекта „Методологија оцене пројектовања и одржавања изворишта подземних вода у алувијалним срединама у зависности од степена аеробности“, ТР-37014, на овом пројекту бавио и састављањем и подношењем годишњих извештаја о постигнутим научним резултатима као и годишњих финансијских извештаја. Руководио је спровођењем централних истраживања на овом пројекту у поменутом периоду.

4. Квалитет научних резултата:

(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова; ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора; степен

самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова)

За период од 2014. до фебруара 2025. године, утврђена су 24 хетероцитата радова др Давида Митриновића према бази података Web of Science, а Хиршов индекс др Давида Митриновића износи 4.

4.1 Утицајност:

У периоду од 2015. до 2024. године, изузимајући докторску дисертацију и техничко решење, аутор је и коаутор 29 научних референци, од чега су 10 радова у часописима са ИСИ листе (три рада категорије M21, један рад категорије M22 и шест радова категорије M23). Укупан број цитата за све радове објављене до сада пронађених путем сервиса Scopus је 24 хетероцитата, док је укупан h-фактор за све досадашње објављене радове 4.

4.2 Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова:

Кандидат је у периоду од 2015. до 2024. године аутор и коаутор 29 научних референци, од чега су 10 радова у часописима са ИСИ листе (3 – M21, 1 – M22, 6 – M23), 1 рад у националном часопису међународног значаја, 15 радова на међународним и домаћим скуповима (8 – M33, 1 – M34, 4 – M63, 2 – M64).

4.3 Ефективни број радова:

Од 29 публикованих радова у периоду од 2014. до 2025. године број аутора варира. Један део радова кандидата је експерименталан са мултидисциплинарном анализом резултата, док се други део односи на нумеричке и друге симулације. Сви радови се воде са пуном тежином. Радови су нормирани у складу са важећим правилником.

4.4 Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству:

Кандидат је демонстрирао висок степен самосталности и иницијативе у досадашњем научноистраживачком раду. Изузимајући докторску дисертацију, од преосталих 30 референци за период од 2014. до 2025. године, кандидат је први аутор на њих 11. Истиче се да је кандидат први аутор четири од десет радова у часописима са ИСИ листе.

4.5 Значај радова:

Као најважнији и најквалитетнији радови издвајају се 10 научних радова штампаних у међународним часописима. Један рад у међународном часопису је и награђен.

Радови објављени у врхунском међународном часопису:

Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation (IF = 2,866 (2014); Механика 7/136) – 1 рад,

Environmental Science and Pollution Research (IF=5,800 (2022); Науке животне средине 72/334) – 1 рад,

Applied Geochemistry (IF=3,100 (2023); Геохемија и геофизика 24/101) – 1 рад.

Рад објављен у истакнутом међународном часопису:

Quaternary International (IF = 2,130 (2020); Геонауке, мултидисциплинарне 126/200) – 1 рад.

Радови објављени у међународном часопису:

Water Science & Technology: Water Supply (IF = 0,573 (2016), = 1,768 (2021); Науке животне средине 216/229 и 237/279, респективно) – 2 рада,

Water Environment Research (IF = 0,825 (2017), = 1,369 (2021); Науке животне средине 216/242 и 219/264, респективно) – 2 рада,

Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences (IF = 0,343 (2019); Науке животне средине 66/71) – 1 рад

Hemijska industrija (IF = 0,800 (2023); Хемијска индустрија 142/170) – 1 рад

У раду објављеном у врхунском међународном часопису Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation се анализира динамика једноблок модела на нагнутој косини са Dieterich – Ruina законом трења, под варијацијом два нова уведена параметра: временског кашњења T_d и почетног напона смицања. Претпоставља се да овај феноменолошки модел квалитативно симулира кретање по бесконачној падини. Предложено је увођење временског кашњења како би се имитирао меморијски ефекат клизне површине и генерално се сматра да је то функција историје клизања. С друге стране, периодичне пертурбације почетног напона смицања опонашају ефекат удаљених земљотреса као спољњег окидача или неког вештачког извора вибрација. Ефекти варијације појединачног посматраног параметра, T_d или l , као и њихове синергије, процењени су за три различита режима клизања: $b < 1$, $b = 1$ и $b > 1$, где b представља однос дугорочне и краткорочне промене напона.

Радам објављеним у врхунском међународном часопису Environmental Science and Pollution Research дат је допринос тачној идентификацији извора загађења је од суштинског значаја за успостављање адекватних стратегија управљања водама, посебно у подземним водама са спорим ниским и продуженим процесом прихрањивања који омогућава дугорочно задржавање загађења. Интегрисана студија заснована на хидрогеохемијском, двоструком изотопу ($\delta^{15}\text{N-NO}_3$ и $\delta^{18}\text{O-NO}_3$), и микробиолошки приступи (DN, IRB, и SRB BART тестови) уз статистичку обраду података спроведено је утврђивање порекла и судбине нитрата у оксичном алувијалном изворишту подземних вода Кључ у Србији. Налази из свеобухватне истраге, која обухвата 20 локација за узорковање подземних вода у периоду 2010–2019, оцртала су три различите зоне - залеђе (антропогено подручје утицаја - нетретирани прилив канализације), средњу зону (подручје мешовитог утицаја од примене ђубрива, праћеног ублаженим антропогеним утицајем) и зону приобалне денитрификације. Значајан линеарни однос између антропогених параметара утицаја (Na, Cl, B, NO_3 , NH_4 , и електрична проводљивост) заједно са изотопским потписима ($\delta^{15}\text{N-NO}_3$ Рангирање од + 10,01 до + 11,18‰ and $\delta^{18}\text{O-NO}_3$ рангирање од +1,15 до +6,24‰) и груписани објекти узорковања анализом кластера показали су да је залеђе оптерећено нитратима који потичу из антропогеног утицаја. Пресек података о протоку подземних вода, истовремено повећање NH_4^+ , и pH нивоа, заједно са највишим вредностима $\delta^{15}\text{N-NO}_3$ (+ 12,90‰) и $\delta^{18}\text{O-NO}_3$ (+ 9,70‰), назначено подручје утицаја ђубрива (уреа). Резултати BART тестова, раст pH, и ниска концентрација кисеоника, заједно са ниским вредностима у подземним водама у приобалној зони, указују на одвијање процеса денитрификације.

У раду објављеном у врхунском међународном часопису Applied Geochemistry истражује се порекло повећаних концентрација амонијума јона (до 4,7 mgN/l) у алувијалном аквиферу у области Ковин-Дубовац у Србији, потенцијалном будућем регионалном изворишту са интензивном пољопривредном производњом и рудником угља у окружењу. Свеобухватно истраживање укључивало је статичку обраду физичко-хемијских података (13 параметара из 33 места за узорковање), изотопске анализе ($\delta^{15}\text{N-NH}_4$ – 12 узорака; $\delta^{34}\text{S-SO}_4$, $\delta^{18}\text{O-SO}_4$ у 5

узорака), и микробиолошке тестове (денитрификационе, сулфат-редукујуће, гвожђевите и хетеротрофне аеробне бактерије у 15 узорака). Факторска анализа открила је значајна позитивна оптерећења ($>0,5$) међу показатељима аутохтоног порекла органске материје (Fe^{2+} , Fe_{tot} и TOC), компонентама геолошке матрице (Na , H_2S , Cl) и параметрима стања подземних вода (pH , Eh , и NH_4^+). Овај вишестрани приступ и просторни градијенти концентрације параметара повезаних са издвојеним главним компонентама открили су доминацију два NH_4^+ извора. Приобалну зону карактерише минерализација органске материје седимента, повећан садржај гвожђа и природно порекло амонијума ($\delta^{15}\text{N-NH}_4^+$ од $+4,82\%$ до $+6,93\%$) у пратњи услова погодних за ДНРА и редукцију сулфата. Нижи садржај гвожђа и укупне органске материје са приближавањем залеђу, што је праћено повећаним редокс вредностима открива траг примене ђубрива ($\delta^{15}\text{N-NH}_4^+$ $0,84\%$ и $0,33\%$), повезан са утицајем денитрификације. Овај вишеструки приступ смањује неодређеност, пружајући јаснију интерпретацију резултата.

У раду објављеном у истакнутом међународном часопису *Quaternary International* се анализира начин на који су се плеистоценске климатске промене и глацијације на Динарским планинама рефлектовале на таложење алувијалних седимената у долини реке Саве, користећи студију случаја Београдског извора подземних вода (БГС), највећег и најнижег извора алувијалног водовода уз реку Саву. Извршена је стратиграфска анализа квартарних седимената из две бушотине на овом локалитету, на основу датирања седимената, идентификације литолошких чланова, анализе дистрибуције величине зрна. Поређење са резултатима датирања морена и спраног материјала у подножју планина са глечерима, остацима глацијација у Динарским планинама Црне Горе, Hughes et al. и Adamson et al. је показало добро подударење, пошто је датирање последња четири циклуса таложења дало 13,2 ка (почетак MIS1), 80,9 ка (MIS 5a), 137,5 ка (крај MIS6 или почетак MIS5) и 193,4 ка (MIS 7) старости, који одговарају MIS1, MIS 5a, крај MIS6 и почетак MIS5, и MIS7 етапа за материјал у подножју, и MIS2, MIS5a и MIS5d, крај MIS6 и почетак MIS5, и MIS8 фазе за морене. Старости старијих циклуса представљене су као хипотезе засноване на горе наведеном низу старости.

У првом раду објављеном у међународном часопису *Water Science & Technology: Water Supply* приказани су резултати теренског експеримента на локацији дренажног система Ковин-Дубовац у Србији, током којег је спроведен трасерски тест током ког је праћено понашање одабраних фармацеутика (триметоприм, карбамазепин, диклофенак и метаболит метамизола Н-ацетил-4-аминоантипирин 4 – ААА). Циљ рада је био да се прикажу и анализирају резултати трасерског теста, током ког је инјектиран раствор натријум-хлорида као трасер, и корелишу добијене карактеристике подземне средине и крива пробој одабраних фармацеутика, тако да би ефекти сорпције могли да буду квантификовани. Током трасерског теста, пијезометарски ниво, проток, електрична проводљивост и концентрације фармацеутика су континуирано праћени ради прикупљања неопходних података. Резултати показују да се коефицијенти сорпције могу одредити из експерименталних података и криве пробоја натријум-хлорида.

У другом раду објављеном у међународном часопису *Water Science & Technology: Water Supply* је представљена анализа динамике процеса биохемијског колмирања дренава радијалних бушотина на београдском изворишту подземних вода. Добијена је веома добра корелација између брзине формирања колматација и концентрације Fe^{2+} катјона, на основу којих су дефинисани максимални препоручени протоци и брзине, који се добро слажу са вредностима из претходних радова и студија. Ефекти регенерације на проток и укупну испумпану запремину воде (до 2 пута већа него у случају без регенерације) испитивани су математичким и софтверским моделом. Развијена је корелација која повезује однос укупних испумпаних запремина воде са и без регенерације, са хидрауличким отпором аквифера, коефицијентом смањења локалних хидрауличких губитака услед регенерације и бројем

регенерација. Фактор једнак квадратном корену броја регенерација увећаног за један додат је изразима за максималне препоручене вредности улазних брзина и протока по дренажу. Помоћу модела су испитане и разлике у протоцима и запреминама између режима рада са константним протоком између регенерација и константним, минималним нивоом воде у бунару. Однос између укупних испумпаних запремина воде када се ниво константно држи на минимуму, и када се проток између регенерација одржава константним достиже до 1,25.

У првом раду објављеном у међународном часопису *Water Environment Research* потенцијални путеви трансформације нитрата су идентификовани спровођењем теренских испитивања, трасерских тестова, физичко-хемијских и микробиолошких анализа подземних вода. Комбинација *in situ* мерења и лабораторијских анализа физичко-хемијских параметара и одабраних тестова реактивности биолошке активности (BART), омогућила је процену различитих путева редукције NO_3^- анјона. Током пет дана експеримента наливања раствора нитрата није уочено повећање концентрације нитратних анјона, нити било какво опажено смањење TN (укупног азота) у подземним водама, док су се стопе продукције амонијум јона повећале (са највећим концентрацијама од 4,97 mg N/L) првог дана експеримента. Инхибирана респираторна денитрификација и побољшана DNRA (дисимилаторна редукција нитрата у амонијум јон) могу очувати расположиви азот у биорасположивом облику амонијум јона.

У другом раду објављеном у међународном часопису *Water Environment Research* представљен је трасерски тест типа конвергентног поља, у две фазе, са инјектирањем раствора натријум-хлорида, спроведено је на бунару и суседним пиезометрима који припадају дренажном систему подручја Ковин-Дубовац, на српском сектору реке Дунав. Почетни циљ је био утврђивање вредности хидрогеолошких параметара средине како би се анализирали резултати наредних експеримената који су укључивали инјектирање одабраних раствора. За развој и калибрацију модела проучаваног дела аквифера коришћени су SEAWAT код (преко Visual Modflow 2011 интерфејса), и новоразвијени аналитички модел за вишеслојне средине (1D решење транспорта за трасер инјектиран као Dirac-ов импулс у радијалном конвергентном пољу струјања у више слојева). Нови аналитички модел показао је врло добро подударње с измереним вредностима и резултатима нумеричке симулације, што указује на то да може бити од велике користи у карактеризацији услова транспорта.

У раду објављеном у међународном часопису *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences* анализиран је циклични образац климатских промена у плеистоцену и смењивања топлих и хладних фаза. Порекло и својства плеистоценских алувијалних седимената одређују капацитет аквифера и услове за црпљење подземних вода, као и оне услове који утичу на одрживи развој и очување изворишта подземних вода која експлоатишу алувијалне аквифере. Да би се разумели процеси који доводе до старења бунара и пада капацитета, од суштинске је важности да се разграниче и дефинишу литостратиграфске јединице (алувијални циклуси седиментације) и утврде њихова хидрогеолошка својства и услови генезе. У раду је описана метода која се користи за истраживање полицикличних алувијалних седимената на београдском извору подземних вода, представљене су њихове главне литолошке и хидрогеолошке карактеристике, те се разматрају питања црпљења подземних вода са становишта генезе аквифера.

У раду објављеном у међународном часопису Хемијска индустрија моделовање процеса третмана отпадних вода је примењено на санитарну отпадној води једног објекта енергетске инфраструктуре у Србији у којој је однос концентрација укупног азота и BPK_5 вишеструко већи него што је уобичајено за овај тип отпадних вода, и ППОВ (MBR са аноксичним и

аеробним реактором) у коме се денитрификацијом елиминише само половина укупног азота из отпадне воде. Први корак анализе је представљао математичко моделовање генезе отпадних вода да би се установио узрок неуобичајено великог удела органског и неорганског азота. На основу података из научне литературе о саставу људског урина и екскремента и података о саставу воде која се користи за пиће, одређена је специфична потрошња воде и фактор умањења продукције екскремента током радног времена у односу на средњу дневну вредност уз добро поклапање за утврђеним квалитетом отпадних вода. Осим азота, у ефлуенту је присутна практично иста концентрација укупног фосфора као у инфлуенту. Да би се испитало функционисање ППОВ и испробали ефекти различитих могућих модификација у процесу, направљен је модел у програму BioWin (Envirosim Associates Ltd.).

V. Оцена Комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:

Након разматрања приложене документације и постигнутих укупних резултата кандидата др Давида Митриновића, дипл.инж.техн., Комисија истиче успешно ангажовање кандидата у научно-истраживачком раду са посебним акцентом на резултате које је постигао у областима кватрарологије у смислу реконструкције хронологије геолошких процеса у периоду кватрара, математичког моделовања и симулације струјања подземних вода и транспорта растворених материја у подземној води, статистичке и регресионе анализе, као и програмирања софтверских алата за нумеричку симулацију струјања подземних вода кроз материјал са временски променљивом пропусношћу и за симулацију рада једног или групе бунара. Кандидат др Давид Митриновић, досадашњим активностима и оствареним резултатима несумњиво је потврдио способност бављења научним радом. Узимајући у обзир важеће услове за стицање научног звања научни сарадник, Комисија констатује да су ти услови формално и суштински потпуно задовољени, стога се предлаже да се др Давид Митриновић, дипл. инж. техн., изабере у научно звање **НАУЧНИ САРАДНИК**.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

Др Срђан Ковачевић, научни сарадник
Факултет техничких наука,
Универзитет у Новом Саду, Нови Сад

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ
НАУЧНИХ ЗВАЊА**

За техничко-технолошке и биотехничке науке

Диференцијални услов - од првог избора у претходно звање до избора у звање Научни сарадник	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	84,9
	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90 +M100	9	76,0
	M21+M22+M23	5	47
Виши научни сарадник	Укупно	50	
	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90 +M100	40	
	M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108	22	
Научни саветник	Укупно	70	
	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90 +M100	54	
	M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108	30	

За избор у научног саветника је потребно да је публикован један рад категорија M41-45 M51-52 на српском језику или језицима националних мањина.