

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцент за ужу научну област Хидрогеологија (Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет)

На основу одлуке Изборног већа Рударско-геолошког факултета број S3 117/2 од 25. 04. 2019. године, а по објављеном конкурс за избор једног доцента на одређено време од 5 година са пуним радним временом за ужу научну област Хидрогеологија, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „Послови“- огласне новине Националне службе за запошљавање од 08. маја 2019. године пријавио се један кандидат и то др Ана Врањеш, дипл. инж. геол. за хидрогеологију, научни сарадник.

Комисија у саставу: др Дејан Миленић, редовни професор (Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет), др Веселин Драгишић, редовни професор (Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет), др Зоран Стевановић, редовни професор (Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет), др Душан Поломчић, редовни професор (Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет), др Наташа Ћуковић Игњатовић, доцент (Универзитет у Београду, Архитектонски факултет), на основу прегледа достављене документације подноси следећи

РЕФЕРАТ

А. Биографски подаци

Ана Врањеш рођена је 18. маја 1982. године у Земуну.

Од 1997. године похађа Земунски гимназију до 2001. када и уписује Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду.

Диплому основних студија стиче 21. 02. 2007. године на Департману за Хидрогеологију са просечном оценом 8.6 (38 испита), односно ускостручним просеком 9.0 (22 испита).

Након завршених основних студија уписује докторске студије на истом факултету и 12.12.2012. године стиче диплому доктор наука-геолошко инжењерство.

За своју докторску тезу др Ана Врањеш добитница је награде "Милан Милићевић, инжењер геологије" коју додељује Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду за оригинални научни допринос у својој научној дисциплини.

Своје стручно и научно ангажовање започиње 2005. године као студент сарадник на Департману за Хидрогеологију, да би по окончању основних студија 2007. године била ангажована на месту стручног сарадника. У периоду од 2007. године до 2010. године бива стипендиста-докторанд Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије, да би потом била ангажована на месту истраживача приправника на Департману за хидрогеологију Рударско-геолошког факултета. Након две године рада прелази на радно место истраживача сарадника, на коме се задржава до одбране докторске дисертације и избора у звање научног сарадника 2013. године, у коме се и даље налази. Од 2011. запослена је на пројекту Министарства просвете и науке Р. Србије *Истраживање и примена обновљивих субгеотермалних подземних водних ресурса у концепту повећања енергетске ефикасности у зградарству (TR 33053)*. Рангирана је у категорији истраживача Т2.

У циљу стручног и научног усавршавања од 2007. до 2019. године др Ана Врањеш, научни сарадник учествовала је на великом броју међународних и националних скупова (преко 40), затим на међународним радионицама где стиче сертификате о похађању: *The UNDP Technical workshop "Environmental hot spots in the southeast Europe" Prague, Czech Republic* (2007), затим сертификате са *International Karstological School, Slovenia*, где је учествовала шест година за редом (2007-2012), као и сертификат о похађању *The Galillee College workshop "Energy 2008 Management and Control and Alternative and renewable Energy Sources"*, 2008. године. Ради стручног усавршавања, након одбрањене докторске дисертације, борави један месец у компанији Geothermie Neubrandenburg GmbH (GTN), у Берлину у склопу пројекта "Concepts for Geothermal Development in Serbia" под окриљем Министарства за образовање и истраживање Републике Немачке (2014). Своје усавршавање наставља у Стразбуру (Француска), где је провела шест месеци у компанији ES Geothermie (2017-2018) у раду у области производње топлотне и електричне енергије из геотермалних ресурса у постројењима геоелектрана.

Паралелно са стручним и научним усавршавањем одвија се радна каријера на Департману за Хидрогеологију, где од 2008. године учествује у припреми теоријског и практичног дела наставе из предмета *Пројектовање у хидрогеологији*, *Геотермологија* и из предмета *Истраживање и експлоатација геотермалне енергије*. По добијању докторске дипломе бива ангажована и на курсевима мастер и докторских студија, на припремању вежби из предмета: *Геотермални ресурси и хидрогеотермални системи* и *Специјална поглавља из захвата и одрживог коришћења минералних вода и геотермалне енергије*. Од 2016. године повећава обим анагажовања на основим студијама и у своје активности укључује припрему вежби из још два предмета: *Регионална Хидрогеологија* и *Минералне воде*. Такође, бива ангажована и у извођењу *Теренске наставе из групе предмета*.

Основне области интересовања из којих постиже значајне резултате у погледу израде студија, елабората и пројеката су геотермална енергија, урбана хидрогеологија и термоминералне воде.

Др Ана Врањеш је аутор или коаутор преко 50 националних и међународних пројеката, од којих је значајно поменути:

- руковођење билатералним пројектом "Интегрисано управљање карстим водним ресурсима-одабрана пилот подручја у Словенији и Србији (Билатерални пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја)"
- учешће у Програму "Danube Region Geothermal Concept - DanReGeotherm",
- учешће у BMBF Програму "Cooperation in research and development in the Danube region- GANDOR"
- пројекат DARLINGe - Danube Region Leading Geothermal Energy (2017-2019), који се одвија у оквиру Interreg - Danube Transregional Programme
- пројекат GOSPEL - GeOthermal Serbian Pilot projects for hEat and eLectricity, који је финансиран од стране Француске државе (FASEP funding).
- COST пројекат: European network for shallow geothermal energy applications in buildings and infrastructures (GABI), TUD COST Action TU1405 (2015-2019)
- Пројекат технолошког развоја Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије: „Оптимизација енергетског искоришћавања субгеотермалних водних ресурса“ (ТР 18008)
- Пројекат основних истраживања Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије: „Истраживање, оцена и значај подземних водних ресурса у концепту одрживог развоја“ (ОН 146018)

На пољу научних студија др Ана Врањеш примењује своје знање и искуство стечено у раду у иностранству у области дефинисања геотермалне и балнеолошке потенцијалности, те учествује у реализацији студија финансираних од стране државних институција:

- "Геотермални потенцијал територије АП Војводине - истраживање, валоризација и начини коришћења"
- "Балнеолошки потенцијал територије АП Војводине - Истраживање ресурса, мултипараметарска валоризација и правци развоја"
- "Истраживачка студије коришћења обновљивих геотермалних извора енергије у концепту повећања енергетске ефикасности у зградарству у Републици Србији",

До сада је коаутор три научне монографије:

- "Истраживање и валоризација субгеотермалних енергетских ресурса"
- "Геотермални потенцијал територије АП Војводине"
- "Балнеолошки потенцијал АП Војводине"

Др Ана Врањеш је члан више стручних удружења:

- Српске геотермалне асоцијације (СГА), где обавља функцију генералног секретара,
- Интернационалне асоцијације хидрогеолога (IAH),
- Српског геолошког друштва (СГД),
- Америчке асоцијације водних ресурса (AWRA) и
- Инжењерске коморе Србије (ИКС).

Обављала је функцију генералног секретара XV Српског симпозијума о Хидрогеологији са међународним учешћем, одржаног на Копаонику, септембра 2016. године на коме је 170 аутора пријавило своје радове.

2018. године именована је за стручног известиоца – ревидента елабората о хидрогеотермалним и петрогеотермалним ресурсима у оквиру Радне групе за утврђивање и проверу резерви подземних вода, хидрогеотермалних и петрогеотермалних ресурса на територији Републике Србије.

Кандидат има положен стручни испит за дипломираног инжењера геологије-хидрогеологија и поседује лиценцу Инжењерске коморе Србије за одговорног извођача радова на изради хидрогеолошких подлога (G 492) и лиценцу Инжењерске коморе Србије за одговорног пројектанта хидрогеолошких подлога и објеката (G 492).

Б. Дисертација

Др Ана Врањеш докторирала је 2012. године одбравивши докторску дисертацију под називом *"Хидрогеотермални ресурси територије града Београда"* (617 страна) пред петочланом комисијом, коју су поред професора са матичног – Рударско-геолошког факултета чинили и професори са Машинског факултета, Архитектонског и Грађевинског факултета Универзитета у Београду, што показује комплексност обрађиване научне проблематике и изузетну мултидисциплинарност. У оквиру докторске дисертације разматрани су хидрогеотермални ресурси ниске енталпије, кроз дефинисање методологије за оцену расположивог енергетског потенцијала хидрогеотермалних ресурса, узимајући у обзир целокупно подручје града Београда (3.500 km²) и анализирајући принципе енергетске ефикасности у смислу експлоатације ресурса и примене у области зградарства.

Докторска дисертација др Ане Врањеш представља документован, обиман и оригинални научно-истраживачки рад, обзиром да се по први пут подземне воде на територији града Београда, без обзира на температуру, третирају као геотермални ресурс уводећи нове критеријуме за класификацију геотермалних ресурса.

Аутор издваја два хидрогеотермална система на територији града – хидрогеотермални систем у оквиру кварталних седимента и хидрогеотермални систем у оквиру преквартарних

седимената, као резултат нове хидрогеолошке рејонизације и анализе геотермалних индикатора.

Извршено је оконтуривање хидрогеотермалних система, анализиран је температурни режим и расположиве количине подземних водних ресурса, извршена је енергетска валоризација ресурса и могућности и ограничења у њиховој примени.

Кроз овај рад кандидат је остварио научни допринос у смислу бољег познавања хидрогеотермалних ресурса на територији града Београда, постављајући темељ за наредна истраживања показавши велику практичну примену хидрогеотермалне енергије чији потенцијал може да одреди енергетски развој града и усмери ток урбанистичког развоја.

В. Наставна активност

Кандидат др Ана Врањеш ангажована је у настави на Департману за Хидрогеологију Рударско-геолошког факултета, почевши од 2008. године.

Ангажовање се односи на припрему вежби и учествовање као демонстратор из предмета на основним студијама:

1. Пројектовање у хидрогеологији
2. Геотермална енергија
3. Истраживање и експлоатација геотермалне енергије
4. Теренска наставе из групе предмета.

на мастер студијама:

5. Геотермални ресурси и хидрогеотермални системи

и од 2013. године на докторским студијама:

6. Специјална поглавља из захвата и одрживог коришћења минералних вода и геотермалне енергије

Од 2016. године ангажована је и за предмете на основним студијама:

7. Регионална Хидрогеологија
8. Минералне воде

Пројектовање у хидрогеологији је обавезан предмет у оквиру студијског програма Хидрогеологија (VII семестар). Од почетка ангажовања кандидата др Ане Врањеш, укупно 259 студента је похађало предмет.

Геотермологија је обавезни предмет у оквиру студијског програма Хидрогеологија (VII семестар) и Хидрогеологија (VIII семестар). Од почетка ангажовања кандидата др Ане Врањеш, укупно 160 студената је похађало предмет.

Истраживање и експлоатација геотермалне енергије је изборни предмет у оквиру студијских програма Рударско инжењерство (VII семестар), и Инжењерство нафте и гаса (VII семестар).

Од почетка ангажовања кандидата др Ане Врањеш, укупно 166 студената је похађало предмет.

Регионална Хидрогеологија је обавезни предмет у оквиру студијског програма Хидрогеологија (VIII семестар). Од почетка ангажовања кандидата др Ане Врањеш, укупно 58 студента је похађало предмет.

Минералне воде је обавезни предмет у оквиру студијског програма Хидрогеологија (V семестар). Од почетка ангажовања кандидата др Ане Врањеш, укупно 64 студента је похађало предмет.

Поред основних студија др Ана Врањеш ангажована је и у оквиру предмета Геотермални ресурси и хидрогеотермални системи на мастер студијама. Поменути предмет је изборни у оквиру студијског програма Хидрогеологија (X семестар). Од почетка ангажовања кандидата др Ане Врањеш, укупно 11 студената је похађало предмет.

Др Ана Врањеш ангажована је и у извођењу Теренске наставе из групе предмета. Предмет је обавезан у оквиру студијског програма Хидрогеологија (VIII семестар). Од почетка ангажовања кандидата др Ане Врањеш, укупно 188 студента је похађало предмет.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Кандидат др Ана Врањеш, до данас је израдила као аутор или коаутор 54 научна и стручна рада, публикованих у домаћим и иностраним стручним часописима или зборницима радова са научних скупова. Коаутор је 3 монографије, од којих једна представља дело од националног значаја финансирано од стране Министарства за просвету, науку и технолошки развој. Коаутор је 1 техничког решења.

Од укупног броја радова, 8 је публиковано у часописима са SCI листе, од чега један у M21, два рада у M22, три рада у M23, и два рада у M24. Аутор је или коаутор 43 рада објављених на међународним и домаћим скуповима, објављених у целисти или у изводу, у категоријама M33 и M34, односно у категорији M63. Коаутор је и поглавља у књизи категорије M42.

Према подацима Универзитетске библиотеке Србије из базе података SCOPUS период 2010–2019. према евиденцији, др Ана Врањеш има укупно 64 цитата у водећим међународним часописима.

ВРСТА РЕЗУЛТАТА - Монографска студија/поглавље у књизи M11 или рад у тематском зборнику водећег међународног значаја M13 (M=7)

1. Milenić, D., **Vranješ, A.**, Doroslovac, N., 2015: Hydrogeothermal potential of the Belgrade city area, the capital of Serbia-first assessment, Renewable Energy in the Service of Mankind, Vol I., Springer International Publishing, pp. 227-234

ВРСТА РЕЗУЛТАТА - Рад у врхунском међународном часопису M21 (M=8)

2. Milenić, D., Vasiljević, P., **Vranješ, A.**, 2010: Criteria for Use of groundwater as renewable energy source in geothermal heat pump systems for building heating/cooling purposes, Energy and Buildings, Vol. 42, pp. 649-657

BPCTA PE3YJITATA - Paд y иcтaкнyтoм мeђyнaрoднoм чacoпncy M22 (M=5)

3. Vranješ, A., Milenić, D., Dokmanović, P., 2015: “Geothermal concept for energy efficient improvement of space heating and cooling in highly urbanized area”, Thermal Science, Vol.19, No.3, pp. 857-864
4. Milenić, D., Stevanović, Z., Dragišić, V., Vranješ, A., Savić, N., 2016: Application of renewable energy sources along motorway infrastructures on high karst plateaus: West Serbia case study, Environmental Earth Sciences, vol. 75:859

BPCTA PE3YJITATA - Paд y мeђyнaрoднoм чacoпncy M23 (M=3)

5. Milenić, D., Milanković, Dj., Vranješ, A., Savić, N., Doroslovac, N., 2015: Chemical composition of the thermomineral waters of Jošanička Banja Spa as an origin indicator, balneological valorization and geothermal potential, Chemical Industry, 69 (5) 537–551, ISBN 2217-7426
6. Milenić, D., Vranješ, A., 2014: “Geothermal potential and sustainable use of karst groundwater in urban areas-Belgrade, capital of Serbia case study“, Acta Carsologica-Vol. 43, pp. 75-88
7. Milenić, D., Milanković, Dj., Petrić, M., Savić, N., Vranješ, A., 2014: “Integrated management of karstic waters-a case study of the Zlatibor mountain massif, Serbia” Global NEST Journal, Vol.16, No. 4, pp. 717- 731

BPCTA PE3YJITATA - Paд y мeђyнaрoднoм чacoпncy M24 (M=2)

8. Stevanović, Z., Saljnikov, A., Milenić, D., Martinović, M., Goričanec, D., Komatina, M., Dokmanović, P., Antonijević, D., Vranješ, A., Magazinović, S., 2011: Prospects for wider energetic utilization of subgeothermal water resources: eastern Serbia case study, Geološki anali-Balkanskog poluostrva, Issue 72, pp. 131-141
9. Milenić, D., Rabrenović, D., Milanković, Dj., Vranješ, A., 2009: Geology and Hydrogeology of the Cemernica Mountain Massif, Western Serbia, Geološki anali-Balkanskog poluostrva, Issue 70, pp.71-82

BPCTA PE3YJITATA - Caпиштeњe ca мeђyнaрoднoг cкyпa иштaмпaнo y цeлини M33 (M=1)

10. Milenić, D., Vranješ, A., 2016: Istraživanje i pravci razvoja geotermalnih resursa u konceptu energetskog razvoja Republike Srbije u XX veku, Zbornik radova XV Srpskog simpozijuma o Hidrogeologiji sa međunarodnim učešćem, Kopaonik, Srbija, pp. 13-32, ISBN: 978-86-7352-316-3
11. Milenić, D., Vranješ, A., 2016: Procena geotermalne potencijalnosti AP Vojvodine, Zbornik radova XV Srpskog simpozijuma o Hidrogeologiji sa međunarodnim učešćem, Kopaonik, Srbija, pp. 283-289, ISBN: 978-86-7352-316-3

12. Deljanin, I., Doroslovac, N., Milanković, Đ., **Vranješ, A.**, Milenić, D., 2016: Uslovi i način izrade duboke geotermalne sonde na delu kopaoničkog masiva, Zbornik radova XV Srpskog simpozijuma o Hidrogeologiji sa međunarodnim učešćem, Kopaonik, Srbija, pp. 291-296, ISBN: 978-86-7352-316-3
13. Milenić, D., **Vranješ, A.**, 2016: Mesto i uloga subgeotermalnih izvora energije u konceptu povećanja energetske efikasnosti u zgradarstvu, Zbornik radova XV Srpskog simpozijuma o Hidrogeologiji sa međunarodnim učešćem, Kopaonik, Srbija, pp. 303-307, ISBN: 978-86-7352-316-3
14. Milenić, D., **Vranješ, A.**, 2016: Upravljanje i zaštita geotermalnih resursa u urbanim terenima korišćenjem interaktivne baze podataka, Zbornik radova XV Srpskog simpozijuma o Hidrogeologiji sa međunarodnim učešćem, Kopaonik, Srbija, pp. 591-596, ISBN: 978-86-7352-316-3
15. Milenić, D., Stevanović, Z., Dragišić, V., **Vranješ, A.**, Savić, N., 2014: „Challenges of renewable energy source utilisation at section of future highway E-763 Belgrade-Southern Adriatic across karst plateau of Pešter plateau (Western Serbia)“, Proceedings paper, Engineering geology for society and territory, vol 5: Urban geology, sustainable planning and landscape exploitation, str. 581-584
16. Pantelić, Z., **Vranješ, A.**, Milenić, D., 2014: „Hidrogeološke karakteristike i uslovi zaštite karstnog vrela Raške“, 35 Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem, Zbornik radova Vodovod i kanalizacija 2014, Kladovo, Srbija, pp. 13-19, ISBN 978-86-80067-31-5, COBISS.SR-ID 209968396
17. Milenić, D., **Vranješ, A.**, 2011: Utilisation of hydrogeothermal energy by use of heat pumps in Serbia – current state and perspectives, Proceedings of the World Renewable Energy Congress 2011 – Linköping, Sweden, pp. 1265-1272 ISSN (print):1650-3686 ISSN (online):1650-3740 ISBN:978-91-7393-070-3
18. Milenić, D., Milanković, Đ., **Vranješ, A.**, Prohaska, S., 2011: Definisanje zona sanitarne zaštite na akumulaciji "Zlatibor" u Ribnici, Jedanaesta međunarodna konferencija Vodovodni i kanalizacioni sistemi, Jahorina, Pale, str. 69-75, ISBN 978-86-82931-41-61
19. Pantelić, Z., Milenić, D., Milanković, Đ., **Vranješ, A.**, Savić, N., 2011: Vodosnabdevanje Tutina-trenutno stanje i perspektive, Jedanaesta međunarodna konferencija Vodovodni i kanalizacioni sistemi, Jahorina, Pale, str. 87-95, ISBN 978-86-82931-41-61
20. Milenić, D., Dragišić, V., Savić, N., **Vranješ, A.**, 2008: Environmental impact of uranium mine water in Eastern Serbia, Proceedings of the International Conference of IMWA, Karlovi Vary, Czech Republic
21. Milenić, D. et al, 2005: Application of hydrochemical genetic coefficients in groundwater origin determination (Visnjicka banja spa case study), Proceedings of 7th Hellenic Hydrogeological Conference on fissured rocks hydrology, 273-281, Hellenic Chapter of IAH, Athens, Greece.

ВРСТА РЕЗУЛТАТА - Саопштење са међународног скупа штампано у изводу М34 (М=0.5)

22. Milanković, Dj., Milenić, D., **Vranješ, A.**, Dončev, B., 2014: "Integrated Management of Groundwaters in Mountain Areas-Zlatibor Mountain Case Study (Western Serbia, Europe)" Abstract Proceedings of the AWRA 50th Annual Water Resources Conference, Tysons Corner, VA, USA
23. Milenić, D., **Vranješ, A.**, 2014: "The use of geothermal energy for heating roads and open areas, Serbia, Europe", Proceedings of the Grand Renewable Energy 2014, Tokyo, Japan, O-Ge-1-1
24. Milenić, D., **Vranješ, A.**, Dončev, B., Jovanović, M., 2014: "Bacteriological pollution of the groundwater of karst springs in Zlatibor", Proceedings of the 22nd International Karstological School "Classical Karst" Karst and microorganisms, Postojna, Slovenia, pp. 55-56, ISBN 978-961-254-705-9
25. Milenić, D., **Vranješ, A.**, Milanković, Dj., Savić, N., 2013: "Subthermal karst occurrences in eastern part of Zlatibor mountain massif", Proceedings of the 21th International Karstological School "Classical Karst" Hypogene speleogenesis (between theory and reality), Postojna, Slovenia, pp. 89
26. **Vranješ, A.**, Milenić, D., 2013: "Miocene limestone hydrogeothermal system in Belgrade urban area, Serbia" International Symposium on Hierarchical Flow Systems in Karst Regions, Budapest, Hungary, pp. 142, ISBN 978-963-284-369-8
27. Milenić, D., Milanković, Dj., **Vranješ, A.**, Dončev, B., 2013: "Groundwater resources of Pester plateau-the highest karst plateau in the Balkans "Abstract Proceedings of the AWRA 49th Annual Water Resources Conference, Portland, Oregon, USA
28. Milenić, D., **Vranješ, A.**, Milanković, Dj., 2012: Utilisation of hydrogeothermal energy for open space surface heating, Serbia case study, Proceedings of the AWRA 48 th Annual Water Resources Conference, Jacksonville (Florida), USA
29. Milenić, D., **Vranješ, A.**, Doroslovac, N., Dončev, B., 2012: Possibilities for multipurpose use of karst groundwater in central parts of Belgrade (Serbia), Proceedings of the 7th EUREGEO, Bologna, Italy
30. Milenić, D., Milanković, Dj., **Vranješ, A.**, Savić, N., Doroslovac, N., Dončev, B., Jovanović, M., 2012: Karst groundwater potential for water supply of settlements on Zlatibor mountain massif (Western Serbia), Proceedings of the 20 th International Karstological School "Classical Karst" Karst forms and processes, Postojna, Slovenia
31. Milenić, D., **Vranješ, A.**, Milanković, Dj., Savić, N., Doroslovac, N., 2011: Application of geoelectrical methods in groundwater pollution front delineation in karst, Serbia case study, Abstract Proceedings of the AWRA 47 th Annual Water Resources Conference, Albuquerque (New Mexico), USA

32. Milenić, D., Milanković Dj., **Vranješ, A.**, 2010: Factors of Thermomineral Groundwaters of Josanicka Banja Spa, Central Serbia, Proceedings of the XXXVIII IAH Congress, Krakow, Poland, pp.1765-1767, ISBN 978-83-226-1979-0
33. Milenić, D., Savić, N., Milanković, Dj., **Vranješ, A.**, 2010: Termomineral water of Ovcara Banja Spa, Dinarides of Western Serbia, Proceedings of the 18th International Karstological School "Classical karst- Dinaric karst", Postojna, Slovenia
34. Milenić, D., Milanković, Dj., Kličković, M., **Vranješ, A.**, Savić, N., 2009: Cave systems of Zlatibor mountain massif, Proceedings of the 17th International Karstological School "Classical karst"- Cave climates, Postojna, Slovenia
35. Milenić, D., Dragišić, V., Vrvic, M., Milanković, Dj., **Vranješ, A.**, 2009: Hyperalkaline mineral waters of Zlatibor ultramafic massif in Western Serbia, Europe, Abstract Proceedings of the AWRA International Water Congress-Watershed Management for Water supply systems, Seattle, USA
36. Milenić, D., **Vranješ, A.**, Savić, N., Veljković, Z., 2008: Indicators of impact of heat island effect on ground water energetic potential on the territory of New Belgrade, Serbia, Europe, Proceedings of the XXXVI IAH Congress, Toyama, Japan, pp. 402-403
37. Milenić, D., **Vranješ, A.**, Savić, N., 2008: Karstic hydrogeological ecosystem of Cemernica mountain, Western Serbia, Proceedings of the 16th International Karstological School "Classical karst- karst sediments", Postojna, Slovenia
38. Milenić, D., **Vranješ, A.**, Savić, N., 2007: Karstic hydrological ecosystem of Cemernica mountain, Western Serbia, Proceeding of the XXXV IAH Congress - Groundwater and ecosystems, Lisbon, Portugal, pp. 362-363
39. **Vranješ, A.**, Milanković, Dj., Savić, N., Milenić, D., 2007: Hydrogeology of the Pribojska banja spa thermal karst groundwaters, Proceedings of the 15th International Karstological School "Classical karst- management of transboundary karst aquifers", Postojna, Slovenia

ВРСТА РЕЗУЛТАТА - Монографија националног значаја, монографско издање грађе, превод изворног текста у облику монографије М42) (М=5)

40. Milenić, D., **Vranješ, A.**, 2018: Geotermalni potencijal teritorije AP Vojvodine, Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet, ISBN: 978-86-7352-304-0
41. Krunic, O., **Vranješ, A.**, Milenić, D., 2018: Balneološki potencijal AP Vojvodine, Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet, ISBN : 978-86-7352-329-3
42. Milenić, D., **Vranješ, A.**, 2015: Istraživanje i valorizacija subgeotermalnih energetske resursa, Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet, ISBN: 978-86-7352-272-2

ВРСТА РЕЗУЛТАТА - Поглавље у књизи М42 или рад у тематском зборнику националног значаја М45) (М=1.5)

43. Milenić, D., Milivojević, M., Martinović, M., **Vranjes, A.**, Magazinović, S., 2011: Istraživanje, korišćenje i razvoj geotermalnih energetske resursa u Republici Srbiji, Četrdeset godina Departmana za Hidrogeologiju, Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet, Departman za hidrogeologiju, Đušina 7, Beograd, str. 79-115, ISBN 978-86-7352-260-9

ВРСТА РЕЗУЛТАТА - Рад у водећем часопису националног значаја М51 (М=2)

44. Milenić, D., Milanković, Đ., **Vranješ, A.**, 2011: Mogućnosti flaširanja podzemnih voda Zlatiborskog ultramafitskog masiva, Voda i sanitarna tehnika, str. 33-46, ISSN 0350-5049, UDK:663.64.059(497.11)

ВРСТА РЕЗУЛТАТА - Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини М63 (М=0.5)

45. **Vranješ, A.**, Krunic, O., Milenić, D., 2018: Preliminarna ocena balneološkog potencijala teritorije AP Vojvodine, Zbornik radova 17. Kongres Geologa Srbije, Vrnjačka Banja , pp. 439-444, ISBN: 978-86-86053-20-6
46. **Vranješ, A.**, Milenić, D., 2018: Proizvodnja toplotne energije iz geotermalnih resursa na primeru daljinskog sistema grejanja u opštini Bogatić, Zbornik radova 17. Kongres Geologa Srbije, Vrnjačka Banja , pp. 445-450, ISBN: 978-86-86053-20-6
47. Deljanin, I., Vukićević, M., **Vranješ, A.**, Milenić, D., Drobac, S., 2018: Petrogeotermalni potencijal teritorije Divčibara, Zbornik radova 17. Kongres Geologa Srbije, Vrnjačka Banja , pp. 457-461, ISBN: 978-86-86053-20-6
48. Milenić, D., **Vranješ, A.**, Vukićević, M., 2016: Evaluation of geothermal potential of the AP Vojvodina, Proceedings of the XV International Symposia on hydrogeology in Serbia, Kopaonik, Serbia
49. Milenić, D., **Vranješ, A.**, 2016: Roll of subgeothermal energy sources in the concept of enhancing energy efficiency in buildings, Proceedings of the XV International Symposia on hydrogeology in Serbia, Kopaonik, Serbia
50. Milenić, D., **Vranješ, A.**, 2016: Interactive database as tool for developing use and protection of geothermal resources in urban areas, Proceedings of the XV International Symposia on hydrogeology in Serbia, Kopaonik, Serbia
51. Milenić, D., **Vranješ, A.**, 2016: Geothermal resources exploration in the concept of energy development in Republic of Serbia in XXI century, Proceedings of the XV International Symposia on hydrogeology in Serbia, Kopaonik, Serbia
52. Milenić, D., Milanković, Dj., **Vranješ, A.**, 2014: "Integrirano korišćenje hidrogeotermalnih resursa u objektima industrijske namene-primer objekat kompanije „Doka serb“ u

Šimanovcima” XVI Kongres geologa Srbije, Donji Milanovac, Srbija, pp. 419-421, ISBN 978-86-86053-14-5

53. **Vranješ, A.**, 2012: Procena hidrogeotermalnog potencijala uže teritorije grada Beograda, XIV Srpski simpozijum o hidrogeologiji sa međunarodnim učešćem, Zlatibor, pp. 149-156, ISBN 978-86-7352-236-4
54. Milenić, D., **Vranješ, A.**, 2012: Izrada hidrogeoloških dubleta kao optimalnog načina eksploatacije i korišćenja subhidrogeotermalnih resursa, XIV Srpski simpozijum o hidrogeologiji sa međunarodnim učešćem, Zlatibor, pp. 125-130, ISBN 978-86-7352-236-4
55. **Vranješ, A.**, Dončev, B., 2012: Uticaj efekta toplotnog ostrva na podzemne vode Novog Beograda, XIV Srpski simpozijum o hidrogeologiji sa međunarodnim učešćem, Zlatibor, pp. 157-162, ISBN 978-86-7352-236-4
56. Milenić, D., Doroslovac, N., Milanković, Đ., **Vranješ, A.**, Savić, N., 2011: Analiza aktuelnih i potencijalnih zagađivača karstnih vrela u gornjem slivu reke Zlošnice (zapadna Srbija), Zbornik radova 7. simpozijum o zaštiti karsta, Bela Palanka, str.1-8, ISBN 978-86-907923-1-3, UDC 551.49:504.05(497.11)
57. Stevanović, Z., Milenić, D., Dokmanović, P., Martinović, M., Saljnikov, A., Komatina, M., Antonijević, D., **Vranješ, A.**, Magazinović, S., 2010: Subgeotermalni resursi Srbije i perspektive njihove šire aplikacije u energetici, 15. Kongres geologa Srbije sa međunarodnim učešćem, Beograd 26-29 maj

ВРСТА РЕЗУЛТАТА – Одбрањена докторска дисертација М70 (М=6)

58. Врањеш, А., 2012: Хидрогеотермани ресурси територије града Београда, Докторска дисертација, Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду

ВРСТА РЕЗУЛТАТА – Ново техничко решење примењено на националном нивоу М80 (М=6)

59. Миленић, Д., Врањеш, А., 2014: Геотермист-Иновациони софтвер у области мониторинга и експлоатације геотермалних ресурса

**Табела 1. Приказ врсте и квантитативна оцена научних и стручних радова кандидата
др Ане Врањеш**

Назив групе резултата	Ознака групе резултата	Врста резултата	М	Вредност резултата	Број радова	Укупно
Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја	M10	Монографска студија/поглавље у књизи M11 или рад у тематском зборнику међународног значаја	M13	7	1	7
Радови објављени у часописима међународног значаја	M20	Рад у врхунском међународном часопису	M21	8	1	8
		Рад у истакнутом међународном часопису	M22	5	2	10
		Рад у међународном часопису	M23	3	3	9
		Рад у националном часопису међународног значаја	M24	2	2	4
Зборници међународних научних скупова	M30	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	1	12	12
		Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	M34	0,5	18	9
Монографије националног значаја	M40	Монографија националног значаја	M42	5	3	15
		Поглавље у књизи M42 или рад у тематском зборнику националног значаја	M45	1,5	1	1.5
Радови у часописима националног значаја	M50	Рад у врхунском часопису националног значаја	M51	2	1	2
Зборници скупова националног значаја	M60	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	M63	0,5	13	6.5
Одбрањена докторска дисертација	M70		M70	6	1	6
Техничка решења	M80	Ново техничко решење примењено на националном нивоу	M82	6	1	6
Укупно						96

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

У свом досадашњем раду кандидат др Ана Врањеш је остварила значајне резултате на пољу истраживања хидрогеотермалне енергије и термоминералних вода.

Свој научни рад развијала је у следећим дисциплинама и областима:

1. Методологија геотермалних истраживања
2. Детаљна хидрогеотермална истраживања ресурса ниске енталпије
3. Детаљна хидрогеотермална истраживања ресурса средње и високе енталпије
4. Основна и детаљна истраживања балнеолошког потенцијала термоминералних вода

1. Методологија геотермалних истраживања

Кандидат др Ана Врањеш поставља истраживачке задатке, за наше поднебље релативно неистраженој области, и даје одговоре у погледу одрживог коришћења геотермалних ресурса. Сва истраживања и резултати приказани у радовима су мултидисциплинарни што указује на комплексност и свеобухватан приступ предметној проблематици.

Резултати истраживања могућности коришћења хидрогеотермалне енергије за потребе грејања/хлађења објеката уз примену топлотних пумпи и дефинисање методологије тих видова истраживања, објављени су у водећем међународном СЦИ часопису „Energy & Buildings“.

Др Ана Врањеш је примењујући мултидисциплинарни приступ проблематици експлоатације и апликације хидрогеотермалне енергије, кроз:

- хидрогеолошка истраживања–критеријуме,
- термотехничка истраживања–типове система,
- архитектонска истраживања–услови градње са термичког аспекта
- заштита животне средине

дефинисала правила за коришћење подземних вода у системима топлотних пумпи, количине, квалитет и температура подземних вода.

По први пут је дефинисана гранична температура подземних вода која условљава директно коришћење ресурса за потребе грејања, односно условљава коришћење топлотних пумпи.

Сходно томе извршена је даља класификација хидрогеотермалних ресурса ниске енталпије, те је дефинисан појам „субхидрогеотермални ресурси“.

Рад *Hydrogeothermal potential of the Belgrade city area, the capital of Serbia - first assessment, Renewable Energy in the Service of Mankind*, Vol I., објављен у тематском зборнику водећег међународног значаја, има за предмет истраживање потенцијалности обновљивих геотермалних ресурса ниске енталпије на територији града Београда и дефинисање критеријума за оцену могућности њихове експлоатације. У раду је приказан јединствени методолошки приступ истраживања хидрогеотермалних ресурса и резултати до којих се дошло у погледу потенцијалности и оконтуривања перспективних делова градске територије са аспекта експлоатације геотермалне енергије.

Методолошки поступак истраживања предвиђа фазни приступ, користећи се узрочно-последичним односима улазних и излазних параметара, а што је резултирало класификацију

хидрогеотермалних ресурса, а потом и њихову карактеризацију. У раду су дефинисани и параметри оптимизације хидрогеотермалних ресурса у фази експлоатације који су обухватили на једној страни ресурс, а на другој потенцијалне кориснике. Значај рада огледа се у методолошком приступу, примењивог на различитим теренима, без обзира на геолошку грађу и геотермалне карактеристике.

Рад *Geothermal concept for energy efficient improvement of space heating and cooling in highly urbanized area*, објављен у часопису међународног значаја, *Thermal Science* бави се апликативном проблематиком коришћења геотермалних ресурса у деловима терена који се одликују специфичностима у погледу микроклиматских услова и утицаја антропогеног фактора на формирање субгеотермалних ресурса. Актуелност предметне проблематике огледа се у коришћеној литератури, и резултатима до којих се дошло током истраживања у виду дефинисане количине енергије које је могуће користити у сектору зградарства, на одређеној територији. Добијени резултати правилно су одговорили на концепцијску поставку, чиме је постигнут значајан допринос у области повећања енергетске ефикасности у смислу одрживог начина коришћења обновљивих извора енергије на примеру субгеотермалних ресурса у зградарству.

2. Детаљна хидрогеотермална истраживања ресурса ниске енталпије

Током истраживања др Ана Врањеш имала је пред собом велики изазов у смислу обједињавања различитих геолошких карата, посебно листова ОГК који покривају територију града Београда и који се изразито разликују по приступу и тумачењу геолошких карактеристика. Формирањем јединствене геолошке карте града Београда у размери 1:100.000, формирана је подлога за наредна истраживања у смислу даљих побољшања исте и даљег разумевања изразито сложене геолошке грађе територије града Београда.

Детаљна хидрогеолошка истраживања довела су до израде нове хидрогеолошке рејонизације територије града Београда. Овај допринос је од изузетног значаја, с обзиром да је последња рејонизација урађена пре скоро 40 година. Нова рејонизација обухвата 10 рејона са одговарајућим подрејонима и формирана је за целокупну територију града. На основу изведене рејонизације, биће могуће вршити карактеризације резерви и потенцијала експлоатације поземних вода са било ког аспекта.

Детаљна хидрогеотермална истраживања довела су до дефинисања хидрогеотермалних система, квантификације истих и дефинисања услова за коришћење хидрогеотермалне енергије. У том смислу посебно се наглашава дефинисање следећих позиција:

- оцена расположивих количина хидрогеотермалних ресурса
- анализа физичко-хемијских карактеристика хидрогеотермалних ресурса
- дефинисање хидрогеотермалних система на подручју града Београда
- оцена потенцијала хидрогеотермалних ресурса на подручју града Београда
- анализа геотермалних индикатора на подручју града Београда
- одређивање граничне температуре поземних вода које се могу користити економски оправдано у системима топлотних пумпи
- анализа хемијских својстава поземних вода у односу на материјал термотехничких инсталација
- анализа објеката са аспекта енергетских захтева у којима се могу апликовати хидрогеотермални ресурси

- анализа услова експлоатације и диспозиције подземних вода у системима топлотних пумпи
- анализа места и улоге коришћења геотермалне енергије у концепту повећања учешћа обновљивих ресурса у производњи енергије на подручју града Београда
- енергетска валоризација хидрогеотермалних ресурса на територији града Београда и формирање подлога за стратешки енергетски развој града Београда
- ревалоризација градског грађевинског земљишта према хидрогеотермалној потенцијалности
- анализа очувања животне средине и коришћења хидрогеотермалне енергије на еколошки најбезбеднији начин
- анализа постојеће законске регулативе из области геологије, енергетике и заштите животне средине

Geothermalni potencijal teritorije AP Vojvodine представља оригинални научни рад који се бави проблематиком оцене и квантификације геотермалне енергије. Геотермални подрејони дефинисани су применом критеријума мултипараметарске анализе која у себи садржи међусобну кроскорелацију фактора, елиминисање непоузданости одређених података и олакшава доношење јединствене методологије за истраживање. На подручју Војводине оконтурена су три геотермална подрејона, а у сваком од тих делова терена извршен је прорачун и оцена статичког кондуктивног, динамичког конвективног и субгеотермалног потенцијала, те су на тај начин по први пут дефинисане вредности геотермалног потенцијала.

3. Детаљна хидрогеотермална истраживања ресурса средње и високе енталпије

На пољу истраживања геотермалних ресурса средње и високе енталпије кандидат је био усмерен на област дефинисања критичних температурних вредности у функцији исплативости производње електричне енергије и аспекте одрживе експлоатације на нивоу критичних притисака и утицаја хемијског састава ресурса на животни век постројења. Ова област на нашем поднебљу је неиспитана, те резултати до којих је кандидат дошао током реализације пројекта *GeOthermal Serbian Pilot projects for hEat and eLectricity (GOSPEL)* представљају значајну основу за даља истраживања. Током реализације истраживања акценат је дат и на когенеративна постројења, дефинисање промена перформанси у односу на карактеристике геотермалних флуида и могућност експлоатације двофазних флуида.

4. Основна и детаљна истраживања балнеолошког потенцијала термоминералних вода

Упоредо са резултатима на пољу истраживања и експлоатације геотермалне енергије, Др Ана Врањеш је дала значајан допринос и у области истраживања балнеолошког потенцијала термоминералних вода.

Као коаутор научне студије „Балнеолошки потенцијал територије АП Војводина“ истраживала је потенцијале природних лековитих фактора у Војводини и по први пут дефинисала законитости просторне дистрибуције испитиваних ресурса. Предмет истраживања био је утемељен на дефинисању потенцијалности и валоризацији природног лековитог фактора користећи се мултидисциплинарним истраживањима. Сложеност предметне проблематике огледао се у великом броју појава познатих лежишта и налазишта природног лековитог фактора, њиховој разноврсности по физичко-хемијским параметрима,

неравномерности у распрострањењу, условима формирања и факторима који утичу на њихов настанак.

Поменути комплексност предметне проблематике условила је и дефинисала основне методолошке кораке, а који су обухватили:

- Синтетски приказ структурно-геолошке грађе терена и хидрогеолошких карактеристика и параметара терена;
- Реинтерпретацију хидрогеотермалних система кроз хидрогеохемијске моделе терена;
- Дефинисање улазних и критичних параметара за извођење балнеолошке рејонизације терена;
- Дефинисање методологије за израду балнеолошке рејонизације терена са освртом на постојеће прихваћене методологије;
- Класификацију природних лековитих фактора са различитих аспеката и према унапред задатим критеријумима, а све у циљу анализе крајњих могућности коришћења;
- Вишекритеријумску анализу могућности експлоатације и коришћења природних лековитих фактора и њихова потенцијалност у односу на различите аспекте примене.

Ђ. Оцена испуњености услова

На основу прописаних услова Конкурса за пријем доцента за ужу научну област Хидрогеологија, увида у конкурсни материјал и анализе дате у овом Реферату, Комисија констатује да кандидат др Ана Врањеш, научни сарадник на Департману за Хидрогеологију, Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду испуњава следеће услове:

- VIII степен стручне спреме и научни назив доктора наука – геолошко инжењерство из уже научне области Хидрогеологија;
- остварене резултате из области Конкурсом прописаних услова за ужу научну област Хидрогеологије, укупно 59 радова из свих група резултата, рачунајући и одбрањену докторску дисертацију, који покривају највећи део геотермалних и хидрогеолошких истраживања;
- успешно одбрањено приступно предавање на студијском програму Основних академских студија на смеру за Хидрогеологију;
- укупно 54 рада из области за коју се бира. Од укупног броја радова, 8 је публикувано у часописима са SCI листе, од чега један у M21, два рада у M22, три рада у M23, и два рада у M24. Аутор је или коаутор 43 рада објављених на међународним и домаћим скуповима, објављених у целисти или у изводу, у категоријама M33 и M34, односно у категорији M63. Коаутор је и поглавља у књизи категорије M42;
- коаутор је три монографије, од којих једна представља дело од националног значаја финансирано од стране Министарства за просвету, науку и технолошки развој;
- члан је више стручних удружења – Српске геотермалне асоцијације, где обавља функцију генералног секретара, Интернационалне асоцијације хидрогеолога (IAH), Српског геолошког друштва (СГД), Америчке асоцијације водних ресурса (AWRA) и члан Инжењерске коморе Србије (ИКС);

- обављала је функцију генералног секретара XV Српског симпозијума о Хидрогеологији са међународним учешћем, одржаног на Копаонику, септембра 2016. године на коме је 170 аутора пријавило своје радове;
- именована за стручног известиоца – ревидента елабората о хидрогеотермалним и петрогеотермалним ресурсима у оквиру Радне групе за утврђивање и оверу резерви подземних вода, хидрогеотермалних и петрогеотермалних ресурса на територији Републике Србије;
- укључена је у припрему вежби и предавања из следећих предмета на Основним академским студијама: *Пројектовање у хидрогеологији, Геотермологија, Истраживање и експлоатација геотермалне енергије, Регионална Хидрогеологија и Минералне воде*, односно на Мастер и докторским студијама: *Геотермални ресурси и хидрогеотермални системи и Специјална поглавља из захвата и одрживог коришћења минералних вода и геотермалне енергије*. Такође, учествује у одржавању *Теренске наставе из групе предмета*;
- учествује у реализацији већег броја домаћих и међународних пројеката. Као руководилац, аутор или коаутор има преко 50 националних и међународних пројеката реализованих. Тренутно је као научни сарадник ангажована са 12 месеци на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја бр. ТР33053 (*Истраживање и примена обновљивих субгеотермалних подземних водних ресурса у концепту повећања енергетске ефикасности у зградарству*), у категорији Т2. Затим на пројекту DARLINGe - Danube Region Leading Geothermal Energy (2017-2019), који се одвија у оквиру Interreg - Danube Transregional Programme;
- стручно се усавршава боравећи:
 - у компанији *ES Geothermie* у Стразбуру (Француска), шесет месеци (2017-2018), на пројекту у области производње топлотне и електричне енергије из геотермалних ресурса у постројењима геоелектрана, финансираном до стране ФАСЕП-а (Private Sector Study and Aid Fund)
 - у компанији *Geothermie Neubrandenburg GmbH (GTN)* у Берлину (Немачка), један месец (2014) у склопу пројекта “*Concepts for Geothermal Development in Serbia*” под окриљем Министарства за образовање и истраживање Републике Немачке
- има положен стручни испит за дипломираног инжењера геологије-хидрогеологија и лиценцу Инжењерске коморе Србије за одговорног извођача радова на изради хидрогеолошких подлога (G 492), ако и лиценцу Инжењерске коморе Србије за одговорног пројектанта хидрогеолошких подлога и објеката (G 492).

Комисија констатује да др Ана Брањеш, научни сарадник, испуњава све неопходне услове прописане Законом о високом образовању, "Службеног гласника РС", број 88 од 29. септембра 2017. године, и на основу а 75. став 7. Закона о високом образовању („Службени гласник РС”, бр. 88/17) и члана 42. став 1. тачка 20. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета у Београду” бр. 186/15-пречишћени текст и 189/16), за избор у звање доцента.

Е. Закључак и предлог

На расписан Конкурс Универзитета у Београду, Рударско-геолошког факултета, за избор доцента за ужу научну област Хидрогеологија, јавио се један кандидат, др Ана Врањеш, научни сарадник на Департману за хидрогеологију, Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду.

На основу анализе приложених библиографских података и списка научних радова, Комисија закључује да је кандидат, др Ана Врањеш, остварила значајне резултате у научном раду и да поседује знање и способност за обављање наставничке делатности, чиме у потпуности испуњава опште и посебне услове за избор доцента, наведене у Конкурсу и прописане Законом о високом образовању (Сл. Гл. бр. 76/2005, 97/2008, 44/2014, 89/2013, 99/2014 и 88/2017), Правилником о начину и поступку стицања звања и заснивање радног односа наставника Универзитета у Београду и Статутом Рударско-геолошког факултета.

На основу изнетих чињеница, Комисија предлаже Изборном већу Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду да се кандидат, др Ана Врањеш, научни сарадник на Департману за хидрогеологију, Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, изабере у звање доцента, на одређено време од пет година, са пуним радним временом, за ужу научну област Хидрогеологија и даље проследи документацију Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, на коначно усвајање.

Београд, 12. јун 2019. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Дејан Миленић, редовни професор
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

Др Веселин Драгишић, редовни професор
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

Др Зоран Стевановић, редовни професор
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

Др Душан Поломчић, редовни професор
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

Др Наташа Ћуковић-Игњатовић, доцент
Универзитет у Београду, Архитектонски факултет