

ИНСТИТУТ ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА  
БЕОГРАД

ПРИМЉЕНО: 17.04.2015.		
Срп. јел.	Број	Помлоу
02	403/1	

**НАУЧНОМ ВЕЋУ  
ИНСТИТУТА ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Одлуком Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду, донетој на седници одржаној 16.04.2015. године, именовани смо за чланове Комисије за избор **др Звездане Башчаревић, дипл. инж. технологије, истраживача сарадника** Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду, у звање **научни сарадник**. Након разматрања приложене документације о научноистраживачком раду кандидата подносимо Научном већу следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

**1. БИОГРАФИЈА**

Др Звездана Башчаревић рођена је 18.04.1977. године у Краљеву, где је завршила основну и средњу школу. Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду, Одсек за неорганску хемијску технологију, уписала је школске 1996/1997. године. Дипломирала је 01.10.2002. године са просечном оценом током студија 8,29.

Докторску дисертацију под насловом „Утицај раствора амонијум-нитрата и натријум-сулфата на механичка својства и структуру геополимера на бази електрофилтерског пепела термоелектрана“ одбранила је 26.03.2015. године на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду, чиме је стекла право на промоцију у академско звање доктора наука из области технолошко инжењерство – хемијско инжењерство.

Од 01.08.2003. запослена је у Институту за мултидисциплинарана истраживања (бивши Центар за мултидисциплинарне студије Универзитета у Београду).

У досадашњем раду учествовала је у реализацији три национална пројекта у оквиру програма технолошког развоја и пет међународних пројеката:

1. 2003-2004 **МНТ.2.06.0053**. “Истраживања на подручју хидрауличних материјала у циљу побољшања њиховог квалитета и примене” који је финансирало Министарство за науку, технологије и развој Републике Србије и три фабрике цемента из Републике Србије
2. 2003-2006 “Environmental Protection in the Balkan Countries: Reuse of Industrial Mineral Waste for Waste Water Treatment and Improvement of Landfills”, Акроним пројекта: **REINTRO**, Пројекат бр.: ICA2-2001-10043, EN A 1 FP5RTD са Европском Унијом
3. 2004-2006 “Economical And Ecological Utilisation Of Selected Residual Materials For Landscape Creation”, Акроним пројекта: **E12936 ECO-UTIRESMAT**, у сарадњи са Европском Унијом у области ЕУРЕКА програма који је финансирало Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије

4. 2005-2007 **TR6720B** “Развој нових врста хидрауличних везива на бази електрофилтерског пепела термоелектрана” који су финансирали Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије и ЈП Електропривреда Србије
5. 2006-2009, “Sustainable application of selected industrial waste materials in cement and concrete industry”, Акроним пројекта: **E!3688 SASIWAM**, у сарадњи са Европском Унијом у области ЕУРЕКА програма који је финансирало Министарство за науку Републике Србије
6. 2007-2009, “From industrial waste to commercial products”, Акроним пројекта: **E!3824 INWASCOMP**, у сарадњи са Европском Унијом у области ЕУРЕКА програма који је финансирало Министарство за науку Републике Србије
7. 2008-2010, **TR19001**, “Геополимери – нови материјали на бази електрофилтерског пепела термоелектрана у оквиру концепта одживог развоја” који је финансирало Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије.
8. 2010-2013: “New generation of constructive materials based on industrial waste in the concept of sustainable development”, Акроним пројекта: **E!5415-NEWCOMAT**, у сарадњи са Европском Унијом, у области ЕУРЕКА програма који је финансирало Министарство просвете и науке Републике Србије

Тренутно је ангажована на следећим пројектима:

9. 2011-2015: **TP34026** “Геополимери - Развој технологије за конверзију индустријског отпада у функционалне материјале”, који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије
10. 2011-2015: **ИИИИ45012** “Синтеза, процесирање и карактеризација наноструктурних материјала за примену у области енергије, механичког инжињерства, заштите животне средине и биомедицини”, који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије
11. 2013-2017: COST Action **TU1301** “NORM for Building materials”, Акроним пројекта: **NORM4BUILDING**, који финансира Европска Унија у оквиру COST програма (European Cooperation in Science and Technology).

Област научноистраживачког рада др Звездане Башчаревић је наука о материјалима, пре свега употреба индустријског минералног отпада за синтезу грађевинских материјала. Актуелне активности др Звездане Башчаревић везане су за синтезу и испитивање својстава нове врсте везива на бази електрофилтерског пепела термоелектрана.

Др Звездана Башчаревић је аутор и коаутор укупно 54 рада публикована у научним часописима и саопштених на научним скуповима. Самостални је аутор једног поглавља (M14) у монографији међународног значаја (M12). 13 радова публиковано је у врхунским научним часописима међународног значаја (M21) и 1 у научном часопису међународног значаја (M23). Укупна вредност импакт фактора публикованих радова је 33,760, док просечна вредност импакт фактора по раду са SCI листе износи 2,597. Такође, аутор је или коаутор 13 техничких решења, од којих су 2 из категорије M81 и 11 из категорије M83. Радови у којима је др Звездана Башчаревић аутор и коаутор, до сада су цитирани 73 пута, не рачунајућу аутоцитате (извор: Scopus, 03.04.2015.).

На скупу “3<sup>rd</sup> Serbian Congress for Microscopy”, одржаном од 25. до 28. септембра 2007. године у Београду, освојила је награду за најбољи постер. Такође, награду за најбољи постер добила је и на скупу “MC2009 Microscopy Conference” одржаном од 30.08. до 04.09.2009. године у Грацу, Аустрија.

Др Звездана Башчаревић је рецензент у 2 међународна часописа категорије M21: Construction and Building Materials, IF (2013) = 2,265 и Cement and Concrete Composites, IF (2013) = 2,760.

У оквиру рада на пројекту из Петог оквирног програма Европске Уније у периоду јун-јул 2006. године боравила је на Универзитету Фридрих Шилер у Јени, Немачка, ради истраживачког рада и стручног усавршавања. Такође, у оквиру ангажовања на пројекту COST TU1301 радила је на Универзитету у Лувену, Белгија, на истраживањима везаним за синтезу и карактеризацију везива на бази електрофилтерског пепела у периоду јун-јул 2014. године.

Члан је Српског друштва за микроскопију, Друштва за керамичке материјале Србије и Зеолитског друштва Србија.

Говори течно енглески, а служи се и немачким језиком.

## 2. БИБЛИОГРАФИЈА

### МОНОГРАФИЈЕ, МОНОГРАФСКЕ СТУДИЈЕ, ТЕМАТСКИ ЗБОРНИЦИ, ЛЕКСИКОГРАФСКЕ И КАРТОГРАФСКЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА (M10):

Монографска студија/поглавље у књизи M12 или рад у тематском зборнику међународног значаја (M14):

1. **Z. Baščarević**, "The resistance of alkali-activated cement-based binders to chemical attack". Chapter 14, In: "Handbook of Alkali-Activated Cements, Mortars, and Concretes". Publisher: Woodhead Publishing, 2015. Edition: Series in Civil and Structural Engineering. Editors: F. Pacheco-Torgal, J. A. Labrincha, C. Leonelli, A. Palomo, P. Chindaprasirt, pp. 373-397, ISBN: 978-1-78242-276-1 (print)

### РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА (M20):

Радови објављени у врхунским научним часописима међународног значаја (M21):

2. Lačnjevac U., Jović B.M., **Baščarević Z.**, Maksimović V.M., Jović V.D., "Morphology and phase composition of as-deposited and recrystallized Ni–Mo–O powders", *Electrochimica Acta* (2009) 54: 3115-3123  
IF = 3,325 (3,562<sup>\*</sup>); *Electrochemistry* (4/24)
3. Komljenović M., **Baščarević Z.** and Bradić V., "Mechanical and microstructural properties of alkali-activated fly ash geopolymers", *Journal of Hazardous Materials* (2010) 181, 1-3: 35-42  
IF = 3,723 (3,997); *Engineering, Civil* (2/115), *Engineering, Environmental* (6/45), *Environmental Sciences* (18/193)
4. Kurko S., Rašković Ž., Novaković N., Paskaš-Mamula B., Jovanović Z., **Baščarević Z.**, Grbović-Novaković J., Matović Lj., "Hydrogen storage properties of MgH<sub>2</sub> mechanically milled with alpha and beta SiC", *International Journal of Hydrogen Energy* (2011) 36, 1: 549-554

---

\* Петогодишњи импакт фактор

- IF = 4,054 (4,402); Chemistry, Physical (29/124), Electrochemistry (5/27), Energy & Fuels (12/81)
5. Komljenović M., **Baščarević Z.**, Marjanović N., Nikolić V., "Decalcification resistance of alkali-activated slag", Journal of Hazardous Materials (2012) 233-234: 112-121  
IF = 3,925 (4,679); Engineering, Civil (2/122), Engineering, Environmental (5/42), Environmental Sciences (16/210)
  6. Pantić J., Kremenović A., Došen A., Prekajski M., Stanković N., **Baščarević Z.**, Matović B., "Influence of mechanical activation on sphene based ceramic material synthesis", Ceramics International (2013) 39: 483-488  
IF = 2,086 (2,110); Materials Science, Ceramics (3/25)
  7. **Baščarević Z.**<sup>\*\*</sup>, Komljenović M., Miladinović Z., Nikolić V., Marjanović N., Žujović Z., Petrović R., "Effects of the concentrated  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  solution on mechanical properties and structure of the fly ash based geopolymers", Construction and Building Materials (2013) 41: 570-579  
IF = 2,265 (2,769); Construction & Building Technology (7/58), Engineering, Civil (12/124), Materials Science, Multidisciplinary (62/251)
  8. Komljenović M., **Baščarević Z.**<sup>\*\*</sup>, Marjanović N., Nikolić V., "External sulfate attack on alkali-activated slag", Construction and Building Materials (2013) 49: 31-39  
IF = 2,265 (2,769); Construction & Building Technology (7/58), Engineering, Civil (12/124), Materials Science, Multidisciplinary (62/251)
  9. Nikolić V., Komljenović M., Marjanović N., **Baščarević Z.**, Petrović R., "Lead immobilization by geopolymers based on mechanically activated fly ash", Ceramics International (2014) 40: 8479-8488  
IF = 2,086 (2,110); Materials Science, Ceramics (3/25)
  10. Marjanović N., Komljenović M., **Baščarević Z.**, Nikolić V., "Improving reactivity of fly ash and properties of ensuing geopolymers through mechanical activation", Construction and Building Materials (2014) 57: 151-162  
IF = 2,265 (2,769); Construction & Building Technology (7/58), Engineering, Civil (12/124), Materials Science, Multidisciplinary (62/251)
  11. **Baščarević Z.**<sup>\*\*</sup>, Komljenović M., Miladinović Z., Nikolić V., Marjanović N., Petrović R., "Impact of sodium sulfate solution on mechanical properties and structure of fly ash based geopolymers", Materials and Structures (2015) 48: 683-697  
IF = 1,390 (1,668); Construction & Building Technology (15/58), Engineering, Civil (31/124), Materials Science, Multidisciplinary (124/251)
  12. Luković J., Babić B., Bučevac D., Prekajski M., Pantić J., **Baščarević Z.**, Matović B., "Synthesis and characterization of tungsten carbide fine powders", Ceramics International 41 (2015) 41: 1271-1277  
IF = 2,086 (2,110); Materials Science, Ceramics (3/25)
  13. Marjanović N., Komljenović M., **Baščarević Z.**, Nikolić V., Petrović R., "Physical-mechanical and microstructural properties of alkali-activated fly ash-blast furnace slag blends", Ceramics International (2015) 41: 1421-1435  
IF = 2,086 (2,110); Materials Science, Ceramics (3/25)
  14. Đukić A., Kumrić K., Vukelić N., Dimitrijević M., **Baščarević Z.**, Kurko S., Matović Lj., "Simultaneous removal of  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$  and  $\text{Cd}^{2+}$  from highly acidic solutions

---

<sup>\*\*</sup> Радови на којима је др Звездана Башчаревић аутор за кореспонденцију

using mechanochemically synthesized montmorillonite–kaolinite/TiO<sub>2</sub> composite", Applied Clay Science (2015) 103: 20–27

IF = 2,703 (3,128); Chemistry, Physical (54/136), Materials Science, Multidisciplinary (51/251), Mineralogy (6/27)

#### Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M23):

15. Komljenović M., Petrašinović-Stojkanović Lj., **Baščarević Z.**<sup>\*\*</sup>, Jovanović N., Rosić A., "Fly Ash as the Potential Raw Mixture Component for Portland Cement Clinker Synthesis", Journal of Thermal Analysis and Calorimetry (2009) 96, 2: 363-368  
IF = 1,587 (1,445); Chemistry, Analytical (40/70), Chemistry, Physical (76/121)

#### ЗБОРНИЦИ МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА (M30):

##### Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у целини (M33):

16. Komljenović M., Jovanović N., Petrašinović-Stojkanović Lj., **Baščarević Z.**, Rosić A., "Fly Ash as an Alternative Raw Material for Portland Cement Clinker Synthesis", 12<sup>th</sup> International Congress on the Chemistry of Cement (ICCC 2007), Montreal, Canada, 8-13. July 2007, Papers and Poster Abstracts on CD, Paper number M3-03.3, pp. 1-10 (2007).
17. Jovanović N., Komljenović M., Petrašinović-Stojkanović Lj., **Baščarević Z.**, Bradić V., "Elektrofilterski pepeo – sirovina za dobijanje ekocementa", Drugi internacionalni naučnostručni skup Građevinarstvo – nauka i praksa, GNP 2008, Žabljak, 03-07. marta 2008., pp. 847-852, (2008).
18. Bradić V., Komljenović M., Petrašinović-Stojkanović Lj., **Baščarević Z.**, Jovanović N., Ršumović M., "Alkalno aktivirani pepeo u okviru koncepta održivog razvoja", Drugi internacionalni naučno-stručni skup Građevinarstvo – nauka i praksa, GNP 2008, Žabljak, 03-07. marta 2008., pp. 1363-1368, (2008).
19. Bradić V., Komljenović M., **Baščarević Z.**, Jovanović N., Ršumović M., Influence of Different Activators Upon Alkali Activation of Fly Ash", 3<sup>rd</sup> International Symposium NONTRADITIONAL CEMENT & CONCRETE, Brno, Czech Republic, June 10-12, 2008, Proceedings, Bilek and Keršner (eds), pp. 111-118, (2008).
20. Rajković M.B., Rajković T.M., Lačnjevac U., **Baščarević Z.**, Tošković D., Stanojević D., Lačnjevac Č., "Determination of Crystalline Structure of Calcium Carbonate Obtained from Drinking Water", In: Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, PHYSICAL CHEMISTRY 2008, A. Antić-Jovanović (Ed.), The Society of Physical Chemists of Serbia, September 24 – 26, 2008, Belgrade, Serbia, Spectroscopy, Molecular Structures (B), Volume II, B-11-P, pp. 729–731, (2008)
21. **Baščarević Z.**, Petrašinović-Stojkanović Lj., Komljenović M., Jovanović N., Bradić V., "Utilization of fly ash from thermal power plants in ceramic industry", XIII International conference of research institute of building materials: Ecology and new building materials and products, Telc, Czech Republic 2009, pp. 24-28, (2009).
22. Komljenović M., Bradić V., **Baščarević Z.**, Jovanović N., Petrašinović-Stojkanović Lj., Rosić A., "The influence of water glass upon fly ash geopolymer properties", 17. Internationale Baustofftagung (IBAUSIL), Weimar, Deutschland 2009, vol.1. pp. 481-486, (2009)

23. Komljenović M., Bradić V., **Baščarević Z.**, Jovanović N., Rosić A., "The nature of industrial by-products and process of alkali-activation", Tenth ACI International Conference on Recent Advances in Concrete Technology and Sustainability Issues, Seville, Spain 2009, pp. 647-659, (2009).
24. Komljenović M., **Baščarević Z.**, Nikolić V., "Development of fly ash-based geopolymer microstructure at room temperature", Non-Traditional Cement & Concrete IV / 4th International Symposium Non-Traditional Cement and Concrete, Brno, Czech Republic, June 27–30, 2011, pp. 300-309 (2011)
25. Komljenović M., **Baščarević Z.**, Nikolić V., Marjanović N., Ršumović M., Rosić A., "Mechanical and Microstructural Changes of Alkali-Activated Binder Due to the Leaching Process", XIII ICCI International Congress on the Chemistry of Cement, Madrid, 3-8 July, 2011, zbornik radova na CD-u, pdf dokument br. 272. pp. 1-7 (2011)
26. **Baščarević Z.**, Komljenović M., Nikolić V., Marjanović N., Petrašinović-Stojkanović Lj., Ršumović M., "Microscopy and microanalysis of alkali activated fly ash binder", 18 Internationale Baustofftagung, IBAUSIL, 12-15. September 2012. Weimar, Germany, Tagungsbericht Band 1, pp. 1-0490 – 1-0496 (2012)
27. Komljenović M., **Baščarević Z.**, Marjanović N., Nikolić N., "Alkali-activated systems – durability aspects and testing procedures", NTCC2014: International Conference on Non-Traditional Cement and Concrete, June 16–19, 2014, Brno, Czech Republic, pp. 105-108 (2014)
28. Nikolić V., Komljenović M., **Baščarević Z.**, Marjanović N., "Characterisation of fly ash-based geopolymers activated with sodium silicate", The 46<sup>th</sup> International October Conference on Mining and Metallurgy, 01-04 October 2014, Bor, Serbia, pp. 305-308 (2014)

**Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у изводу (M34):**

29. **Baščarević Z.**, Petrašinović-Stojkanović Lj., Komljenović M., Živanović B., Bossert J., "Synthesis of Dense Ceramic Composites from Waste Materials", The 5<sup>th</sup> Students' Meeting, School of Ceramics, December 4-5. 2003. Novi Sad, Book of Extended Abstracts, pp. 10-11, (2003)
30. **Baščarević Z.**, Petrašinović-Stojkanović Lj., Komljenović M., Bossert J., "Utilization of Fly Ash in Dense Ceramic Composites: Ecotechnological and Economical Benefits", The Seventh Yugoslav Materials Research Society Conference, YUCOMAT 2005, 12-16<sup>th</sup> September, 2005, Herceg Novi, The Book of Abstracts, p. 132, (2005).
31. **Baščarević Z.**, Petrašinović-Stojkanović Lj., Jovanović N., Bradić V., "Characterization of Fly Ash from Serbian Power Plants: Morphology of the fly ash particles", 3<sup>rd</sup> Serbian Congress for Microscopy, Belgrade, Serbia, 25-28. September 2007, Proceedings pp. 49-50, (2007).
32. Komljenović M., Petrašinović-Stojkanović Lj., Bradić V., **Baščarević Z.**, Ršumović M., "Microstructural Characterization of Alkali Activated Fly Ash", 3<sup>rd</sup> Serbian Congress for Microscopy, Belgrade, Serbia, 25-28. September 2007, Proceedings pp. 55-56 (2007)
33. Jović V.D., Lačnjevac U., **Baščarević Z.**, Jović B.M., Maksimović V.M., "Determination of MoO<sub>3</sub> and NiMoO<sub>4</sub> phases in electrodeposited Ni-Mo-O alloy powders", EAST FORUM 2008, October 23-24, 2008, Trento, Italy, Book of Abstracts, pp. 12 (2008)
34. **Baščarević Z.**, Komljenović M., Bradić V., Petrašinović-Stojkanović Lj., Jovanović N., Ršumović M., "SEM/EDS characterization of fly ash based geopolymers", Microscopy Conference, Graz, Austria 2009, pp. 289-90, (2009)
35. **Baščarević Z.**, Komljenović M., Rosić A., Ršumović M., "Microscopy and Microanalysis of Alkali Activated Fly Ash – Unreacted Fly Ash Particles", 4<sup>th</sup> Serbian

Congress for Microscopy, Belgrade, Serbia, 11-12. October 2010, Proceedings pp. 29-30 (2010)

36. Nikolić V., **Baščarević Z.**, Marjanović N., Petrašinović-Stojkanović Lj., Ršumović M., Komljenović M., "The relationship between fly-ash based geopolymer strength and major structural elements", 2<sup>nd</sup> Conference of The Serbian Ceramic Society, June 5-7.2013. Belgrade Serbia (2013) Program and the book of Abstracts, P-44

#### **ЧАСОПИСИ НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА (M50):**

##### **Радови објављени у водећем часопису националног значаја (M51):**

37. Јовановић Н., Комљеновић М., Петрашиновић-Стојкановић Љ., **Башчаревић З.**, Брадић В., Росић А., "Супституција глиновите минералне компоненте лигнитским електрофилтерским пепелом при синтези портланд-цементног клинкера", Хемијска индустрија (2006) 60 (9-10): 253-258

##### **Радови објављени у часопису националног значаја (M52):**

38. Kljajević Lj., Matović B., Nenadović S., **Baščarević Z.**, Cvetičanin N., Devečerski A., "Fabrication of ZrC/SiC, ZrO<sub>2</sub>/SiC and ZrO<sub>2</sub> powders by carbothermal reduction of ZrSiO<sub>4</sub>", Processing and Application of Ceramics (2011) 5, 2: 103-112
39. U. Č. Lačnjevac, V.D. Jović, B.M. Jović, **Z. Baščarević**, V.M. Maksimović, M.G. Pavlović, "Morfologija prahova Fe-Ni legura elektrohemijski istaloženih iz citratno-sulfatnih rastvora", Zaštita materijala (2011) 52(4): 237-241.

##### **Радови објављени у научном часопису (M53):**

40. Лачњевац У., Јовић В.Д., Јовић Б.М., **Башчаревић З.**, Павловић М.Г., "Морфологија прахова Ni-Mo-O легура исталожених електрохемијским поступком из раствора амонијум сулфата", Заштита материјала (2008) 49, 1: 41-46
41. Рајковић М.Б., Лачњевац У.Ч., **Башчаревић З.**, Рајковић Т.М., Тошковић Д.В., Душан. Д. Станојевић, "Одређивање кристалне структуре калцијум-карбоната добијеног из воде за пиће", Заштита материјала (2008) 49, 2: 43-49

#### **ЗБОРНИЦИ СКУПОВА НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА (M60):**

##### **Радови саопштени на скупу националног значаја штампани у целини (M63):**

42. Petrašinović-Stojkanović Lj., Komljenović M., **Baščarević Z.**, Kungulovski Dž., Kungulovski I., "Ispitivanje mogućnosti formiranja biofilma i biokorozije keramike na bazi elektrofilterskog pepela kao sirovine", XIX simpozijum o koroziji i zaštiti materijala, Tara 30.11-03.12.2004. Knjiga radova, str. 93-97 (2004).
43. Комљеновић М., Петрашиновић-Стојкановић Љ., **Башчаревић З.**, Јовановић Н., Росић А., Ршумовић М., "Испитивање својстава електрофилтерског пепела термоелектрана из Србије у циљу његове употребе као секундарне сировине за производњу портланд цемента", Четврта регионална конференција о узајамности заштите животне средине и ефикасности енергетских система, ELECTRA IV, Тара, 11-15. септембар, Зборник радова, стр. 391-396, (2006)

44. Брадић В., Комљеновић М., Петрашиновић-Стојкановић Љ., **Башчаревић З.**, Јовановић Н., Ршумовић М., "Алкално активирани пепео-везивни материјал будућности", Прва регионална научно-стручна конференција о управљању индустријским отпадом, Копаоник, 22-25. октобар, Зборник радова на CD, стр. 1-6 (2007)
45. Јовановић Н., Комљеновић М., Петрашиновић-Стојкановић Љ., **Башчаревић З.**, Брадић В., Росић А., "Нове могућности коришћења електрофилтерског пепела у индустрији цемента", Прва регионална научно-стручна конференција о управљању индустријским отпадом, Копаоник, 22-25. октобар, Зборник радова на CD, стр. 1-8 (2007)
46. **Bašćarević Z.**, Petrašinović-Stojkanović Lj., Komljenović M., Kungulovski Dž., Kungulovski I., Jovanović N., Bradić V., "Investigation of resistance of fly ash based ceramic to microorganism effects", X YUCORR, May 19-22, 2008, Tara, Serbia, Proceedings, pp. 185-190 (2008)
47. Lačnjevac U., Jović V.D., Jović B.M., **Bašćarević Z.**, Pavlović M.G., "Morfologija prahova Ni-Mo-O legura istaloženih elektrohemijским postupkom iz rastvora amonijum sulfata", naučno stručni simpozijum X YUCORR, 19-22. maj 2008, Tara, Srbija, knjiga radova, str. 85-91 (2008)
48. Jović V.D., Jović B.M., Lačnjevac U., **Bašćarević Z.**, "Semiconducting properties of the Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in 5M NaOH", X YUCORR, May 19-22, 2008, Tara, Serbia, Proceedings, pp. 162-168 (2008)
49. Komljenović M., Jovanović N., Petrašinović-Stojkanović Lj., **Bašćarević Z.**, Rosić A., "Fly Ash as an Alternative Raw Material for Portland Cement Clinker Synthesis", Savetovanje: Korišćenje pepela iz termoelektrana «Kostolac A i B», Zbornik radova, Požarevac, str. 52-60 (2008)
50. Брадић В., Комљеновић М., Петрашиновић-Стојкановић Љ., **Башчаревић З.**, Јовановић Н., Росић А., Ршумовић М., "Синтеза геополимера на бази електрофилтерског пепела термоелектрана", Пета регионална научно-стручна конференција о систему управљања заштитом животне средине у електропривреди, ELECTRA V, Дивчибаре, 10-14. новембар 2008., стр. 237-242 (2008)
51. **Bašćarević Z.**, Petrašinović-Stojkanović Lj., Komljenović M., Jovanović N., Bradić V., "Mogućnosti upotrebe elektrofилтерског пепела за производњу грађевинских материјала", XI YUCORR, May 17-20, 2009, Tara, Serbia, Proceedings, p. 319-323 (2009)
52. Lačnjevac U., Jović V.D., Jović B.M., **Bašćarević Z.**, Maksimović V.M., Pavlović M.G., "Morfologija prahova Fe-Ni legura elektrohemijским istaloženih iz citratno-sulfatnih rastvora", XI YUCORR, May 17-20, 2009, Tara, Serbia, Proceedings, p. 330-337 (2009)
53. Николић В., Комљеновић М., Петрашиновић-Стојкановић Љ., **Башчаревић З.**, Марјановић Н., "Могућности примене геополимера у солидификацији токсичног отпада", Шеста регионална научно-стручна конференција о заштити животне средине у електропривреди и међусобно зависним компанијама ELECTRA VI, Златибор, 06-10. децембар, 2010, Зборник радова на CD. стр. 346-354 (2010)

**Радови саопштени на скупу националног значаја штампани у изводу (M64):**

54. **Bašćarević Z.**, Komljenović M., Petrašinović-Stojkanović Lj., Marjanović N., Nikolić V., Miladinović Z., M. Ršumović., "Fly ash utilization – converting waste material into useful products", 1<sup>st</sup> Conference of the Serbian Ceramic Society – 1CSCS-2011, March 17-18, 2011, Belgrade, Serbia, program and the book of Abstracts, p. 24
55. **Bašćarević Z.**, Petrašinović-Stojkanović Lj., Komljenović M., Marjanović N., Nikolić V., "Application of Fly Ash as a secondary Raw Material for Building Materials



Production", 1<sup>st</sup> Conference of the Serbian Ceramic Society – 1CSCS-2011, March 17-18, 2011, Belgrade, Serbia, program and the book of Abstracts, p. 54

## **МАГИСТАРСКЕ И ДОКТОРСКЕ ТЕЗЕ (M70):**

### **Одбрањена докторска дисертација (M71):**

**Звездана Д. Башчаревић** (2015) „Утицај раствора амонијум-нитрата и натријум-сулфата на механичка својства и структуру геополимера на бази електрофилтерског пепела термоелектрана“, Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду

## **ТЕХНИЧКА И РАЗВОЈНА РЕШЕЊА:**

### **Нови производ или технологија уведени у производњу (M81):**

56. Назив решења – новог производа: „Густа заштитна керамика на бази електрофилтерског пепела из термоелектрана“.

Резултат остварен у оквиру пројекта: **“Environmental protection in the Balkan countries: REUse of INdustrial mineral waste for waste water TReatment and improvement Of landfills”**, Акроним: REINTRO, European Commision (FP5RTD), (2002-2006), Contract number: ICA2-CT-2002-10003, руководилац потпројекта: др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић.

Аутори решења: Др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, др Мирослав Комљеновић, **Звездана Башчаревић**, (сви из Центра за мултидисциплинарне студије), Петар Обрадовић (Фабрика керамичких плочица Зорка Неметали, Шабац).

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2005., Фабрика керамичких плочица Зорка Неметали, Шабац.

Како су резултати верификовани (од стране ког тела): Центар за мултидисциплинарне студије, Зборник саветовања на Пројекту “Environmental Protection in the Balkan Countries: Reuse of Industrial Mineral Waste for Waste Water Treatment and Improvement of Landfills”, Beograd, 2005 (ISSN 86-80109-14-2); REINTRO, Individual partner report, Partner 11, Center for multidisciplinary studies of Belgrade University, Reporting period 2004-2005, евид. бр. 312/1 од 20.03.2006; REINTRO, Individual partner report, Partner 11, Center for multidisciplinary studies of Belgrade University, Reporting period 2005-2006, евид бр 1453/2 од 30.10.2006. Резултат је прихватила EUROPEAN COMMISSION – REASEARCH DIRECTORAT – GENERAL, Directorate N – International Scientific Cooperation. Овај резултат је изабран да се прикаже на сајту CORDIS Marketplace као обећавајући резултат:

[http://cordis.europa.eu/fetch?ACTION=D&SESSION=&DOC=1&TBL=EN\\_OFFR&RCN=4562&CALLER=OFFR\\_TM\\_EN](http://cordis.europa.eu/fetch?ACTION=D&SESSION=&DOC=1&TBL=EN_OFFR&RCN=4562&CALLER=OFFR_TM_EN)

На који начин се решење користи: За производњу керамичких плочица на бази електрофилтерског пепела

57. Назив решења – новог производа: „Портланд-цементни клинкер и цемент на бази електрофилтерског пепела из термоелектрана“.

Резултат је остварен у оквиру пројекта: „Развој нових врста хидрауличних везива на бази електрофилтерског пепела термоелектрана“, Центар за мултидисциплинарне студије, Београд, Министарство за науку и заштиту животне средине Републике

Србије, ЈП Електропривреда Србије, **Пројекат ТР6720Б** у оквиру програма технолошког развоја (2005-2007), руководилац пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: др Мирослав Комљеновић, др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, Наташа Јовановић, **Звездана Башчаревић** (сви из Центра за мултидисциплинарне студије) и Ненад Кокаљ (Фабрика цемента Холцим-Србија, Нови Поповац)

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2006., ЈП Електропривреда Србије и Фабрика цемента Холцим-Србија, Нови Поповац (доказ: Студија ХИВЕ-ЕФП, Центар за мултидисциплинарне студије, ЦМС дел. бр. 44/2 од 16.01.2007.).

Како су резултати верификовани (од стране ког тела): Резултати су верификовани од стране Стручног савета ЈП Електропривреда Србије (доказ: записник са седнице Стручног савета ЈП Електропривреда Србије, ЕПС дел. бр. ИИ-284/11-08 од 23.06.2008.; ИМСИ дел. бр. 1082/1 од 29.07.2008.), на основу мишљења пет рецензената-експерата у области техничког решења: др Емилија Боти-Раичевић, дипл. инж., др Миодраг Стефановић, дипл. инж., др Саша Милетић, дипл. инж., проф. др Ђорђе Јанаћковић, дипл. инж., проф. др Секула Живковић, дипл. инж.

На који начин се решење користи: Електрофилтерски пепео из термоелектрана се користи као секундарна сировина у индустрији цемента (доказ: Студија ХИВЕ-ЕФП, Центар за мултидисциплинарне студије, ЦМС дел. бр. 44/2 од 16.01.2007.).

#### **Нови технолошки поступак (М83):**

58. Назив решења – новог производа: „**Геополимер на бази електрофилтерског пепела ТЕ Морава синтетизован алкалном активацијом са NaOH**“.

Резултат је остварен у оквиру пројекта: „**Геополимери – нови материјали на бази електрофилтерског пепела термоелектрана у оквиру концепта одрживог развоја**“, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, **Пројекат ТР19001** у оквиру програма технолошког развоја (2008-2011), руководилац пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, Виолета Брадић, др Мирослав Комљеновић, **Звездана Башчаревић**, мр Наташа Јовановић, Александар Радојковић (сви из Института за мултидисциплинарна истраживања, Београд), др Александра Росић (Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду), мр Михаило Ршумовић (Институт за путеве, Београд).

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2010, примењује се у истраживањима на лабораторијском нивоу, у лабораторијама Института за мултидисциплинарна истраживања и Института за путеве.

Како су резултати верификовани: мишљења два рецензента, одлука Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања и одлука надлежног матичног одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

59. Назив решења – новог производа: „**Синтеза геополимера на бази електрофилтерског пепела ТЕ Морава алкалном активацијом раствором воденог стакла модула 1,5**“.

Резултат је остварен у оквиру пројекта: „**Геополимери – нови материјали на бази електрофилтерског пепела термоелектрана у оквиру концепта одрживог развоја**“, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, **Пројекат ТР19001** у оквиру програма технолошког развоја (2008-2011), руководилац пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: Виолета Николић, др Мирослав Комљеновић, др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, **Звездана Башчаревић**, мр Наташа Марјановић (сви из

Института за мултидисциплинарна истраживања, Београд), мр Михаило Ршумовић (Институт за путеве, Београд).

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2010, примењује се у истраживањима на лабораторијском нивоу, у лабораторијама Института за мултидисциплинарна истраживања и Института за путеве.

Како су резултати верификовани: мишљења два рецензента, одлука Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања и одлука надлежног матичног одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

**60. Назив решења – новог производа: „Синтеза геополимера на бази електрофилтерског пепела ТЕ Костолац Б<sub>2</sub> поступком алкалне активације раствором воденог стакла“.**

Резултат је остварен у оквиру пројекта: **„Геополимери – нови материјали на бази електрофилтерског пепела термоелектрана у оквиру концепта одрживог развоја“**, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, **Пројекат ТР19001** у оквиру програма технолошког развоја (2008-2011), руководилац пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: мр Наташа Марјановић, др Мирослав Комљеновић, др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, Виолета Николић, **Звездана Башчаревић**, (сви из Института за мултидисциплинарна истраживања, Београд), др Александра Росић (Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду), мр Михаило Ршумовић (Институт за путеве, Београд).

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2010, примењује се у истраживањима на лабораторијском нивоу, у лабораторијама Института за мултидисциплинарна истраживања и Института за путеве.

Како су резултати верификовани: мишљења два рецензента, одлука Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања и одлука надлежног матичног одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

**61. Назив решења – новог производа: „Поступак добијања геополимера на бази ЕФП Свилајнац алкалном активацијом електрофилтерског пепела раствором натријум-силиката модула 0,5“.**

Резултат је остварен у оквиру пројекта: **„Геополимери – нови материјали на бази електрофилтерског пепела термоелектрана у оквиру концепта одрживог развоја“**, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, **Пројекат ТР19001** у оквиру програма технолошког развоја (2008-2011), руководилац пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: **Звездана Башчаревић**, Виолета Николић, др Мирослав Комљеновић, др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, мр Наташа Марјановић (сви из Института за мултидисциплинарна истраживања, Београд), мр Михаило Ршумовић (Институт за путеве, Београд).

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2010, примењује се у истраживањима на лабораторијском нивоу, у лабораторијама Института за мултидисциплинарна истраживања и Института за путеве.

Како су резултати верификовани: мишљења два рецензента, одлука Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања и одлука надлежног матичног одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

**62. Назив решења – новог производа: „Технолошки поступак солидификације електрофилтерског пепела ТЕ Морава синтезом геополимера“.**

Резултат је остварен у оквиру пројекта: **„ГЕОПОЛИМЕРИ – Развој технологије за конверзију индустријског отпада у функционалне материјале“**, Институт за

мултидисциплинарна истраживања, Београд, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, **Пројекат ТР34026** у оквиру програма технолошког развоја (2011-2015), руководилац пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: Виолета Николић, др Мирослав Комљеновић, др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, **Звездана Башчаревић**, мр Наташа Марјановић (сви из Института за мултидисциплинарна истраживања, Београд), мр Михаило Ршумовић (Институт за путеве, Београд), др Зоран Миладиновић (Институт за општу и физичку хемију, Београд).

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2011, примењује се у истраживањима на лабораторијском нивоу, у лабораторијама Института за мултидисциплинарна истраживања и Института за путеве.

Како су резултати верификовани: мишљења два рецензента, одлука Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања и одлука надлежног матичног одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

63. Назив решења – новог производа: „Технолошки поступак синтезе геополимера механичком и хемијском активацијом електрофилтерског пепела из термоелектране "Никола Тесла", Обреновац“.

Резултат је остварен у оквиру пројекта: „ГЕОПОЛИМЕРИ – Развој технологије за конверзију индустријског отпада у функционалне материјале“, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, **Пројекат ТР34026** у оквиру програма технолошког развоја (2011-2015), руководилац пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: Виолета Николић, др Мирослав Комљеновић, мр Наташа Марјановић, др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, **Звездана Башчаревић** (сви из Института за мултидисциплинарна истраживања, Београд), мр Михаило Ршумовић (Институт за путеве, Београд).

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2012, примењује се у истраживањима на лабораторијском нивоу, у лабораторијама Института за мултидисциплинарна истраживања и Института за путеве.

Како су резултати верификовани: мишљења два рецензента, одлука Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања и одлука надлежног матичног одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

64. Назив решења – новог производа: „Технолошки поступак синтезе геополимера механо-хемијско-термичком активацијом електрофилтерског пепела из термоелектране "Колубара", Велики Црљани“.

Резултат је остварен у оквиру пројекта: „ГЕОПОЛИМЕРИ – Развој технологије за конверзију индустријског отпада у функционалне материјале“, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, **Пројекат ТР34026** у оквиру програма технолошког развоја (2011-2015), руководилац пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: др Мирослав Комљеновић, др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, мр Наташа Марјановић, **Звездана Башчаревић** (сви из Института за мултидисциплинарна истраживања, Београд), мр Михаило Ршумовић (Институт за путеве, Београд).

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2012, примењује се у истраживањима на лабораторијском нивоу, у лабораторијама Института за мултидисциплинарна истраживања и Института за путеве.

Како су резултати верификовани: мишљења два рецензента, одлука Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања и одлука надлежног матичног одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

65. Назив решења – новог производа: „Технолошки поступак синтезе геополимера механо-хемијско-термичком активацијом електрофилтерског пепела из термоелектране "Костолац Б1", Костолац“.

Резултат је остварен у оквиру пројекта: „ГЕОПОЛИМЕРИ – Развој технологије за конверзију индустријског отпада у функционалне материјале“, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, **Пројекат ТР34026** у оквиру програма технолошког развоја (2011-2015), руководилац пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: др Мирослав Комљеновић, мр Наташа Марјановић, **Звездана Башчаревић**, др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, Виолета Николић (сви из Института за мултидисциплинарна истраживања, Београд), мр Михаило Ршумовић (Институт за путеве, Београд).

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2012, примењује се у истраживањима на лабораторијском нивоу, у лабораторијама Института за мултидисциплинарна истраживања и Института за путеве.

Како су резултати верификовани: мишљења два рецензента, одлука Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања и одлука надлежног матичног одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

66. Назив решења – новог производа: „Технолошки поступак синтезе геополимера механо-хемијско-термичком активацијом електрофилтерског пепела из термоелектране "Никола Тесла", Обреновац“.

Резултат је остварен у оквиру пројекта: „ГЕОПОЛИМЕРИ – Развој технологије за конверзију индустријског отпада у функционалне материјале“, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, **Пројекат ТР34026** у оквиру програма технолошког развоја (2011-2015), руководилац пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: мр Наташа Марјановић, др Мирослав Комљеновић, др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, **Звездана Башчаревић**, Виолета Николић (сви из Института за мултидисциплинарна истраживања, Београд), мр Михаило Ршумовић (Институт за путеве, Београд), др Зоран Миладиновић (Институт за општу и физичку хемију, Београд).

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2012, примењује се у истраживањима на лабораторијском нивоу, у лабораторијама Института за мултидисциплинарна истраживања и Института за путеве.

Како су резултати верификовани: мишљења два рецензента, одлука Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања и одлука надлежног матичног одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

67. Назив решења – новог производа: „Технолошки поступак синтезе термостабилног геополимера на бази електрофилтерског пепела из термоелектране Морава - Свилајнац“.

Резултат је остварен у оквиру пројекта: „ГЕОПОЛИМЕРИ – Развој технологије за конверзију индустријског отпада у функционалне материјале“, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, **Пројекат ТР34026** у оквиру програма технолошког развоја (2011-2015), руководилац пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: **Звездана Башчаревић**, др Мирослав Комљеновић, др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, мр Наташа Марјановић, Виолета Николић (сви из Института за мултидисциплинарна истраживања, Београд), мр Михаило Ршумовић (Институт за путеве, Београд).

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2013, примењује се у истраживањима на лабораторијском нивоу, у лабораторијама Института за мултидисциплинарна истраживања и Института за путеве.

Како су резултати верификовани: мишљења два рецензента, одлука Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања и одлука надлежног матичног одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

68. Назив решења – новог производа: **„Технолошки поступак солидификације олова геополимерима на бази механички и алкално активираниог електрофилтерског пепела“.**

Резултат је остварен у оквиру пројекта: **„ГЕОПОЛИМЕРИ – Развој технологије за конверзију индустријског отпада у функционалне материјале“**, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, **Пројекат ТР34026** у оквиру програма технолошког развоја (2011-2015), руководилац пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: Виолета Николић, др Мирослав Комљеновић, мр Наташа Марјановић, **Звездана Башчаревић**, др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић (сви из Института за мултидисциплинарна истраживања, Београд), мр Михаило Ршумовић (Институт за путеве, Београд).

Година када је решење урађено и ко га је прихватио – примењује: 2014, примењује се у истраживањима на лабораторијском нивоу, у лабораторијама Института за мултидисциплинарна истраживања и Института за путеве.

Како су резултати верификовани: мишљења два рецензента, одлука Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања и одлука надлежног матичног одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

### 3. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА:

Квантитативна вредност постигнутих резултата научноистраживачког рада др Звездане Башчаревић приказана је у Табелама 1-2.

Табела 1. Приказ врсте и квантификације остварених научноистраживачких резултата

Ознака врсте резултата	Укупан број резултата	Вредност резултата	Укупна вредност
M14	1	4	4
M21	13	8	104
M23	1	3	3
M33	13	1	13
M34	8	0,5	4
M51	1	2	2
M52	2	1,5	3
M53	2	1	2
M63	12	0,5	6
M64	2	0,2	0,4
M71	1	6	6
M81	2	8	16
M83	11	4	44
			<b>Укупно: 207,4</b>

Табела 2. Остварене вредности импакт фактора

Укупна вредност импакт фактора	<b>33,760 (37,518)</b>
Просечна вредност импакт фактора по раду са SCI листе	<b>2,597 (2,886)</b>

Испуњеност квантитативних захтева за избор у звање научни сарадник др Звездане Башчаревић, за област техничко-технолошке и биотехничке науке, према Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, види се из Табеле 3.

Табела 3. Остварене вредности коефицијента М

#### Научни сарадник (За техничко-технолошке и биотехничке науке):

Критеријуми	Потребан услов:	Остварено:
Укупно	16	<b>207,4</b>
$M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 \geq$	9	<b>126</b>
$M21 + M22 + M23 + M24 \geq$	4	<b>107</b>

#### 4. КРАТКА АНАЛИЗА НАУЧНИХ РАДОВА

Према теми истраживања, радови др Звездане Башчаревић могу се сврстати у неколико група:

- **Синтеза, карактеризација и могућности примене нове врсте везива на бази електрофилтерског пепела термоелектрана - геополимера**

Основну област научноистраживачког рада др Звездане Башчаревић представља развој нове врсте везивних материјала на бази електрофилтерског пепела термоелектрана (ЕФП).

У раду број 3 и саопштењима број 18, 19 и 22 испитивана су својства геополимера добијених алкалном активацијом различитих узорака ЕФП. Анализиран је утицај својстава полазних узорака ЕФП, као и врсте и концентрације алкалног активатора на механичка својства и микроструктуру добијених геополимера. Као алкални активатори, коришћени су раствори  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NaOH}+\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KOH}$  и натријум-силиката различитих концентрација. Установљено је да су природа и концентрација активатора најдоминантнији параметар у реакцији алкалне активације. Највеће вредности чврстоћа на притисак постигнуте су употребом воденог раствора натријум-силиката као активатора. Са аспекта физичких карактеристика ЕФП, финоћа, односно расподела величине честица је кључни параметар. Највеће чврстоће на притисак у свим случајевима показао је геополимер на бази електрофилтерског пепела у коме је удео финих честица (мањих од  $43 \mu\text{m}$ ) био највећи. Евидентирана је потреба да се развије, а затим и стандардизује посебна методологија за оцену подобности ЕФП за процес алкалне активације, јер испитивање класе пуцолана (стандардни тест са калцијум-хидроксидом) не може бити меродавна метода за оцену подобности ЕФП за процес алкалне активације. Испитивање микроструктуре продукта реакције алкалне активације показало је да они представљају хетероген материјал, који у себи може да садржи како потпуно прореаговао полазни ЕФП (основни матрикс), тако и делимично прореаговале и непрореаговале честице ЕФП инкорпориране у матриксу. Закључено је да су, без обзира на карактеристике ЕФП, природу и концентрацију активатора, продукти реакције алкалне активације углавном аморфни. У појединим случајевима, у зависности од услова реакције, долази до формирања кристалних фаза (зеолита) као секундарних производа реакције.

Резултати испитивања утицаја концентрованог (6М) раствора амонијум-нитрата,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , на механичка својства и структуру геополимера на бази ЕФП у дужем временском периоду (540 дана) приказани су у раду број 7. Утврђено је да је до највећег смањења чврстоће на притисак ( $14 \div 23 \%$ ) дошло након првих 28 дана испитивања, након чега је уочена стагнација или благо побољшање чврстоће малтера геополимера. Анализе раствора  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  показале су да је током излагања геополимера дејству раствора дошло до излуживања алкалних (Na, K), земноалкалних (Ca, Mg) елемената и сумпора из структуре геополимера и пораста pH вредности раствора  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  на око 8. Утицај концентрованог раствора  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  на структуру геополимера испитиван је рендгенском дифракционом анализом, скенирајућом електронским микроскопијом, инфрацрвеном спектрометријском анализом и методом нуклеарне магнетне резонанце. На основу детаљне карактеризације структуре геополимера, закључено је да је излагање узорака геополимера дејству раствора  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  довело до раскидања  $\text{Si-O-Al}$  веза у структури алумосиликатног гела геополимера. Попуњавање дефеката у структури, насталих раскидањем  $\text{Si-O-Al}$  веза, силицијумом



и формирање структуре богатије силицијумом, заслужни су за уочену стагнацију или благо повећање чврстоће геополимера током тестирања у дужем временском периоду.

У **раду број 10** испитиван је утицај механичке активације ЕФП на физичко-механичка својства и структуру добијених геополимера. Узорци ЕФП из различитих термоелектрана у Србији механички су активирани у планетарном млину. Синтеза геополимера извршена је применом раствора натријум-силиката као алкалног активатора, током 4 h на температури од 95 °C, или током 28 дана на собној температури (техничко решење број 63). Утврђено је да је након механичке активације ЕФП у трајању од 15 минута дошло до драстичног пораста чврстоће на притисак малтера геополимера (у свим случајевима >1000 %). Високе чврстоће на притисак добијених геополимера приписане су повећаној реактивности ЕФП, која је резултат смањења величине честица ЕФП. Из ових истраживања проистекло је неколико техничких решења, која су представљена под бројем 63, 64, 65 и 66.

Утицај механичке активације електрофилтерског пепела на ефикасност имобилизације олова геополимерима на бази ЕФП испитиван је у **раду број 9**. ЕФП је прво механички, а потом хемијски активиран на собној температури. Олово је додавано у току синтезе геополимера у облику олово-нитрата. Ефикасност имобилизације олова геополимерима одређивана је испитивањем физичко-механичких карактеристика геополимера, као и испитивањем понашања геополимера при излуживању. Показало се да су геополимери на бази механички активираног ЕФП ефикаснији у имобилизацији олова у поређењу са геополимерима на бази полазног ЕФП. Механичка активација ЕФП довела је до значајног пораста чврстоће и мањег излуживања олова из геополимера. Већа ефикасност имобилизације олова резултат је смањене порозности и бољег паковања честица, односно веће компактности геополимера на бази механички активираног ЕФП. Из ових истраживања проистекло је техничко решење под бројем 68.

У **раду број 11**, приказани су резултати испитивања утицаја раствора  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  на механичка својства и структуру геополимера на бази ЕФП. Геополимери на бази два различита узорка ЕФП изложени су дејству раствора  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (50 g/dm<sup>3</sup>) у трајању од 365 дана. Утврђено је да је излагање геополимера дејству раствора  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  довело је до малог смањења чврстоће на притисак геополимера (око 10 %). До највећег смањења чврстоће на притисак порознијих узорака геополимера дошло је већ после првих 28 дана испитивања, док је у даљем току тестирања уочено повећање чврстоће. У случају малтера геополимера ниже порозности до значајнијег смањења чврстоће дошло је тек после 365 дана испитивања. Испитивање промена у саставу раствора  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  показале су да је током испитивања узорака геополимера дошло до дифузије сулфатних јона у структуру геополимера и излуживања натријума, калијума и силицијума из структуре у раствор, као и до пораста рН вредности раствора на око 12. Минералешком анализом геополимера није утврђена појава нових фаза услед реакције са сулфатним јонима. На основу резултата испитивања структуре геополимера методама инфрацрвене спектроскопије и нуклеарне магнетне резонанце утврђено је да је смањење чврстоће геополимера током излагања дејству раствора  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  последица формирања дефеката у структури насталих раскидањем  $\text{Si-O-Si}$  веза и излуживањем Si.

У **раду број 13** испитивана су физичко-механичка својства и микроструктура везива на бази алкално активираних мешавина електрофилтерског пепела и згуре високе пећи (ЗВП). Мешавине ЕФП-ЗВП су алкално активирани раствором воденог стакла. Синтеза малтера извршена је на температури од 95 °C у току 24 h при различитим масеним уделима ЕФП-ЗВП (100-0; 75-25; 50-50; 25-75; 0-100), различитим вредностима модула активатора ( $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ : 0,5; 1,0; 1,5) и концентрације активатора (% $\text{Na}_2\text{O}$ : 4; 7; 10). Испитан је утицај параметара активације на чврстоће, време

везивања, скупљање при сушењу и микроструктуру везива. Утврђено је да чврстоћа на притисак у највећој мери зависи од састава ЕФП-ЗВП мешавине и односа вода/везиво. Време везивања доминантно је зависило од концентрације активатора, а скупљање при сушењу од температуре активације. Малтер састава ЕФП-ЗВП 25-75, активиран при вредностима модула од 1,0 и концентрацији  $\text{Na}_2\text{O}$  од 10 % показао се као оптималан у погледу испитиваних физичко-механичких својстава. Испитивање микроструктуре везива показало је да је састав везивне фазе зависио од састава ЕФП-ЗВП мешавине.

- **Отпорност на дејство хемијске корозије нове врсте везива на бази згуре високе пећи**

У раду број 5 и саопштењима број 25 и 27 проучаван је утицај процеса декалцификације у концентрованом раствору (6M)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  на механичка и микроструктурна својства алкално активираних згуре. Портланд-цемент са додатком згуре (СЕМ II/A-S 42,5N) је коришћен као контролни материјал. Током процеса декалцификације дошло је до пада чврстоћа, како код алкално активираних згуре, тако и код контролног СЕМ II, при чему је тај ефекат био израженији код СЕМ II. Пад чврстоћа је недвосмислено повезан са опадањем атомског односа  $\text{Ca/Si}$  у C-S-H гелу. Веома низак однос  $\text{Ca/Si} \sim 0,3$  код алкално активираних згуре је последица коегзистенције C-S-H гела и силикатног гела. У концентрованом раствору  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , осим декалцификације алкално активираних згуре, такође долази до скоро потпуног излуживања натријума, излуживања тетраедарског алуминијума из C-S-H гела, мањих структурних промена у Mg-Al (хидроталкитном) гелу, као и до парцијалног растварања мервинита у непрореаговалим зрнима згуре. Алкално активираних згура показује значајно већу отпорност на декалцификацију у односу на контролни СЕМ II због одсуства портландита, присутног високог степена полимеризације силикатних ланаца и ниског степена супституције силицијума алуминијумом у структури C-S-H(I) гела, као и због формирања заштитног слоја полимеризованог силикатног гела током процеса декалцификације.

Утицај 5 % раствора  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  на механичка и микроструктурна својства алкално активираних згуре проучаван је у раду број 8 и саопштењу број 27. Портланд-цемент са додатком згуре (СЕМ II/A-S 42,5N) је коришћен као контролни материјал. Утврђено је да током процеса сулфатне агресије долази до пада чврстоћа код контролног СЕМ II, али не и код алкално активираних згуре. У посматраним условима, алкално активираних згура показује већу отпорност на сулфатну агресију у односу на контролни узорак СЕМ II. Веома изражена отпорност алкално активираних згуре на сулфатну агресију објашњена је одсуством портландита и нерасположивошћу алуминијума, присутног у C-S-H(I) и хидроталкитном гелу, за реакцију са сулфатима.

- **Могућности примене електрофилтерског пепела термоелектрана као сировине за производњу густе керамике**

Резултати испитивања могућности примене ЕФП као сировине за производњу густе керамике приказани су у саопштењима број 21, 29, 30, 42, 46, 51 и 55. У оквиру ових истраживања, као основне сировине коришћене су стандардне сировине за производњу керамичких плочица (глина, фелдспат, фелдспатни муљ, доломит) и узорци ЕФП из четири термоелектране у Србији. Узорци су синтеровани у лабораторијским и у индустријским условима у тунелској пећи. Применом ЕФП из ТЕ „Никола Тесла“, Обреновац као компоненте сировинске мешавине добијена је густа керамика одличних својстава: упијање воде ниже од 1 % и врло високе вредности

чврстоће при савијању (35 – 50 МПа). Из ових истраживања проистекло је техничко решења под бројем 56.

- **Могућности примене електрофилтерског пепела термоелектрана као сировине за производњу портланд-цементног клинкера**

Резултати испитивања могућности примене ЕФП као сировине за производњу портланд-цементног клинкера приказани су у **радовима број 15 и 37, у саопштењима број 16, 17, 43, 45, 49 и 51**. Као компоненте сировинске мешавине коришћени су узорци ЕФП из 6 термоелектрана у Србији и кречњак и кварцни песак из фабрике цемента „Холцим-Србија“. Извршена је физичка, хемијска и минералозна карактеризација полазних компоненти. На основу хемијског састава полазних сировина извршен је прорачун састава сировинске мешавине. На основу резултата хемијске и минералозна анализе портланд-цементног клинкера синтетисаног у лабораторијским условима, извршен је избор 3 сировинске мешавине на бази ЕФП за синтезу портланд-цементног клинкера у полуиндустријским условима. Једна мешавина била је двокомпонентна и састојала се од кречњака и ЕФП из ТЕ „Колубара“, Велики Црљени, док су две мешавине биле трокомпонентне и састојале су се од кречњака, кварцног песка и ЕФП из ТЕ „Костолац Б1“, Костолац и ТЕ „Никола Теска А“, Обреновац. Производња портланд-цементног клинкера извршена је у ротационој пећи (полуиндустријски услови). Млевењем произведених клинкера уз додатак гипса добијени су одговарајући цементи. На основу резултата карактеризације произведених цемента на бази ЕФП, закључено је да они задовољавају све услове квалитета предвиђене стандардом SRPS B.C1.011 из 2001. године за различите класе цемента (CEM I 32,5 R и CEM I 42,5 N). Цемент на бази ЕФП из ТЕ „Костолац Б1“ дефинисан је као оптималан, пошто је у потпуности задовољио све услове квалитета за цемент ознаке CEM I 42,5 N. Из ових истраживања проистекло је техничко решења под бројем 57.

- **Микроструктурна карактеризација електрохемијски исталожених прахова метала и легура**

У **радовима број 2, 39 и 40 и саопштењу број 33** приказани су резултати испитивања утицаја параметара таложења на морфологију и хемијски и фазни састав прахова система Mo-Ni-O и Fe-Ni. Прахови Mo-Ni-O легура (радови 2 и 40 и саопштење 33) галваностатски су исталожени из амонијум-сулфатних раствора различитог односа концентрација Ni/Mo јона. За прахове богатије Ni били су карактеристични сунђерасти агрегати, док је са повећањем садржаја Мо појава напнута и сфрених агрегата постала израженија. Електрохемијско таложење прахова Fe-Ni (рад 39) извршено је из цитратних раствора различитог односа концентрације Ni/Fe јона. Заједничка карактеристика морфологије свих прахова је присуство сферних зрна и конусних шупљина насталих на месту формирања мехура водоника.

- **Микроструктурна карактеризација материјала за примену у области енергије, механичког инжењерства, заштите животне средине и биомедицине**

**Рад број 4** односи се на механосинтезу материјала бази магнезијум-хидрида за складиштење водоника. Синтетисан је композитни материјал са додатком  $\alpha$  и  $\beta$  SiC.

Показано је да је утицај микроструктуре на десорпционе особине материјала пресудан. У микроструктури узорка млевеног са хексагоналним SiC уочена је појава агломерата величине до 70  $\mu\text{m}$ , док у структури узорка млевеног са кубним SiC није детектована појава агломерата. Такође, у микроструктури узорка млевеног са додатком кубног SiC уочена је хомогенија расподела адитива.

У раду број 6 испитан је утицај механичке активације на микроструктуру калцијум-титаносиликатне керамике припремљене из мешавине  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{TiO}_2$  и  $\text{SiO}_2$ . Утврђено је да је након механохемијске активације и синтеровања на 1200 °C добијена густа керамика која је изграђена од честица неправилног и издуженог облика.

У раду број 12 приказани су резултати синтезе праха волфрам-карбида. Установљено је да су добијени волфрам-карбидни прашови хомогене расподеле величине честица, које изграђују агломерате величине од 2-5  $\mu\text{m}$ .

У раду број 13 испитивана је могућност примене композитног материјала на бази монтморионита и каолинита са додатком  $\text{TiO}_2$ , добијеног механохемијским поступком, за адсорпцију тешких метала из киселих водених раствора. Микроструктурном карактеризацијом добијених прахова утврђено је да је након механичке активације дошло до промене морфологије праха, уз појаву мањих честица неправилног облика и оштрих ивица које изграђују крупније агломерате. Енергентски дисперзивном спектроскопском анализом прахова уочена је појава мањих кластера  $\text{TiO}_2$ , тј. утврђено је  $\text{TiO}_2$  није у потпуности хомогено распоређен у микроструктури праха.

## 5. КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

### 5.1. Показатељи успеха у научном раду

#### Награде и признања за научни рад:

1. Награда за најбољи постер на скупу "3<sup>rd</sup> Serbian Congress for Microscopy", одржаном од 25. до 28. септембра 2007. године у Београду.
2. Награда за најбољи постер, *Best Poster Award for an outstanding scientific contribution in the field of the Conference Topic "Ceramics, coatings, geomaterials, ..."* на скупу "MC2009 Microscopy Conference" одржаном од 30.08. до 04.09.2009. године у Грацу, Аустрија.

У Прилогу су дате копије признања.

#### Уводна предавања на конференцијама и друга предавања по позиву:

Др Звездана Башчаревић позвана је да одржи предавање по позиву под називом "Durability of Alkali Activated Materials" на скупу "The Third Conference of Serbian Society for Ceramic Materials", који ће се одржати у Београду од 15. до 17. јуна 2015. године (Програм конференције: <http://ceramic-society.rs/ProgrammeConference.htm>).

#### Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката:

Др Звездана Башчаревић је рецензент у 2 међународна часописа категорије M21:

1. Construction and Building Materials, IF (2013) = 2,265 (2,769); Construction & Building Technology (7/58), Engineering, Civil (12/124), Materials Science, Multidisciplinary (62/251)
2. Cement and Concrete Composites, IF (2013) = 2,760 (3,300); Construction & Building Technology (4/58), Materials Science, Composites (4/24)

У Прилогу су дати докази о ангажовању Др Звездане Башчаревић као рецензента у наведеним часописима.

## **5.2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова**

### **Допринос развоју науке у земљи и учешће у образовању и формирању научног подмлатка:**

Докторска дисертација др Звездане Башчаревић, „Утицај раствора амонијум-нитрата и натријум-сулфата на механичка својства и структуру геополимера на бази електрофилтерског пепела термоелектрана“, одбрањена на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду, прва је дисертација из области геополимера у Србији и региону. О значају, актуелности и квалитету истраживања везаних за геополимере сведочи велики број цитата публикација на којима је др Звездана Башчаревић аутор и коаутор. Рад: *Komljenović M., Baščarević Z. and Bradić V., "Mechanical and microstructural properties of alkali-activated fly ash geopolymers", Journal of Hazardous Materials (2010) 181, 1-3: 35-42*, цитиран је до сада 46 пута (извор Scopus, 03.04.2015.).

Тренутно је у Одсеку за науку о материјалима Института за мултидисциплинарна истраживања у току израда две докторске дисертације из области алкално активираних материјала, односно геополимера:

1. Докторска дисертација мр Наташе Марјановић, која је пријављена на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду под називом „Синтеза и карактеризација везивних материјала на бази алкално активираних електрофилтерског пепела термоелектрана и згуре високе пећи“.
2. Докторска дисертација Виолете Николић, која се односи на могућности примене геополимера за стабилизацију – солидификацију токсичног отпада.

Др Звездана Башчаревић активно учествује у изради обе дисертације кроз руковођење деловима који су везани за експерименталне процедуре и микроструктурну карактеризацију, као и анализу и тумачење добијених резултата. О доприносу кандидата изради ових дисертација сведочи публиковање три заједничка рада из категорије М21 (радови под редним бројем 9, 10 и 13), једног рада из категорије М63 (редни број 53), као и седам техничких решења из категорије М83 (редни број 62, 63, 64, 65, 66 и 68).

Др Звездана Башчаревић је допринела изради једне докторске дисертације учествовањем у деловима везаним за карактеризацију микроструктуре:

1. Урош Ч. Лачњевац (2010) „Електрохемијско таложјење и карактеризација прахова метала и легура тријаде гвожђа и прахова легура никла са молибденом“, Универзитет у Београду. О доприносу кандидата сведочи публиковање једног заједничког рада из категорије М21 (рад под редним бројем 2), једног рада из категорије М34 (редни број 33), једног рада из категорије М52 (редни број 39), једног рада из категорије М53 (редни број 40) и два рада из категорије М63 (радови под редним бројем 47 и 52).

Др Звездана Башчаревић је такође допринела и изради једног завршног мастер рада учествовањем у реализацији експерименталног дела рада везаног за скенирајућу електронску микроскопију:

1. Анђелка Б. Ђукић (2011) „*Капацитет катјонске измене природне глине – утицај механичког млевења*“, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду.

Кандидат учествује и у изради докторске дисертације Анђелке Ђукић, што је до сада резултирало публиковањем једног заједничког рада категорије M21 (рад под редним бројем 14).

У Прилогу су дате захвалнице аутора дисертације / завршног мастер рада.

### Међународна сарадња:

Др Звездана Башчаревић је у досадашњем раду учествовала у реализацији пет међународних пројеката, једног из Петог оквирног програма Европске Уније (5<sup>th</sup> Framework Programme) и четири пројекта из ЕУРЕКА програма:

1. 2003-2006 “Environmental Protection in the Balkan Countries: Reuse of Industrial Mineral Waste for Waste Water Treatment and Improvement of Landfills”, Акроним пројекта: **REINTRO**, Пројекат бр.: ICA2-2001-10043, EN A 1 FP5RTD са Европском Унијом
2. 2004-2006 “Economical And Ecological Utilisation Of Selected Residual Materials For Landscape Creation”, Акроним пројекта: **E!2936 ECO-UTIRESMAT**, у сарадњи са Европском Унијом у области ЕУРЕКА програма који је финансирало Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије
3. 2006-2009, “Sustainable application of selected industrial waste materials in cement and concrete industry”, Акроним пројекта: **E!3688 SASIWAM**, у сарадњи са Европском Унијом у области ЕУРЕКА програма који је финансирало Министарство за науку Републике Србије
4. 2007-2009, “From industrial waste to commercial products”, Акроним пројекта: **E!3824 INWASCOMP**, у сарадњи са Европском Унијом у области ЕУРЕКА програма који је финансирало Министарство за науку Републике Србије
5. 2010-2013: “New generation of constructive materials based on industrial waste in the concept of sustainable development”, Акроним пројекта: **E!5415-NEWCOMAT**, у сарадњи са Европском Унијом, у области ЕУРЕКА програма који је финансирало Министарство просвете и науке Републике Србије.

У оквиру рада на пројекту REINTRO боравила је на Универзитету Фридрих Шилер у Јени, Немачка, у периоду јун-јул 2006. године, ради истраживачког рада и стручног усавршавања, под руководством Dr Joerg Bossert-a. Током реализације пројекта, публикована су два рада из категорије M34 (радови под редним бројем 29 и 30) на којима је Dr Joerg Bossert коаутор, а кандидат први аутор.

Др Звездана Башчаревић је тренутно ангажована на међународном пројекту у оквиру COST програма (European Cooperation in Science and Technology) у својству члана Управног одбора пројекта – заменика представника за Србију (MC substitute):

6. 2013-2017: COST Action **TU1301** “NORM for Building materials”, Акроним пројекта: **NORM4BUILDING**, који финансира Европска Унија у оквиру COST програма.

У оквиру ангажовања на пројекту COST TU1301 радила је на Универзитету у Лувену, Белгија, на истраживањима везаним за синтезу и карактеризацију везива на бази електрофилтерског пепела у периоду јун-јул 2014. године, под руководством Dr. Yiannis Pontikes-a.

### 5.3. Организација научног рада

#### Руковођење пројектима, потпројектима и задацима

Др Звездана Башчаревић активно учествује у реализацији међународног пројекта из COST програма COST TU1301 NORM4BUILDING, као члан Управног одбора пројекта - заменик представника за Србију (MC substitute): [http://www.cost.eu/COST\\_Actions/tud/Actions/TU1301?management](http://www.cost.eu/COST_Actions/tud/Actions/TU1301?management). У том својству, кандидат је присуствовала састанцима Управног одбора и учествовала у дискусијама и активностима везаним за развој стратегије пројекта и извршавање пројектних задатака.

У оквиру ангажовања на текућем пројекту технолошког развоја TP34026 “Геополимери - Развој технологије за конверзију индустријског отпада у функционалне материјале”, који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије кандидат руководи пројектним задацима који се односе на синтезу и испитивање могућности примене термостабилних геополимера.

#### Технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси

Поред претходно наведених пројеката из ЕУРЕКА програма, Др Звездана Башчаревић је до сада учествовала и у реализацији четири пројекта из програма технолошког развоја:

1. 2003-2004 **МНТ.2.06.0053**. “Истраживања на подручју хидрауличних материјала у циљу побољшања њиховог квалитета и примене” који је финансирало Министарство за науку, технологије и развој Републике Србије и три фабрике цемента из Републике Србије
2. 2005-2007 **TR6720B** “Развој нових врста хидрауличних везива на бази електрофилтерског пепела термоелектрана” који су финансирали Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије и ЈП Електропривреда Србије
3. 2008-2010, **TR19001**, “Геополимери – нови материјали на бази електрофилтерског пепела термоелектрана у оквиру концепта одживог развоја” који је финансирало Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије.
4. 2011-2015: **TP34026** “Геополимери - Развој технологије за конверзију индустријског отпада у функционалне материјале”, који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Кандидат је аутор и коаутор укупно 13 техничких и развојних решења (резултати категорије М80) и то: два техничка решења категорије М81 и једанаест техничких решења категорије М83.

Техничко решење категорије М81 „Густа заштитна керамика на бази електрофилтерског пепела из термоелектрана“ (2005), на коме је др Звездана Башчаревић коаутор, реализовано је у оквиру међународног пројекта REINTRO из Петог оквирног програма Европске Уније. Решење примењује фабрика керамичких плочица Зорка Неметали, Шабац. Резултат је прихватила EUROPEAN COMMISSION – RESEARCH DIRECTORAT – GENERAL, Directorate N – International Scientific Cooperation. Овај резултат је изабран да се прикаже на сајту CORDIS као обећавајући резултат:

[http://cordis.europa.eu/fetch?ACTION=D&SESSION=&DOC=1&TBL=EN\\_OFFR&RCN=4562&CALLER=OFFR\\_TM\\_EN](http://cordis.europa.eu/fetch?ACTION=D&SESSION=&DOC=1&TBL=EN_OFFR&RCN=4562&CALLER=OFFR_TM_EN)

Решење је прихваћено као резултат категорије М81 од стране надлежног Матичног одбора Министарства науке и технолошког развоја.

Кандидат је коаутор техничког решења категорије М81 „*Портланд-цементни клинкер и цемент на бази електрофилтерског пепела из термоелектрана*“ (2006) које је реализовано у оквиру пројекта технолошког развоја TR6720B “Развој нових врста хидрауличних везива на бази електрофилтерског пепела термоелектрана” који су финансирали Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије и ЈП Електропривреда Србије. Решење примењују ЈП Електропривреда Србије и Фабрика цемента Холцим-Србија, Нови Поповац (доказ: Студија ХИВЕ-ЕФП, Центар за мултидисциплинарне студије, ЦМС дел. бр. 44/2 од 16.01.2007.). Резултати су верификовани од стране Стручног савета ЈП Електропривреда Србије (доказ: записник са седнице Стручног савета ЈП Електропривреда Србије, ЕПС дел. бр. ИИ-284/11-08 од 23.06.2008.; ИМСИ дел. бр. 1082/1 од 29.07.2008.), на основу мишљења пет рецензената-експерата у области техничког решења: др Емилија Боти-Раичевић, дипл. инж., др Миодраг Стефановић, дипл. инж., др Саша Милетић, дипл. инж., проф. др Ђорђе Јанаћковић, дипл. инж., проф. др Секула Живковић, дипл. инж. Решење је прихваћено као резултат категорије М81 од стране надлежног Матичног одбора Министарства науке и технолошког развоја.

#### 5.4. Квалитет научних резултата

##### Утицајност

Радови у којима је др Звездана Башчаревић аутор и коаутор, до сада су цитирани 73 пута, не рачунајућу аутоцитате (извор: Scopus, 03.04.2015.). Детаљни подаци о цитираности достављени су у Прилогу.

##### Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова

Квалитет научних резултата кандидата огледа се у вредностима импакт фактора часописа у којима су радови публиковани. Од 14 радова категорије М20, један рад је публикован у часопису чији је импакт фактор  $> 4,000$ , три рада у часописима чији су импакт фактори  $> 3,000$  и 8 радова у часописима чији су импакт фактори  $> 2,000$ . Укупна вредност импакт фактора часописа у којима су публиковани радови на којима је др Звездана Башчаревић аутор и коаутор износи 33,760 (37,518), док је просечна вредност импакт фактора по раду са SCI листе 2,597 (2,886).

Др Звездана Башчаревић аутор је и коаутор радова публикованих у врхунским међународним часописима који су рангирани међу првих 10 % у својој области: Journal of Hazardous Materials (IF (2012) = 3,925 (4,679); Engineering, Civil 2/122, Environmental Sciences 16/210) и Construction and Building Materials (IF (2013) = 2,265 (2,769); Engineering, Civil (12/124)). На оба рада публикована у часопису Journal of Hazardous Materials (радови 3 и 5), кандидат је други аутор, што говори о великом коауторском доприносу. На 2 од укупно 3 рада публикована у часопису Construction and Building Materials (радови под редним бројем 7 и 8), кандидат је први аутор и/или аутор за кореспонденцију.

Сви радови кандидата цитирани су искључиво у позитивном смислу.

##### Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Сви публиковани радови су експериментални. Једино је на раду Kurko S., Rašković Ž., Novaković N., Paskaš-Mamula B., Jovanović Z., **Baščarević Z.**, Grbović-Novaković J., Matović Lj., "Hydrogen storage properties of  $MgH_2$  mechanically milled with



*alpha and beta SiC*", *International Journal of Hydrogen Energy* (2011) 36, 1: 549-554 број аутора већи од 7. У осталим радовима, број коаутора није био већи од 7, те радови не подлежу нормирању и признају се пуном тежином.

### **Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству**

Др Звездана Башчаревић је до сада објавила 68 библиографских јединица, од чега 1 поглавље (M14) у монографији међународног значаја (M12), 14 радова у часописима међународног значаја, 21 саопштење на међународним скуповима, 5 радова у часописима националног значаја, 14 саопштења на скуповима националног значаја и 13 техничких и развојних решења. У оквиру наведених 68 библиографских јединица др Звездана Башчаревић је била:

1. Први аутор на:
  - ☐ 2 рада објављена у врхунским научним часописима међународног значаја (M21)
  - ☐ 2 рада саопштена на скупу међународног значаја штампана у целини (M33)
  - ☐ 5 радова саопштених на скупу међународног значаја штампаних у изводу (M34)
  - ☐ 2 рада саопштена на скупу националног значаја штампана у целини (M63)
  - ☐ 2 рада саопштени на скупу националног значаја штампана у изводу (M64)
  - ☐ 2 техничка решења категорије M83
2. Аутор за кореспонденцију на:
  - ☐ 3 рада објављена у врхунским научним часописима међународног значаја (M21)
  - ☐ 1 раду објављеном у научном часопису међународног значаја (M23)
3. Други аутор на:
  - ☐ 3 рада објављена у врхунским научним часописима међународног значаја (M21)
  - ☐ 3 рада саопштена на скупу међународног значаја штампана у целини (M33)
  - ☐ 1 раду саопштеном на скупу међународног значаја штампаном у изводу (M34)
4. Коаутор (подједнак удео свих коаутора)
  - ☐ 7 радова објављених у врхунским научним часописима међународног значаја (M21)
  - ☐ 1 раду објављеном у научном часопису међународног значаја (M23)
  - ☐ 8 радова саопштених на скупу међународног значаја штампаних у целини (M33)
  - ☐ 2 рада саопштена на скупу међународног значаја штампана у изводу (M34)
  - ☐ 1 раду објављеном у водећем часопису националног значаја (M51)
  - ☐ 2 рада објављена у часопису националног значаја (M52)
  - ☐ 2 рада објављена у научном часопису (M53)
  - ☐ 10 радова саопштених на скупу националног значаја штампаних у целини (M63)
  - ☐ 2 техничка решења категорије M8a
  - ☐ 9 техничких решења категорије M83

Треба посебно истаћи да је др Звездана Башчаревић самостални аутор једног поглавља (M14) у монографији међународног значаја (M12). Публиковано поглавље представља велико признање досадашњем научноистраживачком раду кандидата, али значајно доприноси међународном угледу науке у Србији.

### **6. МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ**

Преглед научноистраживачке активности др Звездане Башчаревић указује на значајну мултидисциплинарност у њеном научноистраживачком раду, која је неопходна у савременим истраживањима.

Највећи део научноистраживачког рада др Звездане Башчаревић односи се на синтезу и испитивање својстава нове врсте везива на бази електрофилтерског пепела термоелектрана. Треба истаћи и резултате остварене у оквиру испитивања могућности примене електрофилтерског пепела термоелектрана за производњу густе керамике и портланд-цементног клинкера, као и истраживања везана за нову врсту везива на бази згуре високе пећи.

Др Звездана Башчаревић је аутор и коаутор 68 библиографских јединица, укључујући 1 поглавље (M14) у монографији међународног значаја (M12) и 14 научних радова у часописима међународног значаја, од којих је 13 публиковано у часописима категорије M21. Научне публикације кандидата цитиране су 73 пута, без аутоцитата, већином у међународним часописима са SCI листе. Укупна вредност импакт фактора у досадашњој каријери износи 33,760, док је просечна вредност импакт фактора по раду 2,597. Осим тога, др Звездана Башчаревић је аутор и коаутор укупно 13 техничких и развојих решења и то 2 техничка решења категорије M81 и 11 техничких решења категорије M83.

Кандидат је до сада учествовала је у реализацији три национална пројекта из програма технолошког развоја и пет међународних пројеката: једног из Петог оквирног програма Европске Уније и четири пројекта из Еурека програма. Тренутно је ангажована на два пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије: TP34026 и ИИИ45012 и једном међународном пројекту из COST програма: COST TU1301.

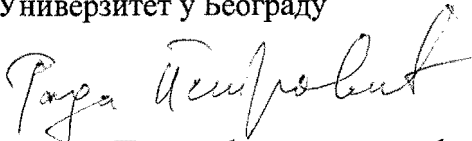
Комисија сматра да, на основу критеријума које је прописало Министарство за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије, **др Звездана Башчаревић, дипл. инж. технологије**, испуњава све услове за избор у звање **научни сарадник**, те **предлаже** Научном већу Института за мултидисциплинарна истраживања да прихвати овај извештај и подржи њен избор у то звање.

У Београду,  
17.04.2015.

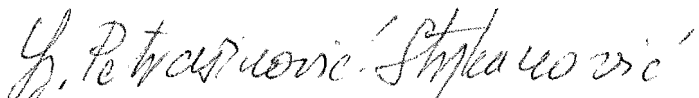
#### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:



Др Мирослав Комљеновић, научни саветник,  
Институт за мултидисциплинарна истраживања,  
Универзитет у Београду



Др Рада Петровић, редовни професор,  
Технолошко-металуршки факултет,  
Универзитет у Београду



Др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић,  
научни саветник,  
Институт за мултидисциплинарна истраживања,  
Универзитет у Београду