

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

Одлуком Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду, донетој на седници одржаној 04.10.2016. године, именовани смо за чланове Комисије за избор **др Виолете Николић, 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 Виолета Николић (девојачко презиме Брадић) рођена је 24.05.1978. године у Ивањици, где је завршила основну школу и гимназију. Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду, Одсек за неорганску хемијску технологију уписала је школске 1997/1998. године. Дипломирала је 01.07.2005. године са просечном оценом 8,00.

Докторске студије на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду уписала је 2006/2007. године (област: хемија и хемијска технологија) под руководством ментора проф. др Раде Петровић. Докторску дисертацију под насловом “Имобилизација олова и хрома геополимерима на бази електрофилтерског пепела термоелектрана” одбранила је 28.09.2016. године на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду, чиме је стекла право на промоцију у академско звање доктора наука из области Хемија и хемијска технологија.

Од 19.06.2006. запослена је у Институту за мултидисциплинарна истраживања (тадашњи назив Центар за мултидисциплинарне студије) Универзитета у Београду на Одсеку за материјале, где и данас ради. У звање истраживач-сарадник изабрана је 27.12.2010. године, а реизабрана 23.12.2013. године.

У досадашњем раду учествовала је у реализацији два национална пројекта у оквиру програма технолошког развоја и три међународна Еурека пројекта:

2005-2007: TR6720B “Развој нових врста хидрауличних везива на бази електрофилтерског пепела термоелектрана” који је финансирало Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије и ЈП Електропривреда Србије.

2008-2010: TR19001 “Геополимери — нови материјали на бази електрофилтерског пепела термоелектрана у оквиру концепта одрживог развоја”

који је финансирао Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије.

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 финансирао Министарство за науку Републике Србије.

2007-2009: "From industrial waste to commercial products", Акроним: E!3824 INWASCOMP, у сарадњи са Европском Унијом у области ЕУРЕКА програма који је финансирао Министарство за науку Републике Србије.

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 финансирао Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Тренутно је ангажована на следећим пројектима:

2011-данас: TP34026, "Геополимери - Развој технологије за конверзију индустријског отпада у функционалне материјале" који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

2013-данас: COST акција TU1301: "NORM for Building Materials (NORM4BUILDING)"

Област научно-истраживачког рада др Виолете Николић је наука о материјалима, пре свега употреба индустријског минералног отпада за синтезу грађевинских материјала. Ужа област истраживања је везана за процес алкалне активације електрофилтерског пепела термоелектрана и згуре високе пећи, као и употребу алкално активираних материјала у процесу имобилизације токсичних елемената.

Др Виолета Николић је аутор и коаутор укупно 36 радова публикованих у научним часописима и саопштених на научним скуповима: 9 радова публикованих у врхунским научним часописима међународног значаја (M21) од чега је 5 радова из категорије M21a, 12 радова саопштених на скуповима међународног значаја штампаних у целини (M33), 6 радова саопштених на скуповима међународног значаја штампаних у изводу (M34), 1 рад објављен у водећем часопису националног значаја (M51), 6 радова саопштених на скуповима националног значаја штампаних у целини (M63) и 2 рада саопштена на скуповима националног значаја штампаних у изводу (M64). Укупна вредност импакт фактора публикованих радова је 24,711, док просечна вредност импакт фактора по раду са SCI листе износи 2,746. Такође, аутор је или коаутор 11 техничких решења из категорије M83. Радови у којима је др Виолета Николић аутор и коаутор, до сада су цитирани 128 пута, не рачунајући аутоцитате (извор: Scopus, 05.10.2016.).

Др Виолета Николић је рецензирала радове за следеће часописе: Chemosphere, Environmental Engineering and Management Journal и Environmental Progress & Sustainable Energy.

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

2. БИБЛИОГРАФИЈА

РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА (M20):

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

1. Komljenović M., Baščarević Z., **Bradić V.**, “*Mechanical and microstructural properties of alkali-activated fly ash geopolymers*”, Journal of Hazardous Materials (2010) 181, 1-3: 35-42
ISSN 0304 – 3894; IF = 3,723 (3,997*), Engineering, Civil (2/115), Environmental (6/45), Environmental Sciences (18/193) (M21a)
2. Komljenović M., Baščarević Z., Marjanović N., **Nikolić V.**, “*Decalcification resistance of alkali-activated slag*”, Journal of Hazardous Materials (2012) 233-234: 112-121
ISSN 0304 – 3894; IF = 3,925 (4,679), Engineering, Civil (2/122), Engineering, Environmental (5/42), Environmental Sciences (16/210) (M21a)
3. Komljenović M., Baščarević Z., Marjanović N., **Nikolić V.**, “*External sulfate attack on alkali-activated slag*”, Construction and Building Materials (2013) 49: 31-39
ISSN 0950 – 0618; IF = 2,265 (2,769), Construction & Building Technology (7/58), Engineering, Civil (12/124), Materials Science, Multidisciplinary (62/251) (M21a)
4. Baščarević Z., Komljenović M., Miladinović Z., **Nikolić V.**, Marjanović N., Žujović Z., Petrović R., “*Effects of the concentrated NH_4NO_3 solution on mechanical properties and structure of the fly ash based geopolymers*”, Construction and Building Materials (2013) 41: 570-579
ISSN 0950 – 0618; IF = 2,265 (2,769) Construction & Building Technology (7/58), Engineering, Civil (12/124), Materials Science, Multidisciplinary (62/251) (M21a)
5. 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
ISSN 0950 – 0618, IF = 2,296 (2,710), Construction & Building Technology (7/59), Engineering, Civil (16/125), Materials Science, Multidisciplinary (66/260) (M21)
6. **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
ISSN 0272 – 8842, IF = 2,605 (2,540), Materials Science, Ceramics (4/26) (M21)

7. 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
ISSN 0272 – 8842, IF = 2,758 (2,661) Materials Science, Ceramics (3/27) (M21)
8. Baščarević Z., Komljenović K., 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
ISSN 1359 – 5997, IF = 2,453 (2,201), Construction & Building Technology (7/61), Engineering, Civil (11/126), Materials Science, Multidisciplinary (72/271) (M21a)
9. **Nikolić V.**, Komljenović M., Baščarević Z., Marjanović N., Miladinović Z., Petrović R., *The influence of fly ash characteristics and reaction conditions on strength and structure of geopolymers*, Construction and Building Materials, (2015) 94: 361–370
ISSN 0950 – 0618, IF = 2,421 (2,883), Construction & Building Technology (9/61), Engineering, Civil (15/126), Materials Science, Multidisciplinary (75/271) (M21)

ЗБОРНИЦИ МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА (М30):

Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у целини (М33):

10. **Bradić V.**, Komljenović M., Baščarević Z., Jovanović N., Ršumović M., *“Influence of Different Activators Upon Alkali Activation of Fly Ash”*, 3rd International Symposium Non-Traditional Cement & Concrete, Brno, Czech Republic 2008, Proceedings, ISBN: 978-80-214-3642-8, pp. 111-118.
11. **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, Crna Gora 2008, Zbornik radova, ISBN: 978-86-82707-14-1, str. 1363-1368.
12. 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, Crna Gora 2008, Zbornik radova, ISBN: 978-86-82707-15-8, str. 847-852.
13. 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, ISBN: 978-80-254-4447-4, pp. 24-28.
14. 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, Tagungsbericht – Band 1, ISBN: 978-3-00-027265-3, pp. 481-486.
 15. 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, Supplementary Papers ISBN: 978-0-9731507-9-7, pp. 647-659.
 16. 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 2011, Proceedings, ISBN: 978-80-214-4301-3, pp. 300-309.
 17. 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, Spain 2011, Proceedings CD ISBN: 978-84-7292-400-0, pdf document No. 272 , pp. 1-7.
 18. 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), Weimar, Deutschland 2012, Tagungsbericht Band 1, ISBN: 978-3-00-034075, pp. 1-0490-1-0496.
 19. Komljenović M., Baščarević Z., Marjanović N., **Nikolić V.**, *Alkali-activated systems – durability aspects and testing procedures*, NTCC 2014: International Conference on Non-Traditional Cement and Concrete, Brno, Czech Republic 2014, ISBN: 978-80-214-4867-4105-108, pp. 105-108.
 20. **Nikolić V.**, Komljenović M., Baščarević Z., Marjanović N., *Characterisation of fly ash-based geopolymers activated with sodium silicate*, The 46th International October Conference on Mining and Metallurgy IOC 2014, Bor Lake, Serbia 2014, Proceedings, ISBN: 978-86-6305-026-6, pp. 305-308.
 21. Marjanović N., Komljenović M., Baščarević Z., **Nikolić V.**, Comparison of two alkali-activated systems: mechanically activated fly ash and fly ash-blast furnace slag blends, 7th Scientific-Technical Conference Material Problems in Civil Engineering (MATBUD’2015, Krakow, Poland), Procedia Engineering 108, 2015, pp. 231 – 238

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

22. Baščarević Z., Petrašinović-Stojkanović Lj., Jovanović N., **Bradić V.**, “*Characterization of Fly Ash from Serbian Power Plants: Morphology of the fly ash particles*”, 3rd Serbian Congress for Microscopy, Belgrade, Serbia 2007, Proceedings, ISBN: 978-86-7306-088-0 (VINS) pp. 49-50.
23. Komljenović M., Petrašinović-Stojkanović Lj., **Bradić V.**, Baščarević Z., Ršumović M., “*Microstructural Characterization of Alkali Activated Fly Ash*”, 3rd Serbian Congress for Microscopy, Belgrade, Serbia 2007, Proceedings ISBN: 978-86-7306-088-0 (VINS), pp. 55-56.
24. Baščarević Z., Komljenović M., **Bradić V.**, Petrašinović-Stojkanović Lj., Jovanović N., Ršumović M., “*SEM/EDS characterization of fly ash based geopolymers*”, Microscopy Conference MC 2009, Graz, Austria 2009, Volume 3, ISBN: 978-3-85125-062-6, pp. 289-90.
25. **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*”, 2nd Conference of The Serbian Ceramic Society – 2CSCS-2013, Belgrade, Serbia 2013, Program and the book of Abstracts, ISBN 978-86-80109-18-3, pp. 88.
26. Komljenović M., **Nikolić V.**, Marjanović N., Z. Baščarević Z., “*Alkali activated materials: crucial factors affecting the strength*”, 3rd Conference of The Serbian Ceramic Society – 3CSCS-2015, Belgrade, Serbia 2015, Program and the book of Abstracts, ISBN 978-86-80109-19-0, pp. 47.
27. Baščarević Z., **Nikolić V.**, Marjanović N., Petrašinović-Stojkanović Lj., Miladinović Z., Ršumović M., Komljenović M., “*Durability of alkali activated materials*”, 3rd Conference of The Serbian Ceramic Society – 3CSCS-2015, Belgrade, Serbia 2015, Program and the book of Abstracts, ISBN 978-86-80109-19-0, pp. 50.

ЧАСОПИСИ НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА (M50):

Радови објављени у водећем часопису националног значаја (M51):

28. Jovanović N., Komljenović M., Petrašinović-Stojkanović LJ., Baščarević Z., **Bradić V.**, Rosić A., “*Supstitucija glinovite mineralne komponente lignitskim elektrofilterskim pepelom pri sintezi portland-cementnog klinkera*”, Hemijska industrija, Vol. 60, no. 9-10, 2006, str. 253-258, (ISSN: 0367-598X).

ЗБОРНИЦИ СКУПОВА НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА (M60):

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

29. **Bradić V.**, Komljenović M., Petrašinović-Stojkanović LJ., Baščarević Z., Jovanović N., Ršumović M., “*Alkalno aktivirani pepeo-vezivni materijal budućnosti*”, Prva regionalna naučno-stručna konferencija o upravljanju industrijskim otpadom, Kopaonik 2007, Zbornik radova na CD, str. 1-6 (ISBN: 85013-04-1).
30. Jovanović N., Komljenović M., Petrašinović-Stojkanović LJ., Baščarević Z., **Bradić V.**, Rosić A., “*Nove mogućnosti korišćenja elektrofilterskog pepela u industriji cementa*”, Prva regionalna naučno-stručna konferencija o upravljanju industrijskim otpadom, Kopaonik 2007, Zbornik radova na CD, str. 1-8 (ISBN: 85013-04-1).
31. **Bradić V.**, Komljenović M., Petrašinović-Stojkanović LJ., Baščarević Z., Jovanović N., Rosić A., Ršumović M., “*Sinteza geopolimera na bazi elektrofilterskog pepela termoelektrana*”, Peta regionalna naučno-stručna konferencija o sistemu upravljanja zaštitom životne sredine u elektroprivredi, ELECTRA V, Divčibare 2008, Zbornik radova na CD, str. 237-242 (ISBN: 978-86-85013-06-5).
32. Baščarević Z., Petrašinović-Stojkanović Lj., Komljenović M., Kungulovski Dž., Kungulovski I., Jovanović N., **Bradić V.**, “*Ispitivanje otpornosti keramike na bazi elektrofilterskog pepela na dejstvo mikroorganizama*”, X JUCORR, Tara, Srbija 2008, Zbornik radova, str. 185-190 (ISBN: 978-86-82343-10-3).
33. Baščarević Z., Petrašinović-Stojkanović Lj., Komljenović M., Jovanović N., **Bradić V.**, “*Mogućnosti upotrebe elektrofilterskog pepela za proizvodnju građevinskih materijala*”, XI YUCORR, Tara, Srbija 2009, Zbornik radova, str. 319-323 (ISBN: 978-86-82343-11-0).
34. **Nikolić V.**, Komljenović M., Petrašinović-Stojkanović LJ., Baščarević Z., Marjanović N., “*Mogućnosti primene geopolimera u solidifikaciji toksičnog otpada*”, Šesta regionalna naučno-stručna konferencija o zaštiti životne sredine u elektroprivredi i međusobno zavisnim kompanijama “ELECTRA VI”, Zlatibor 2010, Zbornik radova na CD, str. 346-354

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

35. Baščarević Z., Komljenović M., Petrašinović-Stojkanović Lj., Marjanović N., **Nikolić V.**, Miladinović Z., Ršumović M., “*Fly ash utilization – converting waste material into useful products*”, 1st Conference of the Serbian Ceramic Society – 1CSCS-2011, Belgrade, Serbia 2011, Program and the book of Abstracts, ISBN: 978-86-7306-107-8, стр. 24 (ISBN: 978-86-7306-107-8).

36. Baščarević Z., Petrašinović-Stojkanović Lj., Komljenović M., Marjanović N., **Nikolić V.**, “Application of Fly Ash as a secondary Raw Material for Building Materials Production”, 1st Conference of the Serbian Ceramic Society – 1SCSCS-2011, Belgrade, Serbia 2011, Program and the book of Abstracts, стр. 54 (ISBN: 978-86-7306-107-8).

МАГИСТАРСКЕ И ДОКТОРСКЕ ТЕЗЕ (M70):

Одбрањена докторска дисертација (M71):

Виолета М. Николић (2016) “Имобилизација олова и хрома геополимерима на бази електрофилтерског пепела термоелектрана”, Универзитет у Београду Технолошко-металуршки факултет

ТЕХНИЧКА И РАЗВОЈНА РЕШЕЊА:

Ново техничко решење у фази реализације (M85):

37. 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), руководиоца пројекта: др Мирослав Комљеновић.

Аутори решења: др Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, **Виолета Брадић**, др Мирослав Комљеновић, Звездана Башчаревић, мр Наташа Марјановић, 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.

http://www.ctt.bg.ac.rs/s2b/present_query.php?query_id=u592d4o1i6&language=sr

38. 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.

http://www.ctt.bg.ac.rs/s2b/present_query.php?query_id=u592d4o1i6&language=sr

39. Назив решења – новог производа: „Синтеза геополимера на бази електрофилтерског пепела ТЕ Костолац Б₂ 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-геополошки 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.

http://www.ctt.bg.ac.rs/s2b/present_query.php?query_id=u592d4o1i6&language=sr

40. 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.

http://www.ctt.bg.ac.rs/s2b/present_query.php?query_id=u592d4o1i6&language=sr

41. 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.

http://www.ctt.bg.ac.rs/s2b/present_query.php?query_id=u592d4o1i6&language=sr

42. 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.

http://www.ctt.bg.ac.rs/s2b/present_query.php?query_id=u592d4o1i6&language=sr

43. 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.

http://www.ctt.bg.ac.rs/s2b/present_query.php?query_id=u592d4o1i6&language=sr

44. 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.

http://www.ctt.bg.ac.rs/s2b/present_query.php?query_id=u592d4o1i6&language=sr

45. Назив решења – новог производа: „Технолошки поступак синтезе геополимера **механичком и хемијском 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, 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.

http://www.ctt.bg.ac.rs/s2b/present_query.php?query_id=u592d4o1i6&language=sr

46. 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.

http://www.ctt.bg.ac.rs/s2b/present_query.php?query_id=u592d4o1i6&language=sr

47. 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.

http://www.ctt.bg.ac.rs/s2b/present_query.php?query_id=u592d4o1i6&language=sr

3. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА:

Квантитативна вредност постигнутих резултата научноистраживачког рада др Виолете Николић приказана је у Табелама 1-3.

Табела 1. Приказ врсте и квантификације остварених научноистраживачких резултата (по старом Правилнику)

Ознака врсте резултата	Укупан број резултата	Вредност резултата	Укупна вредност
M21	9	8	72
M33	12	1	12
M34	6	0,5	3
M51	1	2	2
M63	6	0,5	3
M64	2	0,2	0,4
M71	1	6	6
M83	11	4	44
			Укупно: 142,4

Табела 2. Приказ врсте и квантификације остварених научноистраживачких резултата (по новом Правилнику)

Ознака врсте резултата	Укупан број резултата	Вредност резултата	Укупна вредност
M21a	5	10	50
M21	4	8	32
M33	12	1	12
M34	6	0,5	3
M51	1	2	2
M63	6	0,5	3
M64	2	0,2	0,4
M71	1	6	6
M85	11	2	22
			Укупно: 130,4

Табела 3. Остварене вредности импакт фактора

Укупна вредност импакт фактора	24,711 (27,209*)
Просечна вредност импакт фактора по раду са SCI листе	2,746 (3,023*)

*петогодишњи импакт фактор

Испуњеност квантитативних захтева за избор у звање научни сарадник др Виолете Николић, за област техничко-технолошке и биотехничке науке, према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача (Правилник број: 110-00-29/2016-04 од 01. марта 2016. године), види се из Табела 4-5.

Табела 4. Остварене вредности коефицијента М (по старом Правилнику)
Научни сарадник (За техничко-технолошке и биотехничке науке):

Критеријуми	Потребан услов:	Остварено:
Укупно	16	142,4
$M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 \geq$	9	86
$M21 + M22 + M23 + M24 \geq$	4	72

Табела 5. Остварене вредности коефицијента М (по новом Правилнику)
Научни сарадник (За техничко-технолошке и биотехничке науке):

Критеријуми	Потребан услов:	Остварено:
Укупно	16	130,4
$M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 + M80 + M90 + M100 \geq$	9	118
$M21 + M22 + M23 \geq$	5	82

4. КРАТКА АНАЛИЗА НАУЧНИХ РАДОВА

Основну област научноистраживачког рада др Виолете Николић представљају геополимери - везивни материјали на бази алкално активираниог електрофилтерског пепела (ЕФП) термоелектрана и њихова примена у имобилизацији токсичних елемената. Према теми истраживања, радови др Виолете Николић могу се сврстати у неколико група:

- **Синтеза, карактеризација и могућности примене везивних материјала на бази алкално активираниог електрофилтерског пепела термоелектрана и згуре високе пећи**

У раду број 1 и саопштењима број 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 29, 31, 35 и 36 испитивана су својства геополимера добијених алкалном

активацијом електрофилтерских пепела са различитих локација, као и утицај природе и концентрације активатора на микроструктурна и механичка својства геополимера. Утврђено је да су природа и концентрација активатора најзначајнији фактори у процесу алкалне активације. Показало се да су највеће вредности чврстоћа при притиску геополимера постигнуте употребом воденог раствора натријум-силиката као активатора. Установљено је да са аспекта физичких карактеристика ЕФП, кључни фактор представља финоћа, односно расподела величина честица. Геополимери на бази електрофилтерског пепела са највећим уделом финих честица (мањих од 43 μm) показали су највеће чврстоће при притиску. Испитивања су потврдила да су продукти реакције алкалне активације, без обзира на врсту електрофилтерског пепела, односно локацију са које електрофилтерски пепео потиче, затим природу и концентрацију активатора, као и услове одлежавања, углавном аморфне структуре. До формирања кристалних фаза (зеолита) као секундарних продуката долази у неким случајевима у зависности од реакционих услова. Истраживања су показала да електрофилтерски пепео представља хетероген материјал, који се састоји од честица различитих димензија и облика. Продукти реакције алкалне активације такође представљају хетероген материјал, који у себи може да садржи како компактну матрицу, односно потпуно прореаговао полазни електрофилтерски пепео, тако и делимично прореаговале честице. Испитивања су указала да је висока чврстоћа на притисак директно повезана са односом Si/Al у реакционим продукtima.

У раду број 9 испитиван је утицај услова реакције алкалне активације на чврстоће и структуру геополимера. Синтеза геополимера је извршена алкалном активацијом ЕФП употребом раствора натријум-силиката модула 1,5, при концентрацији Na_2O од 10% и на повишеној температури синтезе (55, 80, и 95 $^{\circ}\text{C}$) у периоду до 24 h. Резултати испитивања показали су да постоји јасна веза између карактеристика ЕФП, услова синтезе и чврстоћа синтетисаних везива. Утврђено је да је различита реактивност ЕФП у реакцији алкалне активације последица различите финоће честица ЕФП, садржаја стакласте фазе, као и садржаја растворљивог силицијума и алуминијума у јако алкалном раствору. Максималне чврстоће геополимера добијене су после 24 h на температури од 95 $^{\circ}\text{C}$, независно од карактеристика ЕФП. Геополимер највеће чврстоће при притиску синтетисан је на бази ЕФП Морава који је показао највећи садржај честица мањих од 43 μm , највећи садржај стакласте фазе и највећи садржај растворљивог алуминијума. Повишена температура реакције поспешила је реакцију и довела до брзог формирања натријум-алумосиликатног гела, као главног продукта реакције. Резултати добијени применом методе скенирајуће електронске микроскопије са енергетско-дисперзивном анализом и методе нуклеарне магнетне резонанце показали су да у току реакције долази до промена у саставу овог гела, односно, да долази до снижења односа Si/Al у зависности од времена реакције. Већи степен реакције повезан је са већим уделом структурних јединица богатих алуминијумом, већим степеном умрежавања и компактној структуром. Захваљујући успостављеној корелацији, предложен је метод за брзу процену реактивности ЕФП, односно, применљивости ЕФП за синтезу геополимера.

У раду број 5 и саопштењу број 21 анализиран је утицај механичке активације ЕФП на физичко-механичка својства и структуру добијених геополимера. Узорци ЕФП са различитих локација у Србији механички су

активирани у планетарном млину. Синтеза везива на бази механички и алкално активираниог ЕФП извршена је употребом раствора натријум-силиката као алкалног активатора, током 4 h на температури од 95 °C, или током 28 дана на собној температури. Утврђено је да је након механичке активације ЕФП у трајању од 15 минута дошло до значајног пораста чврстоћа малтера синтетисаних везива. Као главни продукт реакције алкалне активације механички активираниог ЕФП формира се аморфни натријум-алумосиликатни гел. Детаљном карактеризацијом састава и структуре синтетисаних везива закључено је да је механичка активација ЕФП утицала на повећану реактивност овог материјала у реакцији алкалне активације. Високе чврстоће при притиску синтетисаних везива последица су повећане реактивности ЕФП, која је резултат смањења величине честица ЕФП, снижења односа вода/везиво приликом припреме малтера и веће доступности растворљивог Al^{3+} у току реакције алкалне активације. Из ових истраживања проистекла су 4 техничка решења, која су представљена под бројем 42, 43, 44 и 45.

У раду број 7 и саопштењима број 21 и 26 испитивана су физичко-механичка својства и микроструктура везива на бази алкално активирание смеше електрофилтерског пепела и згуре високе пећи (ЗВП). Синтеза везива на бази алкално активирание смеше ЕФП и ЗВП извршена је употребом раствора натријум-силиката као алкалног активатора, на температури од 95 °C у току 24 h и при различитим условима синтезе: различитим масеним уделима ЕФП-ЗВП (100-0; 75-25; 50-50; 25-75; 0-100), различитим вредностима модула активатора (SiO_2/Na_2O : 0,5; 1,0; 1,5) и концентрације активатора (% Na_2O : 4; 7; 10). Испитан је утицај услова синтезе на чврстоће при савијању и притиску, на време везивања, на скупљање при сушењу и на микроструктуру везива. Утврђено је да чврстоће при савијању и притиску синтетисаних везива у највећој мери зависе од састава смеше и односа вода/везиво. Време везивања доминантно зависи од концентрације активатора, а скупљање при сушењу од температуре реакције у првих 24 сата. На основу детаљне карактеризације састава и структуре синтетисаних везива закључено је да продукти реакције алкалне активације у погледу хемијског састава и структуре зависе од састава смеше. Главни продукт алкалне активације ЕФП је натријум-алумосиликатни гел (N-A-S-H гел), док се као продукти алкалне активације ЗВП формирају калцијум-силикохидратни гел са супституцијом силицијума алуминијумом у структури (C-A-S-H гел) и хидроталкит. Са порастом удела ЗВП до 50-75%, продукти реакције састоје се од C-A-S-H гела и N-A-S-H гела измењених у структури на нанометарском нивоу, а могуће је и присуство хибридног (C)-N-A-S-H гела релативно хомогеног састава. Доминантно присуство продукта реакције алкално активираниог ЕФП има позитиван утицај на чврстоћу при савијање синтетисаних везива, док доминантно присуство продукта реакције алкално активирание ЗВП има позитиван утицај на чврстоћу при притиску. Оптималне карактеристике везива алкално активираних смеша ЕФП-ЗВП (висока чврстоћа на притисак, задовољавајуће време везивања и низак интензитет скупљања при сушењу) постигнуте су при саставу смеше ЕФП 25% - ЗВП 75%, алкално активирание раствором натријум-силиката модула 1,0 и при концентрацији Na_2O од 10%. Утврђен је и оптимални састав гела, односно однос главних елемената гела.

- **Могућности примене геополимера на бази електрофилтерског пепела термоелектрана у имобилизацији токсичних елемената**

У саопштењу број 34 разматрана је могућност примене геополимера у имобилизацији токсичног отпада. Ефикасност процеса имобилизације олова геополимерима на бази механички активiranог ЕФП испитивана је у раду број 6. ЕФП је прво механички, а потом хемијски (алкално) активiran на собној температури. Олово је додавано у току синтезе геополимера у облику оловонитрата. 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 активiranог 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 активiranог ЕФП. Из ових истраживања проистекло је техничко решење под бројем 47.

- **Отпорност на дејство хемијске корозије нове врсте везивних материјала на бази алкално активirane згуре високе пећи и електрофилтерског пепела термоелектрана**

У раду број 2 и саопштењима број 17 и 19 проучаван је утицај процеса декалцификације у концентрованом раствору (6М) NH_4NO_3 на механичка и микроструктурна својства алкално активirane ЗВП. Као контролни материјал је коришћен портланд-цемент са додатком ЗВП (CEM II/A-S 42,5N). Током процеса декалцификације дошло је до пада чврстоћа, како код алкално активirane ЗВП, тако и код контролног CEM II, при чему је тај ефекат био израженији код CEM II. Пад чврстоћа је повезан са опадањем атомског односа Ca/Si у C-S-H гелу. Веома низак однос $\text{Ca/Si} \sim 0,3$ код алкално активirane ЗВП је последица коегзистенције C-S-H гела и силикатног гела. У концентрованом раствору NH_4NO_3 , поред декалцификације алкално активirane ЗВП, 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 ЗВП. Алкално активirana ЗВП показује значајно већу отпорност на декалцификацију у односу на контролни CEM II због одсуства портландита, 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.

У раду број 3 и саопштењу број 19 проучаван је утицај 5 % раствора Na_2SO_4 на механичка и микроструктурна својства алкално активirane ЗВП. Портланд-цемент са додатком згуре (CEM II/A-S 42,5N) је коришћен као контролни материјал. Утврђено је да током процеса сулфатне агресије долази до пада чврстоћа код контролног CEM II, али не и код алкално активirane ЗВП. У посматраним условима, алкално активirana ЗВП показује већу отпорност на сулфатну агресију у односу на контролни узорак CEM II. Веома изражена

отпорност алкално активираних ЗВП на сулфатну агресију објашњена је одсуством портландита и нерасположивошћу алуминијума, присутног у C-S-H(I) и хидроталкитном гелу, за реакцију са сулфатима.

С друге стране, отпорност на дејство хемијске корозије геополимера на бази алкално активираних ЕФП испитивана је у радовима број 4 и број 8. Резултати испитивања утицаја концентрованог (6М) раствора амонијум-нитрата, NH_4NO_3 , на механичка својства и структуру геополимера на бази ЕФП у дужем временском периоду (540 дана) приказани су у **раду број 4 и саопштењу број 27**. Показало се да је до највећег смањења чврстоће на притисак дошло након првих 28 дана испитивања, након чега је уочена стагнација или благо побољшање чврстоће малтера геополимера. Анализе раствора NH_4NO_3 показале су да је током излагања геополимера дејству раствора дошло до излуживања алкалних, земноалкалних елемената и сумпора из структуре геополимера и пораста рН вредности раствора NH_4NO_3 . На основу детаљне карактеризације структуре геополимера, закључено је да је излагање узорака геополимера дејству раствора NH_4NO_3 довело до раскидања Si-O-Al веза у структури алумосиликатног гела геополимера. Попуњавање дефеката у структури, насталих раскидањем 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 8 и саопштењу број 27**, приказани су резултати испитивања утицаја раствора Na_2SO_4 на механичка својства и структуру геополимера на бази ЕФП. Геополимери на бази два различита узорка ЕФП изложени су дејству раствора Na_2SO_4 (50 g/dm^3) у трајању од 365 дана. Утврђено је да је излагање геополимера дејству раствора Na_2SO_4 довело је до малог смањења чврстоће на притисак геополимера. 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 Na_2SO_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. Минералошком 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 Na_2SO_4 последица формирања дефеката у структури насталих раскидањем Si-O-Si веза и излуживања Si.

- **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 **раду број 28**, као и у **саопштењима број 12 и 30**. 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 минералошка карактеризација полазних компоненти. На основу резултата

хемијске и минералошке 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 Црљани, 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 (у полуиндустријским условима). 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.

- **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 13 и 32**. 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).

5. КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

5.1. Показатељи успеха у научном раду

Др Виолета Николић је рецензирала радове за следеће међународне часописе:

- 1) Chemosphere
- 2) Environmental Engineering and Management Journal
- 3) Environmental Progress & Sustainable Energy

У Прилогу је дат доказ о ангажовању Др Виолете Николић као рецензента у наведеним часописима.

Докторска дисертација др Виолете Николић, „Имобилизација олова и хрома геополимерима на бази електрофилтерског пепела термоелектрана“, одбрањена на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду (2016), је прва дисертације из области примене геополимера у имобилизацији токсичних елемената у Србији.

Међународна сарадња

Др Виолета Николић је у досадашњем раду учествовала у реализацији три међународна пројекта из ЕУРЕКА програма. Др Виолета Николић је тренутно ангажована на међународном пројекту у оквиру COST програма (European Cooperation in Science and Technology).

Технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси

Поред наведених пројеката из ЕУРЕКА програма, Др Виолета Николић је до сада учествовала и у реализацији два пројекта и тренутно учествује у реализацији једног пројекта из програма технолошког развоја. Кандидат је аутор и коаутор укупно 11 техничких решења из категорије М85.

Руковођење пројектима, потпројектима и задацима

У оквиру ангажовања на текућем пројекту технолошког развоја ТР34026 “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 имобилизацију токсичних елемената геополимерима на бази ЕФП.

5.2. Квалитет научних резултата

Утицајност

Радови у којима је др Виолета Николић аутор и коаутор, до сада су цитирани 128 пута, од чега рад под редним бројем 1 је цитиран 71 пут, не рачунајући аутоцитате (извор: Scopus, 05.10.2016.). 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 9 радова категорије М21 (5 публиковано у часописима категорије М21а), два рада су публикована у часопису чији је импакт фактор $> 3,000$ и 7 радова у часописима чији су импакт фактори $> 2,000$. Укупна вредност импакт фактора часописа у којима су публиковани радови на којима је др Виолета Николић аутор и коаутор износи 24,711 (односно 27,209 рачунато према петогодишњем импакт фактору), док је

просечна вредност импакт фактора по раду са SCI листе 2,746 (односно 3,023 рачунато према петогодишњем импакт фактору).

Др Виолета Николић је аутор и коаутор радова публикованих у врхунским међународним часописима који су ранжирани међу првих 10 % и 15 % 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 (2014) = 2,296 (2,710); Construction & Building Technology (7/59); Engineering, Civil (16/125).

Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Сви публиковани радови су експериментални, при чему 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 Виолета Николић је до сада објавила 47 библиографских јединица, од чега 9 радова у врхунским часописима међународног значаја, 18 саопштења на међународним скуповима, 1 рад у часопису националног значаја, 8 саопштења на скуповима националног значаја и 11 техничких решења. У оквиру наведених 47 библиографских јединица др Виолета Николић је била први аутор на:

- 2 рада објављена у врхунским научним часописима међународног значаја (M21)
- 2 рада саопштена на скупу међународног значаја штампана у целини (M33)
- 1 раду саопштеном на скупу међународног значаја штампаном у изводу (M34)
- 3 рада саопштена на скупу националног значаја штампана у целини (M63)
- 4 техничка решења категорије M85

6. МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Преглед научноистраживачке активности др Виолете Николић указује на мултидисциплинарност у њеном научноистраживачком раду. Највећи део научноистраживачког рада др Виолете Николић односи се на синтезу и испитивање својстава неорганских полимера (тзв. геополимера) на бази хемијски (алкално) активираниог електрофилтерског пепела термоелектрана и њихову примену у имобилизацији токсичних елемената.

Др Виолета Николић је аутор и коаутор 47 библиографских јединица, од којих је 9 радова публиковано у врхунским међународним часописима категорије M21, при чему је 5 радова публиковано у часописима највише категорије (M21a). Научне публикације кандидата цитиране су 128 пута, без аутоцитата, већином у међународним часописима са SCI листе. Укупна вредност импакт фактора у досадашњој каријери износи 24,711, док је просечна вредност импакт фактора по раду 2,746. Поред тога, др Виолета Николић је аутор и коаутор укупно 11 техничких решења категорије M85.

Кандидат је до сада учествовала је у реализацији два национална пројекта из програма технолошког развоја и три међународна пројекта из Еурека програма. Тренутно је ангажована на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије: TP34026 и једном међународном пројекту из COST програма: COST TU1301.

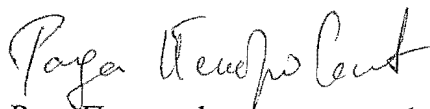
Комисија сматра да, на основу критеријума које је прописало Министарство за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије, **др Виолета Николић, дипл. инж. технологије**, испуњава све услове за избор у звање **научни сарадник**, те предлаже Научном већу Института за мултидисциплинарна истраживања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

У Београду,
06.10.2016.

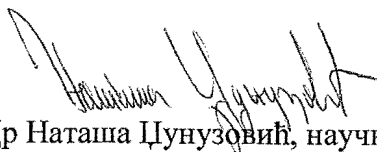
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:



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



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



Др Наташа Џунузовић, научни сарадник,
Институт за мултидисциплинарна
истраживања, Универзитет у Београду

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ
ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА ОДНОСНО ЗА РЕИЗБОР У
НАУЧНО ЗВАЊЕ**

За техничко-технолошке и биотехничке науке

Диференцијални услов- Од првог избора у претходно звање до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	130,4
	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M51+M80+M90+M100 \geq	9	118
	M21+M22+M23 \geq	5	82
Виши научни сарадник	Укупно	50	
	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M51+M80+M90+M100 \geq	40	
	M21+M22+M23 \geq	15	
	M81-83, M90-96, M101-103, M108	7	
Научни саветник	Укупно	70	
	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M51+M80+M90+M100 \geq	54	
	M21+M22+M23 \geq	23	
	M81-83, M90-96, M101-103, M108	7	