

Прилог бр. 1.

НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВИЈЕЋУ САОБРАЋАЈНОГ ФАКУЛТЕТА У ДОБОЈУ И СЕНАТУ УНИВЕРЗИТЕТА У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ

Одлуком Научно-наставног вијећа/Умјетничко-научно-наставног вијећа Саобраћајног факултета Универзитета у Источном Сарајеву број: 240- 4 /25 од 21.05.2025 именовани смо у Комисију за сачињавање извјештаја о пријављеним кандидатима за избор у звање ванредног или редовног професора за ужу научну област /ужу умјетничку област Нуклеарна физика по Конкурсу, објављеном дана 09.04.2025 у дневном листу „Глас Српске“ и на интернет страници Универзитета у Источном Сарајеву.

ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

<i>Састав комисије (име и презиме, звање, датум избора, научно/умјетничко поље, ужа научна област/ужа умјетничка област и назив матичне установе у којој је члан комисије запослен и евентуално еквивалент научног/умјетничког поља и уже научне области/уже умјетничке области према Правилнику о научним и умјетничким областима, пољима и ужима областима)</i>
1. Академик др Драгољуб Мирјанић, професор емеритус, предсједник Научна област: Природне науке Научно поље: Физичке науке Ужа научна област: Биофизика Датум избора у звање: 1991. године. Медицински факултет Бањалука Универзитета у Бањалуци,
2. Др Милан Пантић, редовни професор, члан Научна област: Физика Научно поље: Природно-математичке науке Ужа научна област: Теоријска физика (Нуклеарна физика, Квантна механика, Физика чврстог стања, Физика елементарних честица) Датум избора у звање: 01.07.2010. године Природно-математички факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду,
3. Др Зоран Љубоје, редовни професор, члан Научна област: Природне науке Научно поље: Физичке науке Ужа научна област: Физика кондензоване материје Датум избора у звање: 09.09.2016. године Електротехнички факултет Источно Сарајево Универзитета у Источном Сарајеву.

На наведени конкурс пријавио/ло се ЈЕДАН (1) кандидат/а:

1. Др Ћургуз Зоран, ванредни професор

На основу прегледа конкурсне документације, а поштујући Закон о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, број: 67/20), Правилник о

условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени гласник Републике Српске“, број: 69/23), Статут Универзитета у Источном Сарајеву и Правилник о поступку избора академског особља Универзитета у Источном Сарајеву, Комисија за сачињавање извјештаја о пријављеним кандидатима за избор у звање ванредног/редовног професора за ужу научну област/ужу умјетничку област Нуклеарна физика, Научно-наставном вијећу/Умјетничко-научно-наставном вијећу Саобраћајног факултета и Сенату Универзитета у Источном Сарајеву подноси:

ИЗВЈЕШТАЈ

О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ ВАНРЕДНОГ/РЕДОВНОГ ПРОФЕСОРА ЗА УЖУ НАУЧНУ ОБЛАСТ/ УЖУ УМЈЕТНИЧКУ ОБЛАСТ НУКЛЕАРНА ФИЗИКА

I ПОДАЦИ О КОНКУРСУ
Број и датум одлуке Сената Универзитета о расписивању конкурса
01-С-104- LXXXIII/25 од 26.03.2025. године
Дневни лист у којем је објављен конкурс са датумом објаве
Од 09.04.2025. године у дневном листу „Глас Српске“
Број кандидата који се бира
Један (1)
Звање и назив уже научне области/уже умјетничке области
Ванредни/редовни професор, Нуклеарна физика
Број пријављених кандидата
Један (1)
Број кандидата који су доставили благовремене, уредне и потупуне пријаве
Један (1)
Кандидати који су доставили благовремене, уредне и потупуне пријаве (чије су пријаве узете у разматрање)
Проф. др Зоран Ћургуз
Број кандидата који нису доставили благовремене, уредне и потупуне пријаве
-
Кандидати који нису доставили благовремене, уредне и потупуне пријаве (са назнаком разлога неразматрања пријаве)

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТИМА¹
ПРВИ КАНДИДАТ
1. ОСНОВНИ БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ
Име (име једног родитеља) и презиме
Зоран (Божо) ЋУРГУЗ

¹ Уносе се подаци само за кандидате који су доставили благовремене, уредне и потпуне пријаве тј. за кандидате чије су пријаве узете у разматрање.

Датум и мјесто рођења
20.05.1971. године, Сански Мост, БиХ
Претходна запослења (назив послодавца и назив радног мјеста)
• 21.03. 2001. Медицинска школа у Добоју, професор физике • 01.10. 2004. Виша техничка школа у Добоју, стручни сарадник на предмету Физика. • 10.11. 2006. Саобраћајни факултет у Добоју, асистент на предмету Физика. • 10.12. 2009. Саобраћајни факултет у Добоју, виши асистент на предмету Физика. • 18.12.2014. УИС СФ-Избор у наставничко звање доцент на предмету Физика • 15.01.2015. Продекан за наставу Саобраћајног факултета у Добоју УИС • 29.11.2015- 01.12.2023. Декан Саобраћајног факултета Добој Универзитета у Источном Сарајеву • 19.09.2019. УИС СФ-Избор у наставничко звање ванредни професор на предмету Физика
Чланства у научним и стручним организацијама или удружењима
2. СТРУЧНА БИОГРАФИЈА, ДИПЛОМЕ И ЗВАЊА
Основне студије/студије првог циклуса
Назив институције, година уписа и завршетка
Универзитет у Бањалуци, Природно-математички факултет Бањалука, 1995 - 2000.
Назив студијског програма
Студијски програм: Физика
Стечено звање
Дипломирани физичар
Просјечна оцјена током студија ²
Постдипломске студије/студије другог циклуса/интегрисане студије
Назив институције, година уписа и завршетка
Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“ Зрењанин“, 2007/08 – 2009.
Назив студијског програма
Медицинска физика
Стечено звање
Магистар техничких наука
Просјечна оцјена током студија ³
Наслов магистарског/мастер рада/завршног рада
„Мјерење јона у околини рендген апарата различитих типова и генерација“
Ужа научна област/ужа умјетничка област
Биофизика

² Просјечна оцјена током основних студија/првог циклуса студија, другог циклуса студија и интегрисаног студија, наводи се за кандидате који се бирају у звање асистента, звање вишег асистента, лектора и за наставника страног језика и вјештина.

Докторат/студије трећег циклуса
Назив институције (са назнаком да ли је иста акредитована), година уписа и завршетка
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет 2011- 2014
Датум пријаве: април 2011. године, датум одбране докторске дисертације: 19.09. 2014.
Назив студијског програма
Физика
Стечено звање
Доктор физичких наука
Наслов докторске дисертације
<i>Мерење и анализа концентрације радона пасивном и активном методом на подручју Града Бања Лука</i>
Ужа научна област/ужа умјетничка област
<i>Радијациона физика</i>
Претходни избори у наставничка и сарадничка звања (звање, период и институција)
1. Универзитет у Источном Сарајеву, Саобраћајни факултет Добој, асистент, Физика, 10.11.2006. до 10.12.2009. Одлука бр. 239- II /06. од 10.11.2006. 2. Универзитет у Источном Сарајеву, Саобраћајни факултет Добој, виши асистент, Биофизика, 10.12.2009. до 18.12.2014. Одлука 01-С-1100-XXVIII/09 од 10.12.2009. , 3. Универзитет у Источном Сарајеву, Саобраћајни факултет Добој, доцент, Нуклеарна физика, 18.12.2014. и даље, Одлука. бр. 01-С-397-XXXV/14 од 18. 12.2014. 4. Универзитет у Источном Сарајеву, Саобраћајни факултет Добој, ванредни професор, Нуклеарна физика, 12.09.2019. и даље, Одлука. бр. 01-С-344-II/19 од 12. 09.2019.
3а. НАУЧНА/УМЈЕТНИЧКА ДЈЕЛАТНОСТ КАНДИДАТА³
<i>За кандидате који се бирају по условима прописаним Законом о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, број: 67/20)⁴</i>
Резултати остварени прије последњег избора/реизбора
Радови у истакнутом међународном часопису 1. Z Čurguz, Z Stojanovska, ZS Žunić, P Kolarž, T Ischikawa, Y Omori, R Mishra, BK Sapra, J Vaupotić, P Ujić, P Bossew. „Long-term measurements of radon, thoron and their airborne progeny in 25 schools in Republic of Srpska“. <i>Journal of Environmental Radioactivity</i> (2015), 148 pp. 163-169, Impact Factor: 3.57; 2. Žunić, Z., Bossew, P., Boichichio, F., Veselinovic, N., Carpentieri, C., Venoso, G., S. Antignan, R. Simovic, Z. Čurguz, V. Udovicic, Z. Stojanovska, Tollefsen, T. „The relation between radon in schools and in dwellings: A case study in a rural region of Southern Serbia“. <i>Journal of Environmental Radioactivity</i> . (2017), 167, 188-200. Impact

³ За навођење научних радова, монографија и универзитетских уџбеника користити Ванкуверски или АРА систем.

⁴ Одредбе Закона о високом образовању образовању („Службени гласник Републике Српске“ број: 67/20) се примјењују на лица која се први пут бирају на Универзитету, лица која су бирања у звања и која су до ступања раније важећег Правилника о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени гласник Републике Српске“, број 2/22) провела мање од једне половине изборног периода, као и лица која не користе право на избор по условима Закона о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, број: 73/10, 104/11, 84/12, 108/13, 44/15, 90/16, 31/18, 26/19 и 40/20).

Радови у часописима међународног значаја

3. Zunic-Z., Stojanovska Z., Boev B., Ajka S, **Curguz Z.**, Ronnquist T., Janicijevic A. Alavantic, Z. (2017) „Sjenica, a newly identified radon priority area in Serbia, and radon data correlated with geological parameters using the multiple linear regression model“. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, (2019) Februar, Vol 14, No. 1, p. 235-244; DOI:10.26471/cjees/2019/014/075
4. Stojanovska Z, Ivanova K, Bossew P, Boev B, Zunic Z, Tsenova M, **Curguz Z**, Kolarz P, Zdravkovska M, Ristova M. „Prediction of long-term indoor radon concentration based on short-term measurements“. *Nuclear Technological Radiation* (2017); 32(1):77-84. Impact factor 0,62; doi.org/10.2298/NTRP1701077S
5. Zora Zunic, Z Stojanovska, N Veselinovic, R Mishra, I Yarmoshenko, B Sapra, T Ishikawa, Y Omori, **Z Curguz**, P Bossew, V Udovicic, R Ramola: „Indoor radon, thoron and their progeny concentrations in high thoron rural Serbia environments“. *Radiation Protection Dosimetry* (2017) 177(1-2):36-39. doi: 10.1093/rpd/ncx167. Impact Factor: 0.917;
6. Žunić ZS, Mishra R, Čeliković I, Stojanovska Z, Yarmoshenko IV, Malinovsky G, Veselinović N, Gulan L, **Curguz Z**, Vaupotić J, Ujic P, Kolarz P, Milić G, Kovacs T, Sapra BK, Kavasi N, Sahoo SK: „Effective doses estimated from the results of direct radon and thoron progeny sensors (DRPS/DTPS), exposed in selected regions of Balkans“. *Radiation Protection Dosimetry*, ncz 025, <https://doi.org/10.1093/rpd/ncz025>, april 2019.
7. Stojanovska Z., Boev B., Zunic Z., Ivanova K., Ajka, S., Boev I., **Curguz Z.**, Kolarz, P. „Factors Affecting Indoor Radon Variations: A Case Study in Schools of Eastern Macedonia“. *Romanian Journal of Physics*, (2019) 64 (1-2). Art. No.-801. ISSN 1221-146X

Радови у водећем часопису од националног значаја

8. **Z. Curguz**, D. Mirjanić, M. Popović: „Comparasion of radon concentration measured by short-term (active) and long-term (passive) method“. *Contemporary Materials*, (2017) VIII-1, page 28 of 32.. UDK 551.510.7:546.296]:519.876.5 doi: 10.7251/COMEN1701028C. Academy of Sciences and Arts Republic of Srpska, Banja Luka.
9. **Z. Čurguz**, D. Mirjanić, „Determination of equilibrium equivalent of thoron and radon concentration in schools of the city of Banjaluka“, *Contemporary Materials*, (2018), IX-1 page 31 of 37 UDK 539.16:669.85(497.6) doi: 10.7251/COMEN1801031C, Academy of Sciences and Arts Republic of Srpska, Banja Luka.

Саопштења са истакнутих међународних научних скупова штампана у цјелини

10. **Curguz Z.**, Zunic Z., Stojanovska Z., Todorovic D., Raiacic M., Krneta J., Jankovic M., Saran N., Kolarz P. „Measuring current state of radioactivity of air, water and soil in the city of Novi Grad, Republic of Srpska“. (2017) *Зборник радова*, 12-16 June 2017, Budva, Montenegro.
11. G. Jotanovic, V. Brtko, **Z. Curguz**, M. Stojcic, M. Eremija „Mobile Applications for Recording Road Traffic Noise“, (2018) *International Conference AIIT 2018*, Bitola, Macedonia

Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у изводу

12. P. Bossew, Z.S. Žunić, Z. Stojanovska, **Zoran. Curguz**, D. Alavantic, H. Friedmann, W. Ringer. *Radon concentrations in schools and in dwellings: a study on association, co-regionalization and bivariate modeling. Book of Abstracts: 2nd International Conference „Radon in the environment 2015”*; Krakow, Poland: p 11.
13. **Z. Curguz**, Z. Stojanovska, Z.S. Zunic, P. Kolarž, T. Ischikawa, Y. Omori, R. Mishra, B.K. Sapra, J. Vaupotič, P. Ujić, P. Bossew. *Long-term measurements of radon, thoron and their airborne progeny in 25 schools in Republic of Srpska. Book of Abstracts: 2nd International Conference „Radon in the environment 2015”*; Krakow, Poland: p 17. (OP).
14. **Z. Curguz**, Z. Stojanovska, Z.S. Zunic, R. Mishra, B.K. Sapra, G.Venoso, C. Carpentieri, P. Kolarz, I. Tetsuo, O. Yasutaka, F. Bochicchio. *Residential exposure assessment to radon, thoron and their airborne progeny using nuclear track detectors. Book of Abstracts: 2nd International Conference „Radon in the environment 2015”*; Krakow, Poland: p 84. (PP).
15. **Z. Curguz**, Z. Stojanovska, R. Mishra, B.K. Sapra, P. Kolarz, R.C. Ramola, Z. Zunic. *Long-term measurements of equilibrium equivalent radon and thoron progeny concentrations in Republic of Srpska dwellings. In: 8 th International Conference on Protection against Radon at Home and at Work, September 12–16, 2016, Prague (PP).*
16. Z. Zunic, Z. Stojanovska, B. Boev, S. Ajka, **Z. Curguz**, Z. Alavantic. *“First Evolution of Radon Concentrations Spatial Distribution based on the geological parameters and multiple linear regression method in schools of Sjenica community, Western Serbia (Balkan area)”*. In: *Third East-European Radon Symposium*, 15-19 May 2017, Sofia, Bugarija. <http://eprints.ugd.edu.mk/17946>
17. R. Mishra, Z. Zunic, Z. Stojanovska, **Z. Curguz**, Lj. Gulan, J. Vaupotic, N. Veselinovic, P. Kolarz, G. Milic, T. Kovacz, B.K. Sapra, B.K. *“Field experience with Direct Radon and Thoron Progeny Sensors (DRPS/ DTPS) results being distributed in the Balkan Region”*. In: *Third East-European Radon Symposium*, 15-19 May 2017, Sofia, Bugarija <http://eprints.ugd.edu.mk/17947/> (PP)
18. Z. Zunic, R. Mishra, I. Celikovic, Z. Stojanovska, I.V.Yarmoshenko, G. Malinovski, N. Veselinovic, Lj. Gulan, **Z. Curguz**, J. Vaupotic, P. Ujic, P. Kolarz, G. Milic, T. Kovacs, B.K Sapra, S.K. Sahoo. *„Effective doses estimated from the results of direct radon and thoron progeny sensors (DRPS/DTPS), exposed in some regions of Balkans” (2018). In: 9th International Conference on High Level Environmental Radiation Areas - For Understanding Chronic Low-Dose-Rate Radiation Exposure Health Effects and Social Impacts, 24-27Sep.2018, Hirosaki University, Aomori, Japan.* <http://eprints.ugd.edu.mk/20486/> (PP)
19. Z. Stojanovska, **Z. Curguz**, P. Kolarz, Z. Zunic, „Comparison of indoor radon concentrations between schools in Skopje and Banja Luka cities“. *Contemporary Materials*, (2018), Academy of Sciences and Arts Republic of Srpska, Banja Luka.

Резултати остварени послије посљедњег избора/реизбора ⁵
Обавезни услови ⁶
Научни радови објављени у истакнутом научном часопису међународног значаја са рецензијом⁷ 1. Z. Ćurguz, G. Venoso, M. Ampolini, C. Di Carlo, C. Carpentieri, S. Antignoni, F. Bochicchio Z.S. Zunić, D. Alvantić, D. Mirjanić, P. Kolarž, and Z. Stojanovska, Spatial variability of indoor radon concentration in schools: Implications on radon measurement protocols, Radiation Protection Dosimetry 2020, doi.10.1093/rpd/nccal37 Захтеји о мјерењу радона у школама и јавним зградама укључени у већину домаћих и међународних закона су генерално ограничени на све просторије које се налазе у приземљу и подруму, претпостављајући да је тло испод зграде главни извор радона у затвореном простору. У циљу провјере овакве претпоставке за мале објекте са највише два спрата, урађено је прелиминарно истраживање у 50 школа које се налазе у 15 општина Републике Српске. Резултати ове студије сугеришу да се протокол који захтева мерења само у приземљу може сматрати адекватним. Због велике просторне варијабилности радона за просторије у приземљу, пожељно је захтевати мерења у великом броју просторија (пожељно у свим) како би се проценила усклађеност са референтним нивоом утврђеним законодавством. 2. Biljana Antunovic, Aleksandar Jankovic, Darija Gajic, Nevenka Antovic, Jelena Rasovic, Zoran Ćurguz, Milan Popovic, The first test of indoor air quality in kindergartens of the Republic of Srpska, Thermal Science. 2023, OnLine-First Issue 00 252-252. 10.2298/TSCI230114252A U radu su prikazani prvi eksperimentalni rezultati kvaliteta vazduha u zatvorenom prostoru u dva vrtića u Republici Srpskoj. Izabrani su predstavnici vrtića za godinu izgradnje (stari i novi), građevinski materijal i energetska efikasnost. Mjerenja kvaliteta zraka u zatvorenom prostoru (temperatura zraka, relativna vlažnost, brzina ventilacije, CO₂ i koncentracija radona) vršena su tokom zime 2015/2016. Izmjereni parametri kvaliteta zraka u zatvorenom prostoru su razmotreni i upoređeni sa međunarodnim standardima BAS EN 16798-1, ASHRAE 62.1 i ISO 7730. Prosječna izmjerena koncentracija radona za obje zgrade nije prelazila nivo od 200 Bqm-3, ali za pouzdane rezultate potrebno je izvršiti dugoročna mjerenja. Koncentracija CO₂ u starom vrtiću ispunjava zahtjeve BAS EN 16798-1 za kategoriju I tokom 62,43% ukupnog vremena popunjenosti, dok je za novi vrtić samo 5,79% pune popunjenosti. Rezultati koncentracije CO₂ potvrđuju da dobro brtvljenje omotača novih zgrada i ponašanje korisnika (broj korisnika i prirodna ventilacija) utječu na kvalitet zraka. Nadalje, uočena je visoka korelacija između koncentracije CO₂ i relativne vlage u obje zgrade i značajnija korelacija za novu zgradu. 3. M. K. Banjanin, M. Stojičić, D. Drajić, Z. Ćurguz, Z. Milanović, and A. Stjepanović, Adaptive modeling of prediction of telecommunications network throughput performances in the domain of

⁵ Уносе се подаци и за кандидате који се први пут бирају: у звање доцента, наставника страног језика и вјештина и у сарадничка звања (ако су кандидати за избор у сарадничка звања приложили доказе о тим резултатима).

⁶ Навести остварене резултате у складу са условима за избор у одговарајуће звање према Закону о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, број: 67/20) и Правилнику о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени гласник Републике Српске“, број 69/23).

⁷ Према Правилнику о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени гласник Републике Српске“, број 69/23).

motorway coverage, Coverage. Appl. Sci. 2021, 11,3559.<https://doi.org/10.3390/app11083559>. Основни циљ овог рада је креирање адаптивног модела базираног на вишеслојном перцептрону (МЛП) за предвиђање просечне пропусности података на довнлинк-у (ДЛ) по кориснику и просечног протока ДЛ података по ћелији у оквиру ЛТЕ мрежне технологије и у гео-простору који обухвата део Аутопута 9. јануар са приступним саобраћајницама. Тачност предвиђања модела се процењује на основу релативне грешке (РЕ). Вишеструким обукама и тестирањем 30 различитих варијанти МЛП модела, са различитим метапараметрима, изабран је финални модел чија је просечна тачност за варијаблу просечног протока ћелијске везе 89,6% (РЕ = 0,104), док је за варијаблу Просечан пропусни проток корисника према просечна тачност је 88% (РЕ = 0,120). Уколико се посматра коефицијент детерминације, резултати су показали да је тачност најбоље одабраног модела предвиђања за прву варијаблу за 1,4% већа од тачности предвиђања изабраног модела за другу зависну варијаблу. Поред тога, резултати су показали да је утицај МЛП модела изражен преко R² био значајно бољи у поређењу са референтним моделом вишеструке линеарне регресије (МЛР) који је коришћен.

4. M.Banjanin, M.Stojicic, D.Danilovic, **Z.Curguz**, M.Vasiljevic and G.Puzic Classification and prediction of sustainable quality of experience of telecommunication service users using mashine learning models, , Sustainability 2022, 14 17053.<https://doi.org/10.3390/su142417053>

Квалитет искуства (КоЕ) појединачног корисника телекомуникационих услуга један је од најважнијих критеријума за избор пакета услуга мобилних провајдера. За процену одрживости КоЕ, овај рад користи индикаторе задовољства или незадовољства корисника квалитетом мрежних услуга (КоС), посебно са конверзацијским, стримовањем, интерактивним и позадинским класама саобраћаја у мрежама. Значај познавања утицаја одабраних комбинација упарених правно–регулаторних, технолошки–процесних, садржајно форматираних и перформативних, контекстуално–релационих и субјективних фактора утицаја на корисника на одрживост КоЕ истражује се коришћењем модела вишеструке линеарне регресије креираног у статистичком софтверу Минитаб. , модел машинског учења заснован на побољшаним стаблима одлучивања креираним у софтверском пакету МАТЛАБ и предиктивним моделима креираним коришћењем методе аутоматског моделирања. Класификација фактора утицаја и њихово упаривање за анализу интеракцијских поља корисника и услуга имају за циљ да означе КоЕ као одрживе утврђивањем тачности тежине субјективних оцена индикатора задовољства корисника као прелазних варијабли у предиктивном моделу КоЕ. Хипотетичка поставка је да су радозналост појединца, креативност, комуникација, личност, храброст, самопоуздање, харизма, компетенција, здрав разум и памћење адекватне прелазне варијабле у одрживом КоЕ моделу. Користећи примијењену методологију са оригиналним истраживачким приступом, прикупљени су подаци о евалуацијама истраживачких варијабли од анонимних корисника мобилних оператора на геопростору Републике Српске.

5. D.Djordjić, M.Milotić, **Z.Curguz**, S.Djuric and T.Djurić, Experimental testing of combustion parameters and emissions of waste motor oil and diesel mixtures. Energies 2021, 14, 5950 [https //doi.org/10.3390/en14185950](https://doi.org/10.3390/en14185950)

Производња угљоводоничног горива из отпадног моторног уља је одличан начин за производњу алтернативних горива. Циљ истраживања у овом раду је добијање горива мешавином отпадног моторног уља (ВМО) и дизел горива које се може користити као алтернативно гориво за моторе са унутрашњим сагоревањем и генераторе топлоте мале снаге. Имајући овај циљ на уму, спроведена су испитивања за процену параметара сагоревања и емисија при ниској топлотној снази од 40 кВ. Коришћена су отпадна моторна уља (ВМО) и четири његове мешавине дизела,

које су вариране у тежини од 20% ВМО до 50% ВМО. Резултати испитивања су анализирани и упоређени са дизел горивом. Утврђене су веће емисије НО, ЦО и ЦО₂ за СМО и његове смеше у поређењу са дизел горивом. Температура димних гасова у пећи је била висока за све ВМО и дизел мешавине, што указује на ефикасност улазне енергије. Апсорпција димних гасова у скрубери са дестилованом водом показала је веће присуство сулфата, сулфида, нитрата и нитрита у односу на дозвољене вредности.

6. D.Djordjić, S.Djurić, **Z.Curguz**, M.Hadzistevic, Experimental revitalisation test of waste transformer oil in Republika Srpska (Bosnia and Herzegovina), Jurnal of Enviromental protection and ecology 20, No 2, 862-871 (2019)

У раду је приказан експериментални тест ревитализације (смањење масеног удела воде и повећање диелектричне чврстоће) отпадног трансформаторског уља (ВТО). Ревитализација је извршена на терену у електроенергетским објектима (трафостаницама) као што су: Бијељина, Прибој, Зворник, Власеница и Милићи. Поменути објекти припадају Републици Српској, односно Босни и Херцеговини (БиХ). Техничке и елементарне анализе мешавине СТО из трафостаница указују на висок масени удео угљеника ($\text{Ц} = 86,86\%$), водоника ($\text{Х} = 12,51\%$) и високу инфериорну топлотну вредност ($\text{Х-д} = 44,124 \text{ MJ kg}^{-1}$). Масени удео воде у уљу у трафостаницама је у границама граничних вредности ($\leq 20 \text{ ppm}$), док је диелектрична чврстоћа уља у ТС Прибој (166 kV cm^{-1}) и Зворник (146 kV cm^{-1}) нису у складу са граничном вредношћу ($\geq 170 \text{ kV cm}^{-1}$). Резултати теста ревитализације СТО показују да смањење.

Научни радови објављени у научном часопису међународног значаја или научном скупу међународног значаја са рецензијом⁸

1. **Z.Curguz**, M.Banjanin, M.Stojičić, Prediction of user throughput in the mobile network along the motorway and trunk road. Science Engineering and Technology, Volume 2, Issue 2, Pages 23-30 (2022)

Основни циљ овог истраживања је креирање модела машинског учења за предвиђање пропусности корисника у мобилној 4Г мрежи мрежног провајдера М:тел Бања Лука, Босна и Херцеговина. Географско подручје истраживања ограничено је на дионицу Аутопута „9. јануар“ (М9Ј) Бања Лука-Добој, између чвора Јоховац и града Прњавора (ПЈ дионица), те подручје дионице магистралног пута М17, између чвора Јоховац и града Добоја (ЈД дионица). На основу скупа прикупљених података, обучено је и тестирано неколико модела заснованих на техникама машинског учења заједно са применом методе избора карактеристика засноване на корелацији (ЦФС) како би се смањио простор улазних варијабли. Резултати тестирања су показали да модели засновани на к-најближим суседима (к-НН) имају најмању релативну грешку предвиђања, за обе деонице, док модел креиран за деоницу магистралног пута има значајно боље перформансе.

2. **Z.Curguz**, M.Banjanin, M.Stojicic, Machine learning models for prediction of mobile network user throughput in the area of trunk road and motorway sections, International conference on advances in traffic and communication technologies, Sarajevo 2022, Conference proceedings ISBN 978-9958-619-48-9 (27-35)

Пропусност корисника у телекомуникационој мрежи издваја се као један од кључних индикатора учинка. Данас, провајдери телекомуникационих услуга имају задатак да обезбеде поуздану и сигурну везу за кориснике на свим географским локацијама иу сваком тренутку, као и

адекватну пропусност мреже како би задовољили растућу потребу за сервисима стриминга. Ови захтеви се првенствено односе на подручја око важних путева, као што су аутопутеви и магистрални путеви. Основни циљ истраживања је креирање модела заснованих на техникама машинског учења за предвиђање просјечне пропусности корисника у М:тел мрежи, у гео-области која обухвата дионицу Аутопута „9. јануар“ (М9Ј), Бања Лука- Добој, између чвора Јоховац и града Прњавора, те подручје дионице магистралног пута М17, између чвора Јоховац и града Добоја. Предиктивни модели су креирани на софтверској платформи ИБМ СПСС Моделер, а упоредни метод је коришћен за поређење и одабир модела који показују највећу тачност предвиђања. Резултати су показали да модели засновани на к-неарест суседима (к-НН) имају највећу тачност предвиђања за обе деонице, при чему модел креиран за деоницу магистралног пута има значајно боље перформансе.

3. **Z. Ćurguz**, M.Pavlovic, M.Eremija, The impact of decarbonization on IC engine performance, International conference on advances in traffic and communication technologies, Sarajevo 2022, Conference proceedings ISBN 978-9958-619-48-9 (157-161)

Мјерење параметара возила пре и после процеса декарбонизације је главни предмет истраживања овог рада. Пре процеса декарбонизације обављено је лабораторијско испитивање путничког возила, након лабораторијског испитивања извршен је процес декарбонизације уређајем на бази воде и електричне енергије, без употребе хемикалија да би се избегли штетни нуспроизводи, након чега је лабораторија урађена на бази воде и струје. поново је извршено испитивање возила. У раду су приказани резултати испитивања перформанси возила у погледу емисије издувних гасова, снаге мотора и потрошње горива пре и после процеса декарбонизације. Након добијених резултата урађена је упоредна анализа која има за циљ да покаже у којој мери процес декарбонизације доприноси смањењу емисије штетних гасова, као и утицај декарбонизације на снагу погонског мотора и потрошњу горива. Добијени резултати указују на могућност даљих истраживања у овој области, због користи које овај процес доноси возилима, власницима и животној средини

4. **Z. Ćurguz**, I. Krstić, B. Krstić S. Božicković, M. Pavlović, Incorrectly Determined Tehnical Condition (Diagnostic) as a Cause of Diesel Engine Failure, VIII International Symposium NEW HORIZONS of Transport and Communications, 2021.

Апстракт: Неисправно утврђено техничко стање (лоше дијагностиковано) погонског мотора довело је до великих проблема у раду и одржавању. У раду су приказани резултати истраживања узрока кvara једног специфичног дизел мотора који је два пута отказао на исти начин. Постављена је тачна дијагноза, утврђен је узрок кvara и предложене процедуре одржавања

5. A. Stjepanović, **Z. Ćurguz**, M. Kostadinović, G. Jotanović, M. Stojčić, G. Kuzmić, Pedestrian detection in automated vehicles using ultrasonic and passive infrared sensors, 21st International Symposium INFOTEN-JAHORINA. Bosnia and Herzegovina (2022)

Безбједност пешака је једно од важних питања безбедности саобраћаја у урбаним срединама. Примена различитих технологија у возилима пружа огромне могућности за смањење незгода у којима пешаци најчешће страдају. Развој интелигентних система за препознавање пешака може се поделити у два правца. Развој хардверског дела који се односи на различите типове сензора и развој софтверског дела базираног на вештачким неуронским мрежама. У раду се анализирају различите технологије које се користе у детекцији пешака у аутоматизованим возилима са акцентом на развој хардвера. Предложен је систем заснован на два типа сензора, ултразвучном

сензору и пасивном инфрацрвеном. Анализирани су аспекти примене оваквих сензора са могућностима имплементације у сложене системе компјутерског вида.

6. A. Stjepanović, **Z. Ćurguz**, M. Kostadinović, G. Jotanović, M. Stojčić, G. Kuzmić, Subsystem With Ultrasonic and Passive Infrared Sensors for Pedestrian Detection, International Journal of Electrical Engineering and Computing, Volume 6, Issue 2, Pages 85-91 (2022)

Упркос брзом развоју технологија за детекцију пешака у саобраћају, и даље постоје значајни проблеми са аутономним системима управљања возилом. Често су ови проблеми узроковани различитим спољним условима, временским непогодама, различитим нивоима осветљења, дању и ноћу и још много тога. Сви ови фактори могу утицати на нетачну процену система и извршену детекцију пешачког објекта. Број смртних случајева пешака у последње време је порастао, чак и када су возила опремљена софистицираном технологијом избегавања. Сензори засновани на возилу могу не успети да идентификују пешаке, посебно када су ти пешаци мали, предалеко или преблизу возилу, или су делимично заклоњени оближњим објектима. Пешаци имају различите физичке карактеристике и појављују се у различитим окружењима са различитим позадинским карактеристикама. У раду се анализирају могућности и проблеми који се јављају у откривању и препознавању пешака. Безбедност пешака је једно од важних питања безбедности саобраћаја у урбаним срединама. Примена различитих технологија у возилима пружа огромне могућности за смањење незгода у којима пешаци најчешће страдају. Развој интелигентних система за препознавање пешака може се поделити у два правца. Развој хардверског дела који се односи на различите типове сензора и развој софтверског дела базираног на вештачким неуронским мрежама. У раду се анализирају различите технологије које се користе у детекцији пешака у аутоматизованим возилима са акцентом на развој хардвера. Предлаже се јефтин систем заснован на два типа сензора, ултразвучном сензору и пасивном инфрацрвеном.

7. A. Stjepanović, M. Kostadinović, **Z. Ćurguz**, Ž. Stjepanović, G. Jauševac i G.Kuzmić, Analiza mogućnosti implementacije fotonaponskih sistema kao pomoćnog izvora energije u napajanju električnih vozila namjenjenih urbanim sredinama, Tehnika-elektrotehnika 71 (2022) 4, UDC: 692.326.2 621.383.51:629, doi:10.5937/tehnika 22044595.

У раду су анализиране могућности имплементације фотонапонског система као додатног извора енергије у електричним возилима. Електрична возила имају могућност пуњења батерија преко електричне мреже. Значајан број возила у урбаним срединама служи као свакодневно превозно средство за одлазак на посао. Возила су најчешће паркирана на паркингу, што отвара могућности коришћења енергије сунчевог зрачења кроз претварање у електричну енергију и коришћење те енергије за пуњење уграђених батерија и тиме повећање домета возила. Кључне речи: соларна енергија, електрична возила, фотонапонски систем.

8. Aleksandar D Stjepanović, Miroslav B Kostadinović, **Zoran B Ćurguz**, Željko N Stjepanović, Goran M Jauševac, Goran C Kuzmić, Analysis of the possibility of implementing photovoltaic systems as an auxiliary energy source in the power supply of electric vehicles intended for urban areas, Journal Tehnika, Volume 77, Issue 4, Pages 459-465, (2022)

У раду се анализирају могућности имплементације фотонапонског система као додатног извора енергије у електричним возилима. Електрична возила имају могућност пуњења батерија преко електричне мреже. Значајан број возила у урбаним срединама служи као свакодневно превозно средство за одлазак на посао. Већину времена возила су паркирана, што отвара могућности за коришћење енергије сунчевог зрачења кроз претварање у електричну енергију, те коришћење те

енергије за пуњење уграђених батерија и тиме повећање домета кретања возила.

Научни радови објављени у научним часописима или зборницима са рецензијом⁸

1. **Z. Ćurguz**, Z. Stojanovska, R. Mishra, B.K.Sapra, I.V Yarmoshenko, P.Kolarž, D.LJ.Mirjanić, A.Janićijević, Z.S.Zunic Long-term measurements of equilibrium equivalent radon and thoron progeny concentrations in republic of srpska dwellings, , Contemporary Materials XI – 1 2020, doi 10.7251/COMEN2001033C

Дугорочна мјерења равнотежних еквивалентних концентрација радона и торона (ЕЕРЦ и ЕЕТЦ) први пут су извршена у Републици Српској у 25 школа главног града Бања Луке и шире околине. Након овог успешног истраживања, мерења су настављена коришћењем истог типа детектора нуклеарних трагова ЛР 115, односно сензора директног потомства Радона/Директ Тхорон Прогени Сенсорс (ДРПС/ДТПС), и она су распоређена у 36 станова у близини истраживаних школа. Детектори су били изложени годину дана на удаљености од 15–20 цм од зидова. Утврђено је да ЕЕРЦ и ЕЕТЦ варирају у распону од 6,3 до 14,4 Бк/м³ и од 0,10 до 1,1 Бк/м³, са геометријском средином од 9,3 и 0,36, респективно. Добијена је иста варијација концентрација ЕЕР и ЕЕТ, мерена у дневним и спаваћим собама зграда изграђених од различитих грађевинских материјала, као и на различитим спратовима. Безначајне корелације између ЕЕРЦ и ЕЕТЦ показују да су ове концентрације у испитиваним становима биле независне. Израчунати однос ЕЕТЦ према ЕЕРЦ кретао се од 0,01 до 0,16 са геометријском средином од 0,04. Циљ ове студије је да да могући научни допринос с обзиром на објашњење понашања ЕЕРЦ и ЕЕТЦ у затвореном окружењу.

2. P.Kolarž, Z. Stojanovska, **Z. Ćurguz**, Z.S.Zunic, Diurnal and spatial variations of radon concentration and its influence on ionization of air, Contemporary Materials XI – 1 2020, doi 10.7251/COMEN2001014K

Најзаступљенији и најефикаснији извор јонизације ваздуха у доњем слоју атмосфере је радон. Као алфа емитер, радон игра кључну улогу у земаљском атмосферском електрицитету. Осим физичке, радон и јони имају значајну биолошку улогу у људском здрављу: радон је опасан по здравље, док су јони корисни састојак ваздуха који удишемо. Мерења су вршена коришћењем континуалног радон монитора Рад-7 и бројача аеројона ЦДИ-06. Дневне и просторне варијације оба састава атмосфере су међусобно повезане и зависе углавном од потенцијала издисања радона, метеоролошких параметара, концентрације аеросола и формирања слоја температурне инверзије. Концентрације у затвореном простору су повезане са акумулацијом радона и делимично су под утицајем спољне концентрације радона.

3. Z. Stojanovska, **Z. Ćurguz**, P.Kolarž, Z.S.Zunic, I. Boev, B.Boev. The indoor radon and thoron concentrations in schools of Skopje (Republic of North Macedonia) and Banjaluka (Republic of Srpska) cities measured by raduet detectors, Contemporary Materials XI – 1 2020, doi 10.7251/COMEN2001020S

Радон (²²²Rn) и торон (²²⁰Rn) су природни радиоактивни гасови, генерисани у земаљским материјалима. Они су главни извори изложености јавности јонизујућем зрачењу у било ком затвореном окружењу широм света. Разлике у полуживотима ²²²Rn (T_{1/2} = 3,8 д) и ²²⁰Rn (T_{1/2} = 55,6 с) доводе до његовог различитог понашања у затвореном простору. Урађено је више студија ²²²Rn и ²²⁰Rn у затвореном простору у Северној Македонији, почевши од мерења у становима 2008. године и настављено мерењима у школама током 2012. године. Истраживања у Републици Српској су почела касније (2011. године) са истовременим мерењима ²²²Rn и ²²⁰Rn.

у становима и школама бањалучких градова. У овом раду, као резултат наше сарадње, сумирани су резултати и општи закључци добијени мерењима ^{222}Rn и ^{220}Rn у школама престоница. У оба града мерења су вршена помоћу Радуета – нуклеарних траг детектора; распоређени на удаљеностима: $>0,5\text{м}$ (Скопље) и $0,2\text{м}$ (Бања Лука); и изложена у периоду: март 2012 - мај 2012 (Скопље) и април 2011 - мај 2012 (Бања Лука). Резултати за концентрације ^{222}Rn и ^{220}Rn у оба града имају лог-нормалну дистрибуцију. Средња геометријска вриједност ^{222}Rn од 71 Бк/м^3 у Скопљу је већа него у граду Бања Лука ($\text{ГМ} = 50\text{ Бк/м}^3$). Међу различитим потенцијалима радона у градовима, ова разлика би могла бити повезана са различитим временом експозиције детектора. Штавише, дисперзија резултата ^{222}Rn у сваком граду изражена кроз геометријску стандардну девијацију је релативно ниска: $\text{ГСД} = 2,13$ (Скопље) и $\text{ГСД} = 2,11$ (Бања Лука) што указује на релативно хомогене скупове података.

4. M.Banjanin, **Z.Čurguz**, A.Đukić, M.Stojičić, Metodološko-istraživački aspekti digitalnog tretmana velikih podataka u digitalnoj komunikaciji, Godišnjak ISSN 1820-5461 (Štampani rad)/ISSN 2956-1388 (Online) 2022.

Резиме: Рад на оригиналан начин истражује одређене методолошке аспекте обраде дигиталних података у савременој научној комуникацији са фокусом на скалабилност (надоградња проширењем) основних конструкцијских стубова традиционалне науке са дигиталном инфраструктуром која се назива отворена наука. Отворена наука није нова научна дисциплина, већ информациона и комуникациона инфраструктура за мултимодалну научну комуникацију истраживача у силазном градијенту од највишег до нивоа истраживача волонтера, са бројним оперативним технологијама и иновацијама у мрежним апликацијама које омогућавају брже, боље, више поузданије, доследније, ефикасније, ефикасније и транспарентније истраживање. Евидентна је научна продукција све већег броја и све више повезаних научника у свету кроз научне мреже и дигиталне производе научно-технолошког напретка. Рад садржи бројна методолошка објашњења и објашњења нових појмова, нових дефиниција познатих појмова који су се мењали под утицајем наглог развоја Интернета и Веба. Методе и технологије обраде података се развијају много брже од људи, између осталог и због производње података великом брзином, у великим размерама и из различитих извора, а назива се концептом великих података. То неминовно налаже потребу за корелацијом природне и вештачке интелигенције у савременим академским истраживањима, образовању и пословању глобалних компанија које учествују у динамичком повезивању науке и привреде. Тај аспект у раду је врло методолошки коректно интерпретиран кроз анализу појединих институционалних и појединачних позиција заслужних истраживача, међу којима су мултидисциплинарни нобеловац Канеман, познати физичар Стивен Хокинг, поједини теоретичари стратегије и други врхунски научници. Као конкретизацију примене сопствених резултата у области дигитализације дидактичких ресурса и процеса у академском образовању, аутори су у овом раду апострофирали проучавање дигиталног третмана истраживачких података на факултету анализирајући, као изворе великих података, четири процесне структуре: наставно-научна усмерена на програмске садржаје и активности кроз стручно усавршавање наставника и сарадника, еквивалентно-функционални процеси усмерени на студенте и њихов лонгитудинални студијски и постстудијски развој, административно-подржавајући и академско-управљачки процеси на факултету. У закључку рада посебно се истиче потреба фаворизовања програма развоја природне у односу на вештачку интелигенцију, из разлога што су људи новог доба одговорни и повезани са највећим ризиком, изазовом и шансом за укупан развој. модерна цивилизација.

5. V.Krstić, **Z.Čurguz**, N.Krstić i B.Krstić, Analysis of The Cause of Crane Failure, Zbornik radova

Апстракт: Иако постоји законска регулатива из области заштите на раду [1,2,3], те потреба за акредитацијом органа контроле, према прописима [4,5], у пракси се преглед и провера опреме за рад, од стране овлашћених установа, обавља се врло често нестручно, понекад и формално, издају се стручни налази о прегледу и овери опреме за рад. У раду су приказани резултати анализе узрока тешких хаварија аутодизалице Лиехерр, за коју је раније званично издат налаз вештачења да је технички исправна и да испуњава све услове за безбедан рад.

6. T.Djuric, G.Mihaljcic, B.Mihaljcic, Dj. Popovic and **Z.Curguz**, A practical example of technical analysis of the reliability of a traffic accident using spatial, geometric and energy methods, XXI Sipozijum „Veštačenje saobraćajnih nezgoda i prevara u osiguranju“ ISBN- 978-86-901646-4-6, Ivanjica 2022

Апстракт: Да би се пронашле непостојеће штете или штете које нису могле настати у судском поступку, догађаји губитка који нису стварно настали, али су пријављени осигуравајућим друштвима или се штетни догађаји пријављују на начин на који нису могли настати. На основу детаљне анализе свих елемената из документације, може се закључити да саобраћајна незгода није могла настати на описани начин. У раду је приказан пример стварне саобраћајне незгоде са објашњењем проблема и приказан је метод анализе веродостојности саобраћајне незгоде према спроведеној просторној, геометријској и енергетској анализи компатибилности сударског процеса.

7. T.Djuric, B.Mihaljcic, G.Mihaljcic, B. Maric and **Z.Curguz**, Traffic-technical aspect of determining the possibility of a whiplash injury to the neck, XXI Sipozijum „Veštačenje saobraćajnih nezgoda i prevara u osiguranju“ ISBN- 978-86-901646-4-6, Ivanjica 2022.

У раду, кроз пример техничке анализе стварне саобраћајне незгоде, коришћењем софтвера ПЦ Црасх 12.0 за симулацију саобраћајне незгоде, и аналитички, израчунава се промена брзине тежишта возила у фази судара, Извршиће се „ДВ“ и убрзање погођеног возила „а“, као што се може одредити једна од основних вредности за могућност настанка трзајне повреде, а затим ће се добијене вредности упоредити са неким унапред одређеним граничним вредностима. На овај начин покушаће се да се одвоји објективно од субјективног, те да се са саобраћајно-техничког аспекта утврди да ли је у посматраној незгоди могла настати повреда.

8. Nikola Krstić, Stefan Krstić, **Zoran Ćurguz**, Mesud Ajanović, Božidar Krstić, Ivan Krstić , Fleet board board system application possibilities by exploitation and maintenance of motor vehicles, 7THConference, Maintenance 2022, Proceedings ISSN 1986-583X, Budva 2022.

The system for monitoring the work of drivers and vehicles allows on the basis of all parameters that accompany the reduction of fuel consumption and environmental pollution, cost reduction, but can also be used to determine individuals who need additional training. The level of productivity of transport means depends largely on the organization of the transport process, the level of employment of the vehicle fleet. However, in order for the vehicle to be put into service at all, it must satisfy a certain level of technical safety of the vehicle. Therefore, various systems are developed that in real time follow various parameters and determine the state of the vehicle based on them. All these data can be transmitted wirelessly to the base, using these systems. This creates the possibility of monitoring the technical condition of the vehicle during the performance of the transport task and taking certain measures in case of occurrence of unforeseen

9. Vojislav Krstić, Mesud Ajanović, **Zoran Ćurguz**, Ivan Krstić, Božidar Krstić, Analysis of vehicle engine fault failure and suggestions for their removal, 7THConference, Maintenance 2022, Proceedings ISSN 1986-583X, Budva 2022.

A large number of pathogens can lead to internal combustion engine. The paper presents the results of investigation the cause of failure of a particular engine. The failure analysis of the DC13 124/450HP engine failure of SCANIA R450LA4x2MNQA was made on the basis of the cause and effect analysis of the malfunctions that occurred on the engine. Considering the whole specific problem of failure occurrence with this engine, and by looking of the condition of all the valves of the failed engines, EGR and the crankcase first bearing, it can be concluded that the most likely causes of the malfunctions thereon, improper valve clearance, improper lubricant and improperly used fuel.

10. Vojislav Krstić, **Zoran Ćurguz**, Mesud Ajanović, Boris Antić, Božidar Krstić, Ivan Krstić, Saša Milojević, Optimization of the unused resource interval of the vehicles drive engine, 7THConference, Maintenance 2022, Proceedings ISSN 1986-583X, Budva 2022.

Basic target for application of preventive vehicle maintenance technology is to eliminate or reduce the defects at its lowest level during the exploitation period. Procedures of the preventive vehicle maintenance technologies are carried out on the basis of maintenance plan including the presented moments of their performing. To a great extent the reliability and also life, readiness, economy as well as the whole vehicle efficiency depend on these timely procedures performing. It is basic reason why the problems regarding determination of moments for carrying out the preventive maintenance are specially paid attention. Mathematical model for optimal time determination, after which performing of preventive vehicle parts replacement is necessary, with aim to reach minimal costs and maximally possible reliability, as well as safety of the vehicle use, has been applied on a concrete vehicle group, which behavior was studied in real exploitation condition from the aspect of defects appearing.

11. **Zoran Ćurguz**, Dragoljub Mirjanić, Srđan Vuković, Indoor radon survey in Republic of Srpska and dose assessment, Contemporary materials 2024. Banjaluka

Indoor radon and its decay products are the primary sources of the population's exposure to background ionizing radiation. Radon decay products are one of the leading causes of lung cancer, with a higher lung cancer risk for smokers due to the synergistic effects of radon decay products and cigarette smoking. Radon measurements in the Republic of Srpska have been conducted over the past 15 years. The results indicate significantly elevated concentrations in some cities of Srpska, which necessitates consideration of the doses received by the population from natural radiation sources. This paper presents the results of radon measurements in seven cities of Srpska, calculates the average doses, and compares them with effective dose results measured globally which amounts to 1.3 mSv due to inhalation of radon in indoor environments. Top of Form Bottom of Form Cost-efficient mitigation methods exist to reduce radon in existing buildings, and to prevent radon entry into new buildings.

12. **Zoran Ćurguz**, Dragoljub Mirjanić, Srđan Vuković, The influence of building construction methods on internal radon concentrations in public buildings, Contemporary materials 2023. Banjaluka

During 2018-2019, work measurements were carried out in the cities of the Republic of Srpska. Measurements are carried out in 54 schools, 22 kindergartens and 8 hospitals [4]. In this paper, the measured concentrations of radon in public institutions, schools and hospitals in three cities were considered: Banja Luka, Prijedor and Trebinje. The reason why these three cities were chosen is the geogenic potential, which is very heterogeneously expressed in these three environments. The area of

the city of Banja Luka showed a pronounced radon potential in certain locations, Trebinje in almost all measured areas, and the area of the city of Prijedor in all measured locations showed a low level of radon potential.

Радови по позиву:

1. **Z. Curguz**, Digital infrastructure for the implementation of open science the University, VII International Symposium NEW HORIZONS 2019 of Transport and Communications, 2019. ISBN 978-99955-36-78-7

Мотивација за израду и презентацију овог рада произилази из чињенице да је овај, Седми међународни симпозијум „Нови хоризонти саобраћаја и комуникација 2019“ достигао ниво специфичне референце у афирмацији Саобраћајног факултета у Београду. Добој као организациона јединица Универзитета у Источном Сарајеву. Проактивно учешће многих научника из регионалног и ширег европског академског простора, који промовишу и размењују искуства и примене, деле научно-техничка знања из области саобраћаја, транспорта, логистике и комуникација, представља драгоцен допринос развоју ових области. и рјешавање проблема у многим модулима транспортног система Републике Српске и БиХ. Током недавних изборних активности руководства Факултета за наредни мандатни период, резултати истраживања представљени у овом раду су транспарентно верификовани. Дакле, садржај овог прегледног чланка првобитно је произашао из Плана и Програма развоја Саобраћајног факултета у Добоју за мандатни период 2019-2023. године који су прихватили надлежни (научно вијеће факултета) Факултета. саобраћаја у Добоју, а коначно потврђен од надлежних органа Универзитета у Источном Сарајеву. Посебан акценат је на развоју инфраструктуре за целодневну примену дигиталних технологија у функционалним и процедуралним структурама у дигитализацији артефаката издавачке делатности-књига, студија, пројеката и докумената, научно-истраживачких радова наставника и студенти. Дигитална инфраструктура обухвата изградњу репозиторија дипломских, магистарских и докторских теза, иновативних пројектних и апликативних решења у функционалним, функционално-еквивалентним, административно-логистичким и академско-пословним структурама процеса управљања у делатности Факултета. Платформа за развој дигиталне инфраструктуре је од суштинског значаја за „нови хоризонт“ за имплементацију принципа отворене науке кроз отворен приступ примарним подацима, отворен приступ научној документацији, научну комуникацију у мрежама цитата, коцитација. , сарадничка сарадња у мрежама учења и размене знања и искуства. Такође је платформа за унапређење визије и стратегије развоја младих истраживача на Факултету и Универзитету ангажовањем на наставно-научним и истраживачко-развојним пројектима, пројектима мобилности и другим облицима стратешког и оперативног функционисања у међународној научној комуникацији.

2. **Z.Ćurguz**, S.Krstić, N.Krstić i B.Krstić, Diesel Engine Diagnostic, Zbornik radova ISBN 978-86-902772-4-7 (11-19) Požarevac 2021

Дијагностика је саставни и неодвојиви део система одржавања возила у стању. Дијагноза возила се, у суштини, своди на успостављање везе између возила и његовог кvara и утврђивање стања у коме се возило налази, на основу унапред одређене функције критеријума. Уколико је могуће идентификовати техничко стање возила и утврдити тренутак када је квар настао, могуће је идентификовати и идентификовати негативне ефекте насталог кvara на укупну ефикасност возила. У раду се разматрају проблеми дијагностиковања (одређивања техничке конфигурације) бензинског мотора.

Објављене научне монографије или универзитетски уџбеници (са ISBN бројем) ⁸
1. Ajanović, Z. Ćurguz, B. Krstić „Dijagnostika i održavanje motora“ Saobraćajni fakultet Doboj, Doboj 2022. ISBN 978-99955-36-97-8 2. Z. Ćurguz „Fizika“ Saobraćajni fakultet Doboj, Doboj 2023, ISBN 978-99976-12-03-8
Цитираност научних радова ⁸
1. Research Gate (Research Interest Score: 106,0), (Citations 139, h-indeks 7) 2. Google Scholar – 228 (h-index 10, i10-index 10) 3. SCOPUS – 141 (h-index 7)
Пристапно предавање ⁹
Проф. др Зоран Ћургуз изводи наставу на Саобраћајном факултету у Добоју на предмета првог циклуса Физика из уже научне области Нуклеарна физика. Кандидат је изводио наставу на другом и трећем циклусу у предходном периоду Такође, кандидат изводи наставу на Медицинском факултету, Универзитета у Бањој Луци на основним студијама на предметима: Физика, Биофизика, Основи биофизике, Заштита од зрачења и Радијациона физика.. Кандидат је изводио наставу на Филозофском факултету Пале на предмету Основе субатомске физике. Обзиром да се бира у звање из исте уже научне области (на предмете на којим изводи наставу) није било потребе да се организује пристапно предавање
Позитивна оцјена од високошколске установе или позитивна оцјена педагошког рада у студентским анкетама током цјелокупног претходног изборног периода
Кандидат је у последњем изборном периоду (ванредни професор) изводио наставу на предметима првог, другог и трећег циклусу студија: Физика, Биофизика, Основи биофизике, Основе субатомске физике, Заштита од зрачења, Радијациона физика, Методологија научно истраживачког рада. Пројектовање и анализа експеримента. На основу евалуације резултата рада наставника и сарадника Универзитета у Источном Сарајеву, Саобраћајног факултета у Добоју (у складу са Законом о високом образовању Републике Српске, Статутом и општим актима) утврђена је оцјена наставника у процесу самовредновања. Извјештај о резултатима студентског вредновања за наставника издато је од стране Координатора за осигурање квалитета Саобраћајног факултета у Добоју 14.04.2025.

⁸ Само за избор у звање редовног професора у складу са чланом 81. став 3. Закона о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, број: 67/20) и чланом 9. став 1. тачка 3. и чланом 37. Правилника о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени гласник Републике Српске“, број 69/23).

⁹ Кандидат за избор у наставно звање, који раније није изводио наставу у високошколским установама, дужан је да пред комисијом за сачињавање извјештаја о пријављеним кандидатима, одржи предавање из наставног предмета уже научне области/уже умјетничке области за коју је конкурисао, на тему коју одреди комисија.

Просјечне оцјене по годинама:

2019/20 просјечна оцјена 4,42

2020/21 просјечна оцјена 4,62

2021/22 просјечна оцјена 4,52

2021/22 просјечна оцјена 4,19 (љетни семестар)

2022/23 просјечна оцјена 4,90

2022/23 просјечна оцјена 4,88 (љетни семестар)

2023/24 просјечна оцјена 4,62

2024/25 просјечна оцјена 4,77

Просјечна оцјена током изборног циклуса износи 4,61

Менторство и/или чланство у комисијама за одбрану мастер или магистарског рада или докторске дисертације

Кандидат је у изборном периоду ванредног професора успјешно реализовао једно (1) коменторство на трћем циклусу студија СФ, чланство у двије (2) комисије трећег циклуса студија на СФ и ПМФ Бањалука, менторств једно (1) на другом циклусу студија на СФ Добој, био је члан комисије у одбрани четри (4) мастер рада на СФ Добој.

1. Мирко Стојичић, Адаптивни модели ентропијског кодовања комуникације виртуелни и физичких сензора за предикцију саобраћаја у мрежама. Одлука ННВ:169-10/21, од 10.02.2021
2. Зоран Ристикић, Прилог истраживања притиска у пнеуматичима на коефицијент отпора котрљања код привредних возила. Одлука број 655/19, од 07.06.2021.
3. Јасмин Адровић, Цитогенетичка анализа утицаја концентрације активности радона у води на мерисистемске ћелије лука. ННВ – ПМФ: 19/3.1847/21, од 14.09.2021.
4. Вања Вановац, Хибридно електрично возило које користи погонски склоп са горивом ћелијом. Број: 244/24, од 04.03.2024.

Члан комисије за одбрану рада за степен другог циклуса студија (мастер рада):

1. Игор Родић, Повећање безбједности пјешака у саобраћају изградњом пјешачког прелаза са лед свјетлосним знаковима на дионици магистралног пута М-100 Нови Град – Блатина. Број: 1382/21, од 30.11.2021.
2. Бранко Алексић, Прилог истраживању безбједности дјете у зонама основних школа у Републици Српској. Број: 130/22, од 26.08.2022.
3. Михаљчић Бојан, Саобраћајно технички аспекти могућности настанка повреда вратног дијела кичме. Број: 1177/22, од 07.09.2022.
4. Михаљчић Горан, Индентификација фингираних саобраћајних незгода. Број: 1178/22, од 07.09.2022

Репрезентативне референце у умјетничком пољу по категоријама <i>(само у поступцима избора у умјетничко-наставна звања)</i> ¹⁰
1. 2. 3. ...
Менторство на завршним радовима на свим нивоима студијама, односно репрезентативне референце у умјетничкој области за коју се бира уколико студијским програмом није омогућено да наставник буде биран за руководиоца завршног рада – <i>(само у поступцима избора у умјетничко-наставна звања)</i> ¹¹
1. 2. 3. ...
Остварена међународна сарадња са другим универзитетима и релевантним институцијама у области високог образовања, културе и умјетности <i>(само у поступцима избора у умјетничко-наставна звања)</i> ¹¹
1. 2. 3. ...
Умјетничка остварења на колективним презентацијама, јавно представљени облици умјетничког стваралаштва <i>(само у поступцима избора у умјетничко-сарадничка звања, осим у звање асистента)</i>
Допунски услови ¹¹
Стручно професионални допринос
Национани пројекти
1. Праћење паркирања возила помоћу дрона. Саобраћајни факултет Добој 2019. 2. Смарт системи засновани на IoT технологији намјењен за праћење саобраћајног загађења ваздуха. Саобраћајни факултет Добој 2019. 3. Нове технологије за детекцију пјешака у аутономним возилима, Саобраћајни факултет Добој 2021-2022. 4. Анализа могућности имплементације фотонапонских система као помоћног извора енергије у напајању електричних возила у урбаним срединама, Саобраћајни факултет Добој 2021-2022. 5. Мјерење квалитета универзалне поштанске услуге у БиХ. Сарајево 2024.

¹⁰ Навести остварене резултате у складу са условима за избор у одговарајуће звање према Закону о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, број: 67/20) и Правилнику о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени гласник Републике Српске“, број 69/23).

¹¹ Навести остварене резултате у складу са чланом 80. став 2. и чланом 81. Закона о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, број: 67/20) и Правилником о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени гласник Републике Српске“, број 69/23).

Међународни пројекти:

6. Transport of Dangerous Goods – Modernization of Curricula and Development of Trainings for Professionals in the Western Balkans HEIs, University of East Sarajevo 2023.
7. Јачање регионалне сарадње и размјена искустава у области испитивања радона у образовним и здравственим установама у циљу испуњавања услова за израду радонске мапе у БиХ. UNESCO Академија науке и умјетности Републике Српске, Бања Лука 2019

Допринос академској и широј заједници

1. Рецензент радова за Конференцију безбједност саобраћаја у локалној заједници, Бања Лука, 2022.
2. Рецензент Збирка задатака из физике аутора: Академик Есад Јакуповић, Академик Драгољуб Мирјанић и Мр Мирела Рајић, Универзитетски уџбеник
3. Рецензент уџбеника Пнеуматици и савремени кочиони системи, Аутора: Проф. др Месуд Ајановић, Доц. др Зоран Ристикић и Доц. др Бошко Ђукић, Универзитетски уџбеник.

...

Сарадња са другим високошколским установама, научноистраживачким, односно институцијама културе и умјетности у земљи и иностранству

1. Члан тима за сарадњу са Универзитетом Тамбов Русија.
2. Сарадња са Академијом наука и умјетности Републике Српске у оквиру десегодишњег пројекта: Израда мапе радонског ризика Републике Српске.
3. Извођење наставе на другим факултетима: на првом циклусу студија на Медицинском факултету Универзитета Бања Лука, у школској 2022/23 и 2023/24 години
4. Хеленски медитерански универзитет на Криту, Грчка

4а. ОСТАЛИ РЕЛЕВАТНИ ПОСТИГНУТИ РЕЗУЛТАТИ

Остали релевантни резултати постигнути прије посљедњег избора/реизбора

Остали релевантни резултати постигнути после посљедњег избора/реизбора¹²

Навести све друге релевантне активности које нису предвиђене у обавезним и допунским условима за избор у звање

36. НАУЧНА/УМЈЕТНИЧКА ДЈЕЛАТНОСТ КАНДИДАТА¹³

За кандидате који се бирају по условима прописаним Законом о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, број: 73/10, 104/11, 84/12, 108/13, 44/15, 90/16, 31/18, 26/19 и 40/20)¹⁴

¹² Уносе се подаци и за кандидате који се први пут бирају: у звање доцента, наставника страног језика и вјештина и у сарадничка звања (ако су кандидати за избор у сарадничка звања приложили доказе о тим резултатима).

¹³ За навођење научних радова, научних књига, монографија и универзитетских уџбеника користити Ванкуверски или АРА систем.

Резултати остварени прије посљедњег избора/реизбора
Научни радови објављени у научним часописима и зборницима са рецензијом послѣ посљедњег избора/реизбора
Објављене књиге (научне књиге, монографије или универзитетски уџбеник) или патент ¹⁵ послѣ посљедњег избора/реизбора
Менторство и/или чланство у комисијама за одбрану мастер или магистарског рада или докторске дисертације послѣ посљедњег избора/реизбора
Међународна сарадња са другим универзитетима и релевантним институцијама у области високог образовања послѣ посљедњег избора/реизбора
Умјетничка остварења на колективним презентацијама, јавно представљени облици умјетничког стваралаштва/умјетничких дјела (само у поступцима избора у умјетничко-наставна и сарадничка звања)
Признања за успјешно дјеловање у одговарајућој области умјетности (само у поступцима избора у умјетничко-наставна звања)
Допринос у подизању наставног и умјетничког кадра (само у поступцима избора у умјетничко-наставно звање редовног професора)
Показане наставничке способности/резултати студентске анкете
46. ОСТАЛИ РЕЛЕВАНТНИ ПОСТИГНУТИ РЕЗУЛТАТИ
Остали релевантни резултати постигнути прије посљедњег избора/реизбора
Остали релевантни резултати постигнути послѣ посљедњег избора/реизбора
1. Учешће у програмским и научним одборима на скуповима и конференцијама у организацији Саобраћајног факултета у Добоју, Висока жељезничка школа струковних студија у Београду, Академије наука и умјетности Републике Српске у Бањалуци, Агенцији за безбједност саобраћаја РС, Факултет за саобраћаја и комуникације Сарајево,

¹⁴ Лица која су бирања у звања и која су до ступања раније важећег Правилника о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени гласник Републике Српске“, број 2/22) провела више од једне половине изборног периода имају право на избор по условима раније важећег Закона о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, број: 73/10, 104/11, 84/12, 108/13, 44/15, 90/16, 31/18, 26/19 и 40/20).

¹⁵ Патент се вреднује само за избор у звање ванредног професора.

Удружење инжењера саобраћаја и комуникација БиХ. и сл.

- Нови хоризонти саобраћаја и комуникација Добој, 2019., 2021., 2022., 2023.
- Безбједност саобраћаја у локалној заједници, Бања Лука, 2019., 2020., 2021., 2022., 2023.
- Unesco participation programme 2018/2019, АНУ РС Бања Лука
- First international conference on advances in traffic and communication technologies Sarajevo 2022.
- Сусрет инжењера саобраћаја и комуникација под називом: Саобраћа, Транспорт и Комуникације, Неум 2022.

Други кандидат и сваки наредни ако их има (све поновљено као за првог кандидата).

5. ОЦЈЕНА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ		
<i>Експлицитно навести у табели да ли кандидати узети у разматрање испуњавају или не испуњавају услове за избор у звање који се на њих примјењују.</i>		
Први кандидат		
Минимални услови за избор у звање ¹⁶	Испуњава/не испуњава	Доказ
Има проведен један (1) изборни период у звању ванредног професора	Испуњава	Сенат Универзитета у Источном Сарајеву, ванредни професор (ужа научна област Нуклеарна физика, Број Одлуке Сената: 01-C-269-LI/19, 14.09.2019.)
Најмање осам научних радова из научне области у коју се бира, објављених у научним часописима и зборницима са рецензијом од којих су два научна рада у научним часописима међународног значаја или научном скупу међународног значаја и најмање један научни рад објављен у истакнутом научном часопису	Испуњава	Након избора у звање ванредног професора кандидат је објавио 28 радова: - 6 радова објављених у истакнутим научним часописима међународног значаја (на SCI листи) - 8 радова у научном часопису међународног значаја - 2 пленарна рада на међународном научном

¹⁶ У зависности у које се звање бира кандидат, навести минимално прописане услове из члана 81, 82, 83. и 90. Закона о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, број: 67/20) и Правилника о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени гласник Републике Српске“, број 69/23) или члана 77, 78. и 87. Закона о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, број: 73/10, 104/11, 84/12, 108/13, 44/15, 90/16, 31/18, 26/19 и 40/20).

међународног значаја, након избора у звање ванредни професор		скупу - 12 рада објављена у научним часописима и зборницима са рецензијом
Има двије публикације за научну област на коју се бира (са ISBN бројевима), које се категоришу као научна монографија /или универзитетски уџбеник	Испуњава	Кандидат је објавио два (2) универзитетска уџбеника након избора у звање ванредног професора 1. Универзитетски уџбеник (ISBN 978-99955-36-97-8) 2. Универзитетски уџбеник (ISBN 978-99976-12-03-8))
Доказане наставничке способности, позитивно је оцијењен од високошколске установе или има позитивну оцјену педагошког рада у студентским анкетама током цјелокупног претходног изборног периода	Испуњава	Кандидат има позитивне и високе оцјене педагошког рада, што је наведено у извјештају о резултатима студентског вредновања за наставника издатог од стране Координатора за осигурање квалитета Саобраћајног факултета у Добоју
Био члан комисије за одбрану мастер рада или магистарског рада или докторске дисертације, или има успјешно реализовано менторство кандидата на другом или трећем циклусу студија	Испуњава	- реализовано 1 (једно) коменторство на трећем циклусу студија - члан комисије за оцјену и одбрану 2 (двје) докторске дисертације - реализовао менторство за одбрану 1 (једног) мастер рада - члан комисије за одбрану 4 (четири) мастер рада
Има цитираност радова	Испуњава	1. Research Gate (Research Interest Score: 106,0), (Citations 139, h-indeks 7) 2. Google Scholar – 228 (h- index 10, i10-index 10) 3. SCOPUS – 141 (h-index 7
Доказ да је остварио најмање два од три		1. Учествовао је у 5 национална и 2

елемента из члана 80. став 2 Закона о високом образовању Републике Српске	Испуњава	међународна пројекта као члан тима. 2. Има 2 (два) пленарна рада (пленарно излагање) на међународном симпозијуму. 3. Остварио сарадњу са два међународна Универзитета и са једном Академијом наука и умјетности
<i>Други кандидат и сваки наредни уколико их има (све поновљено као за првог)</i>		

6. РЕЗУЛТАТ ИНТЕРВЈУА СА КАНДИДАТОМ/ИМА¹⁷

У складу са чланом 5. Правилника о поступку избора академског особља Универзитета у Источном Сарајеву, интервју са кандидатом је одржан дана 28.05.2025. године у 14:00 часова у присуству свих чланова Комисије, предсједник Комисије Академик проф. др Драгољуб Мирјанић, проф. др Милан Пантић присуствовао путем електронске платформе и проф. др Зоран Љубоје. Комисија у поменутом саставу је константовала да је пријава уредна, потпуна и благовремена, након увида у цјелокупну конкурсну документацију. Током интервјуа Комисија је поставила неколико академских и стручних питања. На основу обављеног разговора са кандидатом, као и његовог досадашњег рада, чланови Комисије са задовољством констатују да кандидат поседује знање, вјештине, способности и квалитет, те испуњава опште и посебне услове конкурса, који су потребни за избор у звање **редовног професора** за Ужу научну област Нуклеарна физика.

III ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ СА ПРИЈЕДЛОГОМ КАНДИДАТА ЗА ИЗБОР

Приједлог кандидата за избор у академско звање (навести звање, ужу научну област/ужу умјетничку област) са образложењем приједлога комисије. Уколико један или више кандидата задовољавају услове за избор у звање према конкурс, комисија мора дати образложење о разлозима предлагања конкретног кандидата.

Кандидат проф. др Зоран Ћургуз испуњава све услове за избор у звање редовног професора, а поштујући Закон о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“, број: 67/20). Наиме, у претходном изборном периоду проф. др Зоран Ћургуз је објавио шест (6) радова у научним међународним часописима на SCI листи, два (2) пленарна рада на међународном научном скупу и двадесет (20) радова објављена у научним часописима и зборницима са рецензијом. Од избора у звање ванредног професора, проф. др Зоран Ћургуз био је аутор и коаутор два (2) универзитетска

¹⁷ Интервју се обавља са кандидатима који испуњавају услове за избор у звање.

учбеника, имао је једно (1) коменторство за оцјену и одбрану докторске дисертације, имао је једно (1) менторство кандидата за степен другог циклуса, чланство у четири (4) комисије за одбрану мастер радова и чланство у двије (2) комисији за оцјену и одбрану докторског рада. На основу увида у cjелокупну научноистраживачку, образовну и стручну активност, мишљења смо да је др Зоран Ђургуз, ванредни професор на Саобраћајном факултету у Добоју, у свом досадашњем раду постигао запажене научне, педагошке и стручне резултате, који га квалификују за избор у више звање.

Чланови Комисије са задовољством и једногласно предлажу Научно-наставном вијећу Саобраћајног факултета у Добоју да утврди приједлог и изврши избор проф. др Зорана Ђургуза у звање **редовног професора** за ужу научну област Нуклеарна физика и приједлог упути Вијећу природних наука, инжењерства и технологије, као и Сенату Универзитета у Источном Сарајеву.

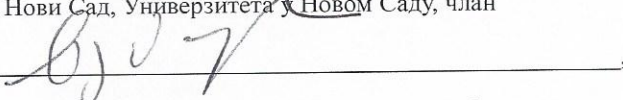
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

1. 

Академик др Драгољуб Мирјанић, професор емеритус,
Ужа научна област: Биофизика, Медицински факултет Бањалука,
Универзитета у Бањалуци, председник

2. 

др Милан Пантић, редовни професор,
Ужа научна област: Теоријска физика, Природно-математички
факултет Нови Сад, Универзитета у Новом Саду, члан

3. 

др Зоран Љубоје, редовни професор, Ужа научна област:
Физика кондензоване материје, Електротехнички факултет
Источно Сарајево, Универзитета у Источном Сарајеву, члан

Мјесто: Добој

Датум: 29.05.2025. године

IV ИЗДВОЈЕНО ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

Уколико неко од чланова комисије није сагласан са извјештајем дужан је своје издвојено мишљење доставити у писаном облику који чини саставни дио овог извјештаја комисије.

ЧЛАН КОМИСИЈЕ:

1. _____

Мјесто: _____

Датум: _____