

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ	
1.	Датум и орган који је именовео комисију 30.12.2019. године, решење бр. 012-199/38-2016, Декан Факултета техничких наука на основу Одлуке Наставно-научног већа ФТН
2.	Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен: 1. др Дејан Убавин , ванредни професор, ужа научна област: Инжењерство заштите животне средине, датум избора у звање: 12.07.2017. године, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, председник ; 2. др Бојан Батинић , доцент, ужа научна област: Инжењерство заштите животне средине, датум избора у звање: 23.10.2015. године, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, члан ; 3. др Зорица Срђевић , редовни професор, ужа научна област: Уређење, заштита и коришћење вода, датум избора у звање: 16.10.2016. године, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, члан ; 1. др Милан Трумић , редовни професор, ужа научна област: Минералне и рециклажне технологије, датум избора у звање: 15.10.2014. године, Универзитет у Београду, Технички факултет, Бор, члан ; 4. др Горан Вујић , редовни професор, ужа научна област: Инжењерство заштите животне средине, датум избора у звање: 15.10.2017. године, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, ментор .
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ	
1.	Име, име једног родитеља, презиме: Бојана, Иштван, Тот
2.	Датум рођења, општина, држава: 07.04.1985., Зрењанин, Република Србија
3.	Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду, Инжењерство заштите животне средине, Дипломирани инжењер заштите животне средине - мастер
4.	Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2009. године, Инжењерство заштите животне средине
5.	Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: /
6.	Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:

III НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Модел вредновања индикатора развоја система управљања отпадом заснован на вишекритеријумској анализи

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

Докторска дисертација кандидата Бојане Тот је прегледно и јасно изложена у оквиру девет поглавља:

1. Уводна разматрања
2. Преглед владајућих ставова у области управљања отпадом
3. Модели одлучивања
4. Метод рада
5. Приказ проблема одлучивања
6. Резултати и дискусија
7. Закључци и правци будућих истраживања
8. Литература
9. Прилози

Докторска дисертације кандидаткиње Бојане Тот написана је на 145 стране А4 формата. Садржи укупно 9 поглавља, 17 табела, 12 графика и 297 цитираних литературних извора и 1 прилог.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У оквиру првог поглавља дата су уводна разматрања у области истраживања, дефинисани су предмет, циљ и хипотезе истраживања спроведеног у оквиру дисертације. У уводу се анализира стање у предметној области, примена вишекритеријумске анализе у систему управљања отпадом, са кратким приказом примера из земаља у развоју. Образложена је потреба за дефинисањем модела за вредновање кључних индикатора и подиндикатора који утичу на спор развој управљања отпадом у земљама у развоју.

У другом поглављу докторске дисертације описана су теоријска разматрања са прегледом актуелног стања и описа проблема у области истраживања. Приказано је стање система управљања отпадом у Републици Србији и другим земљама у развоју. Описана су и проучавања досадашњих истраживања која су се бавила факторима који имају утицај на успорен развој система управљања отпадом у земљама у развоју.

У трећем поглављу дат је приказ примене различитих модела одлучивања у систему управљања отпадом. Увидом у претходна истраживања указано је на најприкладније методе вишекритеријумске анализе и гласачке методе за одређени проблем у систему управљања отпадом, пружајући помоћ истраживачима и експертима у одабиру одговарајуће методе. Указано је на потенцијалне проблеме у систему управљања отпадом у којима се примена вишекритеријумске анализе може додатно истражити.

У четвртном поглављу описан је метод рада, односно, описане су методе које су коришћене у оквиру истраживања. У складу са темом дисертације, проблемом истраживања и постављеним циљем и хипотезама у току израде докторске дисертације као примарни метод коришћен је метод вишекритеријумског одлучивања познат као аналитички хијерархијски процес (АХП), али који се по потреби комбиновао са методом из домена друштвеног одлучивања коју репрезентују тзв. гласачки методи односно Борда метод.

Пето поглавље представља приказ проблема одлучивања. Идентификовани су индикатори и подиндикатори од значаја који утичу на развој система управљања отпадом, а који су затим

класификовани у главне покретачке групе према искуству аутора и доступних литературних података. На основу експертског искуства и стручне литературе представљани су и анализирани институционални административни, технолошки, економски и социјални индикатори већ постојећег система управљања отпадом у земљама у развоју. У овом поглављу формулисана је анкета, дефинисано је анкетаирање учесника (доносиоца одлука), дат је предлог модела за оцену индикатора и подиндикатора. Општост примене модела обезбеђена је кроз анализу стања управљања отпадом засновану на квантификованом мишљењу доносилаца одлука из земаља у развоју, и доносилаца одлука из развијених земаља који су упознати са локалним и регионалним специфичностима, те разумеју тренутну ситуацију и проблеме система управљања отпадом у земљама у развоју.

Шесто поглавље представља резултате истраживања и дискусију о добијеним резултатима. У овом поглављу извршена је евалуацију индикатора и подиндикатора у односу на циљ од стране 10 доносиоца одлука. У оквиру шестог поглавља приказани су резултати истраживања добијених комбинацијом АХП метода и метода друштвеног одлучивања Борда метод за евалуацију индикатора и подиндикатора од стране доносилаца одлука из развијених и неразвијених земаља. У овом поглављу је дат приказ укупних резултата средњих вредности израчунатих различитим методама агрегације (Геометријска агрегација индивидуалних АХП тежина, Борда рангирање, БОРДА рангирање базиран на АХП). Користећи евалуацију и приоритизацију четири индикатора и 14 подиндикатора, идентификовани су најважнији проблеми који доводе до лошег развоја система управљања отпадом у земљама у развоју. Резултати истраживања показују да су добијене тежине индикатора показале висок степен подударња између доносилаца одлука код значаја дефинисаних индикатора. Такође, у оквиру поглавља дате су препоруке за побољшање дефинисаних индикатора.

У седмом поглављу изнета су закључна разматрања која су изведена на основу резултата истраживања у оквиру докторске дисертације, као и праваца будућих истраживања.

Коришћена литература обухватила је велики број научних и стручних публикација које су наведене у осмом поглављу.

У деветом поглављу налази се прилог.

Комисија је позитивно оценила сва поглавља докторске дисертације.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01.јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

1. **Tot, B., Srđević, B., Vujić, B., Tavares Russo, M.A., Vujić, G.** (2016). Evaluation of key driver categories influencing sustainable waste management development with the Analytic Hierarchy Process (АНП): Serbia example. *Waste Management & Research*, 34(8), 740-377. **M22**
2. **Tot, B., Vujić, G., Srđević, Z., Ubavin, D., Taveres Russo M. A.** (2017). Group assessment of key indicators of sustainable waste management in developing countries. *Waste Management & Research*, 25(9), 913–922. **M23**
3. **Tot, B., Vujic, G., Vujovic, S.** The Borda count method as support for decision-making towards sustainable waste management in the Republic of Serbia. 8th PSU-UNS International Conference of Engineering and Technology: ICET 2017 , Novi Sad, Srbija, paper no. PS-1.5-02120, pp 5, ISBN 978-86-7892-933-5, 2017. **M33**
4. **Tot, B., Vujić, G., Ubavin, D., Vujović, S., Živančev, M.** Integration of significant social aspects in waste management system of the Republic of Serbia. CYPRUS 2016 4th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, Limassol, Cyprus, 23–25 June, 2016, online

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Циљ дисертације је развој модела за вредновање индикатора развоја система управљања отпадом базиран на вишекритеријумској анализи.

У докторској дисертацији је урађена је анализа изазова и стања у управљању комуналним отпадом у Републици Србији и одабраним земљама у развоју у свету. Идентификовано је 14 подиндикатора који су груписани у 4 групе индикатора (институционално-административни, технолошки, економски, социјални) развоја система управљања отпадом. У раду су дати одговори како упоређивање одговарајућих индикатора може помоћи да се дефинишу стратегије које ће унапредити управљање отпадом у Србији и другим земљама у развоју. Извршена је упоредна анализа индикатора и подиндикатора који квантификују учинак сваког индикатора појединачно.

У оквиру истраживања, развијен је и примењен модел вредновања и одлучивања у одабиру приоритетних индикатора система управљања отпадом. Резултати истраживања се односе на примену вишекритеријумске анализе и развоја модела за вредновање индикатора, као и на добијање јединственог увида у проблеме који успоравају развој система управљања отпадом у земљама у развоју. Коришћењем предложене приоритизације дефинисаних индикатора и подиндикатора добијен је јединствен увид у најважније проблеме који доводе до незадовољавајућег развоја система управљања отпадом. Примена АХП методе, омогућила је компаративну идентификацију кључних индикатора и подиндикатора који ће помоћи у идентификацији позитивних и негативних страна у области управљања отпадом. Резултати истраживања показују да доносиоци одлука из земаља у развоју и развијених земаља имају слична виђења приоритетних индикатора. Резултати истраживања показују да су доносиоци одлука институционално-административну индикатор дефинисали као приоритет на који треба обратити пажњу у циљу побољшања система управљања отпадом у земљама у развоју.

Ово истраживање представља формалнији и систематичнији приступ решавању питања управљања отпадом у Републици Србији. Осим тога, резултати јасно показују у ком правцу су могућа побољшања у области управљања отпадом у Републици Србији и околним земљама југоисточне Европе, посебно зато што ове земље имају врло сличне политичке, друштвене, историјске и културне позадине. Поред овога, резултати показују да се метода може применити и за друге земље у развоју у свету.

На основу резултата истраживања у докторској дисертацији се закључује следеће:

- Модел вредновања индикатора развоја система управљања отпадом заснован на методу АХП је погодан за доношење одлука у области управљања отпадом у Републици Србији и околним земљама југоисточне Европе, посебно зато што ове земље имају врло сличне политичке, друштвене, историјске и културне позадине. На основу наведеног се може закључити да је прва хипотеза потврђена.
- Коришћењем предложеног модела добијени су јединствени приоритети индикатора управљања отпадом у вишекритеријумском контексту и дат је предлог за побољшање приоритетних индикатора. На основу наведеног се може закључити да је друга хипотеза потврђена.
- Доносиоци одлука из обе групе (земаља у развоју и из развијених земаља) имају суштински различита виђења приоритетних индикатора. На основу наведеног се може закључити да је трећа хипотеза делимично потврђена, с обзиром да су обе групе сврстале институционално-административни индикатор као најважнији, доделивши му тежину од ДОГ1: 0.391 и ДОГ2: 0.403. Као други најважнији обе групе су дефинисале економски индикатор. Технолошки индикатор сврстан је као најмање важан од стране доносиоца одлука из развијених земаља и као трећи по важности од стране доносиоца одлука из земаља у развоју. Социјални индикатор рангиран је као трећи по важности од стране доносиоца одлука из развијених

- земаља и као најмање важан од стране доносиоца одлука из развијених земаља.
- Утврђена је одрживост решења које се жели имплементирати на основу утврђених (квантификованих) индикатора. На основу наведеног се може закључити да је четврта хипотеза потврђена.

Добијени резултати представљају основу за дефинисање будућих стратешких одлука у циљу достизања одговарајућег нивоа у управљању комуналним отпадом. Резултати истраживања су смернице и полазна основа за остваривање циљева управљања отпадом. Корист истраживања се огледа у могућности боље имплементације изабраних решења у области управљања отпадом на локалном и регионалном нивоу, унапређењу система планирања, односно систематске евалуације планова, као и за утврђивање индикатора евалуације.

На основу остварених резултата истраживања, могуће је извести закључак да је испуњен постављени циљ докторске дисертације – да развој модела за вредновање индикатора развоја система управљања отпадом базиран на вишекритеријумској анализи.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

На основу детаљног прегледа докторске дисертације Комисија закључује да су резултати истраживања приказани и тумачени на јасан и систематичан начин, у складу са карактером проблема истраживања и темом докторске дисертације. Резултати истраживања потврђују постављене хипотезе. Изведени закључци проистичу из добијених резултата.

У складу са наведеним, Комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачења резултата истраживања.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме
Дисертација је у потпуности написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи све битне елементе карактеристичне за докторску дисертације у области техничко технолошких наука. Дефинисан је проблем истраживања и постављене су хипотезе истраживања, које су проверене и потврђене на одговарајућ и систематичан начин, у складу са методом научног рада. Добијени резултати су адекватно представљени и детаљно дискутовани, а на крају су изведени одговарајући закључци. Кредибилна и актуелна литература је на одговарајући начин наведена и цитирана у тексту дисертације.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Спроведено истраживање, у општем смислу, представља допринос у вредновању приоритетних индикатора система управљања отпадом, као и на добијање јединственог увида у проблеме који успоравају његов развој у земљама у развоју. Осим тога, резултати истраживања јасно показују у ком правцу су могућа побољшања у области управљања отпадом у Републици Србији и другим земљама сличних социјалних и економских карактеристика. Поред овога, резултати показују да се модел може применити и за друге земље у развоју у свету.

Модел за вредновања индикатора развоја система управљања отпадом заснован на вишекритеријумској анализи пружа свеобухватније информације, даје детаљнији приказ свих изазова на нивоу региона, и представља смернице потребне за развој и имплементацију одрживе политике и одрживог система управљања отпадом за Републику Србију и земље окружења које се суочавају са истом проблематиком управљања отпадом

Коришћењем предложене приоритизације дефинисаних индикатора и подиндикатора добијен је јединствен увид у најважније проблеме који опструирају развој система управљања отпадом. Методологија заснована на употреби методе вишекритеријумске анализе тј. АХП методе и методе друштвеног избора, Борда метод показала се ефикасном као систем подршке одлучивању, има незнатну сложеност, лако је савладива, дала је прихватљиве резултате и омогућила успешан процес доношења одлука.

Ова методологија може бити од помоћи за даља истраживања која треба да се фокусирају на спровођење примењених метода у различитим областима управљања отпадом и на анализу алтернатива за решавање идентификованих приоритетних проблема.

На основу наведеног, Комисија је закључила да је у раду остварен значајан научни допринос у области истраживања дисертације.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Докторска дисертација нема недостатке који би утицали на резултате истраживања.

X ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дисертације, Комисија предлаже:

На основу свеобухватног увида и прегледа докторске дисертације „Модел вредновања индикатора развоја система управљања отпадом заснован на вишекритеријумској анализи” кандидата Бојане Тот комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета техничких наука и Сенату Универзитета у Новом Саду да се докторска дисертација прихвати а кандидату одобри одбрана.

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

У Новом Саду,

31.01.2020.

др Дејан Убавин, ванредни професор
Председник Комисије

др Бојан Батинић, доцент
Члан Комисије

др Зорица Срђевић, редовни професор
Члан Комисије

др Милан Трумић, редовни професор
Члан Комисије

др Горан Вујић, редовни професор
Члан Комисије, ментор