

VIJEĆU METALURŠKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA

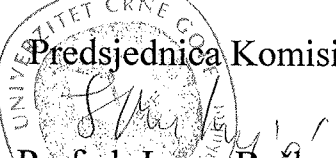
Ovdje

PREDMET: Predlog Komisije za odbranu master rada

Shodno dopisu br. 25558 od 07.12.2022. godine, u kome smo obaviješteni da je Komisija za pisanje izvještaja o ocjeni master rada pod nazivom: "*Analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehanička obradu otpadnih guma u Crnoj Gori*", kandidata Adnana Efovića, Spec. App. Zaštite životne sredine, dostavila Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta izvještaj na razmatranje i da na rad kandidatkinje, koji je stajao na uvid javnosti, u univerzitetskoj biblioteci, nije bilo primjedbi Komisija za postdiplomske/master studije MTF-a dostavlja Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta predlog Komisije za odbranu master rada:

1. Prof. dr Darko Vuksanović, redovni profesor MTF, predsjednik
2. Prof. dr Jelena Šćepanović, vanredni profesor MTF-a, mentor
3. Prof. dr Žarko Radović, redovni profesor MTF-a, član

U dogovoru sa kandidatom, termin odbrane će biti naknadno utvrđen.

Predsjednica Komisije,

Prof. dr Ivana Bošković

UNIVERZITET CRNE GORE

Broj. 256 22
07.12.2022. god.

VIJEĆU METALURŠKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA

PODGORICA

PREDMET: Izvještaj Komisije za ocjenu master rada pod nazivom: „Analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Crnoj Gori“, kandidata Adnana Efovića, Spec. App zaštite životne sredine

Na osnovu odredbi Statuta Univerziteta Crne Gore i odredbi Pravila studiranja na postdiplomskim Studijama Univerziteta Crne Gore Vijeće Metalurško-tehnološkog fakulteta na sjednici održanoj 09. 05. 2022. godine, imenovalo je Komisiju za ocjenu master rada pod nazivom „Analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Crnoj Gori“, kandidata Adnana Efovića, Spec. App zaštite životne sredine.

Nakon pregleda dostavljenog master rada Komisija u sastavu:

1. Prof. dr Darko Vuksanović, MTF Podgorica, predsjednik
2. Prof. dr Jelena Šćepanović, MTF Podgorica, mentor
3. Prof. dr Žarko Radović, MTF Podgorica, član

Podnosi

IZVJEŠTAJ

o master radu

Kratak opis master rada

Master rad pod nazivom: „Analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Crnoj Gori“, kandidata Adnana Efovića, Spec. App životne sredine, urađen je u skladu sa odobrenjem koje je za ovu temu saglasnost dalo Vijeće Metalurško-tehnološkog fakulteta.

Master rad je prikazan na 98 strana i sadrži: Izvod, Abstract, Uvod, Cilj istraživanja, Sastav i strukturu guma, Opis količine otpadnih guma za period 2018. – 2021. godina, Procjenu trenutnih i budućih količina otpadnih guma, Način postupanja sa otpadnim gumama u Evropskoj Uniji, Upravljanje otpadnim gumama u Crnoj Gori, Opis tehnološke linije za mehaničku obradu otpadnih guma, Predlog postupka obrade otpadnih guma u Crnoj Gori, Predlog za upotrebu izdvojenih sirovina nastalih postupkom obrade otpadnih guma, Zaključke i Literaturu. Rad obuhvata tekstualni dio, 54 slike, 57 tabela i spisak od 46 referenci.

Postavljeni cilj istraživanja

Cilj istraživanja je bio da se prikaže realno stanje upravljanja otpadnim gumama u Crnoj Gori, prikaz evropskih trendova u sistemu obrade otpadnih guma, kao i mogućnost primjene takvih sistema u našoj zemlji, a kojima bi se postigli ciljevi definisani kroz principe upravljanja otpadom i održivi razvoj, poboljšala socijalna politika kroz otvaranje novih radnih mjesta, i u konačnom, poboljšali uslovi i kvalitet života građana.

U dijelu koji se odnosi na strukturu i sastav gume (pneumatika) dat je opis sastava gume, udio komponenti u sastavu gume, zavisno od tipa vozila za koji se guma proizvodi, kao i njihova uloga prilikom korišćenja guma.

U poglavlju koje se odnosi na **gume kao otpad u Crnoj Gori**, dat je opis važećih zakonskih propisa i Pravilnika na osnovu kojih se vrši postupanje sa otpadnim gumama, uz napomenu da i pored važećih zakonskih propisa ovaj sistem upravljanja otpadnim gumama u Crnoj Gori još nije zaživio. Takođe, u ovom poglavlju su tabelarno prikazani svi ovlašćeni sakupljači otpadnih guma u Crnoj Gori.

Kandidat je u master radu dao **procjenu trenutnih količina otpadnih guma** na osnovu raspoloživih podataka o broju registrovanih motornih vozila, za period 2018. – 2021. godina. Svi raspoloživi podaci su preuzeti sa sajta Agencije za zaštitu životne sredine, prikazani su tabelarno i grafički.

Na osnovu raspoloživih podataka za period 2018. – 2021. godina o trenutnim količinama otpadnih guma, izvršena je **procjena budućih količina otpadnih guma** koje se mogu javiti u narednom period, odnosno u periodu 2022. – 2026. godina, pri čemu je procjena urađena za tri regije:

- Sjeverna (planinska) regija, koja je obuhvatila opštine: Plužine, Šavnik, Žabljak, Pljevlja, Bijelo Polje, Berane, Andrijevica, Plav, Gusinje, Petnjica, Rožaje, Mojkovac i Kolašin.
- Srednja (centralna) regija, koja je obuhvatila opštine: Podgorica, Tuzi, Danilovgrad, Nikšić i Cetinje.
- Južna (primorska) regija, koja je obuhvatila opštine: Ulcinj, Bar, Budva, Tivat, Kotor i Herceg Novi.

Zasebna obrada podataka po regijama izvršena je u cilju dobijanja jasnije slike o količinama otpadnih guma na nivou regija u Crnoj Gori, a koja je u ovom radu kasnije poslužila za konačni predlog rješenja za zbrinjavanje otpadnih guma.

Prilikom procjene stvaranja budućih količina otpadnih guma u Crnoj Gori, po regijama, za proračun su korišćeni podaci o procentualnim godišnjim oscilacijama u broju registrovanih drumskih vozila za prethodni period (2018.-2021. godina), gdje je izvršena dodatna podjela na: Motocikle, putničke automobile, kombi vozila, i na: Autobusi, teretna vozila, specijalna i radna vozila, vučna i priključna vozila... Na ovaj način, proračunom je dobijeno da je za sjevernu (planinsku) regiju prosječna procentualna oscilacija za manja vozila +1,2%, dok je za veća vozila +5,4%. Na osnovu ovoga, za sjevernu regiju su dobijeni podaci uvećani za 1,2%, odnosno za 5,4% za svaku godinu (2022., 2023., 2024., 2025. i 2026.).

Na osnovu gore navedenih podataka za sjevernu (planinsku) regiju, proračunom je dobijeno da će približna masa (težina) otpadnih guma u 2022. godini u sjevernoj regiji iznositi cca 830,647 tona, dok će u 2026. godini prosječna masa otpadnih guma iznositi cca 974,107 tona.

Na isti način rađeni su proračuni za srednju (centralnu) i južnu (primorsku) regiju, samo što su podaci u prosječnim procentualnim oscilacijama za srednju (centralnu) regiju bili +3,3% za manja vozila i +5,8% za veća vozila, a u južnoj (primorskoj) regiji prosječna procentualna oscilacija je iznosila +1,7% za manja vozila i +3,2% za veća vozila.

Na osnovu ovih proračuna dobijeno je da će u srednjoj (centralnoj) regiji približna masa (težina) otpadnih guma u 2022. godini iznositi cca 2.598,837 tona otpadnih guma, dok se u 2026. godini predviđa generisanje cca 3.160,157 tona ove vrste otpada. Takođe, proračunom je dobijeno da će količine generisanih otpadnih guma u 2022. godini za južnu (primorsku) regiju iznositi cca 1.255,036 tona otpadnih guma, dok će u 2026. godini predviđeno generisanje cca 1.390,083 tona.

Prikazani proračuni su pokazali da će u Crnoj Gori u 2022. godini biti generisano cca 4.684,52 tona otpadnih guma, koje potiču od različitih tipova drumskih motornih i priključnih vozila, dok će u 2026. godini biti generisano cca 5.524,347 tona otpadnih guma.

Kandidat je u master radu dao **opis upravljanja otpadnim gumama u zemljama Evropske Unije** koji treba da posluži kao osnova za budući predlog kako bi trebalo upravljati otpadnim gumama u Crnoj Gori. U ovom dijelu master rada opisan je način upravljanja otpadnim gumama u Italiji, Belgiji, Holandiji, Rumuniji, Poljskoj i Hrvatskoj. Opisani načini upravljanja otpadnim gumama u navedenim zemljama pokazuju razliku u pristupu.

Opis upravljanja otpadnim gumama u Crnoj Gori je jasno pokazao da sistem proširene odgovornosti ne funkcioniše, a imao ci otpadnih guma su dužni snositi troškove za predaju ove vrste otpada ovlašćenim sakupljačima. Međutim, svakodnevno se otpadne gume mogu naći odbačene na gomili pored puteva i na divljim, neuređenim odlagalištima komunalnog otpada.

U master radu je dat **opis tehnološke linije za mehaničku obradu otpadnih guma** u kojem se postupak mehaničke obrade bazira uglavnom na tehnologiji drobljenja. Navedena su dva postupka drobljenja otpadnih guma: kriogeno drobljenje i ambijentalno drobljenje. U poglavlju je dat opis tehnološkog procesa rada linija za mehaničku obradu (reciklažu) otpadnih guma, čijim postupkom se dobija čisti gumeni granulati, iz kojeg su u potpunosti odvojeni čelična žica i tekstilna vlakna. Gumeni granulati nalazi mnogobrojnu primjenu u proizvodnji različitih gumenih proizvoda, građevinskoj industriji itd.

Na osnovu obrade prethodnih podataka, u master radu je dat predlog postupka obrade otpadnih guma u Crnoj Gori. Utvrđeno je da je neophodno instalirati postrojenje za obradu otpadnih guma čiji kapacitet bi iznosio 3t/h. Proračunatim kapacitetom postrojenje može obraditi 100% stvorenih otpadnih guma u 2022. godini, a ujedno i postojeće, već uskladištene otpadne gume. Na osnovu ranije procijenjenih godišnjih količina otpadnih guma do i sa 2026. godinom, predloženo postrojenje bi bilo u mogućnosti obraditi i proračunatu godišnju količinu otpadnih guma za narednih 5 godina.

Proračunom se dobija da ovo postrojenje u jednom radnom satu može da obradi u prosjeku 428 otpadnih automobilskih guma, dok bi mogućnost obrade otpadnih guma od autobusa, kamiona itd. iznosila oko 55 komada.

Količina otpadnih guma koja se na dnevnom nivou može obraditi iznosi 24 tone, mjesečna količina iznosi 528 tona i godišnja 6.336 tona otpadnih guma.

U master radu je takođe, predloženo da buduća lokacija ovako opisanog postrojenja za mehaničku obradu otpadnih guma može biti u okviru prostora sanitarne deponije „Livade” u Podgorici, obzirom da se u okviru nje nalazi reciklažni centar koji posjeduje liniju za obradu vozila van upotrebe, dok bi se sakupljanje otpadnih guma iz drugih opština u Crnoj Gori moglo bazirati na principu jednostavnih centara za njihovo privremeno skladištenje i sortiranje. Gume bi se sakupljale u svim opštinama i opštinskim naseljima, te manjim vozilima transportovale do najbližeg centra za skladištenje i sortiranje, u kojem bi se vršio pretovar u veća transportna vozila i dalje odvozile do postrojenja za mehaničku obradu.

Kandidat je u master radu dao i smjernice kako bi se mogli koristiti materijali koji bi nastali procesom mehaničke obrade otpadnih guma. Navedeno je da izdvojeni gumeni šred i čips veličine od 10 mm do 300 mm nalaze primjenu u građevinarstvu, i to u izradi lakih ispuna za osnove puteva, drenažnih slojeva, toplotne izolacije, raznih nasipa i sl. Takođe, gumeni granulati veličine od 1 mm do 10 mm nalaze primjenu u izradi zaštitnih barijera pored puteva, pružnih prelaza, ležećih policajaca, sportskih podloga, vještačke trave za fudbalske terene, antistres podloge za dječja igrališta, staze za trčanje i drugo. Gumeni prah dobijen mljevenjem granulata može se koristiti za izradu đonova obuće, dihtung ploče, razne tipove točkova, izradu zaptivnih masa itd. Kandidat je na osnovu gore navedenih primjena proizvoda koji nastaju tokom mehaničke obrade otpadnih guma, prikazao lokacije u Glavnom gradu Podgorica na kojima su ovi proizvodi korišćeni.

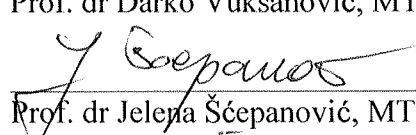
U „Zaključku” je, na osnovu dobijenih i analiziranih rezultata, kandidat predstavio najznačajnije nalaze do kojih je došao u toku realizacije master rada, uz preporuku da se u oblasti upravljanja otpadnim gumama mora uvesti jedinstven sistem kroz koji bi se vodila kvalitetna evidencija i monitoring o količini uvezenih novih guma, kao i evidencija o količini zbrinutih otpadnih guma, koja u određenom vremenskom periodu mora biti ekvivalentna ili približno ekvivalentna.

Zaključni stav i predlog

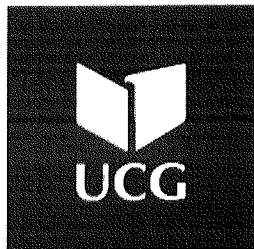
Na osnovu detaljnog pregleda master rada pod naslovom „ **Analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Crnoj Gori**“ kandidata Adnana Efovića, Spec. App zaštite životne sredine, Komisija zaključuje da je kandidat kvalitetnim definisanjem teme, sistematskim pristupom i detaljnom analizom dobijenih rezultata, realizovao postavljene ciljeve master rada.

Komisija sa zadovoljstvom predlaže Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta, Univerziteta Crne Gore u Podgorici da kandidat Adnan Efović, Spec. App zaštite životne sredine, pristupi odbrani master rada, pod gore navedenim nazivom.

Komisija u sastavu:

1. 
Prof. dr Darko Vuksanović, MTF Podgorica, predsjednik
2. 
Prof. dr Jelen Šćepanović, MTF Podgorica, mentor
3. 
Prof. dr Žarko Radović, MTF Podgorica, član

Podgorica, 07.12.2022. g.



Univerzitet Crne Gore
Centralna univerzitetska biblioteka
adresa / address_ Cetinjska br. 2
81000 Podgorica, Crna Gora
telefon / phone _00382 20 414 245
fax_ 00382 20 414 259
mail_ cub@ucg.ac.me
web_ www.ucg.ac.me
Central University Library
University of Montenegro

Broj / Ref 01/6-16-473/1
Datum / Date 06.12.2022

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET
Broj 2550
Podgorica, 06.12.2022 god.

UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Sekretar

Gospođa Seka Šekularac-Petrović

Predmet: Vraćanje master rada kandidata Adnana Efovića sa uvida javnosti

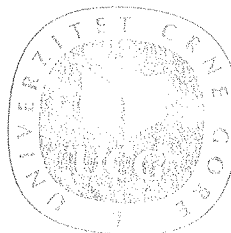
Poštovana gospođo Šekularac,

U prilogu akta dostavljamo Vam master rad pod nazivom: „**Analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Crnoj Gori**“, kandidata **Adnana Efovića**, koji je u skladu sa članom 21 stav 2 Pravila studiranja na master studijama dostavljen **Centralnoj univerzitetskoj biblioteci** dana 28. 11. 2022. godine, na uvid i ocjenu javnosti.

Na navedeni rad, Centralnoj univerzitetskoj biblioteci nisu dostavljene primjedbe u predviđenom roku od 7 dana.

Molimo Vas da nam nakon odbrane dostavite konačnu verziju master rada.

S poštovanjem,



DIREKTOR

Mr Bosiljka Gicmil

Pripremila:

Milica Barac
Administrativna asistentkinja
Tel: 020 414 245
e-mail: cub@ucg.ac.me

Broj: 2484
Podgorica, 28.11 2022 god.



Univerzitet Crne Gore
Centar za unapređenje kvaliteta
telefon: +382 20 414 252
e-mail: office@qas.ac.me



Broj: 01/3-483/2-1

Podgorica, 24.11.2022. godine

METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

KOMISIJI ZA MASTER STUDIJE

PREDSJEDNIKU KOMISIJE

Poštovani članovi Komisije za master studije,

U skladu sa Odlukom o korišćenju softvera za utvrđivanje plagijata na Univerzitetu Crne Gore, Odbor za monitoring master studija je, na sjednici od 23-24.11.2022. godine, razmatrao izvještaj softvera sa rezultatima provjere master rada kandidata **Adnana Efovića** pod nazivom „**Analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Crnoj Gori**“ i utvrđeno je da u radu nema elemenata koji ukazuju na plagijat.

Predlaže se sprovođenje dalje procedure, u skladu sa Pravilima studiranja na master studijama.

ZA ODBOR ZA MONITORING MASTER STUDIJA

Prof. dr Sanja Peković, s.r.

