

VIJEĆU METALURŠKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA

Ovdje

PREDMET: Predlog mentora i Komisije za ocjenu master rada

Shodno dopisu broj 542/1 od 23.03.2022. godine, a nakon dobijanja pozitivnog mišljenja Odbora za monitoring master studija UCG i izvršenih konsultacija sa kandidatom, Komisija za postdiplomske/master studije MTF-a dostavlja Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta predlog mentora i 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:

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

U dogovoru sa kandidatom, Komisija predlaže prof.dr Jelenu Šćepanović za mentora.

Predsjednik Komisije,



Prof. dr Ivana Bošković

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Broj 542
22-03 22
Podgorica, 20 god.

Broj: 01/3-483/1

Podgorica, 16.03.2022. godine

**METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET
KOMISIJI ZA POSTDIPLOMSKE STUDIJE
PREDSJEDNIKU KOMISIJE**

U skladu sa nadležnostima definisanim članom 13 Pravilnika o organizaciji i radu sistema za osiguranje i unapređenje kvaliteta na Univerzitetu Crne Gore, a u vezi sa prijavom teme master rada pod nazivom „Analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Crnoj Gori“ kandidata Adnana Rudžija Efovića, Odbor za monitoring master studija, na sjednici od 14.03.2022. godine, daje sljedeće

MIŠLJENJE

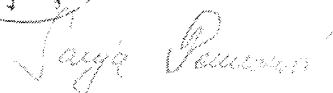
Prijava teme master rada pod nazivom „Analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Crnoj Gori“ kandidata Adnana Rudžija Efovića sadrži sve elemente propisane Formularom za prijavu teme master rada, u skladu sa članom 22 Pravila studiranja na postdiplomskim studijama. Odbor predlaže sprovođenje dalje procedure, uz obavezu Komisije za postdiplomske studije da prati dalji tok izrade master rada i usklađenost sa predloženom prijavom teme.

Napomena: U toku rasprave povodom predmetne prijave, Odbor sugerše da se hipoteze istraživanja preformulišu. Takođe, u dijelu Literatura uočeno je da za pojedine reference nedostaju broj časopisa, stranice rada i izdavač.

ZA ODBOR ZA MONITORING MASTER STUDIJA



Prof. dr Sanja Peković



UNIVERZITET CRNE GORE

METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
METALURŠKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Str. 392
25.02.22
Podgorica, 20. god.

PREDMET: Mišljenje

Nakon dostavljene korigovane verzije Prijave teme master rada broj 17/1 od 10.02.2022 (po Zahtjevu Komisije za ispravkama br. 40 od 14.01.2022), Komisija za postdiplomske/master studije MTF-a dostavlja Odboru za monitorig master studija UCG-a na razmatranje i davanje mišljenja Prijavu teme za izradu master rada kandidata Adnana Efovića, Spec. App. Zaštita životne sredine, pod nazivom: **"Analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Crnoj Gori"**.

Komisija u sastavu:

1. Prof. dr Ivana Bošković, predsjednik
2. Prof. dr Kemal Delijić, član
3. Prof. dr Zorica Leka, član

Broj 17/1

Podgorica, 19.09.2020. god
Studijska godina
2021/2022

PRIJAVA TEME MASTER RADA (popunjava magistrand u saradnji sa mentorom)	
OPŠTI PODACI MAGISTRANDA	
Ime i prezime:	Adnan Efović
Fakultet:	Univerzitet Crne Gore Metalurško – tehnološki fakultet
Studijski program:	Zaštita životne sredine
Godina upisa master studija:	2020. godina

LIČNE INFORMACIJE



Adnan (Ruždija) Efović

📍 Luke Boljevića br.2, Podgorica, 81000, Crna Gora

☎ 067/605-905

✉ aefovic@gmail.com

Pol Muški | Datum rođenja 23/04/1989 | Državljanstvo Crnogorac

RADNO ISKUSTVO

2015. -

Stručno lice za zaštitu i zdravlje na radu, Odgovorno lice za upravljanje otpadom, Odgovorno lice za sprovođenje mjera zaštite od požara

JZU Dom zdravlja Podgorica, Trg Nikole Kovačevića br.6

Briga o obezbjeđivanju i sprovođenju mjera zaštite i zdravlja na radu za sve zaposlene u Domu zdravlja Podgorica, uređenje sistema upravljanja svim vrstama otpada koji se generišu u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, te uređenje sistema i sprovođenje mjera zaštite od požara.

2014.

Pripravnik

Institut za javno zdravlje Crne Gore, Džona Džeksona bb

Služba za DDD poslove

2008. - 2015.

Laboratorijski tehničar u Centru za laboratorijsku dijagnostiku u Domu zdravlja Podgorica

JZU Dom zdravlja Podgorica, Trg Nikole Kovačevića br.6

Uzorkovanje biološkog materijala, analiziranje i obrada rezultata na nivou biohemijsko-hematoloških laboratorija.

OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE

mart 2016.

Stručno lice za poslove zaštite i zdravlja na radu

Ministarstvo rada i socijalnog staranja Crne Gore

2011.-2012.

Specijalista zaštite životne sredine (spec.app)

Univerzitet Crne Gore

Metalurško-tehnološki fakultet

Smjer: Zaštita životne sredine

2008.-2011.

Bachloror zaštita životne sredine (Bapp)

Univerzitet Crne Gore

Metalurško-tehnološki fakultet

Smjer: Zaštita životne sredine

2003.-2007.

Srednja medicinska škola Podgorica

Smjer: Laboratorijski tehničar

1995.-2003.

Osnovna škola „Milorad Musa Burzan“ Podgorica

LIČNE VJEŠTINE I KOMPETENCIJE

Maternji jezik Crnogorski

Ostali jezici

Engleski

RAZUMIJEVANJE

Slušanje

A0

Čitanje

A0

GOVOR

Govorna interakcija

A0

Govorna produkcija

A0

PISANJE

A0

Oxford Center (djel.br. 562/2018)

Organizacione / rukovodeće vještine

Rukovodilac Tehničkog servisa za održavanje objekata Doma zdravlja Podgorica.

Ostale vještine i kompetencije

Poznavanje rada na računaru, Microsoft Office paketa (Word, Excell, Powerpoint), Adobe paket

Vozačka dozvola

B kategorija

DODATNE INFORMACIJE

Prezentacije

- Prezentacija stručnog osposobljavanja medicinskog osoblja za bezbjedan rad (od 2016. godine)
- Prezentacije stručnog osposobljavanja medicinskog osoblja za pravilno upravljanje otpadom u Domu zdravlja Podgorica (od 2016. godine)

Projekti

- Plan upravljanja otpadom u JZU Dom zdravlja Podgorica (2016.-2019. godine)
- Izrada Planova upravljanja otpadom za pravna lica (od 2015. godine)

Konferencije
Seminari

- Radna posjeta INAIL-u, Nacionalnom institutu za osiguranje od povreda na radu, Rim, Italija (April, 2019. godine)

Članstva

- Udruženje zaštite i zdravlja na radu Crna Gora

Naslov rada <i>Tema mora biti aktuelna, nova, naslov treba precizno da odražava cilj i predmet istraživanja.</i>	Analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Crnoj Gori
I UVOD	
U uvodnom dijelu dati obrazloženje naziva rada (≤ 1200 karaktera) <i>Argumentovanim naučnim stilom obrazložiti aktuelnost i primjerenost predložene teme.</i>	Otpadne gume predstavljaju posebnu vrstu otpada koju stvaraju sva vozila. S obzirom da se otpadne gume u Crnoj Gori trenutno najčešće odlažu u velikim gomilama u vidu neuređenih odlagališta, time se direktno narušava izgled i kvalitet životne sredine, a takođe predstavljaju i potencijalnu opasnost i rizik od nekontrolisanog požara. Rješavanje problema višedecenijskog nagomilavanja otpadnih guma u Crnoj Gori predstavlja ekološki izazov, sa mogućnošću velikog energetskeg potencijala i mnogobrojne ekonomske prilike. Mehanička obrada (reciklaža) otpadnih guma, kao jedan od načina upravljanja ovom vrstom otpada, predstavlja potencijalno dugoročno rješenje za trenutnu problematiku, sa mogućnošću samoodrživosti cjelokupnog sistema kroz dalju primjenu izdvojenih materijala u sistemu mehaničke obrade.
Predmet istraživanja (≤ 1200 karaktera) <i>Koncizno obrazložiti predmet istraživanja.</i>	Predmet istraživanja će predstavljati analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma, shodno trenutnom stanju i budućim potrebama sistema upravljanja otpadnim gumama u Crnoj Gori. Istraživanje će biti bazirano na analizi dostupnih studija i statističkih podataka o postojećoj i budućoj procjeni količina otpadnih guma, te analizi realnog stanja sistema upravljanja ovom vrstom otpada u našoj zemlji, stručno sagledavanje i prikaz savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma, kao i analiza studija slučaja kroz primjere iz okruženja, EU i na globalnom nivou.

Motiv i cilj istraživanja
(≤ 4000 karaktera)

Jasno i nedvosmisleno definisati razloge, svrhu i glavne ciljeve u procesu istraživanja.

Svakodnevno svjedočenje postojanju neuređenih (divljih) deponija, te sve učestalije prijave građana na nesavjesno i nekontrolisano paljenje otpadnih guma u cilju izdvajanja korisnih materijala (čelik), kao i potreba uvođenja savremenih/bezbjednih tehnologija u sistem ponovne upotrebe i reciklaže otpada kojim se poboljšava kvalitet životne sredine a time i kvalitet života građana, opravdan su motiv za sprovođenje ovog istraživanja. Cilj istraživanja je prikazati realnu sliku stanja otpadnih guma u Crnoj Gori, kao i prikazati svjetske trendove u sistemu mehaničke obrade otpadnih guma, te mogućnost primjene takve tehnologije u našoj zemlji, a kojom bi se postigli ciljevi definisani kroz principe upravljanja otpadom i održivi razvoj.

II PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA IZ NAVEDENE OBLASTI

Pregled dosadašnjih istraživanja

*(pozvati se na najmanje 10 primarnih referenci na kojima se istraživanje bazira, od toga minimum 5 iz posljednjih 10 godina
≤ 6000 karaktera)*

Pregled dosadašnjih istraživanja je narativan. Prikazati stanje u oblasti nauke u vezi sa predmetom istraživanja

Pregledani radovi uglavnom predstavljaju studije stanja sistema upravljanja otpadnim gumama u nekim zemljama, te iskustva tih zemalja u primjeni određenih tehnologija za zbrinjavanje otpadnih guma.

U studiji o tretmanu i odlaganju otpada, a koja je sprovedena u dvije evropske zemlje, Italiji i Rumuniji, prikazani su različiti pristupi u sistemu upravljanja otpadnim gumama, koji proizilaze iz različitih ekonomskih mogućnosti a takodje i razlici u donošenju i sprovođenju zakonskih okvira [1]. Podaci dostupni iz ove studije će umnogome pomoći da se sagledaju određene, "skrivenne" poteškoće u implementaciji sistema mehaničke obrade otpadnih guma.

Trendovi u sistemu upravljanja otpadnim gumama, koji se ogleda kroz ponovnu upotrebu otpadnih guma (protektiranje-obnavljanje gazećeg sloja), reciklažu i izdvajanje korisnih komponenti iz otpadnih guma, te korišćenja istrošenih guma u energetske svrhe, ne daju uvijek zadovoljavajuće rezultate u pogledu efikasnosti sprovođenja ovakvog sistema, o čemu jasno govori studija sprovedena kroz rezultate ostvarene u zemljama Evropske Unije i Južne Afrike, po kojima je uspješnost navedenog sistema u zemljama Evropske Unije gotovo na nivou od 100%, za razliku od Južne Afrike gdje je ta uspješnost na nivou od 20% [2]. S tim u vezi, ovakav sistem upravljanja otpadnim gumama nije jednako uspješan na globalnom nivou.

Prema podacima Australijskog biroa za statistiku, prosječan životni vijek gume za putnička vozila približno je četiri godine, a same gume na kraju radnog vijeka smatraju se opasnim materijalima [3].

Analiza tokova guma i njihove reciklaže u Australiji ukazuju da od 19 većih kompanija u toj zemlji, a koje se bave zbrinjavanjem otpadnih guma nakon isteka njihovog životnog vijeka, najveći udio, njih sedam bave se drobljenjem otpadnih guma, dvije kompanije su specijalizovane za baliranje, dvije za korišćenje cijelih guma u građevinarstvu, tri su specijalizovane za obnavljanje gazišta i ponovnu upotrebu istrošenih guma za istu namjenu, dok se tri kompanije bave pirolizom otpadnih guma [4].

U Evropskoj uniji oko 46% otpadnih guma se materijalno reciklira, 49% se koristi za energetske recikliranje, dok se 5% otpadnih guma odlaže na deponije. U Finskoj se otpadne

gume najvećim dijelom materijalno recikliraju i koriste u izgradnji autoputeva, za izgradnju zvučnih barijera, u građevini, jer se od 2000. godine gotovo nijedna otpadna guma ne koristi za dobijanje energije. Slično postupanje sa ovom vrstom otpada praktikuje i Holandija. Za razliku od evropskih zemalja, u Americi se preko 50% otpadnih guma koristi za obnovu energije, oko 30% za reciklažu materijala i oko 10% se odlaže na deponije [5].

Mehanička obrada otpadnih guma pokazala se kao ekonomičan postupak, međutim, ona iziskuje velika početna ulaganja za nabavku opreme i mašina za drobljenje i proizvodnju mrvica različitih veličina i promjera. Ovaj postupak može biti skup za instaliranje, ali kada postane operativan i tržišta osigurana, mogao bi biti održiv [6].

Sastav gume zavisi od njene namjene. Tako npr. gume za putničke automobile obično u svom sastavu sadrže više sintetičke nego prirodne gume, kamionske gume u svom sastavu sadrže više prirodne gume dok gume teških rudarskih mašina, poljoprivrednih i industrijskih mašina skoro da i nemaju sintetičke gume u svom sastavu. Ovakav sastav gume uglavnom proizilazi zbog činjenice da putničke gume moraju zadovoljiti određene standarde kvaliteta poput niskog otpora kotrljanja, povećanje otpornosti na klizanje itd., dok su kamionske gume i gume drugih teških mašina uglavnom izložene teškim opterećenjima i većim razdaljinama u odnosu na potrebe za velikim brzinama [7].

Prva primjena otpadnih guma u građevinarstvu bila je 70-tih godina prošlog vijeka u svrhu izgradnje putnih bankina, lukobrana i vještačkih grebena. Sredinom 90-tih godina prošlog vijeka otpadne gume nalaze primjenu kao zamjena za neke materijale, poput materijala za punjenje. Usitnjene gume se takođe često koriste za stabilizaciju klizišta, zasipanje potpornih zidova i oslonce mostova, izolacija podloge za puteve u cilju sprečavanja i ograničavanja zamrzavanja tla [8].

Dostupne tehnike i metode za mehaničku obradu (reciklažu) otpadnih guma u kojima se odvajaju korisne komponente poput gumениh komada i granulata različitih frakcija, čelik i vlakna, a od kojih se dalje preradom dobijaju korisni proizvodi, omogućavaju sprovođenje osnovnih principa u sistemu upravljanja otpadom, tj. izbjegavanje odlaganja otpadnih guma na deponije [9] [10].

Kroz istraživanja u oblasti primjene otpadne gume u cementno stabilizovanim osnovnim slojevima saobraćajnih puteva, postoje indicije da bi njihova primjena mogla rezultirati smanjenjem pucanja i produžavanjem životnog vijeka puteva [11].

Stoga građevinarstvo ima mnogo potencijalnih upotreba polovnih guma, dodajući vrijednost građevinskom materijalu sa novim korisnim svojstvima, a takodje može poboljšati i mehanička svojstva zemljišta [12].

Komadići gume našli su takodje primjenu i kao drenažni slojevi u deponijama otpada. Mogu se koristiti u gornjim slojevima (vrhu) deponija, u cilju poboljšanja drenaže i izbjegavanje nastanka pritiska nagomilane vode. Koriste se i u dnu deponije, radi poboljšanja drenaže i sakupljanja procjednih voda i njihovog sprovođenja na dalji tretman, a takodje, drenažni slojevi od usitnjenih guma omogućavaju i lakše sakupljanje deponijskog gasa [13].

Način finansiranja sistema upravljanja otpadom je od ključnog značaja za uspješnost odabranog sistema. U zemljama sa uspješnim sistemima upravljanja otpadom, kao što su Japan i SAD, njihove vlade su odgovorne za finansiranje sistema, dok pojedine kompanije preuzimaju odgovornost za neke od troškova u sistemu prikupljanja i iskorišćavanja resursa od otpadnih guma. Za razliku od Japana i SAD-a, na Tajlandu se finansiranje ovih sistema vrši od strane privatnih kompanija. U većini slučajeva, kompanije kupuju otpadne gume koje preradjuju za dobijanje odredjenih agregata koji se mogu koristiti za različite namjene. Nijedna strategija upravljanja otpadnim gumama neće dati željene rezultate bez odgovorajućeg finansiranja, i ovo ekonomsko ograničenje je faktor koji treba uzeti u razmatranje prilikom evaluacije predloženih strategija [14].

III HIPOTEZA/ISTRAŽIVAČKO PITANJE

**Hipoteza/e istraživanja
i/ili istraživačko/a
pitanje/a sa obrazloženjem
(≤ 2400 karaktera)**

Jasno definisati hipotezu/e i/ili istraživačka pitanja. Hipoteza treba da sadrži ključne riječi iz naslova, odnosno predmeta istraživanja.

Uzimajući u obzir višedecenijsko neadekvatno odlaganje i postupanje sa automobilskim i kamionskim gumama, te pretpostavka o postojanju određenog broja otpadnih guma koje potiču od teških građevinskih mašina iz rudokopova, kamenoloma itd., kao i određenog broja otpadnih guma koje potiču od mašina koje su bile angažovane od 2015. godine na izgradnji prioritetne dionice autoputa Bar-Boljare, nameće se urgentna obaveza za uređenje sistema upravljanja ovom vrstom otpada, poštujući osnovne i načelne principe upravljanja otpadom, sprovođenje evropske i domaće regulative, a sve sa jasnim ciljem očuvanja i unapređenja kvaliteta životne sredine.

Detaljnom analizom dostupnih statističkih podataka, dobio bi se jasan prikaz broja motornih vozila, različitih kategorija, koji bi se koristili za utvrđivanje okvirnog broja opadnih guma u našoj zemlji, i projekcije budućih količina. Kroz eventualne konsultacije sa nadležnim institucijama i ovlašćenim sakupljačima otpadnih guma, te terenskim obilaskom određenih lokacija, biće prikazano činjenično stanje u dijelu postupanja sa otpadnim gumama.

U radu će biti razmotrene sve tehnološke operacije postupka mehaničke obrade otpadnih guma, a koje podrazumijevaju prikupljanje, sortiranje i pravilno privremeno skladištenje otpadnih guma u okviru postrojenja, šredovanje (usitnjavanje), izvlačenje čelične žice, granulisanje, izvlačenje platna i pakovanje. Prednost će biti data onim operativnim postupcima u okviru mehaničke obrade, koji su ekološki prihvatljiviji, koji su održivi i kod kojih je zastupljena racionalna potrošnja energije za postizanje konačnog cilja u samom postupku tretiranja otpadnih guma.

Na osnovu dobijenih rezultata o približnom broju otpadnih guma u Crnoj Gori, približnom projekcijom budućih količina, te analizom kapaciteta i tehničkih podataka tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma, kao i analizom iskustva drugih zemalja u postupanju sa ovom vrstom otpada, biće predložena izgradnja postrojenja za mehaničku obradu (reciklažu) otpadnih guma, što bi u konačnom moglo usmjeriti dalje djelovanje u pravcu poboljšanja dosadašnje prakse nepropisnog odlaganja ove vrste otpada u našoj zemlji.

IV METODE

Naučne metode koje će biti primijenjene u istraživanju
(≤ 3000 karaktera)

Detaljno navesti i obrazložiti koje će se metode koristiti kako bi se testirale hipoteza/e i/ili istraživačka pitanja.

Metode koje će biti primijenjene u ovom istraživanju:

1. Analiza dostupnih studija sprovedenih u zemljama Evropske Unije, i drugim zemljama izvan Evropske Unije, kojom će se što bolje sagledati primijenjene tehnike i rezultati na polju upravljanja otpadom u vidu iskorišćenih guma.
2. Analiza dostupnih tehnologija za mehaničku obradu (reciklažu) otpadnih guma, u cilju odabira modernih tehnologija i sistema koji su ekološki najisplativiji i najfunkcionalniji.
3. Analiza dostupne literature iz oblasti upravljanja otpadom i projektovanja u životnoj sredini
4. Uporedna analiza zakonodavstva u Crnoj Gori sa zakonodavstvom u zemljama sa dobrim rezultatom na polju upravljanja otpadom.
5. Statistička analiza postojećeg stanja o broju otpadnih guma sa projekcijom njihovog proizvodjenja u budućem periodu.
6. Terensko istraživanje u cilju prikupljanja i evidentiranja podataka koji će biti od koristi za prikaz realnog stanja u Crnoj Gori.
7. Projektovanje u životnoj sredini, kojim će se prikazati izgled i funkcionalnost postrojenja za mehaničku obradu otpadnih guma.

V OČEKIVANI REZULTATI ISTRAŽIVANJA I NAUČNI DOPRINOS

Očekivani rezultati istraživanja, primjena i naučni doprinos
(≤ 3000 karaktera)

Koncizno navesti važnije očekivane rezultate. Ukazati na eventualnu praktičnu primjenu rezultata istraživanja. Sažeto navesti očekivani doprinos rada u odnosu na postojeća istraživanja.

Oslanjajući se na podatke dobijene analizom studija slučaja u zemljama Evropske Unije, i drugim zemljama sa istim sistemom upravljanja otpadnim gumama, za očekivati je da će primjena takvog sistema dati slične rezultate i u Crnoj Gori.

Kroz statističku obradu dostupnih podataka o broju vozila, te godišnjem procentu uvezenih vozila, kao i podataka prikupljenih od ovlašćenih uvoznika novih guma i ovlašćenih sakupljača otpadnih guma, dobiće se približno precizan broj otpadnih guma trenutno prisutnih u Crnoj Gori, a dobijeni statistički podaci se mogu primjenjivati za ocjenu efikasnosti dosadašnjeg sistema upravljanja ovom vrstom otpada, kao i za druga istraživanja i izvještaje koji se sprovode u dijelu upravljanja otpadom u Crnoj Gori.

Izgradnjom postrojenja za mehaničku obradu otpadnih guma, a koji će u tu svrhu primjenjivati najmoderniju tehnologiju, mogao bi se omogućiti održivi sistem za rješavanje problema upravljanja iskorišćenim gumama, te na taj način smanjiti i procenat dosadašnje prakse nelegalnog odlaganja na neuredjenim deponijama, kao i paljenja guma u cilju izvlačenja korisnih materijala-čelik.

Očekivani rezultati istraživanja treba da pokažu opravdanost uvođenja ove tehnologije, pružiće se mogućnost za dodatna studijska i naučna istraživanja u smislu primjene/upotrebe izdvojenih korisnih materijala za raznorazne djelatnosti i potrebe u Crnoj Gori, što bi podstaklo interesovanje mnogobrojnih drugih naučnih krugova.

Primjena izdvojenih materijala u postupku mehaničke obrade otpadnih guma, otvoriće nove mogućnosti na polju gradjevine, sporta i rekreacije, domaćinstva, saobraćaja, poljoprivrede itd., kako u Crnoj Gori tako i izvan njenih granica, što bi moglo podstaći dodatna ulaganja u razvoju referentnih istraživačkih laboratorija i proizvodnih pogona.

VI DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Ograničenja i dalji pravci u istraživanju

(≤ 1800 karaktera)

Diskusija o mogućim prijedlozima za buduća istraživanja u ovoj oblasti i njihovoj opravdanosti (putem rezultata istraživanja ili literature). Identifikovati i opisati potencijalna ograničenja istraživanja. Rezultate i doprinose istraživanja je potrebno razmotriti u svjetlu ograničenja – npr. teorijski i konceptualni problemi, problemi metodoloških ograničenja, nemogućnost odgovora na istraživačka pitanja i tome slično.

Nepostojanje adekvatnih i preciznih podataka o količini otpadnih guma u Crnoj Gori, umnogome će uticati na prikaz realnog stanja u ovom istraživanju, i opravdanost uvođenja sistema obrade otpadnih guma.

Nedovoljna dostupnost stručne literature i kvalitetnih studija slučaja o primjeni sistema i tehnologija za mehaničku obradu otpadnih guma, značajno bi moglo uticati na kvalitetnu procjenu i donošenje zaključaka o opravdanosti i benefita upotrebe ovakvih tehnologija u Crnoj Gori.

Takodje, nesprovođenje postojećih zakonskih propisa koji uređuju sistem upravljanja otpadnim gumama u Crnoj Gori, ukazuju na alarmantnost uvođenja jedinstvenog sistema kroz koji bi se vodila kvalitetna evidencija i monitoring o količini uvezenih novih guma, kao i evidencija o količini zbrinutih otpadnih guma, koja u odredjenom vremenskom periodu mora biti ekvivalentna ili približno ekvivalentna.

Veliki ekonomski troškovi, kao i nepostojanje specijalizovanih referentnih laboratorija u Crnoj Gori ograničavaju dalja istraživanja u dijelu ispitivanja mogućnosti primjene izdvojenih korisnih materijala u postupku mehaničke obrade otpadnih guma.

VII STRUKTURA RADA

Struktura rada po poglavljima:

Voditi računa da naslovi poglavlja budu jasno formulisani.

Sažetak

1. Uvod

2. Guma (pneumatik)

3. Gume kao otpad u Crnoj Gori

3.1 Evropske direktive i zakonska regulativa u Crnoj Gori

3.2 Statistička obrada stanja otpadnih guma u Crnoj Gori

3.3 Postojeća praksa postupanja sa otpadnim gumama

4. Tehnologija za mehaničku obradu otpadnih guma

5. Predlog projekat instaliranja tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Podgorici

6. Ekološki benefiti primjene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Crnoj Gori 7. Zaključak

VIII LITERATURA

Literaturu citirati u APA, MLA, Harvard, Čikago, Vankuver ili nekom drugom stilu, primjenjivijem za određenu oblast nauke, pritom voditi računa da navođenje literature bude dosljedno. Sve navedene reference moraju biti citirane u tekstu prijave.

1. Torretta, V., Rada, E. C., Ragazzi, M., Trulli, E., Istrate, I.A., & Cioca, L.I. (2015), Treatment and disposal of tyres: Two EU approaches. A review, Waste Management 45 (2015) pp.152-160
2. Sebolaa, M. R., Mativenga, P. T., & Pretoriusa, J. (2018) A Benchmark Study of Waste Tyre Recycling in South Africa to European Union Practice. Procedia CIRP, 69, pp.950-955. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.11.137>
3. Afrin, H., Huda, N., & Abbassi, R. (2021). Study on end-of-life tires (elts) recycling strategy and applications. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 1200, pp.1-10. [012009]. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1200/1/012009>
4. Envisage Works (2019) Tyre flows and recycling analysis, Report prepared for Department of the Environment and Energy. Project reference:A21508, Document reference:R01-02
5. Lin, H-M. (2011) A scenario study on end-of-life tyre management in 2020. Master of science thesis, TRITA-IM 2011:34, ISSN 1402-7615
6. Mrad, M., El-Samra, R. (2020) Waste Tire Management: Lebanon Case Study. J Waste Manag Disposal 3: 102
7. Pehleken, A., Rolbiecki, M., Decker, A., Thoben, K-D.(2012) Assessing the future potential of waste flows-case studz scrap tires. Institute for Integrated Product Development, Bremen University, Germany Vol. 9, No. 1 (2014) pp.90–105
8. Tsang, H.H. (2012), Uses of scrap rubber tires. In: Rubber: Types, Properties and Uses, Gabriel A.Popa (Ed.), ISBN: 978-1-61761-464-4, Nova Science Publishers, Inc., New York, U.S., pp. 477-492.
9. Hodolič, J., Stević, M., Vukelić, Đ., Zajac, A. (2008) Reciklaža i prerada otpadnih pneumatika. Asocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije, 3. Konferencija o kvalitetu života
10. Lapkovskis, V., Mironovs, V., Kasperovich, A., Myadelets, V., Goljandin, D.(2020) Crumb Rubber as a Secondary Raw Material from Waste Rubber: A Short Review of End-Of-Life Mechanical Processing Methods. Recycling.5.pp.1-20. 10.3390/recycling5040032.
11. Barišić, I., Zvonarić, M., Netinger Grubeša, I., Šurdonja, S. (2021), Recycling waste rubber tyres in road construction. Archives of Civil Engineering. 67. pp.499-

512. 10.24425/ace.2021.136485.

12. Belabdelouahaba, F., Trouzine, H. (2014), Research and enhancement of used tyres, such as material innovative in Algeria. Physics Procedia. 55. pp.68–74. 10.1016/j.phpro.2014.07.011.
13. Edeskär, T.(2006), Use of Tyre Shreds in Civil Engineering Applications - Technical and Environmental Properties. Doctoral thesis, Luleå University of Technology Department of Civil and Environmental Engineering Division of Mining and Geotechnical Engineering 2006:67|ISSN: 1402-1544|ISRN: LTU-DT—06/67--SE
14. Connor, K., Cortesa, S., Issagaliyeva, S., Meunier, A. (2013) Developing a Sustainable Waste Tire Management Strategy for Thailand

PRIJEDLOG ZA MENTORA:

U skladu sa članom 15 stav 1 i članom 16 Pravila studiranja na master studijama, predlažem **Prof.dr Jelenu Šćepanović** za mentora i podnosim prijavu teme master rada pod nazivom

Analiza mogućnosti primjene savremene tehnologije za mehaničku obradu otpadnih guma u Crnoj Gori

Potpis studenta:

Adnan Gorić 10/2020
Ime i prezime, broj indeksa

SAGLASNOST MENTORA ZA PRIHVATANJE MENTORSTVA I PRIJAVE TEME MASTER RADA:

Potpis mentora:

Prof. dr Jelena Šćepanović
Prof.dr/Doc.dr, ime i prezime (dopunite)

Potpis komentatora:

Prof.dr / Doc.dr, ime i prezime (dopunite)