

Примљено		27 АПР 2021	
Орг јед	Б р о ј	Прилог	Вредност
	02/04-64	3	3

Univerzitet u Nišu
Fakultet zaštite na radu u Nišu

Nastavno-naučnom veću Fakulteta zaštite na radu u Nišu

Predmet: Izveštaj Komisije za ocenu i odbranu urađene magistarske teze pod nazivom: „Uzročno posledična povezanost zagađenja vazduha i zdravstvenog stanja eksponiranog stanovništva urbanih područja“, kandidata Gordane Bogdanović, dipl. hemičara.

Odlukom Nastavno-naučnog veća Fakulteta zaštite na radu u Nišu, br. 03-109/3 od 30.03.2021. godine, u skladu sa članom 118. Statuta Fakulteta zaštite na radu u Nišu, imenovani smo za članove Komisije za ocenu i odbranu urađene magistarske teze Gordane Bogdanović, dipl. hemičara, pod nazivom „Uzročno posledična povezanost zagađenja vazduha i zdravstvenog stanja eksponiranog stanovništva urbanih područja“.

Na osnovu pregleda urađene magistarske teze, komisija u sastavu:
dr Nenad Živković, redovni profesor Fakulteta zaštite na radu u Nišu, predsednik;
dr Ljiljana Takić, redovni profesor Tehnološkog fakulteta u Leskovcu, član;
dr Amelija Đorđević, redovni profesor Fakulteta zaštite na radu u Nišu, mentor, član;

podnosi Nastavno-naučnom veću Fakulteta zaštite na radu u Nišu sledeći:

IZVEŠTAJ

Magistarska teza pod nazivom „Uzročno posledična povezanost zagađenja vazduha i zdravstvenog stanja eksponiranog stanovništva urbanih područja“. kandidata Gordane Bogdanović, dipl. hemičara, predstavljena je kao integralni tekst na 144 strana u okviru standardnog formata A4 jednostrane štampe, sadrži: 179 tabele, 5 slika i 21 jednačinu koje opisuju fizičke i hemijske procese i stanja. Sistematizovano je obrađena i rasčlanjena u 10 poglavlja i to:

1. Uvod
2. Zagađenje vazduha
3. Posledice aerzagadenja na ljudsko zdravlje
4. Ocena kvaliteta vazduha u urbanim sredinama
5. Opšte stanje kvaliteta vazduha
6. Kvalitativno-kuantitativna ocena kvaliteta vazduha
7. Prikaz broja obolelih u Boru, Beogradu, Smederevu, Vranju i Šapcu
8. Procena rizika po zdravlje ljudi
9. Rezultati i diskusija
10. Zaključak

U literaturi magistarske teze navedeno je 52 referenci, koje se odnose na naučnu i stručnu literaturu (knjige, udžbenike i naučne radove), internet reference, standardi, zakoni, pravilnici i direktive.

U **uvodnom** delu magistarske teze izložena je kompleksnost problema kvaliteta vazduha urbane sredine, uticaja aerozagadenja na zdravlje eksponirane populacije kao i praktični značaj u donošenju kvalitativno-kvantitativne ocene kvaliteta vazduha. Takođe u okviru uvodnog teksta kandidat je istakao predmet istraživanja, hipoteze (osnovne i pomoćne), zadatke i ciljeve istraživanja kao i metodologiju istraživanja.

Predmet naučnog istraživanja u magistarskoj tezi baziran je na utvrđivanje uzajamnog dejstva zagađujućih supstanci spoljašnjeg ambijentalnog vazduha i zdravstvenog rizika kroz analizu kvaliteta vazduha i broja obolelih od respiratornih, kardiovaskularnih i malignih bolesti eksponiranog stanovništva u pojedinim gradovima Srbije.

Pri analizi zdravstvenog rizika eksponirane populacije zagađujućim suspcancama iz ambijentalnog vazduha kandidat je pošao od naučnih toksikoloških istraživanja i postavke osnovne hipoteze da određeni nivoi koncentracija standardnih zagađujućih supstanci vazduha, mogu u zavisnosti od dužine ekspozicije da dovedu do pojave hroničnih, subhroničnih ili akutnih patoloških stanja eksponiranog stanovništva. Istraživanjem je potvrđeno da aerozagadenje je bitan faktor za nastanak i razvoj respiratornih, kardiovaskularnih i malignih bolesti

U drugom poglavlju magistarske teze pod nazivom „**Zagađenje vazduha**“ dato je pojmovno određenje procesa i stanja zagađenja vazduha. Takođe, razmatran je fenomen zagađenja vazduha i preduzimanje određenih aktivnosti društva u cilju iznalaženja načina i primene postupaka kojim bi se posledice zagađenja svele na prihvatljiv nivo ili izbegle. Posebno je vršena analiza uticaja standardnih zagađujućih supstanci sumpor-dioksida, ugljen-monoksida, azotnih oksid, ozona, čađi i taložnih materija na procese koji dovode do degradacije kvaliteta spoljašnjeg ambijentalnog vazduha.

Posledice aerozagadenja na ljudsko zdravlje su prikazane u poglavlju tri i dato je pojašnjenje dominantnih činioca koji utiču na ishod ekspozicije zagađujućih supstanci. Razmatrane su posebno fizičko-hemijske i toksikološke osobine supstanci, dimenzije čestičnih polutanata, agregatno stanje (gas, aerosol), koncentracija, dužina delovanja (ekspozicija), načina prodiranja u organizam, odnosno vremensko-prostorne distribucije u organizmu sa aspekta favorizujućih faktora nastanka rizika kod eksponiranih.

U poglavlju četiri „**Ocena kvaliteta vazduha u urbanim sredinama**“ je dat prikaz zakonskih regulativa i direktiva koje se primenjuju za donošenje ocene kvaliteta vazduha u svetskoj praksi. Dati su iscrpni podaci o graničnim vrednostima zagađujućih supstanci u spoljašnjem ambijentalnom vazduhu, koje su propisane direktivama Evropske Unije, kao i uporedni pregled lokalnih zakonskih akata kojima se reguliše donošenje ocene kvaliteta vazduha u pojedinim evropskim zemljama (Belgiji, Francuskoj, Velikoj Britaniji i Nemačkoj). Takođe, su posebno analitički, razmatrane zakonske regulative i akti o kontroli aerozagadenja i donošenje ocene kvaliteta vazduha na području Sjedinjenih Američkih Država, Kanade, Rusije i Republike Srbije.

U poglavlju pet „**Opšte stanje kvaliteta vazduha**“ prikazano je stanje kvaliteta vazduha na području republike Srbije primenom pozitivne zakonske regulative.

Kandidat je izvršio uporednu analizu kvaliteta vazduha gradova Bor, Beograd, Smederevo, Vranje i Šabac za petogodišnji period.

U poglavlju šest „**Kvalitativno-kvantitativna ocena kvaliteta vazduha**“ kandidat je na osnovu izmerenih i statistički obradenih podataka srednjegodišnjih koncentracija standardnih zagađujućih supstanci na području pomenutih gradova, izračunao indeks kvaliteta vazduha za petogodišnji period praćenja. Izračunavanje indeksa kvaliteta vazduha je imalo za cilj formiranje korelacije između indeksa kvaliteta vazduha i uticaja određenih nivoa srednjegodišnjih koncentracija zagađujućih supstanci na opšte zdravlje ljudi i procenu zdravstvenog rizika. Ova korelacija je dala mogućnost za komparativnu analizu uticaja zagađujućih supstanci na kvalitet vazduha i pojavu zdravstvenog rizika od aerozagađenja.

Sedmo poglavlje magistarske teze sadrži prikaz broja obolelih i strukturu utvrđenih bolesti u Boru, Beogradu, Smederevu, Vranju i Šapcu. Prikaz je dat sveobuhvatno i celovito u vidu tabela i njime su obuhvaćeni podaci službi za zdravstvenu zaštitu predškolske dece, školske dece, opšte medicine, medicine rada i zaštite žena. Takođe u okviru poglavlja sedam, urađena je statistička analiza pojava bolesti i data je njihova procentualna zastupljenost u odnosu na posmatrani petogodišnji period.

U poglavlju osam „**Procena rizika po zdravlje ljudi**“ prikazana je metodologija donošenja ocene dejstva zagađujućih supstanci vazduha na zdravlje eksponirane populacije. Pri tome je detaljno razmatrana procena zdravstvenog rizika kroz faze procene doza-reakcija, identifikacija opasnosti, procene ekspozicije i faze karakterizacije rizika. Poseban akcenat je dat na primeni odgovarajućih parametara u karakterizaciji zdravstvenog rizika u vidu primene fizičkih jednačina za procenu inhalacione doze unosa i ekspozicione doze koje su implementirane u oceni zdravstvenog rizika. Kvalitativno-kvantitativna ocena zdravstvenog rizika je bazirana na metodologiji US EPA primenom odgovarajućih fizičkih jednačina i to posebno za ekspoziciju kancerogenih supstanci i ekspoziciju nekancerogenih supstanci.

U poglavlju devet „**Rezultat i diskusija**“ Primenom metodologije za procenu zdravstvenog rizika, koji je preporučila US EPA, u magistarskoj tezi, izvršena je procena verovatnoće pojave zdravstvenog rizika kod eksponiranog stanovništva u gradovima Srbije i to Bor, Beograd i Smederevo u kojima je povećan nivo zagađenja vazduha i koji su svrstani u treću kategoriju kvaliteta vazduha, kao i Vranje i Šabac čiji je kvalitet vazduha svrstan u prvu kategoriju kvaliteta. U aglomeraciji Bor, Beograd i Smederevu prisutna je najveća zagađenost vazduha usled povećanih koncentracija SO₂, NO₂ i suspendovanih čestica PM₁₀. Za konačnu ocenu kvaliteta vazduha uzimana je najviša vrednost indeksa u odnosu na koncentraciju praćenih zagađujućih supstanci u ambijentalnom vazduhu. Vrednosti indeksa kvaliteta vazduha, za analizirani petogodišnji period, u Boru su se kretale u intervalu od 209,65 do 352,86, u Beogradu od 76,83 do 98,25 i u Smederevu od 101 do 134,4 i procenat obolelih od bolesti sistema za disanje je bio oko 60% za analizirane gradove. Vrednosti hazardnog koeficijenta su bile najveće za Bor i kretale su se u opsegu od 4,13 do 18,9. Analizirajući stanje kvaliteta vazduha i pojavu bolesti kod eksponiranog stanovništva u gradovima sa trećom kategorijom kvaliteta vazduha, utvrđena je kauzalnost.

U „Zaključku“ kandidat, sumira i obrazlaže postignute rezultate do kojih je došao primenom statističkih metoda, metoda konkretizacije, generalizacije i operativnih metoda analize posledica zagađenja vazduha i nivoa zdravstvenog rizika. Potvrđuje opravdanost postavljenog predmeta istraživanja kao i postavljene ciljeve izrade magistarske teze.

Zaključak i predlog

Na osnovu pregleda magistarske teze i analize ostvarenih rezultata, članovi komisije konstatuju da magistarska teza pod nazivom „**Uzročno posledična povezanost zagađenja vazduha i zdravstvenog stanja eksponiranog stanovništva urbanih područja**“, kandidata Gordane Bogdanović, dipl. hemičara, svojim sadržajem, obradom i rezultatima koji su njome iskazani, doprinosi razvoju naučne oblasti zaštite životne sredine i zaštite vazduha, te može biti predmet javne odbrane na Fakultetu zaštite na radu u Nišu.

Na osnovu napred izloženog, komisija predlaže Nučno nastavnom veću Fakulteta zaštite na radu u Nišu, da se prihvati Izveštaj Komisije o urađenoj magistarskoj tezi kandidata Gordane Bogdanović, dipl. hemičara pod nazivom „**Uzročno posledična povezanost zagađenja vazduha i zdravstvenog stanja eksponiranog stanovništva urbanih područja**“ i da se kandidatu odobri usmena odbrana.

Članovi komisije:



*dr. Nenad Živković, red. prof.
Fakulteta zaštite na radu u Nišu,
predsednik komisije*



*dr. Ljiljana Takić, red. prof.
Tehnološkog fakulteta u Leskovcu,
član*



*dr. Amelija Đorđević, red. prof.
Fakulteta zaštite na radu u Nišu,
mentor i član*