

Doc. dr Bogdana Vujić

METODE ZA DEFINISANJE IZVORA I KOLIČINA ZAGAĐENJA ŽIVOTNE SREDINE



Univerzitet u Novom Sadu
Tehnički Fakultet Mihajlo Pupin Zrenjanin



Zrenjanin, 2016

Doc. dr Bogdana Vujić

Metode za definisanje izvora i količina zagađenja životne sredine

BIBLIOTEKA UDŽBENICI

205

2015 / 2016

Univerzitet u Novom Sadu
Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin
Zrenjanin, 2016

Autor:

doc. dr Bogdana Vujić, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin

Recenzenti:

Prof. dr Mirjana Vojinović-Miloradov, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
Prof. dr Milan Pavlović, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin

Izdavač:

Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin, Univerzitet u Novom Sadu

Za izdavača:

Prof. dr Milan Pavlović, dekan Tehničkog fakulteta "Mihajlo Pupin", Zrenjanin

Obrada teksta na računaru:

doc. dr Bogdana Vujić, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin

Odlukom Nastavno - naučnog veća Tehničkog fakulteta "Mihajlo Pupin" od 09. 09. 2015.

godine, ovaj udžbenik je odobren za štampanje i korišćenje u

nastavi. Štampa: DOO "SAJNOS", Novi Sad

Tiraž: 100 primeraka

ISBN: 978-86-7672-262-4

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

504.5(075.8)

ВУЈИЋ, Богдана

Metode za definisanje izvora i količina zagađenja životne sredine / Bogdana Vujić.
- Zrenjanin : Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", 2016 (Novi Sad : Sajnos). - 167 str. :
ilustr. ; 24 cm. - (Biblioteka Udžbenici ; 205)

Tiraž 100. - Bibliografija.

ISBN 978-86-7672-262-4

а) Животна средина - Загађење
COBISS.SR-ID 303298823

Predgovor

Poslednjih decenija, rastuće potrebe savremenog čoveka uslovljavaju sve veću proizvodnju uz upotrebu različitih sirovina i pomoćnih materija koje za posledicu imaju ispuštanje različitih zagađujućih materija u životnu sredinu. Supstance koje se nekontrolisano emituju u životnu sredinu uzrok su sadašnjih i potencijalnih eko problema u našem okruženju jer dugoročno izazivaju ozbiljne posledice po zdravlje ljudi i životnu sredinu (acidifikacija, globalno zagrevanje i klimatske promene, ozonske rupe, porast nivoa mora, suše, poplave, požare i druge posledice).

Uporedo sa naglim industrijskim i tehnološkim razvojem, kao i sagledavanjem negativnih posledica po životnu sredinu, razvija se i međunarodna spoznaja o potrebi preduzimanja aktivnosti za očuvanje, unapređenje i zaštitu životne sredine. U tom smislu se usvajaju međunarodne konvencije i ugovori koje su osnov za harmonizaciju nacionalnih strategija i zakonskih obaveza za sprovođenje politike zaštite životne sredine. Jedan od instrumenata za vođene politike je uspostavljanje baze podataka o izvorima zagađivanja sa osnovnom idejom da ukoliko se položaj izvora i vrste i količine zagađujućih materija iz izvora jednom pravilno registruju, lako se može identifikovati i pratiti svako ispuštanje u dužem vremenskom periodu, a samim tim definisati prioritete za smanjenje ili čak eliminaciju kritičnih polutanata.

*Osnov za uspostavljanje registra izvora zagađivanja u Republici Srbiji je definisan kroz niz nacionalnih zakonskih akata koji sprovode odredbe definisane Protokolom UNECE o registru ispuštanja i transportu zagađenja (*The United Nations Economic Commission for Europe on Pollutant Release and Transfer Registers UNECE PRTR*) koji je u Srbiji je ratifikovan 2011. godine. PRTR protokol predstavlja internacionalnu inicijativu za formiranje baze podataka o izvorima i vrstama zagađujućih materija, njihovom kretanju i transportu na lokalnom, nacionalnom i regionalnom nivou. Formiranje registra ima za cilj evidentiranje svih izvora zagađivanja, zagađujućih materija i njihovih prenosa. Podaci iz registra u svakom trenutku mogu da pruže sliku o realnoj situaciji i stanju životne sredine. Izveštavanje i ispunjavanje obaveza za PRTR protokol, odnosno nacionalni i lokalni registar izvora zagađivanja obavlja se na godišnjem nivou, a u proces izveštavanja uključeni su emiteri zagađujućih materija, industrijska postrojenja i drugi veliki zagađivači.*

Udžbenik Metode za definisanje izvora i količina zagađenja životne sredine je, pre svega, namenjena studentima Tehničkog fakulteta "Mihajlo Pupin" u Zrenjaninu za potrebe praćenja i učenja gradiva koje se realizuje u okviru predmeta Integralni katastar zagađivača, na studijskom programu Inženjerstvo zaštite životne sredine, ali i svima koji se bave životnom sredinom i susreću sa sa kompleksnim procesom izveštavanja.

U cilju što bolje sistematičnosti i optimalnog prikaza i jasnoće objašnjenja kompleksnosti problemskih pitanja udžbenik je koncipiran u šest celina. U prvom poglavlju su data uvodna objašnjenja, uvodi se pojam registra izvora zagađivanja, kao i značaj i benefiti vođenja registra. Kratak osvrt na

internacionalne preporuke i nacionalne zakonske osnove za formiranje registra, kao i sam tok procesa izveštavanja je takođe obuhvaćen ovim poglavljem. Drugi deo se bavi sektorskim emisijama sa ciljem da se prikažu industrijske aktivnosti, njihovi tehnološki procesi, kao i najbolje dostupne tehnike, uz identifikaciju ključnih izvora emisija i vrsta i tipa zagađujućih materija. Kroz ovo poglavlje obrađen je energetska sektor (rafinacija nafte i gasa i proizvodnja energije u velikim postrojenjima za sagorevanje), mineralna industrija (proizvodnja cementa), prehrambena industrija (proizvodnja jestivog biljnog ulja). Treći deo udžbeničkog materijala posvećen je upravljanju otpadnim materijama koje nastaju procesu proizvodnje (klasifikacija, kategorizacija, transport otpada i opasnog otpada), dok četvrti deo razrađuje tehnike za izračunavanje bilansa emitovanih zagađujućih materija sa primerima izračunavanja. U okviru četvrtog poglavlja su dati i primeri direktne primene podataka iz registra. U petom delu su opisane fizičko-hemijske karakteristike kao i uticaj na životnu sredinu ključnih zagađujućih materija koje se emituju u vodu i vazduh. U šestom delu nalaze se prilozi: liste postrojenja koja imaju obavezu izveštavanja, liste zagađujućih materija, kao i obrasci na kojima su definisani potrebni podaci u cilju uspešnog izveštavanja. Koncept udžbenika ovog tipa, pored objašnjenja osnovnih fenomena određenih proizvodnih procesa, po prvi put daje prikaz složenih aktivnosti u okviru monitoringa životne sredine i izveštavanja za registar izvora zagađenja i na taj način predstavlja bazu osnovnih znanja i preporuka za navedene dve oblasti.

Autor

Zrenjanin, januar 2016.

Sadržaj

I DEO - REGISTAR IZVORA ZAGAĐIVANJA	1
1.1. Međunarodni okvir za formiranje multimedijalnih registara zagađenja	4
1.1.1. Međunarodni zahtevi za formiranje izvora atmosferskog zagađivanja	6
1.2. Zakonski osnov Republike Srbije za uspostavljanje registra izvora zagađivanja	10
1.3. Proces izveštavanja	12
II DEO - INDUSTRIJSKI SEKTORI	19
2.1. ENERGETSKI SEKTOR	19
2.1.1. Rafinerije nafte i gasa	19
2.1.2. Temoelektrane i druga postrojenja za sagorevanje	48
2.2. MINERALNA INDUSTRIJA	64
2.2.1. Cementna industrija	64
2.3. PREHRAMBENA INDUSTRIJA	75
2.3.1. Proizvodnja biljnog ulja	75
III DEO - KOLIČINE, VRSTE I TOKOVI GENERISANOG OTPADA	87
3.1. VRSTA OTPADA	88
3.2. KOLIČINA OTPADA	92
3.3. NAČIN UPRAVLJANJA OTPADOM	94
3.3. IZVEŠTAVANJE O AMBALAŽNOM OTPAD I OTPADU KOJI POSLE UPOTREBE POSTAJU POSEBNI TOKOVI OTPADA	96
IV DEO TEHNIKE ZA IZRAČUNAVANJE GODIŠNJIH KOLIČINA EMITOVANIH ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA	105
4.1. TEHNIKE ZA PROCENU EMISIJA	106
4.1.1. Emisioni faktor	107
4.1.2. Balans mase	109
4.1.3. Direktna merenja	110
4.1.4. Analiza goriva ili drugi proračuni	114
4.2. OSIGURANJE I KONTROLA KVALITETA	116
4.3. DIREKTNNA PRIMENA PODATAKA IZ REGISTRA ZAGAĐENJA	118
V DEO - ZAGAĐUJUĆE MATERIJE	121
VI DEO - PRILOZI	142
SPISAK SKRAĆENICA	166