

ANALIZA KORELACIJE IZMEĐU ODABRANIH PARAMETARA N TRANSFORMACIJE U KOVIN-DUBOVCU

Marija Perović*, Vesna Obradović*, Anđelka Petković*,
Tanja Vučković*, Boris Obrovski**, Milan Dimkić*

* Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Jaroslava Černog 80, Beograd,
marija.perovic@jcerni.co.rs

** Fakultet tehničkih nauka, Trg Dositeja Obradovića 6, Novi Sad

REZIME

Transformacija azotnih jedinjenja zavisi od niza složenih fizičko-hemijskih i mikrobiološki posredovanih procesa, među kojima su najznačajniji sorpcija i oksidoredukcija. U cilju definisanja međusobne uslovljenosti i jačine korelacije između faktora koji su dominantni u transformaciji N jedinjenja u anoksičnoj podzemnoj vodi, kao i sličnosti između ispitivanih lokaliteta, primenjena je Analiza glavnih komponenti (Principal component analysis PCA) i klaster analiza za 9 fizičko-hemijskih i mikrobioloških parametara na 14 bunara i pijezometara na teritoriji aluvijalnog akvifera Kovin-Dubovca. Primenjena statistička analiza podataka, otkrila je 4 glavna faktora, koji objašnjavaju 84,18% ukupne varijanse između analiziranih parametara. Zaključak je da su, između parametara bitnih za N transformacije na teritoriji drenažnog sistema Kovin-Dubovac, dobijene značajne korelacije između redoks potencijala (Eh), koncentracije sulfida (H_2S) i broja gvožđevitih bakterija (IRB); između koncentracije amonijum jona (NH_4^+), sulfat redukujućih (SRB) i denitrifikacionih bakterija (DN); i između koncentracije fero jona (Fe^{2+}) i TOC-a.

KLJUČNE REČI azot, korelacija, mehanizmi transformacije

CORRELATION ANALYSIS AMONG SELECTED PARAMETERS OF N TRANSFORMATION IN KOVIN-DUBOVAC

ABSTRACT

Nitrogen compounds transformation depends on complex mechanisms of physico-chemical and microbiologically mediated processes, among which the oxido-reduction and sorption are considered as the most significant. In order to identify mutual interdependence and the strength of correlation between factors which are considered as dominant in the transformation of N compounds in anoxic groundwater, we applied Principal Component Analysis (PCA) and Cluster analysis for 9 physico-chemical and microbiological parameters in 14 facilities (wells and connected piezometers) for anoxic alluvial groundwater from Kovin-Dubovac. Statistical analysis revealed 4 main factors, which explain 84,18% of overall variance. The conclusion shows existence of strong correlation between redox potential (Eh), sulfide concentration (H_2S) and number of iron related bacteria (IRB); between ammonium concentration (NH_4^+), sulfate reducing (SRB) and denitrificating bacteria (DN); and between ferro iron (Fe^{2+}) and total organic carbon (TOC) concentration.

KEYWORDS: nitrogen, correlation, mechanisms of transformation

SRPSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA

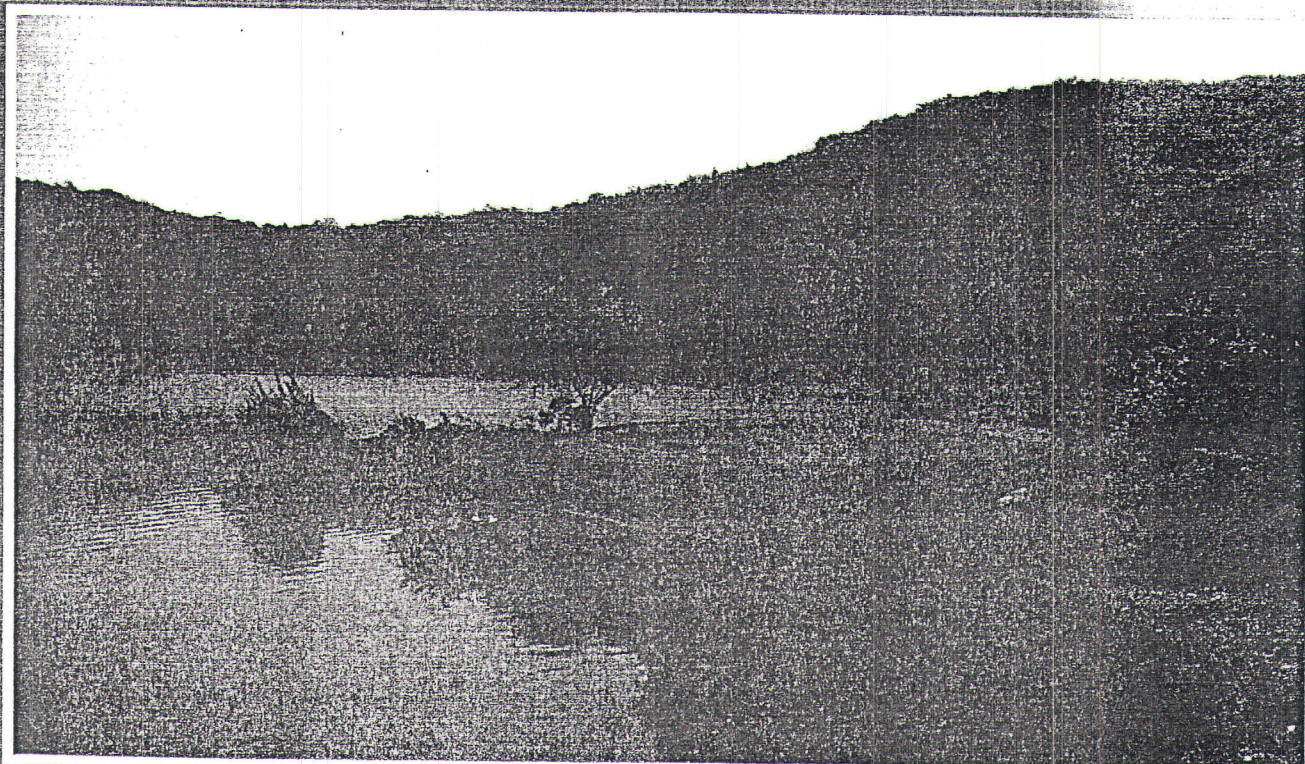
47. konferencija o aktuelnim temama korišćenja i zaštite voda

VODA 2018

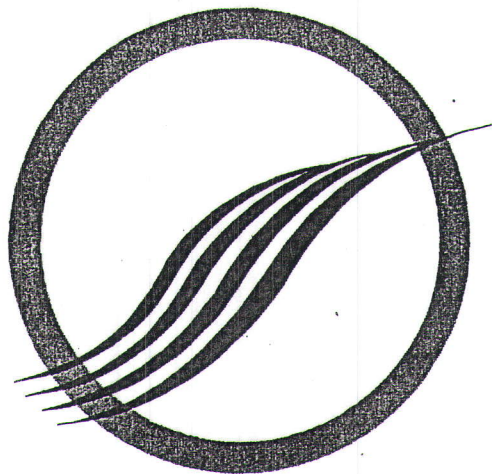
The 47th Annual Conference of the Serbian Water Pollution Control Society

WATER 2018

Conference Proceedings



Sokobanja, 12. – 14. jun 2018.



www.sdzv.org.rs

SRPSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA
SERBIAN WATER POLLUTION CONTROL SOCIETY

SRPSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA

u saradnji sa

Institutom za vodoprivredu "JAROSLAV ČERNI", Beograd

ZBORNİK RADOVA

47. GODIŠNJE KONFERENCIJE O AKTUELNIM TEMAMA
KORIŠĆENJA I ZAŠTITE VODA

VODA 2018

47TH ANNUAL CONFERENCE OF THE
SERBIAN WATER POLLUTION CONTROL SOCIETY
"WATER 2018"
CONFERENCE PROCEEDINGS

18506

Sokobanja, 12. - 14. jun 2018.

II

IZDAVAČ (PUBLISHER):

Srpsko društvo za zaštitu voda, Kneza Miloša 9/1, Beograd, Srbija,
Tel/Faks: (011) 32 31 630

PROGRAMSKI ODBOR (PROGRAMME COMMITTEE):

Prof. dr Branislav ĐORĐEVIĆ, dipl.inž.građ., Beograd
Prof. dr Božo DALMACIJA, dipl.hem., Novi Sad
Prof. dr Milan DIMKIĆ, dipl.inž.građ., Beograd
Dr. Bela CSÁNYI, dipl.biol., Budimšešta-Mađarska
Prof. dr Peter KALINKOV, dipl.inž.građ., Sofija-Bugarska
Prof. dr Valentina SLAVEVSKA STAMENKOVIĆ, dipl.biol., Skoplje-R.Makedonija
Prof. Dr. Goran SEKULIĆ, dipl.inž.građ, Podgorica-Crna Gora
Prof. dr Violeta CIBULIĆ, dipl.hem., Beograd
Prof. dr Zorana NAUNOVIĆ, dipl.inž.tehnol., Beograd
Prof. dr Slavka STANKOVIĆ, dipl.inž.tehnol., Beograd
Dr Momir PAUNOVIĆ, dipl.biol., Beograd

UREDNIK (EDITOR):

Dr Aleksandar ĐUKIĆ, dipl.inž.građ.

Svi radovi u ovom zborniku radova su recenzirani. Stavovi izneti u ovoj publikaciji ne odražavaju nužno i stavove izdavača, urednika ili programskog odbora.

TIRAŽ (CIRCULATION):

200 primeraka

ŠTAMPA:

"Akademska izdanja", Zemun, 2018

CIP- Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије

502.51(082)

556.11(082)

628.3(082)

628.1(497.11)(082)

574.5(082)

ГОДИШЊА конференција о актуелним проблемима коришћења и заштите вода (47 ; 2018 ; Соко Бања)

Voda 2018 = Water 2018 : zbornik radova : 47. konferencija o aktuelnim temama korišćenja i zaštite voda = Conference Proceedings : 47th Annual Conference of the Serbian Water Pollution Control Society, Soko Banja, 12. - 14. jun 2018. / [organizator] Srpsko društvo za zaštitu voda u saradnji sa Institutom za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Beograd [i JKP Drugi oktobar, Vršac] ; [urednik, editor Aleksandar Đukić]. - Beograd : Srpsko društvo za zaštitu voda, 2018 (Zemun : Akademska izdanja). - XII, 481 str. : Ilustr. ; 24 cm

Tiraž 200. - Str. XI: Predgovor / Aleksandar Đukić. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-916753-6-3

1. Српско друштво за заштиту вода (Београд) 2. Институт за водопривреду "Јарослав Черни" (Београд) 3. ЈКП Други октобар (Вршац)

а) Воде - Зборници б) Отпадне воде - Зборници с) Снабдевање водом - Србија - Зборници
d) Хидробиологија - Зборници

IV

ORGANIZATORI KONFERENCIJE (*CONFERENCE ORGANISERS*):

Srpsko društvo za zaštitu voda (Beograd), u saradnji sa
Institutom za vodoprivredu "Jaroslav Černi" (Beograd) i
JKP "Napredak", Sokobanja

ORGANIZACIONI ODBOR KONFERENCIJE (*ORGANIZING COMMITTEE*):

KOPREDSIEDNICI: Saša DRLJAČA, dipl.ecc., Sokobanja
Prof. dr Milan DIMKIĆ, dipl.inž.građ., Beograd

SEKRETAR: Milena MILORADOV, SDZV, Beograd

ČLANOVI:

Nataša MILIĆ, dipl.inž.sum., Beograd
Latinka OBRADOVIĆ, dipl.inž.građ., Beograd
Goran PUZOVIĆ, dipl.inž.polj., Beograd
Milutin IGNJATOVIĆ, dipl.inž., Beograd
Dragan ĐORĐEVIĆ, dipl.ecc., Beograd
Toplica GOLUBOVIĆ, dipl.inž., Sokobanja
Zoran RISTIĆ, dipl.inž.građ., Sokobanja
Zoran MILOSAVLJEVIĆ, dipl.ecc., Sokobanja
Miodrag MILOVANOVIĆ, dipl.inž.građ., Beograd
Dr Aleksandar ĐUKIĆ, dipl.inž.građ., Beograd
Dr Momir PAUNOVIĆ, dipl.biolog, Beograd
Radmilo NIKOLIĆ, dipl.inž., Kladovo
Mr Bratislav STIŠOVIĆ, dipl.inž.građ., Beograd
Slavko VRNĐIĆ, dipl.inž.građ., Novi Sad
Dr Mirko ĐUROVIĆ, dipl.biolog, Kotor - Crna Gora
Zdravko MRKONJA, dipl.hem., Trebinje - R.Srpska-BiH
Dr Milenko SAVIĆ, dipl.inž.tehn., Bijeljina - R.Srpska-BiH
Drago ĐAČIĆ, dipl.inž.rud., Podgorica - Crna Gora

ODRŽAVANJE KONFERENCIJE SU POMOGLI (*SPONSORED BY*):

- Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije
- Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Beograd
- Saobraćajni institut CIP, Beograd

Slika na koranicama: akumulacija Bovan na reci Moravici

PREDGOVOR

Nastavljajući dugogodišnju tradiciju, Srpsko društvo za zaštitu voda – SDZV organizuje četrdeset sedmu po redu godišnju konferenciju o aktuelnim temama zaštite vodnih resursa od zagađenja u cilju njihovog efikasnog i održivog korišćenja. Suorganizatori konferencije su Institut za vodoprivredu Jaroslav Černi iz Beograda i JKP Napredak iz Sokobanje. Zbornik radova konferencije "VODA 2018" sadrži ukupno 67 radova koje je Programski odbor nakon pregleda prihvatio za izlaganje na Konferenciji i štampanje u Zborniku radova. Najveći broj autora radova je iz Srbije a zastupljeni su i radovi autora iz regiona. Radovi su grupisani u sledeće tematske grupe:

1. VODOPRIVREDNI, EKOLOŠKI, I ORGANIZACIONI ASPEKTI KORIŠĆENJA I ZAŠTITE VODA
2. KVALITET VODA I PROCESI U PRIRODNIM VODAMA
 - 2.1. Površinske vode
 - 2.2. Podzemne vode i vode u karstu
 - 2.3. Priobalne vode Jadranskog mora
 - 2.4. Laboratorijske metode i monitoring
3. SAKUPLJANJE I PREČIŠĆAVANJE OTPADNH VODA
 - 3.1. Planiranje i eksploatacija kanalizacionih sistema
 - 3.2. Savremene metode prečišćavanja otpadnih voda i obrade mulja
4. VODOSNABDEVANJE NASELJA
 - 4.1. Eksploatacija i zaštita izvorišta vodosnabdevanja
 - 4.2. Savremeni postupci tretmana prirodnih voda u cilju dobijanja vode za piće
 - 4.3. Kvalitet vode isporučene potrošačima

Po ustaljenom običaju SDZV, autori su se sami opredeljivali za teme o kojoj će pisati tako da radovi u ovom Zborniku na neki način odslikavaju trenutno stanje u oblasti korišćenja i zaštite voda od zagađenja u Srbiji i regionu. Od aktuelnih tema koje su našle svoje mesto u radovima ovog Zbornika posebno ističemo problematiku kvaliteta vode i upravljanje akumulacijama, aktuelnu problematiku kvaliteta voda i sedimenata, savremene metode kanalisanja i tretmana otpadnih voda i aktuelnu problematiku vodosnabdevanja. Struktura stručnih profila autora je, kao i uvek, raznolika, što odgovara posebnoj težnji SDZV da se problemi zaštite voda posmatraju multidisciplinarno, čime se doprinosi poboljšanju sagledavanja i rešavanja problema.

Ove godine Programski odbor je između prispelih radova odabrao ukupno osam koji će, nakon potrebnih modifikacija i dopuna biti objavljeni u celini u naučnom časopisu *Water Research and Management* (www.wrmjournal.com) koga izdaje SDZV. Ovi radovi su štampani u ovom Zborniku radova u izvodu, odnosno u formi proširenog rezimea.

SDZV zahvaljuje ovim putem preduzećima i institucijama koje su pomogle održavanje ove Konferencije, članovima Programskog i Organizacionog odbora kao i autorima radova na uloženom trudu i njihovom stvaralačkom radu u pripremi radova.

Nadamo se i želimo da ovogodišnja Konferencija bude plodonosna i da se svi učesnici vrate u svoju sredinu obogaćeni novim saznanjima i kolegijalnim poznanstvima.

Beograd, maj 2018.

UREDNIK
Dr Aleksandar Đukić

2.2. Podzemne vode i vode u karstu

35. M. Perović, V. Obradović, A. Petković, T. Vučković, B. Obrovski, M. Dimkić
(Beograd, Novi Sad)
ANALIZA KORELACIJE IZMEĐU ODABRANIH PARAMETARA I TRANSFORMACIJE
U KOVIN-DUBOVCU 277
36. D. Krčmar, S. Tenodi, V. Pešić, S. Rončević, N. Varga, M. Grgić, B. Dalmacija (Novi
Sad)
KVALITET PODZEMNIH I PROCEDNIH VODA GRADSKE DEPONIJE KOMUNALNOG
OTPADA 279
37. J. Čolić, A. Petković, T. Nenin (Beograd)
UTICAJ KOMUNALNE DEPONIJE NA PODZEMNE VODE 285
38. A. Petković, J. Čolić, T. Nenin (Beograd)
UPUTSTVO ZA PRAVLJENJE PROGRAMA ZA PRAĆENJE KVALITETA I OCENU
DEGRADACIJE OD HEMIJSKOG ZAGAĐENJA ZEMLJIŠTA I PODZEMNIH VODA 291

2.3. Priobalne vode Jadranskog mora

39. I. Peraš, S. Gvozdenović, S. Petović, M. Mandić (Kotor - Crna Gora)
UPOREDNA ANALIZA DIVERZITETA ŠKOLJKI NA EKSPERIMENTALNIM
KOLEKTORIMA ZA PRIHVAT MLADI 297
40. S. Stanković, A. Perošević, N. Petrović, M. Ivković, M. Radomirović, B. Tanasković,
A. Onjia (Beograd, Podgorica - Crna Gora)
HEMIJSKI SASTAV UZORAKA ŠKOLJKI UKLJUČUJUĆI I SADRŽAJ Al i Li 305
41. S. Stanković, A. Perošević, N. Petrović, M. Ivković, M. Radomirović, B. Tanasković,
A. Onjia (Beograd, Podgorica - Crna Gora)
ANALIZA HEMIJSKOG SASTAVA POVRŠINSKOG SEDIMENTA U BLIZINI MORSKE
OBALE 313
42. A. Castelli, R. Martinović, M. Mitrić, M. Peković, A. Perošević, D. Joksimović (Kotor -
Crna Gora)
KARAKTERIZACIJA SEDIMENTA STANIŠTA PALASTURE /PINNA NOBILIS/ U
BOKOKOTORSKOM ZALIVU 315

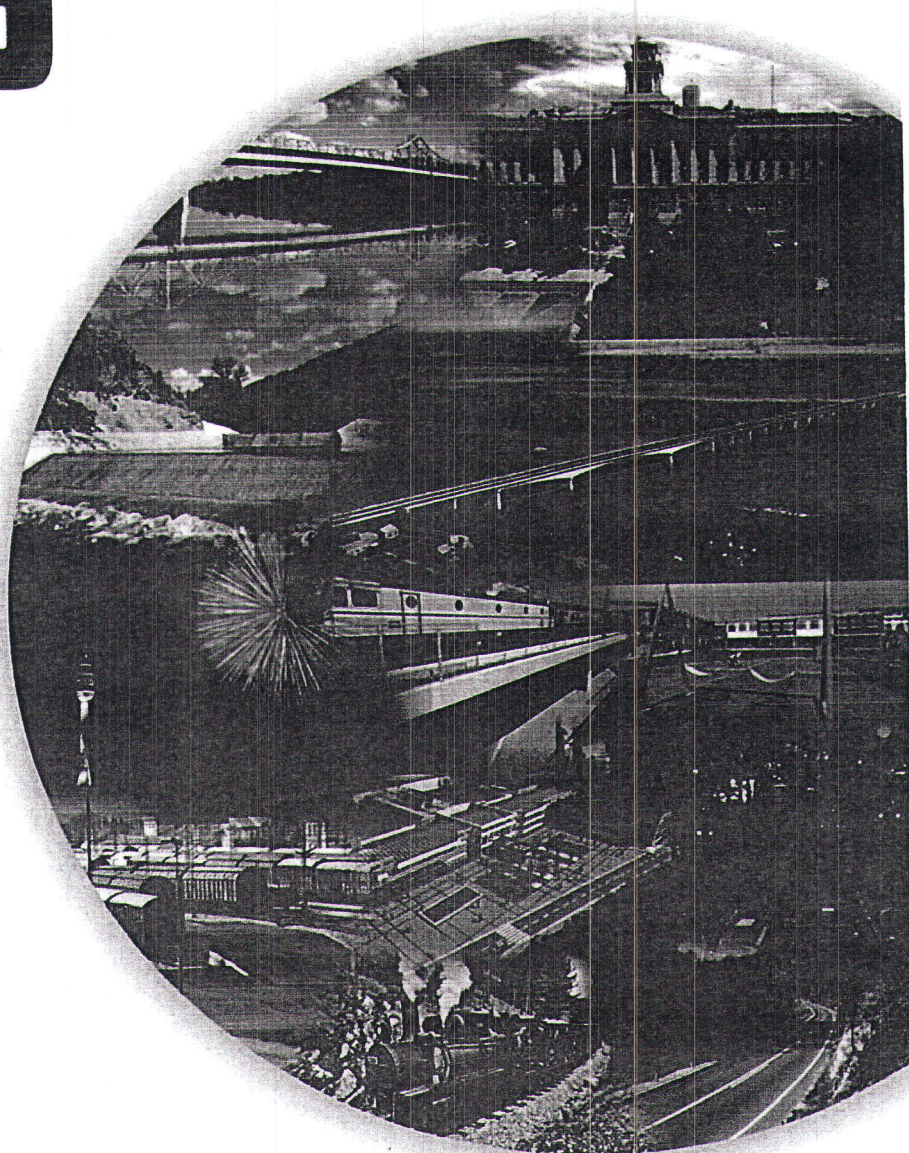
2.4. Laboratorijske metode i monitoring

43. P. Marjanović, D. Vulić, L. Ignjatović (Beograd)
OPTIMIZACIJA MREŽE ZA MONITORING STATUSA POVRŠINSKIH VODA U R.
SRBIJI U SKLADU SA ZAHTEVIMA OKVIRNE DIREKTIVE O VODAMA 321
44. S. Čučković (Trebinje - R.Srpska-BiH)
AUTOMATSKE STANICE ZA KONTINURAN MONITORING PARAMETARA
KVALITETA VODE NA RIJECI TREBNINJICI 333
45. B. Miljanović, I. Mijić Oljačić, N. Pankov, S. Pogrmić, Š. Šipoš, A. Bajić, T. Jurca, M.
Živković, B. Ristanović, T. Grubar (Novi Sad, Bačka Palanka)
REZULTATI MONITORINGA HIDROEKOSISTEMA TIKVARA 341



SAOBRAĆAJNI INSTITUT

CIP



САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.

Немањина 6/IV, 11000 Београд, Република Србија

тел: 011/361 69 29, 361 82 87, Fax: 011/361 67 57

website: www.sicp.co.rs, E-mail: office@sicp.co.rs

ISBN 978-86-916753-6-3