



Vinay Kumar Tyagi, C. S. P. Ojha (urednici)

## Landfill Leachate Management

- IZDAVAČ: International Water Association (IWA), London, UK, rujan 2023.
- 462 str.
- DOI: <https://doi.org/10.2166/9781789063318>
- ISBN electronic: 9781789063318

Knjiga pod nazivom "Upravljanje vodama ocijeđenim iz odlagališta otpada" namijenjena je brojnim vrstama stručnjaka koji se danas sve intenzivnije bave vrlo aktualnom problematikom upravljanja odlagalištima otpada i osiguravanja održivog razvoja u njihovoj široj okolici. Bitno je naglasiti da se radi o besplatnom materijalu kojem se na internetu može pristupiti na sljedećoj adresi: <https://iwaponline.com/ebooks/book/876/Landfill-Leachate-Management>.

Voda ocijeđena iz odlagališta otpada predstavlja kompleksnu mješavinu organskih i anorganskih produkata te teških metala koji se nalaze u konvencionalnim i inženjerski konstruiranim odlagalištima. Negativan utjecaj vode ocijeđene iz odlagališta otpada na zdravlje ljudi i okoliša odavno je prepoznat te se vrlo intenzivno izučava. Ta činjenica je bila poticaj Međunarodnoj udruzi za vode (*International Water Association - IWA*) da pozove brojne vodeće svjetske stručnjake da budu autori pojedinih segmenata u ovoj knjizi. IWA je publicirala ovu vrijednu i važnu knjigu te ju je besplatno ponudila svim zainteresiranim korisnicima. To je načinjeno s razlogom da se stimuliraju i osnaže odgovarajuće institucije te da se postojeća najnovija dostignuća i saznanja o ovoj problematici ponude svima koji se tom problematikom bave.

Vrlo je značajno zaštititi podzemne vode koje se nalaze ispod odlagališta otpada od zagađenja vodom ocijeđenom iz njih. Opisane su brojne metode kojima se taj cilj pokušava postići manje ili više uspješno. Važno je naglasiti da je svako odlagalište specifičan slučaj kako po otpadu koji se u njega deponira tako i po prirodnim svojstvima (tlu, geologiji, hidrogeologiji, klimi itd.) te da svako od njih stoga zahtijeva i specifične načine tretiranja. Ova knjiga iznosi najnovija dostignuća i vrlo se objektivno i kritički osvrće na učinkovitost svake od pojedinih prikazanih metoda te kao takva predstavlja vrijedan doprinos izučavanju i praktičnom rješavanju ove složene problematike.

Brojni autori svoje su radove prikazali u sljedećih dvadeset radova:

- 1) Karakteristike procjeđivanja iz različitih vrsta odlagališta otpada u Aziji, Africi i Latinskoj Americi: pregled najnovijih dostignuća
- 2) Aerobni tretmani procjeđivanja iz odlagališta otpada
- 3) Anaerobni tretmani procjeđivanja iz odlagališta otpada
- 4) Mikrobiološke gorive ćelije za tretiranje procjeđivanja iz odlagališta otpada
- 5) Uklanjanje dušika iz vode ocijeđene iz odlagališta otpada
- 6) Konstruiranje vlažnih područja za tretiranje ocijeđene vode iz odlagališta otpada
- 7) Anaerobna razgradnja otpada od hrane iz ocijeđene vode iz odlagališta otpada
- 8) Elektrokemijsko tretiranje ocijeđene vode iz odlagališta otpada
- 9) Tretiranje ocijeđene vode iz odlagališta otpada koja sadrži mikropolutante
- 10) Primjena upijajućih materijala (apsorbenata) na bazi ugljika za potrebe tretiranja ocijeđene vode iz odlagališta otpada
- 11) Tretiranje ocijeđene vode iz odlagališta otpada primjenom ultraljubičastih tvari za suho hlađenje
- 12) Mikroplastika u ocijeđenoj vodi iz odlagališta otpada i njeno tretiranje
- 13) Odvojeno tretiranje ocijeđene vode iz odlagališta otpada
- 14) Modeliranje i optimalizacija hibridnog procesa tretiranja ocijeđene vode iz odlagališta otpada i postupno intenziviranje procesa
- 15) Dobivanje energije i resursa iz ocijeđene vode iz odlagališta otpada
- 16) Učinkovito i ekonomično upravljanje ocijeđenom vodom iz odlagališta otpada sanacijom pomoću biljnih uređaja
- 17) Indeks zagađenja ocijeđene vode iz odlagališta otpada
- 18) Učestalost antibiotika i antibiotski otpornih gena u ocijeđenoj vodi iz odlagališta otpada
- 19) Aerobne i anaerobne metode tretiranja ocijeđene vode iz odlagališta otpada: ograničenje i prednosti
- 20) Upravljanje ocijeđenom vodom iz odlagališta

otpada

Upravljanje i kontrola vodom ocijeđenom iz odlagališta otpada predstavlja kritičnu kariku u kompleksnom i kritičnom procesu upravljanja najrazličitijih vrsta otpada. Kao takvo ono uključuje brojne postupke tretiranja tekućih tvari koje se formiraju kad se oborinske vode ili vode iz bilo kojih drugih izvora procijeđuju kroz krute materijale u odlagalištima otpada. Bez obzira na to što se složena problematika negativnog utjecaja vode ocijeđene iz odlagališta otpada na zdravlje ljudi i okoliša danas vrlo intenzivno izučava, mnoge su stvari još uvijek

nedovoljno poznate. Zbog toga su i brojna rješenja koja se u svijetu primjenjuju još uvijek nedovoljno učinkovita.

Već iz površnog pregleda naslova pojedinih poglavlja ove knjige, uočava se da se radi o sveobuhvatnom tretiranju ove danas ekstremno aktualne problematike. Kako se i Hrvatska nalazi u vrlo intenzivnoj izgradnji odlagališta otpada materijali izneseni u knjizi mogli bi vrlo korisno poslužiti našim stručnjacima. Stoga im se knjiga preporuča, tim više jer je ona dostupna bez naknade.

**dr. sc. Ognjen Bonacci, prof. emerit.**



**Ivo Lučić**

## K BOSANSKOM OCEANU

### Kratki ogledi o percepciji prirode u Bosni i Hercegovini

- IZDAVAČI: Centar za krš i speleologiju, Sarajevo, Bosna i Hercegovina; Synopsis d.o.o. Zagreb, Hrvatska; Synopsis d.o.o. Sarajevo, Bosna i Hercegovina, 2023.
- 326 str.
- ISBN: 978-9926-8278-6-1 (Centar za krš i speleologiju, Sarajevo); 978-953-8289-64-4 (Synopsis d.o.o. Zagreb); 978-9926-485-36-8 (Synopsis d.o.o. Sarajevo)

#### Kontakt adresa

Centar za krš i speleologiju, Sarajevo, Branilaca Sarajeva 30, BiH  
Synopsis d.o.o. Zagreb, Vlade Gotovca 4, Hrvatska  
Synopsis d.o.o. Sarajevo, Maršala Tita 32, BiH

Ova, ne samo za naše prilike, neobična i rijetka knjiga najnoviji je uradak novinara i znanstvenika Ivo Lučića. Autorovo je polazište da je u posljednjim desetljećima kao posljedica potrebe shvaćanja razloga brojnih nepogoda došlo do povezivanja prirodoslovlja i filozofije. Naglašeno je da se od tada počeo razvijati noviji odnos prema sve intenzivnije ugroženim vrijednostima prirode zbog njenog nesmiljenog i neodrživog iskorištavanja. Rezultat toga je nagli razvoj ekologije. Ona tretira odnose živih bića s njihovim okolišem. Radi se o interdisciplinarnoj znanosti koja se izučava u najrazličitijim znanstvenim disciplinama kako u onim prirodnim tako i u tehničkim, a sve intenzivnije, i s razlogom, i u društvenim. U tom kolopletu složenih međudnosa bitnu i prečesto negativnu ulogu igra čovjek sa svojim zahvatima. Izvorni koncept ekologije bio je biološki intoniran. Danas ga više nije moguće razdvojiti od etike i društvenih procesa. Upravo u tom smislu knjiga daje brojne i upečatljive primjere povezane s Bosnom i Hercegovinom kao zemljom fascinantnih prirodnih bogatstava i teške povijesti i vrlo slabe ili nikakve brige o svojim prirodnim bogatstvima.

Autor je već dugo vremena prije objavljivanja ove najnovije monografije dokazao poznavanje problematike i širinu svog pristupa okolišu, osobito onog povezanog s Dinarskim kršem. Publicirao je brojne radove koji su holistički tretirali problematiku krša te je preko njih pomogao da se u našoj sredini počine ozbiljnije i cjelovitije tretirati pojam karstologije kao novog interdisciplinarnog pristupa (koncepta). U tom smislu posebno treba istaknuti njegove sljedeće dvije monografije: 1. Vjetrenica - pogled u dušu Zemlje: znanstveno-popularna monografija (2003.); 2. Presvlačenje krša - povijest poznavanja Dinarskog krša na primjeru Popova polja (2019.). U ovoj najnovijoj knjizi su na originalan i autoru svojstven način spojeni elementi žurnalistike i znanosti. Tretirana je problematika odnosa ljudi i okoliša, a brojni primjeri opisani u 62 članka odnose se na prostor Bosne i Hercegovine. Istina, često vrlo teška, iznesena je objektivno i bez negativnih konotacija za bilo koga, isključivo sa željom da se takvo stanje prevlada.

Knjiga predstavlja vapaj autora upućen kako stručnoj

tako i onoj najširoj javnosti s namjerom da se očuvanju fascinantnih prirodnih, ali i društvenih (bez obzira na tešku povijest) vrijednosti Bosne i Hercegovine pristupi na nov i sustavan način zasnovan na principima ekologije. Očuvanje prirodnog okoliša po njemu je preduvjet stabilnim društvenim odnosima. Njegovo je uvjerenje da se aktivnom borbom za vrijednosti krajolika može učinkovito i pozitivno djelovati i na međuljudske odnose u toj državi.

Iako je situacija u Hrvatskoj što se čuvanja prirode tiče bolja nego u susjednoj nam državi iz ove se knjige može mnogo toga prenijeti na naše prostore te se može uočiti i naše nedostatke te poraditi na njihovom otklanjanju. Jedan od najupečatljivijih primjera za to je slučaj čovječe ribice. Svijet je ovog vodozemca upoznao uglavnom na osnovi radova kolega iz Slovenije. Velik broj ljudi među kojima su i brojni znanstvenici ima dojam da se ova vrsta nalazi isključivo u području krša Slovenije, prije svega u Postojnskoj jami. Znanstveno je dokazano da ova tajnovita i ugrožena vrsta obitava na više od 270 lokacija od kojih je potvrđeno njih 158 u Sloveniji, 43 u Hrvatskoj, 41 u Bosni i Hercegovini te 29 u Italiji. Vrlo vjerojatno ih ima mnogo više, ali je to neophodno potvrditi sustavnim istraživanjima. Trebamo se zapitati jesmo li uložili dovoljno napora i što bi trebalo žurno poduzeti u tom smislu. Ali to nije jedini problem. Čitajući pažljivo tekstove u ovoj knjizi naići ćemo na brojne druge poticaje koje bi i mi u Hrvatskoj trebali poduzeti i intenzivirati.

Tekstovi u knjizi su prikazani u sljedećih jedanaest poglavlja: 1. Čovječa ribica i priroda u BiH (2 članka); 2. Podzemlje (3 članka); 3. Planine (5 članaka); 4. Polja (4 članka); 5. Rijeke (9 članaka); 6. Živi svijet (5 članaka); 7. Zaštićena priroda (5 članaka); 8. Upotreba prirode, graditeljstvo i nasljeđe (8 članaka); 9. Duhovi prirode (8 članaka); 10. Ljudi (4 članka); 11. Politika u prirodi (7 članaka). Tretirane su doista mnogobrojne krucijalne teme. To je učinjeno na argumentiran način bez ikakve malicioznosti i samo sa željom da se istinski pomogne prevladavanju stanja koje je daleko od održivog.

Knjiga je pisana s puno ljubavi, dubokog razumijevanja problematike i znanja o prirodi i povijesti. Toplo se preporuča ne samo najširoj čitalačkoj publici nego štoviše i onima koji se bave znanstvenim aspektima ekološke problematike. Njihova je odgovornost mnogo veća nego što su je oni svjesni. Bitno je da se oni kao prvi i sa snažnim isključivo znanstvenim argumentima založe da se prirodne vrijednosti ne smiju tretirati prvenstveno ili nažalost isključivo, kao sirovina za prljavu industriju i profit.

Uvodno izlaganje autor završava sljedećim mislima: "Govoriti danas o prirodi Bosne i Hercegovine puno je potrebnije od niza pitanja izmišljenih za zavaravanje raje. I, razumije se poštenije." Siguran sam da bi i mi u Hrvatskoj trebali najmanje jednu, ako ne i više takvih knjiga. Pitanje je, koje se ne postavlja samo u Bosni i Hercegovini ili Hrvatskoj već i u cijelom svijet jest: "Kako s riječi preći na djela?"

**dr. sc. Ognjen Bonacci, prof. emerit.**