

## 1. UVOD

Potreba za rekreacijom, kao jednim od načina održavanja psihofizičkog zdravlja i radne sposobnosti je bitna potreba savremenog čoveka.

Korišćenje voda za rekreaciju ili lečenje veoma mnogo znači u održavanju zdravlja i radne sposobnosti stanovništva. Značajan broj ljudi povremeno ili stalno koristi u te svrhe **bazene**. Međutim, rekreativne aktivnosti na bazenima, ali i korišćenje bazena u svrhe lečenja ili oporavka, mogu da ugroze zdravlje, tako da je neophodno odgovarajuće **upravljanje** bazenima kako bi se taj negativan uticaj sveo na što manju meru.

Širom sveta raste popularnost rekreativnih aktivnosti koje su vezane za boravak ili kontakt sa vodom. Uporedo sa tim raste i rizik po zdravlje kupaća ili rekreativaca koji koriste javne bazene.

Neke grupe korisnika su podložne riziku više od ostalih, kao na primer:

- deca, koja se duže zadržavaju u plićim bazenima malih kapaciteta, gutaju vodu, voda im češće ulazi u oči, uši ili nos,
- osobe sa sniženim imunitetom, sa oštećenjima kože ili sluzokože, rekonvalescenti, hendikepirane ili slabije pokretne osobe.

Rizike možemo podeliti na fizičke (opasnosti od povređivanja, davljenja, sunčanice), hemijske i mikrobiološke. Zbog velikog razblaženja i male verovatnoće da će kupaći u relativno kratkom vremenskom periodu izloženosti doći u kontakt sa visokim koncentracijama, potencijalni rizik koji nosi prisustvo hemijskih materija u vodi je znatno manji nego što je rizik porekolom od mikroorganizama. Akcenat stavljamo na mikrobiološke rizike, obzirom da mogu izazvati neke od sledećih simptoma ili bolesti:

- Crevne infekcije (stomačni virus), sa pojavom mučnine, povraćanja, proliva, uz moguću pojavu komplikacija u vidu seroznog meningitisa - nastaju gutanjem vode zaražene bakterijama ili virusima:
- Infekcije kože i sluzokože a naročito očiju,
  - Infekcije disajnih organa, koje mogu nastati udisanjem vodenog aerosola,
  - Infekcije uha, koje nastaju zbog zadržavanja nečiste vode u spoljašnjem slušnom kanalu,
  - Infekcije mokraćno-polnih organa.

Rizik od zaražavanja je utoliko veći ukoliko je vodena zapremina objekta za kupanje manja, slabije protočna zbog lakšeg zasićenja nečistoćama i mikroorganizmima iz okolne sredine ili od samih kupaća. Shodno navedenom, možemo izdvojiti nekoliko nepovoljnih faktora, koji povećavaju rizik za nastanak infekcija:

- Dugotrajan boravak u vodi, pogotovo sedenje u plitkoj vodi sa mnogo kupaća,
- Ronjenje, naročito otvorenih očiju,
- Gutanje vode,
- Kupanje dece ispod tri godine, kao i posebno osetljivih osoba,
- Veliki broj kupaća,
- Nehigijensko ponašanje kupaća,
- Visoka temperatura vode.

U razvijenom svetu se danas velika pažnja posvećuje kvalitetu vode za rekreaciju. Čine se napori da se kompletno svetsko znanje stavi u funkciju upravljanja kvalitetom vode za rekreaciju (postavljanje standarda kvaliteta vode, iznalaženje načina da se taj kvalitet proizvede, očuva i poboljša). Osnovni razlog za to je zaštita zdravlja ljudi, odnosno kupaća. Svetska zdravstvena

organizacija (SZO) je tokom 1998. godine izdala Nacrt preporuka za bezbednu vodu za rekreaciju i to u dva toma. Jedan se odnosi na ambijentalne slane i slatke vode, a drugi na bazene za kupanje.

U Evropskoj Uniji pak od 1992. godine teče debata o promeni postojeće, u nekim elementima sada već zastarele Direktive o vodi za kupanje (76/160/EEC), je još uvek na snazi, ali sa velikim izgledima da bude zamenjena novom Direktivom. Buduće Preporuke SZO će biti osnova za razvoj internacionalnih i nacionalnih pristupa kontroli svih hazarda koji mogu nastati kao posledica upotrebe vode za rekreaciju.

Intencija je da se ne samo zaštiti zdravlje kupaca, nego procene i drugi rizici i koristi šire zajednice u vezi sa zagađenjem, očuvanjem okoline, lokalnim i nacionalnim razvojem.

Nacrti preporuka SZO predstavljaju procenu različitih vrsta zdravstvenih hazarda (mikrobiološki i hemijski kvalitet vode, fizičke povrede, dejstvo toplote i sunca i dr) koji se mogu dešavati na kupalištima, bilo da se radi o prirodnim vodama ili pak o bazenima.

Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta, SZO preporučuje fekalne streptokoke kao indikatorske organizme za slane vode, a za slatke fekalne streptokoke ili *E. coli*. I drugi organizmi se naravno mogu analizirati ako se smatraju relevantnima (npr. Spore *Clostridium perfringens* u tropskim vodama). Međutim, nema generalno preporučenih vrednosti nego se daju načini za izvođenje tih vrednosti.

U Republici Srbiji ne postoje nacionalni (jedinstveni) propisi o kvalitetu voda za rekreaciju.

Sadašnja regulativa je uglavnom bazirana na procentu uzoraka koji zadovoljava broj fekalnih indikatora, pa je rizik prisutan uglavnom od humanih ekskreta.

Nema specifičnih pravila za proračun preporučenih vrednosti, ali se upućuje na Preporuke za kvalitet vode za piće koje mogu biti početna osnova za bilo kakav proračun procene rizika pod specifičnim okolnostima

Kod preporuka vezanih za bazene, banje i slična kupališta, posebna pažnja posvećena je monitoringu i kontroli, edukaciji korisnika, kao i upravljanju. Mikrobiološki hazardi su kod ove vrste voda namenjenih rekreaciji posledica fekalnog zagađenja koje potiče od samih kupaca ili kontaminiranog izvora vode, a većina akcidenata je posledica neadekvatno izvedene dezinfekcije. Glavni problem predstavljaju bakterije (*Shigella* i *E. Coli O157*), protozoe (*Giardia* i *Cryptosporidium*), adenovirusi i virus hepatitisa A. Preporuka je da se mikrobiološki kvalitet proveriti pre puštanja bazena u rad, nakon čišćenja.