

Ispravnost bazenske vode s obzirom na redoks-potencijal

Božena Marković

Služba za zdravstvenu ekologiju, Zavod za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije

Ključne riječi: bazenska voda, redoks-potencijal

UVOD

Već duže vrijeme u Hrvatskoj ne postoji pravilnik prema kojem bi se ispitivala bazenska voda, već se voda ispituje na temelju Odluka o higijenskim i sanitarno-tehničkim uvjetima koje su donijele pojedine jedinice lokalne ili regionalne samouprave. S druge strane, već nekoliko godina čeka se stupanje na snagu predmetnog Pravilnika. Zbog toga je Zavod za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije početkom 2009 godine, predložio vlasnicima bazenskih kupališta na području županije ispitivanje na pokazatelje koji se nalaze u prijedlogu Pravilnika o uvjetima kojima moraju udovoljavati bazenska kupališta i bazenska voda, a koji je u skladu s normom DIN 19643-1. Kako se u prijedlogu Pravilnika nalaze neki pokazatelji koji nisu obuhvaćeni Odlukama, bilo je od velike važnosti saznati u kojoj mjeri bi bazenska voda zadovoljila upravo te zahtjeve. Vlasnici bazenskih kupališta, odnosno centri za rehabilitaciju prihvatili su prijedlog Zavoda te se početkom 2009 godine bazenska voda počela ispitivati prema pokazateljima iz prijedloga Pravilnika, među ostalim i na redoks-potencijal. Uvjetovana vrijednost redoks-potencijala ovisna je o pH vrijednosti vode što je prikazano u Tablici 1.

Tablica 1. Uvjeti za bazensku vodu

Pokazatelj	Jedinica	Vrijednost Bazenska voda	
		Min.	Max.
Redox potencijal-slatka voda			
a) $6,5 \leq \text{pH} \leq 7,3$	mV	750	-
b) $7,3 < \text{pH} \leq 7,6$	mV	770	-

PROGRAM I METODE ISPITIVANJA

Programom ispitivanja bili su obuhvaćeni svi bazeni na svim kupalištima i centrima za rehabilitaciju na području županije tijekom 2009 i 2010 u zimskoj i ljetnoj kupališnoj sezoni. Frekvencija uzorkovanja bila je jednom ili dvaput mjesečno iz svakog bazena, ovisno o pojedinom kupalištu, te je u navedenom razdoblju uzorkovano ukupno 585 uzoraka iz 28 bazena. Opremljenost kupališta opremom za obradu bazenske vode razlikovala se od jednog do drugog kupališta. Tako su neka kupališta opremljena najsuvremenijom opremom za obradu bazenske vode s ugrađenim dozatorima sredstva za dezinfekciju i korekciju pH, te automatskim mjerenjem pojedinih pokazatelja, do kupališta koja ne posjeduju nikakvu tehnologiju obrade, već se voda puni i prazni jednom dnevno a sredstva za dezinfekciju se dodaju ručno.

Na terenu se mjerio redoks potencijala, pH vrijednost, slobodni rezidualni klor, vezani klor i temperatura vode, dok su se ostala ispitivanja izvodila u laboratoriju. Za mjerenje redoks potencijala koristio se prijenosni uređaj WTW 340i/set, te SenTix ORP elektroda.

Po završetku ispitivanja izvješća su dostavljena vlasnicima kupališta te nadležnoj sanitarnoj inspekciji.

REZULTATI

Redoks-potencijal je mjera sposobnosti neke tvari da prima elektrone. Prema tome, visina redoks potencijala nam govori o jačini oksidacijske moći nekog sredstva. Kada se to promatra u bazenskoj vodi, prvenstveno se misli na sposobnost dezinfekcijskog sredstva da napravi učinkovitu dezinfekciju. Kako se pak moć dezinfekcijskog sredstva smanjuje s povećanjem pH vrijednosti vode, da se bi se postigla učinkovita dezinfekcija mora se povećati vrijednost redoks potencijala. Kod više od 95% uzorkovanih uzoraka izmjerena je pH vrijednost iznad 7,3 pa je prema tome vrijednost redoks-

potencijala trebala biti iznad 770 mV.

Od 585 uzoraka bazenske vode uzorkovanih tijekom 2009 i 2010 godine, čak ih 423 ili 72,3 % nije zadovoljilo propisanu vrijednost za redoks-potencijal, zbog čega su ocijenjeni kao neispravni. Tako visok postotak neodgovarajućih uzoraka, generalno gledajući daje lošu sliku o samoj zdravstvenoj, odnosno higijenskoj ispravnosti bazenske vode, pogotovo jer je broj neispravnih uzoraka zbog drugih ispitivanih pokazatelja bio znatno manji.

ZAKLJUČCI

- 1) Tijekom 2009 i 2010 godine ispitano je 585 uzoraka bazenske vode od čega ih je čak 72,3 % bilo neispravno s obzirom na redoks-potencijal.
- 2) Na broj neispravnih uzoraka nije utjecala tehnologija obrade bazenske vode, jer su oni u jednakoj mjeri prisutni na svim kupalištima.
- 3) Redoks-potencijal nije pokazatelj koji predstavlja potencijalni rizik za zdravlje kupača, već o njegovoj vrijednosti ovisi uspješnost provedenog postupka dezinfekcije.
- 4) Zbog gore navedenoga, redoks-potencijal nikako ne bi smio biti pokazatelj na temelju kojeg bi se ocjenjivala zdravstvena ispravnost bazenske vode, jer se dobiva lažna slika o postotku neispravnih uzoraka (s obzirom na druge).
- 5) Na upit Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo da se komentira prijedlog Pravilnika koji bi uskoro trebao stupiti na snagu, dan je prijedlog da se vrijednost izmjenjenog redoks-potencijal ne uzima u obzir kod ocjene zdravstvene ispravnosti bazenske vode.

Kontakt osoba:

Božena Marković, dipl.ing.

Služba za zdravstvenu ekologiju

I.G. Kovačića 1, 49 250 Zlatar

Tel: 049/502-177

Fax:049/502-178

e-mail: ekologijazlatar@zzjkzz.hr