

Zahtjevi mikrobioloških i fizičko-hemijskih parametara za bazenske vode

Redni br.	Parametar	Jedinica mjere	Vrijednost	
			Voda za kupanje	
			min.	max.
1.	MIKROBIOLOŠKI:			
1.1	Pseudomonas aeruginosa	cfu/100ml	-	n.n. ¹⁾
1.2	Ukupne koliformne bakterije	cfu/100ml	-	≤10.
1.3	E.coli	cfu/100ml		n.n. ¹⁾
1.4	Legionella pneumophila	cfu/100ml	-	n.n. ¹⁾ *
1.5	Staphylococcus aureus	cfu/100ml	-	100
1.6	Ukupan broj mikroorganizama (36±2)°C	cfu/ml	-	200
2	FIZIČKI I HEMIJSKI:			
2.1	Boja	Pt/Co skale	-	20
2.2	Mutnoća	NTU	-	1
2.3	Koncentracija vodonikovih jona ²⁾	pH jedinica	6.5	7.8
2.4	Elektrolitička provodljivost na 20°C	μS/cm	-	1500
2.5	Oksidabilnost ³⁾	mg/l	-	8
2.6	Redoks potencijal ⁴⁾ naspram Ag/AgCl 3.5 M KCl	mV	700	
2.7	Redoks potencijal ⁴⁾ za vodu sa sadržajem hlorida >5000 mg/l, kao i za vodu, koja sadrži bromid ili jodid iznad 0,5 mg/l i za prirodnu mineralnu vodu	mV	Graničnu vrijednost treba odrediti eksperimentalno	
2.8	Slobodni hlor ⁶⁾	mg/l	0. 3 5)	1.0 ⁵⁾
2.9	Trihalometani (ukupni)	mg/l	-	0.10
2.10	Hlor dioksid ⁷⁾	mg/l	0. 2	0.3

Redni br.	Parametar	Jedinica mjere	Vrijednost	
			Voda za kupanje	
			min.	max.
2.11	Temperatura	°C	2 5	32 ⁸⁾
2.12	Hlorit ⁷⁾	mg/l	-	0.4
2.13	Bromati ⁹⁾	mg/l	-	≤0.01
2.14	Cijanurična kiselina ¹⁰⁾	mg/l	-	50
2.15	Sadržaj aluminijuma ¹¹⁾	mg/l	-	0.2

Legenda:

* U bazenima sa vrtloženjem vode i/ili u bazenim u kojima mogu nastati aerosoli, ako je temperatura bazenske vode ≥25 °C.

1) n.n: nije nađeno.

2) Ako se dezinfekcija vode vrši preparatima na bazi broma ili nekim drugim preparatima, dozvoljene vrijednosti pH su najmanje 7.2 i najviše 8.0.

3) Ako je oksidabilnost tehnološki pripremljene vode pri neopterećenom uređaju niža od oksidabilnosti vode za punjenje, za poređenje se uzima niža vrijednost.

4) Pri neprekidnom mjerenju redoks potencijala dozvoljena je greška mjerenja ±20 mV. Kod osjetno nižih vrijednosti od navedenih u tabeli, potrebno je provjeriti rad uređaja za pripremu vode. Prilikom predstavljanja izmjerenih vrijednosti potrebno je navesti referentnu elektrodu, odnosno podatak o tome da je vrijednost preračunata.

5) U bazenima sa vrtloženjem tople vode koncentracija slobodnog hlora mora biti najmanje 0.7 i najviše 1.0 mg/l.

6) Izuzetno, za ograničeno vrijeme, radi usklađivanja sa propisanim mikrobiološkim parametrima higijenskih zahtjeva za bazenske vode za kupanje dozvoljene su veće koncentracije. Koncentracija slobodnog hlora u vodi za kupanje ne smije prelaziti 1.2 mg/l.

7) Ispituju se ako se za dezinfekciju vode koristi hlor dioksid.

8) Korisnici treba da budu obavješteni ako temperatura vode prelazi 32°C (spa, wellness, saune, vruće kupke i sl).

9) Ispituju se ako se za dezinfekciju vode koristi ozon.

10) Dozvoljena je primjena u otvorenim bazenima i ispituje se ako se za dezinfekciju koriste preparati na bazi cijanurata.

11) Samo za odgovarajuću tehnološku pripremu vode.

Prilog 3

1) Metode za ispitivanje uzoraka bazenskih voda

Redni br.	PARAMETAR	METODA ISPITIVANJA
	MIKROBIOLOŠKI:	
1.	Ukupne koliformne bakterije	MEST EN ISO 9308-1 ISO 9308-2
2.	E.coli	MEST EN ISO 9308-1 ISO 9308-2
3.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ISO 16266
4.	<i>Legionella pneumophila</i>	MEST EN ISO 11731
5.	Ukupan broj aerobnih bakterija na 37°C/48 časova	ISO 6222

Redni br.	PARAMETAR	METODA ISPITIVANJA
6.	<i>Staphylococcus aureus</i>	SMEWW 21 st metoda 9213. APHA
	FIZIČKI I HEMIJSKI:	
1.	Boja	Spektrofotometrija, senzorska analiza
2.	Mutnoća	Turbidimetrijski
3.	pH vrijednost	Elektrometrija
4.	Cijanurična kiselina	Spektrofotometrija
6.	Oksidabilnost	Volumetrija
7.	Redoks potencijal	Potenciometrija
8.	Slobodni i ukupni hlor, hlor dioksid	Volumetrija Kolorimetrija Jodimetrija
9.	Trihalometani	GC/ECD HS/GC/ECD
10.	Temperatura	Termometrijski
11.	Elektrolitička provodljivost	Konduktometrija
12.	Aluminijum	FAAS ETAAS ICP Spektrofotometrija
13.	Bromati	Jonska hromatografija
14.	Hlorit	Jonska hromatografija
15.	Hlor dioksid	Kolorimetrija

Napomena: Ukoliko parametar zagađenja nije uključen u prilog 3, ispitivanje se obavlja po međunarodno priznatim i naučno provjerenim metodama.

2) Obim laboratorijskih ispitivanja uzoraka vode u bazenskim kupalištima i voda od javnozdravstvenog interesa

Parametar		Voda za kupanje
1.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	x
2.	Ukupne koliformne bakterije	x
3.	<i>E.coli</i>	x
4.	<i>Legionella pneumophila</i>	x ⁴⁾
5.	<i>Staphylococcus aureus</i>	x
6.	Ukupan broj mikroorganizama (36±2) °C	x
7.	Boja	x
8.	Mutnoća	x
9.	pH vrijednost ¹⁾	x
10.	Cijanurična kiselina	x
11.	Oksidabilnost	x
12.	Redoks potencijal ²⁾	x
13.	Slobodni hlor ¹⁾	x
14.	Trihalometani	x
15.	Alumnijum ³⁾	x

16.	Elektrolitička provodljivost	X
17.	Hlor dioksid ³⁾	X
18.	Temperatura ¹⁾	X
19.	Bromati	X
20.	Hlorit	X

Legenda:

- ¹⁾ mjerenja se izvode na terenu;
- ²⁾ očitavanje iz prikaza izmjerenih vrijednosti;
- ³⁾ ako se upotrebljava pri pripremi vode; i
- ⁴⁾ parametar se provjerava jednom godišnje.”