

PRILOG 1

PARAMETRI ZA OCJENU KVALITETA VODA ZA KUPANJE

Parametri za ocjenu kvaliteta voda za kupanje dati su u sljedećim tabelama: Tabela 1 Standardi za ocjenu kvaliteta kopnenih voda nakon svakog ispitivanja

	A	B	C	E
	Parametar	Odličan kvalitet	Dobar kvalitet	Referentne metode analize
1	Crijevne enterokoke (cfu/100 ml)	≤ 200	≤ 400	MEST EN ISO 7899-2:2016
2	Escherichia coli (cfu/100 ml)	≤ 500	≤ 1 000	MEST EN ISO 93081:2015/A1:2018

Tabela 2 Standardi za ocjenu kvaliteta mora nakon svakog ispitivanja za priobalne i prelazne vode

	A	B	C	D	E
	Parametar	Odličan kvalitet	Dobar kvalitet	Zadovoljavajući	Referentne metode analize
1	Crijevne enterokoke (cfu/100 ml)	<60	61-100	101-200	MEST EN ISO 7899-2:2016
2	Escherichia coli (cfu/100 ml)	<100	101-200	201-300	MEST EN ISO 93081:2015/A1:2018

Tabela 3 Standardi za ocjenu kvaliteta kopnenih voda na kraju sezone kupanja i za prethodne tri sezone kupanja

	A	B	C	D	E
	Parametar	Odličan kvalitet	Dobar kvalitet	Zadovoljavajući	Referentne metode analize
1	Crijevne enterokoke (cfu/100 ml)	200 (*)	400 (*)	330 (**)	MEST EN ISO 7899-2:2016
2	Escherichia coli (cfu/100 ml)	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)	MEST EN ISO 93081:2015/A1:2018

(*) Bazirano na 95 %-noj procjeni.

(**) Bazirano na 90 %-noj procjeni. cfu- broj formiranih kolonija

Tabela 4 Standardi za ocjenu kvaliteta mora na kraju sezone kupanja i za prethodne tri sezone kupanja

	A	B	C	D	E
	Parametar	Odličan kvalitet	Dobar kvalitet	Zadovoljavajući	Referentne metode analize
1	Crijevne enterokoke (cfu/100 ml)	≤100 (*)	≤200 (*)	≤185 (*)	MEST EN ISO 7899-2:2016
2	Escherichia coli (cfu/100 ml)	≤150 (*)	≤300 (*)	≤300 (**)	MEST EN ISO 93081:2015/A1:2018

(*) Bazirano na 95 %-noj procjeni.

(**) Bazirano na 90 %-noj procjeni.

PRAVILA O RUKOVANJU UZORCIMA ZA MIKROBIOLOŠKE ANALIZE

1. Mjesto uzorkovanja

Gdje je to moguće, uzorke treba uzeti 30 cm ispod površine vode u vodi čija je dubina najmanje 1 m

2. Sterilizacija posuda za uzorke

Posude za uzorke:

- treba sterilisati u autoklavu tokom najmanje 15 minuta na temperaturi od 121oC,
- ili
- treba sterilisati suvom sterilizacijom na temperaturi između 160oC i 170oC tokom najmanje jednog časa,
- treba da budu posude za uzorke sterilisane zračenjem, dobijene direktno od proizvođača.

3. Uzorkovanje

Zapremina posuda za uzorkovanje treba da zavisi od količine vode potrebne za svaki parametar koji se testira. Minimalna količina je obično 250 ml.

Posude za uzorkovanje treba da budu od providnog i nebojenog materijala (staklo, polietilen ili polipropilen).

Da bi se spriječila slučajna kontaminacija uzorka, lice koje vrši uzorkovanje treba da koristi aseptičnu tehniku za održavanje steriliteta posuda za uzorkovanje. Ukoliko se to radi na propisan način, nema potrebe za drugom sterilnom opremom (kao što su sterilne hirurške rukavice, hvataljke ili štap za uzorkovanje).

Uzorak treba jasno identifikovati markerom i na samom uzorku i na obrascu za uzorkovanje.

4. Čuvanje i transport uzoraka prije analize

Uzorke vode treba zaštititi u svim fazama transporta od izlaganja svjetlosti, a naročito direktnom sunčevom svjetlu.

Uzorak treba čuvati na temperaturi od oko 4oC, u ručnom frižideru ili frižideru (zavisno od klime) do dolaska u laboratoriju. Ukoliko postoji vjerovatnoća da će transport do laboratorije trajati više od četiri časa, onda je potrebno vršiti transport u frižideru.

Vrijeme koje protekne od uzorkovanja do analize treba da bude što je moguće kraće. Preporučuje se da se uzorci analiziraju u toku istog radnog dana. Ukoliko to iz praktičnih razloga nije moguće, onda uzorke treba obraditi najkasnije u roku od 24 časa. U međuvremenu, treba ih čuvati na tamnom mjestu na temperaturi od 4oC ± 3oC.

OCJENA KVALITETA I KLASIFIKACIJA VODE ZA KUPANJE

Ocjenjivanje kvaliteta i klasifikacija vode za kupanje vrši se na sljedeći način:

1. Odličan kvalitet

Vode za kupanje se klasifikuju kao „odlične“:

- 1) ako su, u skupu podataka o kvalitetu vode za kupanje za poslednji period procjene, vrijednosti percentila izbrojenih mikroorganizama jednake ili bolje od vrijednosti „odličnog kvaliteta“ iz Priloga 1; i
- 2) ako je voda za kupanje izložena kratkotrajnom zagađivanju, pod uslovom:
 - da su preduzete odgovarajuće mjere, uključujući nadzor, rano upozoravanje i monitoring, radi sprečavanja izlaganja kupaća i ako je potrebno, zabrana kupanja;
 - da su preduzete adekvatne mjere upravljanja radi sprečavanja, smanjivanja ili eliminisanja uzroka zagađivanja, i
 - da broj uzoraka uzetih zbog kratkotrajnog zagađenja tokom poslednjeg perioda procjene predstavlja bude manji od 15% od ukupnog broja uzoraka uzetih tokom kalendara monitoringa za taj period, ili ne više od jednog uzorka po sezoni kupanja.

2. Dobar kvalitet

Vode za kupanje se klasifikuju kao „dobre“:

- 1) ako su, u skupu podataka o kvalitetu vode za kupanje za period poslednje ocjene, vrijednosti percentila izbrojenih mikroorganizama jednake ili bolje (^d) od vrijednosti „dobrog kvaliteta“ iz Priloga 1; i
- 2) ako je voda za kupanje izložena kratkotrajnom zagađivanju, pod uslovom:
 - da su preduzete odgovarajuće mjere, uključujući nadzor, rano upozoravanje i monitoring, radi sprečavanja izlaganja kupaća i ako je potrebno zabrana kupanja;
 - da su preduzete adekvatne mjere upravljanja radi sprečavanja, smanjivanja ili eliminisanja uzroka zagađivanja, i
 - da broj uzoraka uzetih zbog kratkotrajnog zagađenja tokom poslednjeg perioda procjene predstavlja bude manji od 15% od ukupnog broja uzoraka uzetih tokom kalendara monitoringa za taj period, ili ne više od jednog uzorka po sezoni kupanja.

3. Zadovoljavajući kvalitet

Vode za kupanje se klasifikuju kao „zadovoljavajuće“ ako su:

- 1) u skupu podataka o kvalitetu vode za kupanje za poslednji period posljednje ocjene vrijednosti percentila izbrojenih mikroorganizama jednake ili bolje (^d) od vrijednosti „zadovoljavajućeg“ kvaliteta iz Priloga 1;
- 2) ako je voda za kupanje izložena kratkotrajnom zagađivanju, pod uslovom:
 - da su preduzete odgovarajuće mjere, uključujući nadzor, sistemi ranog upozoravanja i monitoring, u svrhu sprečavanja izlaganja kupaća putem upozoravanja ili, ako je potrebno, zabrana kupanja;
 - da su preduzete adekvatne mjere upravljanja radi sprečavanja, smanjivanja ili eliminisanja uzroka zagađivanja; i
 - da broj uzoraka uzetih zbog kratkotrajnog zagađenja tokom poslednjeg perioda procjene predstavlja bude manji od 15% od ukupnog broja

uzoraka uzetih tokom kalendara monitoringa za taj period, ili ne više od jednog uzorka po sezoni kupanja.

4. Loš kvalitet

Vode za kupanje klasifikuju se kao „loše“ ako u skupu podataka o kvalitetu vode za kupanje za period posljednje ocjene ^(a), vrijednost percentila ^(b) izbrojenih mikroorganizama lošije ^(c) od „zadovoljavajućih“ vrijednosti datih u Prilogu 1.

Napomena:

- (a) „Poslednji period procjene“ su posljednje četiri sezone kupanja ili, gdje je primjenljivo, period specificiran u članu 4
- (b) Na osnovu procentualne ocjene funkcije gustine normalne vjerovatnoće log₁₀ mikrobioloških podataka dobijenih za određenu vodu za kupanje, procentualna vrijednost se dobija na sledeći način:
 - 1) Uzeti za procjenu vrijednost log₁₀ svih prebrojavanja bakterija u nizu podataka. (Ako se dobija vrijednost 0, uzeti vrijednost log₁₀ minimuma granice detekcije analitičkog metoda koji je umjesto toga korišćen.).
 - 2) Izračunati aritmetičku sredinu vrijednosti log₁₀ (μ).
 - 3) Izračunati standardnu devijaciju vrijednosti log₁₀ (σ).Gornja 90%-na tačka funkcije gustine vjerovatnoće podataka dobija se iz sledeće jednačine: gornja 90%-na = antilog ($\mu + 1,282 \sigma$).
Gornja 95%-na tačka funkcije gustine vjerovatnoće podataka dobija se iz sledeće jednačine: gornja 95%-na = antilog ($\mu + 1,65 \sigma$).
- (c) „Lošije“ su sa višim vrijednostima koncentracija izraženim u cfu/100ml.
- (d) „Bolje“ su sa nižim vrijednostima koncentracija izraženim u cfu/100ml.

PROFIL VODE ZA KUPANJE

1. Profil vode za kupanje sadrži:
 - a) opis fizičkih, geografskih i hidroloških karakteristika vode za kupanje i drugih površinskih voda u slivu vode za kupanje, koje mogu biti izvor zagađivanja, identifikaciju i procjenu uzroka zagađenja koje može uticati na vode za kupanje i ugroziti zdravlje kupaca;
 - b) procjenu mogućnosti proliferacije cijanobakterija;
 - c) procjenu mogućnosti proliferacije makroalgi i/ili fitoplanktona;
 - d) informacije, ako se na osnovu procjene iz podtačke b) ove tačke utvrdi da postoji rizik kratkotrajnog zagađivanja:
 - o prirodi, učestalosti i trajanju očekivanog kratkotrajnog zagađenja,
 - detalje zaostalih uzroka zagađivanja, uključujući preduzete mjere upravljanja i vremenski raspored njihove eliminacije,
 - preduzete mjere tokom kratkotrajnog zagađivanja;
 - e) lokaciju sprovođenja monitoringa.
2. U slučaju voda za kupanje klasifikovanih kao „dobre“, „zadovoljavajuće“ ili „loše“, profil voda za kupanje treba redovno pregledati radi procjene da li se promijenio bilo koji od aspekata iz tačke 1 ovog priloga, a učestalost i obim pregleda određuje se na osnovu prirode i veličine zagađenja u skladu sa tabelom 1.

Tabela 1

Klasifikacija vode za kupanje	„dobra“	„zadovoljavajuća“	„loša“
Preglede treba vršiti barem svake	četiri godine	tri godine	dvije godine
Aspekti koje treba pregledati	(a) do (f)	(a) do (f)	(a) do (f)

3. Profil voda za kupanje koje su klasifikovane kao „odlične“ treba pregledati ako se klasifikacijom utvrde promijene do „dobre“, „zadovoljavajuće“ ili „loše“.
4. U slučaju značajnih građevinskih radova ili značajnih promjena u infrastrukturi i/ili u blizini vode za kupanje, profil vode za kupanje prije početka sljedeće sezone kupanja preispituje se.

PRILOG 5

GRAFIČKI PRIKAZ SLUŽBENE OZNAKE ZABRANE KUPANJA



Obrazac 1

Fizičko-hemijska svojstva vode za kupanje

Uzorak	Datum	Sat	Vjetar			KPU O/U/J	KDU O/U/J	Vrijeme S/O	Salinitet	Temp. vazduha (°C)	Temp. mora (°C)	Vidljivo zagađenje	CE u 100 ml	E. coli u 100 ml
			P/O	Jačina J/U	Smjer N/S/E/W									

Opažanja ili mjerenja na dan uzorkovanja vode za kupanje: Vjetar:

- prisutan (P) ili odsutan (O);
- jačina: jak (J) ili umjeren (U);
- smjer: sjeverni (N), južni (S), istočni (E),

zapadni (W); Kiša dan prije uzorkovanja (KPU) i na dan uzorkovanja (KDU):

- odsutna (O), umjerena (U), jaka (J);

Vrijeme:

- sunčano (S), oblačno (O);

Vidljivo zagađenje:

- navesti vrstu i koncentraciju;

Mikrobiološki parametri: crijevni enterokoki (CE) i Escherichia coli (E. coli)

Napomena: Podaci se unose neizbrisivim mastilom.

PODACI ZA ODREĐIVANJE PROFILA VODE ZA KUPANJE

Naziv plaže:
Lokacija:
Tačke uzorkovanja:
Geografske koordinate tačke uzorkovanja: Odnosno x y
Prirodna plaža: da ne
Uređena plaža: da ne
Tip plaže: s vegetacijom šljunkovita stjenovita pješčana
Prosječna temperatura vode (za vrijeme sezone):
Razvrstavanje vode na plaži: zadovoljavajuće dobro izvrsno nezadovoljavajuće
Prisustvo cijanobakterija: ne da (Tip..... Količina)
Potencijalni izvori zagađenja: otpadne vode drugi izvori
Procjena stepena rizika zagađenja: vrlo visok visok umjeren nizak vrlo nizak
Specifikacija tipa zagađenja
Vidljivo zagađenja plaže: da ne
Učestalost i trajanje očekivanog zagađenja
Postoji li na plaži informacija o kvalitetu plaže? da ne
Postoje li metode upozoravanja u slučaju opasnosti na plaži? da ne
Pravna ili fizička lica koja upravlja plažom ili jedinica lokalne samouprave:
Kontakt-osoba u slučaju iznenadnog zagađenja:
Telefon: Mobilni tel.: Faks: e-mail:
Adresa:
Laboratorija u kojem se obavlja analiza: