



HEMIJSKI ASPEKT VODE ZA PIĆE I PROCENA RIZIKA



Dr Jasmina Agbaba

- Prisutnost hemijskih supstanci u vodi za piće u velikoj meri određuje njen kvalitet kako sa hemijskog aspekta, tako i u većini slučajeva i organoleptičkih svojstava.



Izvori zagađujućih hemijskih materija vode za piće prema SZO

Izvor zagađujućih hemijskih materija	Primer izvora
Prirodni izvori	Stene, zemljište i efekti geološkog pomeranja i klime
Industrijski izvori i naselja	Rudnici (ekstrakciona industrija), proizvodne i procesne industrije, kanalizacija, čvrst otpad, atmosferska kanalizacija, izlivi goriva
Poljoprivredne aktivnosti	Đubriva, đubrenje, intenzivno stočarstvo, pesticidi
Tretman vode ili materijali u kontaktu sa vodom za piće	Koagulanti, dezinfekcioni nusprodukti, materijal za izradu cevi
Pesticidi koji se doziraju u vodu za obezbeđivanje ljudskog zdravlja	Larvicidi koji se primenjuju u kontroli insekata kao vektora bolesti
Cijanobakterije	Eutrofična jezera



Upravljanje rizikom

Sveobuhvatna procena rizika

definisanje verovatnoće realizacije štete, i najčešće se predstavlja kao deo populacije na koju šteta deluje odnosno, na kojoj se ispoljavaju neželjeni efekti.

Procena rizika po zdravlje od štetnih i opasnih hemijskih materija

poređenje mogućnosti različitih hemijskih susptanci da izazovu negativne efekte na zdravlje pri koncentracijama očekivanim u prirodi.

Definisanje preporučenih graničnih vrednosti

***Preduslov za efikasnije i kvalitetno vodosnabdevanje
od izvora do potrošača.***

Neophodnost integralanog pristupa pri upravljanju rizikom koji uzima u obzir hemijsko zagađenje u cilju obezbeđivanja zdravstveno bezbedne vode za piće.



- Nisu sva hemijska jedinjenja prisutna u svim resursima vode za piće.
- Ako i postoje, ne nalaze se u koncentracijama od značaja.
- Neke hemikalije koje nemaju propisane granične vrednosti nikada neće biti od značaja ili je njihov značaj mali.



Strategija upravljanja rizikom treba da dá **prioritet onim hemikalijama koje predstavljaju rizik po zdravlje ili onima koje značajno utiču na prihvatljivost vode.**



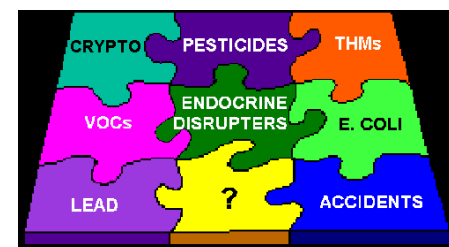
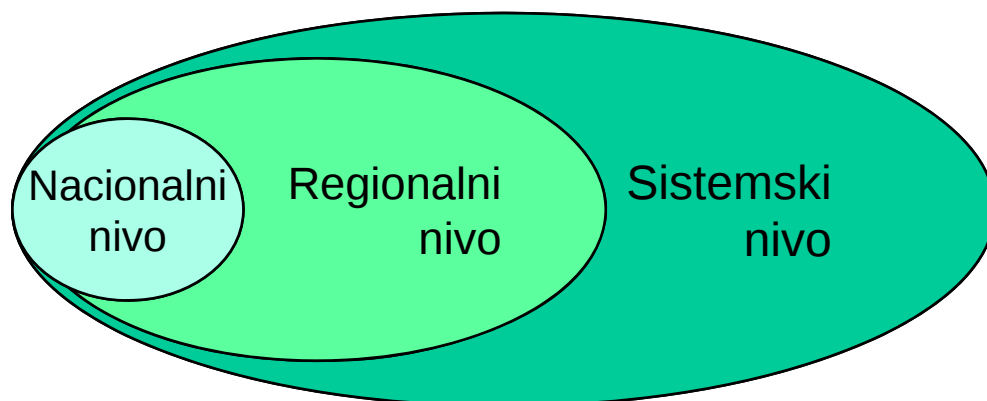
Samo nekoliko hemijski zagađujućih materija je pokazalo veće efekte na zdravlje, kao posledica izlaganja preko vode za piće:



- *fluoridi, arsen i nitrati (upotreba mineralnih đubriva)*
- *olovo (kućne instalacije)*
- *selen i uran (izloženost u nekim oblastima)*
- *gvožđe i mangan (organoleptička svojstva vode)*



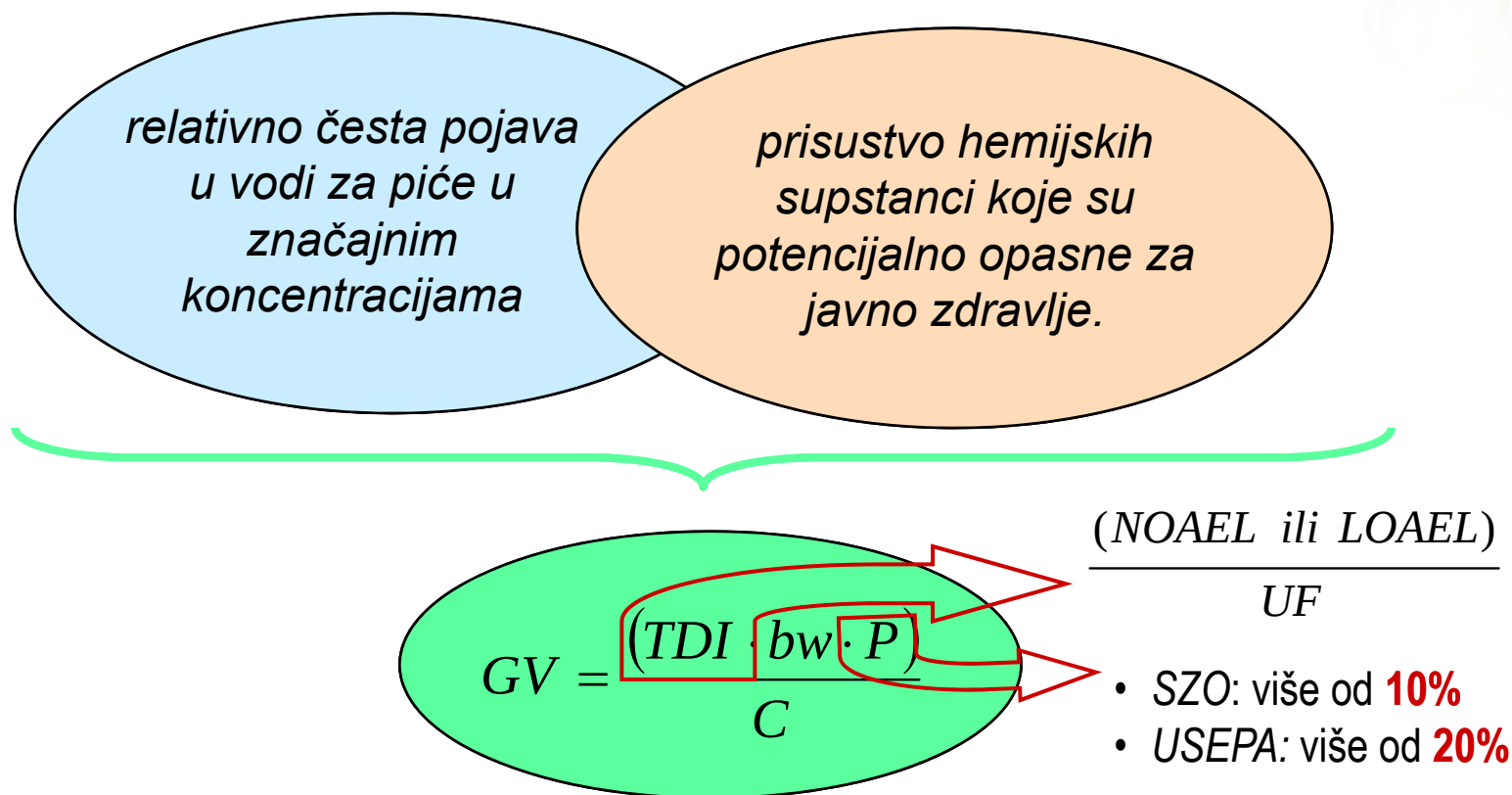
Treba da budu uzeti u obzir pri postavljanju **prioriteta**.



- Do sada u vodi za piće identifikovano više od 1000 hemijskih jedinjenja organskog i neorganskog porekla.



- **Osnovni kriterijumi:**



gde su: **GV** - preporučena vrednost izražena u mg ili µg na litar vode za piće, **TDI** – tolerišući dnevni unos, **bw** - telesna težina izražena u kg, **P** - deo TDI koji pripada vodi za piće (1-100% u zavisnosti od izloženosti preko hrane i vazduha), **C** - dnevni unos vode za piće

Upravljanje kvalitetom vode za piće treba posmatrati u vezi i sa drugim potencijalnim izvorima izlaganja datoj supstanci.

- „**Kratka lista**“ hemikalija od značaja za zdravlje
 - klasifikacija na: *niskorizične i visokorizične*.
- Davanje prioriteta hemikalijama u vodi za piće uključuje:
 - *verovatnoću (i vreme) izlaganja potrošača hemikalijama;*
 - *koncentraciju hemikalija koja povećava efekte na zdravlje;*
 - *dokaz o efektima na zdravlje ili porast izlaganja preko vode za piće u odnosu na druge izvore i relativno laku kontrolu raznih izvora izlaganja.*



Poređenje vrednosti maksimalno dopuštenih koncentracija neorganskih materija u vodi za piće u Direktivi EU, Smernicama SZO i Pravilniku SRJ



Supstanca	Jedinica mere	Direktive EU (98/83/EC)	Smernice SZO	Pravilnik SRJ (Sl.list 42/98)
Amonijak	mg/l	0,5	1,5	0,1 ^a
Antimon	µg/l	5	20	3
Arsen	µg/l	10	10 ^(P)	10
Bakar	mg/l	2 ¹	2 ^I	2
Barijum	mg/l		0,7	0,7
Bor	mg/l	1 ¹	0,5 ^{(P), V}	0,3
Cijanidi	µg/l	50	70	50
Cink	mg/l		3	3
Fluoridi	mg/l	1,5	1,5 ^{IV}	1,2
Hrom, ukupni	µg/l	50	50 ^(P)	50
Hloridi	mg/l	250	250	200
Kadmijum	µg/l	5	3	3
Kalcijum	mg/l			200
Kalijum	mg/l			12
Magnezijum	mg/l			50
Mangan	mg/l	0,05	0,4 ^I	0,05 ^b
Molibden	µg/l		70	70
Natrijum	mg/l	200	200	150
Nikl	µg/l	20	20 ^(P) → 70	20
Nitrati	mg/l	50 ²	50 ^{II}	50
Nitriti	mg/l	0,5 ²	3 ^{II} 0,2 ^{(P), III}	0,03 ^b
Olovo	µg/l	10 ^{1,3}	10	10
Selen	µg/l	10	10	10
Uran	µg/l		15 ^{(P), V}	
Živa	µg/l	1	1 → 6	1

Guidelines for
Drinking-water Quality
THIRD EDITION
INCORPORATING THE FIRST AND SECOND
ADDENDA
Volume I
Recommendations



Primerbe: u Direktivama EU su navedene arapskim ciframa, u Smernicama SZO slovom (P) i rimskim ciframa, a Pravilnik SRJ (abecedom).

¹ Vrednost se odnosi na uzorke uzete na poseban način koji će biti objavljen kasnije, jer je studija u toku i predstavlja srednju nedeljnu vrednost. Uzorkovanje i monitoring treba da budu usklađeni sa propisima datim u Direktivi. Pojava pikova vrednosti može imati negativne posledice po zdravlje.

² Mora biti ispunjen uslov da $[(\text{nitriti})/50 + (\text{nitriti})/3] \leq 1$, pri čemu srednje zagradu označavaju koncentracije u mg/l i vrednost od 0,1 mg/l za nitrite u vodi koja je prošla sistem za pripremu vode.

³ Ova vrednost se odnosi na reprezentativni uzorak vode uzet sa slavine i treba da važi najkasnije do 15-te kalendarske godine od datuma stupanja na snagu ovih Direktiva. Kada se budu uvodile mere za postizanje te vrednosti, zemlje članice daju prioritet onim oblastima gde su koncentracije olova u vodi namenjenoj za ljudsku upotrebu visoke. Zemlje članice osiguravaju da se primene sve odgovarajuće mere za smanjenje koncentracije olova u vodi namenjenoj za ljudsku upotrebu koliko je najviše moguće tokom perioda nesposobnog da se postigne propisana vrednost koncentracije. Vrednost koncentracije za olovo je 25 µg/l počev od 5 godina nakon stupanja na snagu ovih Direktiva, pa sve do 15 godina nakon što su one stupile na snagu.

^b Privremena preporučena vrednost. Ovaj se termin koristi za sastojke vode za koje postoje dokazi o mogućoj opasnosti po zdravlje, ali za koje su raspoložive informacije o uticaju na zdravlje ograničene; ili za koje je koeficijent nepouzdanosti veći od 1000 pri izračunavanju podnošljivog dnevnog unosa (PDU). Privremene preporučene vrednosti se, takođe, preporučuju za: (1) supstance za koje bi izračunata preporučena vrednost bila ispod granice kvantitativnog određivanja ili ispod granice koja se može ostvariti primenom postupaka obrade; ili (2) kada postoji mogućnost da dezinfekcija izazove preokračanje preporučene vrednosti.

^I Koncentracija supstance manja ili jednaka preporučenoj vrednosti na osnovu uticaja na zdravlje, može da dovede do primedi potrošača zbog pojave izgleda, ukusa i mirisa.

^{II} Kratkotrajna izloženost

^{III} Dugotrajna izloženost

^{IV} Pri ustanovljavanju nacionalnih standarda treba da se uzmu u obzir klimatski uslovi, količina konzumirane vode i unošenje fluorida iz drugih izvora.

^V Privremena preporučena vrednost jer je izračunata vrednost niža od vrednosti koja se može postići praktičnim metodama tretmana.

^a Za vodovode do 5 000 ES do 1 mg/l

^b Smatra se da je voda ispravna u slučaju da u 20% merenja koja nisu uzastopna u toku godine vrednost koncentracije dostigne 0,1 mg/l, frekvencija merenja po važećem Pravilniku.

Supstanca	Jedinica mere	Direktive EU (98/83/EC)	Smernice SZO	Pravilnik SRJ (Sl. list 42/98)
1	2	3	4	5
Aromatični ugljovodonici:				
Benzen	$\mu\text{g/l}$	1	10 ^{VI}	1
Etilbenzen	$\mu\text{g/l}$		300 ^I	2
Ksileni	$\mu\text{g/l}$		500 ^I	50
Stiren	$\mu\text{g/l}$		20 ^I	20
Toluen	$\mu\text{g/l}$		700 ^I	700
Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH) - ukupni	$\mu\text{g/l}$	0,1 ⁴		0,2 ^c
Benzo(a)piren	$\mu\text{g/l}$	0,010	0,7 ^{VI}	0,01
Hlorovani alkani:				
1,2-dihloreten	$\mu\text{g/l}$	3	30 ^{VI}	3
dihlormetan	$\mu\text{g/l}$		20	20
1,1,1-trihloreten	$\mu\text{g/l}$			2000
ugljentetrahlorid	$\mu\text{g/l}$		4	5
Hlorovani benzeni:				
monohlorbenzen	$\mu\text{g/l}$			300
1,2-dihlorbenzen	$\mu\text{g/l}$		1 ^I	1000
1,4-dihlorbenzen	$\mu\text{g/l}$		300 ^I	300
Hlorovani eteni:				
1,1-dihloreten	$\mu\text{g/l}$		30 → -	30
1,2-dihloreten	$\mu\text{g/l}$		50	50
tetrahloreten	$\mu\text{g/l}$	10	40	40
trihloreten	$\mu\text{g/l}$		70 ^(P) → 20	70
vinilhlorid	$\mu\text{g/l}$	0,5	0,3 ^{VI}	0,5
Ostalo:				
di(2-etilheksil)ftalat	$\mu\text{g/l}$		8	8
epihlorhidrin	$\mu\text{g/l}$	0,10	0,4 ^(P)	0,4
etilendiaminotetrasir- četna kiselina (EDTA)	$\mu\text{g/l}$		600	200
heksahlorbutadien	$\mu\text{g/l}$		0,6	0,6
nitriltrisirčetna kiselina	$\mu\text{g/l}$		200	200
tributilinoksid	$\mu\text{g/l}$			2
mineralna ulja	$\mu\text{g/l}$			10 ^d
ulja i masti	$\mu\text{g/l}$			100 ^d
PCB	$\mu\text{g/l}$			0,5 ^e
Fenoli	$\mu\text{g/l}$			1 ^f
Deterdženti (anjonski)	$\mu\text{g/l}$			100
Organofosfati	$\mu\text{g/l}$			150

Poređenje vrednosti maksimalno dopuštene koncentracije organskih supstanci u vodi za piće u Direktivama EU, Smernicama SZO i Pravilniku SRJ

Primedbe u Direktivama EU su navedene arapskim ciframa, u Smernicama SZO slovom (P) i rimskim ciframa, a Pravilnik SRJ (abeceda).

V Preporučena vrednost za supstance koje se smatraju kancerogenim predstavlja koncentraciju u vodi za piće koja se dovodi u vezu sa rizikom, reda veličine 10⁻⁶, od pojave jednog slučaja raka u toku života (jedan dodatni slučaj oboljenja od raka na 100 000 stanovnika koji u toku 70 godina koriste vodu za piće koja sadrži datu supstancu na nivou preporučene vrednosti). Koncentracije koje se dovode u vezu sa rizikom od raka reda veličine 10⁻⁴ ili 10⁻⁵ mogu se izračunati množenjem ili deljenjem preporučene vrednosti sa 10.

4 Specificirane komponente su: benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(g,h,i)perilen i indeno(1,2,3-cd)piren.

c Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH), referentne supstance: fluoranten, benzo(3,4)fluoranten, benzo(1,12)perilen, benzo(11,12)fluoranten, indeno(1,2,3,cd)piren

d Posle ekstrakcije u ugljentetrahloridu.

e Odnosi se na: 2-hlorfenil; 2,3-dihlorbifenil; 2,4,5-trihlorbifenil; 2,2,4,4-tetrahlorbifenil; 2,2,3,4,6-pentahlorbifenil; 2,2,4,4,5,6-heksahlorbifenil; 2,2,3,3,4,4,6-heptahlorbifenil; 2,2,3,3,5,5,6,6-antohlorbifenil.

f Fenolne materije koje reaguju sa 4-aminoantipirinom

Poređenje vrednosti dozvoljene koncentracije pesticida u vodi za piće u Direktivama EU, Smernicama SZO i Pravilniku SRJ



Supstanca	Jedinica mere	Direktive EU (98/83/EC)	Smernice SZO	Pravilnik SRJ (Sl. list 42/98)
Pesticidi (ukupni)	µg/l	0,5 ^{5,7}		0,5 ^g
Pesticidi	µg/l	0,1 ⁶		
Alahlor	µg/l		20 ¹	0,1
Aldikarb	µg/l		10	0,1
Aldrin/dieldrin	µg/l		0,030	0,03
Atrazin	µg/l		2,0	0,1
Bentazon	µg/l			0,1
DDT	µg/l		1,0	0,1
2,4-D	µg/l		30	0,1
Heksahlorbenzol	µg/l			0,01
Heptahlor i heptahlorepoksid	µg/l			0,03
Hlorotoluron	µg/l		30	0,1
Izoproturon	µg/l		9	0,1
Karbofuran	µg/l		7	0,1
Lindan	µg/l		2	0,1
MCPA	µg/l		2	0,1
Metolahlor	µg/l		10	0,1
Molinate	µg/l		6,0	0,1
Pendimetalin	µg/l		20	0,1
Pentahlorfenol	µg/l		9 ^{(P), IV}	0,1
Permetrin	µg/l		→ 300	0,1
Piridat	µg/l			0,1
Simazin	µg/l		2,0	0,1
Trifluralin	µg/l		20	0,1
Hlorfenoksin herbicidi drugačiji od 2,4-D i MCPA	µg/l		→ 90	0,1
Dihlorprop	µg/l		100	0,1

Primerbe u Direktivama EU su navedene arapskim ciframa, u Smernicama SZO slovom (P) i rimskim ciframa, a Pravilnik SRJ (abeceda).

5 Pesticidi obuhvataju: organske insekticide, herbicide, fungicide, nematocide, akaricide, algicide, rodenticide, slimicide i druge slične proizvode kao što su npr. regulatori rasta, njihove metabolite, proizvode reakcija i razgradnje. Potrebno je pratiti samo one pesticide koji su prisutni na datom terenu.

6 Vrednost parametra koji se primenjuje na svaki pojedini pesticid. U slučaju aldrina, dieldrina, hepta hlora i heptahlor epoksida vrednost je 0,030 µg/l

7 Ukupni pesticidi podrazumevaju sumu individualnih pesticida detektovanih i kvantitativno određenih u proceduri monitoringa

g Potrebno je odrediti samo one pesticide koji se koriste i imaju uticaja na izvoriste.

Poređenje sporednih proizvoda dezinfekcije u Direktivama EU, Smernicama SZO i Pravilniku SRJ



Supstanca	Jedinica mere	Direktive EU (98/83/EC)	Smernice SZO	Pravilnik SRJ (Sl. list 42/98)
Bromat	$\mu\text{g/l}$	10^8	25 ^{I, (P), VIII}	10
Formaldehid	$\mu\text{g/l}$		900	900
Halogenovani acetonitrili				
dibromacetonitril	$\mu\text{g/l}$		100 ^(P)	100
dihloracetonitril	$\mu\text{g/l}$		90 ^(P)	90
trihloracetonitril	$\mu\text{g/l}$		1 ^(P)	1
Hloralhidrat (trihloroacetaldehid)	$\mu\text{g/l}$		10 ^(P)	10
Hlorcian (kao CN)	$\mu\text{g/l}$		70	50
2,4,6-trihlorfenol	$\mu\text{g/l}$		200 ^{I, III}	
Ilorit	$\mu\text{g/l}$		200 ^(P)	200
Ilorovane sirćetne kiseline				
dihlorsirćetna kis.	$\mu\text{g/l}$		50 ^(P)	50
trihlorsirćetna kis.	$\mu\text{g/l}$		100 ^(P)	100
Trihalometani	$\mu\text{g/l}$	100^9	^{IX}	100
bromdihlormetan	$\mu\text{g/l}$		60 ^I	15 ^h
bromoform	$\mu\text{g/l}$		100	
dibromhlormetan	$\mu\text{g/l}$		100	
hloroform	$\mu\text{g/l}$		200 ^I	40 ^h

8 Gde je moguće, bez smanjenja efikasnosti dezinfekcije države članice treba da insistiraju na nižoj vrednosti. Za vodu iz vodovodne mreže, cisterni i vodu koja se koristi u prehrambenoj industriji ova vrednost se mora ispoštovati u roku od 10 godina stupanja na snagu Direktive, a u roku pet godina vrednost treba da je 25 $\mu\text{g/l}$.

9 Kada je to moguće, bez uticaja na efikasnost dezinfekcije treba insistirati na nižoj vrednosti. Specificirane komponente su: hloroform, bromoform, dibromhlormetan i bromdihlormetan. Za vodu iz vodovodne mreže, cisterni i vodu koja se koristi u prehrambenoj industriji ova vrednost se mora ispoštovati u roku od 10 godina od stupanja na snagu Direktive, a u roku pet godina vrednost treba da je 150 $\mu\text{g/l}$. Države članice moraju preduzeti sve mere kako bi se smanjila koncentracija trihalometana koliko god je to moguće i dati prioritet rešavanju ovog problema.

VIII Povećani rizik od 7×10^{-5} .

IX Zbir količnika koncentracija i preporučenih vrednosti za svaki pojedinačni trihalometan ne treba da bude veći od jedan.

h Uzorci za ove parametre uzimaju se nakon bilo kog vremena delovanja hlora i na izlazu iz postrojenja za obradu vode. Vrednost za koncentraciju bromhlormetana mogu se povećati na 25 $\mu\text{g/l}$, ukoliko se vrednost za koncentraciju hloroforma smanji na 30 $\mu\text{g/l}$. NAPOMENA: Ostale



Poređenje vrednosti za dozvoljene koncentracije koagulacionih i flokulacionih sredstava u vodi za piće u Direktivama EU, Smernicama SZO i Pravilniku SRJ



Supstanca	Jedinica mere	Direktive EU (98/83/EC)	Smernice SZO	Pravilnik SRJ (Sl. list 42/98)
Aluminijum	mg/l	0,2	0,1 ^{VII} ; 0,2 ^{VII}	0,2
Gvožđe	mg/l	0,2	0,3 ^I	0,3
Akrilamid	µg/l	0,10 ¹⁰	0,5 ^{IV}	0,25
Epihlorhidrin	µg/l	0,10 ¹⁰	0,4 ^(P)	0,4

Primedbe u Direktivama EU su navedene arapskim ciframa, u Smernicama SZO slovom (P) i rimskim ciframa, a Pravilnik SRJ (abeceda).

VII 0,1 za velika postrojenja do 10000 ES, 0,2 za mala postrojenja

10 Vrednost se odnosi na rezidualnu koncentraciju monomera što se računa na osnovu specifikacije o maksimalnom ispuštanju iz odgovarajućeg polimera koji je u kontaktu sa vodom.

Koagulanti – soli aluminijuma i gvožđa

Flokulanti – organski polimeri

Aluminijum – limitiran broj podataka toksikoloških ispitivanja na životinjama i visoka vrednost faktora nesigurnosti → granična vrednost zasnovana na zdravstvenoj bezbednosti ne može se izvesti.



Poređenje vrednosti za fizičke, fizičko-hemijske i hemijske osobine vode za piće koje mogu izazvati primedbe potrošača u Direktivama EU, Smernicama SZO i Pravilniku SRJ



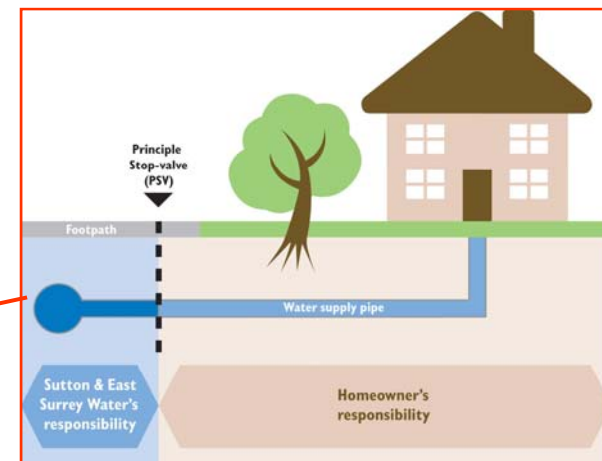
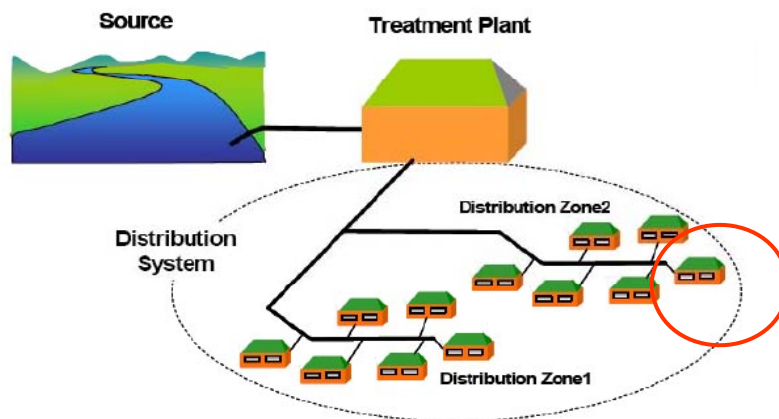
Parametar/ Supstanca	Vrednosti na kojima se javljaju primedbe potrošača			Razlozi za primedbe potrošača
	Direktive EU (98/83/EC)	Smernice SZO ^{X, XA}	Pravilnik SRJ (Sl. list 42/98)	
Boja	Prihvatljiva i bez nenormalnih promena	15 TCU ^{XI}	10 stepeni kobalt-platinske skale	izgled
Miris i ukus	Prihvatljiva i bez nenormalnih promena	--	Bez	treba da bude prihvatljiv
Mutnoća	Prihvatljiva i bez nenormalnih promena ¹¹	5 NTU ^{XII}	1 NTU ⁱ	izgled
Koncentracija jona vodonika (pH)	$\geq 6,5$ i $\leq 9,5$ ^{12,13}	-	6,8 – 8,5	nizak pH: korozija visok pH: sapunast osećaj
Oksidabilnost	5 (mg O ₂ /l) ¹⁴		do 8 ^J (mg KMnO ₄ /l)	
Provodljivost (μS/cm, na 20°C)	2500 ¹²		do 1000	
Temperatura, °C			Temperatura izvorišta	treba da bude prihvatljiva
Rastvoreni kiseonik (% saturacije)			50 ^k	posredni efekti
Sulfati	250 ¹¹	250	250	ukus, korozija
Vodoniksulfid		0,05	Bez ^l	miris i ukus
Ukupni organski ugljenik (mg/l) - TOC	bez nenormalnih promena ¹⁵		- ^m	

<i>Primedbe u Direktivama EU su navedene arapskim ciframa, u Smernicama SZO slovom (P) i rimskim ciframa, a Pravilnik SRJ (abecedama).</i>	
11	U slučaju obrade površinskih voda treba insistirati da vrednost za mutnoću ne prelazi 1,0 NTU u tretiranoj vodi
12	Voda ne sme biti agresivna
13	Za destilovanu vodu koja se pakuje u boce vrednost može biti redukovana na 4,5 pH jedinice. Za flaširanu vodu koja je prirodno bogata ili veštački obogađena ugljen-dioksidom, minimalna vrednost može se smanjiti.
14	Ovaj parametar ne treba meriti u slučaju da se prati vrednost ukupnog organskog ugljenika.
15	Parametar ne treba meriti za postrojenja manja od 10000 m ³ /dan
X	Navedene vrednosti nisu precizni brojevi. Problemi se mogu javiti i pri nižim i pri višim vrednostima, zavisno od lokalnih okolnosti. Za organske supstance je dat opseg koncentracija.
XA	U zgradama je data preporučena vrednost, zasnovana na uticaju na zdravlje.
XI	TCU (true colour unit) – jedinica boje.
XII	NTU (nephelometric turbidity unit) nefelometrijska jedinica mutnoće. Za efikasnu završnu dezinfekciju srednja vrednost mutnoće ≤ 1 NTU, mutnoća pojedinačnog uzorka ≤ 5 NTU.
i	Za vodovode do 5000 stanovnika dozvoljena je mutnoća do 5 NTU.
j	Smatra se da je voda ispravna u slučaju da u oko 20% merenja koja nisu uzastopna u toku godine, vrednost parametra dostigne vrednost do 12 mg KMnO ₄ /l, frekvencija merenja po važećem Pravilniku.
k	Ne odnosi se na podzemne vode.
l	Ne sme se osetiti miris.
m	Obavezan parametar kod postrojenja gde se vrši ozonizacija, kod ostalih postrojenja potrebno je uvesti ovaj podatak kao kontrolni za narednih 5 godina.
NAPOMENA: Ostale oznake kao u tabeli 29.	

Kvalitet vode u distribucionom sistemu



- U slučaju da je kvalitet vode ugrožen stanjem u distribucionom sistemu pojedinačnih domaćinstava:
 - *distribicioni sistem domaćinstva i njegovo održavanje ne mogu biti odgovornost države članice.*
 - *obaveza informisanja vlasnika sa lošim instalacijama, o posledicama kao i davanje preporuka šta treba da uradi kako bi se moguće posledice sanirale.*



Direktiva EU

uključenost javnog mnjenja



adekvatno informisanje potrošača

- o kvalitetu vode,
- o odstupanjima i akcijama koje se sprovode od strane kompetentnih u ovoj oblasti.

države članice obavezne su da daju izveštaj o kvalitetu vode svake tri godine.

- vodozahvati koji snabdevaju više od 5000 ljudi odn. imaju potrošnju veću od 1000 m³/dan.
- Komisija EU formira zbirni izveštaj za celu teritoriju EU.

- U EU je pod posebnim uslovima moguće **dozvoliti državama članicama nepoštovanje određenih parametara kvaliteta**, odnosno postavljanje drugih viših vrednosti za parametre koje sama država članica odredi u skladu sa principom
 - *da nema potencijalne opasnosti za ljudsko zdravlje i*
 - *da na datom lokalitetu nije moguće rešiti i održavati snabdevanje vodom na drugi prihvatljiv način.*



Snabdevanje koje prevazilazi 1000 m³/dan i obuhvata populaciju veću od 5000 osoba.

Nepoštovanje Direktive treba da bude što kraće, a maksimalno vreme je 9 godina.



Za zahtevanje ovakve vrste izuzeća moraju postojati podaci o:

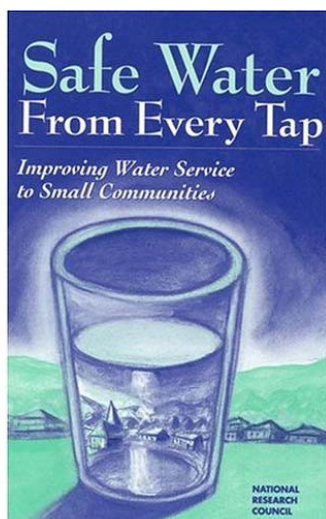


- uzrocima,
- parametrima koji se ne mogu ispoštovati,
- prethodni rezultati monitoringa i sopstvene predložene maksimalne vrednosti,
- podaci o geografskom položaju,
- dnevnoj količini vode koja se koristi sa lokaliteta,
- populaciji koja se tom vodom snabdeva,
- da li neka prehrambena industrija postoji na tom području,
- odgovarajući plan monitoringa sa povećanom frekvencijom,
- izvod akcionog plana za rešavanje stanja,
- raspored aktivnosti i procene troškova i mera,
- željeni rok za dozvolu ovakve vrste nepoštovanja Direktive.
- javnost mora biti propisno informisana, kao i upućena u slučaju specijalnih rizika kako da se ponaša.

Izuzeće u određenim slučajevima od obaveza propisanih Direktivom može biti:



- kada se koristi voda za neke svrhe za koje kompetentne ustanove daju mišljenje da je kvalitet zadovoljavajući i da nema direktnog ili indirektnog uticaja na zdravlje,
- kada su u pitanju individualna snabdevanja manja od 10 m³/dan ili koja snabdevaju manje od 50 osoba.



- Nova Direktiva EU (stupila na snagu 25.12.1998. godine) donela je niz značajnih izmena u smislu smanjenja maksimalno dopuštenih koncentracija pojedinih parametara (npr. olova, pesticida, bakra i dr).



- **Rokovi:**
 - **2 godine** da države prenesu Direktivu u nacionalne zakone
 - **5 godina** da obezbede propisani kvalitet vode
 - *bromati - 10 godina,*
 - *olovo - 15 godina*
 - *trihalometani - 10 godina.*
- Značajno - kada se propisima menjaju parametri koje je nemoguće u kratkom roku postići (izmena tehnologije i investicije).
- **Takvu praksu je u buduće neophodno i kod nas primeniti.**

HVĚLA NA PAŽNJI !