

**IZVJEŠTAJ O ZDRAVSTVENOJ ISPRAVNOSTI
VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU U REPUBLICI
HRVATSKOJ ZA 2019. GODINU**



**HRVATSKI ZAVOD
ZA JAVNO ZDRAVSTVO**

Zagreb, svibanj 2020.

HRVATSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO
SLUŽBA ZA ZDRAVSTVENU EKOLOGIJU
ODJEL ZA KONTROLU ZDRAVSTVENE ISPRAVNOSTI VODA I
VODOOPSKRBU

**IZVJEŠTAJ O ZDRAVSTVENOJ ISPRAVNOSTI VODE
ZA LJUDSKU POTROŠNJU U REPUBLICI
HRVATSKOJ ZA 2019. GODINU**

Zagreb, svibanj 2020. godine

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Vodoopskrba u Republici Hrvatskoj	2
2.1. Zone opskrbe	3
2.2. Javna vodoopskrba	5
2.2.1. Količina isporučene vode	6
2.2.2. Obrada vode	7
2.2.3. Distribucijski sustav	7
2.2.4. Dezinfekcija vode.....	7
2.2.5. Kontrola kvalitete vode za ljudsku potrošnju u okviru sustava samokontrole	8
2.2.6. Odstupanja utvrđena sustavom samokontrole i poduzete mjere.....	9
2.2.7. Odobrena odstupanja od MDK vrijednosti.....	10
2.2.8. Mjere za poboljšanje kvalitete vode za ljudsku potrošnju.....	11
2.2.9. Implementacija planova sigurnosti vode za ljudsku potrošnju.....	12
3. Monitoring izvorišta	13
4. Monitoring vode za ljudsku potrošnju iz distribucijske mreže.....	16
4.1. Javna vodoopskrba	16
4.2. Incidentni u javnim vodoopskrbnim sustavima.....	22
4.3. Lokalna vodoopskrba.....	23
5. Službene kontrole	26
6. Zaključak	29
PRILOZI.....	31
Prilog 1. Odobrena odstupanja od propisanih maksimalno dozvoljenih koncentracija.....	31
Prilog 2. Popis parametara koji se određuju u redovitom, revizijskom i monitoringu izvorišta.	38

1. Uvod

Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, broj 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20), u daljnjem tekstu „Zakon“, preuzete su odredbe Direktive Vijeća 1998/83/EZ od 3. studenoga 1998. o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju (u daljnjem tekstu „Direktiva“) i Direktive Komisije (EU) 2015/1787 od 6. listopada 2015. o izmjeni priloga II. i III. Direktivi Vijeća 98/83/EZ o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju (SL L 260, 7. 10. 2015.). Zakonom se uređuje zdravstvena ispravnost vode za ljudsku potrošnju, obveze pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (u daljnjem tekstu „javni isporučitelj vodnih usluga“, „JIVU“), načini postupanja i izvještavanja u slučaju odstupanja od parametara za provjeru sukladnosti vode za ljudsku potrošnju, monitoring (praćenje) i druge službene kontrole zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u cilju zaštite ljudskog zdravlja od nepovoljnih utjecaja bilo kojeg onečišćenja vode za ljudsku potrošnju i osiguravanja zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju na području Republike Hrvatske (RH). Zakonom su definirane obveze nadležnog tijela za provedbu Zakona (ministarstvo nadležno za zdravstvo, u daljnjem tekstu „MZ“), ministra nadležnog za zdravstvo (u daljnjem tekstu „Ministar“), stručnog povjerenstva za vodu namijenjenu ljudskoj potrošnji, pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe, kao i obveze Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (u daljnjem tekstu „HZJZ“), županijskih zavoda za javno zdravstvo (u daljnjem tekstu „ŽZJZ“) i službenih laboratorija.

Voda za ljudsku potrošnju mora ispunjavati parametre za provjeru sukladnosti vode za ljudsku potrošnju propisane Pravilnikom o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine“, broj 125/17, 39/20), u daljnjem tekstu „Pravilnik“. Na nivou RH provodi se monitoring (praćenje) zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju prema Planu monitoringa kojega donosi ministar nadležan za zdravstvo na prijedlog HZJZ-a. Provedbu Plana monitoringa koordinira HZJZ, a provode ga zavodi za javno zdravstvo županija odnosno Grada Zagreba na području svoje mjesne nadležnosti u dijelu za koji su odgovorni, a prema financijskim sredstvima koja za tu svrhu osiguravaju županije odnosno grad Zagreb. Pravna osoba koja obavlja djelatnost javne vodoopskrbe obvezna je osigurati da voda za ljudsku potrošnju koja se isporučuje korisnicima/potrošačima ispunjava sve propisane parametre za provjeru sukladnosti, odnosno zadovoljava maksimalno dopuštene koncentracije (MDK vrijednosti) propisane Pravilnikom za pojedini parametar za koji se provjerava sukladnost.

Osim monitoringa koji se provodi na gore opisani način, pravne osobe koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe dužne su odrediti prikladna mjesta i učestalost uzorkovanja u svrhu interne kontrole zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju. Pravne osobe koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe moraju obavljati i ispitivanje vode na crpilištu kojim upravljaju (monitoring „sirove“ – neprerađene vode).

2. Vodoopskrba u Republici Hrvatskoj

Javnu vodoopskrbu u RH obavljaju pravne osobe koje su registrirane za obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe odnosno JIVU-i. Lokalna vodoopskrba podrazumijeva lokalne vodovode o kojima uglavnom skrbe grupe građana ili mjesne zajednice. Individualna vodoopskrba podrazumijeva upotrebu individualnih zdenaca, cisterni /gusterni...

Tablica 1. Opći podatci o vodoopskrbi u Republici Hrvatskoj. Podatci o broju priključenih stanovnika preuzeti su iz 2018. g., a podatci o broju vodovoda su iz 2019. godine.

ŽUPANIJA	Broj stanovnika (popis stanovništva 2011)	JAVNA VODOOPSKRBA			LOKALNA VODOOPSKRBA		
		Broj vodovoda	Broj priključenih stanovnika	% priključenosti	Broj vodovoda	Broj priključenih stanovnika	% priključenosti
ZAGREBAČKA	317.606	9	274.530	86,4	37	10457	3,29
KRAPINSKO-ZAGORSKA	132.892	4	122.696	92,3	44	20.581	15,5
SISAČKO-MOSLAVAČKA	172.439	11	152.517	88,4	27	4.560	2,64
KARLOVAČKA	128.899	9	121.838	94,5	37	3.981	3,27
VARAŽDINSKA	175.951	2	144.252	82,0	21	5.313	3,02
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	115.584	3	70.893	61,3	1	205	0,18
BJELOVARSKO-BILOGORSKA	119.764	7	81.025	67,7	0	0	0
PRIMORSKO-GORANSKA	296.195	9	293.490	99,1	22	398	0,13
LIČKO-SENJSKA	50.927	11	42.274	83,0	0	0	0
VIROVITIČKO-PODRAVSKA	84.836	4	73.009	86,1	7	2.323	2,74
POŽEŠKO-SLAVONSKA	78.034	2	59.903	76,8	6	910	1,17
BRODSKO-POSAVSKA	158.575	2	98.367	62,0	0	0	0
ZADARSKA	170.017	10	156.641	92,1	0	0	0
OSJEČKO-BARANJSKA	305.032	10	299.879	98,3	6	2.291	1,12
ŠIBENSKO-KNINSKA	109.375	5	103.988	95,1	1	261	0,24
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA	179.521	6	158.308	88,2	0	0	0
SPLITSKO-DALMATINSKA	454.798	10	448.435	98,6	1	3.222	0,71
ISTARSKA	208.055	3	206.752	99,4	0	0	0
DUBROVAČKO-NERETVANSKA	122.568	12	120.061	98,0	0	0	0
MEĐIMURSKA	113.804	1	113.804	100	0	0	0
GRAD ZAGREB	790.017	1	779.544	98,7	9	7.677	0,97
HRVATSKA	4.284.889	131	3.922.206	91,5	219	62.179	1,45

U 2019. godinu u RH djelovale su 131 pravna osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe, od čega najviše na području Dubrovačko-neretvanske (12) dok je, na primjer, na području Međimurske županije samo jedna pravna osoba (Tablica 1).

U 2019. godini registrirano je 219 lokalnih vodovoda, što je za razliku u 2018. godini 1 lokalni vodovod manje. Najviše lokalnih vodovoda ima na području Krapinsko-zagorske (44) i Karlovačke (37). U osam (8) županija ne postoje lokalni vodovodi (Tablica 1).

Procjenjuje se da je u RH na javnu vodoopskrbu priključeno oko 91% stanovništva, a na lokalnu oko 1,5% (Tablica 1). Osim pojma priključenosti koristi se i pojam mogućnost priključenosti koja je u RH veća od priključenosti koja je procijenjena u Tablici 1. Navedeno znači da u pojedinim naseljima postoji mogućnost priključka na javnu vodoopskrbu, ali se stanovništvo ne želi priključiti, a to se najčešće javlja u područjima gdje se stanovništvo opskrbljuje iz lokalnih vodovoda jer se u takvim vodovodima voda uglavnom ne naplaćuje ili se naplaćuje po simboličnim cijenama.

2.1. Zone opskrbe

Zona opskrbe zemljopisno je definirano područje unutar kojega voda namijenjena za ljudsku potrošnju dolazi iz jednog ili više izvora te unutar kojega se kvaliteta vode može smatrati otprilike ujednačenom.

Godine 2019. u RH je bilo definirano ukupno 514 zona opskrbe (Slika 1) od čega 295 u javnoj vodoopskrbi (ZO) i 219 u lokalnoj vodoopskrbi (ZO LV).

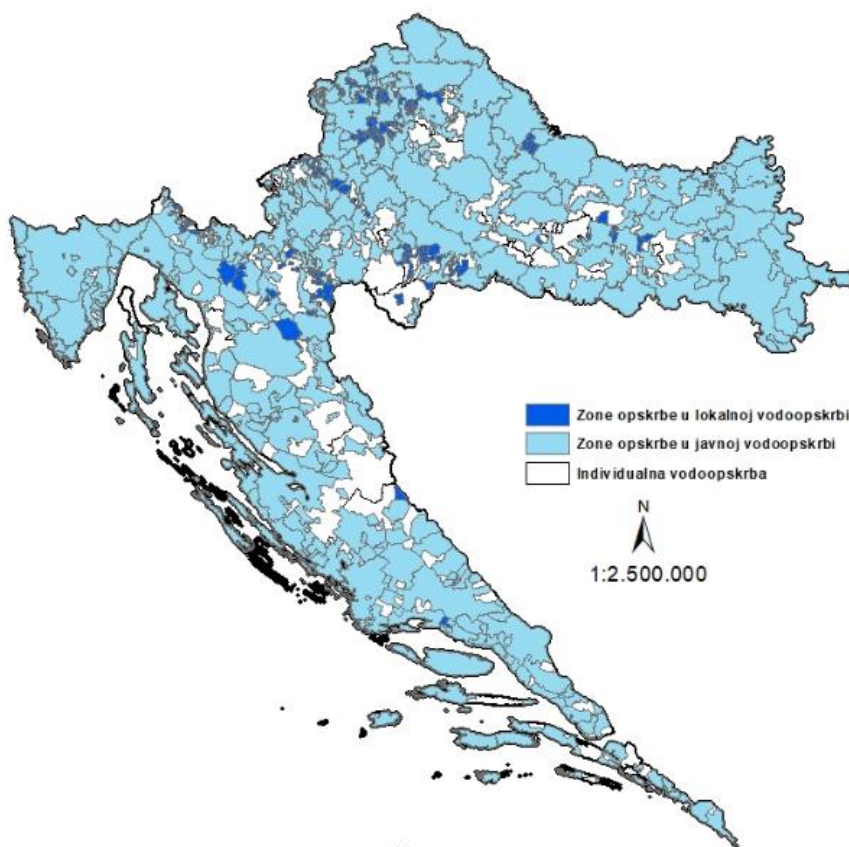
U javnoj vodoopskrbi u RH dominiraju ZO-i koji isporučuju $<1000 \text{ m}^3/\text{dnevno}$ ili opskrbljuju < 5000 stanovnika za potrebe kućanstava, takvih je 172 ZO-a odnosno 58,3% (Tablica 2). U 123 ZO-a (41,7%) isporučuje se $>1000 \text{ m}^3/\text{dnevno}$ ili opskrbljuje > 5000 stanovnika.

U lokalnoj vodoopskrbi veći je broj zona opskrbe koje opskrbljuju $>$ od 50 stanovnika (163 ZO-a) nego broj zona opskrbe koje opskrbljuju $<$ od 50 stanovnika (56 ZO-a) (Tablica 2).

Način vođenja evidencije o lokalnim vodovodima se kroz godine mijenjao stoga se podatci o broju lokalnih vodovoda ne mogu uspoređivati s prijašnjim podacima. No pristup je u 2017., 2018. i 2019. godini isti te se može zaključiti da je broj ZO u lokalnoj vodoopskrbi koju opskrbljuju više od 50 stanovnika sve manji. U odnosu na 2018.g broj lokalnih vodovoda se smanjio za 1 dok se u odnosu na 2017. godinu smanjio za 23 LV koja su pripojena u sustav javne vodoopskrbe.

Broj LV koji opskrbljuju $<$ od 50 stanovnika još nije točno utvrđen; za sada je registrirano 56 takvih ZO-a. Važno je istaknuti da oblici pojedinačne vodoopskrbe u koju su uključeni i sustavi kojima se isporučuje manje od 10 m^3 vode dnevno odnosno opskrbljuje manje od 50 stanovnika nisu obuhvaćeni Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju u smislu obvezne provedbe monitoringa vode za ljudsku

potrošnju. No, u pojedinim županijama, ovisno o raspoloživim financijskim sredstvima, i ovakvi su sustavi obuhvaćeni monitoringom (npr. na području Primorsko-goranske županije).



Slika 1. Podjela Republike Hrvatske na zone opskrbe u 2019. godini.

Tablica 2. Opći podatci o zonama opskrbe u Republici Hrvatskoj za 2019. godinu

	Broj ZO koje isporučuju >1000m ³ /dnevno ili opskrbljuju >5000 stanovnika	Broj ZO koje isporučuju <1000m ³ /dnevno ili opskrbljuju < 5000 stanovnika	Broj zona opskrbe koje opskrbljuju > od 50 stanovnika	Broj zona opskrbe koje opskrbljuju < od 50 stanovnika
ZAGREBAČKA	11	13	33	4
KRAPINSKO-ZAGORSKA	5	2	44	0
SISAČKO-MOSLAVAČKA	7	4	20	7
KARLOVAČKA	4	23	13	24
VARAŽDINSKA	4	5	21	0
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	4	1	1	0
BJELOVARSKO-BILOGORSKA	6	3	0	0
PRIMORSKO-GORANSKA	8	29	1	21

	Broj ZO koje isporučuju >1000m ³ /dnevno ili opskrbljuju >5000 stanovnika	Broj ZO koje isporučuju <1000m ³ /dnevno ili opskrbljuju < 5000 stanovnika	Broj zona opskrbe koje opskrbljuju > od 50 stanovnika	Broj zona opskrbe koje opskrbljuju < od 50 stanovnika
LIČKO-SENJSKA	4	23	0	0
VIROVITIČKO-PODRAVSKA	3	4	7	0
POŽEŠKO-SLAVONSKA	3	3	6	0
BRODSKO-POSAVSKA	4	1	0	0
ZADARSKA	4	7	0	0
OSJEČKO-BARANJSKA	15	5	6	0
ŠIBENSKO-KNINSKA	4	9	1	0
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA	4	9	0	0
SPLITSKO-DALMATINSKA	9	18	1	0
ISTARSKA	8	4	0	0
DUBROVAČKO-NERETVANSKA	9	9	0	0
MEĐIMURSKA	2	0	0	0
GRAD ZAGREB	5	0	9	0
HRVATSKA	123	172	163	56

2.2. Javna vodoopskrba

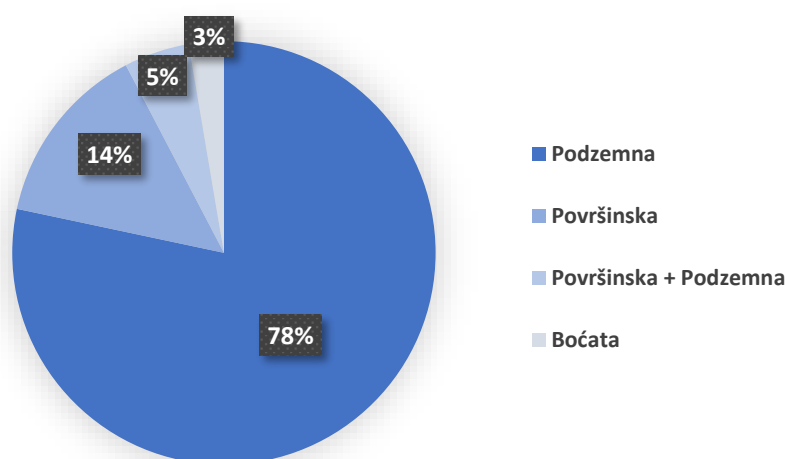
Prema Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, broj 104/17) sve pravne osobe koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe obvezne su izraditi godišnji izvještaj o kvaliteti vode za ljudsku potrošnju za prethodnu godinu i dostaviti ga HZJZ-u do 31. ožujka tekuće godine za prethodnu godinu. Sve pravne osobe dostavile su izvještaj za 2019. godinu, a dobiveni podaci korišteni su za pripremu ovog izvještaja.

Pravna je osoba dužna obavijestiti javnost putem sredstava javnog informiranja o kvaliteti vode za ljudsku potrošnju poglavito u slučaju kada voda nije zdravstveno ispravna. U slučaju kada se utvrdi da voda nije zdravstveno ispravna pravna osoba mora dati potrošačima i odgovarajuće preporuke, osim ako Stručno povjerenstvo ne ocijeni da je prekoračenje vrijednosti takvo da ne može imati utjecaj na ljudsko zdravlje. Svi javni isporučitelji u slučajevima kada voda nije zdravstveno ispravna obavještavaju javnost. Dodatno, od ukupno 131 pravne osobe, njih 116 (88,5%) redovito informira javnost o kvaliteti vode za ljudsku potrošnju (Tablica 3). Većina ih javnost izvještava putem internetskih stranica (76,7%).

Tablica 3. Prikaz načina informiranja javnosti o kvaliteti vode za ljudsku potrošnju.

Način i mjesto gdje se informacije mogu naći	Broj JIVU-a
Internet	89
Račun za vodu	1
Lokalne novine	2
Godišnji izvještaj	6
ostalo...	18
Ne obavještavaju javnost	15
Ukupno	131

U 295 zona opskrbe dominantno se za potrebe javne vodoopskrbe koristi podzemna voda i to u njih 78%, površinska voda se koristi u 14% ZO-a, miješanje površinske i podzemne vode prisutno je u 5% ZO-a, boćata voda koristi se u 3% ZO-a (Slika 2).



Slika 2. Tip vode koji se koristi za potrebe javne vodoopskrbe u RH u ukupno 300 zona opskrbe u 2019.g.

2.2.1. Količina isporučene vode

Najveći broj JIVU-a isporučuje dnevno od 1000 do 10.000 m³ vode, a samo jedan isporučitelj isporučuje više od 100.000 m³/dnevno. Kako su područja kojima upravljaju JIVU-i podijeljena na ZO-e, ni u jednom ZO-u ne isporučuje se više od 100.000 m³/dnevno.

Tablica 4. Količina isporučene vode za potrebe kućanstva u 2019. godini

Količina isporučene vode u m³/dan	Broj JIVU
≤ 100	10
> 100 ≤ 1.000	54
> 1.000 ≤ 10 000	57
> 10.000 ≤ 100 000	9
> 100.000 – 200.000	1

2.2.2. Obrada vode

RH raspolaže kvalitetnim vodnim resursima koji se koriste za potrebe vodoopskrbe, što pokazuje i podatak da se u 70% zona opskrbe (205) voda ne obrađuje prije distribucije potrošačima. (Napomena: dezinfekcija vode ne smatra se procesom obrade i ona je opisana u posebnom poglavlju 2.2.4.). U ostalih 30%, odnosno 90 ZO-a u kojima se voda obrađuje, dominira proces filtracije koja se primjenjuje u 27 ZO-a, proces filtracije, koagulacije, flokulacije i taloženja u 14 ZO-a, a proces aeracije i filtracije primjenjuju se u 12 ZO-a. Demanganizacija i/ili deferizacija primjenjuje se u 10 ZO-a.

2.2.3. Distribucijski sustav

U 31,4% ZO-a distribucijski je sustav tlačni, u 34% ZO-a gravitacijski, a kod 34,6% tlačno-gravitacijski. Duljina distribucijske mreže iznosi oko 45.788 km.

Odabir cjevovodnog materijala ovisi, između ostalog, i o kojem dijelu cjevovoda se radi (npr. opskrbeni cjevovod, glavni i dovodni cjevovod, priključni cjevovod), stoga su rijetki ZO-i u kojima prevladava jedna vrsta materijala. Dominira kombinacija PVC-a, PEHD-a, i lijevanog željeza (u 23% ZO-a), zatim slijedi PVC, PEHD, lijevano željezo i azbest-cement u 19% ZO-a, te kombinacija PVC-PHD u 18% ZO-a. Azbest-cementne cijevi više se ne proizvode, ali su prisutne u postojećim vodoopskrbnim sustavima. Važno je naglasiti da je azbest opasan ako se udiše te bi potencijalno više štete bilo učinjeno nasilnim vađenjem postojećih azbestnih cjevovoda nego njihovo daljnje korištenje.

2.2.4. Dezinfekcija vode

Dezinfekcija vode provodi se kao opća mjera sprečavanja i suzbijanja zaraznih bolesti u cilju osiguravanja zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju u vodoopskrbnim sustavima. U svim zonama opskrbe koje se odnose na javnu vodoopskrbu radi se dezinfekcija vode, s tim da se u 11 ZO-a voda kupuje od drugih javnih isporučitelja te oni JIVU-i koji istu distribuiraju do krajnjih potrošač ne

rade dodatnu dezinfekciju već vodu primarno dezinficiraju JIVU-i koji istu crpe, po potrebi obrađuju i obvezno dezinficiraju prije isporuke. Natrijev-hipoklorit najčešće se upotrebljava kao dezinfekcijsko sredstvo i koristi u 120 ZO-a, elementarni klor koristi se u 92 ZO-a, a klorni dioksid u 36. Kombinacija elementarnog klora i natrijeva-hipoklorita koristi se u 15 ZO-a, a kombinacija klornog dioksida i natrijevog hipoklorita 8 ZO-a (Tablica 5). Izosan-G se koristi u 7 ZO-a. U usporedbi s podacima za 2017. godinu značajnije se smanjuje upotreba elementarnog klora, a u porastu je korištenje kombinacije klornog dioksida i natrijevog hipoklorita.

Tablica 5. Način dezinfekcije vode za ljudsku potrošnju po zonama opskrbe

Način dezinfekcije	Broj ZO
Natrijev hipoklorit (NaClO)	120
Elementarni klor (Cl ₂)	92
Klorni dioksid (ClO ₂)	36
Klorni dioksid + natrijev hipoklorit	8
Elementarni klor + natrijev hipoklorit	15
Klorni dioksid + elementarni klor + natrijev hipoklorit	3
Izosan-G	7
Ostalo	3

2.2.5. Kontrola kvalitete vode za ljudsku potrošnju u okviru sustava samokontrole

Neovisno o državnom monitoringu vode za ljudsku potrošnju koji provode ŽZJZ-i te službenim kontrolama koje provodi MZ, JIVU-i provode interni nadzor kvalitete vode za ljudsku potrošnju na jedan od sljedećih načina: i) u internom laboratoriju pojedinog JIVU-a; ii) u laboratoriju zavoda za javno zdravstvo; iii) u vanjskom (privatnom) laboratoriju ili iv) u internom laboratoriju i laboratoriju zavoda za javno zdravstvo. Od 131 JIVU-a, njih 31 posjeduje interni laboratorij (24%). Usluge zavoda za javno zdravstvo koristi 92 JIVU-a (70%), a usluge privatnih laboratorija njih 8. Nekoliko JIVU-a radi analize i u internom laboratoriju i u laboratorijima zavoda za javno zdravstvo.

Interne analize u većini slučajeva rade se jednom mjesečno (123 ZO), u 56 zona rade se jednom dnevno, a u 50 zona dva puta mjesečno (Tablica 6).

Tablica 6. Učestalost internog nadzora kvalitete vode koji provode JIVU-i po zonama opskrbe

Učestalost nadzora	Broj ZO
Jedan put dnevno	56
Jedan put tjedno	22
Dva puta tjedno	20
Jedan put mjesečno	123
Dva puta mjesečno	50
Dva puta mjesečno i kvartalno	5
Dva puta godišnje	5

Učestalost nadzora	Broj ZO
Četiri puta godišnje (kvartalno)	13
Sedam puta godišnje	1

2.2.6. Odstupanja utvrđena sustavom samokontrole i poduzete mjere

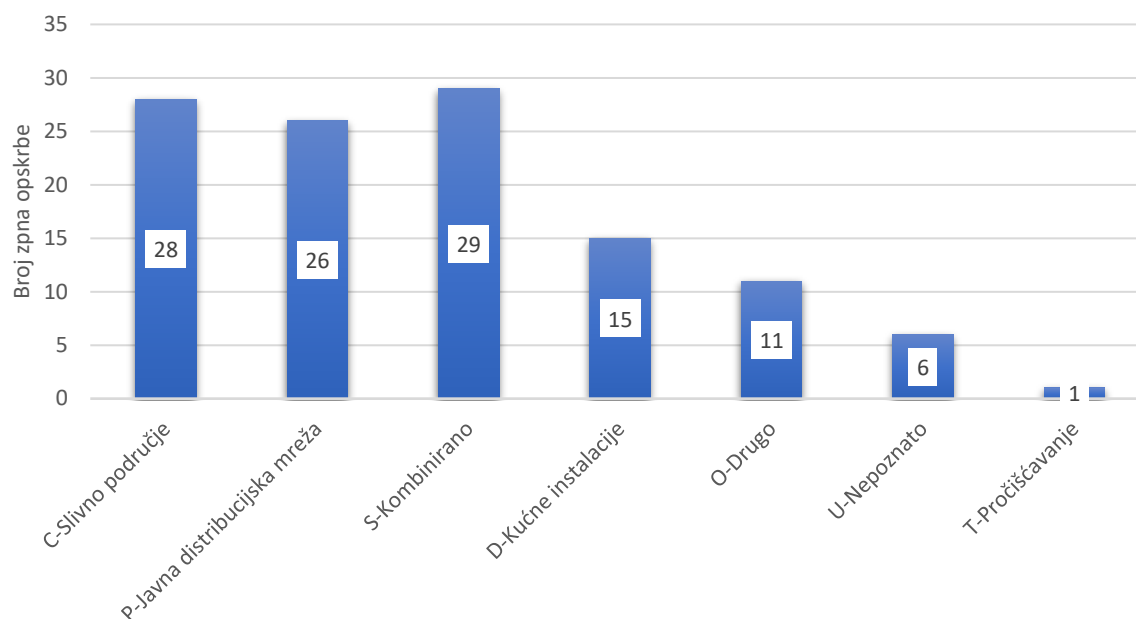
Kada se sustavom samokontrole (HACCP), monitoringom ili temeljem druge službene kontrole utvrdi da voda za ljudsku potrošnju ne ispunjava parametre sukladnosti propisane Pravilnikom, uzimajući u obzir mišljenje nadležnog zavoda za javno zdravstvo i/ili mišljenje Stručnog povjerenstva, pravna osoba obvezna je poduzeti sljedeće mjere: i) ograničiti isporuku vode, ii) obavijestiti Stručno povjerenstvo i mjesno nadležnu sanitarnu inspekciju odmah po saznanju, a najkasnije u roku od 24 sata od trenutka utvrđenja nesukladnosti, iii) obavijestiti potrošače i dati im odgovarajuće preporuke, osim u slučaju kada Stručno povjerenstvo ocijeni da je prekoračenje vrijednosti takvo da ne može imati utjecaja na zdravlje, iv) istražiti uzrok odstupanja od parametara; v) provesti hitne mjere radi uklanjanja uzroka zdravstvene neispravnosti vode.

Na nivou RH sustavom samokontrole pravne su osobe analizirale 69.898 uzoraka na kemijske pokazatelje i 54.473 uzoraka na mikrobiološke pokazatelja unutar distribucijskog sustava, odnosno na mreži. Pronađeno je 730 (1,04%) kemijski i 251 (0,46%) mikrobiološki neispravnih uzoraka.

U 116 ZO pravne osobe uočile su odstupanja i poduzele popravne radnje. U 179 ZO-a (60,6%) nisu uočena odstupanja.

Najčešći uzrok neispravnosti bilo je kombinirano onečišćenje (u 29 ZO-a), zatim javna distribucijska mreža (u 28 ZO-a) dok je slivno područje bilo uzrok neispravnosti u 27 ZO-a (Slika 3).

Pravne osobe poduzimale su mjere odnosno popravne radnje nakon uočenih odstupanja od parametara za provjeru sukladnosti propisanih Pravilnikom pri čemu je čišćenje, ispiranje i/ili dezinfekcija kontaminiranih komponenti najčešće poduzimana mjera/popravna radnja neovisno o uzroku - kućne instalacije ili javna distribucijska mreža (Tablica 7).



Slika 3. Uzrok odstupanja odnosno nesukladnosti po zonama opskrbe

Tablica 7. Prikaz uzroka i poduzetih popravnih radnji nakon uočenih odstupanja od parametara za provjeru sukladnosti propisanih Pravilnikom po zonama opskrbe

Uzrok	Opis poduzetih mjera odnosno popravnih radnji	Broj ZO
C-Slivno područje	C1-Radnja (radnje) uklanjanja ili ublažavanja uzroka	26
C-Slivno područje	C2-Radnja (radnje) zamjene izvora	2
T-Pročišćavanje	T-Uspostava, nadogradnja ili poboljšanje pročišćavanja	1
P-Javna distribucijska mreža	P1-Zamjena, isključenje ili popravak neispravnih komponenti	1
P-Javna distribucijska mreža	P2-Čišćenje, ispiranje i/ili dezinfekcija kontaminiranih komponenti	32
D-Kućne instalacije	D1-Zamjena, isključenje ili popravak neispravnih komponenti	5
D-Kućne instalacije	D2-Čišćenje, ispiranje i/ili dezinfekcija kontaminiranih komponenti	14
S-Kombinirano	S1-Sigurnosne mjere za sprječavanje neovlaštenog pristupa	0
O-Drugo	O-Drugo	6

2.2.7. Odobrena odstupanja od MDK vrijednosti

U slučaju elementarne nepogode, iznenadnog onečišćenja vodoopskrbnog sustava ili bilo kojeg drugog uzroka odstupanja od parametara za provjeru sukladnosti koji se postojećim postupcima obrade vode ne može otkloniti, a ne postoji rezervno vodocrpilište, niti mogućnost opskrbe vodom za piće na drugi način, za daljnji rad pravna osoba obvezna je podnijeti zahtjev u MZ za odobravanje odstupanja od MDK vrijednosti. Ministar nadležan za zdravstvo rješenjem odobrava ili uskraćuje pravnoj osobi odstupanje parametara od MDK vrijednosti propisanih Pravilnikom, na temelju mišljenja Stručnog

povjerenstva, ako to odstupanje ne predstavlja moguću opasnost za zdravlje ljudi. Rješenje se izdaje na razdoblje do najduže tri godine (prvo odstupanje). Iznimno, Ministar može rješenjem produžiti odobrenje za razdoblje do još tri godine temeljem zahtjeva za produženjem odobrenja (drugo odstupanje). U slučaju trećeg zahtjeva pravne osobe za odobravanje prekoračenja MDK vrijednosti, Ministarstvo preko Hrvatskih voda prosljeđuje zahtjev Europskoj komisiji na odobrenje za period do još najduže tri godine.

Podaci o pravnim osoba kojima je odobreno odstupanje od propisanih M.D.K. vrijednosti na temelju mišljenja Stručnog povjerenstva za vodu namijenjenu ljudskoj potrošnji, parametrima i njihovim vrijednosti prikazani su u Prilogu 1.

U 35 od ukupno 295 zona opskrbe (11,9%) vrijedi izdano Rješenje o dozvoljenom odstupanju parametara od MDK vrijednosti propisanih Pravilnikom (u daljnjem tekstu „Rješenje“). Najviše zahtjeva za dozvoljenim odstupanjem izdano je za kloride i to u 9 ZO-a, za arsen u 8 ZO-a, a za željezo i mangan u 5 ZO-a (Tablica 8). Većina trenutačno važećih Rješenja izdana su za drugo odstupanje.

Tablica 8. Popis parametara za koje se tražilo odobrenje za dozvoljeno odstupanje od MDK vrijednosti po zonama opskrbe.

Parametar/-i za koje se tražilo odobrenje	Broj ZO-a s odobrenjem
Arsen	8
Kloridi	9
Željezo + mangan	5
Željezo + mangan + arsen	2
Arsen + mangan	1
Željezo	1
Mutnoća	2
Boja	2
Boja + mutnoća	1
Temperatura	1
Amonij	1
Amonij + boja+ mutnoća	1
Amonij + mangan	1

2.2.8. Mjere za poboljšanje kvalitete vode za ljudsku potrošnju

JIVU-i su predlagali mjere za poboljšanje kvalitete vode za ljudsku potrošnju i javnog vodoopskrbnog sustava i to: priključenje manjih vodoopskrbnih sustava na regionalne vodovode; izgradnja vodonepropusne kanalizacije u vodozaštitnom području i provođenje odluke o zaštiti izvorišta, otkup zemljišta u vodozaštitnom području i proširenje I zone sanitarne zaštite, kontinuirano preventivno

odzračivanje i odmuljivanje sustava vodoopskrbe, dogradnja i izgradnja novih postrojenja za obradu vode, pojačano ispiranje dionica s malom potrošnjom vode i dokloriranje; poboljšanje rada crpilišta i nova ulaganja; napuštanje crpilišta, zamjena i sanacija stare vodovodne instalacije, rad na sanaciji gubitaka u vodoopskrbnom sustavu. Daljnje unaprjeđenje i nadogradnja telemetrije, odnosno mjerenja i praćenja svih parametara neophodnih za pravilan i učinkovit rad sustava vodoopskrbe.

2.2.9. Implementacija planova sigurnosti vode za ljudsku potrošnju

Republika Hrvatska je među prvim državama u Europi još 2004. godine propisala pravnim osobama obvezu uspostave sustava samokontrole zdravstvene ispravnosti vode na osnovi sustava analize opasnosti i kritičnih kontrolnih točaka (HACCP), koji omogućava prepoznavanje kontrolnih točaka i kritičnih kontrolnih točaka u cjelokupnom sustavu zahvaćanja, obrade i isporuke vode. Od 131 poravnih osoba (JIVU-a), njih 110 (83,5%) ima uveden HACCP sustav, od čega čak 66,3% (73) posjeduje certifikat od neke certifikacijske kuće.

U izmjenama i dopunama Direktive o kvaliteti vode za ljudsku potrošnju iz 2015. godine po prvi put je u europsko zakonodavstvo uveden pojam upravljanja rizicima upotrebom planova sigurnosti vode. Plan sigurnosti vode je okvir preventivnog upravljanja rizicima koji najučinkovitije osigurava sigurnu opskrbu vodom. Kako bi RH uskladila svoje zakonodavstvo sa zakonodavstvom Europske unije u izmjenama i dopunama Zakona o vodi za ljudsku potrošnju iz 2017. godine (NN 104/17) propisano je da veliki vodoopskrbni sustavi koji opskrbljuju više od 5000 stanovnika ili isporučuju više od 1000 m³/vode moraju uvesti Plan sigurnosti vode u razdoblju od 5 godina, a mali sustavi koji opskrbljuju manje od 5000 stanovnika ili isporučuju manje od 1000 m³ vode dnevno u roku od 10 godina.

Krajem 2019. godine HZJZ je zaprimio prvi zahtjev za početnom ocjenom plana sigurnosti vode za ljudsku potrošnju koji je podnio Zagorski vodovod d.o.o.

3. Monitoring izvorišta

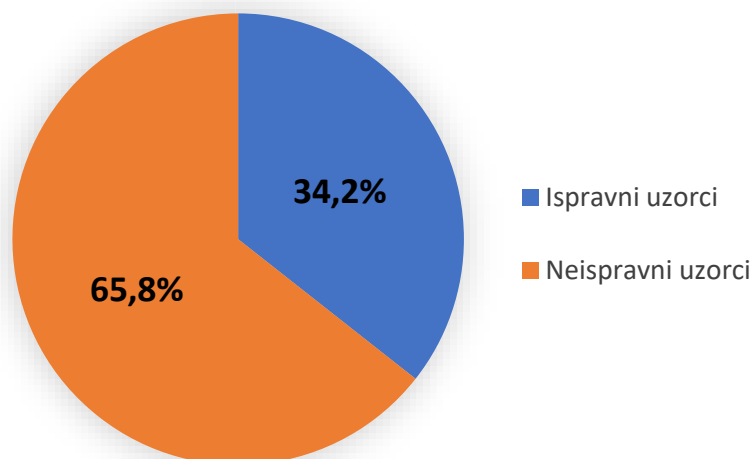
Pravne osobe koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe moraju obavljati ispitivanje vode na crpilištima kojima upravljaju (monitoring „sirove- neprerađene vode na izvorištima).

Tablica 9. Monitoring izvorišta vode za piće – neprerađena (sirova) voda – 2019.

ŽUPANIJA	Ostvareni broj uzoraka	Broj neispravnih uzoraka	% Neispravnih uzoraka	Broj kemijski neispravnih uzoraka	Broj mikrobiološki neispravnih uzoraka
ZAGREBAČKA	28	16	57,1	2	14
KRAPINSKO-ZAGORSKA	17	5	29,4	0	5
SISAČKO-MOSLAVAČKA	6	2	33,3	1	2
KARLOVAČKA	4	4	100,0	0	4
VARAŽDINSKA	22	4	18,2	1	3
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	7	1	14,3	0	1
BJELOVARSKO-BILOGORSKA	8	7	87,5	3	6
PRIMORSKO-GORANSKA	69	59	85,5	5	59
LIČKO-SENJSKA	20	19	95,0	0	19
VIROVITIČKO-PODRAVSKA	7	6	85,7	4	2
POŽEŠKO-SLAVONSKA	13	9	69,2	1	8
BRODSKO-POSAVSKA	5	1	20,0	1	1
ZADARSKA	13	13	100,0	2	13
OSJEČKO-BARANJSKA	24	22	91,7	20	6
ŠIBENSKO-KNINSKA	10	8	80,0	0	8
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA	14	10	71,4	8	2
SPLITSKO-DALMATINSKA	3	3	100,0	0	3
ISTARSKA	16	13	81,3	6	13
DUBROVAČKO-NERETVANSKA	19	19	100,0	2	19
MEĐIMURSKA	9	0	0,0	0	0
GRAD ZAGREB	37	10	27,0	2	10
HRVATSKA	351	231	65,8	58	198

Od ukupno uzetih 351 uzorak, 65,8% (231) nije odgovaralo zbog jednog ili više parametara analiziranih u uzorkovanim uzorcima sukladno odredbama Pravilnika (Slika 4). Postotak neodgovarajućih uzoraka sezao je od 0% u Međimurskoj do 100% u Karlovačkoj, Zadarskoj, Splitsko-dalmatinskoj i Dubrovačko-neretvanskoj županiji (Tablica 9).

Najčešći razlog neispravnosti vode na izvorištima bilo je mikrobiološko onečišćenje, pri čemu je 198 (85,7%) uzoraka bilo mikrobiološki neispravno (Tablica 9).



Slika 4. Ukupna ispravnost/ neispravnost uzoraka neprerađene „sirove“ vode na izvorištima koji se koriste u javnoj vodoopskrbi u 2019. godini.

Najčešći uzrok neispravnosti vode na izvorištu bio je povišen broj ukupnih koliforma, koji su pronađeni u 187 uzoraka, bakterija *E.coli*, je pronađena u 135 uzoraka, a enterokoki u 137 uzoraka. Bakterija *Clostridium perfringens* pronađena je u 65 uzoraka (Tablica 10). Ukupan broj bakterija na 22°C i 36°C pronađen je u 98 odnosno 57 uzoraka. Od kemijskih parametara povišene koncentracije mangana pronađene su u 35 uzorka, željeza u 41 uzorak, a 29 uzoraka imalo je povišenu mutnoću. Povišena koncentracija amonija pronađena su u 15 uzoraka, arsena u 9 i bora u 2. Povišena koncentracija aluminija pronađena je u 3 uzorka, natrija u 7, kalija u 3, a klorida u 5 uzoraka. Zbog povećane boje neispravno je bilo 6 uzoraka, ukupnih suspenzija 5 te zbog povišene koncentracije nitrata i utroška KMnO_4 po 1 uzorak (Tablica 10).

Tablica 10. Uzroci neispravnosti vode na izvorištima koji se koriste u javnoj vodoopskrbi u 2019. godini

Parametar	Mjerne jedinica	MDK	Ukupan broj analiza	Broj neispravnih analiza	% neispravnih analiza
<i>Escherichia coli</i>	broj/100 ml	0	351	135	38,5
Enterokoki	broj/100 ml	0	351	137	39,0
<i>Clostridium perfringens</i> (uključujući spore)	broj/100 ml	0	323	65	20,1
Arsen	µg/l	10	351	9	2,6
Bor	mg/l	1	351	2	0,6
Nitrati	mgNO ₃ /l	50	351	1	0,3
Aluminij	µg/l	200	351	3	0,9
Amonij	mgNH ₄ ⁺ /l	0,5	351	15	4,27
Boja	mg/PtCo skale	20	351	6	1,7
Kalij	mg/l	12	351	3	0,9

Parametar	Mjerne jedinica	MDK	Ukupan broj analiza	Broj neispravnih analiza	% neispravnih analiza
Kloridi	mg/l	250	351	5	1,4
Mangan	µg/l	50	351	35	10,0
Mutnoća	NTU	4	351	29	8,3
Natrij	mg/l	200	351	7	2,0
Ukupne suspenzije	mg/l	10	351	5	1,4
Utrošak KMnO ₄	O ₂ mg/l	5	351	1	0,3
Vodljivost pri 20°C	µS/cm	2500	351	2	0,6
Željezo	µg/l	200	351	41	11,6
Broj kolonija 22°C	Broj/ 1 ml	100	351	98	27,9
Broj kolonija 36 °C	Broj / 1 ml	100	351	57	16,2
Ukupni koliformi	broj/100 ml	0	351	187	53,3

Prikazani rezultati monitoringa izvorišta odnosno neprerađene (sirove) vode ukazuju na dobro prirodno stanje voda koje se koriste za potrebe javne vodoopskrbe budući ni u jednom uzorku nisu pronađene npr. povišene koncentracije pesticida, policikličkih aromatskih ugljikovodika i ostalih organskih spojeva koji se prate u monitoringu izvorišta. Popis svih kemijskih, mikrobioloških i indikatorskih parametara koji se prate u redovitom i revizijskom monitoringu te monitoringu izvorišta dan je u Prilogu 2.

Povišene koncentracije arsena, željeza, mangana i amonija prirodno su prisutne u vodonosnicima Panonske Hrvatske i nisu rezultat antropogenih aktivnosti. U priobalnim izvorištima pojavljuje se povećana koncentracija klorida i natrija zbog zaslanjenja izvorišta, pogotovo u sušnim periodima godine, te povišena mutnoća nakon jačih oborina.

Nekorektno tumačenje rezultata monitoringa izvorišta odnosno neprerađene (sirove) vode i korištenje istih za širenje dezinformiranja krajnjih potrošača nažalost je sveprisutno u RH. Stoga je važno još jednom istaknuti da se voda zahvaćena na izvorištima prije distribucije potrošačima obrađuje kako bi se uklonili npr. arsen, željezo, mangan i amonij, a obvezna je provedba dezinfekcije kako bi se osigurala mikrobiološka ispravnost vode za ljudsku potrošnju.

4. Monitoring vode za ljudsku potrošnju iz distribucijske mreže

4.1. Javna vodoopskrba

Plan monitoringa za 2019. godinu obuhvaćao je monitoring vode za ljudsku potrošnju iz svih javnih vodovoda te iz lokalnih vodovoda. Plan se temeljio na zakonski propisanim smjernicama izračuna broja uzoraka za provedbu redovnog i revizijskog monitoringa iz Priloga II Pravilnika, Tablica 2. Plan obuhvaća sljedeća mjesta uzorkovanja: mjesta na distribucijskoj mreži, u spremnicima vode za ljudsku potrošnju, u vodocrpilištu ako se voda izravno koristi za ljudsku potrošnju, mjesta potrošnje vode (prvenstveno škole, vrtići, objekti za proizvodnju i promet hrane); ostala mjesta koje nadležni ŽZZJ ocijeni potrebnima. U okviru monitoringa parametara skupine A ispituju se obvezni parametri ispitivanja prema Prilogu II Pravilnika, Tablica 1, a u okviru monitoringa parametara skupine B (tzv. kompletna analiza) ispituju se parametri propisani Prilogom I. Tablice 1, 3 i 4 Pravilnika (Prilog 2). U slučaju odstupanja parametara zdravstvene ispravnosti, nadležni ŽZZJ dužan je o rezultatima analize odmah obavijestiti isporučitelja vode kako bi isti postupio u skladu s odredbama članka 20. Zakona o vodi za ljudsku potrošnju.

Na nivou RH u 2019. godini planirano je 7.798 uzoraka u okviru monitoringa parametara skupine A te 1.050 uzoraka u okviru monitoringa parametara skupine B, odnosno ukupno 8.848 uzoraka vode za ljudsku potrošnju iz javne distribucijske mreže (Tablica 11). Postotak ostvarenosti plana za 2019. godinu iznosi 90,1%, tj. uzorkovano je 7.261 uzoraka (redovnog) monitoringa parametara skupine A i 714 uzoraka (revizijskog) monitoringa parametara skupine B, ukupno 7.975 uzoraka. Ostvarenost Plana monitoringa u javnoj vodoopskrbnoj mreži za monitoring parametara skupine A seže od 51,4% (Karlovačka) do 107,1% (Dubrovačko-neretvanska), a za monitoring parametara skupine B od 0% (Ličko-senjska) do 102,9% (Istarska županija). Glavni je razlog nepotpune realizacije Plana monitoringa neosiguravanje financijskih sredstava od strane županije koja su prema Zakonu iste dužna osigurati.

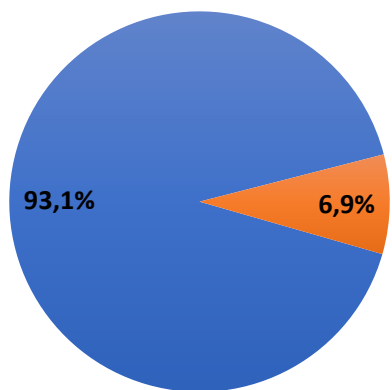
Ukupni broj neispravnih uzoraka vode za ljudsku potrošnju u javnoj distribucijskoj mreži u RH zbog jednog ili više pokazatelja iznosio je 553 odnosno 6,9% (Tablica 11, Slika 5) pri čemu je 472 uzoraka bilo kemijski neispravno (6,2%), a 114 mikrobiološki neispravno (1,5%) s obzirom na ukupni broj uzoraka (Slika 6). Krajem 2017. godine izišao je novi Pravilnik koji je omogućio praćenje većeg broja pokazatelja u redovnom monitoringu. Time je na području Vukovarsko-srijemske i Osječko-baranjske županije uvedeno redovno praćenje arsena u vodi za ljudsku potrošnju što je rezultiralo i većim brojem neispravnih uzoraka. Međutim, ako se u obzir uzmu Rješenja o dozvoljenim prekoračenjima M.D.K. vrijednosti (poglavlje 2.2.7) i broj neispravnih uzoraka koji je, sukladno dobivenom Rješenju, ocijenjen kao ispravan (Tablica 11), onda se slika značajno mijenja za pokazatelje iz Rješenja (npr. arsen, željezo, kloridi) pa u sustavima koji posjeduju valjana Rješenja nema neispravnih uzoraka za navedene pokazatelje. Stoga, kada se od ukupnog broja neispravnih uzoraka (553) izuzmu neispravni uzorci koji

su uz valjano riješene ocijenjeni kao ispravni (379), konačan broj neispravnih uzoraka iznosi 174 uzoraka odnosno 2,2% (Slika 5).

Tablica 11. Monitoring vode za piće iz distribucijske mreže – javna vodoopskrba u 2019. godini.

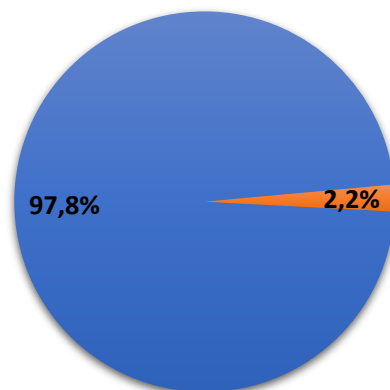
ŽUPANIJA	Planirani broj uzoraka			Ostvareni broj uzoraka			% Ukupno ostvareno	Broj neispravnih uzoraka	% Neispravnih uzoraka	Broj neispravnih uzoraka koji su uz Rješenje* ocijenjeni kao ispravni
	Redovni	Revizijski	Ukupno	Redovni	Revizijski	Ukupno				
ZAGREBAČKA	905	109	1014	864	13	877	86,5	6	0,7	
KRAPINSKO-ZAGORSKA	143	27	170	139	5	144	84,7	0	0	
SISAČKO-MOSLAVAČKA	222	36	258	205	4	209	81,1	0	0	
KARLOVAČKA	208	49	257	107	26	133	51,8	6	2,9	
VARAŽDINSKA	206	31	237	132	13	145	61,2	2	1,4	
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	93	15	108	93	15	108	100	0	0	
BJELOVARSKO-BILOGORSKA	99	22	121	99	22	121	100	14	11,6	3
PRIMORSKO-GORANSKA	724	103	827	728	104	832	100,6	13	1,6	12
LIČKO-SENJSKA	132	39	171	132	0	132	77,2	3	2,3	
VIROVITIČKO-PODRAVSKA	97	17	114	94	12	106	93,0	0	0	
POŽEŠKO-SLAVONSKA	76	15	91	76	15	91	100	1	1,1	
BRODSKO-POSAVSKA	391	46	437	391	46	437	100	3	0,7	
ZADARSKA	334	55	373	330	43	373	95,9	29	7,8	8
OSJEČKO-BARANJSKA	572	64	636	572	64	636	100	344	54,1	324
ŠIBENSKO-KNINSKA	234	36	268	232	36	268	99,3	1	0,4	
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA	224	38	261	224	37	261	99,6	52	19,9	17
SPLITSKO-DALMATINSKA	823	109	578	546	32	578	62,0	18	3,1	
ISTARSKA	543	69	616	545	71	616	100,7	1	0,2	
DUBROVAČKO-NERETVANSKA	365	58	448	391	57	448	105,9	39	8,7	15
MEĐIMURSKA	105	15	61	59	2	61	50,8	0	0	
GRAD ZAGREB	1302	97	1399	1302	97	1399	100	21	1,5	
HRVATSKA	7798	1050	8848	7261	714	7975	90,1	553	6,9	379

*Rješenje o dozvoljenom odstupanju MDK vrijednosti



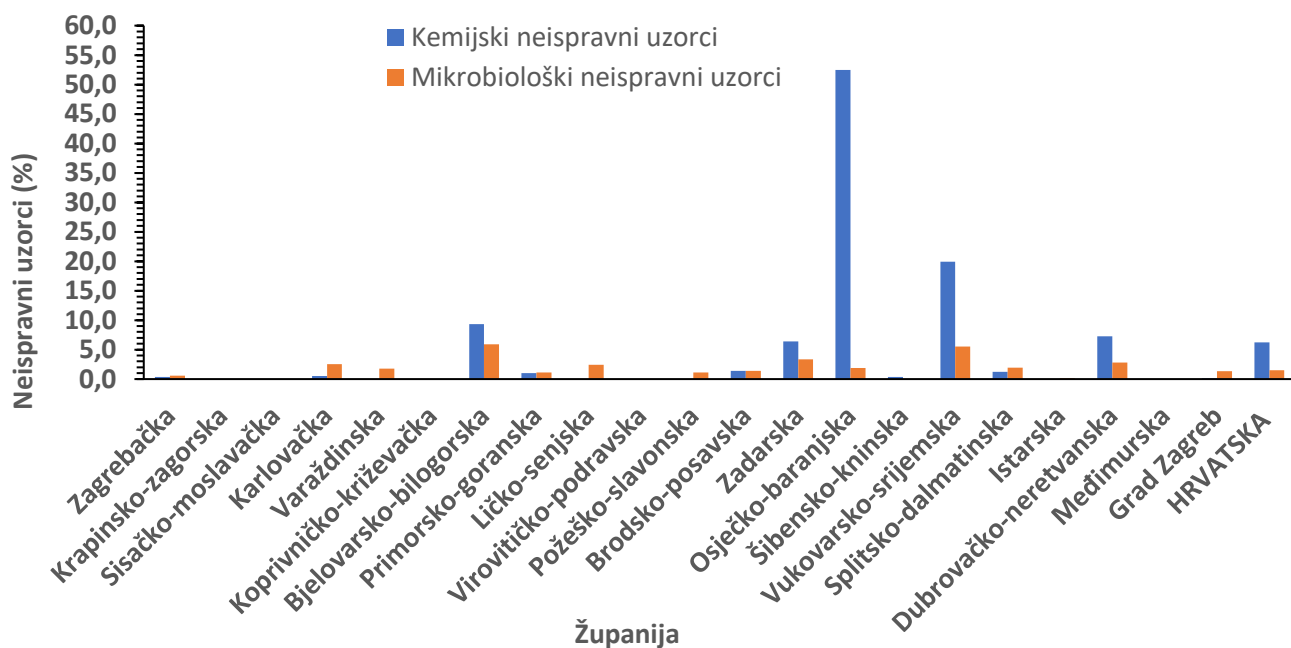
■ Ispravni uzorci ■ Neispravni uzorci

Slika 5A. Ukupna ispravnost/neispravnost uzoraka vode iz distribucijske mreže u javnoj vodoopskrbi u 2019. godini



■ Ispravni uzorci ■ Neispravni uzorci

Slika 5B. Ukupna ispravnost/neispravnost uzoraka vode iz distribucijske mreže u javnoj vodoopskrbi u 2019. godini kada se u obzir uzmu Rješenja o dozvoljenim prekoračenjima M.D.K. vrijednosti



Slika 6. Postotak kemijski i mikrobiološki neispravnih uzoraka vode iz distribucijske mreže u javnoj vodoopskrbi u 2019. godini po županijama i ukupno za RH (bez uvažavanja Rješenja o dozvoljenim prekoračenjima M.D.K. vrijednosti).

Od mikrobioloških parametara, uzrok neispravnosti u javnoj distribucijskom mreži su najčešće bili povišeni broj kolonija na 22 i 36 °C, povišen broj ukupnih koliforma i enterokoka te prisutnosti bakterija *E. coli*, *Clostridium perfringens* te *Pseudomonas aeruginosa*.

Povišen broj kolonija na 22 °C pronađen je u 48 od 7975 uzoraka, dok na 36 °C u 32 od 7975 uzoraka. Gledajući broj zona opskrbe (ZO), od ukupno 295 ZO u RH u njih 29 je pronađen povišen broj kolonija na 22 °C, dok je povišen broj kolonija na 36 °C pronađen u 21 zoni opskrbe.

Prisutnost bakterije *E.coli*, pronađena je u 10 od 7261 uzorka uzorkovanih u javnoj vodoopskrbnoj mreži, odnosno u 9 zona opskrbe u RH (Tablica 12). U 39 uzoraka (29 ZO) na mreži pronađeni su ukupni koliformi, bakterija *Clostridium perfringens* pronađena je u 7 uzoraka (7 ZO), a *Pseudomonas aeruginosa* u 56 uzoraka tj. 24 ZO (Tablica 12).

Od kemijskih parametara, povišene koncentracije željeza pronađene su u 44 uzorka odnosno 16 ZO, arsena u 336 uzoraka (9 ZO), mangana u 27 (8 ZO), a amonija u 1 uzorku tj. 1 ZO (Tablica 12). Međutim, ako se u obzir uzmu Rješenja o dozvoljenim prekoračenjima M.D.K. (poglavlje 2.2.7) za željezo, arsen, mangan i amonij, u sustavima koji posjeduju valjana Rješenja nema neispravnih uzoraka za navedene pokazatelje.

Koncentracija vodikovih iona nije odgovarala u 6 uzoraka odnosno u 3 ZO-a, slobodni klor u 2 uzorka odnosno u 2 ZO-a, što je bila posljedica pojačane dezinfekcije vode (Tablica 12). Iako je vrijednost slobodnog rezidualnog klora bila iznad propisane M.D.K. vrijednosti i dalje su vrijednosti bile manje od preporučene vrijednosti od strane Svjetske zdravstvene organizacije (5 mg/L). Kloriti su bili prisutni u koncentracijama većim od MDK u 6 uzorka (2 ZO).

U priobalnom krškom području dominantni je izvor neispravnosti povišena mutnoća, koja se javlja na svim krškim izvorištima nakon obilnih padalina. Osim problema s mutnoćom neka priobalna izvorišta za vrijeme suša i povećanih potreba za vodom tijekom turističke sezone imaju povišene koncentracije klorida. Povišenu mutnoću imalo je 29 uzorka (16 ZO), povišene koncentracije aluminija pronađene su u 10 (6 ZO), natrija u 3 (3 ZO) (Tablica 12). Kloridi su bili povišeni u 31 uzorku, ali ako se u obzir uzmu Rješenja o dozvoljenim prekoračenjima M.D.K. (poglavlje 2.2.7) za kloride, u sustavima koji posjeduju valjana Rješenja neispravnih uzoraka za navedeni pokazatelj je 4.

U uzorcima uzorkovanim u razvodnoj mreži nisu pronađene povišene koncentracije pesticida, policikličkih aromatskih ugljikovodika ni ostalih organskih spojeva koji se prate u monitoringu mreže jer isti nisu pronađeni niti na izvorištima. Nadalje, nisu pronađeni niti akrilamid, vinil klorid ni epiklorhidrin, koji se mogu pojaviti na mreži uslijed neadekvatnog materijala mreže.

Metali kao što su olovo, bakar i nikal, mogu se pojaviti u vodi za ljudsku potrošnju uslijed neadekvatnog materijala mreže i zadržavanja vode u istoj. U jednom uzorku pronađena je povišena koncentracija

olova, dok su koncentracije otopljenog bakra i nikla bile ispod granice maksimalno dopuštene vrijednosti.

Tablica 12. Uzroci neispravnosti vode razvodnoj mreži u javnoj vodoopskrbi u RH u 2019. godini.

Parametar	Mjerna jedinica	MDK	Ukupan broj analiza	Broj neispravnih analiza	% Neispravnih analiza	Broj ZO s neispravnim analizama
<i>Escherichia coli</i>	broj/100 ml	0	7261	10	0,14	10
Enterokoki	broj/100 ml	0	7975	19	0,24	12
<i>Clostridium perfringens</i> (uključujući spore)	broj/100 ml	0	5822	7	0,12	7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	broj/100 ml	0	6681	56	0,84	24
Arsen	µg/l	10	5263	336	6,3	9
Bor	mg/l	1	711	2	0,28	2
Slobodni rezidualni klor	mg/L	0,5	7973	2	0,03	2
Klorit	µg/l	400	5752	6	0,1	2
Aluminij	µg/l	200	6303	10	0,16	6
Amonij	mgNH ₄ ⁺ /l	0,5	7261	1	0,01	1
Boja	mg/PtCo skale	20	7975	7	0,09	5
Kloridi	mg/l	250	7261	31	0,43	8
Koncentracija vodikovih iona	pH jedinica	6,5-9,5	7975	6	0,08	3
Mangan	µg/l	50	5266	27	0,51	8
Olovo	µg/l	10	711	1	0,14	1
Mutnoća	NTU	4	7975	29	0,36	16
Natrij	mg/l	200	711	3	0,42	3
Temperatura	oC	25	7975	7	0,09	2
Željezo	µg/l	200	6414	44	0,69	16
Broj kolonija 22°C	Broj/ 1 ml	100	7975	48	0,6	29
Broj kolonija 36 °C	Broj / 1 ml	100	7975	32	0,4	21
Ukupni koliformi	broj/100 ml	0	7972	39	0,49	29

Kada se utvrdi da voda za ljudsku potrošnju ne ispunjava parametre sukladnosti propisane Pravilnikom, pravna osoba obvezna je poduzeti sljedeće mjere: i) ograničiti isporuku vode, ii) obavijestiti Stručno povjerenstvo i mjesno nadležnu sanitarnu inspekciju odmah po saznanju, a najkasnije u roku od 24 sata od trenutka utvrđenja nesukladnosti, iii) obavijestiti potrošače i dati im odgovarajuće preporuke, osim u slučaju kada Stručno povjerenstvo ocijeni da je prekoračenje vrijednosti takvo da ne može imati utjecaja na zdravlje, iv) istražiti uzrok odstupanja od parametara; v) provesti hitne mjere radi uklanjanja uzroka zdravstvene neispravnosti vode.

U Tablici 13. dan je prikaz broja ZO-a u kojima je tijekom 2019. godine bila ograničena isporuka i u kojima su potrošačima dane preporuke, kao i parametri koji su odstupali od propisanih M.D.K vrijednosti.

Najčešći uzrok odstupanja u 2019. godini bila je pojava mutnoće i to u 34 ZO-a (Tablica 13). Pojava mutnoće na splitskom području, kao i u svim ostalim dijelovima RH koji su ovisni o krškim vodonosnicima, povezana je s obilnim oborinama. JIVU-u su poduzimali mjere pojačane dezinfekcije jer prilikom zamućenja vode postoji opasnost od mikrobiološkog onečišćenja. Učestali nadzori kvalitete vode u periodima povećane mutnoće ukazivali su da je voda mikrobiološki ispravna čime je onemogućeno širenje hidričnih epidemija.

Pojave mikrobiološkog onečišćenja vezane su uz kvarove na mreži, oštećenja na vodoopskrbnim sustavima i onečišćenja internih instalacija u objektima u kojima se uzrokovala voda. Sva mikrobiološka onečišćenja bila su kratkotrajna i uklonjena su uobičajenim mjerama ispiranja i dezinfekcije.

Tablica 13. Prikaz broj zone opskrbe u kojima je tijekom 2019. godine ograničena isporuka vode i parametri koji su bili uzrok odstupanja.

Parametar	Broj ZO-a
Enterokoki	2
Broj kolonija 22°C i 36 °C	9
<i>Escherichia coli</i>	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4
Miris	1
Ukupni koliformi	7
Aluminij	1
Amonij	2
Mangan	1
Boja	1
Arsen	1
Željezo	2
Mutnoća	33
Slobodni rezidualni klor	1
Kloridi	4
Temperatura	1

4.2. Incidentni u javnim vodoopskrbnim sustavima

Na području vodocrpilišta Lobor, dana 13. veljače 2019. godine javni isporučitelj vodnih usluga Zagorski vodovod d.o.o. obavijestio je potrošače da voda zbog mirisa na naftu nije zdravstveno ispravna. Uzrok je izlivanje neutvrđenih tekućina u potok Reka koji se zahvaća za potrebe vodoopskrbe. U uzorcima vode osjećao se miris na naftne derivate pri čemu je samo jedan uzorak i to prvoga dana pokazivao povišenu razinu ugljikovodika. Iako su u svim ostalim uzorcima koji su analizirani tijekom incidenta vrijednosti ugljikovodika bile uglavnom ispod granice kvantifikacije metode miris je i dalje bio prisutan. Stoga je javni isporučitelj osigurao je isporuku zdravstveno ispravne vode za piće iz alternativnih izvora u periodu od 13.2. do 18.2.2019. godine sve dok Stručno Povjerenstvo za vodu namijenjenu ljudskoj potrošnji, 18. veljače 2019. godine nije zaključilo da je voda za ljudsku potrošnju zdravstveno ispravna i da se može koristiti za piće. Pravovremenom reakcijom javnog isporučitelja što je između ostaloga uključivalo intenzivno ispiranje mreže i vodosprema te prespajanje na alternativne izvore vode problem je otklonjen. U tijeku i nakon incidenta proveden je pojačani monitoring zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju i to od strane nadležnog javnog isporučitelja vodnih usluga Zagorski vodovod d.o.o., sanitarne inspekcije kao i monitoring kojega provodi nadležni Zavoda za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije u okviru državnog monitoringa. Kao posljedica ovog incidenta vodozahvat Reka je isključen iz vodoopskrbe.

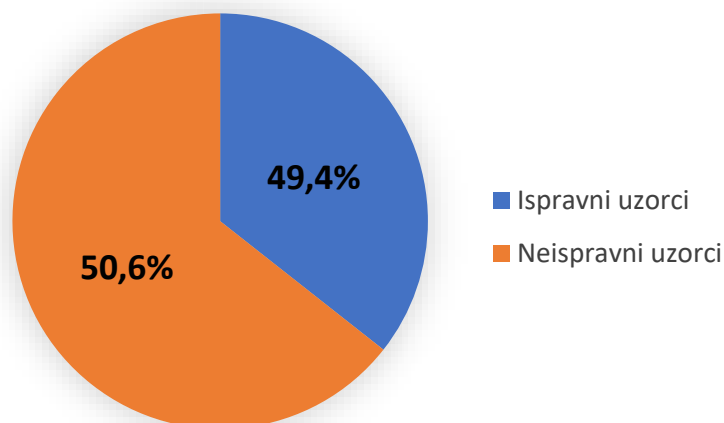
4.3. Lokalna vodoopskrba

Lokalni vodovodi s javno-zdravstvenog aspekta predstavljaju najveći rizik jer se voda potrošačima isporučuje bez ikakve obrade, a često i bez dezinfekcije. Navedeno rezultira poražavajućom rezultatima analiza koji pokazuju da je od 502 uzoraka uzorkovanih u lokalnim vodovodima (Tablica 14, slika 7) njih 254 zdravstveno neispravno (50,6%).

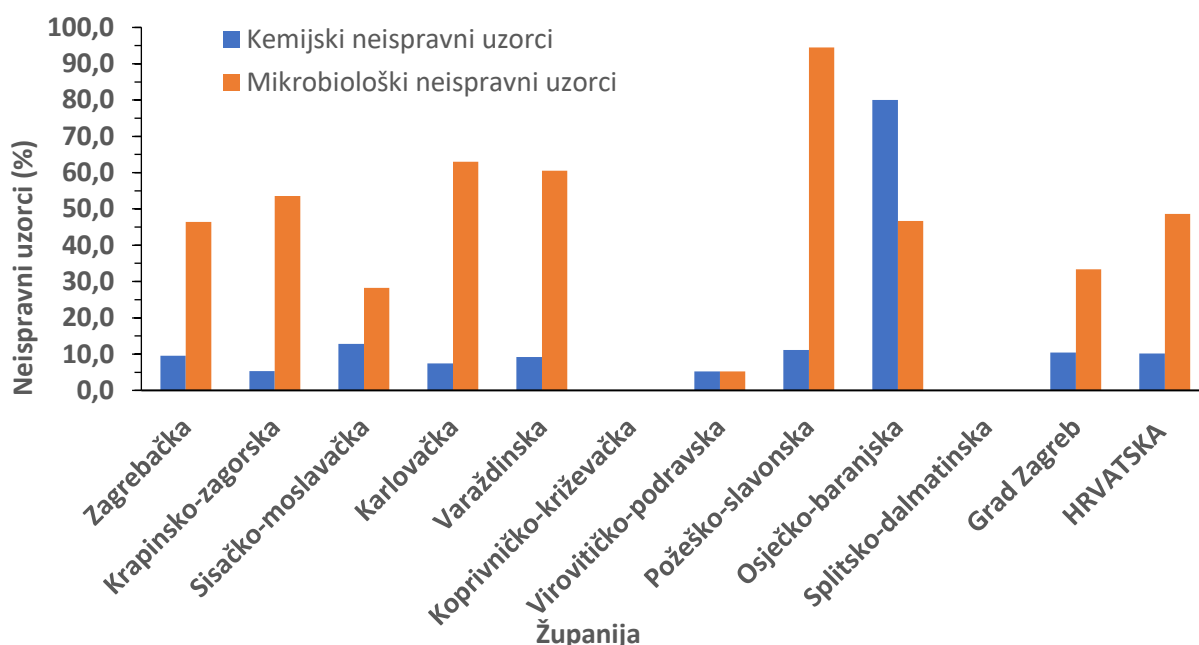
Tablica 14. Monitoring vode za piće iz distribucijske mreže – lokalna vodoopskrba (> 50 i <50 stanovnika) u 2019.g.

ŽUPANIJA	Planirani broj uzoraka			Ostvareni broj uzoraka			% Ukupno ostvareno	Broj neispravnih uzoraka	% Neispravnih uzoraka
	redovni	revizijski	Ukupno	redovni	revizijski	Ukupno			
ZAGREBAČKA	84	36	120	84	0	84	70,0	40	47,6
KRAPINSKO-ZAGORSKA	162	55	217	158	10	162	77,4	90	55,6
SISAČKO-MOSLAVAČKA	50	25	75	39	0	39	52,0	11	28,2
KARLOVAČKA	40	16	56	20	7	27	48,2	17	62,9
VARAŽDINSKA	48	22	70	71	5	76	108,6	46	60,5
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	2	1	3	2	1	3	100,0	0	0
PRIMORSKO-GORNSKA	44	22	66	0	0	0	0	0	0
VIROVITIČKO-PODRAVSKA	14	7	21	14	5	19	90,5	2	10,5
POŽEŠKO-SLAVONSKA	12	6	18	12	6	18	100,0	18	100,0
OSJEČKO-BARANJSKA	18	7	25	10	5	15	60,0	14	93,3
SPLITSKO-DALMATINSKA	2	1	3	4	1	5	166,7	0	0
GRAD ZAGREB	36	12	48	36	12	48	100,0	16	33,3
HRVATSKA	512	210	722	450	52	502	69,5	254	50,6

Najčešći razlog neispravnosti vode u vodoopskrbnoj mreži lokalnih vodovoda bilo je mikrobiološko onečišćenje pri čemu je 244 uzoraka (48,6%) bilo mikrobiološki neispravno (Slika 8). Imajući u vidu poražavajuću situaciju i brojnost lokalnih vodovoda na svom teritoriju, neke su županije (npr. Varaždinska, Krapinsko-zagorska) većinu dostupnih financijskih sredstava usredotočile na praćenje kvalitete vode u lokalnim vodovodima, a smanjile broj uzoraka u javnim vodovodima jer su dugogodišnji prethodni rezultati pokazivali da je javna vodoopskrba sigurna.



Slika 7. Ukupna ispravnost/neispravnost uzoraka vode iz distribucijske mreže u lokalnoj vodoopskrbi u 2019. godini



Slika 8. Postotak kemijski i mikrobiološki neispravnih uzoraka vode iz distribucijske mreže u lokalnoj vodoopskrbi u 2019. godini po županijama i ukupno za RH

Najčešći uzrok neispravnosti vode u lokalnim vodovodima bila je prisutnost ukupnih koliforma, koji su pronađeni u 214 uzoraka (99 ZO LV), dok je u 132 uzoraka (77 ZO LV) pronađena bakterija *E. Coli*, a enterokoki u 129 uzorka (78 ZO LV). Bakterija *Pseudomonas aeruginosa* u 45 uzoraka (33 ZO LV), a *Clostridium perfringens* pronađena je u 1 uzorku (1 ZO LV) (Tablica 15). Ukupni broj bakterija na 22°C i 36°C pronađen je u 92 (64 ZO LV) odnosno 39 uzoraka (28 ZO LV). Od kemijskih parametara, povišene koncentracije željeza pronađene su u 11 uzoraka (8 ZO LV), mangana u 10 uzorka (4 ZO LV), dok je 36 uzoraka (25 ZO LV) imalo povišenu mutnoću. Arsen i aluminij su pronađeni po 4 (2 i 4 ZO

LV) uzoraka dok je amonij pronađen u 3 uzroka (2 ZO LV) (Tablica 15). Povišena koncentracija ukupnih suspendiranih tvari i povišena koncentracija kalija i povišena koncentracija klora pronađena svaki u 1 uzorku (po 1 ZO LV), dok boja nije odgovarala u 8 uzoraka (7 ZO LV). Povišena koncentracija vodikovih iona nije odgovarala u 4 uzorka (3 ZO LV), utrošak KMnO_4 u 5 uzorka (3 ZO LV) (Tablica 15).

Tablica 15. Uzroci neispravnosti vode u razvodnoj mreži u lokalnoj vodoopskrbi u 2019. godini

Parametar	Mjerna jedinica	MDK	Ukupan broj uzoraka	Broj neispravnih analiza	% neispravnih analiza	Broj ZO LV s neispravnim analizama
<i>Escherichia coli</i>	broj/100 ml	0	450	132	29,3	77
Enterokoki	broj/100 ml	0	502	109	21,7	78
<i>Clostridium perfringens</i> (uključujući spore)	broj/100 ml	0	393	1	0,25	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	broj/100 ml	0	442	45	10,2	33
Arsen	$\mu\text{g/l}$	10	293	4	1,3	2
Aluminij	$\mu\text{g/l}$	200	402	4	1,0	4
Ukupne suspenzije	mg/l	10	52	1	1,9	1
Slobodni rezidualni klor	mg/l	0,5	496	1	0,2	1
Amonij	mgNH_4^+/l	0,5	450	3	0,7	2
Boja	mg/PtCo skale	20	502	8	1,6	7
Kalij	mg/l	12	52	1	1,9	1
Koncentracija vodikovih iona	pH jedinica	6,5-9,5	502	4	0,8	3
Mangan	$\mu\text{g/l}$	50	293	10	3,4	4
Mutnoća	NTU	4	502	36	7,1	25
Utrošak KMnO_4	$\text{O}_2 \text{ mg/l}$	5	502	5	1,0	3
Željezo	$\mu\text{g/l}$	200	410	11	2,7	8
Broj kolonija 22 °C	Broj/ 1 ml	100	502	92	18,3	64
Broj kolonija 36 °C	Broj / 1 ml	100	502	39	7,8	28
Ukupni koliformi	broj/100 ml	0	502	214	42,6	99

5. Službene kontrole

Sanitarna inspekcija Državnog inspektorata Republike Hrvatske (DIRH) je u skladu s člankom 8. Zakona o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“ br. 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20) nadležna za provedu službenih kontrola vode za ljudsku potrošnju te za provedbu inspekcijskih nadzora isporučitelja vodnih usluga, županija koje osiguravaju provedbu monitoringa te subjekata koji koriste u svom radu vodu za ljudsku potrošnju.

U skladu sa člankom 28. Zakona o vodi za ljudsku potrošnju sanitarna inspekcija je provela inspekcijske nadzore primjenjujući tehnike službenih uzorkovanja vode za ljudsku potrošnju na ukupno 263 uzorka vode. Uzorkovanjem su obuhvaćeni objekti priključeni na javni sustav isporučitelja vodnih usluga, kao i objekti priključeni na lokalni sustav vodoopskrbe te objekti s individualnom vodoopskrbom.

Analizama su bili obuhvaćeni uzorci uzeti na propisanim mjestima za provjeru sukladnosti i to: na uzlasku iz slavina, na izlasku iz cisterne, na mjestu punjenja u boce (u slučaju izvorskih i stolnih voda) te kod subjekata u poslovanju s hranom na mjestu gdje se koristi u proizvodnji hrane (u 2019. godini to su bili subjekti za proizvodnju konzumnog leda kao i ostali subjekti u poslovanju s hranom koji se vodom koriste iz individualnih sustava).

Uzorci su uzeti temeljem redovitog godišnjeg plana uzorkovanja u dva perioda (period do 01. travnja 2019. godine, te period od 01. travnja do 31. prosinca 2019. godine), te temeljem prijava ili incidenata. U prvom periodu planom je bilo obuhvaćeno 48 uzoraka na parametre skupine (B) - proširena analiza, te u drugom periodu 131 uzorak na parametre skupine (A) - osnovna analiza. Temeljem prijava građana ili incidenta uzeta su 83 službena uzorka vode. Sanitarna inspekcija je prateći stanje opskrbe vodom provela dvije akcije uzorkovanja vode u poplavnim periodima (travanj i studeni).

Ukupno je u 2019. godini utvrđen 41 nesukladan uzorak odnosno 15 %, od čega su se 23 uzorka (55%) odnosila na javne isporučitelje vodnih usluga, a ostalo na lokalnu i individualnu vodoopskrbu.

Najčešći uzrok neispravnosti je bila pojavnost ukupnih koliforma i to u 10,1% ispitanih uzoraka na ovaj parametar (Tablica 16). Tri (3) od ukupno četiri (4) nesukladnosti kod parametra arsen (Tablica 16) odnose se na crpilište Semeljci kojem se prema Odluci Europske Komisije C (2019) 6842 od 18.09.2019. za Đakovački vodovod d.o.o., Bana Jelačića 65; Đakovo), odobrava odstupanje od MDK za parametar arsen do 30 µg/l do 31.12.2020., koje nije prekoračeno.

Tijekom poplavnog razdoblja provedeno je izvanredno uzorkovanje vode na parametar mutnoću u Sisačko – moslavačkoj i Karlovačkoj županiji (travanj i svibanj 2019. godine) te Splitsko dalmatinskoj županiji (studenj 2019. godine). Kod 6 nesukladnih uzoraka u Splitsko dalmatinskoj županiji zbog

povišene mutnoće (Tablica 16) analizirani su i trihalometani (THM) te je utvrđeno da nema korelacije s povišenom mutnoćom.

Tablica 16: Prikaz broja ukupno ispitivanih parametara te broj i postotak nesukladnih za pojedini parametra u uzorcima vode za ljudsku potrošnju iz službenih kontrola.

ISPITANI PARAMETRI U VODI ZA LJUDSKU POTROŠNJU	UKUPNO ISPITANI	NESUKLADNI	UDIO (%) NESUKLADNIH
Amonij	179	2	1,1%
Arsen	85	4	4,7%
Bor	49	1	2,0%
Broj kolonija 22°C, 36°C	345	34	9,9%
<i>Clostridium perfringens</i> (uključujući spore)	102	3	2,9%
Enterokoki	200	13	6,5%
<i>Escherichia coli</i> (<i>E.Coli</i>)	202	8	4,0%
Klorat	49	1	2,0%
Kloriti	59	1	1,7%
Miris	182	1	0,5%
Mutnoća	205	10	4,9%
Nitrati	199	3	1,5%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	123	8	6,5%
Rezidualni slobodni klor	163	3	1,8%
Ukupni koliformi	198	20	10,1%
Utrošak KMnO ₄	199	3	1,5%
Vodljivost	199	1	0,5%

Uzorkovanjem u županijama uz more prije turističke sezone bili su obuhvaćeni Kampovi i ACI marine, u kojima je uzeto 33 uzorka vode, od čega je nesukladnih bilo 6, odnosno 18%. Utvrđene nesukladnosti odnosile su se na parametre: broj kolonija 22 °C, broj kolonija 37 °C, ukupne koliforme, bor i klorate. Bor se kao parametar pojavljuje u povišenim razinama kod desalinizirane vode, što je i očekivana pojava, te je za ovo prekoračenje javni isporučitelj ishodio i dobio derogaciju Ministarstva zdravstva.

U ostalom dijelu Hrvatske uzeto je ukupno 230 uzoraka pri čemu je fokus bio na objektima koji nisu spojeni na javnu vodoopskrbu (subjekti u poslovanju s hranom, obiteljski domovi i sl.) uzimajući u obzir rizičnost populacije u bolnicama i ustanovama socijalne skrbi. U ovim uzorkovanjima utvrđeno je ukupno 35 nesukladnih rezultata, a koji se odnose na: arsen, nitrati, ukupni koliformi, broj kolonija 22 °C, broj kolonija 37 °C, enterokoki, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, utrošak KMnO₄, amonij i mutnoću.

Sanitarna inspekcija je u okviru provedbe mjera propisanih Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju u 2019. godini donosila mjere kako zbog otklanjanja nedostataka kod javnih isporučitelja tako i mjere zabrane i ograničenja vode koje su utvrđene nesukladnim uzorcima iz državnog monitoringa ili od službenih kontrola kojima su uz javne isporučitelje vodnih usluga obuhvaćeni i drugi subjekti koji koriste vodu u svom poslovanju. Ukupno su donijeta 83 rješenja, od čega:

- 39 rješenja za otklanjanje nedostataka u području nadzora propisa o vodi za ljudsku potrošnju,
- 2 rješenja za otklanjanje nedostataka u području korištenja opasnih kemikalija (postupci dezinfekcije vode)
- 42 rješenja o zabrani korištenja vode ili ograničenoj distribuciji vode u određenim objektima ili naseljima.

Nadalje je izrečeno je 12 mandatnih kazni na mjestu počinjenja prekršaja te su pokrenuti prekršajni postupci u 4 slučaja podizanjem optužnih prijedloga odnosno prekršajnih naloga.

6. Zaključak

Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“, broj 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20) i Pravilnikom o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine“, broj 125/17, 39/20) regulirano je područje zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u Republici Hrvatskoj.

U RH je u 2019. godini djelovala 131 pravna osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (JIVU), a evidentirano je i 219 lokalnih vodovoda. Prema podacima za 2018. godinu procjenjuje se da je u RH na javnu vodoopskrbu priključeno oko 91% stanovništva, dok je na lokalnu vodoopskrbu priključeno oko 1,5%.

U 2019. godini u RH je bilo definirano ukupno 514 zona opskrbe, od čega 295 u javnoj vodoopskrbi (ZO) i 219 u lokalnoj vodoopskrbi (ZO LV).

Najveći broj JIVU-a isporučuje dnevno od 1.000 do 10.000 m³ za potrebe kućanstava i javnih ustanova, a samo jedan isporučitelj isporučuje više od 100.000 m³/dnevno. Kada se područje RH sagleda kroz zone opskrbe, dominiraju ZO-i koji isporučuju manje od 1.000 m³/dnevno ili opskrbljuje manje od 5000 stanovnika, odnosno takvih je 172 ZO-a (58,3%), dok se u 123 ZO-a isporučuju više od 1.000 m³/dnevno ili opskrbljuje više od 5000 stanovnika.

U cilju zaštite ljudskog zdravlja provode se propisane kontrole zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u javnoj distribucijskoj mreži na nekoliko razina. Na nivou RH sustavom samokontrole javni isporučitelji vodnih usluga analizirali su 69.898 uzoraka na kemijske pokazatelje i 54.473 uzoraka na mikrobiološke pokazatelje. Pronađeno je 730 (1,04%) kemijski i 251 (0,46%) mikrobiološki neispravnih uzoraka.

U okviru državnog monitoringa koji koordinira Hrvatski zavod za javno zdravstvo, a provode županijski zavodi za javno zdravstvo i Nastavni zavod za javno zdravstvo dr. Andrija Štampar, unutar javnih distribucijskih sustava odnosno na mreži uzorkovano je 7.261 uzoraka redovnog i 714 uzoraka revizijskog monitoringa. Plan monitoringa u 2019. godini realiziran je u razmjeru 90,1%, a glavni je razlog njegove nepotpune ostvarenosti neosiguravanje financijskih sredstava od strane županija koje su prema Zakonu ista dužna osigurati.

Ukupni broj neispravnih uzoraka vode za ljudsku potrošnju u javnoj distribucijskoj mreži u RH zbog jednog ili više pokazatelja iznosio je 553 odnosno 6,9% pri čemu je uzoraka bilo kemijski 472 (5,9%), a mikrobiološki 114 neispravno (1,4%). Kada se od ukupnog broja neispravnih uzoraka (553) izuzmu neispravni uzorci koji su uz valjano Riješene o dozvoljenom odstupanju od propisanih maksimalno

dozvoljenih koncentracija ocijenjeni kao ispravni (379), konačan broj neispravnih uzoraka iznosi 174 odnosno 2,2%.

Sanitarni inspektori Državnog inspektorata Republike Hrvatske (DIRH) prilikom provođenja službenih kontrola zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u 2019. godini uzorkovali su 263 uzorka vode od kojih je 41 (15,6%) bilo neispravno. Razlog ovolikog broja neispravnih uzoraka u službenim kontrolama leži u broju uzoraka uzetima u objektima koji se vodom opskrbljuju iz lokalne i individualne vodoopskrbe.

Pravne osobe poduzimale su mjere odnosno popravne radnje nakon uočenih odstupanja od parametara za provjeru sukladnosti propisanih Pravilnikom, pri čemu je čišćenje, ispiranje i/ili dezinfekcija kontaminiranih komponenti bila najčešće poduzimana mjera/popravna radnja neovisno o uzroku - kućne instalacije ili javna distribucijska mreža.

Provedbom Monitoringa izvorišta vode za ljudsku potrošnju za 2019. godinu na području RH uzorkovan je 351 uzorak pri čemu je utvrđeno 231 (65,8%) neispravnih uzoraka. Najčešći razlog neispravnosti vode na izvorištima bilo je mikrobiološko onečišćenje, pri čemu je 198 uzoraka bilo mikrobiološki, a 58 kemijski neispravno. Voda se nakon crpljenja, a prije distribucije potrošačima, obrađuje gdje je potrebno, a obvezna je provedba dezinfekcije kako bi se osigurala mikrobiološka ispravnost vode za ljudsku potrošnju. Neki JIVU-i ne rade monitoring izvorišta kako je Zakonom popisano, dok ga neki rade u obimu većem nego je Zakonom propisano.

Lokalni vodovodi s javno-zdravstvenog aspekta predstavljaju najveći rizik jer se voda potrošačima isporučuje bez ikakve obrade, a često i bez dezinfekcije. Od 502 uzoraka uzorkovanih u lokalnim vodovodima njih 254 bilo je zdravstveno neispravno (50,6%), a najčešći razlog neispravnosti bilo je mikrobiološko onečišćenje pri čemu je 244 uzoraka (48,6%) bilo mikrobiološki neispravno.

PRILOZI

Prilog 1. Odobrena odstupanja od propisanih maksimalno dozvoljenih koncentracija

ODOBRENA ODSUPANJA OD PROPISANIH MAKSIMALNO DOZVOLJENIH KONCENTRACIJA*						
PRAVNA OSOBA	VODOOPSKRBNI SUSTAV NA KOJI SE ODNOSI ODOBRENJE	RJEŠENJE	PARAMETRI KOJI ODSTUPAJU OD M.D.K. VRIJEDNOSTI	M.D.K. VRIJEDNOST	VREMENSKI PERIOD DOZVOLJENOG ODSTUPANJA	NAPOMENA
VODOVOD – OSIJEK d.o.o., Poljski put 1, Osijek	VLASTITI VODOOPSKRBNI SUSTAV	KLASA: UP/I-541-02/16-03/02 URBROJ: 534-07-1-1-6/3-16-3 Zagreb, 20. lipnja 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	
UREDOST d.o.o., Kralja Zvonimira 176, Čepin	VLASTITI VODOOPSKRBNI SUSTAV	KLASA: UP/I-541-02/16-03/04 URBROJ: 534-07-1-1-6/3-16-3 Zagreb, 20. lipnja 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	
ĐAKOVAČKI VODOVOD d.o.o., Bana Jelačića 65, Đakovo	SUSTAV CRPILIŠTA SEMELJCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/05 URBROJ: 534-07-1-1-6/3-16-3 Zagreb, 20. lipnja 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	
VODA GAREŠNICA d.o.o., Mate Lovraka 30, Garešnica	VLASTITI VODOOPSKRBNI SUSTAV	KLASA: UP/I-541-02/16-03/06 URBROJ: 534-07-1-1-6/3-16-3 Zagreb, 20. lipnja 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	Osigurana vrijednost arsena ispod M.D.K. vrijednosti prije isteka roka važenja rješenja
VODA GAREŠNICA d.o.o., Mate Lovraka 30, Garešnica	VLASTITI VODOOPSKRBNI SUSTAV	KLASA: UP/I-541-02/16-03/07 URBROJ: 534-07-1-1-6/3-16-3 Zagreb, 20. lipnja 2016.	boja do 25 mg/PtCo skale	boja - 20 mg/PtCo skale	01.07.2019.	
VODA GAREŠNICA d.o.o., Mate Lovraka 30, 43280 Garešnica	VLASTITI VODOOPSKRBNI SUSTAV	KLASA: UP/I-541-02/19-03/18 URBROJ: 534-07-2-2/1-19-3 Zagreb, 30. listopada 2019.	boja do 30 mg/PtCo	boja - 20 mg/PtCo skale	od 01.07.2019. do 01.07. 2022.	

ČVORKOVAC – VODNE USLUGE d.o.o., Bana Josipa Jelačića 12, Dalj	VLASTITI VODOOPSKRBNI SUSTAV	KLASA: UP/I-541-02/16-03/09 URBROJ: 534-07-1-1-6/3-16-2 Zagreb, 20. lipnja 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	Upravljanje vodoopskrbnim sustavom Dalj preuzeo VODOVOD-OSIJEK d.o.o., OSIJEK, drugom polovicom 2018. godine; Osigurana vrijednost arsena ispod M.D.K. vrijednosti prije isteka roka važenja rješenja
DRENOVCI d.o.o., Toljani 1, Drenovci	VODOOPSKRBNI SUSTAV NASELJA ĐURIĆI I RAČINOVCI U OPĆINI DRENOVCI	KLASA: UP/I-541-02/18-03/19 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-18-3 Zagreb, 20. lipnja 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	ANTIN	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-3 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l željezo do 800 µg/l mangan do 250 µg/l amonij do 0,70 mg/l boja do 60 mg/PtCo skale mutnoća do 8 NTU	arsen - 10 µg/l željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l amonij - 0,50 mg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	01.07.2019.	VS Antin priključen na RVSIS u rujnu 2017. godine Osigurana vrijednost arsena ispod M.D.K. vrijednosti prije isteka roka važenja rješenja
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	GABOŠ	KLASA: UP/I-541-02/16-03/15 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-3 Zagreb, 02. studenoga 2016.	željezo do 950 µg/l mangan do 250 µg/l boja do 100 mg/PtCo skale mutnoća do 10 NTU	željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	01.07.2019.	VS Gaboš priključen na RVSIS u srpnju 2017. godine Osigurana vrijednost arsena ispod M.D.K. vrijednosti prije isteka roka važenja rješenja
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	JARMINA	KLASA: UP/I-541-02/16-03/15 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-4 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l željezo do 800 µg/l mangan do 150 µg/l boja do 30 mg/PtCo skale mutnoća do 6 NTU	arsen - 10 µg/l željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	01.07.2019.	VS Jarmina priključen na RVSIS u travnju 2017. godine Osigurana vrijednost arsena ispod M.D.K. vrijednosti prije isteka roka važenja rješenja
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	LIPOVAC	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-4 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l	arsen - 10 µg/l	01.07.2019.	

VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	MARINCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-5 Zagreb, 02. studenoga 2016.	željezo do 800 µg/l mangan do 100 µg/l boja do 60 mg/PtCo skale mutnoća do 8 NTU	željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	MARINCI	KLASA: UP/I-541-02/19-03/01 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-19-3 Zagreb, 20. ožujka 2019. (stupa na snagu 02.07.2019.)	željezo do 800 µg/l mangan do 100 µg/l boja do 60 mg/PtCo skale mutnoća do 8 NTU	željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	31.12.2020.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	MIRKOVCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-6 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l mangan do 100 µg/l	arsen - 10 µg/l mangan - 50 µg/l	01.07.2019.	VS Mirkovci priključen na RVSIS dana 09.04.2018. godine Osigurana vrijednost arsena ispod M.D.K. vrijednosti prije isteka roka važenja rješenja
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	NIJEMCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-7 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l željezo do 800 µg/l mangan do 150 µg/l boja do 40 mg/PtCo skale mutnoća do 5 NTU	arsen - 10 µg/l željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	01.07.2019.	VS Nijemci priključeni na VS Tovarnik 11.05.2017. godine Osigurana vrijednost arsena ispod M.D.K. vrijednosti prije isteka roka važenja rješenja
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	NUŠTAR	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-8 Zagreb, 02. studenoga 2016.	željezo do 400 µg/l mangan do 150 µg/l boja do 30 mg/PtCo skale	željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	OTOK	KLASA: UP/I-541-02/16-03/15 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-5 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l željezo do 650 µg/l mangan do 85 µg/l amonij do 0,90 mg/l nitrati do 80 mg/l	arsen - 10 µg/l željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l amonij - 0,50 mg/l nitrati – 50 mg/l	01.07.2019.	U VS Otok uključen novi zdenac vodocrpilišta Petkovac 21.08.2017. VS Otok priključen na RVSIS dana 22.10.2018. godine Osigurana vrijednost arsena ispod M.D.K. vrijednosti prije isteka roka važenja rješenja

VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	SLAKOVCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-10 Zagreb, 02. studenoga 2016.	željezo do 700 µg/l i mangan do 150 µg/l	željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l	01.07.2019.	VS Slakovci priključen na RVSIS dana 09.12.2018. godine Osigurana vrijednost arsena ispod M.D.K. vrijednosti prije isteka roka važenja rješenja
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	STARI JANKOVCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-9 Zagreb, 02. studenoga 2016.	željezo do 400 µg/l	željezo - 200 µg/l	01.07.2019.	
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	STROŠINCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-11 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l mangan do 100 µg/l amonij do 0,90 mg/l	arsen - 10 µg/l mangan - 50 µg/l amonij - 0,50 mg/l	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	STROŠINCI	KLASA: UP/I-541-02/19-03/24 URBROJ: 534-07-2-2/1-19-3 Zagreb, 12. rujna 2019	za amonij do 0,9 mg/l i mangan do 100 µg/l	mangan - 50 µg/l amonij - 0,50 mg/l	01. 10. 2022.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	STROŠINCI	KLASA: UP/I-541-02/19-03/22 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-19-5 Zagreb, 29. siječnja 2019.	bor do 2 mg/l	bor – 1 mg/l	01.07.2019.	
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	STROŠINCI	KLASA: UP/I-541-02/19-03/12 URBROJ: 534-07-2-2/1-19-3 Zagreb, 30. listopada 2019.	bor do 2mg/l	bor – 1 mg/l	od 01.07. 2019. do 01. 07.2022.	
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	TORDINCI	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-12 Zagreb, 02. studenoga 2016.	arsen do 50 µg/l željezo do 700 µg/l mangan do 150 µg/l boja do 50 mg/PtCo skale	arsen - 10 µg/l željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l boja - 20 mg/PtCo skale	01.07.2019.	VS Tordinci priključen na RVSIS u rujnu 2017. godine Osigurana vrijednost arsena ispod M.D.K. vrijednosti prije isteka roka važenja rješenja

VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	VRBANJA	KLASA: UP/I-541-02/16-03/16 URBROJ: 534-07-1-1-3/3-16-13 Zagreb, 02. studenoga 2016.	željezo do 800 µg/l mangan do 250 µg/l amonij do 1,00 mg/l boja do 60 mg/PtCo skale mutnoća do 6 NTU	željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l amonij - 0,50 mg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	01.07.2019.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	VRBANJA	KLASA: UP/I-541-02/19-03/01 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-19-4 Zagreb, 20. ožujka 2019.	željezo do 800 µg/l mangan do 250 µg/l amonij do 1,00 mg/l boja do 60 mg/PtCo skale mutnoća do 6 NTU	željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l amonij - 0,50 mg/l boja - 20 mg/PtCo skale mutnoća – 4 NTU	31.12.2020.	Vodu ne koristiti za pripremu dječje hrane i čajeva u prvih šest mjeseci života
VINKOVAČKI VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Dragutina Žanića –Karle 47A, Vinkovci	PRIVLAKA	KLASA: UP/I-541-02/17-03/08 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-17-3 Zagreb, 01. lipnja 2017.	arsen do 50 µg/l željezo do 300 µg/l mangan do 300 µg/l amonij do 0,85 mg/l	arsen - 10 µg/l željezo - 200 µg/l mangan - 50 µg/l amonij - 0,50 mg/l	01.07.2019.	VS Privlaka priključen na RVSIS 14.08.2018. godine
VODOVOD d.o.o., 32. Ulica 9/1, Blato	VODOOPSKRBNI SUSTAV OPĆINA BLATO, VELA LUKA I SMOKVICA	KLASA: UP/I-541-02/18-03/20 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-18-3 Zagreb, 20. listopada 2018.	kloridi do 400 mg/	kloridi – 250 mg/l	31.12.2020.	Obavezno obavještanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
VODOVOD DUBROVNIK d.o.o., Vladimira Nazora 19, Dubrovnik	VODOOPSKRBNI SUSTAV DUBROVAČKO PRIMORJE (BUŠOTINA NEREZE)	KLASA: UP/I-541-02/18-03/18 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-18-3 Zagreb, 20. listopada 2018.	kloridi do 400 mg/l	kloridi – 250 mg/l	31.12.2020.	Obavezno obavještanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
VODOVOD DUBROVNIK d.o.o., Vladimira Nazora 19, Dubrovnik	VODOOPSKRBNI SUSTAV OPĆINE STON (ZDENAC ŽULJANA)	KLASA: UP/I-541-02/18-03/18 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-18-4 Zagreb, 20. listopada 2018.	kloridi do 400 mg/l	kloridi – 250 mg/l	31.12.2020.	Obavezno obavještanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
VODOVOD DUBROVNIK d.o.o., Vladimira Nazora 19, Dubrovnik	VODOOPSKRBNI SUSTAV MOŠEVIĆI – TOPOLO – VISOČANI (OPĆINA	KLASA: UP/I-541-02/18-03/18 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-18-5 Zagreb, 20. listopada 2018.	kloridi do 400 mg/l	kloridi – 250 mg/l	31.12.2020.	Obavezno obavještanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti

	DUBROVAČKO PRIMORJE)					
VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., Biokovska 3, Split	VODOOPSKRBNI SUSTAV „RIMSKI BUNAR“ I „DOLAC“ NA PREDEJLU OPĆINE MARINA	KLASA: UP/I-541-02/18-03/02 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-18-8 Zagreb, 19. listopada 2018.	kloridi do 400 mg/l	kloridi – 250 mg/l	31.12.2020.	Obavezno obavještanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o., Ulica braće Fabijanić bb, Pag	VODOOPSKRBNI SUSTAV JUŽNOG DIJELA GRADA PAGA CRPILIŠTE VRČIĆI	KLASA: UP/I-541-02/17-03/09 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-17-3 Zagreb, 01. lipnja 2017.	kloridi do 800 mg/l	kloridi – 250 mg/l	01.06.2019.	Obavezno obavještanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
KOMUNALNO DRUŠTVO PAG d.o.o., Ulica braće Fabijanić bb, Pag	VODOOPSKRBNI SUSTAV JUŽNOG DIJELA GRADA PAGA CRPILIŠTE VRČIĆI	KLASA: UP/I-541-02/19-03/04 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-19-3 Zagreb, 20. ožujka 2019. (stupa na snagu 02.06.2019.)	kloridi do 400 mg/l	kloridi – 250 mg/l	31.12.2020.	Obavezno obavještanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
METKOVIĆ d.o.o., Mostarska 10, Metković	VODOOPSKRBNI SUSTAV GRADA METKOVIĆ, OPĆINE ZAŽABLJE I OPĆINE KULA NORINSKA	KLASA: UP/I-541-02/18-03/10 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-18-5 Zagreb, 20. listopada 2018.	kloridi do 400 mg/l	kloridi – 250 mg/l	31.12.2020.	Obavezno obavještanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
IZVOR Ploče, javna ustanova, Trg kralja Tomislava 16, Ploče	VODOOPSKRBNI SUSTAV PLOČE	KLASA: UP/I-541-02/19-03/09 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-19-4 Zagreb, 27. ožujka 2019.	sulfati do 400 mg/l	Sulfati - 250 mg/l	27.03.2021.	Obavezno obavještanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti
PONIKVE VODA d.o.o., Vršanska 14, Krk	VODOOPSKRBNI SUSTAV PONIKVE NA OTOKU KRKU	KLASA: UP/I-541-02/17-03/13 URBROJ: 534-07-2-1-3/2-17-3 Zagreb, 24. srpnja 2017.	temperatura do 27°C	temperatura – 25°C	30.09.2019.	Obavezno obavještanje potrošača sredstvima javnog informiranja u vrijeme odstupanja navedenog parametara od M.D.K. vrijednosti

VODOOPSKRBA I ODVODNJA CRES LOŠINJ d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju, Turion 20/A, Cres,	SUSAK	KLASA: UP/I-541-02/19-03/51 JRBROJ: 534-07-2-2/1-19-3 Zagreb, 12. rujan 2019.	bor do 2 mg/l	bor – 1 mg/l	01.10.2022.	
* Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine“, broj 125/17)						

Prilog 2. Popis parametara koji se određuju u redovitom, revizijskom i monitoringu izvorišta.

	Parametar	Mjerna jedinica	MDK	izvorišta	Parametri skupine B	Parametri skupine A
Prilog I. Tablica 1. Mikrobiološki parametri zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju	<i>Escherichia coli</i> - redoviti	broj/100 ml	0	+	+	+
	Enterokoki	broj/100 ml	0	+	+	+
	<i>Clostridium perfringens</i> (uključujući spore)	broj/100 ml	0			+
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	broj/100 ml	0		+	+
	Enterovirusi	broj/5000 ml	0	+	+	
	Echo	broj/5000 ml	0	+	+	
	Coxsackie	broj/5000 ml	0	+	+	
	Polio	broj/5000 ml	0	+	+	
	Rota	broj/5000 ml	0	+	+	
	Hepatitis A	broj/5000 ml	0	+	+	
Prilog I. Tablica 3. Kemijski parametri zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju	Akrilamid	µg/l	0,1		+	
	Antimon	µg/l	5	+	+	
	Arsen	µg/l	10	+	+	+
	Benzen	µg/l	1	+	+	
	Benzo(a)piren	µg/l	0,01	+	+	
	Bor	mg/l	1	+	+	
	Bromati	µg/l	10	+	+	
	Kadmij	µg/l	5	+	+	
	Krom	µg/l	50	+	+	
	Bakar	mg/l	2	+	+	
	Cijanidi	µg/l	50	+	+	
	1,2-dikloroetan	µg/l	3	+	+	
	Epiklorhidrin	µg/l	0,1		+	
	Fluoridi	mg/l	1,5	+	+	
	Olovo	µg/l	10	+	+	
	Živa	µg/l	1	+	+	
	Nikal	µg/l	20	+	+	
	Nitrati	mgNO ₃ /l	50	+	+	+
	Nitriti - na izlasku iz uređaja za preradu vode za ljudsku potrošnju	mgNO ₂ /l	0,1	+		
	Nitriti - formula [nitrat]/50 + [nitrit]/3	mgNO ₂ /l	1		+	+
	Pesticidi ukupni	µg/l	0,5	+	+	
	Policiklički aromatski ugljikovodici (PAH)	µg/l	0,1	+	+	
	Selen	µg/l	10	+	+	
	Suma tetrakloreten i trikloreten	µg/l	10	+	+	
	Tetrakloreten	µg/l		+	+	
	Trikloreten	µg/l		+	+	
	Trihalometani – ukupni	µg/l	100		+	
	Vinil klorid	µg/l	0,5		+	
	Slobodni rezidualni klor	mg/L	0,5		+	+
	Klorit	µg/l	400		+	+
	Klorat	µg/l	400		+	+
	Otopljeni ozon	µg/l	50		+	+
	Otopljeni kisik	µg/l		+		

	Parametar	Mjerna jedinica	MDK	izvorišta	Parametri skupine B	Parametri skupine A
Prilog I. Tablica 4. Indikatorski parametri (fizikalno-kemijski i mikrobiološki te radioaktivnost)	Aluminij	µg/l	200	+	+	+
	Amonij - redovni	mgNH ₄ ⁺ /l	0,5			+
	Amonij - revizijski i izvorišni	mgNH ₄ ⁺ /l	0,5	+	+	
	Berilij	µg/l		+	+	
	Boja	mg/PtCo skale	20	+	+	+
	Cink	µg/l	3000	+	+	
	Detergenti – anionski	µg/l	200	+	+	
	Detergenti – neionski	µg/l	200	+	+	
	Fenoli (ukupni)	µg/l		+	+	
	Fosfati	µgP/l	300	+	+	
	Kalcij	mg/l		+	+	
	Kalij	mg/l	12	+	+	
	Kloridi	mg/l	250	+	+	+
	Koncentracija vodikovih iona	pH jedinica	6,5-9,5	+	+	+
	Magnezij	mg/l		+	+	
	Mangan	µg/l	50	+	+	+
	Ugljikovodici	µg/l	50	+	+	
	Miris		bez	+	+	+
	Mutnoća	NTU	4	+	+	+
	Natrij	mg/l	200	+	+	
	Okus			+	+	+
	Silikati	mg/l	50	+	+	
	Slobodni klor	mg/l	0,5		+	
	Srebro	µg/l	10	+	+	
	Sulfati	mg/l	250	+	+	
	Temperatura	oC	25	+	+	+
	Ukupni organski ugljik	mg/l		+	+	
	Ukupna tvrdoća	CaCO ₃ mg/l		+	+	
	Ukupne suspenzije	mg/l	10	+	+	
	Utrošak KMnO ₄	O ₂ mg/l	5	+	+	+
	Vanadij	µg/l	5	+	+	
	Vodikov sulfid	mg/L	bez	+	+	
	Vodljivost pri 20°C	µS/cm	2500	+	+	+
	Željezo	µg/l	200	+	+	+
	Broj kolonija na 22°C	Broj/ 1 ml	100	+	+	+
	Broj kolonija na 36 °C	Broj / 1 ml	100	+	+	+
	Ukupni koliformi	broj/100 ml	0	+	+	+
	Tricij	Bq/l	100	+		
	Ukupna primljena doza	mSv/godina	0,1			

	Parametar	Mjerna jedinica	MDK	izvorišta	Parametri skupine B	Parametri skupine A
Organoklorirani pesticidi	HCB	µg/L	0,1	+	+	
	HCH-alfa	µg/L	0,1	+	+	
	HCH-beta	µg/L	0,1	+	+	
	HCH-delta	µg/L	0,1	+	+	
	HCH-gama (Lindan)	µg/L	0,1	+	+	
	DDT i metaboliti	µg/L	0,1	+	+	
	Aldrin	µg/L	0,03	+	+	
	Dieldrin	µg/L	0,03	+	+	
	Endrin	µg/L	0,1	+	+	
	Heptaklor	µg/L	0,03	+	+	
	Heptaklor epoksid endo i egzo	µg/L	0,03	+	+	
	Dikofol	µg/L	0,1	+	+	
	Endosulfan	µg/L	0,1	+	+	
	Vinklozolin	µg/L	0,1	+	+	
	Diklofluamid	µg/L	0,1	+	+	
	Tolifluanid	µg/L	0,1	+	+	
	Klordan	µg/L	0,1	+	+	
	Metoksiklor	µg/L	0,1	+	+	
	Kaptan	µg/L	0,1	+	+	
Organofosforni pesticidi	Triklorfon	µg/L	0,1	+	+	
	Diklorvos	µg/L	0,1	+	+	
	cis-Mevinfos	µg/L	0,1	+	+	
	Forat	µg/L	0,1	+	+	
	Diazinon	µg/L	0,1	+	+	
	Paration-metil	µg/L	0,1	+	+	
	Paration	µg/L	0,1	+	+	
	Malation	µg/L	0,1	+	+	
	Etion	µg/L	0,1	+	+	
	Fenitroton	µg/L	0,1	+	+	
	Dimetoat	µg/L	0,1	+	+	
	Fosalon	µg/L	0,1	+	+	
	Fenklorfos	µg/L	0,1	+	+	
	Fention	µg/L	0,1	+	+	
	Pirimifos-metil	µg/L	0,1	+	+	
	Klormefos	µg/L	0,1	+	+	
	Bromofos-metil	µg/L	0,1	+	+	
	Bromofos-etil	µg/L	0,1	+	+	
	Tetraklorvinfos	µg/L	0,1	+	+	
	Azinfos-meti	µg/L	0,1	+	+	
	Azinfos-etil	µg/L	0,1	+	+	
	Kumafos	µg/L	0,1	+	+	
	Fenamifos	µg/L	0,1	+	+	
	Fonofos	µg/L	0,1	+	+	
	Klorpirifos	µg/L	0,1	+	+	
	Klorpirifos-metil	µg/L	0,1	+	+	
	Ometoat	µg/L	0,1	+	+	
	Pirazofos	µg/L	0,1	+	+	
	Pirimfos-etil	µg/L	0,1	+	+	
	Tiabendazol	µg/L	0,1	+	+	
	Metidation	µg/L	0,1	+	+	
	Demeton-S-metil	µg/L	0,1	+	+	
	Demeton S	µg/L	0,1	+	+	
	Demeton S-metil sulfon	µg/L	0,1	+	+	

	Parametar	Mjerna jedinica	MDK	izvorišta	Parametri skupine B	Parametri skupine A
	Tolklofos-metil	µg/L	0,1	+	+	
	Izofenfos	µg/L	0,1	+	+	
	Oksidemeton-metil	µg/L	0,1	+	+	
	METAMIDOFOS	µg/L	0,1	+	+	
triazini	Herbicidi - Atrazin	µg/L	0,1	+	+	
	Herbicidi - Simazin	µg/L	0,1	+	+	
PAH	Fluoranten	µg/L		+	+	
	Benzo(b)fluoranten	µg/L		+	+	
	Benzo(k)fluoranten	µg/L		+	+	
	Benzo(a)pirene	µg/L		+	+	
	Benzo(ghi) perilen	µg/L		+	+	
	Indeno(1,1,3-cd)pirene	µg/L		+	+	
THM	Kloroform	µg/L			+	
	Bromdiklor metan	µg/L			+	
	Dibromklor metan	µg/L			+	
	Bromoform	µg/L			+	