



REPUBLIKA HRVATSKA
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA
UPRAVNI ODJEL ZA ZDRAVSTVO

KLASA: 402-02/20-02/1
URBROJ: 2170/1-04-02/3-20-7
U Rijeci, 20. travanj 2020.

Materijal izrađen od strane: Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije

IZVJEŠĆE
O PROVEDBI PROGRAMA JAVNO - ZDRAVSTVENIH MJERA
ZAŠTITE ZDRAVLJA OD ŠTETNIH ČIMBENIKA OKOLIŠA
U 2019. GODINI

Pročelnica
Izv.prof.dr.sc. Đulija Malatestinić, dr.med.



Ravnatelj
Nastavni ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO
PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE
RIJEKA, Krešimirova 56/A
Prof.dr.sc. Vladimir Mićović, dr.med.

Materijal izradili:

Maja Jurica Nekić, mag.oec.

Doc.dr.sc. Željko Linšak, dipl.sanit.ing.

I. PRAVNA OSNOVA

Na temelju članka 6. stavka 1. i 2. Ugovora o financiranju provedbe programa Zdravstvene mjere zaštite okoliša u 2019. godini br.2/04/2019 (KLASA: 402-02/19-02/24, URBROJ: 2170/1-04/2-19-4 od 29. siječnja 2019. godine) Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije obavezan je između ostalog, dostaviti Primorsko-goranskoj županiji pisano završno (godišnje) izvješće do 31. siječnja 2020. godine, koje treba sadržavati podatke i pokazatelje temeljem kojih se može izvršiti kontrola provedbe aktivnosti planiranih Programom (broj izvršenih analiza, rezultati analiza i sl.) te specifikaciju svih troškova.

Na temelju točke 3. Zaključka Županijske skupštine Primorsko-goranske županije (KLASA: 021-04/19-01/3, URBROJ: 2170/1-01-01/5-19-46 od 30. svibnja 2019. godine), Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije zadužen je, da putem Upravnog odjela za zdravstvo Primorsko-goranske županije, cjelovito izvješće za 2019. godinu izradi do 30. travnja 2020. godine s posebnim osvrtom na planirane mjere i preporuke dobivene temeljem ispitivanja različitih elemenata okoliša, a koje će se istaknuti na kraju svakog poglavlja predmetnog izvješća.

Članak 28. točka 23. Statuta Primorsko-goranske županije ("Službene novine" broj 23/09, 9/13 i 25/13 – pročišćeni tekst, 5/18 i 8/18 – pročišćeni tekst i 2/20) određuje da Županijska skupština obavlja i druge poslove koji su zakonom, drugim propisom ili ovim Statutom stavljeni u njezin djelokrug.

Članak 52. točka 24. Statuta Primorsko-goranske županije ("Službene novine" broj 23/09, 9/13 i 25/13 - pročišćeni tekst, 5/18 i 8/18 – pročišćeni tekst i 2/20) određuje da Župan Primorsko-goranske županije daje mišljenje o prijedlozima odluka koje podnose ovlašteni predlagatelji, osim kad se radi o odlukama koje Skupština donosi na prijedlog Odbora za izbor, imenovanja i dodjelu povelja i priznanja.

Članak 84. Poslovnika Županijske skupštine Primorsko-goranske županije ("Službene novine" broj 26/09, 16/13 i 25/13 - pročišćeni tekst) određuje da, u okviru svog djelokruga Županijska skupština donosi Statut, Poslovnik, Proračun, polugodišnji i godišnji izvještaj o izvršenju Proračuna, odluke, pravilnike, rješenja, druge opće i pojedinačne akte i zaključke.

Članak 25. stavak 1. Poslovnika o radu Župana Primorsko-goranske županije ("Službene novine" broj 23/14, 16/15, 3/16 i 19/16- pročišćeni tekst) određuje da Župan Primorsko-goranske županije donosi opće akte kada je to propisano posebnim zakonom, pojedinačne akte kada rješava o pojedinim pravima, obavezama i pravnim interesima fizičkih i pravnih osoba, te zaključke.

II. OBRAZLOŽENJE

Program Zdravstvene mjera zaštite okoliša temelji se na nizu zakonskih i provedbenih propisa kao što su:

- Zakon o zdravstvenoj zaštiti, NN 100/18, 125/19,
- Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti NN 79/07, 113/08, 43/09, 130/17, 114/18 i 47/20
- Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18,
- Zakon o hrani, NN 81/13, 14/14, 30/15 i 115/18,
- Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu NN 81/13 i 115/18,
- Zakon o predmetima opće uporabe, NN 39/13, 47/14 i 114/18,

- Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom NN 25/13, 41/14 i 114/18,
- Zakon o kontaminantima NN 39/13 i 114/18,
- Zakon o prehrambenim aditivima, aromama i prehrambenim enzimima NN 39/13 i 114/18,
- Zakon o provedbi Uredbe 396/2005 o maksimalnim razinama ostataka pesticida u i na hrani i hrani za životinje biljnog i životinjskog porijekla NN 80/13, 115/18 i 32/20,
- Zakon o veterinarstvu NN 82/2013, 148/13 i 115/18,
- Zakon o vodama NN 66/19,
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18 i 16/20
- 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 NN 125/17 i 39/20
- Pravilnik o učestalosti kontrole i normativima mikrobiološke čistoće u objektima pod sanitarnim nadzorom NN 137/09
- Uredba o kakvoći mora za kupanje NN 73/08 i 80/13
- Zakon o zaštiti zraka, NN 127/19
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka, NN 79/17 i 127/19
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 117/12, 84/17 i 127/19
- Uredba Komisije (EZ-a) br. 2073/2005 o mikrobiološkim kriterijima za hranu, OJ L 338
- Vodič za mikrobiološke kriterije za hranu, Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja, ožujak 2011. (3. izmijenjeno izdanje),
- Pravilnik o učestalosti kontrole i normativima mikrobiološke čistoće u objektima pod sanitarnim nadzorom, NN 137/09.

Programom su predviđena ispitivanja različitih elemenata okoliša i aktivnosti koje imaju za cilj očuvanje zdravlja stanovništva od neželjenih utjecaja životnog okoliša kao i drugih neželjenih prilika i uvjeta koji u njemu vladaju, te je prema navedenom Programu potpisan i Ugovor o financiranju provedbe programa Zdravstvene mjere zaštite okoliša u 2019. godini između Primorsko-goranske županije i Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije (Ugovor o financiranju provedbe programa Zdravstvene mjere zaštite okoliša u 2019. godini br. 2/04/2019 KLASA: 402-02/19-02/24, URBROJ: 2170/1-04/2-19-4 od 29. siječnja 2019.godine, Dodatak I. Ugovoru o financiranju provedbe programa Zdravstvene mjere zaštite okoliša u 2019. godini br. 2/04/2019, KLASA: 402-02/19-02/24, URBROJ: 2170/1-04/2-19-9 od 11. lipnja 2019.)

Tijekom 2019. godine proveden je Program koji je obuhvatio sljedeća ispitivanja:

1. zdravstvena ispravnost hrane i predmeta opće uporabe,
2. higijensko-sanitarni uvjeti,
3. zdravstvena ispravnost vode za ljudsku potrošnju,
4. kakvoća mora,
5. kvaliteta zraka.

Program su realizirali odsjeci Zdravstveno-ekološkog i Epidemiološkog odjela i svih Ispostava Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, svaki iz svojeg područja rada. Na kraju svakog poglavlja Izvješća, dati su zaključci o provedenom i preporuke za daljnja ispitivanja.

1. ZDRAVSTVENA ISPRAVNOST HRANE I PREDMETA OPĆE UPORABE

Provjera zdravstvene ispravnosti hrane i zdravstvene ispravnosti predmeta opće uporabe, obuhvaća cijeli niz kemijskih ispitivanja sadržaja štetnih tvari u hrani i u predmetima opće uporabe, kao i provjeru mikrobiološke ispravnosti hrane, a sve u cilju zaštite zdravlja ljudi. Sva ispitivanja hrane kao i ocjene zdravstvene ispravnosti, temeljene su na Zakonu o hrani (NN 81/13, 14/14, 30/15, 115/18) i provedbenim propisima, odnosno pravilnicima i uredbama:

1. Uredbama komisije (EZ) br: 1881/2006, 629/2008, 1126/2007, 105/2010, 165/2010, 835/2011. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminata u hrani,
2. Uredba (EZ) br. 1333/2008 Europskog parlamenta i Vijeća o prehrambenim aditivima i izmjenama i dopunama Uredbi br. 1129/2011, 1274/2013, 59/2014 i 1092/2014,
3. Uredba (EZ) br. 396/2005 Europskog parlamenta i Vijeća o maksimalnim razinama ostataka pesticida u i na hrani i hrani za životinje bilnog i životinjskog podrijetla i izmjenama i dopunama u Uredbi br. 839/2008, Uredbi br. 36/2014 i Uredbi br. 51/2014, Prilog II i III,
4. Provedbena uredba Komisije (EU) 828/2014 o zahtjevima za informiranje potrošača o odsutnosti ili smanjenoj prisutnosti glutena u hrani,
5. Uredba Komisije (EZ) br. 37/2010 o farmakološki djelatnim tvarima i njihovu klasifikaciji u odnosu na najveće dopuštene količine rezidua u hrani životinjskog podrijetla,
6. Pravilnik o sigurnosti igračaka NN 83/14, 38/15, 35/17, 50/18, 60/19
7. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta izrađenih od keramike koji dolaze u neposredan dodir s hranom NN 62/2013,
8. Uredba (EZ) br. 1223/2009 Europskog parlamenta i Vijeća o kozmetičkim proizvodima,
9. Uredba Komisije (EU) br. 10/2011. i izmjene i dopune 174/2015. o plastičnim materijalima i predmetima koji dolaze u dodir s hranom,
10. Uredba (EZ) br. 648/2004 o deterdžentima,
11. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom NN 125/09, 31/11,
12. Pravilnik o predmetima široke potrošnje NN 125/09, 23/13, 90/13
13. Pravilnik o jestivim mastima i uljima NN 11/19,
14. Uredba Komisije (EEZ) br. 2568/91 o karakteristikama maslinova ulja i ulja komine maslina te odgovarajućim metodama analize, te izmjenama Uredba br. 2015/1830, i br. 2015/1833
15. Pravilnik o medu NN 53/15, 47/17
16. Pravilnik o kakvoći uniflornog meda NN 122/09, 141/13
17. Pravilnik o soli NN 89/11, 141/13,
18. Uredba (EU) br. 1169/2011 Europskog parlamenta i Vijeća o informiranju potrošača o hrani,

19. Uredba Komisije (EU) br. 2017/2158 o uspostavi mjera za ublažavanje učinaka i razina referentnih vrijednosti radi smanjenja prisutnosti akrilamida u hrani.

Tijekom 2019. godine ukupno je ispitano **1073** uzoraka hrane (u dijelu uzoraka hrane ispituju se samo mikrobiološki, a u dijelu kemijski pokazatelji, dok se u određenim namirnicama ispituju oba pokazatelja) i **189** uzoraka predmeta opće uporabe što je u skladu s planiranim brojem uzoraka prema Programu kojim je zadovoljena preporuka Svjetske zdravstvene organizacije o broju uzoraka na broj stanovnika: 3 uzorka hrane odnosno 0,5 uzorka predmeta opće uporabe na 1000 stanovnika.

Tablica 1. Broj ispitanih uzoraka hrane te broj i postotak neispravnih uzoraka u periodu od 2017. do 2019. godini

Godina	Broj ispitanih uzoraka hrane	Broj mikrobiološki neispravnih uzoraka hrane	Broj kemijski neispravnih uzoraka hrane	% zdravstveno neispravnih uzoraka
2017	1068	182 (17,04 %)	13 (1,22 %)	18,26 %
2018	1094	195 (17,82 %)	11 (1,00 %)	18,82 %
2019	1073	236 (21,99 %)	6 (0,56 %)	22,55 %

Tablica 2. Rezultati ukupnog broja ispitane hrane prema vrsti pregleda i broju zdravstveno ispravnih i zdravstveno neispravnih uzoraka u 2019. godini

GRUPA HRANE	UKUPNO		MIKROBIOLOŠKI PREGLED		KEMIJSKI PREGLED	
	I	N	I	N	I	N
Mlijeko i proizvodi	16	5	10	5	13	-
Meso i proizvodi	31	9	7	9	24	-
Ribe i riblji proizvodi	7	7	1	7	10	1
Med	29	15	11	15	18	-
Kolači i keksi	182	47	101	47	130	-
Jaja i proizvodi	5	-	4	-	1	-
Voće i proizvodi	41	11	19	7	18	4
Povrće i proizvodi	56	2	3	1	53	1
Sladoledi i smrznuti deserti	54	52	24	52	30	-
Masti i ulja	21	-	9	-	12	-
Gotova jela	262	31	256	31	5	-
Žitarice, brašno, kruh, tjestenina	58	3	13	3	111	-
Ostalo	70	59	56	59	18	-
Σ Zbroj	832	241	514	236	153	6

Legenda: I ispravno N neispravno

U Tablici 2. broj ukupnih uzoraka hrane odnosi se na broj ukupno analiziranih uzoraka na kemijske i mikrobiološke parametre. Od tog broja neki su uzorci analizirani samo na mikrobiološke, neki samo na kemijske parametre, a neki na oboje.

1.1. KEMIJSKA ISPITIVANJA ZDRAVSTVENE ISPRAVNOSTI HRANE

Provjera zdravstvene ispravnosti i kvalitete hrane obuhvaća ispitivanja:

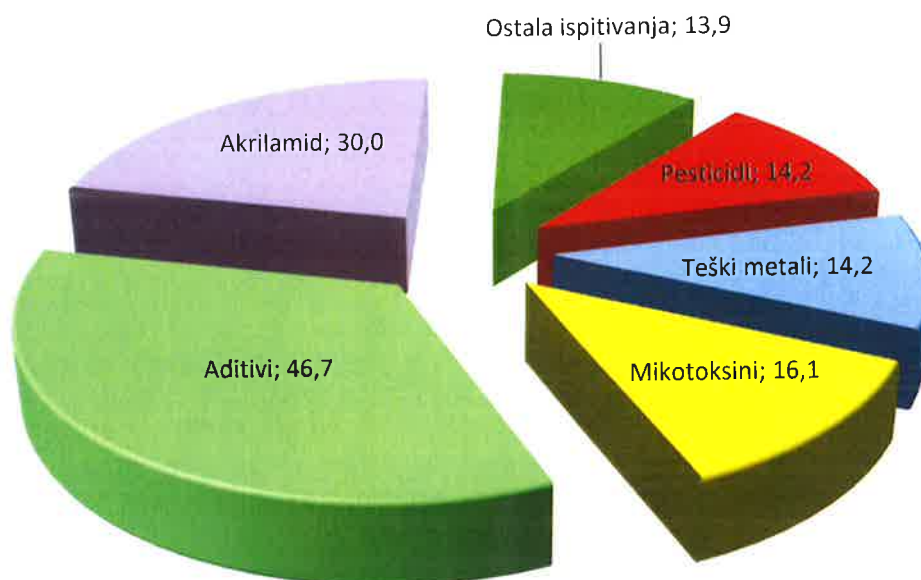
- senzorskih svojstava hrane,
- provjeru sastava i deklaracija,
- ostataka sredstava za zaštitu bilja – pesticidi,
- sadržaja toksičnih metala i metaloida,
- sadržaj mikotoksina,
- prisustvo i sadržaj aditiva,
- prisustvo histamina,
- određivanje sadržaja akrilamida
- drugih štetnih tvari u hrani.

Tablica 3. Rezultati kemijskog pregleda hrane i broja zdravstveno ispravnih i zdravstveno neispravnih uzoraka u 2019. godini

GRUPA HRANE	KEMIJSKI PREGLED									
	PESTICIDI		TEŠKI METALI		MIKOTOX		ADITIVI		OSTALI PARAME.	
	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N
Mlijeko i proizvodi	6	-	3	-	-	-	2	-	2	-
Meso i proizvodi	-	-	2	-	-	-	17	-	5	-
Ribe i riblji proizvodi	-	-	6	-	-	-	2	-	2	1
Med	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-
Kolači i keksi	-	-	18	-	13	-	59	-	40	-
Jaja i proizvodi	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Voće i proizvodi	13	1	-	-	2	3	3	-	5	-
Povrće i proizvodi	27	1	3	-	-	-	4	-	19	-
Sladoledi i smrznuti deserti	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-
Masti i ulja	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-
Gotova jela	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-
Žitarice, brašno, kruh, tjestenina	-	-	12	-	33	-	30	-	36	-
Ostalo	1	-	1	-	2	-	2	-	12	-
Σ Zbroj	47	2	45	-	50	3	153	-	153	1

Ukupan broj analiziranih uzoraka na kemijske parametre iz Tablice 3. nije zbroj uzoraka iz Tablice 2. (stupci I - ispravno), jer su u toj tablici izdvojeni uzorci po

analiziranim parametrima. U nekim uzorcima analiziran je samo jedan parametar, a u nekim uzorcima dva ili više parametara sukladno traženim parametrima za analizu.



Slika 1. Postotni udio uzoraka hrane ispitanih na različite parametre u 2019. godini u odnosu na ukupni broj ispitanih uzoraka hrane na kemijske parametre

Uzorci hrane su ispitani na sve rizične tvari koje se mogu naći u pojedinoj hrani, posebno one koje imaju kumulirajući i dugoročno štetan učinak na zdravlje ljudi (Slika 1.).

Tablica 4. Ukupan broj kemijski ispitanih uzoraka hrane i udio neispravne hrane u 2018. i 2019. godini

Godina	Ukupan broj uzoraka	Broj neispravnih uzoraka	% neispravnih uzoraka
2019	323	6	1,9
2018	374	11	2,9

Najveće dopuštene količine kontaminanata u hrani utvrđuje Uredba br. 1881/2006, a među njima važno mjesto zauzimaju mikotoksini i teški metali. **Mikotoksini** u koncentraciji većoj od NDK nađeni su u **tri** ispitana uzorka hrane, a obzirom da se radi o kemijskim spojevima hrane koji posjeduju visoku toksičnost i kancerogenost važno je provjeravanje hrane na prisutnost mikotoksina kao mjera smanjenja rizika za zdravlje ljudi koje je povezano s hranom.

Primjena ispravnih agrotehničkih mjera u proizvodnji hrane je neophodna i garantira **ostatke sredstava za zaštitu bilja** u količinama koje nisu štetne. Tijekom 2019. godine nađena su **dva** uzorka hrane kod koje je količina ostatka pesticida bila veća od NDK propisane prema Uredbi br. 396/2005 o maksimalnim razinama ostataka

pesticida u ili na hrani i hrani za životinje biljnog i životinjskog podrijetla i izmjenama i dopunama u Uredbi br. 839/2008, Uredbi br. 36/2014 i Uredbi br. 51/2014, Prilog II i III, te je potrebno kontinuirano provjeravanje hrane na ostatke pesticida kako bi se potrošačima osigurala zdravstveno ispravna hrana bez ostataka sredstava za zaštitu bilja.

Sadržaj **histamina** nađen je u **jednom** uzorku hrane. Histamin nastaje tijekom bakterijske razgradnje bjelančevina. Nalazimo ga u nepravilno skladištenoj ribi i morskim plodovima, a predstavlja zdravstveni rizik jer može izazvati jako trovanje hranom.

Tijekom 2019. godine nije bilo uzoraka hrane čiji su razlog neispravnosti bili aditivi, akrilamid, pogrešno deklarirana hrana ili hrana neodgovarajućeg sastava te koncentracije metala veća od NDK.

Aditivi mogu biti razlog neispravnosti hrane u slučaju da je aditiv prisutan u hrani u koju je zabranjeno dodavanje aditiva, ako je aditiv prisutan u hrani a nije deklariran ili ako je aditiv dodan hrani u količinama iznad NDK.

Pogrešno deklarirana hrana ili hrana neodgovarajućeg sastava dovodi potrošača u zabludu. Deklariranje hrane je obveza proizvođača, a predstavlja zaštitu potrošača u smislu informiranja potrošača o vrsti hrane, sastojcima hrane, kao i informacija potrošaču u vezi s izbjegavanjem specifičnih štetnih djelovanja na zdravlje neke određene hrane ili kategorije hrane.

Tijekom 2019. godine proveden je monitoring hrane na akrilamid. Europska komisija donijela je Uredbu o uspostavi mjera za ublažavanje učinaka i razina referentnih vrijednosti radi smanjenja prisutnosti akrilamida u hrani te su subjekti u poslovanju s hranom dužni provjeravati sadržaj akrilamida u određenim vrstama hrane i sve rizike svesti na najmanju moguću mjeru. Nisu nađeni uzorci hrane čija je koncentracija akrilamida bila veća od referentne vrijednosti prema Uredbi br. 2017/2158.

Toksični metali imaju kumulativan učinak u ljudskom organizmu, te je stoga potrebna stroga i sustavna kontrola hrane na sadržaj metala, kako bi se svakodnevnom prehranom smanjio unos istih.

ZAKLJUČAK:

Tijekom 2019. godine od ukupno 323 uzorka hrane ispitanih na kemijske parametre zdravstvene ispravnosti i kvalitete, 1,9 % uzoraka nije bilo sukladno provedbenim propisima Zakona o hrani NN 81/13, 14/14, 30/15, 115/18. Glavni razlozi neispravnosti bili su prisustvo mikotoksina iz grupe aflatoksina u hrani u koncentraciji većoj od propisane vrijednosti, zatim ostaci pesticida veći od NDK te visoka koncentracija histamina prisutna u ribljem proizvodu. Broj ukupno neispravnih uzoraka hrane na kemijske parametre iz Tablice 3., nije uvijek u podudarnosti sa zbrojem neispravnih uzoraka iz Tablice 2., obzirom da u pojedinim slučajevima u jednom uzorku mogu biti neispravna 2 ili više parametara (npr. senzorika i aditivi).

1.2. MIKROBIOLOŠKA ISPITIVANJA ZDRAVSTVENE ISPRAVNOSTI HRANE

Tijekom 2019. godine uzorkovano i ispitano je na mikrobiološke parametre 750 uzoraka hrane od kojih je 528 uzoraka lako kvarljive hrane koja predstavlja hranu visokog rizika. Ocjena mikrobiološke ispravnosti hrane temeljila se na Uredbi (EZ) br. 2073/2005 (Tablica 5.) i na Vodiču za mikrobiološke kriterije za hranu (ožujak, 2011.).

Tablica 5. Ukupan broj ispitanih uzoraka hrane i udio neispravnih u 2018. i 2019. godini

Godina	Ukupan broj uzoraka	Broj neispravnih uzoraka	% neispravnih uzoraka
2019	750	236	31,4
2018	835	238	28,5

1.2.1. Rezultati ispitivanja zdravstveno najrizičnijih grupa hrane

Tablica 6. sadrži podatke koji se odnose na mikrobiološku analizu uzoraka lako kvarljive hrane u 2018 i 2019. godini. Od 750 analiziranih uzoraka hrane, njih 528 se odnosi na uzorke lako kvarljive hrane koja čini 70,4 % ukupnog broja uzoraka.

Tablica 6. Pregled mikrobiološke analize lako kvarljive hrane

Grupa namirnica	Godina	Broj ispitanih uzoraka	Broj i udio neispravnih uzoraka	Uzrok neispravnosti
Sladoled	2018	85	46 (54%)	UBB, E
	2019	76	52 (68%)	UBB, E, SA
Mlijeko i mliječni proizvodi	2018	30	16 (53,3%)	E, EC, SRK, K, P
	2019	15	5 (33%)	SA, SRK, EC, K, P
Meso i mesni proizvodi	2018	63	12 (19%)	UBB, SA
	2019	16	9 (56%)	UBB, E, SRK
Kolači	2018	152	60 (39,4%)	UBB, E, P
	2019	134	44 (33%)	UBB, E, P
Gotova jela	2018	267	29 (10,9%)	UBB, E, SA, SRK
	2019	287	31 (11%)	UBB, E, SA, SRK
UKUPNO	2018	597	163 (27,3%)	/
	2019	528	141 (26,7%)	/

* UBB – Ukupan broj bakterija * E – Enterobakterije * EC – *Escherichia coli* * SA – *Staphylococcus aureus* * K, P – Kvasci, Plijesni * LM – *Listeria monocytogenes* *SRK – *Sulfiteducirajuće clostridie*

ZAKLJUČAK:

U 2019. godini mikrobiološki je analizirano 750 uzoraka hrane, od čega je 31,4% (Tablica 5.) bilo mikrobiološki neispravno, što predstavlja zdravstveni rizik kako za stanovnike Primorsko-goranske županije tako i za turiste. Od ukupnog broja mikrobiološki ispitanih uzoraka 528 se odnosi na lako kvarljivu hranu (sladoledi, kolači, gotova jela, mlijeko i meso i njihovi proizvodi). Mikrobiološkom analizom lako kvarljive hrane izoliran je povećan broj aerobnih mezofilnih bakterija što ukazuje na neodgovarajuću manipulaciju tijekom proizvodnje, skladištenja i prodaje. Treba istaknuti identifikaciju enterobakterija (E) u hrani jer je to porodica potencijalnih patogena, a koje mogu biti uzročnikom gastrointestinalnih smetnji.

1.3. ZDRAVSTVENA ISPRAVNOST PREDMETA OPĆE UPORABE

Ispitivanja obuhvaćaju: senzorska ispitivanja, senzorska ispitivanja nakon izlaganja modelnim otopinama, globalnu migraciju, specifičnu migraciju, identifikaciju te mjerenje koncentracije otpuštenih štetnih tvari, te mikrobiološku ispravnost proizvoda za osobnu higijenu (Tablica 7.).

Tablica 7. Broj ispitanih i neispravnih uzoraka predmeta opće uporabe u 2018. i 2019. godini

Grupa predmeta opće uporabe	Broj ispitanih uzoraka		Broj neispravnih uzoraka		Postotak neispravnih uzoraka	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Posuđe i pribor i ambalaža	86	42	3	1	3,5	2,4
Dječje igračke	41	3	4	-	9,8	-
Proizvodi za osobnu higijenu	14	113	-	7	-	6,2
Tekstil koji dolazi u dodir s kožom	10	1	-	-	-	-
Ostali predmeti	-	30	-	-	-	-
Σ Zbroj	151	189	7	8	4,6	4,2

Posuđe i pribor koji dolaze u neposredan dodir s hranom analizirani su nakon izlaganja modelnim otopinama na postojanost prevlake, postojanost boje, globalnu migraciju, specifičnu migraciju kao i migraciju metala u modelnu otopinu. Dječje igračke koje se stavljaju u promet ne smiju ugrožavati zdravlje i sigurnost djece, te moraju biti izrađene od materijala koji nije štetan za zdravlje. Tekstilni predmeti koji dolaze u dodir s kožom ne smiju biti obojani zabranjenim azo bojama koje su navedene u Pravilniku o predmetima široke potrošnje NN 125/09, 23/13, 90/13. Proizvodi za osobnu higijenu ispitani su mikrobiološki te na sadržaj teških metala, konzervansa i pH vrijednost.

ZAKLJUČAK:

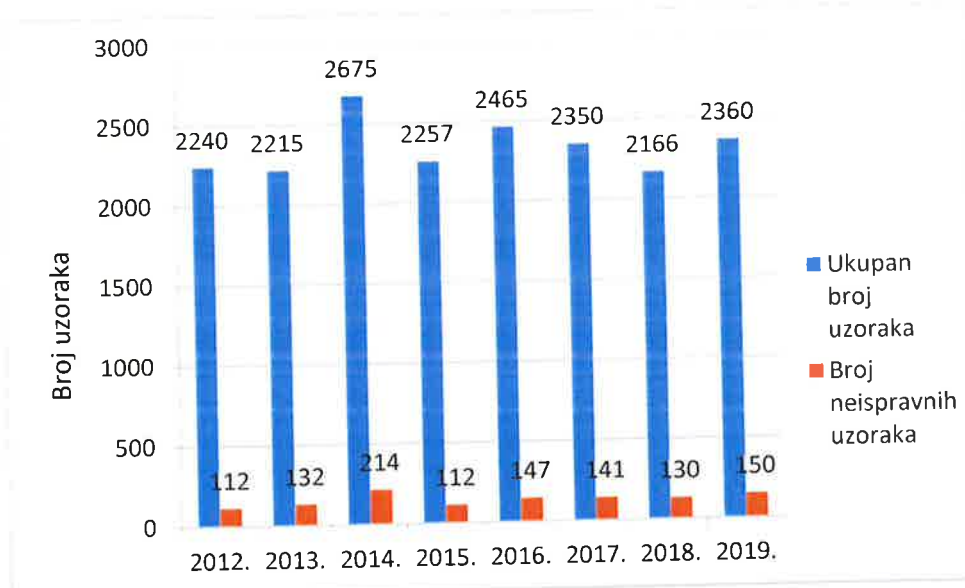
Tijekom 2019. godine nađeno je 8 uzoraka (4,2%) predmeta opće uporabe koji su bili zdravstveno neispravni, što upućuje na nužnost sustavne kontrole takvih proizvoda. Neispravni uzorci su iz grupe posuđa i pribora i proizvoda za osobnu higijenu. Jedan uzorak iz grupe posuđa i pribora nije bio sukladan jer je migracija teškim metala u modelnu otopinu bila veća od MDK, što ukazuje da uzorak nije proizveden u skladu s dobrom proizvođačkom praksom te da prenosi u hranu tvari koje mogu ugroziti zdravlje ljudi ili izazvati neprihvatljive promjene u sastavu hrane ili njenim senzorskim svojstvima. Mikrobiološke analize proizvoda za osobnu higijenu pokazale su da je razlog neispravnosti najčešće povećan ukupan broj bakterija. Uzorci dječjih igračaka, tekstila i ostalih predmeta bili su zdravstveno ispravni.

2. SANITARNO - HIGIJENSKI UVJETI

Tijekom 2019. godine uzorkovano je i laboratorijski obrađeno 2360 otisaka od kojih je 150 otisaka bilo mikrobiološki neispravan (6,3 %) (Tablica 8.). Ocjena mikrobiološke čistoće objekta temeljila se na Pravilniku o učestalosti kontrole i normativima mikrobiološke čistoće u objektima pod sanitarnim nadzorom (NN 137/09). Ukupan broj neispravnih uzoraka (150) ne čini zbroj ukupnog broja bakterija i enterobakterija, jer razlog neispravnosti uzorka može biti izolirana samo enterobakterija u uzorku, ukupan broj bakterija ili kombinacija oba parametra.

Tablica 8. Pregled uzorkovanih otisaka za procjenu mikrobiološke čistoće objekata u 2018. i 2019. godini

	2018	2019	Neispravni udio		Razlog neispravnosti			
			2018	2019	Povećan ukupan broj bakterija		Enterobakterije	
					2018	2019	2018	2019
Ruke	144	160	45	31	45	30	7	14
Površina	67	64	9	7	8	7	8	5
Pribor	1955	2136	76	112	76	110	29	47
Ukupno	2166	2360	130 (6,0%)	150 (6,3%)	129	147	44	66



Slika 2. Udio mikrobiološki neispravnih otisaka u razdoblju od 2012. – 2019. godine

Slika br. 2 prikazuje udio neispravnih otisaka u razdoblju od 2012. do 2019. godine, tijekom kojeg se udio neispravnih uzoraka kretao od 5 – 8 %.

ZAKLJUČAK:

U 2019. godini evidentirano je 150 (6,3%) mikrobiološki neispravnih otisaka. Najveći udio izoliranih enterobakterija na mikrobiološki neispravnim otiscima ukazuje na potrebu unapređenja i prožimanja dobre proizvođačke i higijenske prakse osobito što su izolirane na rukama zaposlenih i priboru. Dobra higijenska praksa (DHP) predstavlja zahtjeve koji se odnose na osobnu higijenu zaposlenika, higijenu radnog okoliša, higijenu tehnološke opreme i proizvodnu higijenu. Dobra proizvođačka praksa (DPP) predstavlja zahtjeve koji se odnose na stanje samih objekata, te poštivanje zadanih tehnoloških postupaka, dakle, prikladnu opremu, materijal opreme, lokaciju i dizajn objekata, kontrolu štetnika, dizajn okoliša lokacije proizvodnje (zahvata, prerade).

3. ZDRAVSTVENA ISPRAVNOST VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU

3.1. MONITORING VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU

Program ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za piće na području Primorsko-goranske županije po vodoopskrbnim sustavima za 2019. godinu prikazan je u Tablici 9. Program ispitivanja za 2019. godinu je usklađen s 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 (NN 125/17 i 39/20); Prilog II, učestalost uzorkovanja, tablica 9. Pravilnika.

Prema Pravilniku, monitoring vode za ljudsku potrošnju podijeljen je na parametre skupine A i parametre skupine B.

Navedene analize uključuju sljedeće pokazatelje:

Parametri skupine A: boja, mutnoća, okus, miris, pH, vodljivost, kloridi, nitrati, utrošak KMnO_4 , rezidualni klor, ukupan broj kolonija na 22°C i 36°C , ukupni koliformi, *Escherichia coli*, enterokoki, *Pseudomonas aeruginosa* (Napomena 1) i *Clostridium perfringens* (Napomena 2).

Napomena 1. - određuje se u uzorcima vode uzetim na mjestu potrošnje u objektima od javnozdravstvenog interesa (bolnice, druge zdravstvene ustanove, vrtići, starački domovi)

Napomena 2. - određuje se u uzorcima kada je voda za ljudsku potrošnju po porijeklu površinska voda ili ako površinska voda može na nju utjecati

Parametri skupine B:

Kemijski parametri analize: Akrilamid, antimon, arsen, benzen, benzo(a)piren, bor, bromati, kadmij, krom, bakar, cijanidi, 1,2 dikloretan, epiklorhidrin, fluoridi, olovo, živa, nikal, nitrati, nitriti, pesticidi ukupno, policiklički aromatski ugljikovodici, selen, suma tetrakloreten i trikloreten, trihalometani ukupni, klorit, klorat.

Indikatorski parametri: Aluminiј, amonij, bariј, berilij, boja, cink, detergents anionski, detergents neionski, fenoli, fosfati, kalcij, kalij, kloridi, kobalt, pH, magnezij, mangan, ugljikovodici, miris, mutnoća, natriј, okus, silikati, rezidualni klor, srebro, sulfati, TOC,

ukupna tvrdoća, ukupne suspenzije, utrošak KMnO_4 , vanadij, vodikov sulfid, vodljivost, željezo.

Mikrobiološki pokazatelji: ukupni koliformi, *Escherichia coli*, enterokoki, *Pseudomonas aeruginosa* (Napomena 1); *Clostridium perfringens* (Napomena 2), ukupan broj kolonija na 22°C i 36°C).

Napomena 1. - određuje se u uzorcima vode uzetim na mjestu potrošnje u objektima od javnozdravstvenog interesa (bolnice, druge zdravstvene ustanove, vrtići, starački domovi)

Napomena 2. - određuje se u uzorcima kada je voda za ljudsku potrošnju po porijeklu površinska voda ili ako površinska voda može na nju utjecati

Tablica 9. Program ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za piće na području Primorsko-goranske županije u 2019. godini

Komunalno društvo	VODOOPSKRBNNA ZONA	Analiza „A“	Analiza „B“
KOMUNALAC VODOOPSKRBA ODVODNJA DELNICE	Delnice	8	2
	Lokve-Crni Lug	8	2
	Fužine +Zlobin	10	3
	Ravna Gora	8	2
	Skrad	2	1
	Skrad Hribac	2	1
	Skrad Kicelj	2	1
	Skrad stanica	2	1
	Skrad Vodica	2	1
	Stari Lazi	2	1
	Brod Moravice	2	1
VRELO RAB	Vodoopskrbna zona Rab-Hrvatsko primorje	48	6
ŽRNOVNICA NOVI VINODOLSKI	Žrnovnica	57	9
	Tribalj	8	2
	Rijeka-Jadranovo	8	2
	Žrnovnica Rijeka	2	1
VRBOVSKO	Javorova kosa	2	1
	Ribnjak	8	2
	Topli potok	2	1
	Moravice	2	1
	Draškovac	2	1
LIBURNIJSKE VODE- OPATIJA	Opatija	47	8
	Liburnija 1	8	2
	Liburnija 2	8	2
	Kras	2	1
PONIKVE VODA KRK	Paprate	8	2
	Ponikva	75	9
	Baška	24	3
	Stara Baška	2	1
VIK - RIJEKA	Vodoopskrbna zona sustava KD VIK Rijeka	300	20

ČABRANKA ČABAR	Centralni vodoopskrbni sustav Čabar	8	2
	Hrib	2	1
	Podstene	2	1
	Mandli	2	1
	Donji Žagari	2	1
VODOOPSKRBA I ODVODNJA CRES LOŠINJ	Cres-Lošinj	45	6
	Susak	2	1
	Ilovik	2	1
UKUPNO		726	104

Zdravstvena ispravnost prerađene vode za piće u 2019. godini u Primorsko-goranskoj županiji prikazana je u Tablici 10.

Tablica 10. Zdravstvena ispravnost vode za piće u 2019. godini po vodoopskrbnim sustavima – zonama

Vodoopskrbni sustav	Analiza		Ukupno neispravno	Razlog neispravnosti	
	A	B		kemijski	mikrobiol.
Rijeka	299	20	0	0	0
Opatija	65	13	0	0	0
Žrnovnica	78	14	1	0	1 (enterokok)
Cres-Lošinj	46	8	0	1 * (bor)	0
Ponikve-Krk	109	15	0	12 * (temperatura)	0
Vrelo Rab	48	6	0	0	0
Komunalac Delnice	48	16	2	1 (niski pH)	1 (UBB 36°C)
Komunalac Vrbovsko	16	6	0	0	0
Čabranka Čabar	20	6	10	7 (rez.Cl, niski pH)	8 (KB, E.coli, enterokoki, UBB)
Ukupno	729	104	13 (1,6%)	9 (1,1%)	10 (1,2%)

* Uzorak vodoopskrbnog sustava Cres Lošinj (Susak) ima 1 neispravan uzorak zbog prisustva bora, međutim prema rješenju Stručnog povjerenstva za vodu Ministarstva zdravstva odobrava se odstupanje od MDK vrijednosti za bor do 2 mg/l trgovačkom društvu Vodoopskrba i odvodnja Cres Lošinj d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju Cres.

Sukladno navedenom, prekoračenje u koncentraciji bora se ne smatra zdravstveno neispravnim uzorkom.

* Uzorci vodoopskrbnog sustava Ponikve imali su 12 uzoraka neispravnih zbog temperature, međutim prema rješenju Stručnog povjerenstva za vodu Ministarstva zdravstva odobrava se odstupanje od

MDK vrijednosti za temperaturu vode do 27°C na zahtjev trgovačkog društva Ponikve voda d.o.o. Vršanska 14 Krk.

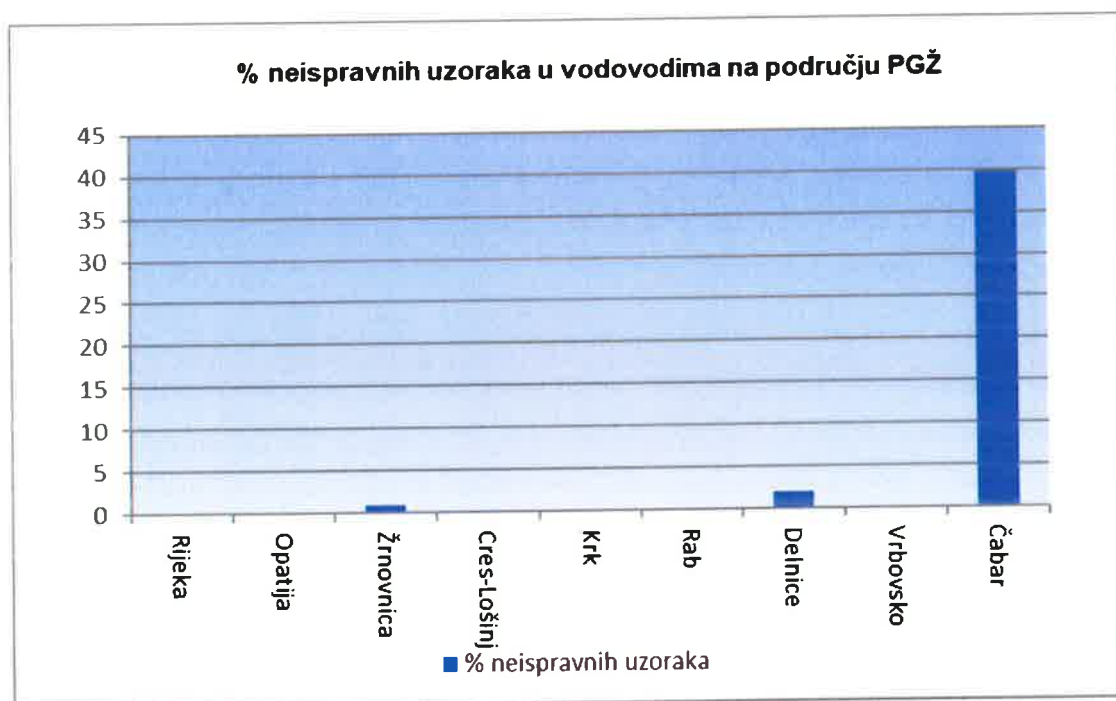
Sukladno navedenom, prekoračenje temperature se ne smatra zdravstveno neispravnim uzorkom.

Legenda:

- niski pH – prirodna osobina nekih izvora u Gorskom kotaru
- KB – koliformne bakterije, bakterije nisu uvijek vezane direktno uz fekalno onečišćenje
- *E. coli* – *Escherichia coli*, indikator fekalnog zagađenja
- Enterokoki, indikator fekalnog zagađenja
- UBB – ukupan broj kolonija – nemaju štetni učinak na zdravlje ljudi, to je pokazatelj higijenskog održavanja vodovodnog sustava

Broj ukupno neispravnih uzorka kao i broj pojedinačno neispravnih uzoraka po vodovodima nije jednak zbroju kemijskih i bakteriološki neispravnih uzoraka. Uzorak može biti i kemijski i bakteriološki neispravan, a u konačnici se ocjenjuje kao jedan neispravan uzorak. Takav je primjer voda **vodovoda Čabar**, gdje imamo 7 kemijski neispravnih uzoraka i 8 bakteriološki neispravnih uzoraka, pa zbroj nije 15 neispravnih uzoraka nego 10 kako je i prikazano.

Na slici 3. prikazan je postotak ukupno neispravnih uzoraka i kemijskog i mikrobiološkog onečišćenja u vodovodima na području Primorsko-goranske županije u 2019. godini.



Slika 3. Postotak ukupno neispravnih uzoraka mikrobiološkog i kemijskog onečišćenja u vodovodima na području Primorsko-goranske županije u 2019. godini

U 2019. godini ukupno je pregledano 729 uzorka vode za ljudsku potrošnju u obimu analiza na parametre skupine "A", dok je 104 uzoraka ispitano u obimu analiza na parametre skupine "B" kako propisuje 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 (NN 125/17). Ukupno je bilo 13 neispravnih uzorka što čini 1,6 % zdravstveno

neispravnih uzoraka u odnosu na ukupan broj uzoraka analiza "A" i analiza "B". Fizikalno – kemijskih je bilo neispravno 9 uzoraka ili 1,1 %, dok je bakteriološki bilo neispravno 10 uzoraka ili 1,2 %.

Od fizikalno-kemijskih parametara uzrok neispravnosti bili su: povišeni rezidualni klor te niski pH. U bakteriološkim ispitivanjima uzroci neispravnosti bili su zastupljeni po sljedećim ispitivanim pokazateljima kao što su: koliformne bakterije, *Escherichia coli*, enterokoki i ukupan broj kolonija (Slika 4). Slika 3. prikazuje postotak neispravnih uzoraka po vodoopskrbnim sustavima gdje je vidljivo da najveći postotak neispravnih uzoraka imaju vodovodi na području Čabra, 10, dok su 2 uzorka detektirana na području kojim upravlja komunalno društvo iz Delnica. Jedan zdravstveno neispravan uzorak detektiran je na području vodoopskrbnog sustava Žrnovnica i to u Tribliju zbog mikrobiološkog onečišćenja.

Kao nadogradnja postojećem monitoringu vode za ljudsku potrošnju, proveli smo skeniranje 21 uzorka vode kroz uređaj LC X500R Q TOF (Sciex). Tekućinski kromatograf s TOF (engl. time-of-flight) detektorom je visokosofisticirani uređaj koji može detektirati i identificirati velik broj potencijalno opasnih spojeva. Analizom uzoraka vode uz pomoć LC Q TOF-a moguće je detektirati velik broj navedenih kontaminanata različite kemijske strukture i djelovanja (knjižnica uređaja sadrži preko 2000 različitih spojeva) koji su potencijalno štetni za ljudsko zdravlje. U navedenim uzorcima utvrdili smo ostatke lijekova i njihovih metabolita, hormona, herbicida, alkaloida i komponenti repelenata. Naime, lijekovi koji se koriste za terapiju završavaju u otpadnim vodama, rijekama, jezerima i morima, ali i u vodi za piće. Metoda kojom su se analizirale pitke vode na LC Q TOF uređaju je kvalitativna metoda, što znači da je samo utvrđena prisutnost određene komponente, ali ne i njezina koncentracija. Predlaže se da se poveća broj uzoraka vode za ljudsku potrošnju na minimalno 50 uzoraka, te da se utvrdi koncentracija utvrđenih komponenti kako bi se mogao donijeti valjani zaključak, odnosno prijedlog mjera za postupanje.

Od ostataka lijekova i njihovih metabolita utvrdili smo prisutnost Trosipium, O-Desmethylnis-tramadola, Pergolide, Helvolin acid, Phenazepam i Tiocarlid, te hormon Desoxycortone enantate. Također smo utvrdili ostatak herbicida Triallate, alkaloida Caffeine i komponentu repelenta DEET (N,N-Diethyl-meta-toluamide). *Niti jedan od navedenih spojeva nije obvezujući parametar analize vode za ljudsku potrošnju te se rutinski ni ne ispituje.*

Trosipij je derivat homotropina koji pripada skupini antikolinergika. Koristi za liječenje grčeva i bolova. O-Desmethylnis-tramadola je glavni metabolit tramadola, lijeka iz skupine analgetika. Pergolid je agonist dopaminskog receptora koji je baziran na ergolinu. Koristi se za liječenje Parkinsonove bolesti. Helvolin acid je mikotoksin koji ima antibiotsku aktivnost širokog spektra protiv gram-pozitivnih i gram-negativnih bakterija. Fenazepam je lijek iz grupe lijekova za smirenje. Njegova aktivna komponenta je benzodiazepin. Lijek ima umirujući, antikonvulzivni, hipnotički učinak. Tiokarlid je lijek koji se koristi u liječenju tuberkuloze. Desoxycortone enantate je hormon iz skupine steroidnih hormona koji utječe na balans soli i vode u tijelu. Triallate je selektivni herbicid koji se najčešće koristi za suzbijanje korova. DEET ili dietiltoluamid sastojak je mnogih preparata za borbu s komarcima.

U Tablici 11. prikazan je broj uzoraka te detektirani analiti u uzorcima vode za ljudsku potrošnju.

Tablica 11. Broj uzoraka i detektiranih analita u uzorcima vode za ljudsku potrošnju

Detektirani analiti	Broj uzoraka
DEET (N,N-Diethyl-meta-toluamide)	21
Triallate	12
Desoxycortone enantate	2
Trospium	3
O-Desmethyl-cis- tramadol	2
Pergolide	1
Helvolic acid	2
Phenazepam	5
Tiocarlide	1
Caffeine	2

3.2. PROŠIRENI PROGRAM ISPITIVANJA KVALITETE VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU NA PODRUČJU GORSKOG KOTARA

Uz redovni program monitoringa, Županija je osigurala dodatna sredstva za ispitivanje kvalitete vode za ljudsku potrošnju na području Gorskog kotara.

U petogodišnjem periodu ispitivanja od 2014. do 2019. godine uočeni su nedostaci izračuna broja uzoraka prema količini isporučene vode na našem području, a to je nedovoljan broj uzoraka (razlog: male količine isporučene vode) upravo na području onih vodoopskrbnih zona kod kojih se zbog nekih nedostataka u sanitarno-tehničkim uvjetima vodoopskrbnih objekata zna detektirati mikrobiološko onečišćenje.

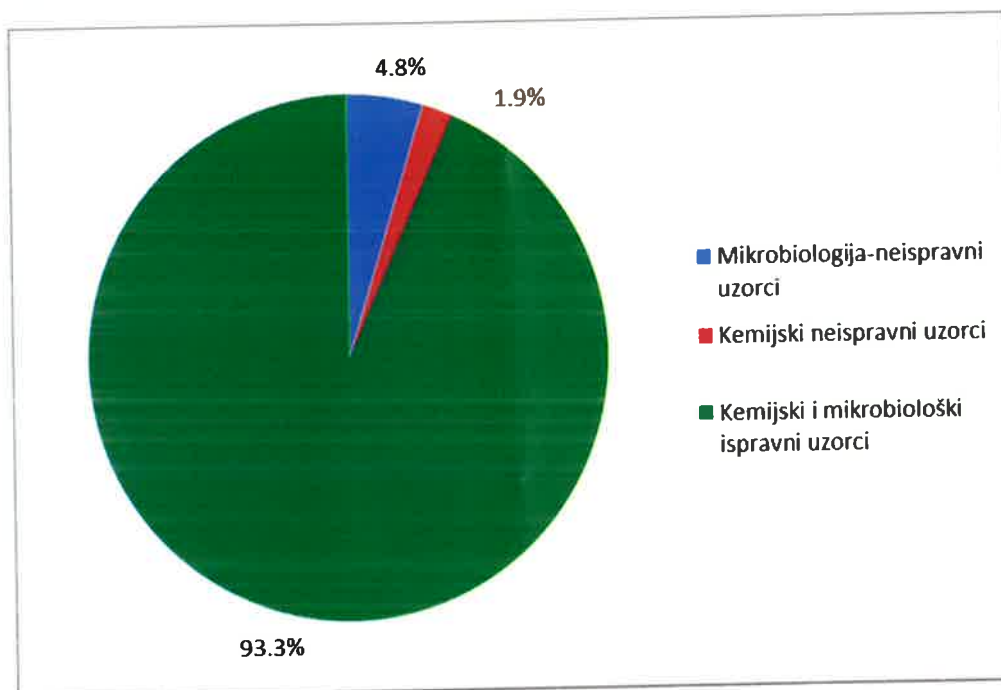
Komunalna društva na području Gorskog kotara uložila su puno truda i financijskih sredstava ugradnjom dodatnih klorinatora, međutim smatramo da je na području tih zona bilo potrebno nadoknaditi broj uzoraka iz monitoringa za one mjesece u toku godine kad nema uzorkovanja. Na taj način dobila se puno realnija slika zdravstvene ispravnosti uzoraka na području Gorskog kotara, a ujedno se na taj način pokušalo obavezati komunalna društva da tijekom cijele godine vode brigu o ispravnoj dezinfekciji vode za ljudsku potrošnju.

U Tablici 12. prikazan je preporučeni plan i realizacija proširenog programa ispitivanja vode za ljudsku potrošnju na parametre skupine "A" Pravilnika (NN 125/17 i 39/20).

Tablica 12. Plan i realizacija proširenog programa ispitivanja vode za ljudsku potrošnju na parametre skupine "A" Pravilnika (NN 125/17 i 39/20)

Vodoopskrbna zona	Broj uzoraka redovnog monitoringa prema Pravilniku	Predloženi broj uzoraka za nadoknadu	Ukupno ispitano	Ukupno neispravno	Razlog neispravnosti	
					kem.	mikro.
ZO Brod Moravice	4	8	7	0	/	/
ZO CVS Čabar (Čabar, Tršće,	8 (za svih 5	50 (za svih 5	63	22	5	22

Prezid, Gerovo, Hrib)	mjesta)	mjesta)				
ZO Delnice	8	4	4	0	/	/
ZO Donji Žagari	2	10	3	3	2	3
ZO Draškovac	2	10	9	0	/	/
ZO Fužine A	8	4	7	0	/	/
ZO Javorova kosa	2	10	9	0	/	/
ZO Lokve - Crni Lug	8	4	5	0	/	/
ZO Mandli	2	10	10	7	1	6
ZO Podstene	2	10	11	7	2	6
ZO Ravna Gora	8	4	4	0	/	/
ZO Ribnjak	8	4	2	0	/	/
ZO Skrad	2	10	9	0	/	/
ZO Topli Potok	2	10	9	0	/	/
ZO Fužine	8	4		0	/	/
UKUPAN BROJ	74	152	152	39 (25,6%)	10 (6,6%)	37 (24,3%)



Slika 4. Postotak mikrobioloških i kemijski neispravnih uzoraka u odnosu na ukupni broj ispitanih uzoraka iz redovnog plana monitoringa i iz proširenog plana monitoringa za Gorski kotar

3.3. ISPITIVANJE VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU NA PODRUČJU LOKALNIH VODOVODA

Tijekom 2019. godine ispitano je i 45 uzorka vode za ljudsku potrošnju na području lokalnih vodovoda. Lokalna vodoopskrba predstavlja zahvaćanje vode namijenjene ljudskoj potrošnji iz tijela površinskih i podzemnih voda te isporuka do krajnjeg korisnika putem vodnih građevina za lokalnu vodoopskrbu kojima **ne upravlja** pravna osoba registrirana za obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe (Tablica 13).

Uz ispitivanje vode za ljudsku potrošnju ispitan je i izvor Hrvatsko u mjestu Hrvatsko koji ima prema popisu 49 stanovnika, a koji se opskrbljuju iz istoimenog izvora. Obzirom da u mjestu živi manje od 50 stanovnika, prema Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13,104/17,115/18,16/20) Županija nije obavezna ispitivati vodu iz vodoopskrbnih sustava koji opskrbljuju manje od 50 stanovnika ili isporučuju manje od 10 m³/dan. Unatoč tome osigurana su dodatna sredstva i za ispitivanje kvalitete ovog izvora.

Tablica 13. Zdravstvena ispravnost vode za ljudsku potrošnju na području lokalnih Vodovoda

MJESTO UZIMANJA	UKUPNO ISPITANO	UKUPNO NEISPRAVNO UZORAKA	NEISPRAVNO	
			KEMIJSKI	BAKTERIOLOŠKI
Gašparci	2	2	0	2
Sedalce	2	1	0	1
Turke	2	2	0	2
Gornji Ložac	2	2	0	2
Donji Ložac	2	2	0	2
Iševnica	2	2	0	2
Radočaj	2	2	1	2
Zamost Brodski	1	1	1	1
Golik	2	2	0	2
Belo	2	2	2	2
Guče Selo	1	1	0	1
Gusti Lazi	1	1	0	1
Požar	2	2	0	2
Kalić	2	0	0	0
Razložni Okrug	2	2	0	2
Gornja Krašićevica	2	2	2	2

Razloge	2	2	0	2
Kupa + Čedanj	2	1	0	1
Hrvatsko	4	3	0	3
Kamenski Hrib	2	2	2	2
Gornji Žagari	2	2	2	2
Prhci	2	2	0	2
Gornji+Donji Okrug	2	2	0	2
Guče Selo + Grbajel + Ševal	1	1	0	1
UKUPNO	45	41	10	41

3.4. ISPITIVANJE VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU U SVRHU PROVEDBE PROGRAMA „*Legionella pneumophila* – MONITORING I EDUKACIJA“ NA PODRUČJU PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE

Pokrenuti postupak donošenja nove Direktive o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju, kao i sve veći broj oboljelih od legionarske bolesti, ukazali su na potrebu za sustavnim pristupom u provedbi preventivnih mjera za smanjenje rizika od legionarske bolesti. Zbog bolje procjene rizika za pojavu legionarske bolesti, Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije je predložio, a Primorsko-goranska županija prihvatila, program pod nazivom „*Legionella pneumophila* - monitoring i edukacija“. Programom su obuhvaćeni subjekti od posebnog javnozdravstvenog interesa (klinički bolnički centar, lječilište, psihijatrijske bolnice, thalassotherapie, centri za rehabilitaciju, domovi za starije i nemoćne, sportski centri, dječji vrtići, fontane). Realizacijom programa subjekti su educirani o mjerama koje preventivno moraju poduzimati kako bi se smanjio rizik od pojave legionarske bolesti.

Uključivanjem subjekata u Program omogućilo im se da, prije stupanja na snagu očekivane obveze redovitog praćenja prisutnosti *Legionella spp.* u vodoopskrbnim sustavima njihovih objekata (koja će stupiti na snagu donošenjem nove Direktive o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju), dobiju uvid o prisutnosti *Legionella pneumophila*, odnosno o riziku od pojave legionarske bolesti te po potrebi poduzmu adekvatne mjere za smanjenje rizika.

Uzorkovanje se provodilo u periodu od srpnja do prosinca 2019. godine.

Za potrebe provedbe monitoringa uzorkovana je voda iz vodoopskrbnih sustava (topla i/ili hladna) koja je analizirana na prisutnost *Legionella pneumophila* (akreditiranom metodom HRN EN ISO 11731:2017).

Ukupno je uzorkovano 153 uzorka, od toga 132 uzoraka tople vode i 21 uzorak hladne vode.

U Tablici 14. prikazani su subjekti koji su obuhvaćeni Programom, broj analiziranih uzoraka vode te njihovi nalazi.

Tablica 14. – dio 1. Prikaz subjekata obuhvaćenih Programom, broj analiziranih uzoraka vode te njihovi nalazi

Naziv subjekta	Broj uzoraka	Broj (%) pozitivnih nalaza na <i>Legionella pneumophila</i>
KBC Rijeka – lokalitet Kantrida,	8	1 (13%)
KBC Rijeka- lokalitet Rijeka	10	6 (60%)
KBC Rijeka- lokalitet Sušak	8	3 (38%)
Klinika za ortopediju Lovran	4	3 (75%)
Psihijatrijska bolnica Lopača, Dražice	2	0
Psihijatrijska bolnica Rab	4	2 (50%)
Thalassotherapia Crikvenica	5	2 (40%)
Thalassotherapia Opatija	4	3 (75%)
Lječilište Veli Lošinj	2	2 (100%)
Dom za starije i nemoćne M.A. Stuparić, Cres	2	2 (100%)
Dom za starije Salvia, Crikvenica	1	0

Dom za starije i nemoćne Domska Vila Vinka, Delnice	1	0
Obiteljski Dom Sandro Matić, Lokve	1	0
Dom za starije i nemoćne Mali Kartec, Krk	2	2 (100%)
Dom za starije i nemoćne osobe Kuća sunca, Kornić	2	2 (100%)
Dom za starije M.A. Stuparić, Veli Lošinj	2	2 (100%)
Dom za starije Volosko, Opatija	3	0
Dom za starije i nemoćne Rab	2	0
Dom za starije osobe Kantrida	6	1 (17%)
Vitanova dom za starije i nemoćne osobe	3	0
Centar za rehabilitaciju Oštro, Kraljevica	1	0
Centar za rehabilitaciju Fortica, Kraljevica	1	1 (100%)
Centar za rehabilitaciju Rijeka	3	1 (33%)
Dom zdravlja Mali Lošinj, stacionar	1	1 (100%)
Ispostava Lošinj NZZZJZ PGŽ	2	2 (100%)
Dom zdravlja Rab	2	0
Dječji vrtić Viškovo	2	0
Dječji vrtić Vladimir Nazor, Kastav	1	0

Tablica 14. – dio 2. Prikaz subjekata obuhvaćenih Programom, broj analiziranih uzoraka vode te njihovi nalazi

Naziv subjekta	Broj uzoraka	Broj (%) pozitivnih uzoraka na <i>Legionella pneumophila</i>
Gradska sportska dvorana Crikvenica	2	0
Fitness centar Ris, Delnice	1	0
Sportska dvorana Vrbovsko	3	0
Školska sportska dvorana Ravna Gora	1	0
Školska dvorana Delnice	1	0
Sportska dvorana Mavrinci, Čavle	2	1 (50%)
Sportska dvorana Kostrena	2	1 (50%)
Dvorana NK Pomorac, Kostrena	2	0
Školska dvorana Osnovne škole F.K. Frankopan, Krk	2	0
Školska dvorana Srednje škole Hrvatski kralj Zvonimir, Krk	2	2 (100%)

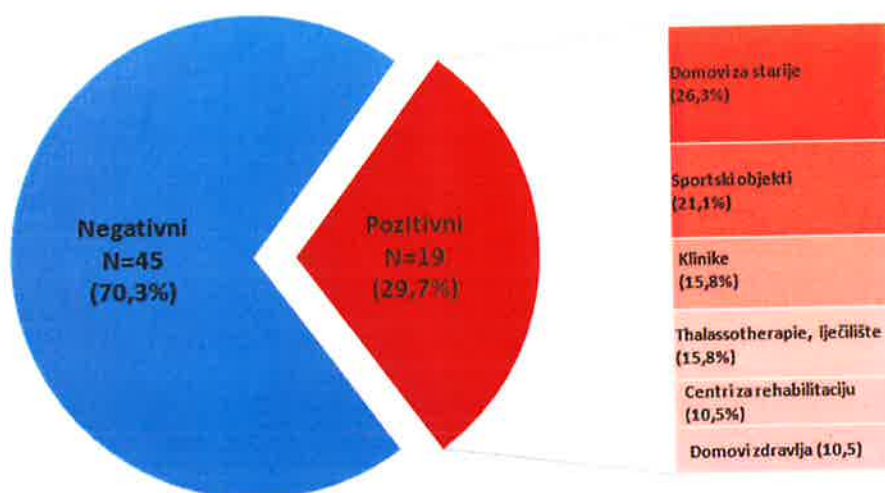
Školska dvorana Osnovne škole Malinska - Dubašnica	2	0
Sportska dvorana Mali Lošinj	1	0
Sportska dvorana Marino Cvetković, Opatija	2	2 (100%)
Školsko sportska dvorana Matulji	4	0
Sportska dvorana Rab	6	0
Sportski rekreacioni centar Mlaka, Rijeka	2	0
Stadion Kantrida	2	0
Atletska dvorana Kantrida, Rijeka	2	0
Nogometno igralište Krimeja, Rijeka	2	0
Dvorana Mladosti, Rijeka	2	0
Centar Zamet, Rijeka	2	0
Bazeni Kantrida, Rijeka	7	0
SRC 3. Maj, Rijeka	2	0
Sportska dvorana N. Komena	1	0
Sportski rekreacioni centar Belveder, Rijeka	1	0
Dvorana za borilačke sportove Sušak, Rijeka	1	0
Sportska dvorana Kastav	2	0

Tablica 14. – dio 3. Prikaz subjekata obuhvaćenih Programom, broj analiziranih uzoraka vode te njihovi nalazi

Naziv subjekta	Broj uzoraka	Broj (%) pozitivnih uzoraka na <i>Legionella pneumophila</i>
Gradska fontana, Trg Frana Petrića, Cres	1	0
Gradska fontana, Trg RH, Mali Lošinj	1	0
Gradska fontana dupin, Trg RH Mali Lošinj	1	0
Fontana Slatina, Opatija	1	0
Gradska fontana, Rab	1	0
Gradska fontana, Jelačićev trg Rijeka	1	0
Gradska fontana, Koblerov trg Rijeka	1	0
Gradska fontana, Jadranski trg (zapad) Rijeka	1	0
Gradska fontana, Jadranski trg (istok) Rijeka	1	0
UKUPNO	153	42 (27,5%)

Kod subjekata u čijim uzorcima vode je potvrđena prisutnost *Legionella pneumophila*, poduzete su mjere suzbijanja legionela (pasterizacija i/ili hiperkloriranje) u vodoopskrbnom sustavu. Prije provedbe mjera suzbijanja napravljena je analiza rizika kojom su definirane kritične točke za razvoj i razmnožavanje *Legionella spp.* te su dane preporuke za provedbu sanitarno - higijenskih i građevinsko - tehničkih mjera sanacije.

Uzorkovanjem je obuhvaćeno 64 subjekta od kojih je njih 19 imalo pozitivne uzorke na prisutnost *Legionella pneumophila* (29,7%).



Slika 5. Udio subjekata pozitivnih na *Legionella pneumophila* s razdiobom po pojedinoj kategoriji subjekata

Od ukupnog broja uzoraka (153), njih 42 bilo je pozitivno. Najveći broj pozitivnih uzoraka bio je u kategoriji Klinika (KBC Rijeka, Klinika za ortopediju Lovran, Psihijatrijske bolnice) (N=15, 36%), zatim u domovima za starije i nemoćne (N=9, 21%), Thalassotherapie i Lječilištu Veli Lošinj (N=7, 17%), sportskim objektima (N=6, 14%), domovima zdravlja (N=3, 7%), centrima za rehabilitaciju (N=2, 5%).

Tablica 17. Prikaz analiziranih uzoraka i njihovih nalaza po kategorijama subjekata

Vrsta subjekta	Broj subjekata	Broj pozitivnih subjekata (%)	Broj uzoraka	Broj pozitivnih uzoraka (%)
Thalassotherapie i liječilište Veli Lošinj	3	3 (100,0%)	11	7 (63,6%)
Klinike (KBC, Ortopedija, Psihijatrijske bolnice)	4	3 (75,0%)	36	15 (42,0%)
Domovi za starije i nemoćne	11	5 (45,5%)	25	9 (36,0%)
Sportski objekti	29	4 (13,8%)	59	6 (10,2%)
Fontane	9	0	9	0
Dječji vrtići	2	0	3	0
Domovi zdravlja	3	2 (66,7%)	5	3 (60,0%)
Centri za rehabilitaciju	3	2 (66,7%)	5	2 (40,0%)
UKUPNO	64	19 (29,7%)	153	42 (27,5%)

Uzorak tople vode smatra se reprezentativnijim za određivanje prisutnosti *Legionella pneumophila* zbog njezine biologije. Za razmnožavanje *Legionella spp.* značajna je temperatura vode te ukoliko je u rasponu od 20 °C do 50 °C potiče rast ove bakterije. Od ukupnog broja pozitivnih uzoraka tople vode njih 75,7% bilo je iz toplodvodnog sustava gdje je temperatura bila ispod 50 °C.

Uzorak hladne vode uziman je ukoliko je postojala indikacija. Od 21 uzorka hladne vode, u njih 5 utvrđena je *Legionella pneumophila*. Od ukupnog broja uzoraka, njih 9 su bili iz fontana.

Uzorci voda iz fontana bili su negativni iako je kod njih 7 temperatura bila iznad 20 °C (raspon 20-22 °C), a samo u 2 uzorka temperatura je bila ispod 20 °C (raspon od 16-18 °C).

Kod pet subjekata koji su imali pozitivne nalaze u četiri uzorka hladne vode, temperatura u sustavu hladne vode bila je ispod 20 °C (od 18 °C do 18,8 °C), a samo u jednom je bila iznad 20 °C (25,3 °C).

Iz navedenog proizlazi da temperatura nije jedini čimbenik za razvoj i razmnožavanje legionela u vodoopskrbnom sustavu, već da značajan utjecaj ima protok vode, tehnička izvedba i starost vodoopskrbnog sustava, kao i njegovo održavanje.

U objektima u kojima su utvrđeni pozitivni uzroci hladne vode na *Legionella pneumophila*, bili su pozitivni uzorci i tople vode.

Tablica 18. Prikaz udjela pozitivnih uzoraka na prisutnost *Legionella pneumophila* obzirom na temperaturu vode

Broj uzoraka tople vode	Broj pozitivnih uzoraka tople vode	Broj uzoraka tople vode gdje je temperatura u sustavu bila ispod 50°C	Broj uzoraka hladne vode	Broj pozitivnih uzoraka hladne vode
132	37 (28%)	28 (75,7%)	21 (15,9%)	5 (23,8%)

Koncentracija *Legionella pneumophila* u toploj vodi kretala se u rasponu od 100 do 130000 cfu/1000 ml, a u hladnoj vodi od 200 do 13000 cfu/1000 ml.

Kriteriji po kojima bi se procjenjivao rizik za pojavu legionarske bolesti još se razrađuju u prijedlogu Direktive o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju te dobiveni rezultati u tom kontekstu nisu tumačeni.

Stoga, dobiveni rezultati bili su samo indikacija za poduzimanje potrebnih mjera (sukladno postojećim saznanjima) kojima bi se potencijalni rizik za pojavu legionarske bolesti smanjio.

ZAKLJUČAK:

U 2019. godini ukupno je ispitano **833** uzoraka vode za ljudsku potrošnju dok je planom bilo potrebno ispitati **830** uzoraka, što predstavlja realizaciju od 100,3%. Od **833** uzoraka **13** uzoraka nisu zadovoljavali uvjete Pravilnika (NN 125/17) što čini **1,6 %** zdravstveno neispravnih uzoraka.

Uz redovni monitoring, dodatnim monitoringom ispitano je **152** uzoraka vode za ljudsku potrošnju na području Gorskog kotara koliko je bilo i planirano programom ispitivanja. Od **152** uzoraka bilo je detektirano **39** uzoraka koji nisu zadovoljavali uvjete Pravilnika (125/17 i 39/20) što čini **25,6%**.

Na području lokalne vodoopskrbe ispitano je **45** uzoraka; **41** uzorak nije zadovoljavao uvjete Pravilnika što predstavlja visoki postotak od **91,1%**. Radi se o vodovodima koji se **ne nalaze** pod upravom komunalnih društva i na niti jednom mjestu nisu ugrađeni klorinatori kojima bi se osiguravala zdravstveno ispravna voda za ljudsku potrošnju. Prema službenim podacima kojima raspolaže HZJZ u svakom pojedinom mjestu lokalnog vodovoda, vodom se opskrbljuje manje od 50 ljudi.

Rezultati ostvareni realizacijom Programa „*Legionella pneumophila* - monitoring i edukacija“ potvrdili su opravdanost proaktivne uloge Zavoda za javno zdravstvo koja je realizirana kroz osmišljavanje i provedbu Programa, a omogućila je subjektima da se suoče s potencijalnim rizicima za pojavu legionarske bolesti te da sukladno njima pravovremeno poduzmu preventivne mjere.

Dosadašnju praksu provođenja preventivnih mjera za smanjenje rizika od legionarske bolesti u objektima turističkog tipa, zbog sve češćeg potvrđivanja oboljelih slučajeva te obveza koje će proizaći iz Nove Direktive (analiziranje vode iz interne vodoopskrbne mreže) potrebno je osigurati i u drugim objektima od javnozdravstvenog interesa.

Postojeća saznanja, kao i ova koja su dobivena realizacijom ovog Programa pred javno zdravstvo, postavile su zahtjev za pokretanjem novih postupnika/smjernica za sanitarnu inspekciju i zavode za javno zdravstvo koje će

pomoći da se prije pojave oboljelih poduzmu odgovarajuće mjere sanacije i suzbijanja *Legionella spp.*

Dobiveni rezultati ovim Programom ukazuju na potrebu njegove daljnje provedbe do trenutka stupanja na snagu Nove direktive i realiziranja obveza uzorkovanja vode za potrebe analize na prisutnost legionela koje iz nje proizlaze.

4. KAKVOĆA MORA

Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08 i 80/13), koja je usklađena s europskom Direktivom o vodi za kupanje (2006/7/EC) Europskog parlamenta i Vijeća o upravljanju vodom za kupanje, propisuju se standardi i način kontrole kakvoće mora.

Uredbom se određuje vremensko razdoblje ispitivanja (od 15. svibnja do 30. rujna), učestalost ispitivanja (najmanje svakih 15 dana u razdoblju ispitivanja), te način uzimanja uzoraka i analize morske vode. Primorsko-goranska županija donijela je 28. ožujka 2019. g. Odluku o određivanju morskih plaža na području Primorsko-goranske županije na kojima se provodi praćenje kakvoće mora za kupanje u 2019. godini, kojom je za ispitivanje i praćenje kakvoće mora na morskim plažama zadužen Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije (u daljnjem tekstu NZZJZPGŽ). Navedenom Odlukom utvrđeno je provođenje ispitivanja kakvoće mora za kupanje na području PGŽ 208 morskih plaža, odnosno na 269 mjernih točaka. Program je izrađen na osnovi Uredbe o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08 i 80/13) te Ugovorom između Županije i NZZJZPGŽ o provođenju ovih ispitivanja.

Djelatnici NZZJZ PGŽ vrše uzorkovanje mora na programom definiranim lokacijama, bilježe relevantne okolišne parametre, mjere salinitet, u što kraćem vremenu dostavljaju uzorke u laboratorij na daljnu mikrobiološku obradu. Nakon završetka analize (koja traje 2 – 2,5 dana), rezultati se istom unose u mrežnu programsku aplikaciju za unos, obradu i vrednovanje rezultata ispitivanja kakvoće mora u RH, čineći tako rezultate ispitivanja dostupnim javnosti u realnom vremenu, uz istovremeni pristup povijesnim podacima. Programska aplikacija je interaktivna, omogućava sudjelovanje javnosti, građana, turista koji mogu upisati svoje komentare i opažanja. U 2019. godini ukupno je zabilježeno 56 119 pristupa (skoro 2 puta više u odnosu na prošlu sezonu). Posjećenost stranici bila je veća na hrvatskom jeziku (32 846) u odnosu na engleski jezik (23 273).

Agencija za zaštitu okoliša dostavlja izvješće o godišnjoj i konačnoj ocjeni na plažama hrvatskog Jadrana Europskoj komisiji putem WISE sustava (Water Information System for Europe) i Europske agencije za okoliš (EEA). WISE sustav objedinjuje podatke o vodama prikupljene od različitih institucija na EU razini. Na temelju nacionalnih izvješća država članica, EU objavljuje godišnje izvješće o kakvoći voda za kupanje u Europi. Portal Eye on Earth (<http://www.eyeonearth.org/en-us/Pages/Home.aspx>) omogućuje pregled kakvoće voda za kupanje na oko 22 000 točaka ispitivanja na području cijele Europe.

Svrha i praktične primjene ispitivanja sanitarne kvalitete obalnog mora su mnogobrojne. Uz procjenu zagađenja mora na plažama, i u tom smislu sustavno informiranje i zdravstveno prosvjeđivanje javnosti, utvrđuju se izvori zagađenja, određuju prioriteti, prati izgradnja kanalizacijskih sustava i funkcioniranje postojećih, postavljaju se zahtjevi za saniranje individualnih izvora zagađivanja mora tamo gdje je to stručno i ekonomski opravdano. Ispitivanje kakvoće mora na plažama obuhvaća ispitivanje fizikalnih, kemijskih i bakterioloških osobina morske vode koje upućuju na

potencijalni rizik od zaraznih bolesti njenim korištenjem za rekreaciju ili proizvodnju hrane. Mikrobiološki parametri općenito se smatraju najznačajnijim indikatorima zagađenja mora sanitarno-fekalnim otpadnim vodama. Propisana učestalost ispitivanja tijekom sezone kupanja (svakih 15 dana) neophodna je radi što bolje procjene kakvoće mora. Naime, mikrobiološko zagađenje mora na određenoj lokaciji – točki ispitivanja, može u vremenu jako varirati. Ono ovisi o meteorološkim prilikama i hidrografskim osobinama mora (naoblaka, vjetar, temperatura mora, salinitet, valovi, morske struje) i načinu ispuštanja otpadnih voda (intermitentno ispuštanje otpadne vode, dnevne varijacije količine otpadne vode, rad crpnih stanica, itd.).

Na temelju rezultata ispitivanja mikrobioloških parametara plaže se ocjenjuju slijedećim ocjenama:

1.) Pojedinačna ocjena se određuje za svaki pojedinačni uzorak, deset puta (svakih četrnaest dana) tijekom sezone ispitivanja, prema graničnim vrijednostima za mikrobiološke parametre koji su definirani Uredbom. Kriteriji za ocjenu pojedinačnih uzoraka propisani su samo nacionalnim propisom, ali ne i EU direktivom.

2.) Godišnja ocjena se određuje na kraju svake sezone ispitivanja na temelju rezultata kakvoće mora u protekloj sezoni ispitivanja, odnosno na temelju skupa podataka koji sadrži 10 rezultata ispitivanja. Izračun konačne ocjene temelji se na prisutnosti mikroorganizama, indikatora fekalnog onečišćenja i na procjeni rizika onečišćenja.

3.) Konačna ocjena se određuje na kraju svake sezone ispitivanja na temelju rezultata kakvoće mora u protekloj i tri prethodne sezone ispitivanja, odnosno na temelju skupa podataka koji sadrži oko 40 rezultata. Izračun konačne ocjene temelji se na prisutnosti mikroorganizama, indikatora fekalnog onečišćenja i na procjeni rizika onečišćenja.

Informatička baza podataka **Kakvoća mora** u Republici Hrvatskoj nalazi se na internetskoj stranici IZOR-a <http://www.izor.hr/kakvoca/kakvoca.html>, a linkovi na web stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike i na stranicama NZZJZ PGŽ.

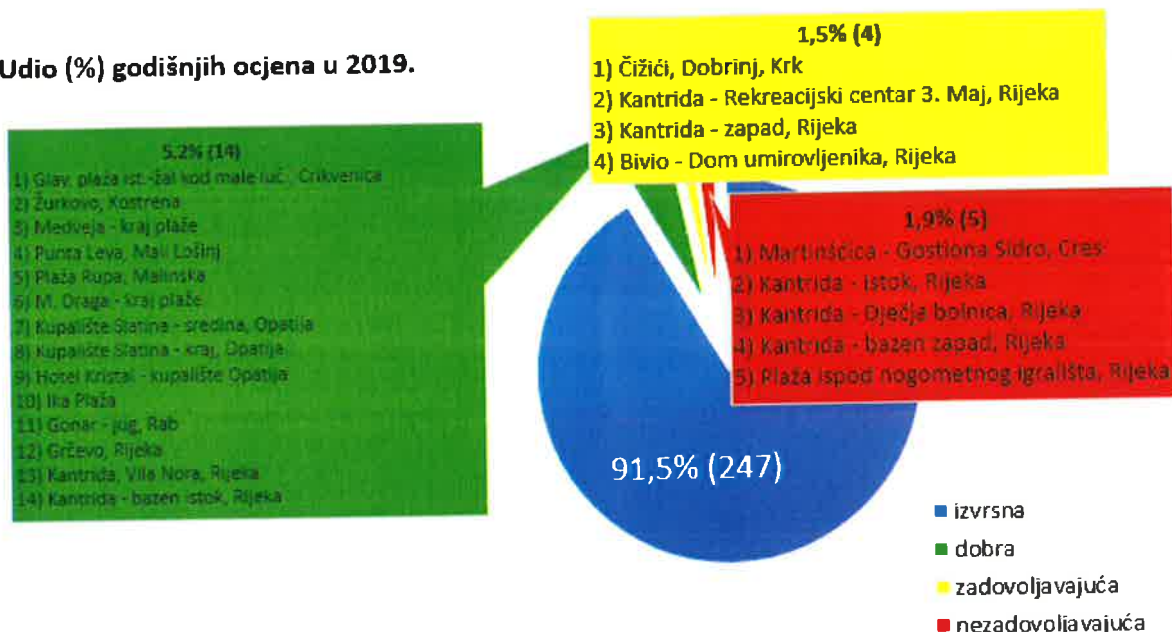
Pojedinačna ocjena označava se obojanim krugom, godišnja trokutom, a konačna kvadratom, pri čemu boja odgovara pripadajućoj ocjeni:

Pojedinačna	Godišnja	Konačna
● izvrsno	▲ izvrsno	■ izvrsno
● dobro	▲ dobro	■ dobro
● zadovoljavajuće	▲ zadovoljavajuće	■ zadovoljavajuće
● nezadovoljavajuće	▲ nezadovoljavajuće	■ nezadovoljavajuće

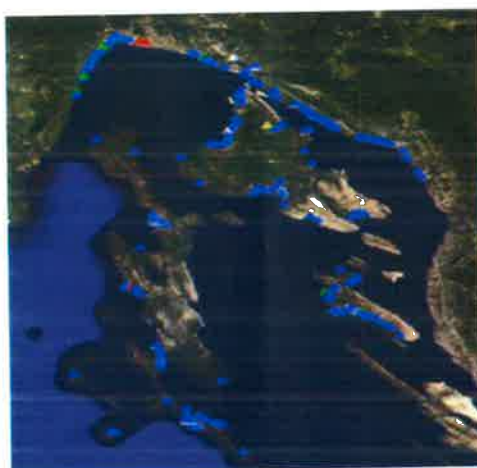
4.1. Godišnja ocjena – sezona 2019.

U 2019. g. na 270 lokacija ukupno je ispitano 2 770 uzoraka. Izvrsnom ocjenom ocijenjeno je 247 točaka, što prema udjelu iznosi 91,5 %; na 14 točaka (5,2 %) kakvoća mora ocijenjena je kao dobra; na 4 točke (1,5 %) zadovoljavajuća, a na 5 točaka (1,9 %) nezadovoljavajuća (Slike 6. i 7.).

Udio (%) godišnjih ocjena u 2019.



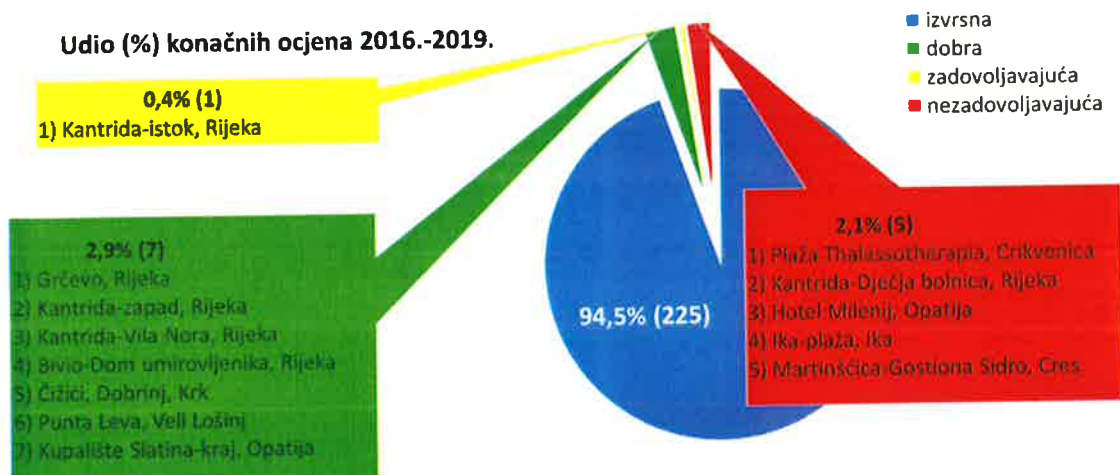
Slika 6. Udio godišnjih ocjena u Primorsko-goranskoj županiji u 2019. godini



Slika 7. Karta Primorsko-goranske županije s prikazom godišnjih ocjena

4.2. Konačna ocjena – sezona 2019.

U 2019. godini u Primorsko-goranskoj županiji izvrsnom konačnom ocjenom (2016.-2019.) ocjenjeno je 225 točaka (94,5 %); 7 točaka (2,9 %) ocjenjeno je dobrom ocjenom, 1 točka (0,4 %) zadovoljavajućom, a 5 točaka (2,1 %) nezadovoljavajućom ocjenom (Slike 8. i 9.).



Slika 8. Udio konačnih ocjena u Primorsko-goranskoj županiji u 2019. godini



Slika 9. Karta Primorsko-goranske županije s prikazom konačnih ocjena

Izvor: (<http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoca>, <http://www.zzjzpgz.hr>)

Prema Uredbi (73/2008) „kratkotrajno onečišćenje“ je onečišćenje mora iz poznatog izvora onečišćenja za koje se očekuje da neće utjecati na kakvoću mora za kupanje duže od 72 sata.

U 2019. godini tijekom monitoringa u Primorsko-goranskoj županiji kratkotrajno onečišćenje zabilježeno je na 8 lokacija, pri čemu je ispitano 26 dodatnih uzoraka (Tablica 19).

Iznenadnim onečišćenjem smatra se pojava onečišćenja po dojavi. U 2019. godini iznenadno onečišćenje prijavljeno je za 15 lokacija, te su dodatno ispitana 44 uzoraka.

Prema navedenom, u sezoni 2019. zabilježena su ukupno 23 onečišćenja.

Tablica 19. Kratkotrajna onečišćenja zabilježena u 2019. godini u Primorsko-goranskoj županiji

KRATKOTRAJNA ONEČIŠĆENJA					
1)	Povile-iza bungalova, Novi Vinodolski (6005)				
	11.06.			14.06.	
2)	Kantrida – zapad, Rijeka (6053)				
	03.06.	05.06.		06.06.	
3)	Kantrida - Dječja bolnica, Rijeka (6058)				
	03.06.	05.06.	06.06.	19.06.	21.06. 04.07.
4)	Bivio - Dom umirovljenika, Rijeka (6059)				
	03.06.	05.06.		06.06.	
5)	Ika – plaža, Opatija (6097)				
	11.09.	12.09.		13.09.	
6)	Rajska plaža – kraj, Iopar, Rab (6218)				
	12.09.	16.09.		17.09.	
7)	Pinezići – plaža, Krk (6257)				
	05.06.	06.06.		07.06.	
8)	Bakarac - uvala Dobra, Kraljevica (6268)				
	04.06.	05.06.		06.06.	

Tablica 20. Iznenadna onečišćenja zabilježena u 2019. godini u Primorsko-goranskoj županiji

IZNENADNA ONEČIŠĆENJA		
1)	Novi Vinodolski, Bribirska obala (6009)	
	13.06.	13.06.
2)	Hotel Kaštel, Crikvenica (ID 6017)	
	01.07.	
3)	Lanterna – plaža, Crikvenica (6025)	
	12.06.	12.06.
4)	Kačjak-istok- betonirani plato, Crikvenica (6026)	
	22.07.	22.07.
5)	Uvala Svežanj, Kostrena (6043)	
	12.07.	
6)	Ronilački klub, Kostrena (6044)	
	12.07.	
7)	Bivio – Skalete, Rijeka (6061)	
	02.09.	02.09.
8)	Bivio - Kostanj, plaža za invalide, Rijeka (6063)	
	25.07.	25.07.
9)	Hotel Milenij – kupalište, Opatija (6078)	
	29.08.	29.08. 25.09.
10)	Ika – plaža, Opatija (6097)	

02.07.					02.07.				
11)	Kupalište Ičići – kraj, Opatija (6098)								
02.07.									
12)	Čižići, Dobrinj, Krk (6160)								
23.08.					23.08.				
13)	Martinšćica - Gostiona Sidro (6177)								
13.08.	16.08.	20.08.	21.08.	22.08.	23.08.	26.08.	27.08.		
27.08.	28.08.	28.08.	29.08.	29.08.	30.08.	30.08.	11.09.	11.09.	
14)	Plaža Sv. Martin, Mali Lošinj (6199)								
10.08.					12.08.				
15)	Rajska plaža – kraj, Lopar, Rab (6218)								
12.09.			16.09.				17.09.		
16)	Zagori kupalište – istok, Novi Vinodolski (6272)								
22.07.									

Zbog ponavljano onečišćenja mora ploča zabrane kupanja u sezoni 2019. postavljena je na dvije lokacije, što je u nastavku detaljnije opisano:

- 1) Kantrida – dječja bolnica, Rijeka
- 2) Martinšćica – Gostiona Sidro, Cres

Ostala onečišćenja bila su kratkotrajna, o čemu je također izvještena Inspekcija zaštite okoliša Državnog inspektorata. Obzirom da su ponovljeni uzorci udovoljavali propisanim kriterijima kakvoće, potrebe za daljnjim postupanjem nije bilo. Također, kako je onečišćenje u tekućoj sezoni za predmetne lokacije evidentirano po prvi puta, navedeni se podaci nisu uključili u set podataka za ocjenu kakvoće mora za aktualnu sezonu (prema Uredbi NN 73/2008).

Kantrida – dječja bolnica, Rijeka

Na lokaciji plaže Kantrida – dječja bolnica, koja se nalazi u Dječjoj bolnici Kantrida u Rijeci, dana 3. lipnja 2019. zabilježeno je kratkotrajno onečišćenje. Nakon utvrđenih povišenih koncentracija mikrobioloških pokazatelja, iznad dozvoljenih graničnih vrijednosti, informacija o pojavi onečišćenja proslijeđena je Inspekciji zaštite okoliša Državnog inspektorata Republike Hrvatske, Ministarstvu zaštite okoliša i energetike (Upravi za klimatske aktivnosti, održivi razvoj i zaštitu zraka tla i mora, Službi za zaštitu mora i priobalja), Gradu Rijeci i Komunalnom društvu Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka. Slijedeća dva uzorka (5. i 6. lipnja 2019.) bila su zadovoljavajuće kakvoće (žuta), međutim 17. lipnja 2019. lokacija je ponovno ocjenjena kao nezadovoljavajuća, što se upisuje u set podataka (3. ciklus) koji ulazi u statističku analizu za dodjelu godišnje ocjene. Nakon toga, inspektor zaštite okoliša Državnog inspektorata nalaže postavljanje ploče o zabrani kupanja. U četvrtom ciklusu ispitivanja (1. srpanj 2019.) lokacija je ponovno ocjenjena kao nezadovoljavajuća, nakon čega se kakvoća poboljšava, što rezultira skidanjem službene oznake zabrane kupanja.

Martinšćica – Gostiona Sidro, Cres

Po dojavi građana o mogućem onečišćenju na lokaciji Martinšćica – Gostiona Sidro na Cresu dana 13. kolovoza 2019. provedeno je dodatno uzorkovanje. Rezultati ispitivanja ukazali su da su koncentracije indikatora fekalnog onečišćenja iznad dozvoljenih vrijednosti prema Uredbi o kakvoći mora za kupanje (NN 73/2008). O tome su obaviješteni: Inspekcija zaštite okoliša Državnog inspektorata Republike

Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (Upravi za klimatske aktivnosti, održivi razvoj i zaštitu zraka tla i mora, Službi za zaštitu mora i priobalja), Grad Cres i KD Vodoopskrba i odvodnja Cres Lošinj d.o.o. Obzirom da rezultati dodatnih ispitivanja u narednim danima također nisu bili zadovoljavajući, 21. kolovoza 2019. od strane inspekcije zaštite okoliša postavljena je službena oznaka zabrane kupanja. O pojavi onečišćenja mora na predmetnoj plaži NZZJZ PGŽ kao i Grad Cres preko svojih web stranica prosljeđuju informaciju prema javnosti. U narednom je razdoblju na predmetnoj lokaciji proveden veći broj dodatnih ispitivanja, čiji su rezultati većinom bili nezadovoljavajući. Rezultati 9. ciklusa (21. rujna 2019.) pokazali su da su se koncentracije ispitivanih mikrobioloških pokazatelja značajno smanjile, te je more klasificirano u kategoriju izvrsne kakvoće. Nakon izvrsnog rezultata i u 10. ciklusu ispitivanja (23. rujna 2019.), dana 2. listopada 2019. skinuta je ploča zabrane kupanja. Tijekom razdoblja od 40-tak dana zabrane kupanja na ovoj plaži Grad Cres i KD Vodoopskrba i odvodnja Cres Lošinj d.o.o. proveli su više aktivnosti s ciljem utvrđivanja uzroka onečišćenja, međutim po našim saznanjima uzrok nije utvrđen.

U Tablici 21. prikazan je udio godišnjih i konačnih ocjena, kao i lokacije ocjenjene ocjenama zadovoljavajuće i nezadovoljavajuće.

Tablica 21. Godišnje i konačne ocjene u Primorskoj-goranskoj županiji u sezoni 2019.godine

Ocjena	GODIŠNJA OCJENA (2019.)		KONAČNA OCJENA (2016. – 2019.)	
	247 (91,5%)		225 (94,5%)	
	14 (5,2%)	1) Glav. plaža ist.-žal kod male luč., Crikvenica 2) Žurkovo, Kostrena 3) Medveja - kraj plaže 4) Punta Leva, Mali Lošinj 5) Plaža Rupa, Malinska 6) M. Draga - kraj plaže 7) Kupalište Slatina –sred., Opatija 8) Kupalište Slatina-kraj, Opatija 9) Hotel Kristal-kupalište Opatija 10) Ika Plaža 11) Gonar-jug, Rab 12) Grčevo, Rijeka 13) Kantrida, Vila Nora, Rijeka 14) Kantrida-bazen istok, Rijeka	7 (2,9%)	1) Grčevo, Rijeka 2) Kantrida-zapad, Rijeka 3) Kantrida-Vila Nora, Rijeka 4) Bivio - Dom umirovljenika, Rijeka 5) Čižići, Dobrinj, Krk 6) Punta Leva, Veli Lošinj 7) Kupalište Slatina-kraj, Opatija
	4 (1,5%)	1) Čižići, Dobrinj, Krk 2) Kantrida-Rek. Cen. 3. Maj, Rijeka 3) Kantrida - zapad, Rijeka 4) Bivio-Dom umirovlj., Rijeka	1 (0,4%)	1) Kantrida – istok, Rijeka
	5 (1,9%)	1) Martinšćica - Gostiona Sidro, Cres 2) Kantrida - istok, Rijeka 3) Kantrida - Dječja bolnica, Rijeka 4) Kantrida - bazen zapad, Rijeka 5) Plaža ispod nog. igrališta, Rijeka	5 (2,1%)	1) Plaža Thalass., Crikvenica 2) Kantrida-Dj. bolnica, Rijeka 3) Hotel Milenij, Opatija 4) Ika-plaža, Ika 5) Martinš.-Gost. Sidro, Cres

ZAKLJUČAK:

- U sezoni 2019. mikrobiološko opterećenje mora na plažama u Primorsko-goranskoj županiji je povećano.
- Udio izvrsnih godišnjih ocjena pao je na 91,5 % (s prosječnih 96,0 % za razdoblje od 2015. do 2018.), a u promatranom jedanaestogodišnjem razdoblju (2009. – 2019.) bio je niži samo u 2014. g. (86,9 %).
- Udio nezadovoljavajućih ocjena porastao je na 1,9 %, te je najveći zabilježen u promatranom jedanaestogodišnjem razdoblju (2009. – 2019.).
- Zabilježen je velik broj (23) kratkotrajnih i iznenadnih onečišćenja.
- U sezoni 2019. dvije su lokacije: Kantrida - Dječja bolnica, Rijeka i Martinšćica - Gostiona Sidro, označene pločom zabrane kupanja.
- Cvjetanje algi – sve je učestalija pojava za koju je potrebno definirati način postupanja.
- Potrebno je razviti prediktivni model kakvoće mora za kupanje koji omogućava predviđanje kakvoće mora na pojedinoj lokaciji a time i preventivno djelovanje u cilju zaštite zdravlja kupaca; prioritet su plaže s ponavljanim pojavama onečišćenja, a koje su pod značajnim utjecajem priobalnih izvora i vrulja.

Rezultati istraživanja ukazuju da čistoća mora i ljepota prirode i krajolika čine 90 % elemenata pri odabiru određene turističke destinacije. Adekvatna prostorno-vremenska raspodjela uzorkovanja omogućuje dobivanje pouzdanih i realnih podataka koji su temelj procjene stanja ove izuzetno vrijedne sastavnice okoliša. Stoga je potrebno razmotriti mogućnost povećanja kako broja točaka, tako i frekvencije uzorkovanja, posebice na opterećenim lokacijama.

5. KVALITETA ZRAKA

Zakonom o zaštiti zraka, NN 127/19 (na postupke započete prije 01.01.2020. godine primjenjuju se odredbe dotadašnjeg Zakona o zaštiti zraka, NN 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18) određuju se nadležnost i odgovornost za zaštitu zraka, planski dokumenti, praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka, mjere za sprječavanje i smanjivanje onečišćavanja zraka, izvještavanje o kvaliteti zraka i razmjenu podataka, djelatnost praćenja kvalitete zraka i emisija u zrak, informacijski sustav zaštite zraka, financiranje zaštite zraka te upravni i inspekcijski nadzor. U Zakon su ugrađene obveze države, jedinica lokalne samouprave i onečišćivača u pogledu provođenja mjerenja kvalitete zraka. Navedenim Zakonom predviđeno je da predstavničko tijelo županije donosi Program zaštite zraka koji je sastavni dio programa zaštite okoliša za područje županije. U sastavu Programa Zavod prati kvalitetu zraka na 16 mjernih postaja na području grada Rijeke, Bakarskog zaljeva, na području Liburnije, na otoku Cresu i na području Gorskog kotara. U Program je uvršten i monitoring bivših pogona DINA Petrokemije na Krku na postaji Omišalj uspostavljen temeljem inicijative Stožera zaštite i spašavanja PGŽ. Ispitivanje obuhvaća slijedeće onečišćujuće tvari: sumporov dioksid, (crni) dim, dušikovi oksidi, prizemni ozon, lebdeće čestice PM₁₀ i sadržaj metala i policikličkih aromatskih ugljikovodika u PM₁₀, sumporovodik, amonijak, ugljikov monoksid, anorganske kloride, ukupnu taložnu tvar i sadržaj

Tablica 22. Kategorije kvalitete zraka prema stupnju onečišćenosti na postajama u sklopu Programa zdravstvenih mjera zaštite okoliša

Onečišćujuća tvar	I kategorija $C < GV/CV$	II kategorija $C > GV/CV$
Sumporov dioksid	Krešimirova, Mlaka, Draga, Kostrena, Bakar, Krasica, Kraljevica, Volosko, Delnice, Omišalj, Cres	-
Dušikov dioksid	Krešimirova, Mlaka	-
Ozon	Mlaka, Opatija	-
Amonijak	Krešimirova, Mlaka, Kostrena, Bakar, Kraljevica, Omišalj	-
Sumporovodik	Mlaka, Krasica, Kraljevica	-
Ugljikov monoksid	Mlaka	-
Lebdeće čestice PM_{10}	Krešimirova	-
Olovo i kadmij u PM_{10}	Krešimirova	-
Benzo(a)piren u PM_{10}	Krešimirova	-
Ukupna taložna tvar (UTT)	Krešimirova, Mlaka, Kostrena, Bakar, Kraljevica, Cres, Delnice, Geroovo, Lividraga	-
Olovo, kadmij, arsen i nikal u UTT	Krešimirova, Mlaka, Kostrena, Bakar, Kraljevica, Cres, Delnice, Geroovo, Lividraga	-

Legenda: C - izmjerena koncentracija, GV- granična vrijednost, CV- ciljna vrijednost

Temeljem provedenih mjerenja u sastavu županijskog Programa u 2019. godini na niti jednoj postaji nije utvrđena II kategorija kvalitete zraka odnosno onečišćen zrak.

Unatoč tome, u sklopu mjerenja posebne namjene na području Primorsko-goranske županije utvrđena je II kategorija kvalitete zraka (onečišćen zrak) na slijedećim postajama:

- područje mjerne postaje Urinj (Kostrena) prema izmjerenim koncentracijama sumporovodika (Monitoring INA RNR),
- područje mjerne postaje Krasica (Bakar) prema izmjerenim koncentracijama prizemnog ozona (Monitoring INA RNR)
- područje mjerne postaje Marišćina (Viškovo) prema izmjerenim koncentracijama sumporovodika (Monitoring ŽCGO Marišćina).

ZAKLJUČAK:

Općenito uzevši, stanje je slično prethodnim godinama ispitivanja. Na većini područja Županije kvaliteta zraka je I kategorije, odnosno zrak je čist ili neznatno onečišćen. Na jednoj postaji (AP Krasica) u Primorsko-goranskoj županiji zabilježena je II kategorija zbog prekoračenja ciljnih vrijednosti za prizemni ili troposferski ozon. Ozon je sekundarni polutant koji nastaje kemijskim reakcijama prekursora ozona pod utjecajem sunčevog svjetla. Dio ozona dopire do nas i prekograničnim transportom, na što ukazuju visoke koncentracije tijekom noći. Treba naglasiti da veći dio područja Mediterana ne može zadovoljiti norme za ozon. Početkom ljeta posredstvom javnih medija preventivno je objavljeno Priopćenje o povišenim koncentracijama ozona u zraku sa preporukama stanovništvu o mjerama predostrožnosti tijekom najtoplijih dana u godini. Na utjecajnom području Rafinerije nafte Rijeka na Urinju (AP Urinj) zabilježena je II kategorija kvalitete zraka obzirom na sumporovodik zbog premašivanja dozvoljenog broja prekoračenja satne granične

III. PRIJEDLOG ZAKLJUČKA

Slijedom navedenog predlaže se Županu Primorsko-goranske županije, da donese zaključak u tekstu kako slijedi:

Na temelju članka 6. stavka 1. i 2. Ugovora o financiranju provedbe programa zdravstvene mjere zaštite zdravlja od štetnih čimbenika okoliša u 2019. godini br. 2/04/2019 (KLASA: 402-02/19-02/24, URBROJ: 2170/1-04/2-19-4 od 29. siječnja 2019. godine), točke 3. Zaključka Županijske skupštine Primorsko-goranske županije (KLASA: 021-04/19-01/3, URBROJ: 2170/1-01-01/5-19-46 od 30. svibnja 2019. godine), članka 52. točke 24. Statuta Primorsko-goranske županije ("Službene novine" broj 23/09, 9/13 i 25/13 - pročišćeni tekst, 5/18 i 8/18 – pročišćeni tekst i 2/20), članka 25. stavka 1. Poslovnika o radu Župana Primorsko-goranske županije ("Službene novine" broj 23/14, 16/15, 3/16 i 19/16 - pročišćeni tekst) Župan Primorsko-goranske županije dana _____, donio je sljedeći

Z a k l j u č a k

1. Prihvaća se Izvješće o provedbi programa javno-zdravstvenih mjera zaštite zdravlja od štetnih čimbenika okoliša u 2019. godini, te se proslijeđuje Županijskoj skupštini na razmatranje i usvajanje.

2. Podaci sadržani u Izvješću iz točke 1. ovog Zaključka ukazuju na veći broj ispitanih uzoraka okoliša, te jednaku kvalitetu čimbenika okoliša u 2019. godini do kojih je došlo u vezi s kontinuiranim provođenjem mjera zdravstvene zaštite zdravlja od štetnih čimbenika okoliša:

a) Rezultati ispitivanja zdravstvene ispravnosti hrane i predmeta opće uporabe na području Primorsko-goranske županije tijekom 2019. godine ukazuju na podjednak postotak zdravstveno neispravnih uzoraka u odnosu na prethodnu godinu.

b) Sanitarno-higijenski uvjeti u objektima za promet i proizvodnju hrane ostali su na razini prethodne 2018. godine.

c) Rezultati ispitivanja u 2019. godini (1,6 % zdravstveno neispravnih uzoraka) ukazuju da je zdravstvena ispravnost vode za ljudsku potrošnju vrlo dobra i na razini je prošle 2018. godine.

Postotak zdravstveno neispravnih uzoraka na području grada Čabra (38,5%), manji je u odnosu na 2018. godinu (42,9%), što ukazuje na pozitivan trend ali i potrebu daljnjeg širenja mreže priključaka na centralni vodoopskrbni sustav, te strogo kontroliranje procesa pročišćavanja i dezinfekcije vode.

Rezultati ostvareni realizacijom Programa „Legionella pneumophila - monitoring i edukacija“ potvrdili su opravdanost proaktivne uloge Zavoda za javno zdravstvo, a omogućila je subjektima da se suoče s potencijalnim rizicima za pojavu legionarske bolesti te da sukladno njima pravovremeno poduzmu preventivne mjere.

d) Ispitivanje kakvoće mora na plažama ukazuje da je udio izvrsnih godišnjih ocjena pao s prosječnih 96,0 % za razdoblje od 2015. do 2018. na 91,5 % u 2019. godini. Tijekom 2019. godine izvrsnom ocjenom ocjenjeno je 247 točaka.

e) Na većini područja Primorsko-goranske županije kvaliteta zraka je I kategorije, odnosno zrak je čist ili neznatno onečišćen. Na jednoj postaji u Primorsko-goranskoj županiji (AP Krasica) zabilježena je II kategorija zbog prekoračenja ciljnih vrijednosti za prizemni ozon. Također, na utjecajnom području Rafinerije nafte Rijeka na Urinju (AP Urinj) zabilježena je II kategorija kvalitete zraka obzirom na sumporovodik

zbog premašivanja dozvoljenog broja prekoračenja satne granične vrijednosti (104 puta). Nadalje, na utjecajnom području ŽCGO Mariščina (AP Mariščina) zabilježena je II kategorija kvalitete zraka obzirom na sumporovodik zbog premašivanja dozvoljenog broja prekoračenja dnevne granične vrijednosti (14 puta) kao i satne granične vrijednosti (274 puta). Prisutnost neugodnih mirisa oko pogona i na području MO Marčelji potvrđena je olfaktometrijskim mjerenjima, što uz prevladavajući smjer vjetera iz pravca sjeverozapada ukazuje na ŽCGO Mariščina kao izvor.

3. Zadužuje se Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije da putem Upravnog odjela za zdravstvo Primorsko-goranske županije cjelovito izvješće za 2020. godinu izradi do 30. travnja 2021. godine s posebnim osvrtom na planirane mjere i preporuke dobivene temeljem ispitivanja različitih elemenata okoliša, a koje će se istaknuti na kraju svakog poglavlja predmetnog Izvješća.