



REPUBLIKA HRVATSKA  
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA

*Ž u p a n*

**IZVJEŠĆE  
O PROVEDBI PROGRAMA JAVNO - ZDRAVSTVENIH MJERA  
ZAŠTITE ZDRAVLJA OD ŠTETNIH ČIMBENIKA OKOLIŠA  
U 2016. GODINI**

**Župan**

**Zlatko Komadina, dipl. ing., v.r.**



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA**  
**Županijska skupština**  
***Predsjednik***



- članovima Županijske skupštine
- predsjednicima radnih tijela Županijske skupštine

Na temelju članka 97. Poslovnika Županijske skupštine Primorsko-goranske županije („Službene novine“ broj 26/09, 16/13 i 25/13-pročišćeni tekst), u prilogu upućujem ***Izvešće o provedbi programa javno - zdravstvenih mjera zaštite zdravlja od štetnih čimbenika okolišan u 2016. godini***

**Predsjednik**

**Erik Fabijanić**



REPUBLIKA HRVATSKA  
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA  
*Ž u p a n*

**Županijska skupština  
Primorsko-goranske županije  
n/r predsjednika Erika Fabijanića**

Na temelju članka 96. Poslovnika Županijske skupštine Primorsko-goranske županije („Službene novine“ broj 26/09,16/13 i 25/13-pročišćeni tekst) upućujem ***izvješće o provedbi programa javno - zdravstvenih mjera zaštite zdravlja od štetnih čimbenika okolišan u 2016. godini***

Za svoje predstavnike, koji će sudjelovati u radu Županijske skupštine Primorsko-goranske županije i njenih radnih tijela, određujem ***Đuliju Malatestinić***, pročelnicu Upravnog odjela za zdravstvo i ***prof.dr.sc. Vladimira Mićovića***, ravnatelja Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

**Ž u p a n**

**Zlatko Komadina, dipl.ing.**

## I. UVOD I PRAVNA OSNOVA

Na temelju članka 6. stavka 1. i 2. Ugovora o financiranju provedbe programa zdravstvene mjere zaštite zdravlja od štetnih čimbenika okoliša u 2016. godini (br. 6/04/2016) Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije obvezan je između ostalog, dostaviti Primorsko-goranskoj županiji pisano završno (godišnje) izvješće do 31. siječnja 2017. 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 8. Zaključka Župana Primorsko-goranske županije (KLASA: 021-04/16-01/5, URBROJ: 2170/1-01-01/4-16-39 od 16. lipnja 2016. godine) Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije zadužen je, da putem Upravnog odjela za zdravstvo Primorsko-goranske županije, cjelovito izvješće za 2016. godinu izradi do 30. travnja 2017. 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 52. točka 24. Statuta Primorsko-goranske županije ("Službene novine" broj 23/09, 9/13 i 25/13 - pročišćeni tekst) određuje da Župan Primorsko-goranske županije daje mišljenje o prijedlozima odluka koje podnose ovlaštene predlagatelji, osim kad se radi o odlukama koje Skupština donosi na prijedlog Odbora za izbor, imenovanja i dodjelu povelja i priznanja.

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, obvezama i pravnim interesima fizičkih i pravnih osoba, te zaključke.

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

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.

## II. OBRAZLOŽENJE

Program javno - zdravstvenih mjera zaštite zdravlja od štetnih čimbenika okoliša temelji se na nizu zakonskih i provedbenih propisa kao što su:

- Zakon o zdravstvenoj zaštiti NN 150/08, 155/09, 71/10, 139/10, 22/11, 84/11, 154/11, 12/12, 35/12, 70/12, 144/12, 82/13, 159/13, 22/14, 154/14 i 70/16.
- Zakon o zaštiti okoliša NN 80/13, 153/13 i 78/15.
- Zakon o hrani NN 81/13, 14/14 i 30/15.
- Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu NN 81/13\*\*\*
- Zakon o predmetima opće uporabe NN 39/13\*\*\* i 47/14.
- Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom NN 25/13\*\*\* i 41/14.
- Zakon o kontaminatima NN 39/13\*\*\*

- Zakon o prehrambenim aditivima, aromama i prehrambenim enzimima NN 39/13\*\*\*
- 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\*\*\*
- Zakon o hrani za posebne prehrambene potrebe NN 39/13\*\*\*
- Zakon o veterinarstvu NN 82/2013 i 148/13.
- Zakon o vodama, NN 159/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14.
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju NN 56/13 i 64/14.
- Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju NN 125/13\*\*\*
- Pravilnik o izmjenama Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju NN 141/13\*\*\*
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju NN 125/15
- Uredba o kakvoći mora za kupanje NN 73/08,
- Zakon o zaštiti zraka NN 130/11 i 47/14
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka NN 3/13,
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku NN 117/12,
- Uredba komisije (EZ-a) o mikrobiološkim kriterijima za prehrambene proizvode br. 2073/2005,
- 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.

\*\*\* Zakoni koji su stupili na snagu 01.7.2013. godine ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju.

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 zdravlja od štetnih čimbenika okoliša u 2016. godini između Primorsko-goranske županije i Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

Tijekom 2016. 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 odjela 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 i 14/14 i provedbenim propisima, odnosno sljedećim 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 br. 1333/2008 o prehranbenim aditivima i izmjenama i dopunama Uredbi br. 1129/2011, 1274/2013, 59/2014 i 1092/2014,
3. Uredba 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,
4. Provedbena uredba Komisije (EU) 828/2014 od 30. srpnja 2014. o zahtjevima za informiranje potrošača o odsutnosti ili smanjenoj prisutnosti glutena u hrani,
5. Uredba br. 37/2010 o farmakološki djelatnim tvarima i njihovoj klasifikaciji u odnosu na najveće dopuštene količine rezidua farmakološki djelatnih tvari u hrani životinjskog podrijetla (SL L 15, 20. 1. 2010. sa svim izmjenama i dopunama) glede sadržaja sulfonamida,
6. Pravilnik o sigurnosti igračaka NN 83/2014 i 38/15,
7. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta izrađenih od keramike koji dolaze u neposredan dodir s hranom NN 62/2013,
8. Uredba br. 1223/2009 o kozmetičkim proizvodima,
9. Uredba br. 10/2011. i izmjene i dopune 174/2015. o plastičnim materijalima i predmetima koji dolaze u dodir s hranom,
10. Uredba br. 648/2004 o deterdžentima,
11. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom NN 125/2009 i 31/11,
12. Pravilnik o predmetima široke potrošnje NN 125/09 i 23/13,
13. Pravilnik o jestivim mastima i uljima NN 41/12,
14. Delegirana Uredba br. 2015/1830 o izmjeni Uredbe br. 2568/91 o karakteristikama maslinova ulja i ulja komine maslina te odgovarajućim metodama analize,
15. Pravilnik o medu NN 53/15,
16. Pravilnik o kakvoći uniflornog meda NN 122/09,
17. Pravilnik o soli NN 89/11 i 141/13,
18. Uredba br. 1169/2011 o informiranju potrošača o hrani,
19. Preporuka komisije od 8. studenog 2013. o ispitivanju razina akrilamida u hrani,
20. Vodič za mikrobiološke kriterije za hranu, Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja, ožujak 2011. (3. Izmijenjeno izdanje),
21. Uredba br. 2073/2005 o mikrobiološkim kriterijima za hranu.

Broj uzoraka i odabir parametara ispitivanja predložen je u Programu ispitivanja hrane i predmeta opće uporabe na području Primorsko-goranske županije u 2016. godini, a napravljen je u suradnji sa sanitarnom inspekcijom.

Tijekom 2016. godine ukupno je ispitano 1018 uzoraka hrane (u dijelu uzoraka hrane ispituju se samo mikrobiološki, a u dijelu kemijski pokazatelji, dok se u

određenim namirnicama ispituju oba pokazatelja) i 195 uzoraka predmeta opće uporabe što je u skladu s planiranim brojem uzoraka prema Programu kojim je zadovoljena preporuka Svjetske zdravstvene organizacije (World Health Organization - WHO) o broju uzoraka na broj stanovnika: 3 uzorka hrane odnosno 0,5 uzorka predmeta opće uporabe na 1000 stanovnika. Rezultati ispitivanja hrane, odnosno broj zdravstveno ispravnih i broj zdravstveno neispravnih uzoraka tijekom 2016. godine prikazan je u Tablicama 1.- 4.

**Tablica 1.** Rezultati ispitivanja hrane, broj zdravstveno ispravnih i broj zdravstveno neispravnih uzoraka u 2016. godini

GRUPA HRANE	SENZOR. PREGLED		MIKROBIO. PREGLED		KEMIJSKI PREGLED									
					PESTICIDI		TEŠKI METALI		MIKOTOX.		ADITIVI		OSTALI ANALITIČKI PARAMETRI	
	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N	I	N
Mlijeko i proizvodi	17	4	14	4	4	-	2	-	-	-	4	-	5	-
Meso i proizvodi	34	11	21	8	1	-	2	1	-	-	16	-	8	2
Ribe i riblji proizvodi	24	3	8	3	-	-	5	-	-	-	4	-	8	-
Šećer, bomboni, med, čokolada	31	10	18	6	-	-	1	-	-	-	1	-	19	4
Kolači i keksi	222	47	156	42	-	-	21	-	11	-	84	5	42	4
Jaja i proizvodi	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Voće i proizvodi	48	3	10	1	21	1	2	-	4	-	13	1	5	-
Povrće i proizvodi	47	5	1	1	30	-	3	-	-	-	8	1	7	3
Sladoledi i smrznuti deserti	53	19	47	19	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-
Masti i ulja	42	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-
Gotova jela	258	55	295	44	-	-	-	-	-	-	3	4	17	10
Žitarice, brašno, kruh, tjestenina	49	8	15	2	1	-	16	-	-	-	23	-	34	5
Kava	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Ostalo	12	7	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-
<b>Σ Zbroj</b>	<b>846</b>	<b>172</b>	<b>611</b>	<b>131</b>	<b>57</b>	<b>1</b>	<b>55</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>185</b>	<b>11</b>	<b>174</b>	<b>28</b>

Legenda: I ispravno N neispravno

U Tablici 1. broj ukupnih uzoraka hrane iz stupca senzorski pregled 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.

Ukupan broj analiziranih uzoraka na kemijske parametre iz Tablice 3. nije zbroj uzoraka iz Tablice 1. (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.

**Tablica 2.** Broj ispitanih uzoraka hrane te broj i postotak neispravnih uzoraka u 2016. godini

Godina	Broj ispitanih uzoraka hrane	Broj mikrobiološki neispravnih uzoraka hrane	Broj kemijski neispravnih uzoraka hrane	% zdravstveno neispravnih uzoraka
2015	642	139(21,7%)	3(0,5%)	22,10%
2016	1018	131 (12,9%)	41(4,00%)	16,90%

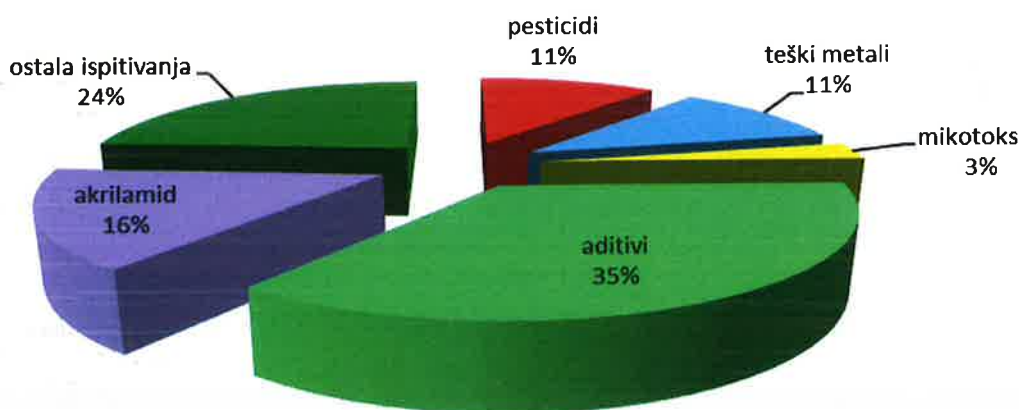
### 1.1. KEMIJSKA ISPITIVANJA ZDRAVSTVENE ISPRAVNOSTI HRANE

Provjera zdravstvene ispravnosti i kvalitete hrane obuhvaća ispitivanja:

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

**Slika 1.** Broj uzoraka hrane ispitanih na kemijske parametre u 2016. godini

#### Grafički prikaz ispitivanja u 2016. godini



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 3.** Ukupan broj kemijski ispitanih uzoraka hrane i udio neispravne hrane u 2016. godini

Godina	Ukupan broj uzoraka	Broj neispravnih uzoraka	% neispravnih uzoraka
2016	407	41	10,1

**Tablica 4.** Broj zdravstveno neispravnih uzoraka ovisno o razlogu neispravnosti u 2016. godini

Razlog neispravnosti	Broj uzoraka
Aditivi	11
Sadržaj metala iznad NDK	1
Ostaci pesticida iznad NDK	1
Koncentracija mikotoksina	0
Peludna analiza meda	4
Koncentracija HMF (hidroksimetil-furfural)	1
Sadržaj akrilamida	16
Senzorska svojstva i deklaracija	9

Aditivi su razlog neispravnosti hrane u slučaju kada je:

- aditiv prisutan u hrani u koju je zabranjeno dodavanje aditiva,
- aditiv prisutan u hrani a nije deklariran
- aditiv dodan hrani u količinama iznad NDK.

Tijekom 2016. godine u 11 uzoraka hrane razlog neispravnosti bili su aditivi.

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. Europska agencija za sigurnosti hrane (EFSA) zatražila je od svih zemalja članica EU da poduzmu mjere smanjenja rizika od akrilamida, a prema Zakonu o hrani NN 81/13, NN 14/14 subjekti u poslovanju s hranom dužni su sve rizike svesti na najmanju moguću mjeru. Tijekom 2016. godine proveden je monitoring hrane na akrilamid te je nađeno 16 uzoraka u kojima je koncentracija akrilamida bila viša od preporučenih vrijednosti. 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. Koncentracija metala veća od NDK nađena je u jednom ispitanom uzorku hrane tijekom 2016. godine.

Primjena ispravnih agrotehničkih mjera u proizvodnji hrane je neophodna i garantira ostatke sredstava za zaštitu bilja u količinama koje nisu štetne. Tijekom 2016. godine nađen je jedan uzorak voća i povrća kod kojeg je količina ostatka pesticida 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.

Koncentracija hidrosimetilfurfurala (pokazatelj patvorenosti meda/neadekvatnog skladištenja) u medu i peludna analiza kao pokazatelji kvalitete meda odnosno ispravne deklaracije uniflornog meda bili su nezadovoljavajući u odnosu na Pravilnik o medu NN 53/15 i Pravilniku o kakvoći uniflornog meda NN 122/09 kod 4 uzorka meda.

### **Zaključak:**

Tijekom 2016. godine od 407 uzoraka hrane ispitanih na kemijske parametre zdravstvene ispravnosti i kvalitete, 10,1 % uzoraka nije bilo sukladno provedbenim propisima Zakona o hrani NN 81/13, NN 14/14. Sadržaj akrilamida u hrani veći od Preporuka komisije od 8. studenog 2013. godine o ispitivanju razina akrilamida u hrani najčešći je razlog neispravnosti hrane. Obzirom na dobivene rezultate akrilamida subjektima u poslovanju s hranom date su preporuke i smjernice kako bi se količina akrilamida u proizvodima smanjila i bila unutar preporučenih vrijednosti. Prisutnost aditiva u koncentraciji većoj od NDK ili u hrani u kojoj nisu navedeni na deklaraciji također je bio čest uzrok neispravnosti hrane. Ostali razlozi neispravnosti bili su senzorska svojstva, deklaracija, peludna analiza i sadržaj hidrosimetilfurfurala u medu te koncentracija teških metala odnosno pesticida iznad NDK. Broj ukupno neispravnih uzoraka hrane (41) na kemijske parametre iz Tablice 3., ne podudara se sa zbrojem neispravnih uzoraka iz Tablice 4., obzirom da u jednom uzorku mogu biti neispravna 2 ili više parametara (npr. peludna analiza i hidrosimetilfurfural, senzorika i aditivi).

### **1.2. MIKROBIOLOŠKA ISPITIVANJA ZDRAVSTVENE ISPRAVNOSTI HRANE**

Tijekom 2016. godine uzorkovano i ispitano je na mikrobiološke parametre 611 uzoraka hrane od kojih je 517 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 2016. godini

Ukupan broj uzoraka	Broj neispravnih uzoraka	% neispravnih uzoraka
611	131	21,4

### 1.2.1. Rezultati ispitivanja zdravstveno najrizičnijih grupa hrane

Tablica br. 6. sadrži podatke koji se odnose na mikrobiološku analizu uzoraka lako kvarljive hrane u 2016. godini. Od 611 analiziranih uzoraka hrane, njih 517 se odnosi na uzorke lako kvarljive hrane koja čini 84,6 % ukupnog broja uzoraka.

**Tablica 6.** Pregled mikrobiološke analize lako kvarljive hrane

Grupa namirnica	GODINA 2015				GODINA 2016			
	Broj ispitanih uzoraka	Broj neispravnih uzoraka	Udio neispravnih uzoraka u %	Uzrok neispravnosti	Broj ispitanih uzoraka	Broj neispravnih uzoraka	Udio neispravnih uzoraka u %	Uzrok neispravnosti
Sladoled	207	71	34,30	UBB,E	47	19	40,43	UBB,E
Mlijeko i mliječni proizvodi	14	1	7,14	UBB,K	14	4	28,57	EC, K
Meso i mesni proizvodi	65	3	4,62	UBB,S	21	8	38,10	UBB,SA,E
Kolači	65	19	29,23	UBB,S	140	42	30,00	UBB,E,K,P
Gotova jela	105	29	27,62	UBB,E	295	44	14,92	UBB,SA,E,K
<b>UKUPNO</b>	<b>456</b>	<b>123</b>	<b>26,97</b>	<b>/</b>	<b>517</b>	<b>117</b>	<b>22,63</b>	<b>/</b>

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

### Zaključak:

U 2016. godini mikrobiološki je analizirano 611 uzoraka hrane, od čega je 21,4% (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, njih 517 se odnosi na lako kvarljivu hranu (sladoledi, kolači, gotova jela, mlijeko i mliječni proizvodi, meso i mesni proizvodi). Mikrobiološkom analizom lako kvarljive hrane izoliran je povećan broj aerobnih mezofilnih bakterija u 88 uzorka, što ukazuje na neodgovarajuću manipulaciju tijekom proizvodnje, skladištenja i prodaje. Treba istaknuti identifikaciju enterobakterija (E) u 70 uzorka hrane, jer je to porodica potencijalnih patogena, a koje mogu biti uzročnikom gastrointestinalnih smetnji. Broj neispravnih uzoraka iz Tablice 6. (117), nije jednak broju samo jedne izolirane bakterije, nego se taj broj odnosi na sve neodgovarajuće parametre.

### 1.3. ZDRAVSTVENA ISPRAVNOST PREDMETA OPĆE UPORABE

Ispitivanja zdravstvene ispravnosti predmeta opće uporabe obuhvaćaju: identifikaciju materijala, senzorska ispitivanja, senzorska ispitivanja nakon izlaganja modelnim otopinama, globalnu migraciju, specifičnu migraciju, identifikaciju te mjerenje koncentracije otpuštenih štetnih tvari (Tablica 7.).

**Tablica 7.** Broj ispitanih i neispravnih uzoraka predmeta opće uporabe u 2016. godini

Grupa predmeta opće uporabe	Broj ispitanih uzoraka	Broj neispravnih uzoraka	Postotak neispravnih uzoraka
Posuđe i pribor	102	2	1,96
Dječje igračke	62	3	4,84
Proizvodi za osobnu higijenu	21	/	/
Tekstil koji dolazi u dodir s kožom	10	/	/
<b>Σ Zbroj</b>	<b>195</b>	<b>5</b>	<b>2,56</b>

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. Proizvodi za osobnu higijenu ispitani su mikrobiološki, te na sadržaj teških metala, konzervansa i pH vrijednost.

#### **Zaključak:**

Tijekom 2016. godine nađeno je pet uzoraka 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 dječjih igračaka. Posuđe i pribor nisu bili sukladni važećim Pravilnicima i Uredbama zbog migracije - otpuštanja teških metala, što ukazuje da nisu proizvedeni u skladu s dobrom proizvođačkom praksom te da prenose u hranu tvari koje mogu ugroziti zdravlje ljudi ili izazvati neprihvatljive promjene u sastavu hrane ili njenim senzorskim svojstvima. Od dječjih igračaka tri su uzorka bila zdravstveno neispravna te su otpuštala formaldehid u količini većoj od propisane u normama o sigurnosti igračaka na koje se vezuje Pravilnik o sigurnosti igračaka NN 83/2014, NN 38/15 te mogu ugroziti zdravlje djece.

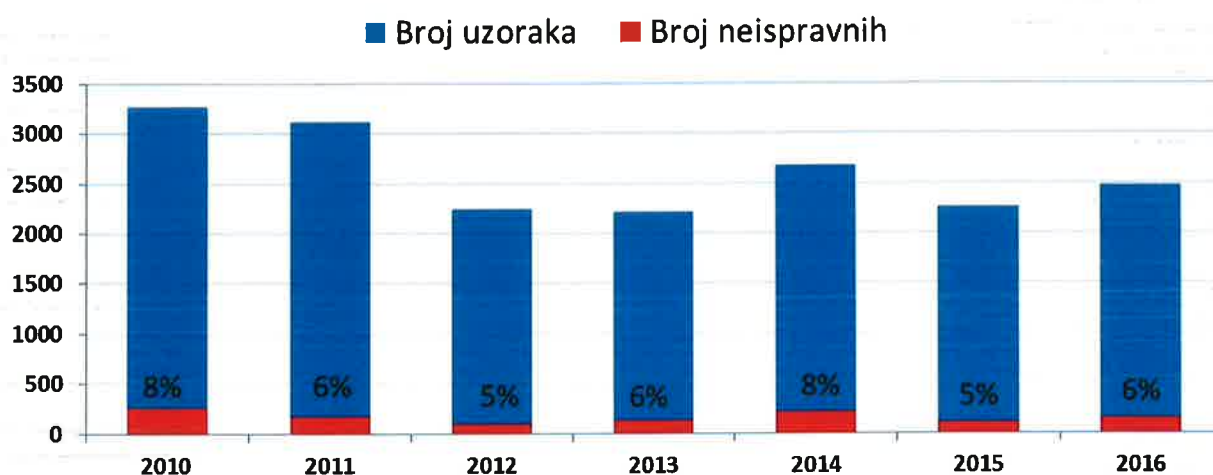
## **2. SANITARNO-HIGIJENSKI UVJETI**

Tijekom 2016. godine uzorkovano je i laboratorijski obrađeno 2465 otisaka od kojih su 152 otiska bila mikrobiološki neispravna (6,16%). 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 (220) 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 2016. godini

Otisci	Broj otisaka	Broj neispravnih otisaka	% neispravnih otisaka	Razlog neispravnosti	
				Povećan ukupan broj bakterija	Enterobakterije
Ruke	166	47	28,31	44	17
Površina	105	6	5,71	6	3
Pribor	2194	99	4,51	89	55
<b>Ukupno</b>	<b>2465</b>	<b>152</b>	<b>6,16</b>	<b>139</b>	<b>75</b>

**Slika 2.** Udio mikrobiološki neispravnih otisaka u razdoblju od 2010. – 2016. godine



Slika br. 2. prikazuje udio neispravnih otisaka u razdoblju od 2010 do 2016. godine, tijekom kojeg se udio neispravnih uzoraka kretao od 5 – 8 %.

### Zaključak:

U 2016. godini evidentirano je 6,16% 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

Program ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za piće na području Primorsko-goranske županije po vodoopskrbnim sustavima za 2016. godinu prikazan je u Tablici 9. Navedeni program usklađen je s Pravilnikom o parametrima sukladnosti i

metodama analize vode za ljudsku potrošnju.

Učestalost uzorkovanja i analiza vode za ljudsku potrošnju iz vodoopskrbne mreže, cisterni i objekata u kojima se proizvodi hrana u redovnom i revizijskom monitoringu. Ocjena zdravstvene ispravnosti dana je sukladno Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize (NN125/13) i Pravilniku o izmjenama Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 141/13).

**Tablica 9.** Program ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za piće na području Primorsko-goranske županije u 2016. godini

KOMUNALNO DRUŠTVO	VODOOPSKRBNA ZONA	REDOVNI MONITORING	REVIZIJSKI MONITORING
<b>KOMUNALAC VODOOPSKRBA I ODVODNJA DELNICE</b>	Delnice	8	2
	Lokve-Crni Lug	8	2
	Fužine A	8	2
	Fužine B	2	1
	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	4	2
<b>VRELO RAB</b>	Vodoopskrbna zona Rab-Hrvatsko primorje	30	3
<b>ŽRNOVNICA NOVI VINODOLSKI</b>	Žrnovnica	39	6
	Tribalj	2	1
	Rijeka	2	1
	Žrnovnica Rijeka	8	2
<b>VRBOVSKO</b>	Javorova kosa	2	1
	Ribnjak	8	2
	Topli potok	2	1
	Draškovac	2	1
<b>LIBURNIJSKE VODE-OPATIJA</b>	Opatija	56	8
	Liburnija 1	8	2
	Liburnija 2	2	1
	Kras	2	1
<b>PONIKVE VODA KRK</b>	Paprate	8	2
	Ponikva	57	6
	Baška	8	2
	Stara Baška	2	1
<b>VIK - RIJEKA</b>	Vodoopskrbna zona sustava KD VIK Rijeka	292	20

<b>ČABRANKA ČABAR</b>	Centralni vodoopskrbi sustav Čabar	8	2
	Izvora Podstene	2	1
	Mandli	2	1
	Donji Žagari	2	1
<b>VODOOPSKRBA I ODVODNJA CRES LOŠINJ</b>	Cres-Lošinj	39	3
<b>UKUPNO</b>		<b>633</b>	<b>86</b>

Prema Pravilniku NN 125/13 monitoring vode za ljudsku potrošnju podijeljen je na redoviti i revizijski monitoring. Redoviti i revizijski monitoring uključuju sljedeće analize.

**Redoviti monitoring:** boja, mutnoća, vonj, pH, elektrovodljivost, amonij, kloridi, nitrat, oksidativnost, rezidualni klor, ukupan broj kolonija na 22°C i 37°C, ukupni koliformi, Escherichia coli, enterokoki, Pseudomonas aeruginosa.

**Revizijski monitoring:**

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: aluminij, amonij, barij, berilij, boja, cink, detergentski anionski, detergentski neionski, fenoli fosfati, kalcij, kalij, kloridi, kobalt, pH, magnezij, mangan, ugljikovodici, miris, mutnoća, natrij, okus, silikati, rezidualni klor, srebro, sulfati, TOC, ukupna tvrdoća, ukupne suspenzije, utrošak KMnO<sub>4</sub>, vanadij, vodikov sulfid, vodljivost, željezo.

Mikrobiološki pokazatelji: ukupni koliformi, Escherichia coli, enterokoki, Pseudomonas aeruginosa ukupan broj kolonija na 22°C i 37°C).

**Tablica 10.** Osnovni pokazatelji u redovitom monitoringu i maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK) u vodi za ljudsku potrošnju

<b>Pokazatelj</b>	<b>MDK – vrijednost</b>	<b>Mjerna jedinica</b>
Boja	20	mg/l Pt/Co skale
Miris	Bez	-
Okus	Bez	-
Mutnoća	4	NTU jedinica
pH vrijednost	6.5 – 9.5	pH jedinica
Elektrovodljivost	2500	µS/cm pri 20°C
Kloridi	250	mg/l
Utrošak KMnO <sub>4</sub>	5.0	mg/l O <sub>2</sub> /l
Amonij	0.5	mg/l NH <sub>4</sub>
Nitrat	50	mg/l NO <sub>3</sub>
Rezidualni klor	0.5	mgCl <sub>2</sub> /l

Kloriti	400	µg/l
Klorati	400	µg/l
THM-ukupni	100	µg/l
Željezo	200	µg/l
Mangan	50	µg/l
Aluminij	200	µg/l
Broj kolonija 22°C	100	Broj /1 ml
Broj kolonija 37°C	20	Broj /1 ml
Koliformne bakterije	0	Broj /100 ml
Escherichia coli	0	Broj /100 ml
Enterokoki	0	Broj /100 ml
Pseudomonas aeruginosa	0	Broj /100 ml

**Tablica 11.** Zdravstvena ispravnost vode za piće u 2016. godini po vodoopskrbnim sustavima-zonama

Vodoopskrbni sustav	Broj redovnih uzoraka	Broj revizijskih uzoraka	Ukupan broj uzoraka	Ukupno neispravno	Ukupno neispravno u %	Neispravni uzorci			
						Broj kemijski neispravnih uzoraka	Razlog neispravnosti	Broj bakteriološki neispravnih uzoraka	Razlog neispravnosti
Rijeka	296	22	318	0	0,00	0	/	0	/
Opatija	60	10	70	0	0,00	0	/	0	/
Žrnovnica	52	10	62	0	0,00	0	/	0	/
Cres-Lošinj	39	3	42	0	0,00	0	/	0	/
Ponikve-Krk	72	11	83	0	0,00	0	/	0	/
Vrelo Rab	30	3	33	0	0,00	0	/	0	/
Komunalac Delnice	50	16	66	4	6,06	2	pH	3	KB, E.Coli, Enterokoki, UBB, Pseudomonas
Komunalac Vrbovsko	17	6	23	1	4,35	1	rezCl	0	/
Čabranka Čabar	23	5	28	13	46,43	2	rezCl, mulnoća	13	KB, E.Coli, Enterokoki, UBB
<b>Ukupno</b>	<b>639</b>	<b>86</b>	<b>725</b>	<b>18</b>	<b>2,48</b>	<b>5</b>	<b>/</b>	<b>16</b>	<b>/</b>

**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 ),

**Pseudomas aeruginosa** - slobodno živuća bakterija prisutna u vodi i tlu, sklona stvaranju biofilma,

**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 13 bakteriološki neispravnih uzoraka i 2 kemijski neispravnih uzoraka, pa zbroj nije 15 neispravnih uzoraka nego 13 kako je i prikazano.

U 2016. godini ukupno je pregledano **639** uzorka vode za ljudsku potrošnju u obimu analiza kako propisuje redoviti monitoring, dok je **86** uzoraka ispitano u obimu analiza kako propisuje revizijski monitoring. Broj ispitanih uzoraka je veći u odnosu na planom predviđenih 633 uzorka obzirom da je bilo potrebno ponoviti ispitivanje



zdravstveno neispravnih uzorka. Kemijski neispravne uzorke nismo ponavljali obzirom da se radi o parametru pH koji je prirodna karakteristika vode i o rezidualnom kloru čija se koncentracija već s ponovljenim ispitivanjem promjeni. Ukupno je bilo 18 neispravnih uzoraka što čini 2,48 % zdravstveno neispravnih uzoraka u odnosu na ukupan broj uzoraka iz redovnog i revizijskog monitoringa. Fizikalno–kemijskih je bilo neispravno 5 uzoraka ili 0,7%, dok je bakteriološki bilo neispravno 16 uzoraka ili 2,2 %.

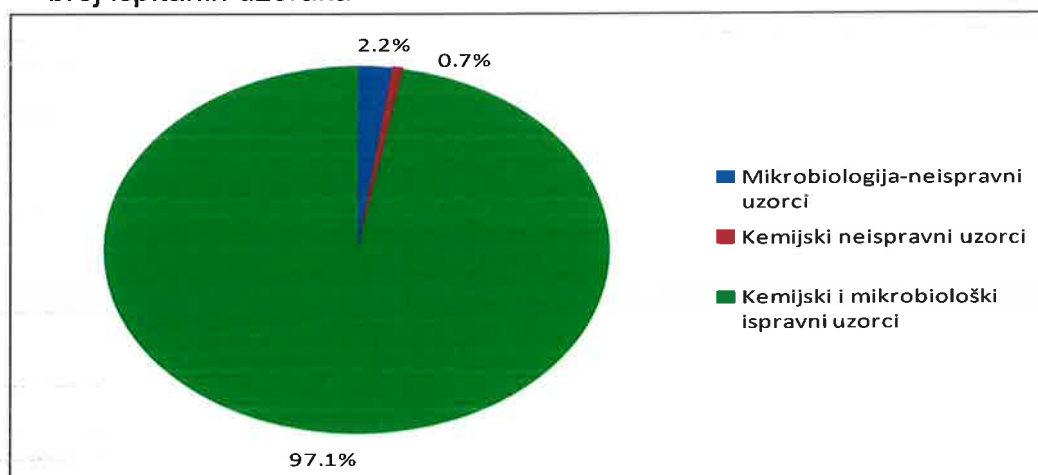
Od fizikalno-kemijskih parametara uzrok neispravnosti bili su: mutnoća, povišeni rezidualni klor te niski pH. U bakteriološkim ispitivanjima uzroci neispravnosti bili su zastupljeni po svim ispitivanim pokazateljima kao što su: koliformne bakterije, Escherichia coli, enterokoki, Pseudomonas aeruginosa i ukupan broj kolonija.

**Slika 3.** Postotak neispravnih uzoraka u vodovodima na području Primorsko-goranske županije



Slika br. 3. prikazuje postotak neispravnih uzoraka po vodoopskrbnim sustavima gdje je vidljivo da najveći postotak neispravnih uzoraka imaju vodovodi na području Čabra, dok su svi drugi vodovodi sa znatno manjim brojem neispravnih uzoraka.

**Slika 4.** Postotak mikrobioloških i kemijski neispravnih uzoraka u odnosu na ukupni broj ispitanih uzoraka



## **Zaključak:**

Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13) propisana je učestalost uzorkovanja i analizu vode za ljudsku potrošnju iz vodoopskrbne mreže, a sve obzirom na količinu isporučene vode.

Količinu isporučene vode anketom dobivamo od strane komunalnih društava na području Primorsko-goranske županije, a sve prema vodoopskrbnim zonama koje su definirane za područje cijele Republike Hrvatske u suradnji Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, županijskih zavoda i komunalnih društava.

Obzirom da na pojedinim vodovodima imamo malo isporučene vode, a to su prvenstveno vodovodi na području Gorskog kotara i broj ispitanih uzoraka je mali, što ne bi pokrivalo cjelogodišnji monitoring, te se u konačnici s takvim brojem uzoraka ne može u potpunosti dobiti realna slika o pravom stanju o zdravstvenoj ispravnosti vode za ljudsku potrošnju. Tako na primjer na području vodovoda Delnice kojim se opskrbljuju mjesta: Delnice, Fužine, Lokve, Crni Lug, Ravna Gora, Skrad, Brod Moravice ukupno je ispitano samo 66 uzoraka od kojih je bilo 4 neispravna uzorka (6,1%). Na području vodovoda Vrbovsko kojim se opskrbljuju mjesta Vrbovsko, Lukovdol, Jablan, Zdihovo, Severin na Kupi, Blaževci, pa zatim vodovod Gomirje i Ljubošina ispitano je samo 23 uzoraka. Jedan je uzorak bio zdravstveno neispravan (4,3%). Na području Čabra gdje voda dolazi iz Centralnog vodoopskrbnog sustava opskrbljuju se mjesta: Čabar, Prezid, Tršće i Gerovo. Na području Plešća voda se dobiva iz izvora Podstene, dok u Mandlima dolazi voda iz izvora Mandli. U Donjim Žagarima dolazi voda iz izvora Žagari. Na području ovih vodovoda ukupno je ispitano 28 uzoraka. Od tog broja 13 uzoraka nije zadovoljilo uvjetima Pravilnika što čini čak 46,4 % zdravstveno neispravnih uzoraka i to prvenstveno zbog fekalnog onečišćenja. Veći broj uzoraka pružio bi puno realniju sliku o stanju na vodoopskrbnoj mreži.

Obzirom da je prijašnjih godina vodovod Vrbovsko također uvijek imao zdravstveno neispravnih uzoraka (2013. godine – 13,7 % i 2014. godine - 10% ) vidljiv je dobar primjer ne samo znatnog ulaganja u širenje i izgradnju vodoopskrbnih objekata, nego i izuzetno dobra briga odnosno održavanje vodoopskrbnog sustava.

Od 2015. godine postotak zdravstvene neispravnosti na ovom vodovodu je manji od 5% što ovaj vodovod čini zdravstveno sigurnim tim više što u ove dvije godine niti jednom nije detektirano fekalno onečišćenje.

Ukoliko se na nekom vodovodu pojavljuje fekalno onečišćenje isti su potencijalno nesigurni i mogući izvor hidričnih epidemija te je i nadalje potrebno uložiti dodatne napore u zaštitu izvorišta, bez obzira na automatsko kloriranje, pojačano voditi brigu o sanitarno - tehničkom održavanju vodovoda te izgradnji kanalizacijskog sustava. Nakon svakog pronađenog neispravnog nalaza, u roku od 24 sata, Ustanova je dužna obavijestiti pravnu osobu koja upravlja vodoopskrbnim sustavom, nadležnu sanitarnu inspekciju te stručno povjerenstvo Ministarstva zdravstva. Nakon prijave, pravna osoba dužna je otkloniti nesukladnosti i nakon toga se obavlja ponovno uzorkovanje i ispitivanje zdravstvene ispravnosti.

Na području vodovoda Čabar na vodovodima Žagari i Mandli, nije se uvijek mogao dobiti zdravstveno ispravan uzorak nakon uzorkovanja obzirom na probleme u dezinfekciji vode (klorinatori na solarnu energiju), a s obzirom na stalnu mjeru prokuhavanja vode, nisu se ponavljala ispitivanja zdravstvene ispravnosti. Na preostalom području Županije vodovodi Rijeka, Opatija, Žrnovnica, Ponikve, Rab, Cres Lošinj nisu imali niti jedan neispravan uzorak što predstavlja izuzetnu visoku kvalitetu i sigurnost ovih vodoopskrbnih sustava. Obzirom na sve rečeno, glavne preporuke za sve vodovode odnose se i nadalje na dobro održavanje vodoopskrbnog sustava uz redovitu i kontinuiranu dezinfekciju vode za piće. Na području Čabra treba

nadalje širiti mrežu priključaka na Centralni vodoopskrbni sustav i strogo kontrolirati proces pročišćavanja i dezinfekcije vode.

#### **4. KAKVOĆA MORA**

Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08), 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, a to je 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 5. svibnja 2016. godine Odluku o određivanju morskih plaža na području Primorsko-goranske županije na kojima se provodi praćenje kakvoće mora za kupanje u 2016. godini, kojom je za ispitivanje i praćenje kakvoće mora na morskim plažama zadužen Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije (u daljnjem tekstu NZZJZ PGŽ).

Navedenom Odlukom utvrđeno je provođenje ispitivanja kakvoće mora za kupanje na području Primorsko-goranske županije na 180 morskih plaža, odnosno na 238 mjernih točaka. Program je izrađen na osnovi Uredbe o kakvoći mora za kupanje NN 73/08 te Ugovorom između Županije i NZZJZ PGŽ 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 daljnju 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 Republici Hrvatskoj, čineći tako rezultate ispitivanja dostupnim javnosti u realnom vremenu, uz istovremeni pristup povijesnim podacima. Programska aplikacija je interaktivna, omogućuje sudjelovanje javnosti, građana, turista koji mogu upisati svoje komentare i opažanja. U posljednje tri sezone primijećen je lagani silazni trend pristupa hrvatskoj aplikaciji dok je na engleskom jeziku u porastu (u 2016. godini u Primorsko-goranskoj županiji ukupno je ostvareno 24.035 pristupa, od čega 15.743 na hrvatskom i 8.292 na engleskom jeziku).

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 (više od 22 000 mjernih točaka). 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 prosvjećivanje 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. 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 mikrobiološki 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.

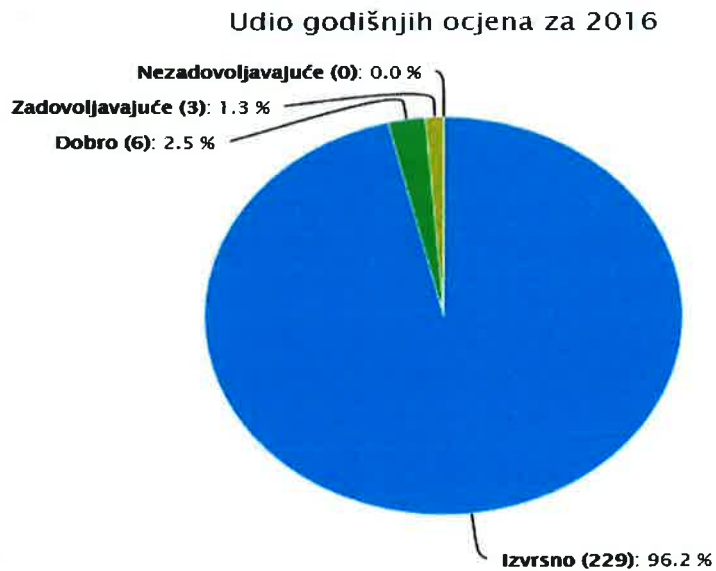
Pojedinačna ocjena označava se obojanim krugom, godišnja trokutom, a konačna kvadratom, pri čemu boja odgovara pripadajućoj ocjeni:

POJEDINAČNA	GODIŠNJA	KONAČNA
●izvrsno	▲izvrsno	■izvrsno
●dobro	▲dobro	■dobro
○zadovoljavajuće	▲zadovoljavajuće	■zadovoljavajuće
●nezadovoljavajuće	▲nezadovoljavajuće	■nezadovoljavajuće

#### 4.1. Godišnja ocjena – sezona 2016.

U 2016. godini na 238 lokacija ukupno je ispitano 2392 uzoraka. Izvrsnom ocjenom ocjenjeno je 229 točaka, što prema udjelu iznosi 96,2 %, na 6 točaka kakvoća mora ocjenjena je kao dobra (2,5 %), na 3 točke (1,3 %) zadovoljavajuća, nezadovoljavajućih točaka nije bilo.

**Slika 5.** Udio godišnjih ocjena u Primorsko-goranskoj županiji u 2016. godini



**Slika 6.** Karta Primorsko-goranske županije s prikazom godišnjih ocjena



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

**Tablica 12.** Kratkotrajna i iznenadna onečišćenja zabilježena u 2016. godini u Primorsko-goranskoj županiji





<b>KRATKOTRAJNA ONEČIŠĆENJA</b>					
1) Rab, Uvala Padova 1 (ID 6234)					
04.07.	05.07.	06.07.	07.07.		
<b>IZNENADNA ONEČIŠĆENJA</b>					
1) Novi Vinodolski, Bribirska obala (ID 6009)					
10.08.	10.08.	17.08.	17.08.	17.08.	17.08.
2) Krk, Plaža kampa Glavotok (ID 6265)					
10.08.			10.08.		

Tijekom 2016. godine na području Primorsko-goranske županije zabilježeno je jedno kratkotrajno i dva iznenadna onečišćenja. Kratkotrajno onečišćenje u Uvali Padova 1 na otoku Rabu evidentirano je kao kratkotrajno, o istom je obaviještena Uprava za inspekcijske poslove, Sektor inspekcijskog nadzora zaštite okoliša. Obzirom da su uzorci od sutrašnjeg dana, a i ostali ponovljeni uzorci, bili izvrsne kakvoće, potrebe za postupanjem nije bilo. Također, obzirom da je onečišćenje u tekućoj sezoni za predmetnu lokaciju evidentirano prvi put, ti se podaci nisu uključili u set podataka za ocjenu kakvoće mora za aktualnu sezonu (prema Uredbi NN 73/08).

Što se tiče iznenadnih onečišćenja, kada je uzorkovanje provedeno temeljem dojave korisnika plaže, rezultati ispitivanja nisu ukazali na pojavu onečišćenja. Svi dodatno ispitani uzorci pokazali su more izvrsne kakvoće.

Bribirska obala imala je veći broj takvih prijava. Obzirom na učestale negativne komentare vezane za predmetnu lokaciju (unatoč dobrim mikrobiološkim rezultatima), potrebno je dodatno istražiti eventualno prisustvo kao i moguće porijeklo onečišćenja.

**Tablica 13.** Godišnje i konačne ocjene u Primorskoj-goranskoj županiji u sezoni 2016. godine

OCJENA	GODIŠNJA OCJENA (2016.)		KONAČNA OCJENA (2013. – 2016.)	
	229 (96,2%)		231 (97,5%)	
	6 (2,5%)	1) 6056 Kantrida – Vila Nora 2) 6046 Grčevo 3) 6012 Selce pl. Poli mora Hotel Slaven 4) 6013 Selce gostiona Toč 5) 6244 Plaža Bazeni hotela Varaždin 6) 6235 Padova 2	1 (0,4%)	1) 6056 Kantrida – Vila Nora
	2 (0,8%)	1) 6053 Kantrida – zapad 2) 6054 Kantrida – istok 3) 6234 Padova 1	3 (1,3%)	1) 6054 Kantrida – istok 2) 6053 Kantrida – zapad 3) 6046 Grčevo
			2 (0,8%)	1) 6255 Kupalište Slatina – kraj 2) 6081 Hotel Kristal – kupalište

Tablica br. 13. prikazuje udio godišnjih i konačnih ocjena, te ocijene zadovoljavajuće/ nezadovoljavajuće po lokaciji.

Za poboljšanje kakvoće mora na mikrobiološki opterećenim lokacijama potrebno je:

1. priključenje svih subjekata na sustav javne kanalizacije,
2. adekvatna odvodnja oborinskih voda bez miješanja s fekalnim otpadnim vodama i njihova dispozicija izvan zona utjecaja na kakvoću mora, posebice mora na plažama, održavanje septičkih jama nepropusnim,
3. izgradnja sustava za odvodnju komunalnih otpadnih voda u naseljima bez kanalizacije, primjeren tretman i dispozicija pročišćenih otpadnih voda, kao i održavanje samog sustava,
4. prostorno gušće i češće uzorkovanje koje će proizvesti koristan set podataka,

5. potreba razvoja prediktivnog modela koji omogućuje predviđanje kakvoće mora na pojedinoj lokaciji.

Rezultati istraživanja ukazuju da čistoća mora i ljepota prirode i krajolika čine 90 % elemenata pri odabiru određene turističke destinacije.

Aдекватna 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 130/11 i 47/14) određuju se nadležnost i odgovornost za zaštitu zraka i ozonskog sloja, ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu klimatskim promjenama, planski dokumenti, praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka, mjere za sprječavanje i smanjivanje onečišćavanja zraka, izvještavanje o kvaliteti zraka i razmjeni podataka, djelatnost praćenja kvalitete zraka i emisija u zrak, tvari koje oštećuju ozonski sloj i fluorirani staklenički plinovi, praćenje emisija stakleničkih plinova i mjere za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama, informacijski sustav zaštite zraka, financiranje zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama 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, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama koji je sastavni dio Programa zaštite okoliša za područje županije. U sastavu Programa Nastavni Zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije prati kvalitetu zraka na 15 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 Primorsko-goranske županije.

Ispitivanje obuhvaća slijedeće onečišćujuće tvari: sumporov dioksid, (crni) dim, dušikovi oksidi, prizemni ozon, lebdeće čestice PM<sub>10</sub>, metale u PM<sub>10</sub>, policikličke aromatske ugljikovodike, sumporovodik, amonijak, ugljikov monoksid, kloride, ukupnu taložnu tvar i sadržaj metala te kemijski sastav oborina. Program je definiran kako gustoćom izvora emisija, tako i zahtjevom za podacima kvalitete zraka sa što širem područja Županije.

**Slika 7:** Položaj svih mjernih postaja na području Primorsko-goranske županije



Mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka:

- plavo - klasične postaje,
- crveno - automatske postaje.

Pored ovog Programa, na području Županije u 2016. godini provodila su se mjerenja posebne namjene oko industrijskih objekata: INA Rafinerije nafte Rijeka – pogon Urinj, Brodogradilišta "Viktor Lenac", bivšeg odlagališta komunalnog otpada "Viševac", Viškovo i ŽCGO Marišćina, Viškovo.

Trenutne koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s automatskih postaja na području Županije dostupne su na internetskoj stranici Zavoda [www.zzjzpgz.hr/zrak](http://www.zzjzpgz.hr/zrak).

### **5.1 Kvaliteta zraka u Primorsko-goranskoj županiji u 2016. godini**

U ovom prikazu dani su rezultati praćenja odnosno kategorije kvalitete zraka za 2016. godinu prema tzv. Županijskom programu (Tablica 14.), u sklopu kojeg je analizirano ukupno 16.517 uzoraka odnosno podataka o kvaliteti zraka i to 13.144 uzoraka sa 15 klasičnih postaja, odnosno 3.373 24h-podatka sa 4 automatske postaje. Broj i vrsta parametara koji se mjere na pojedinoj postaji definiran je Programom. Najviše pojedinačnih parametara, njih ukupno 13 mjeri se na postaji u Krešimirovoj ulici odnosno u zgradi Zavoda.

Ocjena kvalitete zraka daje se nakon godine dana ispitivanja i odgovarajuće kompleksne statističke obrade, te se prezentira u vidu sveobuhvatnog godišnjeg izvještaja. Prema članku 24. istog Zakona kvaliteta zraka određenog područja



svrstava se u dvije kategorije za svaki parametar koji se prati: I kategorija kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak i II kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak.

**Tablica 14.** Kategorije kvalitete zraka prema stupnju onečišćenosti na postajama u sklopu Programa zdravstvenih mjera zaštite okoliša

Parametar	I kategorija $C < GV/CV$	II kategorija $C > GV/CV$
Sumporov dioksid	Krešimirova, Mlaka, F. la Guardia, Draga, Kostrena, Bakar, Krasica, Omišalj, Cres Kraljevica, Volosko, Delnice,	
Dušikov dioksid	Krešimirova, Mlaka, F. la Guardia Kraljevica.	
Ozon		Mlaka, Opatija
Amonijak	Krešimirova, Mlaka, Omišalj Kostrena, Bakar, Kraljevica	
Sumporovodik	Mlaka, Krasica, Kraljevica	
Ugljikov monoksid	Mlaka	
Lebdeće čestice $PM_{10}$	Krešimirova	
Olovo u $PM_{10}$	Krešimirova	
Kadmij u $PM_{10}$	Krešimirova	
Benzo(a)piren u $PM_{10}$	Krešimirova	
Ukupna taložna tvar (UTT)	Krešimirova, Mlaka, Kostrena, Bakar, Cres Kraljevica, Delnice, Gerovo, Lividraga	
Olovo (Pb u TT)	Krešimirova, Mlaka, Kostrena, Bakar, Cres Kraljevica, Delnice, Gerovo, Lividraga	
Kadmij (Cd u TT)	Krešimirova, Mlaka, Kostrena, Bakar, Cres Kraljevica, Delnice, Gerovo, Lividraga	

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

Onečišćen zrak, odnosno II kategoriju kvalitete zraka ima:

- područje u okruženju mjernih postaja Mlaka (Rijeka) i Gorovo (Opatija) prema izmjerenim koncentracijama ozona.

Pored navedenih, u sklopu mjerenja posebne namjene, na području Primorsko-goranske županije utvrđena je II kategorija kvalitete zraka prema istom parametru na postaji:

- područje mjerne postaje Krasica (Bakar) prema izmjerenim koncentracijama ozona (Monitoring INA RNR).

## ZAKLJUČAK:

Općenito uzevši, stanje je slično ili nepromijenjeno u odnosu na prethodne godine ispitivanja. Na većini područja Županije zrak je I kategorije odnosno čist ili neznatno onečišćen. Jedini parametar onečišćenja zraka prema kojima se kvaliteta zraka svrstava u II kategoriju u Primorsko-goranskoj županiji je prizemni ozon. Prekoračenja ciljnih vrijednosti za prizemni ili troposferski ozon bilježe se, kao i prethodnih godina, na više postaja na području čitave županije. Ozon je sekundarni polutant koji nastaje kemijskim reakcijama prekursora ozona pod utjecajem sunčevog svjetla. Dio ozona dopijeva 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.

Prvi puta od uspostave monitoringa kvalitete zraka na utjecajnom području Rafinerije nafte Rijeka na Urinju (1998.) i povezivanja sa centralnim računalom za prikupljanje i obradu podataka na Zavodu (2003.), područje općine Kostrena je u I kategoriji kvalitete zraka prema svim mjerenim parametrima, uključujući i sumporovodik koji je na tom području predstavljao dugogodišnji problem.

U odnosu na prethodnu godinu ispitivanja bilježi se poboljšanje kvalitete zraka, odnosno prelazak iz II u I kategoriju kvalitete zraka, na postaji Urinj u Kostreni prema izmjerenim koncentracijama sumporovodika, te na Viševcu (Viškovo) obzirom na lebdeće čestice PM<sub>10</sub>. Nadalje, ove godine je ciljna vrijednost za ozon zadovoljena i na postaji Paveki u Kostreni.

Zbog radova na rekonstrukciji Doma zdravlja u Kraljevici, od početka travnja do kraja godine postaja Kraljevica je izmještena na zamjensku lokaciju. Krajem 2016. godine akreditirano područje u segmentu vanjskog zraka prošireno je metodom određivanja arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari.

Tijekom 2017. godine planiran je dovršetak investicije u prostore nove vagaonice sa kontroliranim uvjetima i nabave mikro-vage za potrebe akreditacije ispitnih metoda određivanja koncentracija frakcija lebdećih čestica PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>. U cilju usklađivanja sa zakonskom regulativom i europskim direktivama potrebno je trajno ulagati u opremu i infrastrukturu za praćenje kvalitete zraka, sa naglaskom na zamijeni klasičnih metoda automatskim analizatorima, ali i analizatora starije generacije sa novima. Dodatna ulaganja potrebna su u informatizaciji (zamjena analognih modema sa DSL ili GSM standardima).

### III. PRIJEDLOG ZAKLJUČKA

Dana 29. svibnja 2017. godine Župan Primorsko-goranske županije razmotrio je Izvješće, te predlaže Županijskoj skupštini 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 2016. godini (br. 6/04/2016), točke 8. Zaključka Župana Primorsko-goranske županije (KLASA: 021-04/16-01/5, URBROJ: 2170/1-01-01/4-16-39 od 16. lipnja 2016. godine), članka 52. točke 24. Statuta Primorsko-goranske županije ("Službene novine" broj 23/09, 9/13 i 25/13 - pročišćeni tekst) i članka 84. Poslovnika Županijske skupštine Primorsko-goranske županije („Službene novine“ broj 26/09, 16/13 i 25/13- pročišćeni tekst), Županijska skupština Primorsko-goranske županije na \_\_\_ sjednici, održanoj \_\_\_\_\_ 2017. godine donijela je

#### **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 2016. godini .

2. Podaci sadržani u Izvješću iz točke 1. ovog Zaključka ukazuju na već kvalitetu čimbenika okoliša u 2016. 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 2016. godine ukazuju na blagi

trend pada postotka zdravstveno neispravnih uzoraka u odnosu na prethodnu godinu.

b) Sanitarno-higijenski uvjeti u objektima za promet i proizvodnju hrane poboljšani su u odnosu na prethodno razdoblje, a dokaz tome je smanjen broj neispravnih otisaka u odnosu na prošlu godinu.

c) Rezultati ispitivanja u 2016. godini (2,5 % zdravstveno neispravnih uzoraka) ukazuju da je zdravstvena ispravnost vode za ljudsku potrošnju vrlo dobra.

Visok postotak zdravstveno neispravnih uzoraka na području Grada Čabra (46,4%) koji je ipak manji u odnosu na 2015. godinu (57,6%) ukazuje na potrebu daljnjeg širenja mreže priključaka na centralni vodoopskrbni sustav, te strogo kontroliranje procesa pročišćavanja i dezinfekcije vode.

d) Ispitivanje kakvoće mora na plažama ukazuje na najveći udio izvrsnih godišnjih ocjena na području Primorsko-goranske županije u razdoblju od 2009. godine. Tijekom 2016. godine, izvrsnom ocjenom ocjenjeno je čak 229 točaka, što prema udjelu iznosi vrlo visokih 96,2 %.

e) Na području mjerenja kvalitete zraka stanje je slično ili nepromijenjeno kada se uspoređuje s prethodnim godinama ispitivanja. Na većini područja Primorsko-goranske županije zrak je I kategorije odnosno čist ili neznatno onečišćen.

Jedini parametar onečišćenja zraka prema kojima se kvaliteta zraka svrstava u II kategoriju u Primorsko-goranskoj županiji je prizemni ozon (mjerne postaje: Mlaka u Rijeci, Gorovo u Opatiji i Krasica u Bakru).

Prvi puta od uspostave monitoringa kvalitete zraka na utjecajnom području Rafinerije nafte Rijeka na Urinju (1998.godine) i povezivanja sa centralnim računalom za prikupljanje i obradu podataka na Zavodu (2003.godine), područje općine Kostrena je u I kategoriji kvalitete zraka prema svim mjerenim parametrima.

3. Zadužuje se Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije da putem Upravnog odjela za zdravstvo Primorsko-goranske županije cjelovito izvješće za 2017. godinu izradi do 30. travnja 2018. 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.