



REPUBLIKA HRVATSKA
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA
GRAD RIJEKA

Odjel gradske uprave za komunalni sustav
Direkcija plana, razvoja i gradnje

KLASA: 363-02/12-04/14
URBROJ: 2170/01-02-10-12-1

Rijeka, 19.03.2012.

**MATERIJAL ZA GRADONAČELNIKA
za donošenje**

PREDMET: Objedinjena informacija rezultata ispitivanja o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, kvaliteti pročišćene otpadne vode te kakvoći mora za kupanje u 2011. godini

Izradile:

Danijela Lenac
rukovoditeljica Službe kontrole kvalitete vode i sanitarnog nadzora PRJ Vodovod

Eileen Andreis
rukovoditeljica Službe uređaja Delta PRJ Kanalizacija

Mojca Spinčić
stručna suradnica za informiranje i odnose s javnošću

Direktor Društva:

Željko Mažar, dipl.oec.

Pročelnik:

Irena Miličević



Komunalno društvo VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju Rijeka isporučitelj je vodnih usluga – javne vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda na području gradova Rijeke, Bakra, Kastva i Kraljevice te općina Čavle, Jelenje, Klana, Kostrena i Viškovo.

Usluga javne vodoopskrbe, koju KD ViK Rijeka pruža, obuhvaća zahvaćanje i crpljenje podzemnih voda te njihovu dezinfekciju do stupnja zdravstvene ispravnosti, analizu kvalitete vode na izvorima i u vodoopskrbnom sustavu, provjeru njezine zdravstvene ispravnosti te raspodjelu vode za piće putem vodoopskrbnog sustava do prodajnog mjesta. U pružanju ove usluge u cijelosti se poštuju zahtjevi koje propisuje norma sustava upravljanja sigurnošću hrane odnosno vode za piće – ISO 22000:2005.

Usluga javne odvodnje otpadnih voda, koju KD ViK Rijeka pruža, uključuje prihvata i transport otpadnih voda u sustavu javne odvodnje, pročišćavanje otpadnih voda na uređajima i ispuštanje u recipijent, prihvata sadržaja iz septičkih i sabirnih jama, provjeru kvalitete otpadnih voda.

VODOOPSKRBA

Za potrebe javne vodoopskrbe voda se zahvaća na izvorima:

1. IZVOR RJEČINE - u količini od najviše 20.500.000 m³/g tj. 2.000 l/s
2. ZVIR 1 - u količini od najviše 31.000.000 m³/g tj. 2.000 l/s
3. ZVIR 2 - u količini od najviše 7.100.000 m³/g tj. 450 l/s
4. MARTINŠĆICA - u količini od najviše 6.500.000 m³/g tj. 300 l/s
5. PERILO - u količini od najviše 3.000.000 m³/g tj. 150 l/s
6. kaptirani izvor DOBRA - u količini od najviše 1.324.000 m³/g tj. 50 l/s
7. DOBRICA - u količini od najviše 4.000.000 m³/g tj. 250 l/s

Jedino se izvor Rječina nalazi na nadmorskoj visini od 325 metara, dok su svi ostali izvori priobalni. Sva izvorišta šireg riječkog područja nalaze se na vrlo osjetljivom krškom području. Svrstavaju se u **prvu vrstu voda** koje su prirodno pogodne za piće i za čiju je uporabu dovoljan samo **postupak dezinfekcije** klorovim dioksidom.

Putem međusobno povezanog sustava javne vodoopskrbe, ukupne dužine od 942 km s 54 vodospreme i 30 crpnih stanica, sva izvorišta šireg riječkog područja moguće je uključiti u tehnološki jedinstveni sustav javne vodoopskrbe.

Izgrađeni vodoopskrbni sustav omogućio je priključenje više od 99% svih kućanstava i gospodarstva na području površine 517 km² (vodoopskrbno područje u nadležnosti KD ViK Rijeka). Prosječna opskrbljenost stanovništva vodom iz javnih vodoopskrbnih sustava u Republici Hrvatskoj iznosi oko 80%.

KD ViK Rijeka vodu za piće isporučuje za oko 186.000 stanovnika na području gradova Rijeke, Bakra, Kastva i Kraljevice te općina Čavle, Jelenje, Kostrena, Viškovo i Klana, a ujedno i za potrebe isporučitelja vodnih usluga KTD Vodovod Žrnovica – Novi Vinodolski, KD Komunalac d.o.o. Opatija te od srpnja 2008. godine i TKD Ponikve d.o.o. Krk. Time se, pogotovo u ljetnim mjesecima, vodom sa šireg riječkog područja opskrbljuje oko 310.000 stanovnika i turista.

U 2011. godini KD ViK Rijeka je ukupno isporučio 15.029.134 m³ vode.

Analizu kvalitete vode, u skladu s *Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće* (Narodne novine RH, broj 47/2008.), provode:

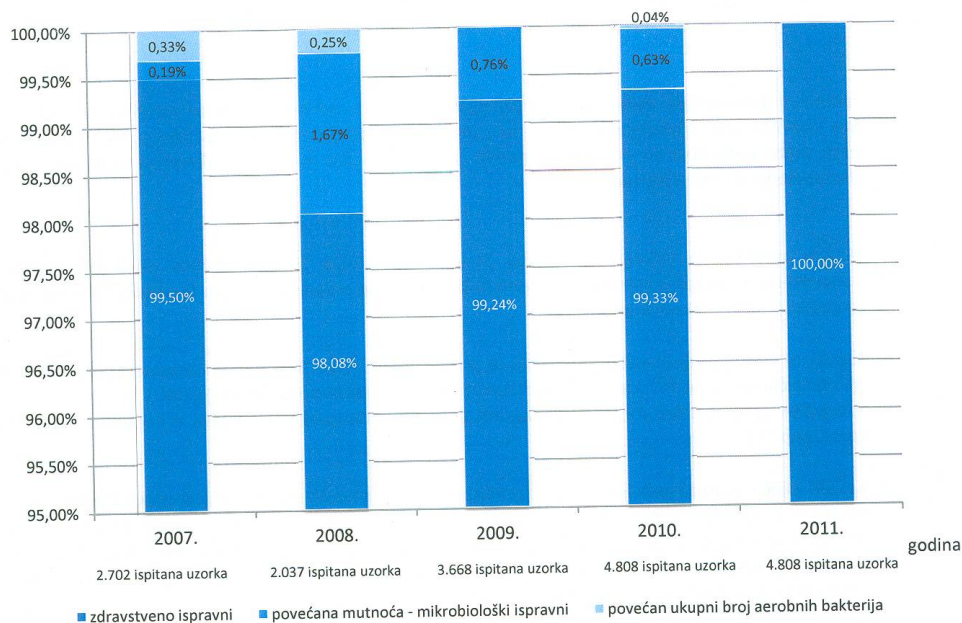
- Odjel kontrole kvalitete vode PRJ Vodovod (svaki dan)
- Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Odsjek za kontrolu voda za piće i voda u prirodi kroz županijski monitoring za potrebe Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi (32 uzorka mjesečno),
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo kroz državni monitoring za potrebe Uprave za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi (jednom godišnje).

Zdravstveno ispravnom vodom za piće smatra se voda koja je u skladu s *Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće* odnosno

- udovoljava minimalnim zahtjevima za mikrobiološke, kemijske i druge indikatore
- ne sadrži mikroorganizme, parazite i njihove razvojne oblike u broju koji je opasan za zdravlje ljudi
- ne sadrži tvari u koncentracijama koje su same ili zajedno s drugim tvarima opasne za zdravlje ljudi.

U 2011. godini laboratorij PRJ Vodovod obavio je 4.808 ispitivanja uzoraka vode od čega 2.608 ispitivanja kvalitete vode za piće na mjestu potrošnje (slavini) i kontrolnim ormarićima za uzimanje uzoraka vode iz sustava javne vodoopskrbe.

100% ispitanih uzoraka vode bilo je zdravstveno ispravno (vrijednosti ispitanih parametara nisu prelazile maksimalno dopuštene vrijednosti). Voda za piće na slavini takve je kvalitete da ne zahtijeva upotrebu filtra za vodu i kućanske aparate za pripremu vode za piće.



GRAFIKON 1: Usporedba rezultata ispitivanja laboratorija PRJ Vodovod za razdoblje od 2007. do 2011.

Na kontinuirano povećanje broja zdravstveno ispravnih uzoraka vode prilikom njihova analiziranja pridonio je cijeli niz poduzetih mjera u posljednjih šest godina. Među njima su:

- kontinuirani monitoring kvalitete vode u vodoopskrbnom sustavu i pravovremeno poduzimanje korektivnih/preventivnih radnji,
- kontinuirana dezinfekcija vode izvorišta klor dioksidom, pri čemu se doza klor dioksida održava na najnižoj koncentraciji potrebnoj za zadržavanje zdravstvene ispravnosti vode na putu kroz vodoopskrbni sustav do samog korisnika,
- redovno plansko ispiranje i dezinfekcija vodnih komora u vodoopskrbama,
- ispiranje cjevovoda prije ponovne uspostave vodoopskrbe nakon radova, puknuća i lomova uz mjerenje mutnoće,
- redovno ispiranje vodoopskrbne mreže na krajevima cjevovoda i krajnjih ogranaka u kojima zbog male potrošnje dolazi do zadržavanja vode, a što predstavlja potencijalnu opasnost od mikrobiološkog onečišćenja,
- kontinuirana ulaganja u rekonstrukciju, zamjenu i održavanje sustava javne vodoopskrbe.

Tijekom 2011. godine KD ViK Rijeka zaprimilo je ukupno 32 reklamacije na kvalitetu vode za piće i to na boju vode (mutna, bijela). Rezultati ispitivanja svih 56 uzoraka vode uzetih po zaprimljenim reklamacijama ukazali su na njihovu zdravstvenu ispravnost zbog čega se niti jedna reklamacija nije pokazala opravdanom.

Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije u 2011. godini ukupno je analizirao 387 uzorka vode iz vodoopskrbne mreže te je samo u jednom uzorku bio povećan broj aerobnih bakterija (kolonija). Svi ostali uzorci bili su zdravstveno ispravni, tj. svi ispitani fizikalni, kemijski i mikrobiološki pokazatelji bili su sukladni *Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće*.

Prema smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije (WHO – Guidelines for drinking water quality), povećan broj aerobnih bakterija ne smatra se zdravstveno rizičnim. Povećan broj aerobnih bakterija javlja se kod smanjene potrošnje kada voda duže vrijeme stoji u cjevovodima. Kako bi se spriječilo njihovo nastajanje KD ViK Rijeka obavlja redovna ispiranja vodoopskrbne mreže u svojoj nadležnosti, posebno onih ogranaka koji imaju smanjenu potrošnju vode.

Cjeloviti izvještaj Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće vodovoda Rijeka u 2011. godini dat je u prilogu.

ODVODNJA

Sustav javne odvodnje otpadnih voda ukupne je dužine 372 km. Otpadne vode prikupljaju se putem četiri zasebna sustava javne odvodnje i pročišćavaju na ukupno pet uređaja:

- središnjem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Delta (mehanički predtretman)
- biodiskovima Drnjevići, Sveti Kuzam i Kukuljanovo (drugi stupanj pročišćavanja – biološki)
- IMHOFF taložnici u Klani – prvi stupanj pročišćavanja.

Nakon pročišćavanja vode se ispuštaju u podzemlje odnosno Jadransko more, ovisno o lokaciji i vrsti pročišćavanja.

Trenutno su djelomično izgrađeni sustavi:

- Sustav Grad obuhvaća područje gradova Rijeke i Kastva, općina Viškovo, Čavle i Jelenje te dio općine Matulji. Izgrađenost sustava najveća je na području grada Rijeke čije se otpadne vode pročišćavaju na središnjem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Delta, a samo one naselja Drnjevići na istoimenom biodisku.
- Sustav Kostrena – Bakar obuhvaća naselja Bakar, Hreljin, Krasica, Kukuljanovo, Praputnjak i Škrljevo u gradu Bakru te područje općine Kostrena. Dio otpadnih voda grada Bakra pročišćava se na biodiskovima Sveti Kuzam i Kukuljanovo.
- Sustav Kraljevica obuhvaća područje grada Kraljevice.
- Sustav Klana obuhvaća područje naselja Klana. Otpadne vode ovog sustava pročišćavaju se na IMHOFF taložnici.

Izgrađeni sustavi omogućuju priključenje oko 47% stanovnika šireg riječkog područja na sustav javne odvodnje otpadnih voda. Uslugom odvodnje najvećim se dijelom koriste stanovnici Rijeke, njih oko 63%. Postotak priključenosti veći je od prosječne priključenosti stanovništva na sustav javne odvodnje u Republici Hrvatskoj, koji iznosi oko 43%.

Sustav odvodnje otpadnih voda u početku se razvijao kao mješovit, a zadnjih desetak godina razvija se kao razdjelni. Time sustav odvodnje trenutno ima karakteristike kombiniranog sustava. KD ViK Rijeke za sustave odvodnje, koji su različitog stupnja razvoja, posjeduje potrebne vodopravne dozvole.

Na područjima bez izgrađenog javnog sustava za odvodnju otpadnih voda, odvodnja sanitarno-potrošnih voda obavlja se individualno putem septičkih i sabirnih jama.

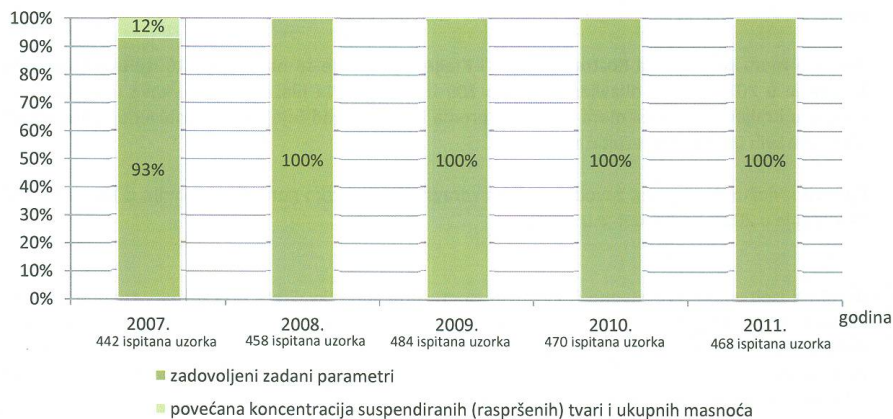
Analizu otpadnih voda, sukladno *Pravilniku o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama* (Narodne novine RH, broj 94/2008.), provodi:

- laboratorij PRJ Kanalizacija (svaki dan)
- vanjski, neovisni ovlaštenu laboratorij (55 puta u godini).

Kvaliteta otpadnih voda ispituje se utvrđenom dinamikom i parametrima sukladno vodopravnim dozvolama Hrvatskih voda.

Otpadnim vodama nazivaju se vode koje su promijenile svoj prvobitni sastav unošenjem štetnih tvari čija prisutnost uzrokuje promjenu fizičkih, kemijskih, bioloških ili bakterioloških karakteristika vode.

U 2011. godini oba su laboratorija ukupno ispitala 468 uzoraka otpadnih voda. Svi ispitani uzorci pročišćenih otpadnih voda zadovoljavali su zadane parametre odnosno nisu prelazili maksimalno dopuštene vrijednosti.



GRAFIKON 2: Usporedba rezultata ispitivanja laboratorija PRJ Kanalizacija za razdoblje od 2007. do 2011.

Na kontinuirano održavanje broja uzoraka pročišćene otpadne vode koja zadovoljava zadane parametre pridonijelo je kontinuirano ispravno planiranje i provođenje aktivnosti na redovnom održavanju sustava javne odvodnje otpadnih voda te preventivna ulaganja u opremu i obuku djelatnika za efikasnije i brže rješavanje nepredvidivih situacija.

KAKVOĆA MORA ZA KUPANJE

Uredbom o kakvoći mora za kupanje (Narodne novine 73/2008) propisani su standardi i način kontrole kakvoće mora te vremensko razdoblje ispitivanja od 15. svibnja do 30. rujna s najmanjom učestalosti ispitivanja u tom razdoblju, a koje iznosi svakih 15 dana.

Ispitivanje fizikalnih, kemijskih i bakterioloških osobina morske vode odnosno kakvoće mora na plažama povjereno je, odlukom Primorsko-goranske županije o provođenju ispitivanja kakvoće mora na morskim plažama, Nastavnom zavodu za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

Ispitivanje kakvoće mora na plažama Rijeke, Kostrene, Bakra i Kraljevice provodi se na ukupno 31 ispitnoj točki.

Kakvoća mora na području Rijeke, od Preluke do kraja Pećina, ispituje se na ukupno 21 ispitnoj točki. Na njima je u 2011. godini obavljeno ukupno 210 ispitivanja. Od ukupnog broja ispitivanja 89% uzoraka je ocijenjeno kao more izvrsne kakvoće, 8% dobre kakvoće, 2% zadovoljavajuće kakvoće i 1% nezadovoljavajuće kakvoće i to na području Kantride. More je na svim lokacijama bilo podobno za kupanje. Rezultati ispitivanja ukazuju da na zapadnom dijelu Rijeke, na području Kantride, nije u potpunosti riješena dispozicija otpadnih voda što ima za posljedicu povremeno fekalno onečišćenje mora.

Statističkom obradom svih izmjerenih rezultata dobila se konačna godišnja ocjena kakvoće mora u 2011. godini na plažama u gradu Rijeci: na 18 postaja more je bilo izvrsne kakvoće, na 1 postaji

zadovoljavajuće, a na 2 postaje more je nezadovoljavajuće kakvoće. Nezadovoljavajućom kakvoćom, prema odredbama Uredbe, ocijenjeno je more na području Kantride i to Kantrida – rekreacijski centar 3. maj i Kantrida– istok, iako rezultati njihovih pojedinačnih ispitivanja nisu prelazili granice za zadovoljavajuću ocjenu. Stvarna svrha konačne godišnje ocjene ne utvrđuje prisutnost patogenih bakterija, već utvrđuje potencijalnu mogućnost rizika od zagađenja.

Kakvoća mora na plažama Kostrene, Bakra i Kraljevice ispituje se na ukupno 10 ispitnih točaka na kojima je u 2011. godini obavljeno ukupno 100 ispitivanja. Na plažama od Žurkova u Kostreni do Careva u Kraljevici kakvoća mora je izvrsna prema konačnoj godišnjoj ocjeni, dobivenoj statističkom obradom svih izmjerenih rezultata.

Cjelovit izvještaj Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije o kakvoći mora za kupanje u 2011. godini dat je u prilogu.

Rezultati ispitivanja zdravstvene ispravnosti isporučene vode, kvalitete pročišćene otpadne vode te kakvoće mora za kupanje jedni su od pokazatelja kojima se mjeri uspješnost KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Rijeka u pružanju vodnih usluga - vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda. Predstavljaju dio integriranog sustava upravljanja koji se kontinuirano i uspješno održava u Društvu od samog njegova uvođenja, prije šest godina.

Integrirani sustav upravljanja danas uključuje:

- sustav upravljanja kvalitetom prema zahtjevima međunarodne norme ISO 9001:2008 (uvedeno 2006, recertificirano 2010.),
- sustav upravljanja sigurnošću vode za piće prema zahtjevima međunarodne norme ISO 22000:2005 (uveden 2007., recertificiran 2010.),
- sustav upravljanja zaštitom zdravlja i sigurnosti prema zahtjevima međunarodne norme OHSAS 18001:2007 (uveden 2011.),
- sustav upravljanja zaštitom okoliša prema zahtjevima međunarodne norme ISO 14001:2004 (uveden 2011.),
- akreditacija laboratorija za istraživanje i procjenu odvodnih i kanalizacijskih sustava prema zahtjevima međunarodne norme ISO 17025 od strane Hrvatske akreditacijske agencije (uveden 2011).

Slijedom navedenog, a temeljem izvještaja, predlaže se Gradonačelniku Grada Rijeke donošenje

z a k l j u č k a

1. Prihvaća se informacija o rezultatima ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za piće, kvaliteti pročišćene otpadne vode te kakvoći mora za kupanje u 2011. godini.
2. Slijedom informacije, sustavi javne vodoopskrbe te odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda mogu se smatrati sigurnim i pouzdanim za zdravlje.



Nastavni ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO
PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANLIJE
RIJEKA
Zdravstveno ekološki odjel
Odsjek za kontrolu voda za piće i voda u prirodi
Rijeka, Krešimirova 52a
Tel. + 385 51 358 737; Fax. + 385 51 358 753
e-mail:vode@zzjzpgz.hr



Broj: 02-220-86/29-12
Rijeka, 05.03.2012.

KD VODOVOD I KANALIZACIJA
d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju
Rijeka, Dolac 14

Predmet: zdravstvena ispravnost vode za piće vodovoda Rijeka u 2011.godini

Kontrola zdravstvene ispravnosti vode za piće definirana je:

- Zakonom o hrani (N.N.46/07)
- Zakonom o vodama (N.N.153/09)
- Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (N.N.47/08)

Kontrola obuhvaća ispitivanje :

- Kakvoće sirovih voda izvorišta
- Zdravstvenu ispravnost prerađene vode za piće u vodoopskrbnom sustavu

1. Kakvoća vode izvorišta u 2011.godini

Komunalna društva koja upravljaju vodoopskrbnim sustavima dužni su provoditi monitoring sirovih voda izvorišta koja su uključena u vodoopskrbu. Prijedlog monitoringa donosi Hrvatski zavod za javno zdravstvo u suradnji s županijskim zavodima a potvrđuje ga Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi. Ovaj Program sustavno se provodi od 2009.godine.

Vodovod i kanalizacija d.o.o. i Nastavni zavod za javno zdravstvo potpisali su Ugovor za provođenje analize kvalitete vode izvorišta namijenjenih javnoj vodoopskrbi – monitoring izvorišta vode za piće za 2011.godinu.

Ovim ugovorom predviđeno je ispitivanje kvalitete vode sljedećih izvorišta:

- izvor Rječine
- izvorište Zvir 1
- Bunar B3 u u Martinšćici
- izvori Dobra, Dobrica i Perilo u Bakarskom zaljevu
- Bunar 2 i Bunar 4 u alternativnom izvorištu Galerija Zvir 2

Učestalost je bila četiri odnosno dva puta tijekom godine.

Analize su obuhvatile određivanje osnovnih fizikalno-kemijskih, kemijskih i mikrobioloških parametara i specifičnih pokazatelja onečišćenja vode: teških metala, mineralnih ulja, fenola, organoklornih i organofosforinih pesticida, triazina, kloriranih ugljikovodika, tenzida i poliaromatskih ugljikovodika.

Ocjena :

Fizikalno-kemijske osobine ovih izvora bile su povoljne: to su bezbojne vode, bistre, (tijekom 2011.godine nije zabilježeno jače замуćivanje izvorišta), povoljne temperature, blago alkalnog pH s niskim sadržajem organske tvari. To su krške vode kalcij hidrogenkarbonatnog tipa, umjerene tvrdoće (7.4° Nj–10.8°Nj) s niskim sadržajem klorida i sulfata. Izuzetak su izvori u Bakarskom zaljevu koji se u sušnom razdoblju zaslanjaju ali tada se ne erpe za vodoopskrbu. Spojevi dušika i fosfora i ukupnog organskog dušika kreću se u niskim koncentracijama što je karakteristično za čiste vode.

Od teških metala prisutni su biogeni metali: željezo, mangan, cink u vrlo niskim koncentracijama. Ostali nisu detektirani iznad granice detekcije primjenjene metode.

Od organskih zagadivala povremeno su prisutni fenoli, mineralna ulja i anionski tenzidi u vrlo niskim koncentracijama, znatno nižim od dozvoljenih za vodu za piće prema Pravilniku. Ostali organski spojevi: neionski tenzidi, organoklorni i organofosforini pesticidi, triazini, poliaromatski ugljikovodici i klorirani ugljikovodici nisu detektirani niti u jednom navratu.

Mikrobiološki pokazatelji nisu bili sukladni zahtjevima Pravilnika; u svim je vodama dokazano prisustvo ispitivanih bakterija koje varira ovisno o hidrološkim prilikama.

Vode ovih izvora mogu se koristiti za piće uz prethodnu ispravnu dezinfekciju.

2. Zdravstvena ispravnost vode za piće vodovoda Rijeka u 2011. godini

Kontrolu zdravstvene ispravnosti vode za piće na području Primorsko-goranske županije za potrebe Ministarstva zdravstva obavlja Odsjek za kontrolu voda za piće i voda u prirodi Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

Program ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za piće usklađen je s Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće koji definira obim ispitivanja, učestalost i broj uzoraka po vodoopskrbnim sustavima.

Tablica 1. Zdravstvena ispravnost vode za piće vodovoda Rijeka u 2011. godini

Parametar	Jedinica	N	Min.	Max.	MDK	Neis.
Miris		387	0	0		0
Boja	°Pt/Co	387	0	0	20	0
Mutnoća	NTU	387	0.21	4.00	4.00	0
pH	pH jedinica	387	7.45	8.62	9.50	0
Električna vodljivost	uS/cm	387	206.0	507.0	2500.0	0
Utrošak KMnO4	mg/L O2	387	0.2	1.5	5.0	0
Amonij	mg/L NH4	387	0.000	0.000	0.500	0
Kloridi	mg/L	387	1.5	60.0	250.0	0
Klorit	mg/L	47	0.062	0.219	0.400	0
Klorat	mg/L	47	0.020	0.067		0
Koliformne bakterije	B/100 mL	388	0	0	0	0
Escherichia coli	B/100 mL	388	0	0	0	0
Enterokoki	B/100 mL	388	0	0	0	0
Broj kolonija na 37°C	B/1 mL	388	0	83	20	1
Broj kolonija na 22°C	B/1 mL	388	0	156	100	1
Rezidualni klor	mg/L	388	0.00	0.40	0.50	0

Ocjena:

Zdravstvena ispravnost vode za piće vodovoda Rijeka u 2011.g. bila je izvrsna: ukupno je pregledano 388 uzoraka vode i samo je u jednom uzorku dokazan povišeni broj kolonija koji nema zdravstveni učinak. Svi su ostali uzorci bili sukladni zahtjevima Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće.

Voditelj Odsjeka za kontrolu
voda za piće i voda u prirodi:

Dušanka Čuzela-Bilač, dipl.ing.

Voditelj Zdravstveno-ekološkog odjela:

Mr.sc. Željko Linšak, dipl.san.ing.

Ravnatelj:

Prof.dr.sc. Vladimir Mircović, dr.med.



Nastavni Zavod za javno zdravstvo
Primorsko-goranske županije
Krešimirova 52 a
51 000 RIJEKA

Rijeka, 12. ožujak 2012.

N/p
Direktor Željko Mažar, dipl.oec.
KD Vodovod i kanalizacija d.o.o
Dolac 14
51000 RIJEKA

Predmet: izvještaj o kakvoći mora za kupanje u 2011. godini

Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) 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 27. lipnja 1996. godine Odluku o provođenju ispitivanja kakvoće mora na morskim plažama kojom se poslovi ovih ispitivanja povjeravaju Nastavnom zavodu za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

Program je izrađen na osnovi Uredbe o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) te Ugovorom između Županije i Zavoda o provođenju ovih ispitivanja.

Svrha i praktične primjene ispitivanja sanitarne kvalitete obalnog mora su mnogobrojne. Uz procjenu zagađenja mora na plažama, i u tom smislu sustavno obavještavanje i zdravstveno prosvjeđivanje javnosti, utvrđuju se izvori zagađenja, određuju prioriteta, prati izgradnja kanalizacijskih sustava i funkcioniranje postojećih, postavljaju se zahtjevi za saniranje individualnih izvora zagađenja mora tamo gdje je to stručno i ekonomski opravdano.

Ispitivanje kakvoće mora na plažama obuhvaća ispitivanje mikrobioloških parametara vode (*Escherichia coli* i crijevni enterokoki) koji upućuju na potencijalni rizik od zaraznih bolesti prilikom korištenja mora za rekreaciju. Uz mikrobiološke parametre prate se meteorološki uvjeti, temperatura i slanost mora, te vidljivo onečišćenje. 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) te načinu ispuštanja otpadnih voda (intermitentno ispuštanje otpadne vode, dnevne varijacije količine otpadne vode, rad crpnih stanica itd.).

Rezultati pojedinačnih ispitivanja dostavljani su redovito po izvršenim analizama Ministarstvu zaštite okoliša - Odjelu za zaštitu mora i inspekciji zaštite okoliša te svim pravnim osobama koje upravljaju plažama s Plavom zastavom. Ovi rezultati objavljuvani su na internet stranicama Nastavnog zavoda za javno zdravstvo PGŽ na adresi: www.zzjzpgz.hr kao i internet stranicama Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva na adresi www.izor.hr/kakvoća. Ocjene pojedinačnih ispitivanja temeljene su na standardima propisanim Uredbom i prikazanim u Tablici 1.

Tablica 1. Standardi za ocjenu kakvoće mora nakon svakog ispitivanja

Pokazatelj	Kakvoća mora			Metoda ispitivanja
	izvrсна	dobra	zadovoljavajuća	
crijevni enterokoki (bik*/100 mL)	<60	61-100	101-200	HRN EN ISO 7899-1 ili HRN EN ISO 7899-2
<i>Escherichia coli</i> (bik*/100 mL)	<100	101-200	201-300	HRN EN ISO 9308-1 ili HRN EN ISO 9308-3

* bik – broj izraslih kolonija

Za godišnju ocjenu kakvoće mora u 2010. godini primijenjeni su kriteriji iz Uredbe o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) prikazani u Tablici 2.

Tablica 2. Standardi za ocjenu kakvoće mora na kraju sezone kupanja i za prethodne tri sezone kupanja

Pokazatelj	Izvrсна	Dobra	Zadovoljavajuća	Nezadovoljavajuća
crijevni enterokoki (bik**/100 mL)	≤100*	≤200*	≤185**	>185**(2)
<i>Escherichia coli</i> (bik**/100 mL)	≤150*	≤300*	≤300**	>300**(2)

(*) Temeljeno na vrijednosti 95-og percentila(1)

(**) Temeljeno na vrijednosti 90-og percentila (1)

(***) bik – broj izraslih kolonija

(1) Temeljeno na log10 normalnoj raspodjeli koncentracija mikrobioloških pokazatelja,

vrijednosti pojedinih percentila dobivaju se na sljedeći način:

- izračunavaju se logaritmi (log10) svih bakterijskih koncentracija (u slučaju nultih vrijednosti koncentracija uzimaju se logaritamske vrijednosti koncentracija koje predstavljaju graničnu vrijednost detekcije korištene analitičke metode)
- izračunava se aritmetička sredina logaritmiranih vrijednosti koncentracija (μ)
- izračunava se standardna devijacija logaritamskih vrijednosti (σ)

Na temelju navedenih kriterija kakvoća mora ocjenjena je kao izvrсна, dobra, zadovoljavajuća i nezadovoljavajuća.

U Tablicama 3.-5. nalazi se pregled broja točaka ispitivanja s udjelima pojedinačno i konačno ocjenjenih uzoraka na području Rijeke, Kostrene i Krajevica.

Tablica 3. Općine/gradovi s brojem točaka ispitivanja i ukupnim brojem ispitivanja

	Grad/Općina	Broj točaka ispitivanja	Ukupan broj ispitivanja
1.	Kostrena	4	40
2.	Kraljevica	9	90
3.	Rijeka	21	210
	Ukupno:	34	340

Tablica 4. Udio pojedinačno ocijenjenih uzoraka po gradovima

Grad	Ocjena ukupno	Ocjena							
		1	2	3	4				
Kostrena	40	40	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Kraljevica	90	87	96,67%	3	3,33%	0	0%	0	0%
Rijeka	210	188	89,52%	16	7,62%	4	1,9%	2	0,95%
UKUPNO	340	315		19		4		2	

Na području Kostrene svi su pojedinačno ocijenjeni uzorci mora bili izvrsne kakvoće.

Na području Kraljevice 87 uzoraka (97%) bilo je izvrsne kakvoće a 3 uzorka (3%) bila su dobre kakvoće.

Na području Rijeke, od Preluke do kraja Pećina, 188 uzoraka (90%) bilo je izvrsne kakvoće, 16 uzoraka (8%) dobre, a 4 uzorka (2%) zadovoljavajuće kakvoće i 2 uzorka (1%) nezadovoljavajuće kakvoće (područje Kantride). Primjenom nove Uredbe koja je usklađena s Europskom direktivom, od 21 ispitivane lokacije na području grada Rijeke, na njih 19 je more bilo podobno za kupanje dok je na 2 lokacije kakvoća mora bila nezadovoljavajuća. Rezultati ispitivanja ukazuju da u zapadnom dijelu grada Rijeke, na području Kantride, nije u potpunosti riješena dispozicija oborinskih i otpadnih voda, što ima za posljedicu povremeno fekalno onečišćenje mora na tim kupalištima.

Tablica 5. Udio konačnih ocjena po gradovima

Grad	Ocjena ukupno	Ocjena							
		1	2	3	4				
Kostrena	4	4	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Kraljevica	9	9	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Rijeka	21	18	85,71%	0	0%	1	4,76%	2	9,52%
UKUPNO	34	31		0		1		2	

U 2011. godini na 31 točki godišnja ocjena kakvoće mora bila je izvrsna, na jednoj točki zadovoljavajuća (Kantrida – Dječja bolnica), dok je na dvije točke (Kantrida – istok i Kantrida – Rekreativski centar "3. MAJ") bila nezadovoljavajuća. Razlog nezadovoljavajućim točkama na te dvije točke na Kantridi su kratkotrajna zagađenja u periodu obilnih kiša koja su se ponovila tako da su te točke i po pojedinačnim ocjenama u jednom navratu ocijenjene kao nezadovoljavajuće, što je rezultiralo godišnjom ocjenom – nezadovoljavajuće.

Rezultati pojedinačnih ispitivanja kakvoće mora na ispitivanom području kao i konačna ocjena grafički su prikazani u tablici 6.

6054	Kantrida – istok	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	01.08	11.08	23.08	18.00	21.05	4 (10)
6056	Kantrida - Vila Nora	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6057	Kantrida - bazen istok	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6058	Kantrida - Dječja bolnica	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6059	Bivio - Dom umirovljenika	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6060	Bivio – plaža	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6061	Bivio – Skate	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6062	Bivio - Rekreatijski centar	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6063	Bivio - Kostanj, plaža za invalide	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6064	Preluk istok	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6065	Preluk – sredina	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6066	Preluk – zapad	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6263	Glavanovo zapad	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6264	Glavanovo istok	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)
6267	Kantrida - bazen zapad	19.05	31.05	14.00	27.00	2.00	26.07	11.08	23.08	18.00	21.05	3 (10)

Legenda - kakvoća mora

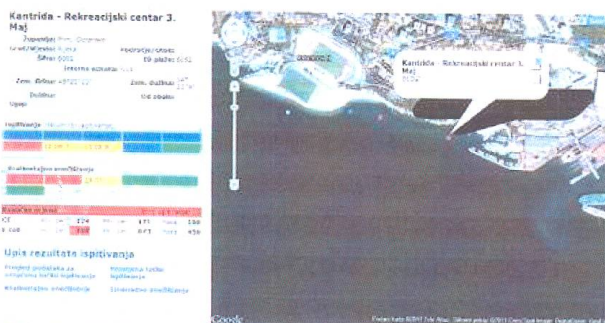
● izvrsno ● dobro ● zadovoljavajuće ● nezadovoljavajuće

Plavu zastavu ove je godine imala su tri kupališta: uvala Svežanj u Kostreni, plaža Kostanj (prilagođena i osobama s posebnim potrebama) kao i novouređena plaža Ploče ispod Bazena Kantrida koja ima dvije točke ispitivanja.

Primjenom Uredbe tj 95-tog percentila u izračunavanju godišnje i konačne ocjene nastoji se dobiti podatak o izloženosti riziku od zagađenja. U slučaju 2 točke na području grada Rijeke (Kantrida – istok i Kantrida – Rekreativski centar "3. MAJ") (Slika 1 i 2) 26. srpnja evidentirano je kratkotrajno onečišćenje koje se ponovilo 01. kolovoza zbog čega su ti podaci (prema Uredbi) ušli u skup podataka za godišnju ocjenu.



Slika 1. Kartografski prikaz ispitivanja kakvoće mora na području zapadnog dijela Rijeke (Kantrida – istok)



Slika 2. Kartografski prikaz ispitivanja kakvoće mora na području zapadnog dijela Rijeke (Kantrida – Rekreativski centar "3. MAJ")

Voditeljica Odsjeka za mikrobiologiju okoliša

dr.sc. Darija Vukić, Lisic, dipl.san.ing.

Voditelj Zdravstveno-ekološkog odjela:

Mr.sc. Željko Linšak, dipl.san.ing.

Ravnatelj:

Prof.dr.sc. Vladimir Mičović, dr.med.