



Komunalno društvo
VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o.
za vodoopskrbu i odvodnju Rijeka

REPUBLIKA HRVATSKA
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA

GRAD RIJEKA

Odjel gradske uprave za komunalni sustav

TITOV TRG 3
51000 RIJEKA

Dolac 14, 51000 Rijeka
MB 3331903

T: (051) 353 222 F: (051) 353 207
E: kdvik-rijeka@kdvik-rijeka.hr
www.kd vik-rijeka.hr

Poslovna banka:
Erste&Steiermarkische bank d.d. Rijeka
broj žiro-računa: 2402006-1100388210

Registar trgovačkih društava:
Trgovački sud u Rijeci, MBS 040013281
temeljni kapital uplaćen u cijelosti: 721.204.600,00 kn
uprava: Željko Mažar, dipl. oec.

VAŠ ZNAK I BROJ ●

NAŠ ZNAK I BROJ ●

Rijeka ● 17.03.2010.

PREDMET ● Objedinjena informacija rezultata ispitivanja o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, kvaliteti pročišćene otpadne vode te kakvoći mora za kupanje u 2009. godini

Izradile:

Danijela Lenac
rukovoditeljica laboratorija PRJ Vodovod

Eileen Andreis
rukovoditeljica Službe uređaja Delta PRJ Kanalizacija

Mojca Spinčić
stručna suradnica za informiranje i odnose s javnošću

PRILOG:

Izveštaji Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije:

- o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće vodovoda Rijeka u 2009. godini (Dušanka Čuzela Bilać, Željko Linšak)
- o kakvoći mora za kupanje u 2009. godini (Denis Pešut, Nikolina Furlan, Blanka Pružinec Popović, Željko Linšak)

DIREKTOR DRUŠTVA:

Željko Mažar, dipl.oec.

KOMUNALNO DRUŠTVO VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o.
RIJEKA, Dolac 14



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 izvorištima 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

Temeljem članka 146 stavka 3. Zakona o vodama (Narodne novine br. 107/95) i Odluke Vlade Republike Hrvatske o dodjeli koncesija za zahvaćanje voda za potrebe javne vodoopskrbe, KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Rijeka je koncesionar zahvaćanja vode na izvorištima:

1. IZVOR RJEČINE - u količini od najviše 20.500.000 m³/g tj. 1.800 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. 410 l/s
5. PERILO - u količini od najviše 3.000.000 m³/g tj. 230 l/s
6. kaptirani izvor DOBRA - u količini od najviše 1.324.000 m³/g tj. 42 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 912 km s 53 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 *Vodovod i kanalizacija* d.o.o.Rijeka).

Prosječna opskrbljenost stanovništva vodom iz javnih vodoopskrbnih sustava u Republici Hrvatskoj iznosi oko 80%.

KD ViK Rijeka vodu za piće isporučuje za oko 190.000 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 2009. godini KD ViK Rijeka je ukupno isporučio 19.103.093 m³ vode.

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

- Laboratorij 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 2009. godini laboratorij PRJ Vodovod obavio je **3.668** ispitivanja uzoraka vode od čega **2.118** ispitivanja kvalitete vode za piće na mjestu potrošnje (slavini) i kontrolnim ormarićima za uzimanje uzoraka vode iz sustava javne vodoopskrbe.

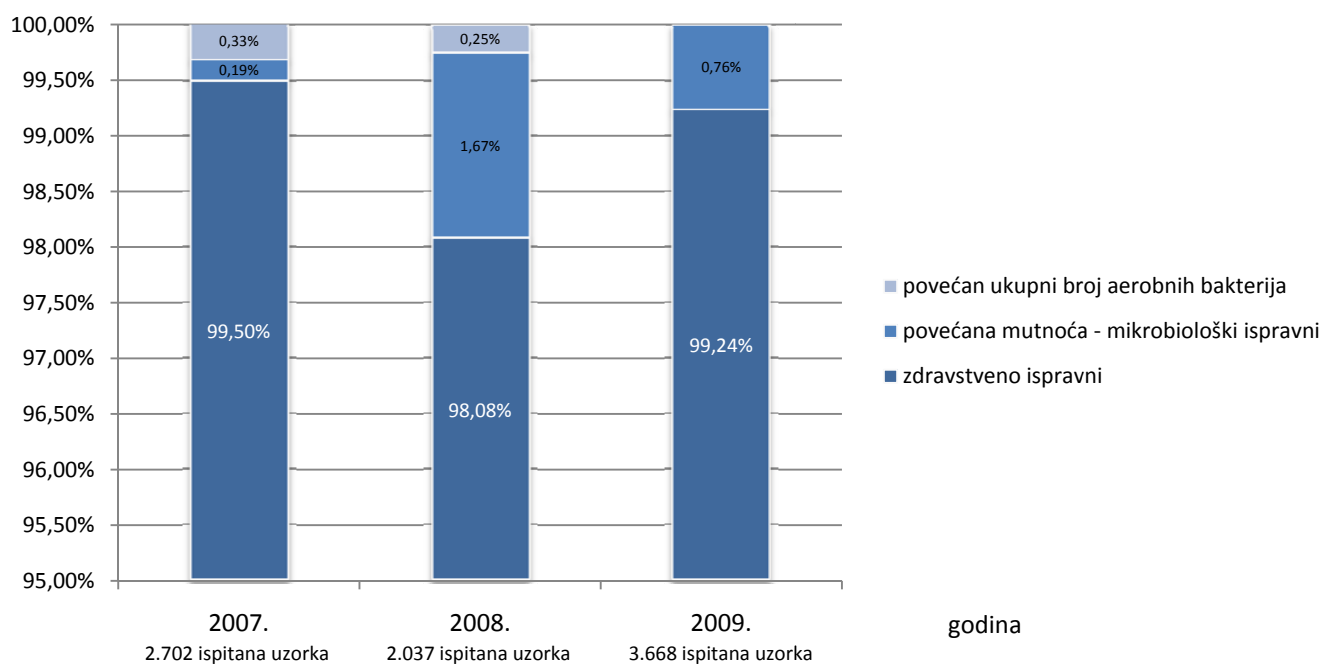
99,24% ispitanih **uzoraka** vode bilo je **zdravstveno ispravno** (vrijednosti ispitanih parametara nisu prelazile maksimalno dopuštene vrijednosti). Voda za piće na slavini takve je kvalitete da ne zahtijeva upotrebu filtra za vodu i kućanske aparate za pripremu vode za piće.

Razlozi odstupanja od maksimalno dopuštenih vrijednosti u 0,76 % uzoraka od ukupno uzetih je povećana mutnoća. Svi uzorci koji su radi povećane mutnoće odstupali od maksimalno dopuštenih vrijednosti uzeti su u razdoblju od 24. prosinca 2009. godine do 2. siječnja 2010. godine te su bili istovremeno mikrobiološki ispravni. Kontinuirano pružanje javne usluge vodoopskrbe u navedenom razdoblju bilo je moguće jedino uz isporuku zamućene vode zbog istovremenog zamućenja svih izvorišta u funkciji vodoopskrbe te obzirom na brzinu potrošnje zaliha vode koja nije bila zamućena iz vodosprema i vremenskog trajanja zamućenosti svih izvorišta. Javnost je o preporuci prokuhavanje vode za piće iz preventivnih razloga, a zbog očekivanog početka isporuke zamućene vode, obaviještena dana 23. prosinca 2009. godine, za vrijeme isporuke još uvijek zdravstveno ispravne vode za piće. Preventivne mjere prokuhavanja vode za piće ukinute su 4. siječnja 2010. godine.

Pojava zamućenja uobičajena je za kraška izvorišta, u koja spadaju i sva izvorišta šireg riječkog područja, te se javlja uslijed obilnih i intenzivnih kiša ili uslijed jakih kiša nakon dugog sušnog perioda. Isporuka vode bez povećane mutnoće moguća je slučaju „pojedinačnog“ zamućenja izvorišta obzirom da se isto isključuje iz funkcije vodoopskrbe.

Zamućenje je u osnovi stupanj prozirnosti vode, a iznad određene granice (10° NTU) zamućenje postaje vidljivo prostim okom. *Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće* propisana je maksimalno dopuštena mutnoća od 4° NTU.

Zamućenja su uglavnom anorganskog porijekla jer se radi o otopljenim ili djelomično otopljenim česticama i nije neposredno opasno po zdravlje. Zbog toga voda i sa relativno visokim stupnjem mutnoće može biti istovremeno mikrobiološki ispravna.



GRAFIKON 1: Usporedba rezultata ispitivanja laboratorija PRJ Vodovod za razdoblje od 2007. do 2009.

Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije u 2009. godini je ukupno pregledao 409 uzoraka vode te je kod njih 13 zabilježena povećana mutnoća, a 1 uzorak je imao povećani broj kolonija. Svi uzorci u kojima je zabilježena povećana mutnoća bili su mikrobiološki ispravni te uzeti u razdoblju istovremenog zamućenja svih izvorišta u funkciji javne vodoopskrbe Rijeke i okolice. Izvještaj Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće vodovoda Rijeka u 2009. godini dat je u prilogu.

ODVODNJA

Sustav javne odvodnje otpadnih voda ukupne je dužine 355 km. Otpadne vode prikupljaju se putem 4 zasebna sustava javne odvodnje i pročišćavaju na ukupno 5 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 Rijeka 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 taložnica.

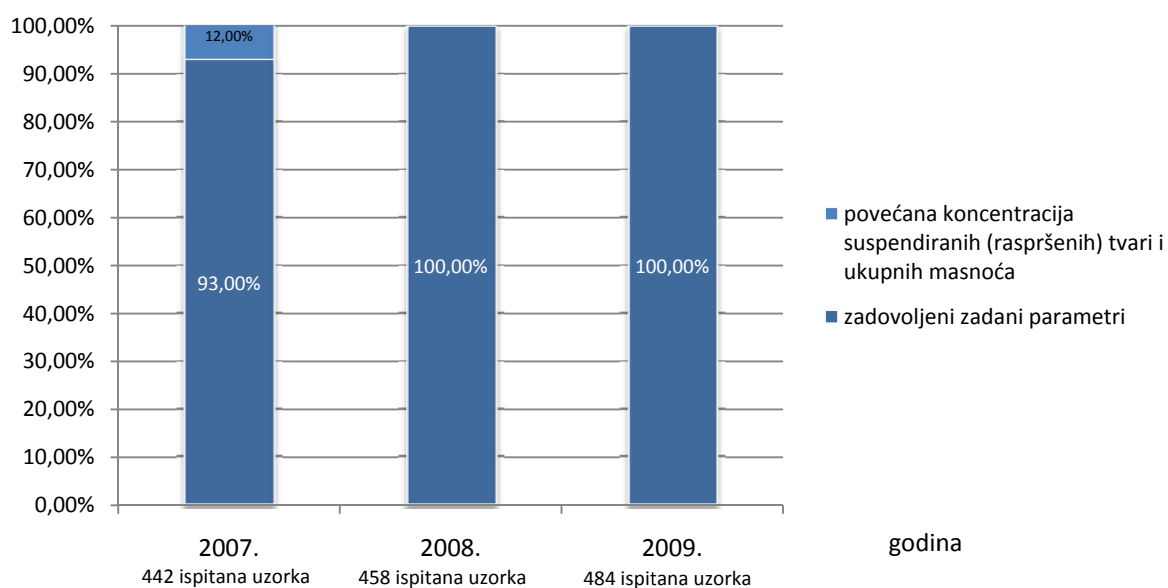
Analizu otpadnih voda, sukladno *Pravilniku o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama* (Narodne novine RH, broj 94/2008.), provodi:

- laboratorij PRJ Kanalizacija (svaki dan)
- vanjski, neovisni ovlaštene 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 2009. godini oba su laboratorija ukupno ispitala 484 uzorka 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 2009.

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.

Na području Rijeke, od Preluke do kraja Pećina, u 2009. godini je obavljeno ukupno 340 ispitivanja na 34 točke ispitivanja. Od ukupnog broja ispitivanja 88,57% uzoraka je ocijenjeno izvrsnom kakvoćom, 7,14% dobre te 4,29% zadovoljavajuće kakvoće.

Statističkom obradom svih izmjerenih rezultata dobila se konačna ocjena kakvoće mora na plažama u gradu Rijeci: na ukupno 11 postaja more je bilo izvrsne kakvoće, na 4 dobre kakvoće, a na 3 je more ocijenjeno zadovoljavajućom kakvoćom. Zadovoljavajućom kakvoćom more je ocijenjeno na području Kantride (Kantrida – rekreacijski centar 3. maj, kupalište Kantrida– istok i Kantrida – nogometno igralište).

Cjelovit izvještaj Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije o kakvoći mora za kupanje u 2009. godini dat je u prilogu.

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 2009. godini.
2. Slijedom informacije, sustavi javne vodoopskrbe te odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda mogu se smatrati sigurnim i pouzdanim za zdravlje.



Rijeka, 12.03.2010.

KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka
Direktor : Željko Mažar, dipl.oec.
Dolac 14
51 000 Rijeka

Naš broj: 02-220-86/12-10

Predmet: izvještaj o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće vodovoda Rijeka u 2009.g.

Opskrba stanovništva zdravstveno ispravnom vodom za piće je složen zadatak koji ovisi o mnogo faktora. To su prvenstveno kvaliteta i čistoća vode u prirodi zahvaćene za vodoopskrbu (vode izvora, bunara, jezera, vodotoka), način pročišćavanja vode te sanitarno-tehnički i higijenski uvjeti vodoopskrbnih objekata.

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)

Kontrolu zdravstvene ispravnosti vode za piće na području Primorsko-goranske županije za potrebe Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi vrši Odsjek za kontrolu voda za piće i voda u prirodi Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije. Program ispitivanja usklađen je s Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće koji definira obim ispitivanja, učestalost i broj uzoraka po vodoopskrbnim sustavima kao i maksimalno dozvoljene koncentracije za ispitivane pokazatelje (MDK).

Prema uputstvima Ministarstva zdravstva ovaj Program kontrole zdravstvene ispravnosti vode za piće obuhvaća samo prerađenu vodu na mjestima potrošnje. Uzorci vode uzimaju se uglavnom na javnim izljevima ili u javnim objektima kao što su škole, vrtići i ugostiteljski objekti.

Telefoni u sjedištu:

Ured ravnateljstva 334-530, Odjel za ekonomske, pravne i opće poslove 358-702 i 358-703, Odjel socijalne medicine 214-359, Zdravstveno-ekološki odjel 358-735 i na poziv GSM 091 129-33-95, Epidemiološki odjel 358-721 i epidemiolog na poziv GSM 091 125-72-10, Mikrobiološki odjel 358-775 i na poziv GSM 091 881-90-05, Odjel školske medicine 358-790, Odjel za prevenciju i izvanbolničko liječenje bolesti ovisnosti 327-160, Odjel za kvalitetu 358-787

ISPOSTAVE: CRES, Turion 26, 51 557 CRES, tel. 572-218; MALI LOŠINJ, D. Skopinica 4, 51 550 MALI LOŠINJ, tel. 233-574;
CRIKVENICA, Katorska 13 a, 51 260 CRIKVENICA, tel. 241-055; OPATIJA, Stube dr. V. Eki 1, 51 410 OPATIJA, tel. 716-067;
DELNICE, I.G. Kovačića 1, 51 300 DELNICE, tel. 811-925; RAB, Palit 143 a, 51 280 RAB, tel. 776-924
KRK, Vinogradska 2 b, 51 500 KRK, tel. 221-955

Tablica 1 Zdravstvena ispravnost vodovoda šireg riječkog područja u 2009. godini.

Parametar		Mj. jedinica	MDK	N	Min	Max	Broj neispravnih uzoraka
Fizikalni / Kemijski	Boja	°Pt/Co	20	408	0	0	0
	Mutnoća	NTU	4	408	0.10	14.70	13
	Elektrovodljivost	µS/cm	2.500	408	205	482	0
	pH		6.5 -9.5	408	7.57	8.32	0
	Utrošak KMnO ₄	mg O ₂ /l	5	408	0.4	1.6	0
	Amonij	mg N/l	0.5	408	0	0	0
	Kloridi	mg/l	250	408	1.5	55.5	0
	Kloriti	mg/l	0.4	48	0.065	0.197	0
	Rezidualni klor	mg/l	0.5	409	0	0.34	0
Mikro-biološki	Koli bakterije	N / 100 ml	0	409	0	0	0
	Escherichia coli	N / 100 ml	0	409	0	0	0
	Enterokoki	N / 100 ml	0	409	0	0	0
	Broj kolonija 22°C	N / 1ml	100	409	0	20	0
	Broj kolonija 37°C	N / 1ml	20	409	0	120	1

Vodoopskrbni sustav Rijeka obuhvaća grad Rijeku i 78 naselja na području bivše općine Rijeka s ukupno 190.000 stanovnika. Za dezinfekciju vode koristi se klor dioksid. Programom je predviđeno uzimati 32 uzorka mjesečno odnosno 384 uzorka godišnje.

U 2009. godini ukupno je pregledano 409 uzoraka što je više od predviđenog. Uzrok povećanog broja uzoraka bila je pojava zamućenja riječkih izvorišta krajem prosinca 2009. godine. Naime kiša jakog intenziteta 23.12.2009 i naglo otapanje snijega u zaleđu u isto vrijeme uzrokovali su zamućenje svih izvorišta vodovopskrbnog sustava Rijeka. Laboratorij KD Vodovoda i kanalizacija krenuo je s učestalijom kontrolom zdravstvene ispravnosti vode za piće uz pojačanu dezinfekciju vode. Istovremeno je izdana objava za javnost o zamućenju izvorišta vode za piće, o mjeri pojačanog kloriranja vode i preporuku za preventivno prokuhavanje vode. Po nalogu Sanitarne inspekcije Nastavni zavod za javno zdravstvo obavio je uzorkovanje vode na mreži 28.12.2009., 30.12.2009. i 02.01.2010. Ukupno je uzeto 33 uzorka na cijelom području vodoopskrbe. Kod uzoraka uzetih 28.12.2009. i 30.12.2009., (ukupno 24) mutnoća je bila povećana kod 13 uzoraka i kretala se od 4.1 NTU do 14.7 NTU. U uzorcima od 02.01.2010. mutnoća je bila kod svih niža od dozvoljene vrijednosti od 4 NTU. Ostali su ispitivani parametri tijekom cijelog razdoblja pojačane kontrole bili u svim uzorcima sukladni propisanim uvjetima iz Pravilnika i što je najvažnije svi su uzorci u tom razdoblju bili mikrobiološki ispravni. Nakon objavljenih nalaza od 02.01.2010. godine Sanitarna je inspekcija ukinula preventivnu mjeru prokuhavanja vode. Ostali uzorci u cijeloj 2009. godini bili su zdravstveno ispravni. Samo je jedan uzorak imao povećani broj kolonija, no taj parametar nema zdravstvenog učinka.

Voditelj Odsjeka za kontrolu voda
za piće i voda u prirodi

Dušanka Čuzela-Bilać, dipl.ing.

Voditelj Zdravstveno-
ekološkog odjela

Željko Linsak, dipl.ing.





Krešimirova 52 a
p.p. 382
51 001 RIJEKA

tel. 051/358-777; fax 051/213-948
OIB: 45613787772
žiro-račun: 2402006-1100369379

E-pošta: ravnatelj@zzjzpgz.hr
URL: www.zzjzpgz.hr
MB: 3393585

Rijeka, 15.03.2010.

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

Predmet: izvještaj o kakvoći mora za kupanje u 2009. 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 ispitivanja kakvoće mora na morskim plažama Županije u 2009. godini bio je isti kao i u prethodnom razdoblju. Program je izrađen na osnovi Uredbe o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) te Ugovora 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 obavještanje i zdravstveno prosvječavanje javnosti, utvrđuju se izvori zagađenja, određuju prioritete, 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. 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.).

Telefoni u sjedištu:

Ured ravnateljstva 334-530; Odjel za ekonomske, pravne i opće poslove 358-702 i 358-703; Odjel socijalne medicine 214-359; Zdravstveno-ekološki odjel 358-735 i na poziv GSM 091 129-33-95; Epidemiološki odjel 358-721 i epidemiolog na poziv GSM 091 125-72-10; Mikrobiološki odjel 358-775 i na poziv GSM 091 881-90-05; Odjel školske medicine 358-790; Odjel za prevenciju i izvanbolničko liječenje bolesti ovisnosti 327-160; Odjel za kvalitetu 358-787

ISPOSTAVE: CRES, Tunon 26, 51 557 CRES, tel. 572-218; MALI LOŠINJ, D. Skopinica 4, 51 550 MALI LOŠINJ, tel. 233-574;
CRIKVENICA, Kotorska 13 a, 51 260 CRIKVENICA, tel. 241-055; OPATIJA, Stube dr. V. Eki 1, 51 410 OPATIJA, tel. 718-067;
DELNICE, I.G. Kovačića 1, 51 300 DELNICE, tel. 811-925; RAB, Palit 143 a, 51 280 RAB, tel. 776-924
KRK, Vinogradska 2 b, 51 500 KRK, tel. 221-955

Rezultati pojedinačnih ispitivanja dostavljani su redovito po izvršenim analizama Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Odjelu za zaštitu mora i Inspekciji zaštite okoliša i 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 www.izor.hr/kakvoća.

Ocjene pojedinačnih ispitivanja temeljile su na standardima propisani Uredbom i prikazanim u Tablici 1.

Tablica 1: Standardi za ocjenu kakvoće mora nakon svakog ispitivanja

Pokazatelj	Kakvoća mora			Metoda ispitivanja
	izvrsna	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 konačnu ocjenu kakvoće mora u 2009. godini primijenjeni su kriteriji iz Uredbe o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) što je prikazano u Tablici 2.

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

Pokazatelj	Izvrsna	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 izvrsna, dobra, zadovoljavajuća i nezadovoljavajuća.

U tablicama 1-3 nalazi se pregled broja točaka ispitivanja s udjelima pojedinačno ocjenjenih uzoraka kao i udio konačnih uzoraka na području Rijeke, Kostrene i Kraljevice

Tablica 1. Općine / gradovi sa 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 2. Udio pojedinačno ocjenjenih uzoraka po gradovima

Grad	Ocjena ukupno	Ocjena							
		1		2		3		4	
Kostrena	40	40	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Kraljevica	90	85	94.44%	2	2.22%	3	3.33%	0	0%
Rijeka	210	186	88.57%	15	7.14%	9	4.29%	0	0%

Na području Kostrene svi su uzorci bili izvrsne kakvoće; na području Kraljevice većina je uzoraka bila izvrsne kakvoće (85%) , dva su uzorka bila dobre a tri uzorka zadovoljavajuće kakvoće (Fortica, Carevo i plaža Oštro). Na području Rijeke od Preluke do kraja Pećina 88 % uzoraka ocjenjeno je izvrsne kakvoće, 15 uzorka je bilo dobre a 9 uzoraka s ocjenom zadovoljavajuće kakvoće bilo je na području Kantride. Primjenom nove Uredbe, koja je mnogo blaža od stare i izjednačena je s Europskom direktivom , na svim je lokacijama more u 2009.godini bilo podobno za kupanje. No rezultati ispitivanja ukazuju da na području Kraljevice i zapadnog dijela grada Rijeke, području Kantride, nije u potpunosti riješena dispozicija otpadnih voda što ima za posljedicu povremeno fekalno onečišćenje mora na tim kupalištima.

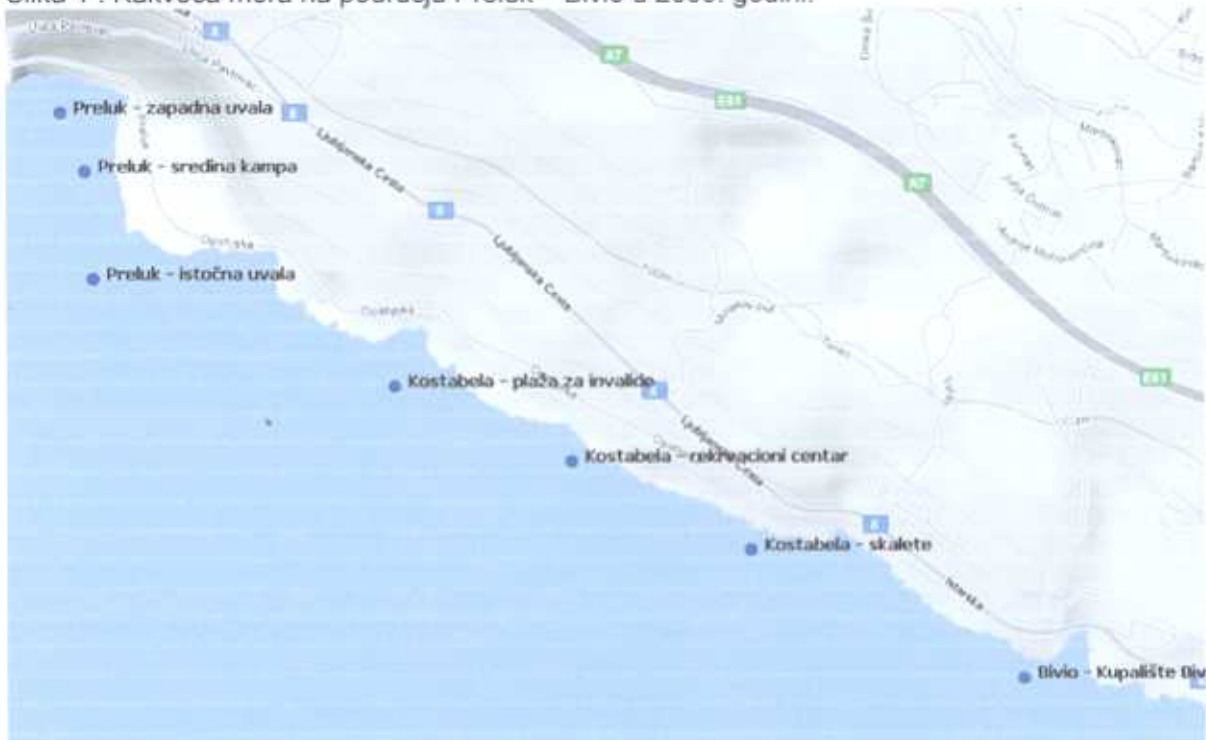
Tablica 3. Udio konačnih ocjena po gradovima

Grad	Ocjena ukupno	Ocjena							
		1		2		3		4	
Kostrena	4	4	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Kraljevica	9	7	77.78%	2	22.22%	0	0%	0	0%
Rijeka	21	14	66.67%	4	19.05%	3	14.29%	0	0%

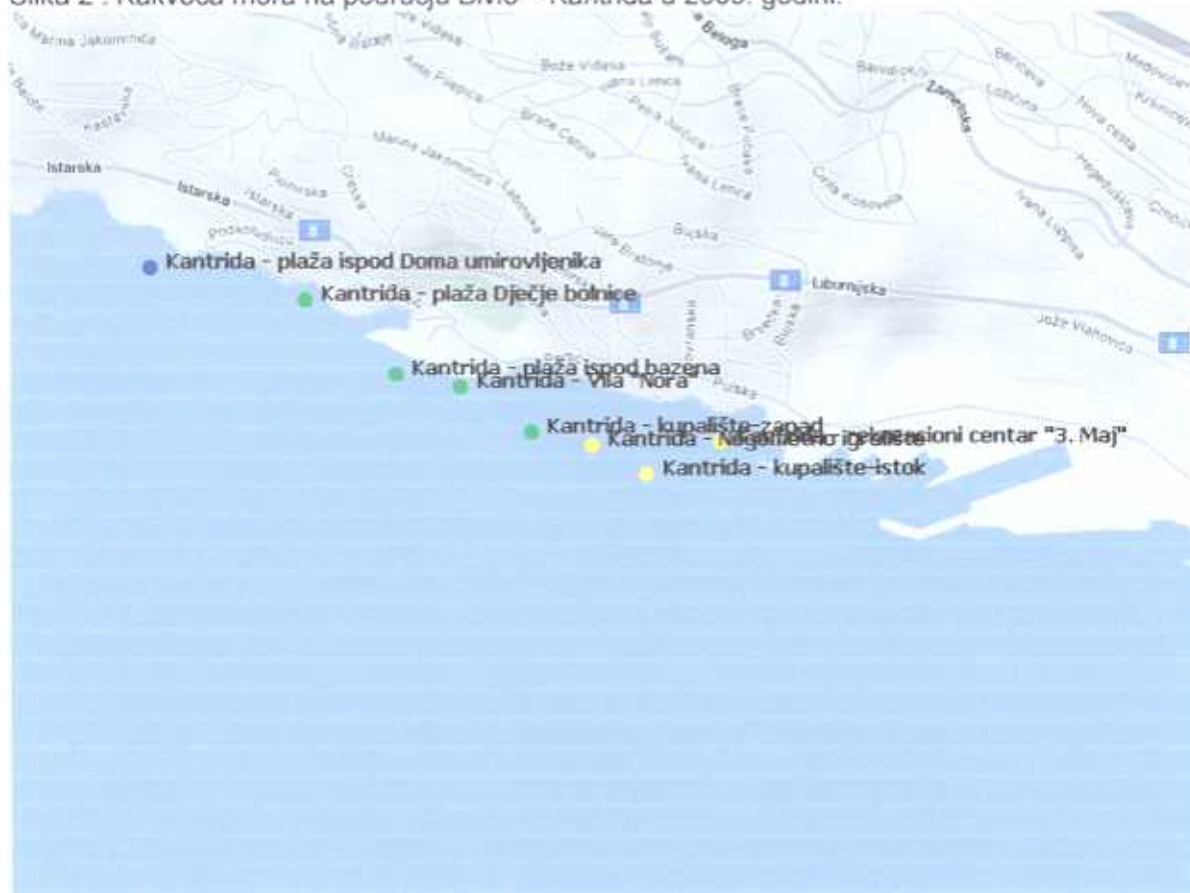
Statističkom obradom svih izmjerenih rezultata dobila se konačna ocjena kakvoće mora: na ukupno 25 postaja more je bilo izvrsne kakvoće , na 6 dobre kakvoće a na tri na području Kantride more je ocjenjeno zadovoljavajuće kakoće (Kantrida – rekreacijski centar 3. maj, kupalište Kantrida– istok i Kantrida – nogometno igralište).

Kakvoća mora ovog obalnog pojasa prikazana je na slikama 1-5.

Slika 1 . Kakvoća mora na području Preluk – Bivio u 2009. godini.



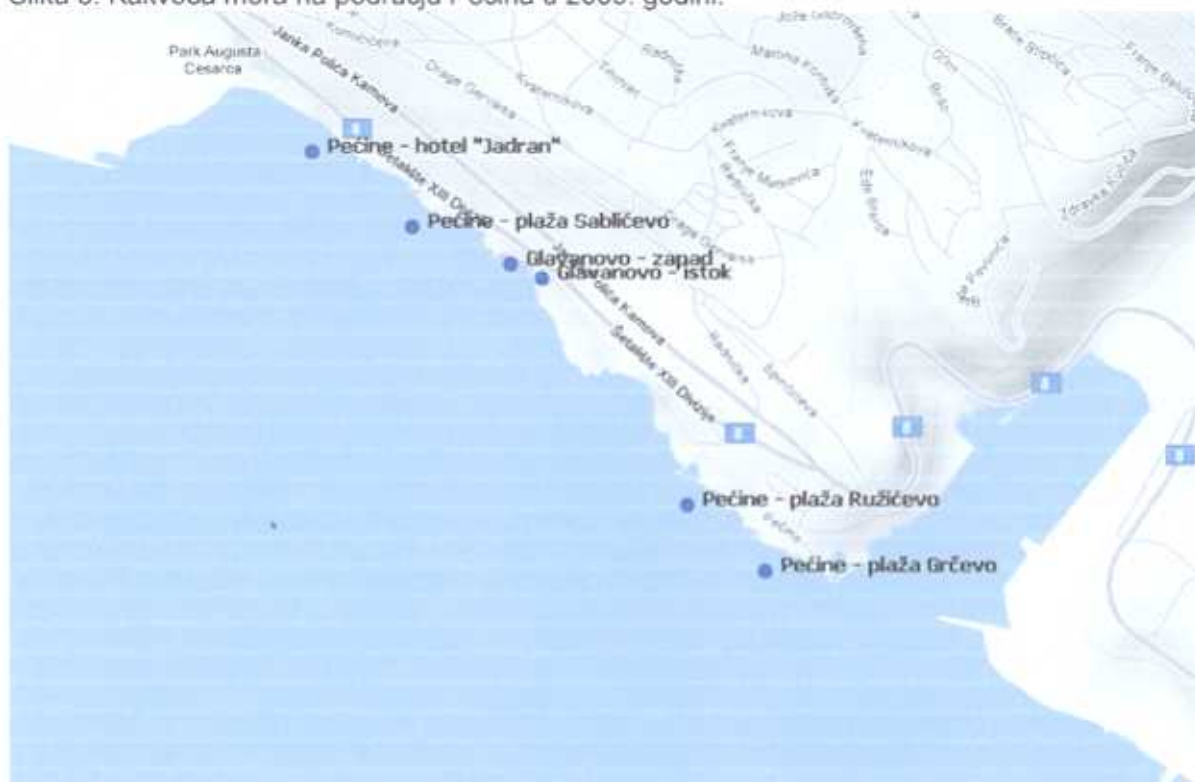
Slika 2 . Kakvoća mora na području Bivio – Kantrida u 2009. godini.



Legenda - kakvoća mora

● izvrsno ● dobro ● zadovoljavajuće ● nezadovoljavajuće

Slika 3. Kakvoća mora na području Pečina u 2009. godini.



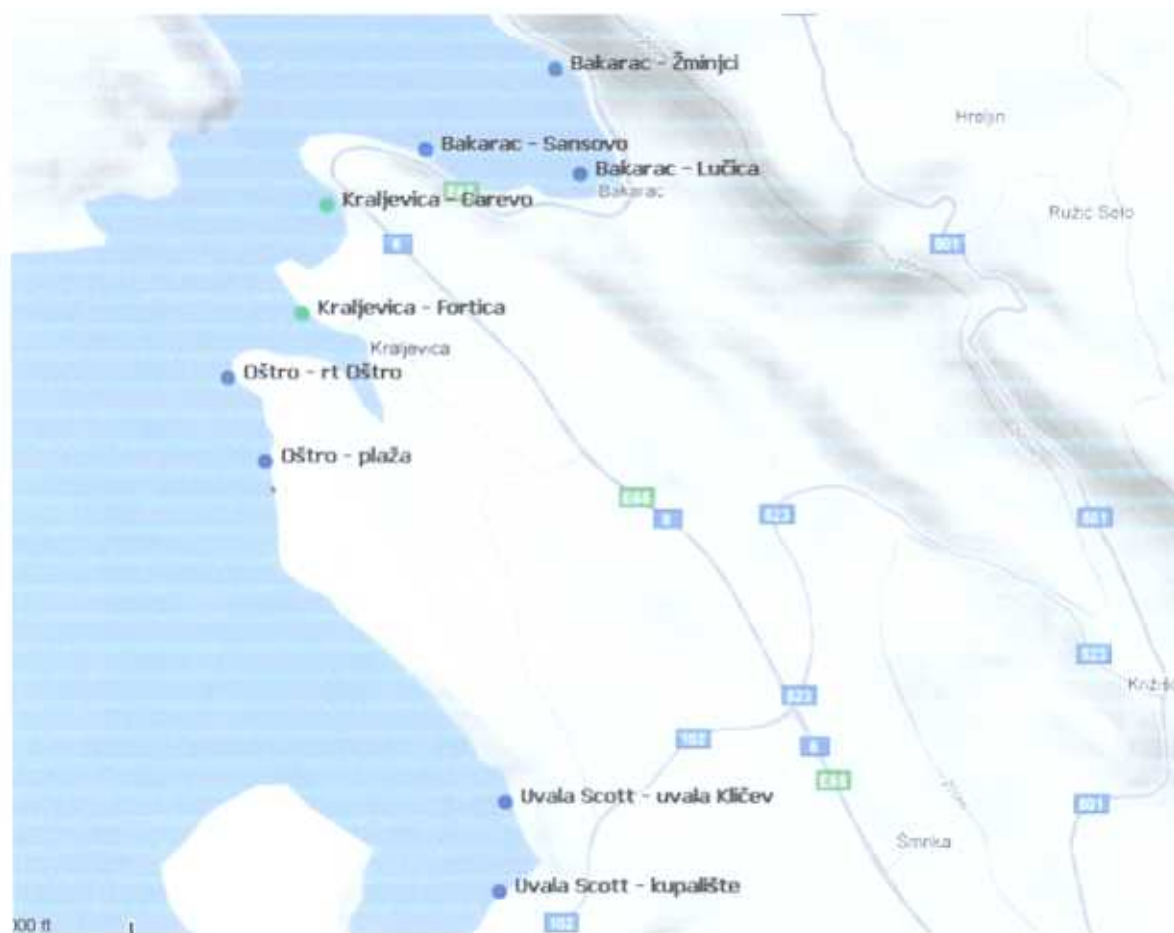
Slika 4. Kakvoća mora na području Kostrene u 2009. godini.



Legenda - kakvoća mora

● izvrsno ● dobro ● zadovoljavajuće ● nezadovoljavajuće

Slika 5. Kakvoća mora na području Bakarca- Kraljevice u 2009. godini



Legenda - kakvoća mora

● izvrsno ● dobro ● zadovoljavajuće ● nezadovoljavajuće

Izvešće izradili:

Denis Pešut, dipl.ing i Nikolina Furlan, dipl.ing

Denis Pešut Nikolina Furlan

Voditeljica Odsjeka za
mikrobiologiju okoliša

Blanka Pruzinec Popović

Blanka Pruzinec Popović, dr.med

Voditelj Zdravstveno-
ekološkog odjela

Željko Linšak

Željko Linšak, dipl.san.ing.

Nastavni zavod ZA JAVNO ZDRAVSTVO
PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE
HLJEKA, Knežmirova 52/A
Zdravstveno-ekološki odjel 8