



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



**NASTAVNI ZAVOD ZA
JAVNO ZDRAVSTVO**
PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE

Informacija o rezultatima

**ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju,
kvaliteti pročišćene otpadne vode te
kakvoći mora za kupanje**

u 2015. godini

Izradili:

KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o.

mr.sc. Danijela Lenac, dipl.ing., 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: *Andrej Marochini, dipl.ing.građ.*

NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO PGŽ

Zdravstveno – ekološki odjel

doc.dr.sc. Aleksandar Bulog, dipl.san.ing., voditelj Zdravstveno–ekološkog odjela
mr.sc. Vanda Piškur, dipl.san.ing. voditeljica Odsjeka za kontrolu voda za piće i voda u prirodi
doc.dr.sc. Darija Vukić Lušić, dipl.san.ing., voditeljica Odsjeka za mikrobiologiju okoliša

Ravnatelj: *prof.dr.sc. Vladimir Mićović, dr.med.*

Komunalno društvo VODOVOD I KANALIZACIJA društvo s ograničenom odgovornošću za vodoopskrbu i odvodnju iz Rijeke, kao isporučitelj vodnih usluga – javne vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda na području gradova Rijeke, Bakra, Kastva i Kraljevice te općina Čavle, Jelenje, Klana, Kostrena i Viškovo, koji opskrbljuje vodom više od 5.000 stanovnika, odnosno isporučuje dnevno više od 1.000 m³ vode, obveznik je izrade godišnjeg izvješća o kvaliteti vode za piće za prethodnu godinu i obavještanja javnosti putem sredstava javnog informiranja prema članku 19. *Zakona o vodi za ljudsku potrošnju* (Narodne novine RH, broj 56/2013, 64/2015).

Prema višegodišnjoj praksi obvezno godišnje izvješće - rezultati ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju, kao i informacija o kvaliteti pročišćene otpadne vode i kakvoće mora za kupanje, kao jednim od pokazatelja kojima se mjeri uspješnost KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. u pružanju vodnih usluga - vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda, objavljuje se na web stranici KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Rijeka (www.kdvvik-rijeka.hr). Pokazatelji uspješnosti temeljnih procesa Društva predstavljaju kriterije integriranog sustava upravljanja koji se kontinuirano i uspješno održava u Društvu od samog njegova uvođenja, prije osam godina.

Integrirani sustav upravljanja danas uključuje:

- sustav upravljanja kvalitetom prema zahtjevima međunarodne norme ISO 9001:2008 (uveden i certificiran 2006., recertificiran 2010. i 2013.),
- sustav upravljanja sigurnošću vode za piće prema zahtjevima međunarodne norme ISO 22000:2005 (uveden i certificiran 2007., recertificiran 2010. i 2013.),
- sustav upravljanja zaštitom zdravlja i sigurnosti prema zahtjevima međunarodne norme OHSAS 18001:2007 (uveden i certificiran 2011., po prvi put recertificiran u veljači 2014.),
- akreditacija laboratorija za istraživanje i procjenu odvodnih i kanalizacijskih sustava izvan zgrade prema zahtjevima međunarodne norme ISO 17025 od strane Hrvatske akreditacijske agencije (uveden i akreditiran 2011).

A) VODOOPSKRBA

Usluga javne vodoopskrbe obuhvaća zahvaćanje i crpljenje podzemnih voda, dezinfekciju vode izvorišta do stupnja zdravstvene ispravnosti te raspodjelu vode za ljudsku potrošnju putem vodoopskrbnog sustava do prodajnog mjesta (vodomjera) korisnika.

Uzimanje uzoraka i analiza kvalitete vode provodi se u svakoj fazi procesa vodoopskrbe (na izvorištima, na stanicama za dezinfekciju, u vodospremama i u vodoopskrbnoj mreži).

U pružanju ove usluge u cijelosti se poštuju zahtjevi koje propisuje norma sustava upravljanja sigurnošću hrane odnosno vode za piće – ISO 22000:2005.

Time je pružanje usluge vodoopskrbe usklađeno s načelima HACCP (*The Hazard Analysis and Critical Control Points System*). Implementacijom HACCP sustava Društvo je unaprijedilo proces kontrole svih faza procesa vodoopskrbe kako bi se osigurala zdravstvena ispravnost vode za ljudsku potrošnju. Provođenjem sustavne, kontinuirane kontrole na ključnim kontrolnim točkama identificiranih potencijalnih opasnosti u bilo kojem dijelu procesa (zahvaćanje vode izvorišta, dezinfekcija, distribucija vode) omogućava se pravovremeno poduzimanje radnji i postupaka koji su ključni za osiguranje zdravstvene ispravnosti vode. Bitni dio sustava su popravne radnje (preventivne i korektivne mjere) koje se primjenjuju pri svakom prekoračenju kritičnih granica na točno definiran način, te verifikacija sustava i vođenje dokumentacije.

Za potrebe javne vodoopskrbe voda se zahvaća na izvorištima:

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. MARTINŠĆICA - u količini od najviše 6.500.000 m³/g tj. 300 l/s
4. PERILO - u količini od najviše 3.000.000 m³/g tj. 150 l/s
5. kaptirani izvor DOBRA - u količini od najviše 1.324.000 m³/g tj. 50 l/s
6. 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 **umjereno tvrde vode** 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 966 km s 53 vodospreme i 30 crpnih stanica, sva izvorišta šireg riječkog područja uključena su 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.).

KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. 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 Liburnijske vode d.o.o. - Ičići, Ponikve voda d.o.o. - Krk i KTD Vodovod Žrnovica – Novi Vinodolski. Time se, pogotovo u ljetnim mjesecima, vodom sa šireg riječkog područja opskrbljuje do 300.000 stanovnika i turista.

Tijekom 2015. godine KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. je ukupno isporučio 13.646.252 m³ vode.

Kontrola zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju definirana je:

- Zakonom o vodama (Narodne novine RH 153/2009, 63/2011, 130/2011, 56/2013 i 14/2014)
- Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (Narodne novine RH 56/2013, 64/15)
- Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (Narodne novine RH, broj 125/2013, 141/13 i 128/15).

Kontrola obuhvaća ispitivanje kakvoće sirovih voda izvorišta i zdravstvenu ispravnost vode za ljudsku potrošnju u vodoopskrbnom sustavu.

Zdravstveno ispravnom vodom za ljudsku potrošnju smatra se voda koja

- ne sadrži mikroorganizme, parazite i njihove razvojne oblike u broju koji predstavlja opasnost za zdravlje ljudi
- ne sadrži štetne tvari u koncentracijama koje same ili zajedno s drugim tvarima predstavljaju opasnost za zdravlje ljudi
- ne prelaze vrijednost parametara zdravstvene ispravnosti vode, propisane *Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju*

Analizu kvalitete vode provodi:

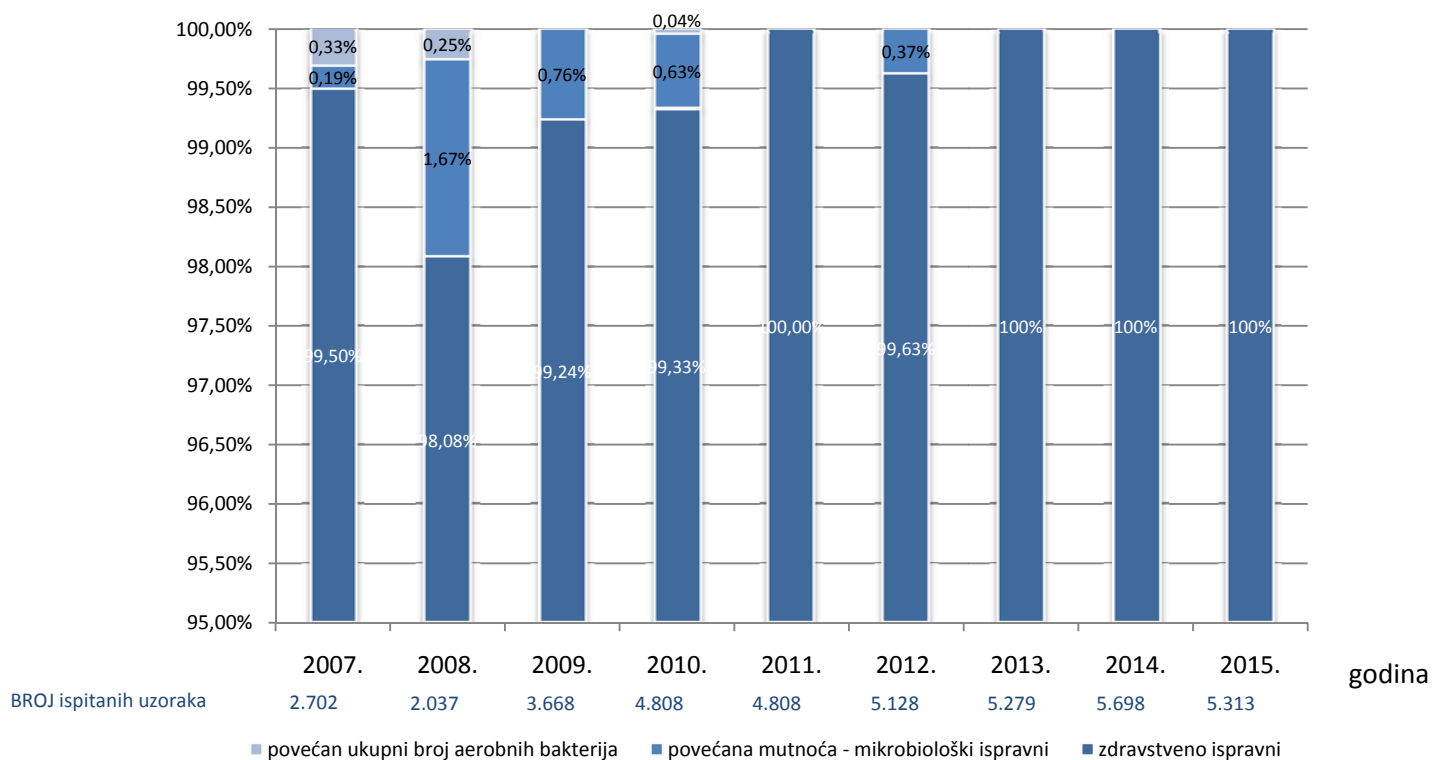
- Služba kontrole kvalitete vode i sanitarnog nadzora PRJ Vodovod (svaki dan)
- Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Odsjek za kontrolu voda za piće i voda u prirodi u suradnji s Hrvatskim zavodom za javno zdravstvo kroz županijski monitoring za potrebe Ministarstva zdravlja.

A.1. Zdravstvena ispravnost vode za ljudsku potrošnju u vodoopskrbnom sustavu KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. tijekom 2015. godine

A.1.1. Rezultati ispitivanja Službe kontrole kvalitete i sanitarnog nadzora KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o.

Tijekom 2015. godine provedeno je 5.313 ispitivanja uzoraka vode od čega 2.599 ispitivanja kvalitete vode za ljudsku potrošnju na mjestu potrošnje (slavini) i kontrolnim ormarićima za uzimanje uzoraka vode iz sustava javne vodoopskrbe.

Svi analizirani uzorci u vodoopskrbnoj mreži bili su zdravstveno ispravni (vrijednosti ispitanih parametara nisu prelazile maksimalno dopuštene vrijednosti propisane *Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju*), osim jednog uzorka u kojem je bila povećana mutnoća (5NTU).



SLIKA 1:

Usporedba rezultata ispitivanja Službe kontrole kvalitete vode i sanitarnog nadzora PRJ Vodovod za razdoblje od 2007. do 2015.

Tijekom 2015. godine KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o zaprimilo je ukupno 67 reklamacije na kvalitetu vode za piće i to na boju vode (mutna, bijela) i miris vode. Rezultati provedenih ispitivanja svih 156 uzoraka vode uzetih po zaprimljenim reklamacija ukazali su na njihovu zdravstvenu ispravnost zbog čega se niti jedna reklamacija nije pokazala opravdanom.

Zdravstvena ispravnost vode u vodoopskrbnom sustavu osigurava se kontinuiranim provođenjem niza mjera, od kojih su neke:

- monitoring kvalitete vode u vodoopskrbnom sustavu s ciljem pravovremenog poduzimanja potrebnih korektivnih/preventivnih radnji,
- kontinuirano provođenje tehnološkog procesa dezinfekcije 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 dezinfekcijom vodnih komora u vodospremama,
- redovno plansko ispiranje vodoopskrbne mreže,
- redovno ispiranje vodoopskrbne mreže posebice na krajevima cjevovoda i krajnjim ograncima u kojima zbog male potrošnje dolazi do zadržavanja vode, a što predstavlja potencijalnu opasnost od mikrobiološkog onečišćenja,
- ispiranje cjevovoda prije ponovne uspostave vodoopskrbe nakon radova, puknuća i lomova uz mjerenje mutnoće,
- kontinuirano ulaganje u rekonstrukciju, zamjenu i održavanje sustava javne vodoopskrbe.

A.1.2. Rezultati ispitivanja Odsjeka za kontrolu voda za piće i voda u prirodi Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije za potrebe Ministarstva zdravstva

Program ispitivanja za 2015. godinu je usklađen s propisanim obimom ispitivanja, učestalošću i brojem uzimanja uzoraka vode, vrstom i opsegom analize uzoraka vode za ljudsku potrošnju te je podijeljen na redoviti i revizijski monitoring, sve sukladno odredbama Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju i njegovim izmjenama i dopunama.

S obzirom da je KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. u 2014. godini isporučio vode u količini od 37.014 m³/dan, planom je u 2015. godini predviđeno ispitati 460 uzoraka redovnog i 24 uzorka revizijskog monitoringa.

Redoviti monitoring uključuju analize: boja, mutnoća, miris - 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 uključuju analize:

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: Aluminijski, 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 KMnO₄, vanadij, vodikov sulfid, vodljivost, željezo

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

Osnovni pokazatelji u redovitom monitoringu i maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK) u vodi za ljudsku potrošnju prikazani su u Tablici 1. Maksimalno dozvoljene koncentracije pojedinih pokazatelja ispitivanja vode za ljudsku potrošnju iskazane su sukladno Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (Narodne novine 125/13, 141/13 i 128/15).

Tablica 1. Osnovni pokazatelji u redovitom monitoringu i maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK) u vodi za ljudsku potrošnju

Pokazatelj	MDK – vrijednost	Mjerna jedinica
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
Amonij	0,50	mg/l NH ₄
Nitrati	50	mg/l NO ₃
Utrošak KMnO ₄	5.0	mg/l O ₂ /l
Rezidualni klor	0.5	mg Cl ₂ /l
Kloriti	400	μg/l
Klorati	400	μg/l
THM ukupno	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
<i>Escherichia coli</i>	0	Broj /100 ml
Enterokoki	0	Broj /100 ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	Broj /100 ml

Rezultati ispitivanja redovito se dostavljaju Službi županijske sanitarne inspekcije te KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju Rijeka.

Rezultati ispitivanja su dostupni i na web stranici Nastavnog zavoda za javno zdravstvo: www.zzjzpgz.hr

Programom Ministarstva zdravlja bilo je u 2015. godini predviđeno uzimati 38 uzorka mjesečno redovnog monitoringa odnosno 2 uzorka mjesečno revizijskog monitoringa što je u potpunosti realizirano.

Zdravstvena ispravnost vode za piće vodovoda Rijeka u 2015. godini bila je izvrsna (Tablica 2). Svi ispitani uzorci su bili zdravstveno ispravni.

Osnovni fizikalno - kemijski i kemijski pokazatelji ukazuju na vodu bez boje, mirisa, niske mutnoće niti u jednom mjeranju nije prekoračila dozvoljenu vrijednost od 4 NTU.

Voda je blago alkalnog pH karaktera (7.3 -8.4) što je optimalno za vodu za piće.

Utrošak KmnO₄ ukazuje na vodu za ljudsku potrošnju koja je slabo opterećena organskom tvari.

Nus produkti dezinfekcije klorovim dioksidom - kloriti i klorati niti u jednom ispitivanju nisu dokazani u koncentracijama koje bi prekoračile dozvoljene koncentracije od 400 µg/l.

Od ukupno ispitanih 485 uzoraka niti u jednom uzorku nije dokazana prisutnost bakterija, što ukazuje na izuzetno kvalitetno provođenje svih potrebnih postupaka dezinfekcije vode i distribucije zdravstveno ispravne vode do potrošača.

Tablica 2. Zdravstvena ispravnost vodovoda šireg riječkog područja u 2015. godini

Pokazatelji	Mj. Jedinica	Ukupno	Min.	Max.	MDK	Neis.
Temperatura vode	°C	485	6.9	24.0	25.0	0
Boja	mg/L Pt/Co	484	<5	<5	20	0
Mutnoća	NTU	485	0.22	3.80	4.00	0
Miris		484	bez	bez	bez	0
Okus		485	bez	bez	bez	0
pH vrijednost	pH jedinica	485	7.50	8.40	9.50	0
Vodljivost	uS/cm/20oC	485	192	434	2500	0
Ukupne suspenzije	mg/L	24	<2.0	<2.0	10.0	0
Utrošak KMnO4	mg/L O2	485	0.25	4.90	5.00	0
Vodikov sulfid		24	bez	bez	bez	0
Tvrdoća-ukupna	mg/L CaCO3	24	156	208		
Amonij	mg/L NH4	485	<0.004	0.050	0.500	0
Nitriti	mg/L NO2	24	<0.001	0.006	0.500	0
Hidrogenkarbonati	mg/L HCO3-	24	140	199		
Cijanidi	ug/L	24	<2	5	50	0
Fosfati	ugP/L	24	<3	11.0	300.0	0
Silikati	mg/L	24	0.16	3.40	50.00	0
Ukupni organski ugljik	mg/L	24	<0.5	3.4		
Fenoli	ug/l	24	<2	<2		
Ugljikovodici	ug/L	24	<2.0	25	50	0
Anionski detergents	ug/L	24	<50	65	200	0
Detergents neionski	ug/l	24	<50	56	200	0
Nitrati	mg/L NO3	485	2.22	7.41	50.00	0
Fluoridi	mg/L	24	<0.02	0.039	1.500	0
Kalcij	mg/L	24	53.4	76.5		
Natrij	mg/L	24	1.1	21.4	200.0	0
Kalij	mg/L	24	0.15	0.93	12.00	0
Magnezij	mg/L	24	3.93	10.70		
Kloridi	mg/L	485	<2.21	39.70	250.00	0
Sulfati	mg/L	24	1.9	27.2	250.0	0
Srebro	ug/L	24	<0.5	<0.5	10.0	0
Aluminij	ug/L	24	3	126	200	0
Arsen	ug/L	24	<0.1	1	10	0
Barij	ug/L	24	2	5	700	0
Berilij	ug/L	24	<0.05	<0.05		
Bor	mg/L	24	<0.05	<0.05	1.000	0
Kobalt	ug/L	24	<1	<1		
Krom	ug/L	24	<0.3	0.7	50.00	0
Bakar	ug/L	24	<0.3	2	2000.0	0
Kadmij	ug/L	24	<0.02	0.03	5.00	0
Mangan	ug/L	24	<0.15	2	50.00	0
Nikal	ug/L	24	<2	3	20.00	0
Olovo	ug/L	24	<1.5	<1.5	10.0	0

Antimon	ug/L	24	<0.6	<0.6	5.00	0
Selen	ug/L	24	<0,2	0.3	10.0	0
Vanadij	ug/L	24	<0.5	0.9	5.0	0
Cink	ug/L	24	<2	31	3000.0	0
Živa	ug/L	24	<0.08	0.100	1.000	0
Željezo	ug/L	24	<1	33	200.00	0
Klorat	ug/L	24	25	104	400	0
Klorit	ug/L	24	94	244	400	0
Pesticidi ukupni	ug/L	24	<0.008	<0.008	0.500	0
Organoklorni pesticidi	ug/L	24	<0.0001	<0.0001	0.1000	0
Organofosforni pest.	ug/L	24	<0.005	<0.005	0.100	0
Herbicidi- Atrazin	ug/L	24	<0.008	<0.008	0.100	0
Herbicidi- Simazin	ug/L	24	<0.008	<0.008	0.100	0
Poliaromatski ugljikovodici ukupni	ug/L	24	<0.001	<0.001	0.1000	0
Benzo(a)piren	ug/L	24	<0.001	<0.001	0.0100	0
Koliformne bakterije	broj/100 mL	485	0	0	0	0
<i>Escherichia coli</i>	broj/100 mL	483	0	0	0	0
Enterokoki	broj/100 mL	484	0	0	0	0
Broj kolonija na 37°C	broj/1 mL	485	0	20	20	0
Broj kolonija na 22°C	broj/1 mL	485	0	98	100	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	broj/100 mL	485	0	0	0	0
Benzen	ug/L	24	<0.4	<0.4	1.0	0
Slobodni klor	mg/L	485	<0.02	0.35	0.50	0
Bromati	ug/L	24	<2	<2	10	0
Suma trikloreten+tetrakloreten	ug/L	24	<0.02	0.26	10.00	0
Akrlamid	ug/L	24	<0.05	<0.05	0.10	0
Epiklorhidrin	ug/L	24	<0,05	0.05	0.10	0
Vinilklorid	ug/L	24	<0,20	0.20	0.50	0
1,2-dikloreten	ug/L	24	<0,35	<0,35	3.00	0
Enterovirusi	broj/5000mL	2	0	0	0	0
Tricij	Bq/L	2	<4	<4	100	0

A.2. Kakvoća vode izvorišta u 2015. godini

Prijedlog monitoringa sirovih voda izvorišta koja su uključena u vodoopskrbu donosi Hrvatski zavod za javno zdravstvo u suradnji sa županijskim zavodima, a potvrđuje ga Ministarstvo zdravlja. Program se sustavno provodi od 2009. godine.

Monitoring sirovih voda izvorišta koja su uključena u vodoopskrbu dužni su provoditi isporučitelji vodnih usluga putem županijskih zavoda za javno zdravstvo, slijedom čega su KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. i Nastavni zavod za javno zdravstvo PGŽ sklopili *Ugovor za provođenje analize kvalitete vode izvorišta namijenjenih javnoj vodoopskrbi – monitoring izvorišta vode za piće za 2015. godinu.*

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

Tijekom 2015. godine ispitana je kvaliteta vode na:

- izvoru Rječine
- izvorištu Zvir 1
- bunaru B3 u Martinšćici
- izvoru Dobra
- izvoru Dobrica
- izvoru Perilo
- bunaru B2 i B4 u galeriji Zvir 2.

Tablica 3: Popis vrste analize i godišnji broj uzoraka po izvorištima riječkog vodoopskrbnog sustava

VODOOPSKRBNI SUSTAV	Crpilište	Vrste analize	Godišnji broj uzoraka ukupno
JAVNA VODOOPSKRBA - vodovodi koji isporučuju VIŠE od 1.000.000-m³/godinu			
<i>Šire riječko područje</i>	izvor Rječina	Mikrobiološki parametri zdravstvene ispravnosti, kemijski parametri	2
	Zvir 1	zdravstvene ispravnosti i indikatorski parametri vode za ljudsku potrošnju	2
JAVNA VODOOPSKRBA - vodovodi koji isporučuju MANJE od 1.000.000-m³/godinu			
<i>Šire riječko područje</i>	Martinšćica-B3	Mikrobiološki parametri zdravstvene ispravnosti, kemijski parametri	2
	Dobrica	zdravstvene ispravnosti i indikatorski parametri vode za ljudsku potrošnju	2
	Dobra		2
	Perilo		2
	Zvir 2 - B2		2
	Zvir 2 - B4	Fenoli + ugljikovodici	2 (ljetno i zima)

Vode izvorišta ocjenjivane su sukladno kriterijima Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (Narodne novine RH 125/13, 141/13 i 128/15).

Ocjena :

Fizikalno-kemijske osobine ovih izvora su povoljne: to su bezbojne vode, bistre, povoljne / optimalne temperature, blago alkalnog pH i slabo zamućene (0.80-2.8 NTU).

Sadržaj organske tvari u svim izvorištima je bio nizak što je karakteristika vrlo čistih voda u prirodi.

To su krške vode kalcij hidrogenkarbonatnog tipa, meke do umjereno tvrde vode (8.9° Nj–11.3°Nj) s niskim sadržajem klorida i sulfata. Izuzetak su izvori u Bakarskom zaljevu koji se u sušnom razdoblju zaslanjuju što se evidentira i po varijacijama u električnoj vodljivosti (231-394 μ S/cm), odnosno u varijacijama koncentracija klorida koje su se kretale od 4.46-49.2 mg/l Cl ili koncentracija natrija (2.0-32.6 mg/l Na).

Hranjive soli: amonij, nitriti, nitrati i fosfati ispitane su u vrlo niskim koncentracijama ili na nivou granica osjetljivosti za pojedinu metodu.

Sadržaj ispitivanih metala bio je ili vrlo nizak ili manji od granice detekcije za pojedini metal. U vrlo niskim koncentracijama detektirani su metali: aluminij, barij, željezo I cink.

Anionski, neionski detergentski, organoklorni i organofosfori pesticidi, triazini, poliaromatski ugljikovodici i lakohlapivi halogenirani ugljikovodici nisu detektirani niti u jednom uzorku.

Mikrobiološki pokazatelji nisu bili sukladni zahtjevima Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (Narodne novine RH 125/13, 141/13 i 128/15). U svim je vodama dokazana prisutnost bakterija fekalnog porijekla koje varira ovisno o hidrološkim prilikama. Enterovirusi nisu dokazani u vodi izvorišta, kao ni tricij kao pokazatelj radioaktivnosti vode izvorišta. Nakon ispravne dezinfekcije, vode ovih izvorišta mogu se koristiti kao izvori vode za ljudsku potrošnju.

B) ODVODNJA OTPADNIH VODA

Usluga javne odvodnje otpadnih voda obuhvaća skupljanje otpadnih voda putem građevina za javnu odvodnju, njihovo dovođenje do uređaja za pročišćavanje te pročišćavanje i ispuštanje u recipijent.

Javna odvodnja uključuje i pražnjenje i odvoz otpadnih voda iz septičkih i sabirnih jama.

Ovu uslugu je KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. pružalo u 2015. godini na području Grada Rijeke, Grada Kraljevice, Grada Kastva i Grada Bakra te Općine Kostrena i Općine Klana, tj. na onim područjima na kojima nadležno upravno tijelo jedinice lokalne samouprave nije provelo postupak iznimnog ustupanja pružanja javne usluge čišćenja septičkih i sabirnih jama drugoj pravnoj ili fizičkoj osobi putem koncesije na razdoblje od 3 do 5 godina.

KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. je u 2015. godini ukupno pružilo uslugu javne odvodnje u količini od 7.700.326 m³ putem skupljanja i pročišćavanja građevinama javne odvodnje i 7.018,5 m³ putem pražnjenja i odvoza otpadnih voda iz septičkih i sabirnih jama.

Sustav javne odvodnje otpadnih voda ukupne je dužine 441 km. Otpadne vode prikupljaju se putem četiri zasebna sustava javne odvodnje i pročišćavaju na ukupno četiri uređaja:

- središnjem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Delta (mehanički predtretman)
- biodiskovima 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.
- 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 63% stanovnika šireg riječkog područja na sustav javne odvodnje otpadnih voda. Uslugom odvodnje najvećim se dijelom koriste stanovnici Rijeke, njih oko 83%.

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 VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. 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 emisija otpadnih voda* (Narodne novine RH, broj 80/2013 i 3/2016), provodi:

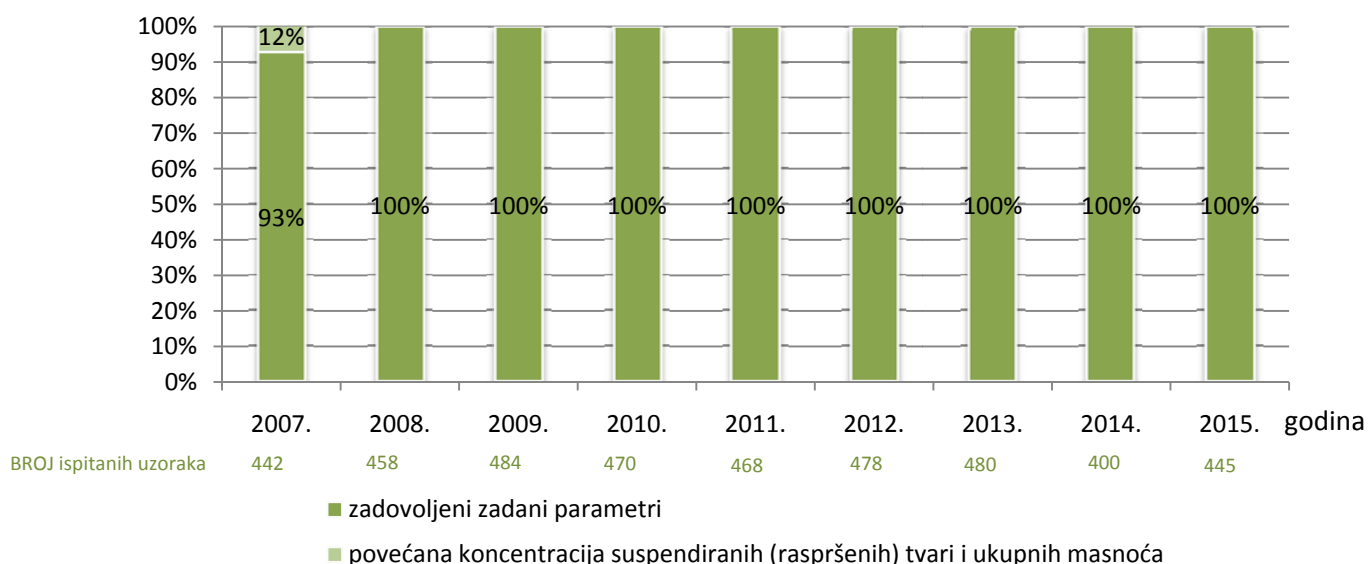
- ovlaštenu laboratoriju PRJ Kanalizacija
- vanjski, neovisni ovlaštenu laboratorij

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 2015. godini oba su laboratorija ukupno ispitala 445 uzoraka otpadnih voda.

Svi ispitani uzorci pročišćenih otpadnih voda zadovoljavali su zadane parametre odnosno nisu prelazili maksimalno dopuštene vrijednosti.



SLIKA 2:

Usporedba rezultata ispitivanja laboratorija PRJ Kanalizacija za razdoblje od 2007. do 2015.

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.

C) KAKVOĆA MORA ZA KUPANJE

Uredbom o kakvoći mora za kupanje (Narodne novine 73/08) propisuju se standardi i način kontrole kakvoće mora na plažama. Uredbom se određuje vremensko razdoblje ispitivanja (od 15. svibnja do 30. rujna), učestalost ispitivanja (najmanje svakih 15 dana u razdoblju ispitivanja) te način uzorkovanja i analize morske vode.

Primorsko-goranska županija donijela je 21. svibnja 2015. godine Odluku o određivanju morskih plaža na području Primorsko-goranske županije na kojima se provodi praćenje kakvoće mora za kupanje u 2015. godini.

Program je izrađen na osnovi Uredbe o kakvoći mora za kupanje (Narodne novine 73/08) te Ugovorom između Županije i Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije 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 sustavnog informiranja i zdravstvenog prosvjećivanja javnosti, utvrđuju se izvori zagađenja, određuju prioriteti, 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 relevantnije procjene kakvoće mora. Naime, mikrobiološko zagađenje mora podložno je značajnim prostornim i vremenskim varijacijama. 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 redovito se po izvršenim analizama objavljuju 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/kakvoca. Također, rezultati se dostavljaju svim pravnim osobama koje upravljaju plažama s Plavom zastavom.

STANDARDI KAKVOĆE MORA ZA KUPANJE

Ocjene pojedinačnih ispitivanja temeljene su na standardima propisanim Uredbom (Tablica 1.).

Tablica 4. 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 godišnju i konačnu ocjenu kakvoće mora u 2015. godini primijenjeni su kriteriji iz Uredbe o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) prikazani u Tablici 2.

Tablica 5. 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⁾

(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)

- 90-i i 95-i percentili izračunavaju se na sljedeći način:

90-i percentil = antilog (μ + 1.282 σ)

95-i percentil = antilog (μ + 1.65 σ)

(2) Trenutačno djelovanje za pojedinačne uzorke, ukoliko broj crijevnih enterokoka prijeđe 300 bik/100 mL, *E. coli* 500 bik/100 ml

Primjenom Uredbe odnosno 95-tog percentila u izračunavanju godišnje i konačne ocjene nastoji se dobiti podatak o izloženosti riziku od zagađenja.

OCJENE KAKVOĆE MORA ZA KUPANJE





Prema Uredbi o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) mora se ocjenjuje sljedećim ocjenama:

- pojedinačnom,
- godišnjom,
- konačnom.

Pojedinačna ocjena

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





Pojedinačna ocjena označava se obojanim krugom pri čemu boja odgovara pripadajućoj ocjeni:

-  izvrsno
-  dobro
-  zadovoljavajuće
-  nezadovoljavajuć

Godišnja ocjena

Godišnja ocjena određuje se 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.





Godišnja ocjena označava se obojanim trokutom pri čemu boja odgovara pripadajućoj ocjeni:

-  izvrsno
-  dobro
-  zadovoljavajuće
-  nezadovoljavajuće

Konačna ocjena

Konačna ocjena određuje se 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.

Konačna ocjena označava se obojanim kvadratom pri čemu boja odgovara pripadajućoj ocjeni:

-  izvrsno
-  dobro
-  zadovoljavajuće
-  nezadovoljavajuće

REZULTATI ISPITIVANJA – POJEDINAČNE OCJENE, OCJENA SEZONE 2015. I KONAČNA OCJENA

U Tablici 6. prikazane su pojedinačne, godišnja (2015.) i konačna ocjena (2012.-2015.) plaža na ovom području.

Tablica 6. Popis točaka uzorkovanja s pojedinačnim, godišnjom (2015.) i konačnom ocjenom plaža (2012.-2015.) na plažama Rijeke, Kostrene i Kraljevice

Grad/Općina	ID	Plaža	Ispitivanje / datum / ocjena										God. ocjena (br. isp.)	Kon. ocjena (br. isp.)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Kostrena	6042	Kostrena – St. voda	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
	6043	Kostrena – Uv. Svežanj	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
	6044	Kostrena – Ron. klub	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
	6045	Kostrena - Žurkovo	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
Kraljevica	6035	Plaža Oštro - kraj	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
	6036	Plaža Oštro - početak	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
	6038	Carevo	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
	6039	Sansovo	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
	6040	Bakarac kupalište na ulazu	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
	6268	Bakarac - uvala Dobra	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
Rijeka	6046	Grčevo	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	4 (10)	2 (40)
	6047	Ružičevo	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
	6050	Sabličevo	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
	6051	Kupalište Hotela Jadran	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
	6052	Kantrida - 3. Maj	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	2 (10)	3 (40)
	6053	Kantrida - zapad	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	3 (10)	3 (40)
	6054	Kantrida - istok	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	3 (10)	4 (40)
	6056	Kantrida - Vila Nora	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	2 (10)	2 (40)
	6057	Kantrida - bazen istok	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	2 (10)	1 (40)
	6058	Kantrida – Dj. bolnica	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	1 (10)	2 (40)
	6059	Bivio - Dom umirov.	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	1 (10)	1 (40)
	6060	Bivio - plaža	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	1 (10)	1 (40)
	6061	Bivio - Skalete	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	1 (10)	1 (40)
	6062	Bivio – Rekr. centar	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	1 (10)	1 (40)
	6063	Bivio - Kostanj	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	1 (10)	1 (40)
	6064	Preluk - istok	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	1 (10)	1 (40)
	6065	Preluk - sredina	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	1 (10)	1 (40)
	6066	Preluk - zapad	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	1 (10)	1 (40)
	6263	Glavanovo zapad	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
	6264	Glavanovo istok	26.05	02.06	16.06	30.06	14.07	28.07	11.08	25.08	08.09	22.09	1 (10)	1 (40)
6267	Kantrida - bazen zapad	25.05	01.06	26.06	01.07	13.07	03.08	10.08	24.08	07.09	21.09	1 (10)	1 (40)	

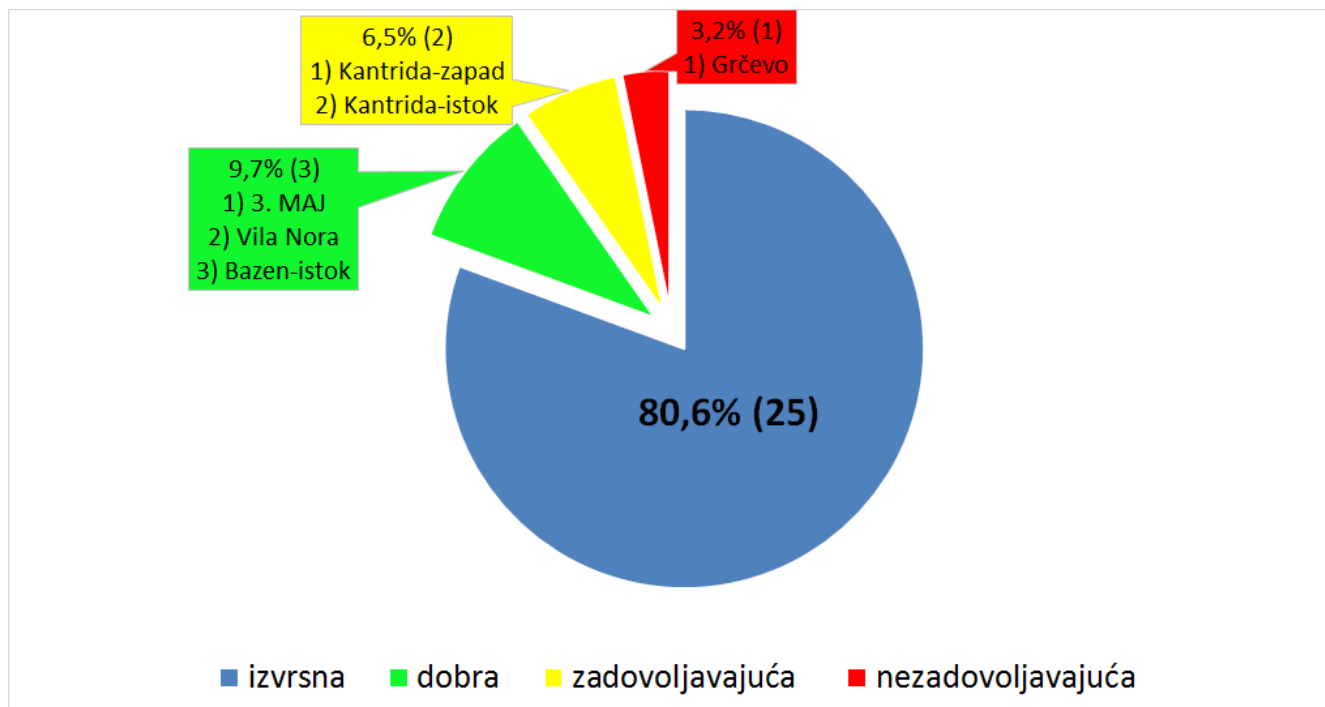
Legenda - kakvoća mora

● izvrsno ● dobro ● zadovoljavajuće ● nezadovoljavajuće

GODIŠNJA OCJENA

GODIŠNJA OCJENA 2015

U 2015. od ukupno ispitane 31 točke, 25 točaka ocjenjeno je izvrsnom godišnjom ocjenom, na 3 točke ocjena je bila dobra, na 2 točke zadovoljavajuća, a na 1 točki nezadovoljavajuća (Slika 3).



SLIKA 3 Udio pojedinih godišnjih ocjena u sezoni 2015.

GODIŠNJE OCJENE 2009-2015

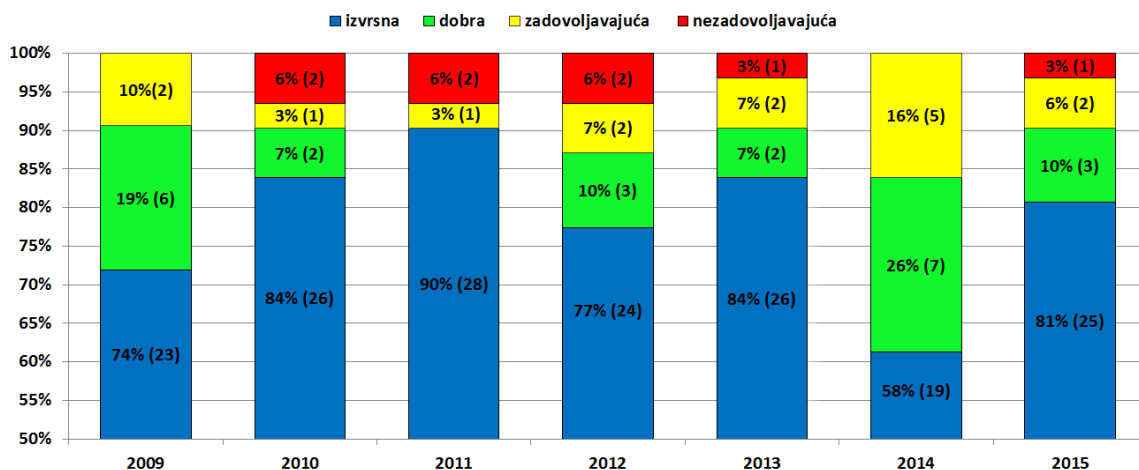
U Tablici 7. prikazane su godišnje ocjene plaža u periodu od 2009. do 2015. g. plaža na ovom području.

Tablica 7. Godišnje ocjene plaža Rijeke, Kostrene i Kraljevice u periodu od 2009. - 2015.

Plaža	ID	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kostrena - Stara voda	6042	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna
Kostrena - uvala Svežanj	6043	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna
Kostrena - Ronilački klub	6044	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna
Kostrena - Žurkovo	6045	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna
Plaža Oštro - kraj	6035	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna
Plaža Oštro - početak	6036	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna
Carevo	6038	dobra	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna
Sansovo	6039	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	zadovoljavajuća	zadovoljavajuća	izvrsna
Bakarac kupalište na ulazu	6040	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	dobra	dobra	izvrsna
Bakarac - uvala Dobra	6268	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	zadovoljavajuća	zadovoljavajuća	izvrsna
Grčevo	6046	izvrsna	izvrsna	izvrsna	dobra	zadovoljavajuća	dobra	nezadovoljavajuća
Ružičevo	6047	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna	izvrsna
Sabličevo	6050	izvrsna	izvrsna	izvrsna	dobra	izvrsna	izvrsna	izvrsna

Plaža	ID	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kupalište Hotela Jadran	6051							
Kantrida – Rekr. centar 3. Maj	6052							
Kantrida – zapad	6053							
Kantrida – istok	6054							
Kantrida - Vila Nora	6056							
Kantrida - bazen istok	6057							
Kantrida - Dječja bolnica	6058							
Bivio - Dom umirovljenika	6059							
Bivio – plaža	6060							
Bivio – Skalete	6061							
Bivio - Rekreativski centar	6062							
Bivio - Kostanj	6063							
Preluk – istok	6064							
Preluk - sredina	6065							
Preluk - zapad	6066							
Glavanovo zapad	6263							
Glavanovo istok	6264							
Kantrida - bazen zapad	6267							

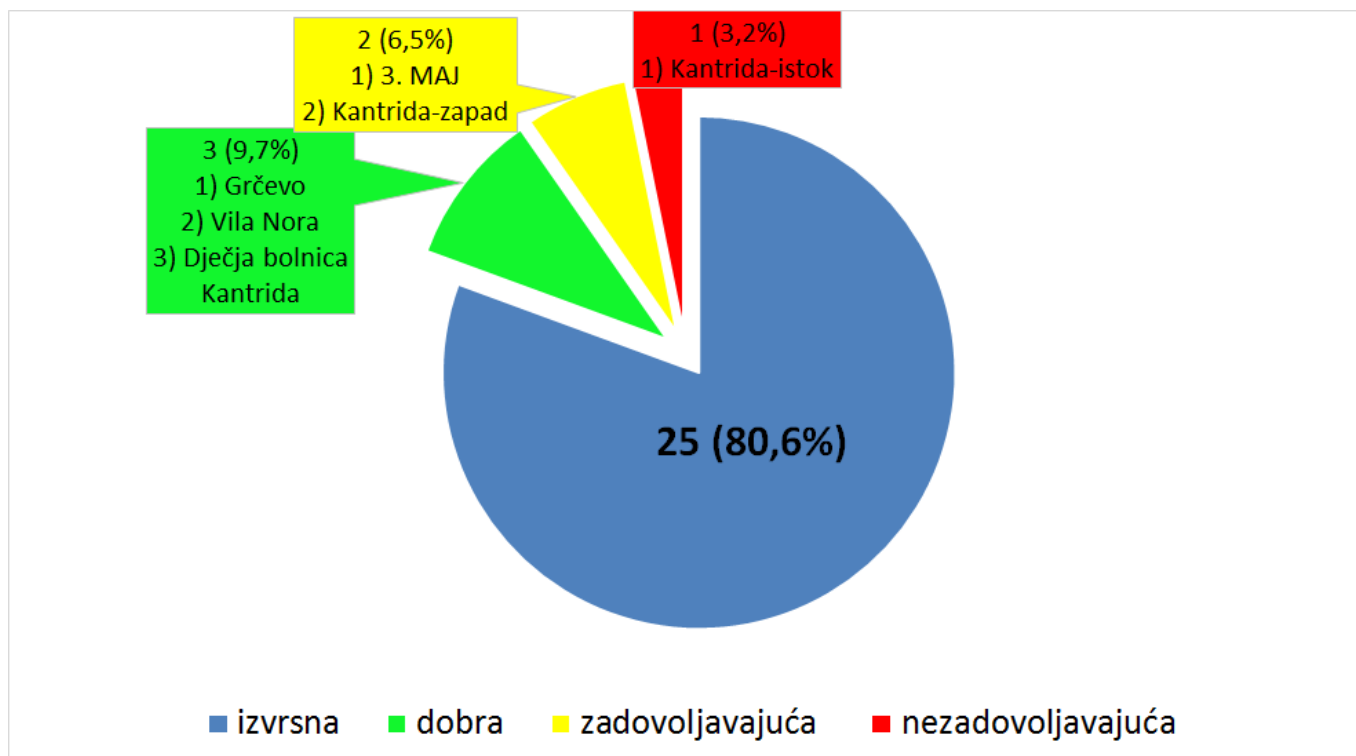
Na Slici 4 vidi se udio pojedinih ocjena u periodu od 2009. do 2015. Uočava se da je 2015. prosječna godina, svakako bolja od 2014. u kojoj je, iako nije bilo nezadovoljavajućih ocjena, postotak izvrsno ocjenjenih točaka bio mali (58 %).



SLIKA 4 Udio pojedinih godišnjih ocjena u periodu 2009-2015.

KONAČNE OCJENE 2012-2015

Na Slici 5 prikazan je udio pojedinih konačnih ocjena u sezoni 2015.



SLIKA 5 Udio pojedinih konačnih ocjena u sezoni 2015.

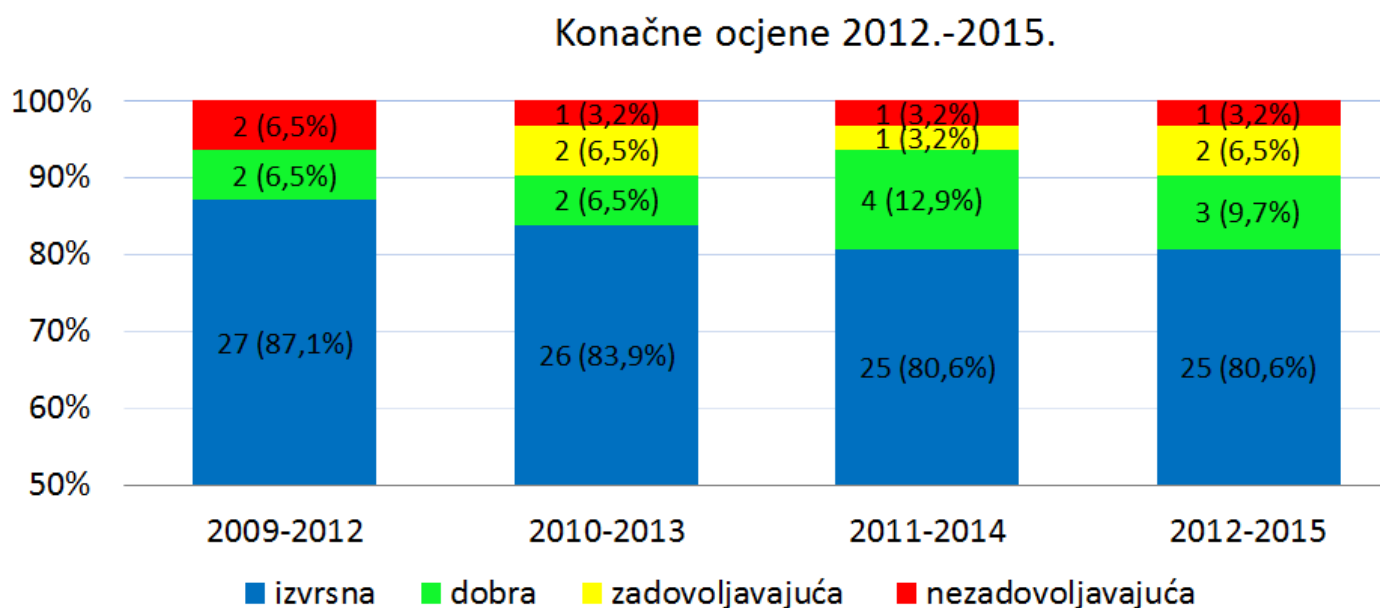
U Tablici 8. prikazane su konačne ocjene od 2012. do 2015. koje uključuju aktualnu sezonu i 3 prethodne.

Tablica 8. Konačne ocjene plaža Rijeke, Kostrene i Kraljevice u periodu od 2012. - 2015.

Plaža	ID	Konačna ocjena 2009-2012	Konačna ocjena 2010-2013	Konačna ocjena 2011-2014	Konačna ocjena 2012-2015
Kostrena - Stara voda	6042				
Kostrena - uvala Svežanj	6043				
Kostrena - Ronilački klub	6044				
Kostrena - Žurkovo	6045				
Plaža Oštro - kraj	6035				
Plaža Oštro - početak	6036				
Carevo	6038				
Sansovo	6039				
Bakarac kupalište na ulazu	6040				
Bakarac - uvala Dobra	6268				
Grčevo	6046				
Ružičevo	6047				
Sabličevo	6050				
Kupalište Hotela Jadran	6051				
Kantrida – Rekr. centar 3. Maj	6052				

Plaža	ID	Konačna ocjena 2009-2012	Konačna ocjena 2010-2013	Konačna ocjena 2011-2014	Konačna ocjena 2012-2015
Kantrida – zapad	6053				
Kantrida – istok	6054				
Kantrida - Vila Nora	6056				
Kantrida - bazen istok	6057				
Kantrida - Dječja bolnica	6058				
Bivio - Dom umirovljenika	6059				
Bivio – plaža	6060				
Bivio – Skalete	6061				
Bivio - Rekreativski centar	6062				
Bivio - Kostanj	6063				
Preluk – istok	6064				
Preluk - sredina	6065				
Preluk - zapad	6066				
Glavanovo zapad	6263				
Glavanovo istok	6264				
Kantrida - bazen zapad	6267				

Na Slici 6. prikazan je udio konačnih ocjena plaža Rijeke, Kostrene i Kraljevice u periodu od 2009. do 2015. g.



SLIKA 6. Udio konačnih ocjena plaža na području Rijeke, Kostrene i Kraljevice u periodu od 2012. do 2015. g.

LOKACIJE S POVEĆANIM MIKROBIOLOŠKIM OPTEREĆENJEM U 2014.

Područje Kantride

Na području Kantride kakvoća mora je na 3 točke ocjenjena dobrom godišnjom ocjenom, a na 2 zadovoljavajućom, što je bolja situacija u odnosu na prošlu godinu (Slika 7).



SLIKA 7 Godišnje ocjene lokacija na području Kantride

U pitanju su gotovo sve susjedne točke što ukazuje da je područje Kantride oko nogometnog igrališta još uvijek problematično područje.

Lokacija Kantrida – istok (ID 6054) ocjenjena je nezadovoljavajućom konačnom ocjenom **četvrtu** sezonu zaredom (Tablica 9 i Slika 8).

Tablica 9 Konačne ocjene lokacije Kantrida – istok prema hrvatskim kriterijima

2012	2013	2014	2015
------	------	------	------

Međutim, potrebno je naglasiti da rezultati analiza pojedinačnih uzoraka na ovoj lokaciji nisu prešli gornje dozvoljene granice još od 2011. g.

Na primjeru ove točke dolaze do izražaja stroži hrvatski kriteriji, jer prema onima iz EU Direktive (2006/7/EC), navedena lokacija niti u jednoj sezoni nije ocjenjena kao nezadovoljavajuća (Tablica 10).

Tablica 10 Konačne ocjene lokacije Kantrida – istok prema EU kriterijima

2012	2013	2014	2015
------	------	------	------

Prema Direktivi o vodi za kupanje (2006/7/EC), ako je voda za kupanje klasificirana kao "nezadovoljavajuća" tijekom pet uzastopnih godina potrebno je uvesti trajnu zabranu kupanja / trajno upozorenje protiv kupanja. "Trajno" označava, u vezi sa zabranom kupanja ili savjetom protiv kupanja, zabranu odnosno upozorenje koje traje najmanje jednu cijelu sezonu kupanja.

Obzirom da u nacionalnoj Uredbi o kakvoći mora za kupanje (73/08) nije navedeno postupanje u situacijama kada se konačne nezadovoljavajuće ocjene za određenu lokaciju ponavljaju iz sezone u sezonu – primjenjujemo kriterije EU Direktive prema kojima je ova lokacija zadovoljavajuća. Obzirom da prema kriterijima EU Direktive (2006/7/EC) u 2015. niti jedna lokacija u Primorsko-goranskoj županiji nije bila nezadovoljavajuća, cilj Direktive da do kraja sezone kupanja 2015. sve vode za kupanje budu barem „zadovoljavajuće“ – **je ostvaren.**

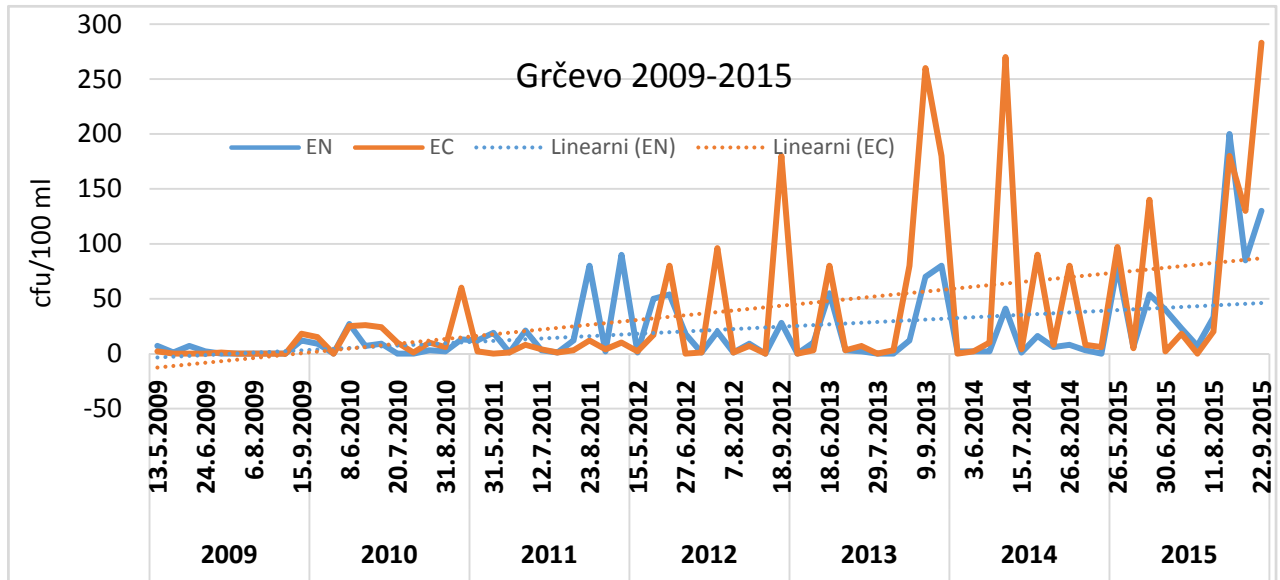


SLIKA 8 Konačne ocjene lokacija na području Kantride

Ovo područje karakterizira veći broj priobalnih izvora putem kojih se, zajedno s neposrednim dreniranjem oborinskih voda prema moru, intenzivira prijenos onečišćenja dospjelih u podzemlje. Također, izvor onečišćenja predstavljaju pojedini subjekti, još uvijek nepriključeni na sustav javne kanalizacije, a koji su smješteni na samoj obali ili su u slivnom području priobalnih izvora i vrulja koji izvire na predmetnim lokacijama. Konkretno, prema navodima Upravnog Odjela za graditeljstvo i zaštitu okoliša u Izvješću vezanom za onečišćenje mora na području Kantride, riječ je o Brodogradilištu 3. maj i Stadionu Kantrida.

Područje Pećina

U gradu Rijeci, na području Pećina, točka Grčevo (6046) ocjenjena je u sezoni 2015. nezadovoljavajućom godišnjom ocjenom. Na Slici 9 vidljiv je trend značajnog povećanja broja kolonija ispitivanih fekalnih indikatora na predmetnoj lokaciji u periodu od 2009. do 2015.



SLIKA 9 Trend povećanja broja kolonija ispitanih mikrobioloških parametara na lokaciji Grčevo u periodu 2009.-2015.

PLAVA ZASTAVA

Plavom zastavom u sezoni 2015. nagrađena su tri kupališta:

Uvala Svežanj u Kostreni,

Plaža Kostanj (prilagođena i osobama s posebnim potrebama) i

Plaža Ploče ispod Bazena Kantrida (dvije točke ispitivanja; Slika 10).



SLIKA 10. Podizanje Plave zastave na plaži za osobe s invaliditetom Kostanj petu godinu zaredom

ZAKLJUČAK

Sustavi javne vodoopskrbe te odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda mogu se smatrati sigurnim i pouzdanim za zdravlje.

Voda za piće na slavini takve je kvalitete da ne zahtijeva upotrebu filtra za vodu i kućanske aparate za pripremu vode za piće.