

## Foginovo kupalište u sklopu riječnog turizma u Karlovcu

**Učenicima: Fran Pavličić, Eric Kovačina, Leon Lenuzzi Šuper, Roko Grbiniček**

Mentor: Snježana Marković-Zoraja, prof. biologije i kemije  
OŠ Dubovac, Karlovac

### Sažetak

Foginovo kupalište je urbano riječno kupalište na rijeci Korani u Karlovcu.

Istraživačko pitanje je u kojem vremenskom razdoblju treba biti otvoreno Foginovo kupalište radi razvoja riječnog turizma u Karlovcu i na rijeci Kupi.

Pretpostavili smo da bi Foginovo kupalište trebalo biti službeno otvoreno za kupanje i sportske igre u od 1.5.-1.10. svake godine. Uvjeti smo definirali da broj kišnih dana u mjesecu bude manji od 50%, srednja mjesečna temperatura rijeke Korane je  $\geq 18^{\circ}\text{C}$ , zbroj toplih dana  $\geq 50\%$ , a zbroj vrućih dana  $\geq 20\%$ .

Pretpostavili smo da se srednja mjesečna temperatura rijeke Kupe i Korane ne razlikuje se za više od  $1^{\circ}\text{C}$  pa je moguće razvoj riječnog turizma na manjim kupalištima uz rijeku Kupu. Koristili smo GLOBE bazu podataka i podatke DHMZ. Rezultati su pokazali da bi Foginovo kupalište trebalo biti službeno otvoreno za kupanje i sportske igre u vodi od 1.6.-1.10. svake godine jer je srednja mjesečna temperatura rijeke Korane u 6.,7.,8. i 9.mjesecu  $\geq 18^{\circ}\text{C}$ . Toplih dana u navedenom razdoblju ima 56%, a vrućih 19%. Broj kišnih dana u svakom mjesecu (6.7.,8.,9.)  $< 50\%$ . Srednja mjesečna temperatura rijeke Kupe i Korane ne razlikuje se za više od  $1^{\circ}\text{C}$  u istraživanom razdoblju pa je moguće razvijati riječni turizam na rijeci Kupi.

### Abstract: Foginovo Beach and River Tourism in Karlovac

Foginovo Beach is one of the most popular river beach in Karlovac. We investigated is it possible that the beach could be opened from May 1<sup>st</sup> until October 1<sup>st</sup> like others small beaches on the river Kupa. We determined the conditions to number of rainy days in the month is less than 50%, the median monthly Korana river temperature  $\geq 18^{\circ}\text{C}$ , the sum of warm days  $\geq 50\%$  and the sum of hot days  $\geq 20\%$  in the investigated period. We assumed that the average monthly temperature of the river Kupa and Korana is no more than  $1^{\circ}\text{C}$ . The results showed that Foginovo Beach should be open through the period of 1<sup>st</sup> June until 1<sup>st</sup> October every year because the average monthly temperature of the Korana river is  $\geq 18^{\circ}\text{C}$  in the investigated period. Warm days in the mentioned period have 56%, and hot days 19%. Number of rainy days from June 1<sup>st</sup> until October 1<sup>st</sup>  $< 50\%$ . The small beaches on the river Kupa could be opened in the same period because the average monthly temperature of the river Kupa and Korana differs by more than  $1^{\circ}\text{C}$  in the investigated period.

### Istraživačko pitanje i hipoteze

Postoji li netko u Karlovcu tko ne zna gdje je „Foginovo“?

Za razliku od promjenjivih i prolaznih naziva ulica, Foginovo kupalište je oduvijek bilo točno definirano i locirano, neupitne prošlosti. U sedamdesetim i osamdesetim godinama prošlog stoljeća, Korana je bila pretijesna da primi sve vikend turiste, a ta slika sve se više ponavlja i u posljednjih nekoliko godina nakon novog uređenja kupališta. Foginovo kupalište je urbano riječno kupalište u Hrvatskoj, jer se nalazi u gradskoj četvrti Rakovac i prvo registrirano kupalište na nekoj rijeci u Hrvatskoj.<sup>(1,14)</sup> Uz obilje popratnih sadržaja na obali i u samoj rijeci (bočalište, odbojka na pijesku, stolni tenis, košarka, nogomet, atletska staza, viseća kuglana, sprave za vježbanje, te u rijeci - atraktivne sprave za mlađe kupaca, akva park, skakaona i vaterpolo igralište), vrijedi naglasiti da je Foginovo i jedina hrvatska riječna plaža prilagođena potrebama osoba s invaliditetom. Kupanje nije jedina zabava koja se nudi posjetiteljima -animacija kroz ples i rekreaciju, brojni sportski turniri, vježbe u vodi i na obali te veće manifestacije (Riječno kino). Uz kupalište se nalazi niz restorana i šetnica koja vodi do konjičkog kluba. Treba napomenuti da u sezoni 2017. turisti mogu posjetiti i novootvoreni slatkovodni akvarij.<sup>(2,3,4)</sup> Kupalište je sanitarno uređeno, sadrži tuševe i sanitarne čvorove. U sezoni radi spasilačka služba. Čistoća vode je poboljšana izgradnjom gradskog pročistača, a svi nalazi Zavoda za javno zdravstvo koje redovito objavljuje izvještaje o kakvoći vode zadovoljavaju kriterije vode za kupanje i rekreaciju. U istraživačkom pitanju pitali smo se u kojem vremenskom razdoblju treba biti otvoreno Foginovo kupalište sa svim sadržajima. Naime, sezona rada Foginovog kupališta nije uvijek jednake duljine. 2016. godine kupalište je službeno otvoreno 18.6., a službeno se zatvorilo početkom rujna.<sup>(4)</sup> Grad Karlovac nastoji potaknuti razvoj riječnog turizma pa smo istražili u kojem vremenskom periodu treba biti „Foginovo“ kupalište otvoreno za kupanje i sportske igre u rijeci. Pretpostavka je da Foginovo kupalište treba službeno biti otvoreno za kupanje i sportske igre u rijeci od 1.5.-1.10. svake godine, jer su tom razdoblju zadovoljeni uvjeti za kupališnu sezonu. Uvjeti smo definirali na sljedeći način: broj kišnih dana u mjesecu treba biti manji od 50%, srednja mjesečna temperatura rijeke Korane  $\geq 18^{\circ}\text{C}$ , u promatranom razdoblju je zbroj toplih dana  $\geq 50\%$ , a zbroj vrućih dana  $\geq 20\%$ . Srednja mjesečna temperatura rijeke Kupe i Korane ne razlikuje se za više od  $1^{\circ}\text{C}$  u razdoblju od svibnja do rujna pa je moguće razvijati riječni turizam na manjim kupalištima uz rijeku Kupu, uzvodno od Karlovca.

### Metode istraživanja

Koristili smo se dodatnom literaturom, GLOBE bazom podataka i podacima DHMZ-a u svrhu prikupljanja podataka o temperaturama zraka i rijeka.<sup>(5,6)</sup> Istražili smo sadržaje i način rada kupališta sa službenih stranica Grada Karlovca.<sup>(2,3,4)</sup> U GLOBE bazi OŠ Dubovac postoje redovita mjerenja temperature zraka od 2005.g., ali za ovo istraživanje treba uzeti barem 30 godina pa smo podatke zatražili službenim zahtjevom iz DHMZ-a.<sup>(6)</sup> Služeći se geografskim kartama definirali

smo prostor našeg istraživanja te proučili tok rijeke Kupe i Korane.<sup>(7)</sup> DHMZ nam je ustupio podatke o temperaturama zraka i o broju kišnih dana za razdoblje od 1984. g. do 2016. g. Kišni dan se definira kao dan kada je minimalna količina oborine 0.1 mm/m<sup>2</sup>. Za rekreaciju i sport u vodi rijeke Korane, važna je temperatura rijeke pa smo zatražili od DHMZ – a, podatke o temperaturi rijeka. Kontinuirani podaci dnevnih mjerenja temperature rijeke Korane u Karlovcu postoje u razdoblju od 1984. do 2012., a za Kupu od 1984.-1995. (podaci Hrvatskih voda dostavljeni u DHMZ) pa smo i atmosferske podatke uskladili za razdoblje od 1984.-2016.<sup>(6,8)</sup>

Nakon tog razdoblja Hrvatske vode mjere temperature rijeke Kupe i Korane jednom mjesečno (prema odgovoru na zahtjev Hrvatskim vodama, D.Biondić) pa te podatke nismo mogli analizirati, jer se iz jednog mjerenja ne može računati srednja vrijednost.<sup>(8)</sup> Hidrološka postaja Hrvatskih voda na Korani je na Foginovom kupalištu, a na Kupi kraj starog Banijanskog mosta. Djelatnica DHMZ-a, gđa Buselić uputila nas je na mjerenja GLOBE škola u Karlovcu kako bismo analizirali podatke nakon 2012. g. i izračunali srednju vrijednost temperature vode rijeke Korane od svibnja do rujna. OŠ Dubovac nema hidrološku postaju na Korani, ali pretraživanjem GLOBE baze podataka utvrđeno da Gimnazija Karlovac ima poslana hidrološke podatke mjerene na Korani. Za istraživanje 2012.- 2016. preuzeli smo iz GLOBE baze podatke o temperaturi Korane od Gimnazije Karlovac koja ima mjernu postaju za hidrologiju na Foginovom kupalištu kao i Hrvatske vode. To je bio jedini način za nastavak praćenja temperature Korane od 2012. g.<sup>(5)</sup> GLOBE škole rade hidrološka mjerenja jedanput tjedno pa smo izračunali srednju vrijednost mjesečne temperature rijeke Korane. Podatke o temperaturama rijeke Kupe od 2004.-2016. preuzeli smo iz vlastite GLOBE baze podataka, jer OŠ Dubovac ima hidrološku postaju na rijeci Kupi u Karlovcu.

Prikaz načina mjerenja temperature rijeka u razdoblju od 1984.-2016. pokazuju tablice 1. i 2.

Tablica 1. Mjerenja temperature rijeke Korane u Karlovcu

MJERENJA TEMPERATURE RIJEKE KORANE	Razdoblje
Podatci DHMZ (hidrologija, Hrvatske vode)- dnevna mjerenja (postaja Foginovo kupalište)	1984. – 2012.
Podatci Gimnazija Karlovac – GLOBE hidrološka postaja (Foginovo kupalište)- jednom tjedno	2012. -2016.
Podatci DHMZ (hidrologija, Hrvatske vode)- jednom mjesečno (postaja Foginovo kupalište)	2012. -2016.

Tablica 2. Mjerenja temperature rijeke Kupe u Karlovcu

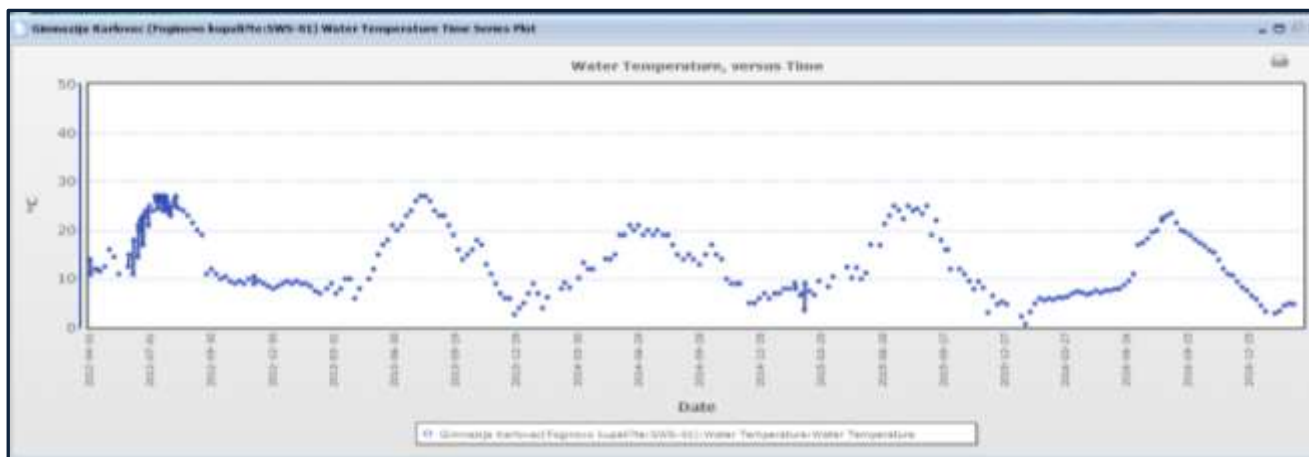
MJERENJA TEMPERATURE RIJEKE KUPE	Razdoblja
Podatci DHMZ (hidrologija, Hrvatske vode)- dnevna mjerenja (postaja Banijanski most)	1984. – 1995.
Podatci OŠ Dubovac –GLOBE hidrološka postaja (Kvaka) – jednom tjedno	2004. -2016.
Podatci DHMZ (hidrologija, Hrvatske vode)- jednom mjesečno (postaja Banijanski most)	2012. -2016.

Na geografskoj karti dobivenoj od DHMZ – a, ucrtane su i postaje GLOBE škola, OŠ Dubovac i Gimnazije Karlovac.

Geografska karta 1. Hidrološke postaje Hrvatskih voda i GLOBE škola na Korani i Kupi u Karlovcu <sup>(8)</sup>

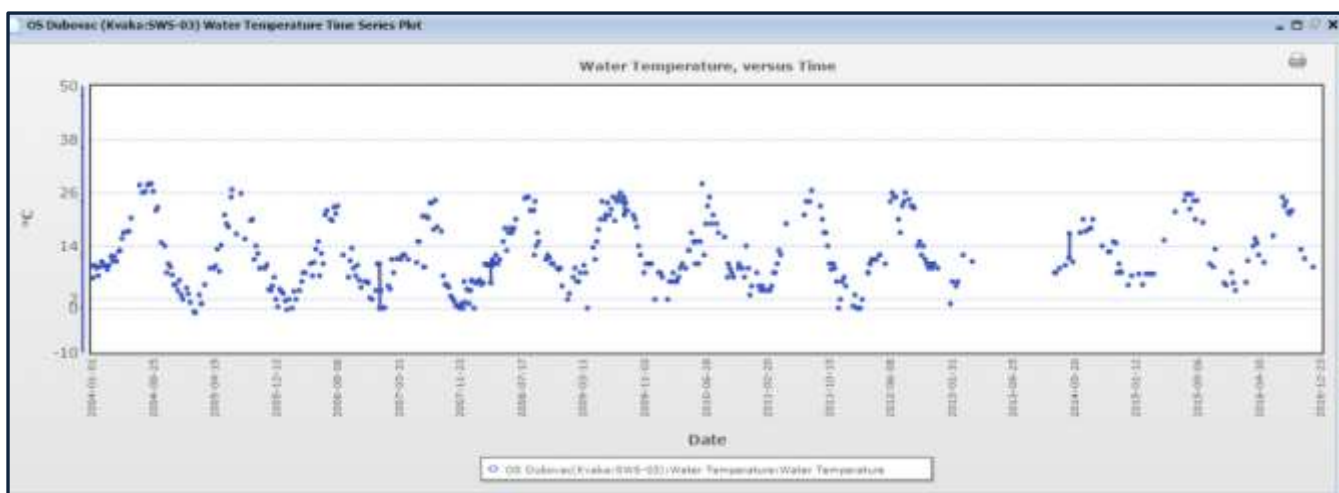


Gimnazija Karlovac ima redovita mjerenja temperature rijeke Korane na hidrološkoj postaji „Foginovo kupalište“ pa smo preuzeli podatke ove GLOBE škole iz GLOBE baze podataka.



Grafikon 1. Temperature rijeke Korane izmjerene na Foginovom kupalištu od 2012.-2016. u Karlovcu, Gimnazija Karlovac<sup>(5)</sup>

GLOBE program u OŠ Dubovac ima mjernu postaju za hidrologiju na rijeci Kupi (približno 1500 m udaljena od postaje Hrvatskih voda) pa smo usporedili temperature rijeke Kupe i Korane u istom razdoblju, jer na Kupi uzvodno od Karlovca postoje manja kupališta.



Grafikon 2. Temperature rijeke Kupe izmjerene na hidrološkoj postaji OŠ Dubovac (Kvaka) u Karlovcu od 2004.-2016.<sup>(5)</sup>

Prema grafikonu 1. i 2. vidljivo je da je najniža izmjerena temperatura na Korani u siječnju 2016., a na Kupi u siječnju 2004. godine. Godišnja amplituda temperature rijeke Korane i Kupe je 28 °C.

U tablici 3. prikazane su srednje godišnje temeperature rijeka, minimalne i maksimalne temperature te godišnja amplituda rijeka Korane i Kupe u Karlovcu.

Tablica 3. Usporedba temperatura rijeka Korane (2012 – 2016) i Kupe (2004 -2016) u Karlovcu

Rijeka	GLOBE hidrološka postaja	Srednja godišnja temperatura vode/°C	Minimalna temperatura vode/°C	Maksimalna temperatura vode/°C	Godišnja amplituda/°C
Korana	Gimnazija Karlovac (Foginovo kupalište)	14	0	28	28
Kupa	OŠ Dubovac (Kupa Kvaka)	14	0	28	28

Srednje godišnje temperature vode obje rijeke su 14°C. U zimskom razdoblju (siječanj) izmjerene su minimalne temperature. U ljeti (kolovoz) su zabilježene maksimalne temperature 28°C. Godišnja amplituda temperature vode je velika i iznosi 28°C.

Prema podacima DHMZ-a, izračunali smo broj toplih dana (dan kad je max. temperatura zraka  $\geq 25$  °C) i broj vrućih dana (dan kad je max. temperatura zraka  $\geq 30$  °C) za mjesece u toplijem razdoblju godine (5.,6.,7.,8.,9.) i prikazali ih u

vremenskom razdoblju od 1984. do 2016. (6) Broj kišnih dana od svibnja do rujna izračunali smo prema podacima DHMZ-a i prikazali grafički jer „lijepo“ vrijeme privlači ljude na boravak uz rijeku i u prirodi.

## Rezultati

### Temperatura vode rijeke Korane

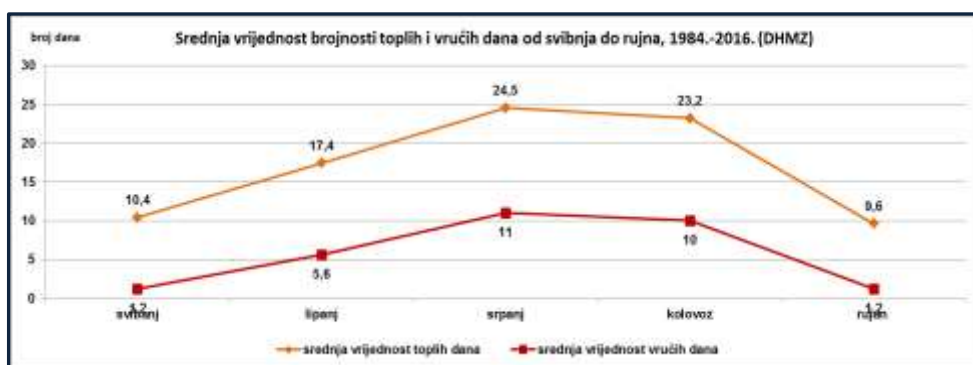
Srednja mjesečna temperatura vode rijeke Korane izračunata je iz podataka DHMZ-a i GLOBE podataka Gimnazije Karlovac i prikazana na grafikonu 3. Podaci Hrvatskih voda od 2012. g. nisu uzeti u obzir jer od tog vremena državna služba mjeri jednom mjesečno pa se ne može računati srednja vrijednost. Najniža srednja mjesečna temperatura vode rijeke Korane izmjerena je u svibnju, a najviša u kolovozu. U lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu srednja mjesečna temperatura vode je  $\geq 18^{\circ}\text{C}$ .



Grafikon 3. Srednja mjesečna temperatura Korane od svibnja do listopada, 1984.-2016. u Karlovcu (DHMZ, Gimnazija Karlovac)

### Topli i vrući dani

Grafikon 4. pokazuje srednje vrijednosti broja toplih i vrućih dana u razdoblju praćenja i mjerenja temperature zraka od 1984.-2016. (DHMZ)

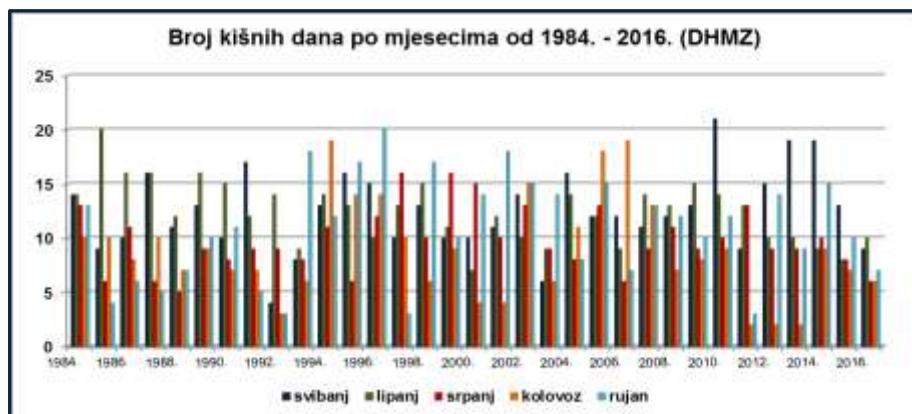


Grafikon 4. Srednja vrijednost brojnosti toplih i vrućih dana od svibnja do rujna, 1984.-2016. U Karlovcu (DHMZ)

Najviše toplih i vrućih dana je u lipnju, srpnju i kolovozu, a manje u svibnju i rujnu. Izračunom postotka toplih dana od svibnja do rujna (85,1/152 dana) dobijemo 56% toplih dana, a izračunom postotka vrućih dana u istom razdoblju (29/152) dobijemo 19% vrućih dana.

### Kišni dani

Broj kišnih dana prikazan je u sljedećim grafikonima od 1984.-2016. u razdoblju od svibnja do rujna.



Grafikon 5. Broj kišnih dana od 1984.-2016. za mjesec svibanj, lipanj, srpanj, kolovoz i rujan u Karlovcu (DHMZ)

U grafikonu 5.može se zapaziti da prvo desetljeće promatranog razdoblja ima broj dana s kišom najveće u lipnju. U drugom desetljeću najčešće je rujan, a u posljednjem najčešće je svibanj mjesec s najviše kišnih dana.

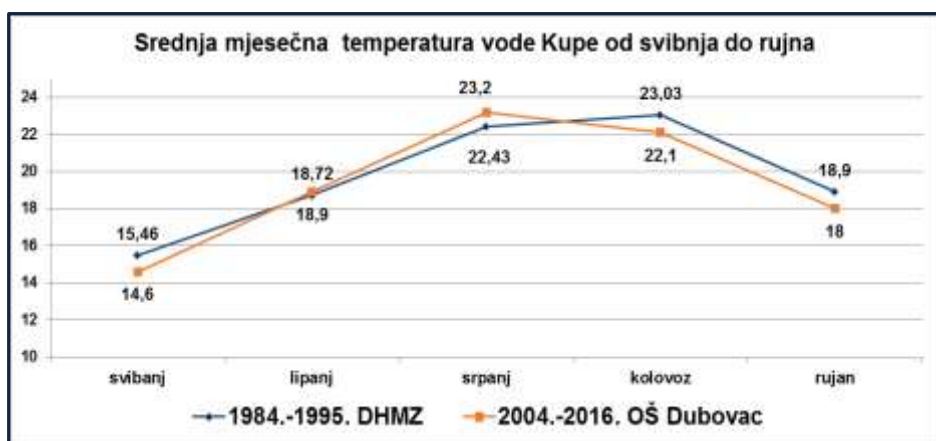


Grafikon 6. Srednja vrijednost kišnih dana u svibnju, lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu u razdoblju 1984.-2012. u Karlovcu (DHMZ)

Grafikon 6. prikazuje srednje vrijednosti broja kišnih dana od svibnja do rujna u razdoblju 1984.-2016. U svim mjesecima promatranog razdoblja, postotak kišnih dana je manji od 50%. Najmanje kišnih dana je u kolovozu, a najviše u svibnju i lipnju.

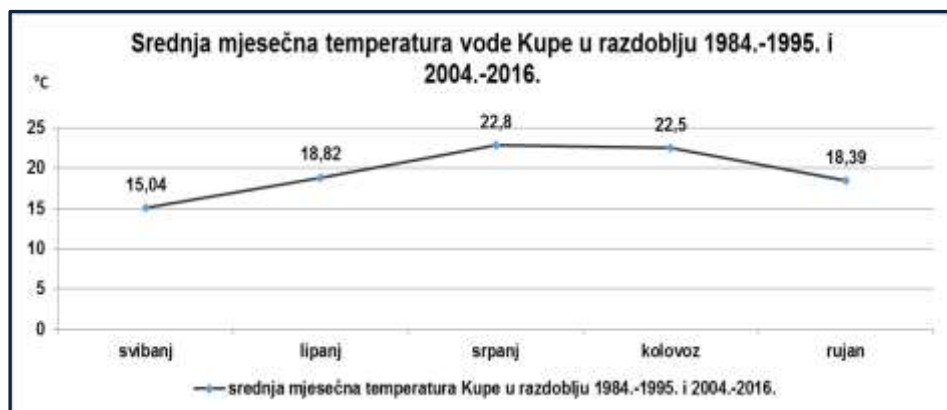
### Temperatura vode rijeke Kupe

Na rijeci Kupi postoje uzvodno od Karlovca manja kupališta pa smo uspoređivali srednje vrijednosti temperatura rijeke Korane i Kupe od svibnja do rujna. Usporedili smo mjerenja OŠ Dubovac (GLOBE hidrološka postaja) koja mjeri temperaturu vode Kupe od 2004. - 2016.g sa mjerenjima državnih službi (DHMZ- Hrvatske vode) koje su mjerile od 1984.-1995.



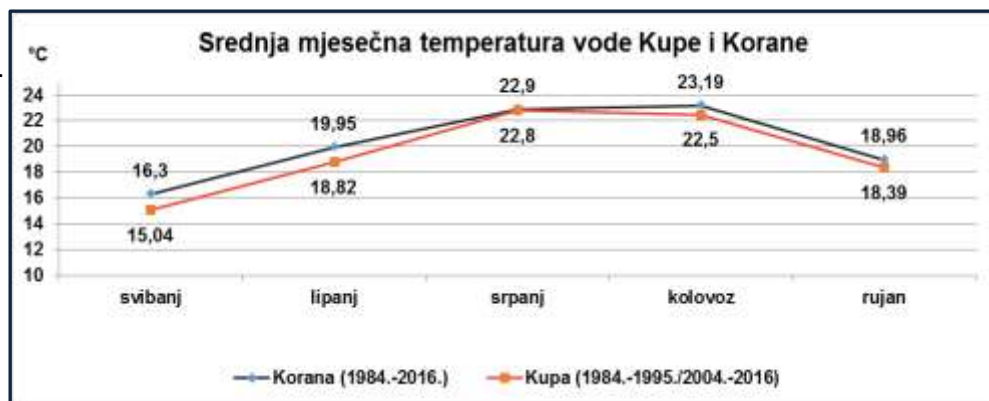
Grafikon 7. Usporedba srednjih mjesečnih temperatura vode Kupe u Karlovcu (DHMZ:1984.-1995., OŠ Dubovac: 2004.-2016.)

Podaci koji su uspoređivani u grafikonu 7. su iz prvog i trećeg desetljeća mjerenja temperature vode Kupe. Uspoređivanjem srednjih mjesečnih temperatura u grafikonu 7. vidljivo je da je razlika manja od 1°C, osim u kolovozu. Ako se podatci državnih službi (DHMZ) objedine s podacima OŠ Dubovac dobijemo srednje mjesečne vrijednosti.



Grafikon 8. Srednja mjesečna temperatura vode Kupe od svibnja do rujna u Karlovcu(1984.-1995., 2004.-2016.)

Najniža srednja mjesečna temperatura vode rijeke Kupe u promatranom razdoblju je u svibnju, a najviša u srpnju. U lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu srednja mjesečna temperatura vode je  $\geq 18^{\circ}\text{C}$ . Iako ne postoje podatci mjerenja za rijeku Kupu nakon 1995.g. već koristimo podatke OŠ Dubovac, usporedili smo podatke o srednjim mjesečnim temperaturama dvije rijeke koje pripadaju u kišno-snježni vodni režim. <sup>(10)</sup>



Grafikon 9. Usporedba srednjih mjesečnih temperature Kupe i Korane od svibnja do rujna u Karlovcu

Razlika srednjih vrijednosti temperature vode Kupe i Korane u u svim mjesecima je  $\leq 1^{\circ}\text{C}$ .

## Zaključak

Foginovo kupalište trebalo bi službeno biti otvoreno za kupanje i sportske igre u vodi od 1.6.-1.10. svake godine, jer je srednja mjesečna temperatura rijeke Korane u lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu  $\geq 18^{\circ}\text{C}$ .

Toplih dana u navedenom razdoblju ima 56%, a vrućih 19% što odstupa od postavljene hipoteze za 1%.

U navedenom razdoblju, broj kišnih dana u svakom mjesecu (6.7.,8.,9.)  $< 50\%$

Srednja mjesečna temperatura rijeke Kupe i Korane ne razlikuje se za više od  $1^{\circ}\text{C}$  u razdoblju od svibnja do rujna pa je moguće razvijati riječni turizam na manjim kupalištima uz rijeku Kupu, uzvodno od Karlovca.

Radi razvoja riječnog turizma, osim kupanja na Foginovom treba ponuditi sportske, kulturne, zabavne, gastronomske i rekreacijske sadržaje tijekom navedenog razdoblja.

Sadržaji uz rijeku ne moraju biti vezani isključivo za kupanje. U sklopu riječnog turizma, cilj je dovesti građane i turiste na rijeku, tj. „živjeti na rijeci“.

Za razvoj riječnog turizma u gradu Karlovcu uz rijeku Koranu vrlo je važna i promidžba pa su naši kreativni GLOBE učenici osmislili promidžbeni plakat kojeg ćemo donijeti na smotru.

Predlažemo veću promociju riječnog turizma putem tiskovnih materijala i sredstva internetskog oglašavanja kao npr. oglasi na društvenim mrežama (facebook, instagram, youtube), web banner-i, wall paper-i, advertorials-i i sl.

Prema programu „Hrvatska 365“ turističku sezonu je moguće produljiti. Moderni turisti žele dobiti iskustveni doživljaj cjelokupne destinacije u koju dolaze. To podrazumjeva osim samog povoda dolaska (kupališni turizam) i druge oblike turističke ponude.<sup>(11)</sup>

Edukacijski sadržaji uz Koranu postoje u obliku novoizgrađenog slatkovodnog akvarija, kao i sportski tereni. Gastronomske sadržaje trebalo bi povećati, rekreacijski oblik ponude trebalo bi unaprijediti izgradnjom šetnice duž rijeke te dugoročno planirati gradnju bazena uz rijeku Koranu. Danas su pustolovni sadržaji vrlo traženi pa predlažemo ponude za vožnju rijekom uz otkrivanje prirodnih sadržaja kao što već postoje na rijeci Mrežnici.<sup>(12)</sup>

Predlažemo i izgradnju biciklističkih staza jer se se razvija cikloturizam, a prema tekstu u Večernjem listu od 6.4.2016. ministar turizma najavio je program potpora za razvoj cikloturizma u kontinentalnim županijama.<sup>(13)</sup>

Srednje vrijednosti bile bi reprezentativnije kad bi postojali kontinuirani podaci Državnih službi. Ovo istraživanje je pokazalo kolika je važnost hidroloških postaja GLOBE škola u Karlovcu, jer bez izmjerenih temperatura GLOBE škola ne bismo mogli nastaviti kontinuirano analiziranje temperatura vode rijeka Korane i Kupe.

## 6. Literatura / izvori:

1. [www.paviljon-katzler.hr/vijesti/fogine-i-foginovo](http://www.paviljon-katzler.hr/vijesti/fogine-i-foginovo)
2. [www.karlovac.hr/UserDocsImages/dokumenti/stranice/brosura-Karlovac-sve1.pdf](http://www.karlovac.hr/UserDocsImages/dokumenti/stranice/brosura-Karlovac-sve1.pdf)
3. <http://kaportal.rtl.hr/biramo-najkupaliste-2016-karlovacko-foginovo-kupaliste-korana-karlovac/>
4. <http://www.radio-mreznica.hr/vijesti/17-6-2016/prekrasno-foginovo-od-sutra-i-sluzbeno-radi>
5. Službene stranice programa GLOBE ([www.globe.gov](http://www.globe.gov))
6. Službene stranice DHMZ-a (<http://meteo.hr>)
7. Tišma, I.: Geografija Hrvatske, udžbenik za osmi razred OŠ; Školska knjiga, Zagreb, 2013.
8. Službene stranice Hrvatskih voda (<http://www.voda.hr/>)
9. Kontrola i osnovna statistička obrada podataka – GLOBE program – meteorologija (<http://public.carnet.hr/globe/prirucnik.htm>)
10. Hrvatski geografski glasnik 75/1, 23 – 42(2013.) Tipologija protočnih režima rijeka u Hrvatskoj, Ivan Čanjevac
11. <http://croatia.hr/hr-HR/Sezone/>

12. [kupa-sports.com/index.php/hr/individualni/rafting-mrenica](http://kupa-sports.com/index.php/hr/individualni/rafting-mrenica)
13. Večernji list, "zarada od cikloturizma veća nego od kruzera", 6.4.2017.
14. [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005\\_05\\_60\\_1168.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005_05_60_1168.html) ,Pravilnik o sigurnosti na uređenim kupalištima