

KOLIKO JE HLADNO NAŠEM VRAPČAKU ZIMI
Učenici: Kristina Marijanović, Mia Tomić, Danica Mugoša
Osnovna škola Horvati, Zagreb

1. Istraživačka pitanja/ Hipoteze

Još 2009. godine odredili smo mjernu postaju na potoku Vrapčaku te svakog ponedjeljka tijekom cijele zime mjerili njegovu temperaturu te pH vrijednost. Rezultate smo prikazali i u GLOBE projektu „Vrapčakom do Save“. Ove godine odlučili smo nastaviti započeta mjerenja te rezultate usporediti s prošlogodišnjima. Valja napomenuti da većinu učenika GLOBE skupine naše škole čine učenici trećeg razreda te su mjerenja prilagođena njihovoj dobi.

Postavili smo pitanje: Koliko je odstupanje (ima li ga uopće?) temperature potoka Vrapčaka i njegove pH vrijednosti izmjerene na našoj postaji Vrapčak 01 u razdoblju zime 2010./2011. u odnosu na isto razdoblje 2009./2010. godine?

Pretpostavili smo da većih odstupanja u srednjoj temperaturi vode nema. Razlike su moguće u pojedinim tjednima zbog različite temperature zraka. Očekujemo da će u pojedinim mjesecima razlike biti vrlo velike, ali pri sveukupnoj izmjerenoj srednjoj temperaturi većih odstupanja ne bi trebalo biti.

2. Metode istraživanja

Prije prvih mjerenja 2. studenog 2009. GPS-om smo odredili koordinate naše mjerne postaje pod imenom Vrapčak. Postaja se nalazi na 15.5634 ° geografske dužine i 45.4652° geografske širine. Visina je: 66.7 m.n.v.

Uzorke smo prikupljali jednom tjedno (ponedjeljkom), i to u razdoblju od studenog 2009. do travnja 2010. Mjerenja smo obavili 29 puta. Drugo razdoblje mjerenja bilo je od studenog 2010. do travnja 2011. S mjerenjima smo nastavili.

Prikupljenim smo uzorcima odredili temperaturu vode (alkoholnim termometrom) te pH vode (pH papirićima).

Zbog utjecaja temperature zraka mjerili smo i trenutnu temperaturu zraka te istražili njen utjecaj na temperaturu vode. Temperaturu zraka mjerili smo DAVIS stanicom koja je smještena na krovu naše škole. Iako je stanica udaljena od potoka pretpostavili smo da kod samog potoka neće biti veća odstupanja temperature zraka od one izmjerene kod naše škole. Treba napomenuti da nam nadostaju podaci za studeni 2010. godine zbog tehničkog kvara.

3. Prikaz podataka

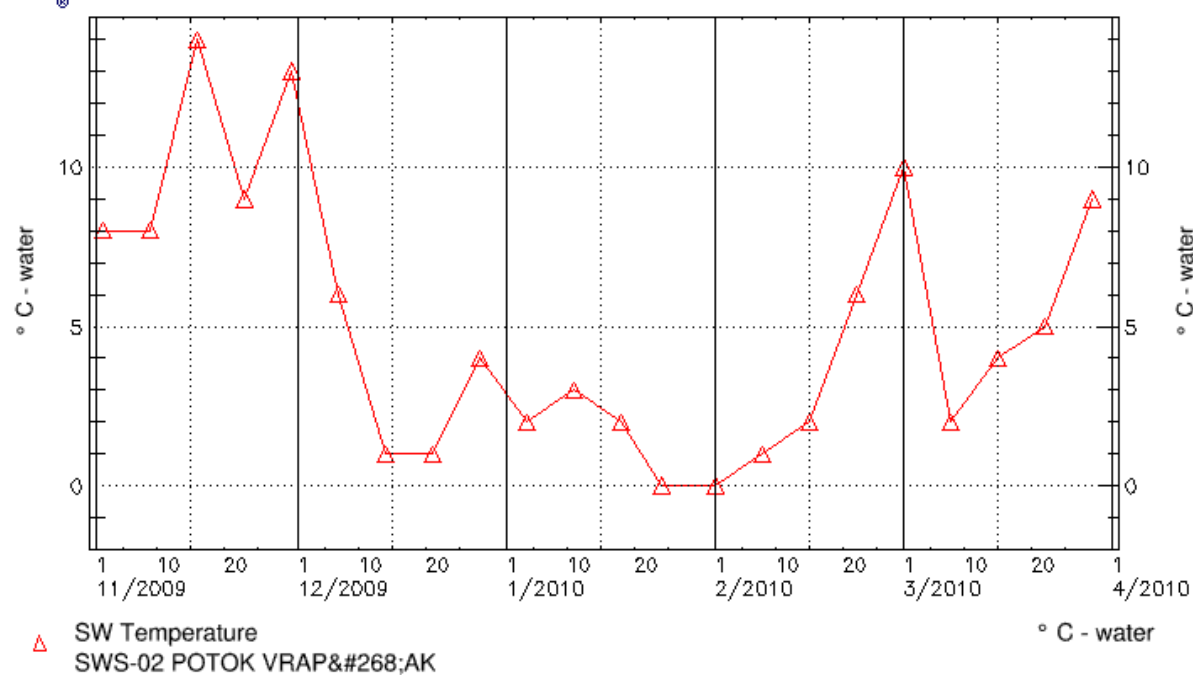
Vremensko razdoblje prikupljanja podataka je studeni 2009. – ožujak 2010. i studeni 2010. – ožujak 2011. Za potrebe projekta kontinuirano smo na postaji Vrapčak mjerili svaki ponedjeljak od studenog 2009. do kraja ožujka 2011. vrijednosti pH i temperature vode potoka. Nastavili smo prošlogodišnja mjerenja s namjerom usporedbe vrijednosti.

Srednja vrijednost prikupljenih podataka za razdoblje 2009./2010. bila je 5,14 °C dok je srednja vrijednost za razdoblje 2010./2011. bila 7,77 °C.

Izmjerena pH vrijednost u prvom razdoblju je bila konstantna (7,0) te nije bilo odstupanja, dok u drugom mjernom razdoblju uočavamo odstupanje (8,0) samo na početku studenog. Budući smo mjerili pH papirićima nismo mogli dobiti točnije rezultate.



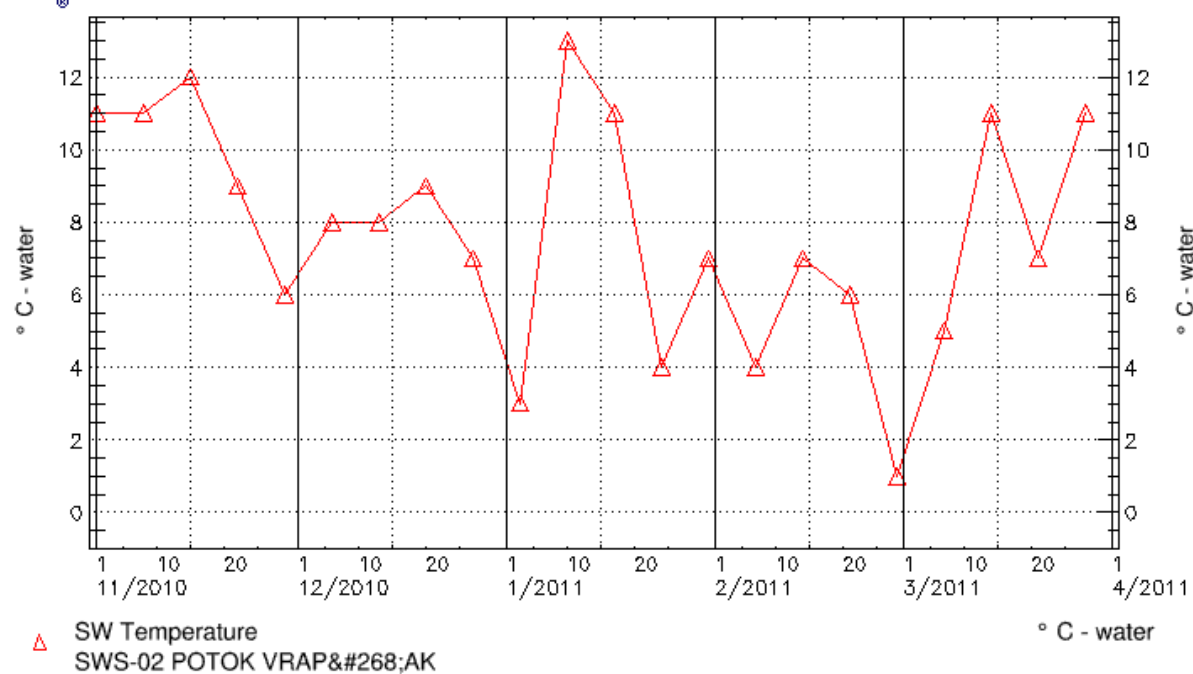
OS Horvati-Zagreb, HR, HR



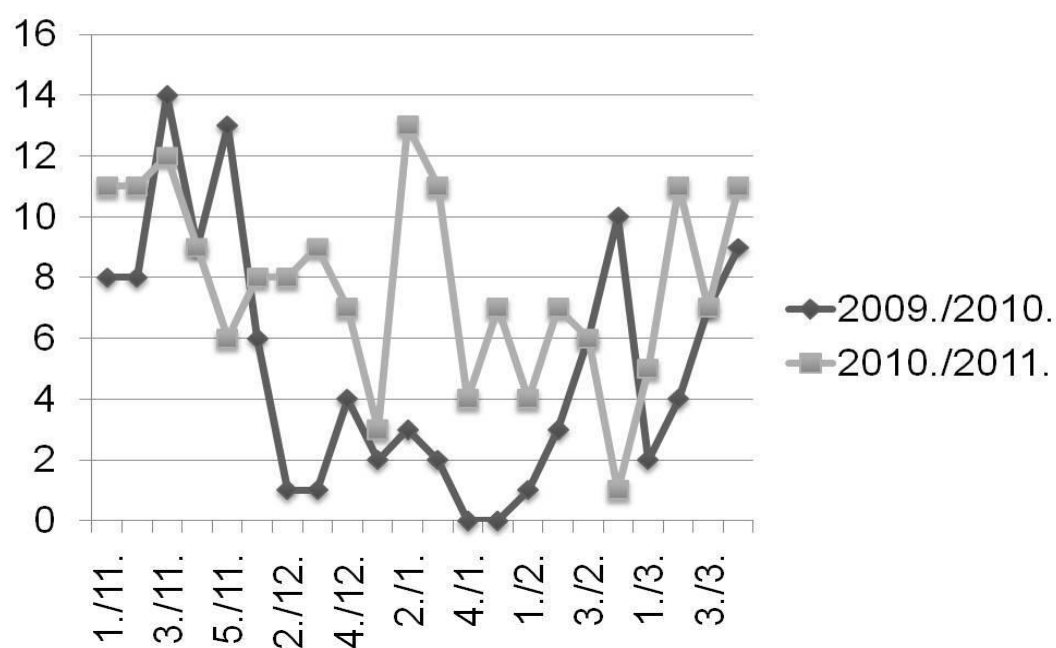
Slika 1. Temperatura Vrapčaka od studenog 2009. do travnja 2010. godine.



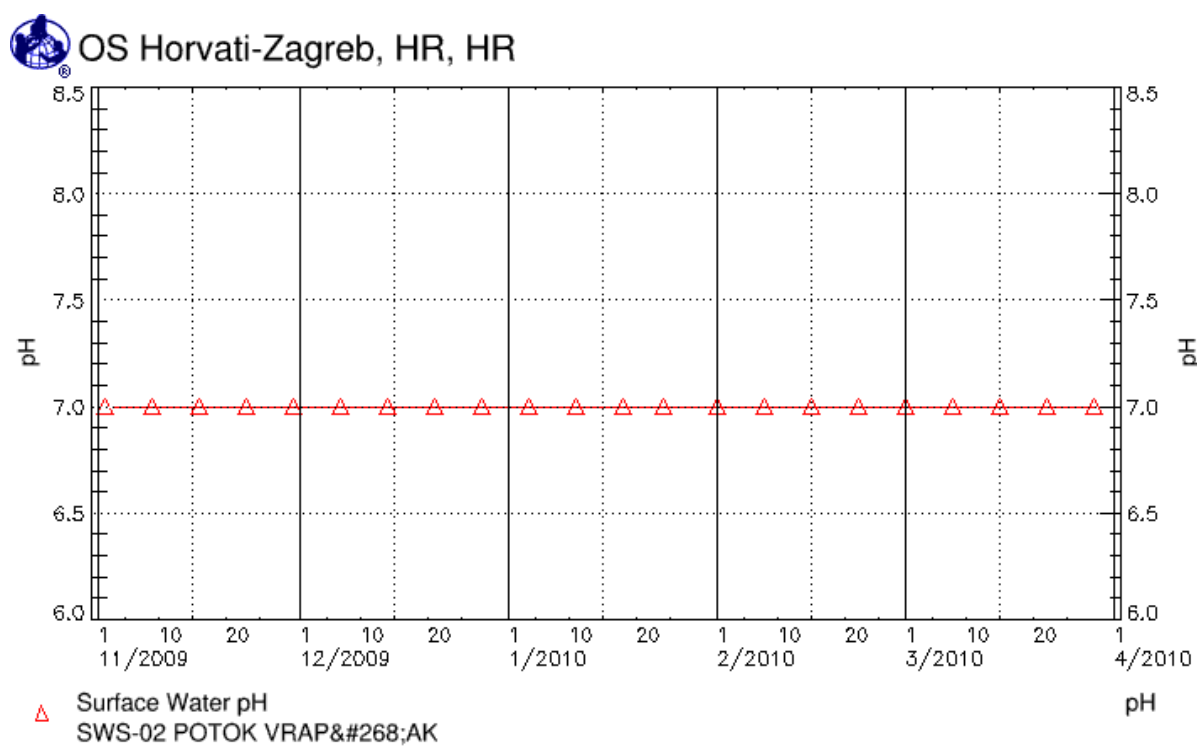
OS Horvati-Zagreb, HR, HR



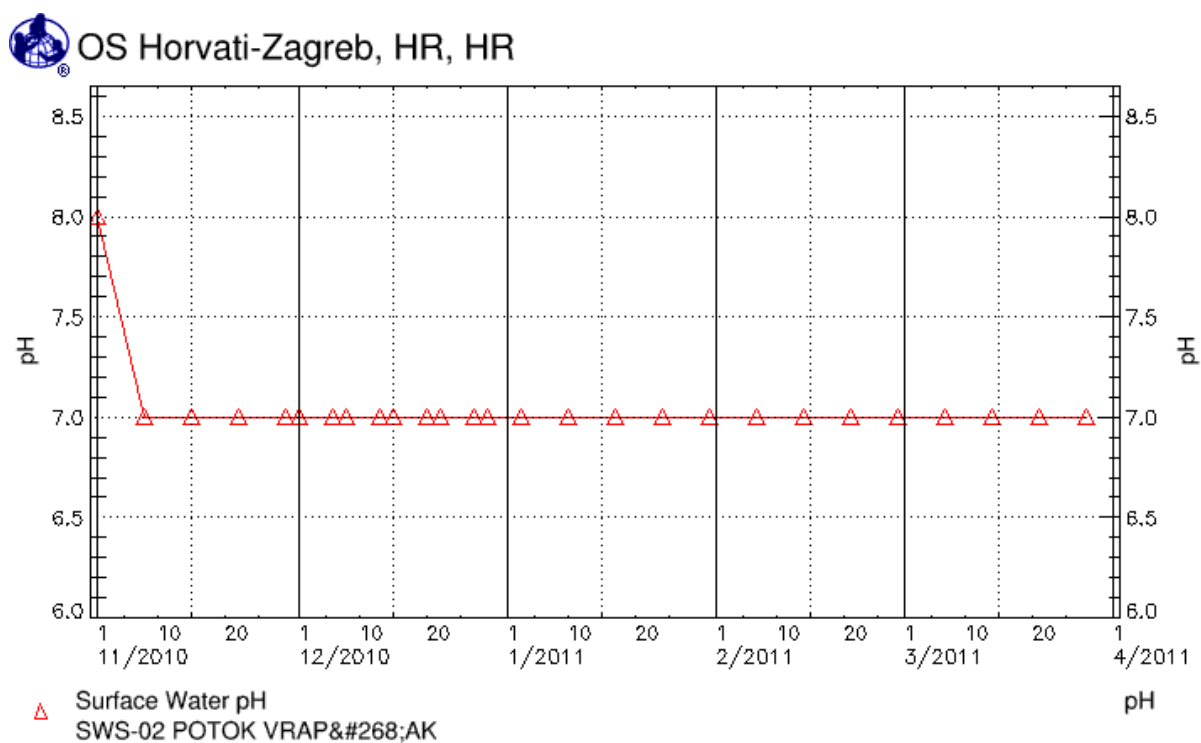
Slika 2. Temperatura Vrapčaka od studenog 2010. do travnja 2011. godine.



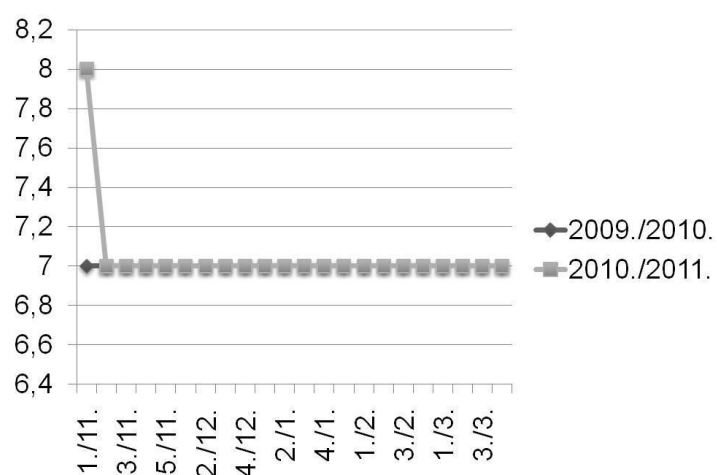
Slika 3. Usporedba temperature Vrapčaka kroz zimu 2009./2010. i 2010./2011.



Slika 4. Izmjerena pH vrijednost Vrapčaka od studenog 2009. do travnja 2010. godine



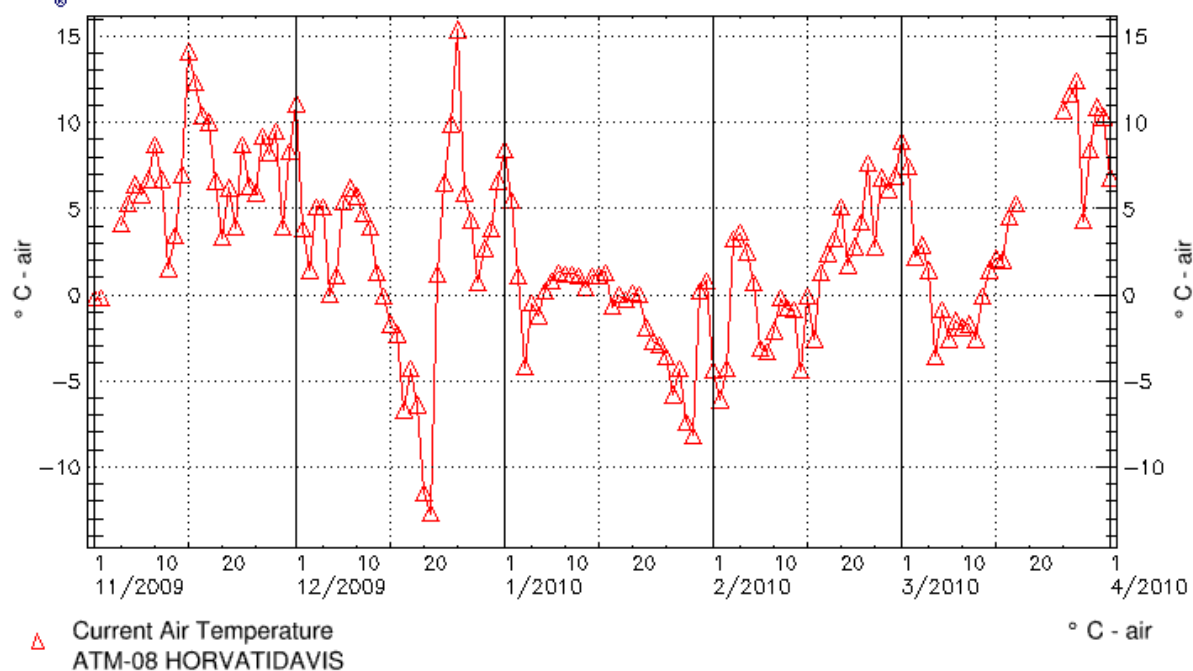
Slika 5. Izmjerena pH vrijednost Vrapčaka od studenog 2010. do travnja 2011. godine



Slika 6. Usporedba izmjerenih pH vrijednosti kroz zimu 2009./2010. i 2010./2011.



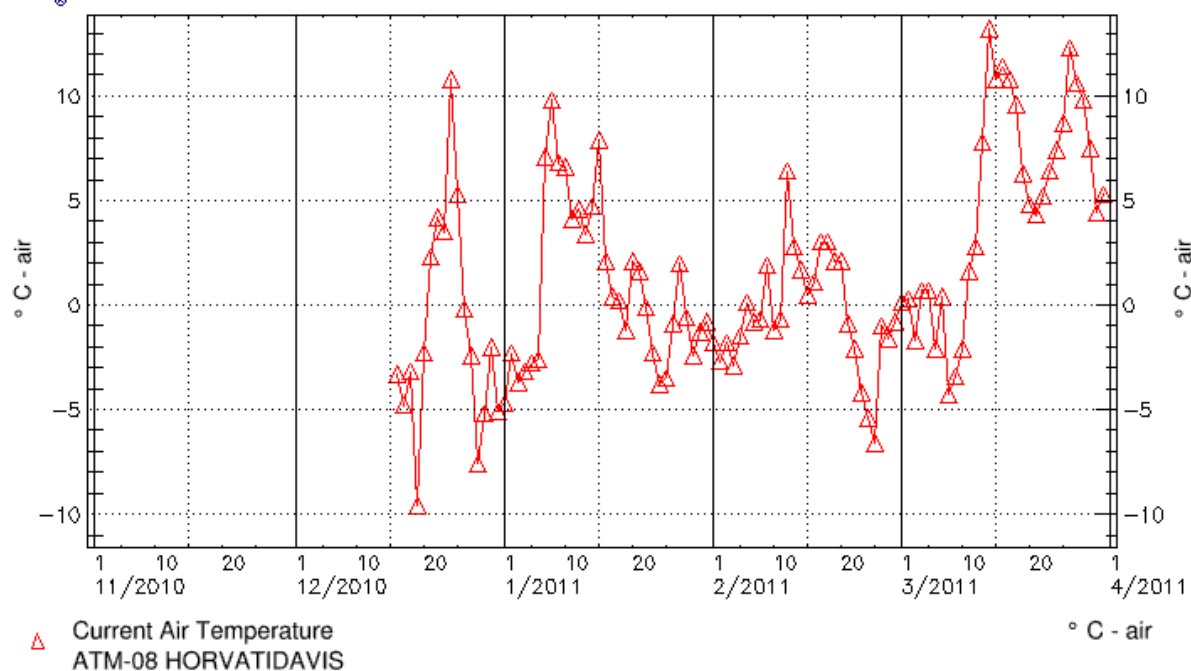
OS Horvati-Zagreb, HR, HR



Slika 7. Trenutna temperatura kroz zimu 2009./2010. Izmjereno DAVIS stanicom.



OS Horvati-Zagreb, HR, HR



Slika 8. Trenutna temperatura kroz zimu 2010./2011. Izmjereno DAVIS stanicom.

Pripremili smo i tablični prikaz prikupljenih podataka, fotografije aktivnosti i izvješće na web stranici škole, prikaz projekta i podataka na obilježavanju Svjetskog dana voda, 22.3.2011. u OŠ Horvati. Videokonferencijama smo kontaktirali niz škola Europe i svijeta te predstavili GLOBE program te svoje GLOBE aktivnosti. Opsežniji prikaz podataka i aktivnosti nalazi se na našem GLOBE blogu (www.globehorvati.blog.hr)

4. Zaključci

Temperatura potoka Vrapčaka se razlikovala kroz oba usporediva razdoblja. Posebno su velika odstupanja u siječnju.

Vidljivo je da dok je tijekom zime 2009./2010. pH vrlo ujednačen početkom studenog 2010. dolazi do mjerenja koja su nešto viša od uobičajenog.

Temperaturu zraka usporedili smo i s trenutnom temperaturom izmjerenom tijekom obje zime. Atmosferska stanica nije na samoj mjernoj postaji potoka no dala nam je približne podatke za usporedbu. Ustanovili smo da je temperatura zraka svakako utjecala na temperaturu vode.

5. Literatura:

Monografija Osnovne škole Horvati

Web izvori:

www.globe.gov

<http://www.voda.hr/Default.aspx>

<http://hr.wikipedia.org/wiki/Sava>

<http://globevrapce.blog.hr/>