

Usporedba temperatura zraka i temperatura kopnenih voda

Autori: **Marin Simić, Doris Tubić, Elizabeta Smuda**
Mentorice: **Jadranka Horvat, Zdenka Suričević**
OŠ „Antun Mihanović“, Slavonski Brod

1. Istraživačka pitanja/hipoteze

Na nastavi geografije smo učili puno o klimi, klimatskim obilježjima, utjecaju kontinentalnosti i maritimnosti, a budući da već godinama redovito vršimo meteorološka i hidrološka mjerenja htjeli smo ispitati koliko se klimatska obilježja mogu potvrditi u našim podacima. Od početnih hipoteza morali smo odustati jer nismo imali dovoljno podataka, pa smo postavili nove hipoteze.

- **Usporediti podatke o srednjim mjesečnim temperaturama zraka u Slavonskom Brodu za 2008. godinu sa tridesetogodišnjim prosjekom**
- **Ispitati utjecaj kontinentalnosti i maritimnosti na temperaturu zraka u 2008. godini, u Slavonskim Brodu i Rijeci**
- **Ispitati međusobni utjecaj temperature zraka i temperature vode u 2008. godini na kontinentu i moru**

2. Metode istraživanja

- Globe protokoli mjerenja temperature zraka (min_max termometar) i temperature vode (termometar)
- Pretraživanje GLOBE baze podataka i korištenje raspoloživih podataka Globe škola s hidroloških i meteoroloških postaja
- Priprema podataka sa Globe servera u Excel i izrada grafikona
- Uspoređivanje grafikona meteoroloških mjerenja u 2008. godini između OŠ „Antun Mihanović“ Slavonski Brod i Prirodoslovne i grafičke škole Rijeka
- Analiziranje hidroloških podataka OŠ Antun Mihanović Sl. Brod s hidrološke postaje na rijeci Savi (slatka voda) i hidroloških podataka Prirodoslovne i grafičke škole Rijeka (slana voda)

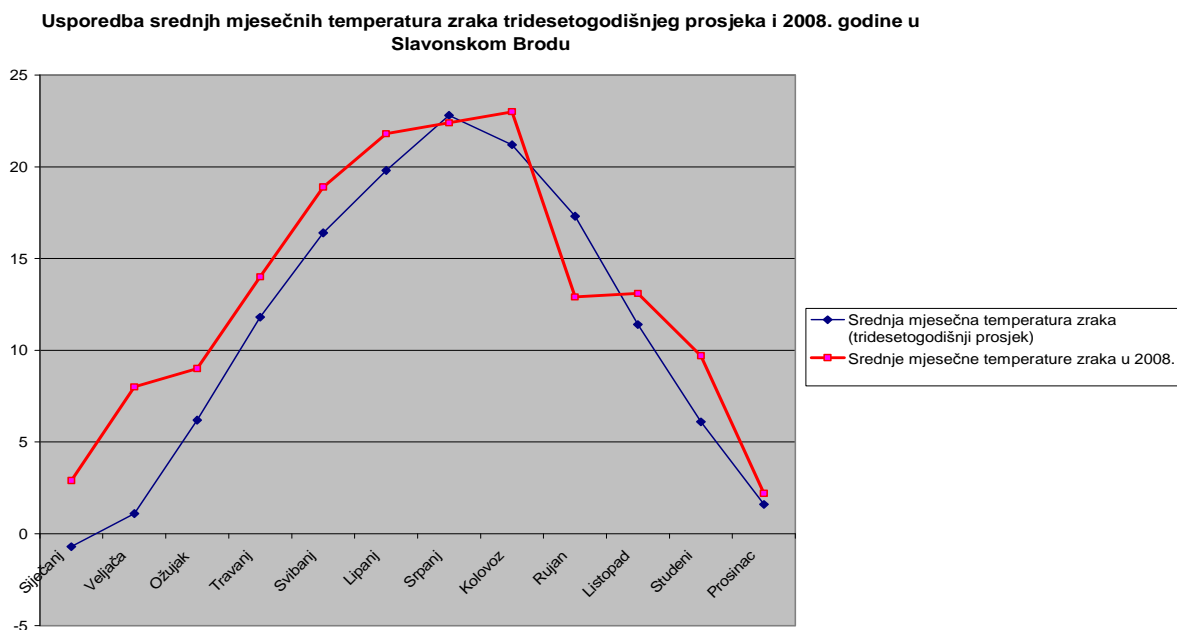
3. Prikaz i analiza podataka

Za prikaz podataka koristili smo podatke prikupljene od 1.1.2008.-31.12.2008. godine, mjerene na meteorološkoj i hidrološkoj postaji OŠ „Antun Mihanović“ Slavonski Brod i Prirodoslovne i grafičke škole Rijeka. Podaci su obrađeni i prikazani pomoću grafikona izrađenim u Excelu. Pokus određivanja specifičnog toplinskog kapaciteta slane vode smo radili u kemijskom kabinetu škole.

- 1) **Uspoređivanje podataka o srednjim mjesečnim temperaturama zraka u Slavonskom Brodu za 2008. godinu sa tridesetogodišnjim prosjekom**

Na nastavi geografije smo naučili da je klima prosječno stanje atmosferskih prilika u nekom mjestu. Pronašli smo podatke o tridesetogodišnjem prosjeku mjesečnih temperatura zraka u Slavonskom

Brodu, te ih usporedili s podacima naših mjerenja u 2008. godini. Mjerenja smo provodili tijekom 354 dana.



Grafikon 1. Usporedba srednji mjesečnih temperatura zraka tridesetogodišnjeg prosjeka i 2008. godine u Slavskom Brodu

Iz grafikona je vidljivo da jednogodišnja mjerenja nužno ne pokazuju prava klimatska obilježja nekog mjesta, u ovom slučaju Slavnskog Broda. Iz podataka za 2008. godinu vidljivo je da je godina bila toplija od prosjeka, a posebno zimski dio godine.

Najveća odstupanja su zabilježena u veljači koja je bila znatno toplija. Rujan je bio hladniji od prosjeka, a najmanja odstupanja su zabilježena u srpnju i prosincu.

2) Ispitali smo utjecaj kontinentalnosti i maritimnosti na temperaturu zraka u 2008. godini, u Slavskim Brodu i Rijeci

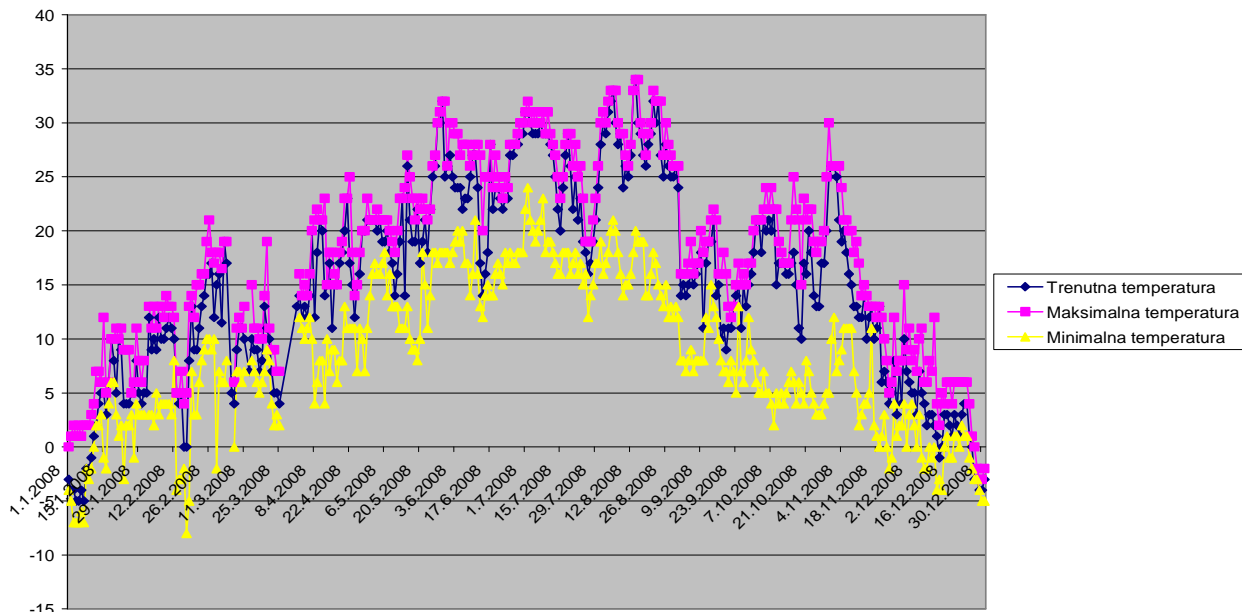
Naučili smo da postoje razlike u utjecaju kopna i mora na klimatska obilježja nekog prostora, koje nazivamo kontinentalnost i maritimnost. Područja na kontinentu se brzo zagrijavaju tijekom ljeta, dostižući visoke temperature (i preko 30°C) ali se isto tako zimi brzo hlade, i bar jedan mjesec ima temperature niže od 0°C.

Na osnovu mjerenja 354 dana u 2008. godini na našoj meteorološkoj postaji, utvrdili smo da je bilo 20 dana sa temperaturama višim od 30°C (3 dana u svibnju, 5 dana u srpnju i 12 dana u kolovozu). Najviše izmjerene temperature su bile 34°C 14. i 15. kolovoza.

Također smo utvrdili da je 39 dana bilo s temperaturama nižim od 0°C. Najniža temperatura je izmjerena 17.2.2008. godine i iznosila je -8°C

Naši podaci za 2008. godinu pokazuju da je u Slavskom Brodu prisutan utjecaj kontinentalnosti.

Trenutna, maksimalna i minimalna temperatura zraka u Slavenskom Brodu u 2008. godini



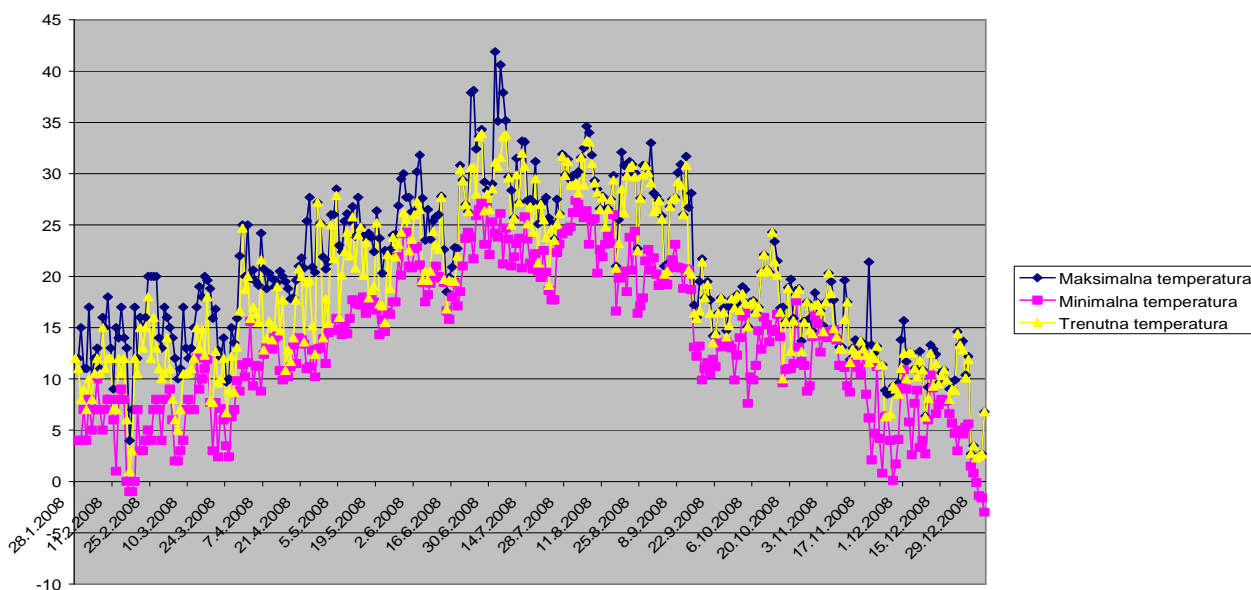
Grafikon 2. Trenutna, maksimalna i minimalna temperatura zraka u Slavenskom Brodu 2008.god.

Mjerenja su vršena tijekom 354 dana (siječanj-prosinac 2008. godine) na meteorološkoj postaji OŠ „Antun Mihanović“ Slavenski Brod

Maritimnost je izražena u sredozemnoj klimi, jer je značajan utjecaj temperature mora na temperaturu zraka. Temperatura mora zimi ublažava hladnoću (jer se more sporije hladi, pa je toplije od zraka), a ljeti osvježava, jer se zagrijava sporije i temperatura mora je u ljetnim mjesecima niža od temperature zraka.

Na grafikonu 3. smo prikazali grafički prikaz trenutne, minimalne i maksimalne temperature zraka u Rijeci, mjereno na Globe postaji Prirodoslovne i grafičke škole Rijeka za 2008. godinu.

Trenutna, minimalna i maksimalna temperatura zraka u Rijeci u 2008. godini

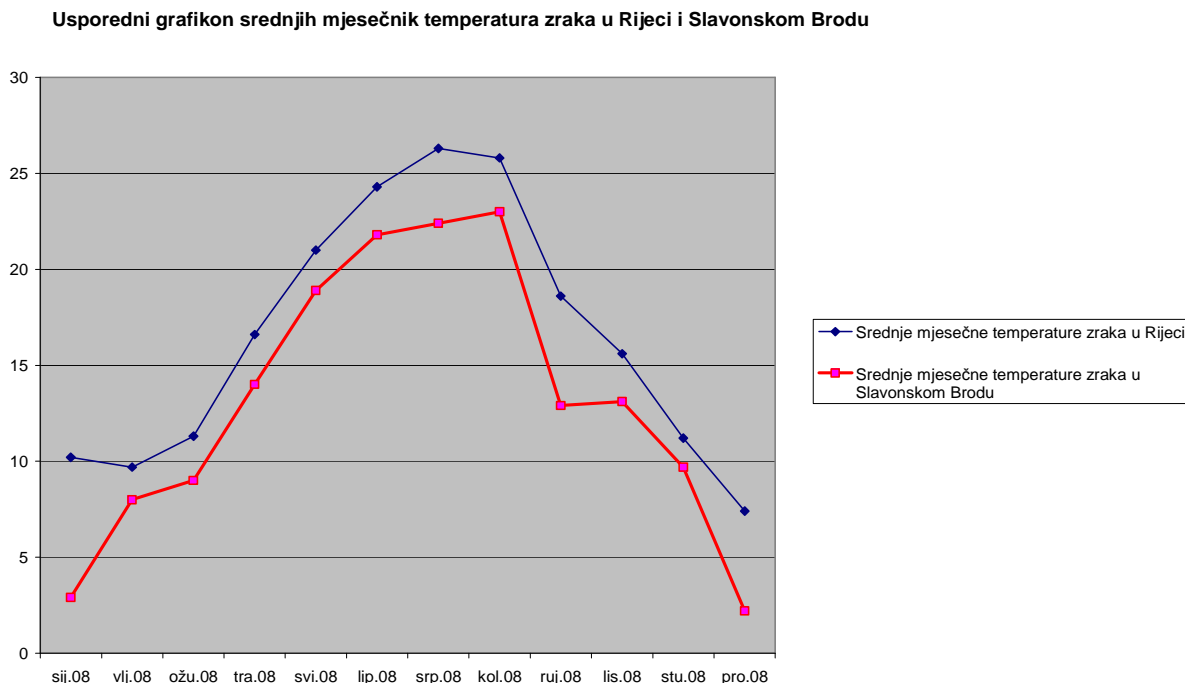


Grafikon 3. Trenutna, maksimalna i minimalna temperatura zraka u Rijeci 2008. godine

Mjerenja su vršena tijekom 340 dana (siječanj-prosinac 2008. godine) na meteorološkoj postaji Prirodoslovne i grafičke škole Rijeka

Iz grafikona je vidljivo da su temperature zraka u zimskim mjesecima više od 0°C. Minimalne temperature zraka niže od 0°C zabilježene su 6 dana tijekom godine, 2 dana u veljači i 4 dana u prosincu. Maksimalna temperatura viša od 40°C zabilježena je 2 dana početkom srpnja.

Na grafikonu 4. smo pokazali usporedne srednje mjesečne temperature zraka sa Globe meteoroloških postaja u Slavskom Brodu i Rijeci (Prirodoslovna i grafička škola Rijeka) izmjereno u 2008. godini.



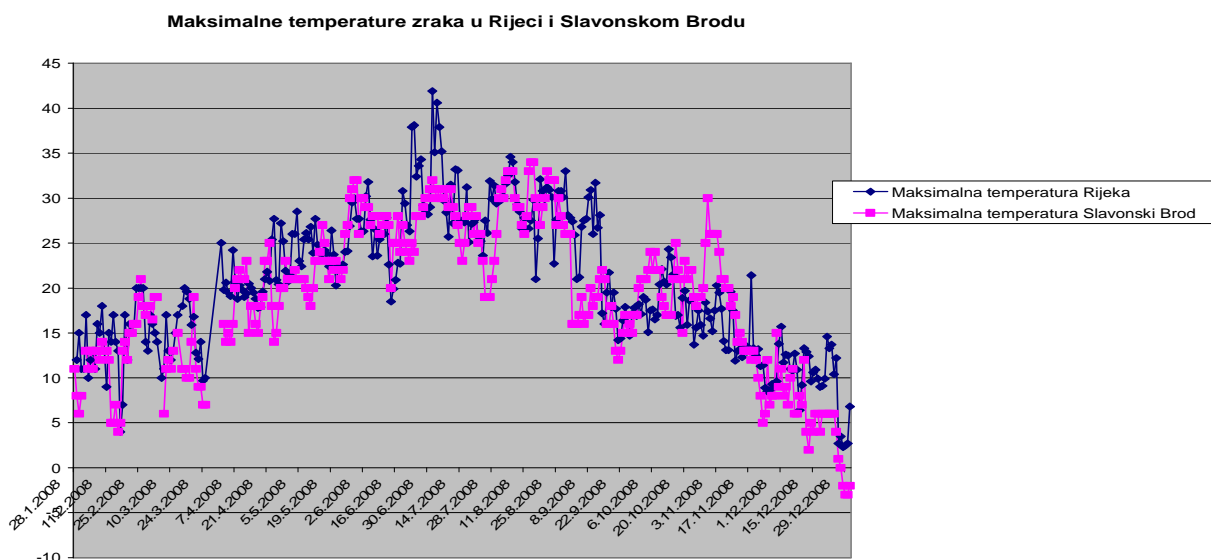
Grafikon 4. Usporedni grafikon srednjih mjesečnih temperatura zraka u Rijeci i Slavskom Brodu

Iz grafikona je vidljivo da su najveće razlike u temperaturama zraka u zimskim mjesecima, što pokazuje utjecaj maritimnosti u Rijeci.

U svim mjesecima su prosječne temperature zraka više od temperatura u Slavskom Brodu.

Grafikon pokazuje da je srednja godišnja temperatura zraka u Rijeci viša od one u Slavskom Brodu. To smo dobili i računanjem (Rijeka -16,5°C; Slavski Brod – 13,15°C)

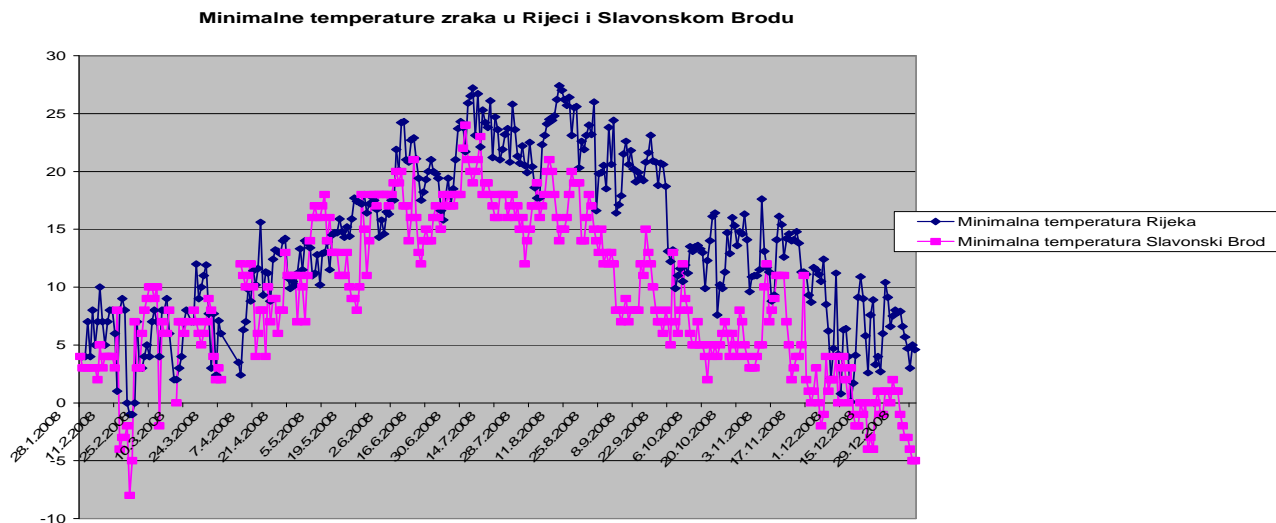
Srednja maksimalna temperatura zraka u Rijeci je iznosila 20,54°C, a u Slavskom Brodu 19,13°C. I iz grafikona vidimo da su maksimalne temperature zraka u Rijeci i Slavskom Brodu tijekom cijele godine gotovo jednake.



Grafikon 5. Maksimalne temperature zraka u Rijeci i Slavskom Brodu u 2008. godini

Veća razlika je zabilježena u minimalnim temperaturama zraka. Srednja minimalna temperatura zraka u Rijeci je iznosila 13,9°C, a u Slavonskom Brodu 9,26 °C. Značajna razlika je u ljetnim i zimskim mjesecima, i posebno rujnu. Prosječna razlika u rujnu je iznosila 8,9°C, a najveća je zabilježena 20. rujna i iznosila je 14,6°C.

Razlike u minimalnim temperaturama zraka pokazali smo na grafikonu 6.



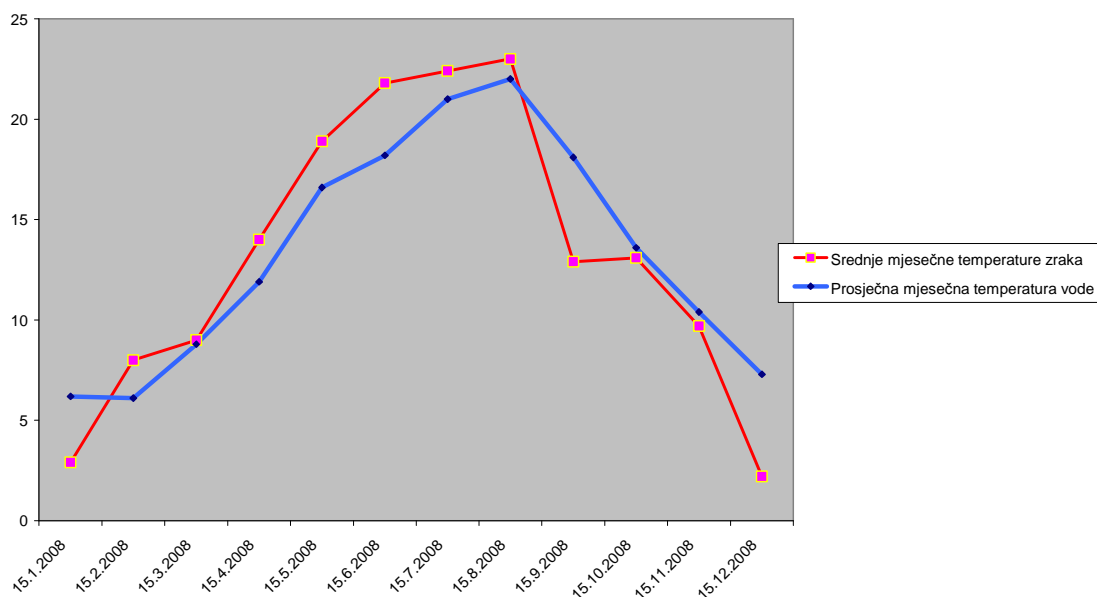
Grafikon 6. Minimalne temperature zraka u Rijeci i Slavonskom Brodu u 2008. godini

3) Ispitali smo međusobni utjecaj temperature zraka i temperature vode u 2008. godini na kontinentu i moru

Na grafikonu 7. smo predočili usporedne podatke o srednjim mjesečnim temperaturama zraka i vode, mjereno na našoj meteorološkoj i hidrološkoj Globe postaji u 2008. godini.

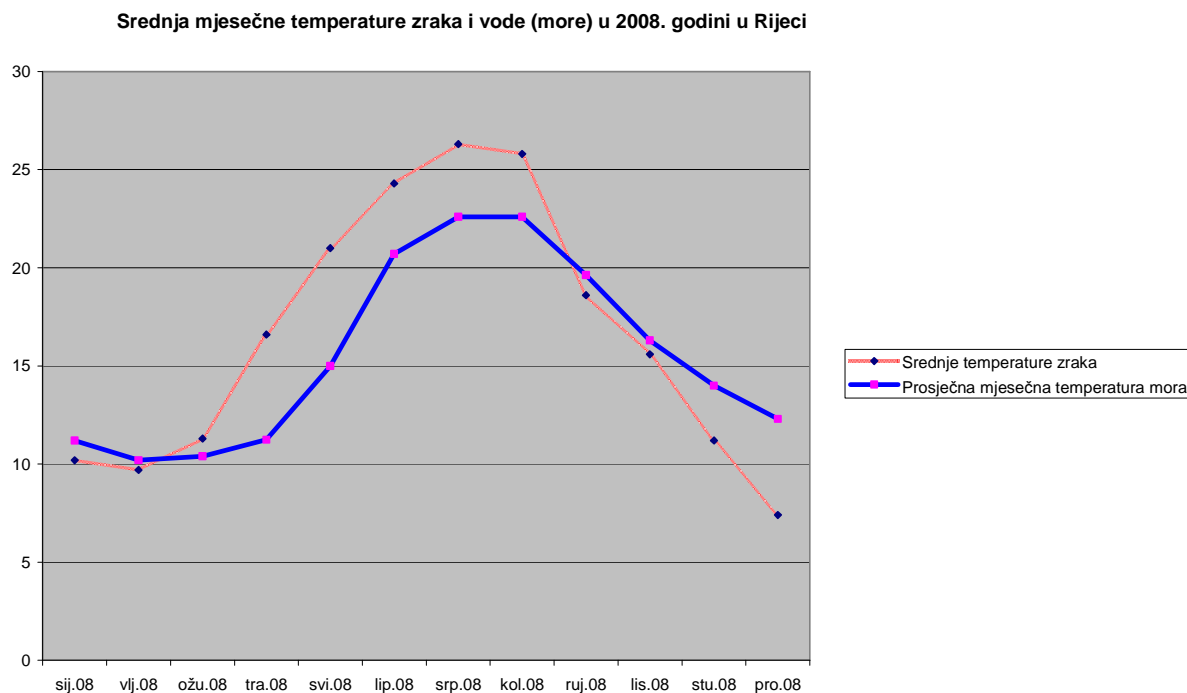
Iz grafikona je vidljivo da je od ožujka do kolovoza viša temperatura zraka od temperature vode, što je posljedica bržeg zagrijavanja kopna. Kopno se i brže hladi, što se odražava na niže temperature zraka od vode u jesenskim mjesecima. Također smo primijetili da je amplituda temperature zraka veća od amplitude temperature vode.

Srednje mjesečne temperature zraka i vode (rijeka Sava) u 2008. godini u Slavonskom Brodu



Grafikon 7. Srednje mjesečne temperature zraka i vode (rijeka Sava) u 2008. godini u Slav. Brodu
Mjereno na meteorološkoj i hidrološkoj Globe postaji naše škole

Na grafikonu 8. smo predložili usporedne podatke o srednjim mjesečnim temperaturama zraka i vode, mjereno na meteorološkoj i hidrološkoj Globe postaji škole u Rijeci u 2008. godini.



Grafikon 8. Srednje mjesečne temperature zraka i vode (more) u 2008. godini u Rijeci
Mjereno na meteorološkoj i hidrološkoj Globe postaji Prirodoslovne i grafičke škole Rijeka

Grafikon pokazuje da su srednje mjesečne temperature zraka niže od srednjih mjesečnih temperatura vode od rujna do veljače, što je posljedica sporijeg hlađenja mora. Suprotno je u razdoblju od veljače do kolovoza kada su srednje temperature zraka uočljivo više od srednjih temperatura mora, jer se tada zrak zagrijava puno brže. Amplituda temperature mora je manja od amplitude temperature zraka.

4. Zaključci

1. Uspoređujući podatke o srednjim mjesečnim temperaturama zraka u Slavonskom Brodu za 2008. godinu sa tridesetogodišnjim prosjekom zaključili smo da je 2008. godina bila toplija od prosjeka, i da jednogodišnje mjerenja ne mora nužno pokazivati prava klimatska obilježja nekog kraja
2. Ispitujući utjecaj kontinentalnosti i maritimnosti, podaci za 2008. godinu pokazuju da je prisutan utjecaj kontinentalnosti, a značajna razlika u temperaturama zraka u zimskim mjesecima na kontinentu i moru, i značajne razlike u minimalnim temperaturama zraka, pokazuje utjecaj maritimnosti na moru.
3. Usporedbom temperatura zraka i vode smo zaključili da se kopno brže zagrijava i hladi, te je amplituda vode (i rijeke Save i mora) manja od amplitude zraka.

5. Izvori

Globe server: www.globe.gov

Zemljopisni atlas Republike Hrvatske. Zagreb: Školska knjiga [etc.], 1993.