

## Utjecaj mora na mikro temperaturne uvjete općine Blato i Vela Luka

Krešimir Žuvela, Lucia Rubeša. Lucija Surjan, Katarina Rubeša. Ana Mirošević i Tino Dragojević.

Srednja Škola Vela Luka, Vela Luka

### 1.0 UVOD

Korčula je srednjodalmatinski otok dug 46 km i širok 7.5 km s ukupnom površinom od 279.03 km<sup>2</sup>. Šesti je otok po veličini na Jadranu. Okružen je otocima Hvarom, Lastovom, Visom te poluotokom Pelješcom. Klima je blaga mediteranska s prosječnom siječanskom temperaturom od 9.8°C i srpanjskom od 26.9 °C . U vidu prosječnih godišnjih padalina istočni dio otoka zamjetno je vlažniji od samoga zapada, a ukupan prosjek je 1100 mm. Upravo takva klima pogoduje razvoju maslinarstva, vinogradarstva, turizma i drugih grana gospodarstva što je rezultiralo velikoj populaciji naspram ostalih jadranskih otoka.

Vela Luka nalazi se na zapadnom dijelu otoka Korčule, u zaljevu dugom 9,2 km. Smještena je na 42°57'32" sjeverne geografske širine i 16°43'4" istočne geografske dužine.

U pozadini Vele Luke nalazi se Blatsko polje na koje se nastavlja općina Blato.

Blato je od Vele Luke udaljeno tek 7 km. Geografski smještaj Blata je 42°56'21" sjeverne geografske širine te 16°47'35" istočne geografske dužine. Okruženo je brdima osim sazapadne strane gdje se nalazi Blatsko polje. Blatsko polje je najveće polje u kršu na otocima, dugo oko 7 km. Sa sjevera, juga i istoka okruženo je brdima, a sa zapada je otvoreno prema moru. Također, to je najširi dio otoka (ako zanemarimo manje kopnene mase, najjužnije i sjeverne rtove i sl..) gdje je maritimnost najmanje izražena. Zbog takvog karakterističnog reljefa, Blatsko se polje ponaša poput lijevka.

Na tom području se skuplja hladan zrak i „izljeva“ prema zaljevu Vele Luke što se najbolje uočava tijekom hladnih i vedrih noći. Vela Luka je za razliku od, ne toliko udaljenog, Blatskog polja i Blata pod većim utjecajem mora. Reljefne razlike te relativne udaljenosti od mora čini područje zanimljivo za neka meteorološka promatranja.

### 1.1 ISTRAŽIVAČKA PITANJA / HIPOTEZE

S obzirom da se radi o zavičajnom području autora ovog projekta, isti će pokušati uočiti i prikazati utjecaj mora upravo na neke klimatske aspekte Vele Luke i Blata.

Ukoliko se utjecaj mora pokaže značajan, trebali bi se uočiti različiti odnosi u kretanjima temperature zraka na lokacijama Blato i Vela Luka. S obzirom na navedeno, rad je fokusiran upravo na pronalaženju razlika u temperturnim režimima navedenih lokaliteta te stavljanja istih u kontekst udaljenosti od mora i njegovog utjecaja.

Glavna istraživačka pitanja koje si autori ovog rada postavljaju su:

- Utjecaj mora na klimu Vele luke i Blatskog polja.
- Utjecaj hladnog zraka iz unutrašnjosti otoka na minimalne temperature područja Vele Luke i Blatskog polja.

Pretpostavlja se da će minimalne temperature biti niže na lokalitetima udaljenijim od mora, zbog manjeg utjecaja mora te većeg utjecaja hladnog zraka koji se pod utjecajem reljefa nakuplja u Blatskom polju. Očekuje se da će vrijednosti maksimalnih temperatura biti veće na lokalitetima udaljenijim od mora zbog njegovog manjeg utjecaja. Također, zbog navedenih razloga očekujemo da će temperaturne amplitude biti veće na lokacijama udaljenijim od mora. Istraživanje će se provoditi praćenjem temperaturnog hoda na više lokaliteta u

Veljo Luci, Blatskom polju te na lokalitetima između ta dva područja. Na takav način bi se odredile i temperature u odnosu na udaljenost od morske granice, koju predstavlja obala Vele Luke. Mjere se trenutne, minimalne i maksimalne temperature. Iako ograničeni resursima i vremenom, projekt je pružio zanimljive rezultate, pogotovo u kontekstu postavljanja temelja za daljnja istraživanja.

## 2.0 MATERIJALI I METODE

Materijali koje smo koristili tijekom izvršavanja projekta su 5 termometara koji mjere maksimalnu, trenutnu i minimalnu temperaturu. Podatke koje smo dobili sortirali smo koristeći program Microsoft Excel. Mjerenja smo vršili na 5 različitih lokacija na području općine Vela Luka i općine Blato.

Područja na kojima smo prikupljali podatke (slika 1):

- Srednja Škola Vela Luka ( 100 metara udaljenosti od mora )
- DHMZ-ova klimatološka postaja Vela Luka ( 400 metara udaljenosti od mora )
- Vela Luka Knežinski Lazi ( 1000 metara udaljenosti od mora )
- Blatsko polje ( 3.550 metara udaljenosti od mora )



**Slika 1: Satelitska snimka područja istraživanja. Žute točke označavaju mjerne postaje (s lijeva na desno): Srednja Škola Vela Luka, DHMZ-ova postaja (400 metara od mora), Knežinski Lazi, Blatsko polje, Blato**

Kod prikupljanja podataka na različitim lokacijama pomagali su nam Romildo Vučetić, Franko Mirošević, Dalibor Žuvela i Petar Gavranić koji su svaki dan u 12:30 prikupljali podatke za maksimalnu, trenutnu i minimalnu temperaturu. Prema prikupljenim podacima izračunali smo dnevne temperaturne amplitude formulom:

$$T_a = T_{\max} - T_{\min}.$$

**$T_a$  – temperaturna amplitude,**

**$T_{\max}$  - maksimalna temperature,**

## Tmin – minimalna temperatura.

Dobiveni rezultati, zajedno s maksimalnim, trenutnim i minimalnim temperaturama su uvršteni u grafove radi boljeg pregleda rezultata. Izračunati su i prosjeci trenutnih temperatura formulom:

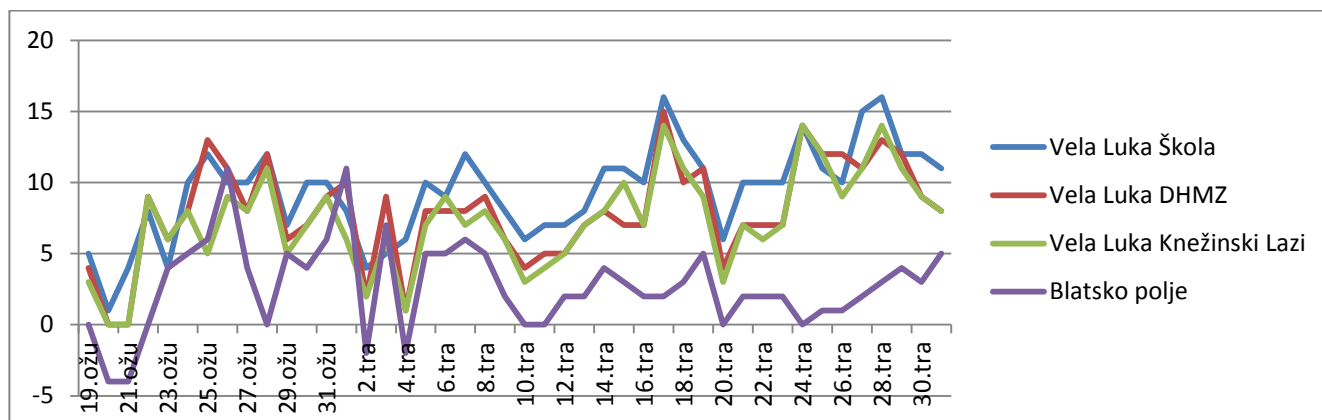
**Prosjek = T1+T2+T3.../ukupni broj mjerenja**

Izračunati prosjeci su zatim uspoređivani.

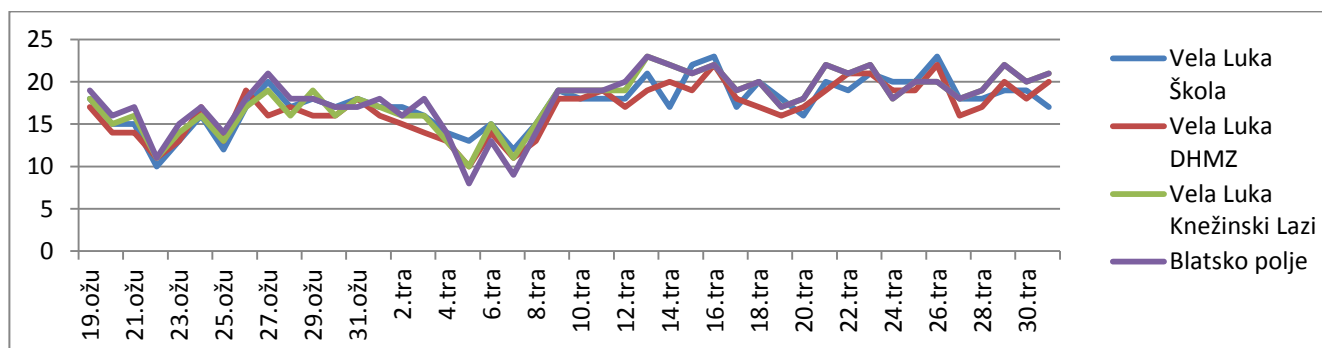
### 3.0 PRIKAZ REZULTATA

Mjerenja temperatura na prethodno navedenim lokalitetima obuhvaća vremenski period od 19.3. do 01.5. 2015. S obzirom da se nova GLOBE grupa s novim mentorom oformila tek u veljači, s mjerenjima nije bilo moguće početi ranije. Naša je namjera i dalje nastaviti s prikupljanjem podataka te u ista uvrstiti i dodatna potrebna promatranja, kao što su naoblaka, smjer kretanja i jačina vjetera te vlažnost.

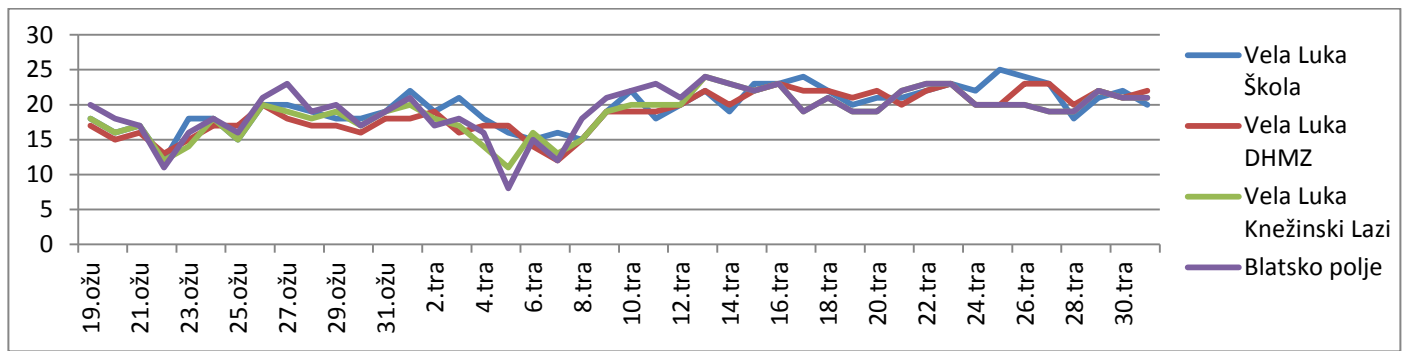
Zbog veće preglednosti i lakše interpretacije podataka odlučili smo se na grafički prikaz. Inače, tablični prikaz izmjerenih temperatura, a u buduće i ostalih parametara, bit će moguće pregledavati na web stranicama naše škole.



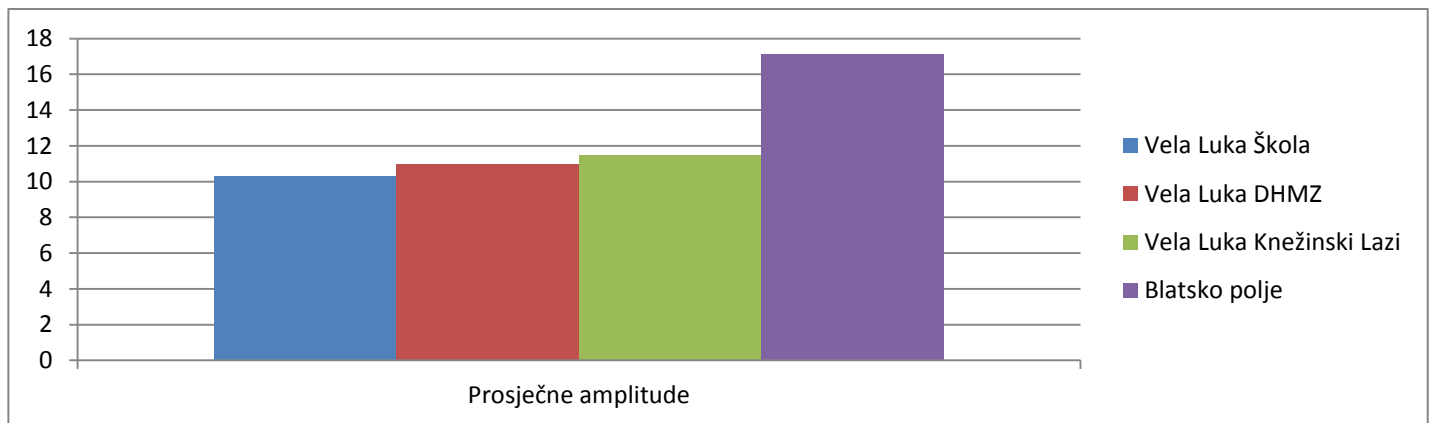
Graf 1: Grafički prikaz izmjerenih minimalnih temperatura mjerenih prema GLOBE protokolu na navedenim postajama u razdoblju od 19.3. do 1.5.2015.



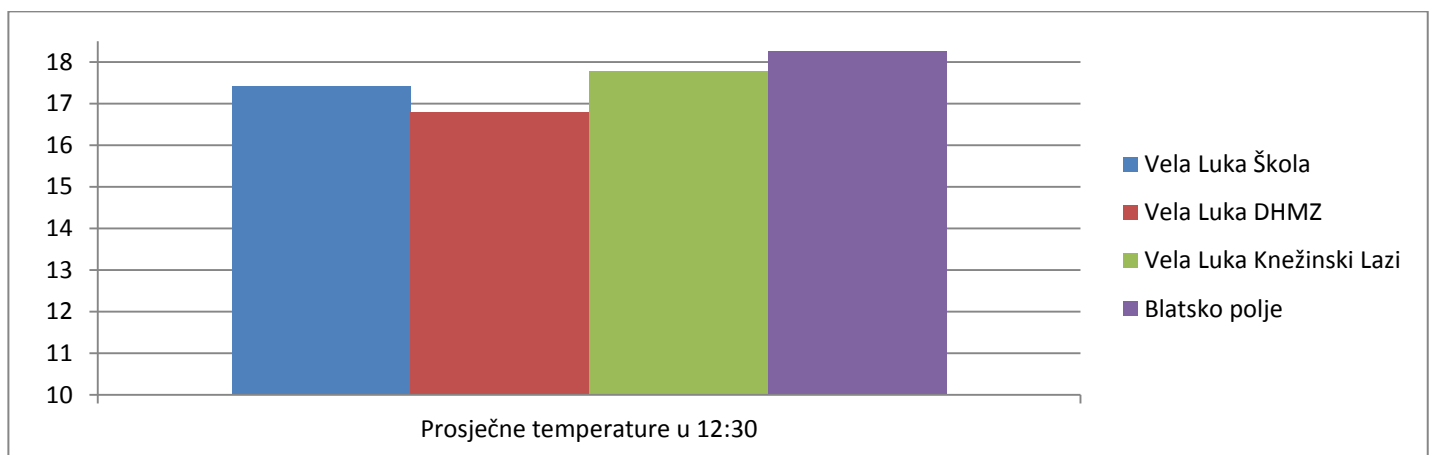
Graf 2: Grafički prikaz temperatura mjerenih prema GLOBE protokolu u 12:30 na navedenim lokacijama u razdoblju od 19.3. do 1.5.2015.



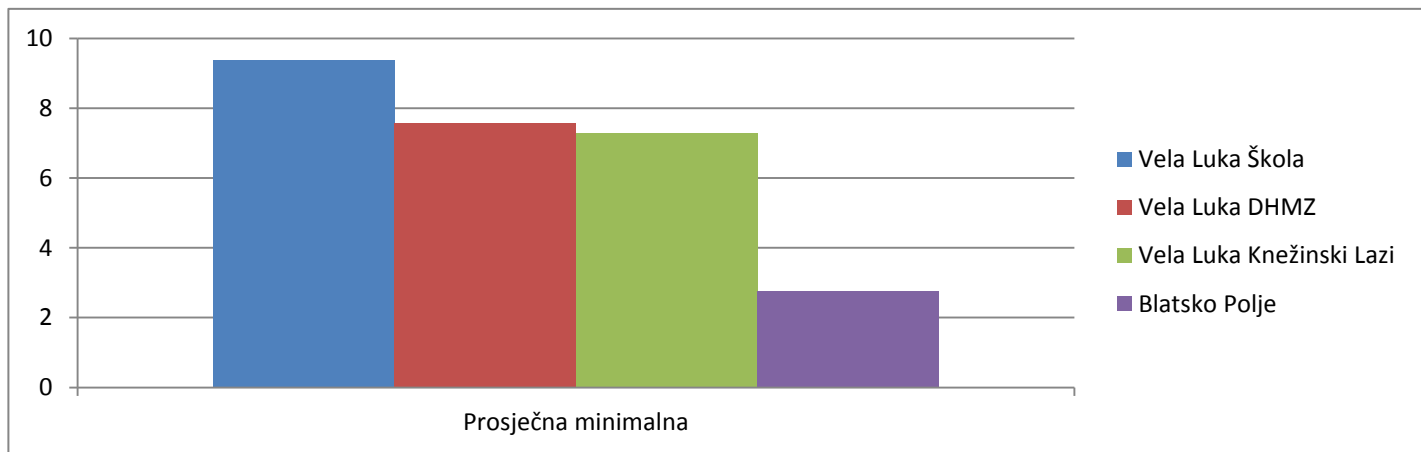
Graf 3 : Grafički prikaz maksimalnih temperatura mjerenih prema GLOBE protokolu na navedenim lokacijama u razdoblju od 19.3. do 1.5.2015.



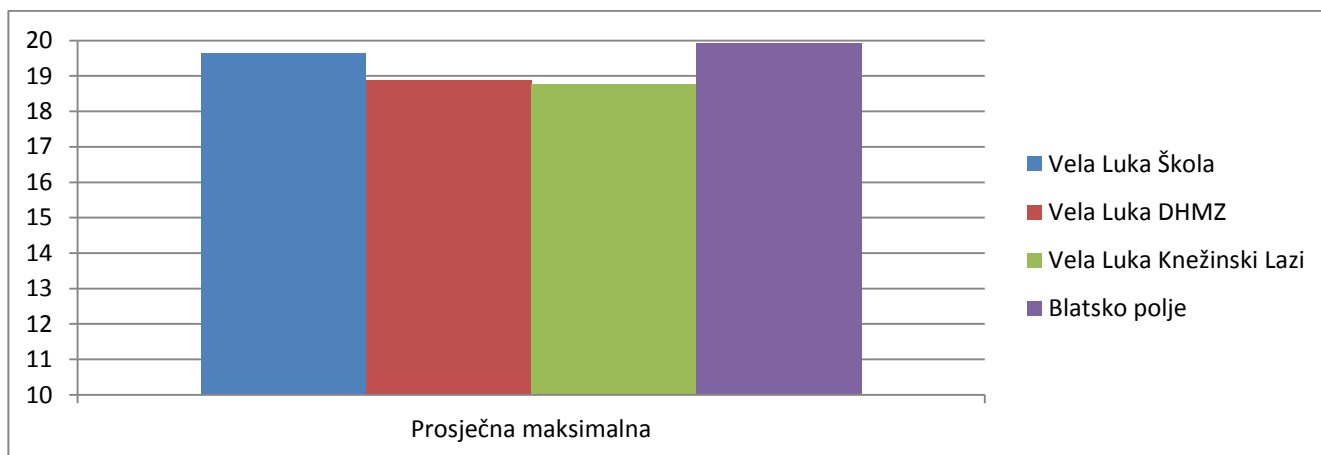
Graf 4 : Grafički prikaz izračunatih prosječnih amplituda na navedenim lokacijama u razdoblju od 19.3. do 1.5.2015.



Graf 5 : Grafički prikaz izračunatih prosjeka za temperature izmjerene u 12:30 na navedenim lokacijama u razdoblju od 19.3. do 1.5.2015.



Graf 6 : Grafički prikaz izračunatih prosjeka za minimalne temperature izmjerene na navedenim lokacijama u razdoblju od 19.3. do 1.5.2015.



Graf 7 : Grafički prikaz izračunatih prosjeka za maksimalne temperature izmjerene na navedenim lokacijama u razdoblju od 19.3. do 1.5.2015.

#### 4.0 RASPRAVA

Iz grafa koji prikazuje minimalne temperature možemo zaključiti da je minimalna temperatura u Veloj Luci na GLOBE stanici ,koja je najbliža moru, u prosjeku najviša u usporedbi s ostalim stanicama. DHMZ stanica koja je udaljenija od mora i njegova utjecaja ima niže minimalne temperature od školske GLOBE stanice. Sljedeća stanica koja je još udaljenija od mora i na koju je utjecaj Blatskog polja veći pokazuje niže temperature od navedenih stanica.Iz rezultata možemo iščitati da su minimalne temperature u Veloj Luci većih vrijednosti od minimalnih temperature na lokalitetima bližim Blatskom polju, štoviše možemo konstatirati da su minimalne temperature progresivno niže što su lokaliteti bliži Blatskom polju .Stanica u Blatskom polju pokazuje uvjerljivo najniže temperature.Uzrok tome je što se stanica nalazi usred polja gdje se akumulira hladan zrak koji je, uz mali utjecaj mora ,dosta hladniji što se uočava za vrijeme vedrih i mirnih noći. Iz grafova također možemo očitati kako za vrijeme oblačnih ili vjetrovitih noći ne postoji toliko izražena razlika u temperaturi. Naime, toplina koja se za vrijeme dana „upija“ u zemlji, tijekom noći zrači te se odbija od oblake i vraća na zemlju (noćna radijacija), što rezultira dosta toplijim i ujednačenijim temperaturama.U slučaju vjetrovite noći ne uspije doći do akumulacije hladnog zraka jer ga vjetar miješa s ostalim slojevima.U razdoblju provođenja mjerenja nisu uočene velike

razlike u maksimalnim temperaturama između Blatskog polja i Vele Luke štoviše rezultati maksimalnih temperatura nisu bili u skladu s našim očekivanjima. Jedna od mjernih stanica odskaka od očekivanog prosjeka. Razlozi odskanja su nepoznati, daljnja mjerenja će pokazati razloge odstupanja. U teoriji područja bliža moru trebala bi imati blaže maksimalne temperature nego područja koja su pod manjim utjecajem mora. Razlog tome je veliki toplinski kapacitet mora. Rezultati dobivenih dnevnih temperaturnih amplituda su potvrdili naša očekivanja. Temperaturne amplitude su veće što je postaja udaljenija od mora.

Dobivenim rezultatima potvrdili smo postavljenu hipotezu koja govori da se zbog oblika reljefa na području općine Blato i Vela Luka hladan zrak akumulira u Blatskom polju i slijeva prema Veloj Luci, gdje ga more na putu polako zagrijava. Okolna brda također imaju veliku ulogu jer tijekom vedrih i mirnih noći sprječavaju njegovo razlijevanje i usmjerava juga prema Veloj Luci. Područje Blatskog polja je najširi dio otoka, stoga se tamo uočava najmanji utjecaj mora što rezultira niskim temperaturama koje vidimo u priloženim grafovima. Osim pomoću temperatura to strujanje zraka moguće je vidjeti golim okom kad dolazi do stvaranja magle koja ima isti smjer gibanja. Zanimljivo je napomenuti da iako ne postoji veća razlika u vegetaciji Blatskog polja i Vele Luke na Blatskom polju je potrebno duže i bolje zaštititi razne poljoprivredne kulture od hladnoće nego u Veloj Luci.

## 5.0 ZAKLJUČCI

Iz provedenog istraživanja možemo izvući sljedeće zaključke:

- Iako je ispitivano područje relativno male površine, razlike u temperaturama razlog su utjecaja maritimnosti i reljefa.
- Ustanovili smo značajne razlike u minimalnim temperaturama između Blatskog polja i Vele Luke.
- Tijekom mjerenja nismo izmjerili veće razlike u maksimalnim temperaturama.
- Izmjerali smo veće amplitude na postajama udaljenijim od mora.

Glavnim nedostacima ovog istraživačkog rada smatra se kratki vremenski period mjerenja koji ne obuhvaća u potpunosti cijelo godišnje doba. Zanimljivo je da obuhvaća prijelazno razdoblje sa zime na proljeće pa se u relativno kratkom vremenu mogu vidjeti značajne varijacije u temperaturama. Nakon provedenih mjerenja, uvidjeli smo da bi bilo poželjno uvesti dodatna mjerenja trenutnih temperatura u 07:00 sati te u 21:00 sat radi točnijih prosječnih dnevnih temperatura i boljeg uočavanja dnevnog temperaturnog hoda.

Zbog tehničkih problema s termometrima na lokaciji Blato, te usporedbi dobivenih podataka s drugim postajama, zaključili smo da podatci na toj lokaciji nažalost nisu vjerodostojni, stoga nisu uvršteni u rezultate istraživačkog rada.

Na kraju možemo reći da su dobiveni rezultati zanimljivi što nas potiče da nastavimo s istraživanjem na ovoj podlozi. Nameće nam se također da utemeljimo naše zaključke s dodatnim mjerenjima kroz duže vremensko razdoblje.

## 6.0 LITERATURA

[Vela Luka – Wikipedia](#)

[Korčula - Wikipedia](#)

[Crometeo motrenje i prognoziranje vremena](#)

[DHMZ](#)

[Amplituda temperature- Wikipedia](#)

[Temperaturna inverzija – Šibenik Meteo](#)

[Atmosfera - Wikipedia](#)

[Vrijeme i klima Hrvatskog Jadrana](#)

[Crometeo Forum](#)