

# Analiza plavljenja hrvatskih obalnih naselja

---

**Vujičić, Josipa**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:896943>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-19**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zadru

Odjel za geografiju

Sveučilišni diplomski studij Primijenjena geografija (jednopedmetni)

**Josipa Vujičić**

**Analiza plavljenja hrvatskih obalnih naselja**

**Diplomski rad**



Zadar, 2024.

Sveučilište u Zadru

Odjel za geografiju

Sveučilišni diplomski studij Primijenjena geografija (jednopedmetni)

Diplomski rad

## Analiza plavljenja hrvatskih obalnih naselja

Studentica:

Josipa Vujičić

Mentorica:

prof. dr. sc. Nina Lončar

Zadar, 2024.



Ja, **Josipa Vujičić**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Analiza plavljenja hrvatskih obalnih naselja** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 22. ožujak 2024.

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zadru

Odjel za geografiju

Diplomski rad

## ANALIZA PLOVLJENJA HRVATSKIH OBALNIH NASELJA

Josipa Vujičić

### Izvadak

Plavljenje obalnih gradova, sve je češća pojava u cijelome svijetu. Obale, kao dinamični i složeni sustavi, podložne su stalnim promjenama uslijed ekstremnih uvjeta. Porast razine mora osim što dovodi do plavljenja obalnih područja, uzrokuje i niz problema kako ekonomskih i gospodarskih tako i onih koji izravno utječu na stanovništvo. Jadransko more kao poluzatvoreni bazen, često je izloženo promjenama morske razine uslijed ciklonalnih aktivnosti i ekstremnih događaja prilikom kojih dolazi do plavljenja niza hrvatskih obalnih gradova duž cijele obale. U ovom radu analizirani su zabilježeni poplavni događaji u hrvatskim obalnim naseljima u razdoblju od 2008. godine do 2023. godine s ciljem utvrđivanja uzroka, učestalosti, intenziteta i posljedica plavljenja. Utvrđeno je da je većina poplava u hrvatskim obalnim naseljima uzrokovana visokim plimama uzrokovanim naglim padom tlaka zraka nastalim uslijed prolaska ciklona preko Jadrana. Pojava oborina, niti njezina količina, u većini slučajeva ne podudara se s plavljenjem. Na sjevernom Jadranu zabilježeno je 63 poplavna događaja u razdoblju od 2008. do 2023. godine, na srednjem Jadranu 49 poplavnih događaja, dok su u južnom hrvatskom primorju evidentirana 34 poplavna događaja. Naselja s najvećim prijavljenim štetama smješteni su na sjevernom Jadranu, gdje je istovremeno zabilježen i najveći broj slučajeva poplava uzrokovanih morem.

**Ključne riječi:** obalno plavljenje, Jadransko more, hrvatska obalna naselja, razina mora

**Voditeljica:** prof. dr. sc. Nina Lončar

**Povjerenstvo:** prof. dr. sc. Vera Graovac Matassi, prof. dr. sc. Nina Lončar, prof. dr. sc. Maša Surić, doc. dr. sc. Ivan Marić

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**University of Zadar**

Department of Geography

Graduation thesis

### **ANALYSIS OF FLOODING IN CROATIAN COASTAL SETTLEMENTS**

Josipa Vujičić

#### **Abstract**

Flooding of coastal cities is becoming an increasingly common occurrence worldwide. Coastal areas, as dynamic and complex systems, are subject to constant changes due to extreme conditions. The rise in sea levels not only leads to the flooding of coastal areas but also causes a range of economic, environmental, and societal problems. The Adriatic Sea, as a semi-closed basin, is often exposed to changes in sea levels due to cyclonic activities and extreme events, resulting in the flooding of numerous Croatian coastal settlements along the entire coastline. This study analyzes recorded flood events in Croatian coastal settlements from 2008 to 2023 with the aim of identifying the causes, frequency, intensity, and consequences of flooding. It has been determined that the predominant cause of flooding in Croatian coastal settlements is associated with high tides induced by a rapid atmospheric pressure drop during the passage of cyclones over the Adriatic. The occurrence of precipitation, nor its quantity, in most cases does not align with flooding. On the northern Adriatic, 63 flood events were recorded from 2008 to 2023, in the central Adriatic 49 flood events, while in the southern Adriatic, 34 flood events were documented. Settlements with the highest reported damages are located in the northern Adriatic, where simultaneously the highest number of sea-induced flood cases was recorded.

**Keywords:** coastal flooding, Adriatic Sea, coastal Croatian settlements, sea level

**Supervisor:** Nina Lončar, PhD, Professor

**Reviewers:** Vera Graovac Matassi PhD, Professor, Nina Lončar PhD, Professor, Maša Surić PhD, Professor, Assistant Professor Ivan Marić

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>1.1. Objekt i cilj istraživanja</b> .....	4
<b>1.2. Hipoteze</b> .....	4
<b>1.3. Prostorni obuhvat istraživanja</b> .....	4
<b>2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA</b> .....	6
<b>3. TEORIJSKA OSNOVA</b> .....	10
<b>3.1. Utjecaj klimatskih promjena na razinu mora</b> .....	10
<b>3.2. Klimatski elementi i oceanografski podatci</b> .....	11
<b>4. METODOLOGIJA</b> .....	14
<b>5. REZULTATI</b> .....	17
<b>5.1. Plavljenje hrvatskih obalnih naselja</b> .....	17
5.1.1. Poplavni događaj 15. kolovoza 2008. ....	17
5.1.2. Poplavni događaj 29. studenoga i 1. prosinca 2008. ....	18
5.1.3. Poplavni događaj 8. veljače 2009.....	21
5.1.4. Poplavni događaj 2. kolovoza 2009. ....	23
5.1.5. Poplavni događaj 23. i 31. prosinca 2009. ....	24
5.1.6. Poplavni događaj 19. veljače 2010.....	27
5.1.7. Poplavni događaj 10. studenoga 2010.....	28
5.1.8. Poplavni događaj 3. prosinca 2010. ....	29
5.1.9. Poplavni događaj 1. studenoga 2012.....	32
5.1.10. Poplavni događaj 25. lipnja 2014.....	35
5.1.11. Poplavni događaj 30. siječnja 2015.....	37
5.1.12. Poplavni događaj 10. veljače 2016.....	39

5.1.13. Poplavni događaj 6. ožujka 2016. ....	40
5.1.14. Poplavni događaj 16. lipnja 2016.....	42
5.1.15. Poplavni događaj 11. srpnja 2017. ....	44
5.1.16. Poplavni događaj 3. listopada 2018. ....	45
5.1.17. Poplavni događaj 29. listopada 2018. ....	46
5.1.18. Poplavni događaj 12. studenoga 2019.....	52
5.1.19. Poplavni događaj 22. prosinca 2019. ....	53
5.1.20. Poplavni događaj 6./7. prosinca 2020. ....	55
5.1.21. Poplavni događaj 28. prosinca 2020. ....	58
5.1.22. Poplavni događaj 22. studenoga 2022.....	59
5.1.23. Poplavni događaj 27. listopada 2023. ....	66
5.1.24. Poplavni događaj 31. listopada 2023. ....	69
5.1.25. Poplavni događaj 2./3. studenoga 2023.....	71
5.1.26. Poplavni događaj 5. studenoga 2023.....	76
<b>5.2. Analiza klimatskih, oceanografskih i odabranih geomorfoloških elemenata s ciljem utvrđivanja njihovog utjecaja na plavljenje.....</b>	<b>79</b>
5.2.1. Studija slučaja Rijeka.....	80
5.2.2. Studija slučaja Zadar.....	83
5.2.3. Studija slučaja Vela Luka.....	87
<b>5.3. Vrsta šteta nastalih uslijed plavljenja morem .....</b>	<b>90</b>
<b>6. RASPRAVA .....</b>	<b>94</b>
<b>7. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>101</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>104</b>
<b>IZVORI .....</b>	<b>106</b>
<b>POPIS SLIKA .....</b>	<b>115</b>



<b>POPIS PRILOGA .....</b>	<b>117</b>
<b>SAŽETAK.....</b>	<b>174</b>

## 1. UVOD

Obalna područja predstavljaju složene i dinamične sustave koji su diljem svijeta konstantno podložni promjenama, naročito djelovanjem valova uslijed ekstremnih događaja. Olujni udari, tsunamiji, visoke plime i erozija obale čine obalna područja izrazito podložna plavljenju (Šimac i dr., 2023). Plavljenje obalnih gradova, uslijed klimatskih promjena, sve je češća pojava u cijelome svijetu, a najugroženija područja su niske obale. Učestalije i intenzivnije plavljenje obale u 21. stoljeću potaknuto je klimatskim promjenama koje postepeno utječu na porast temperature zraka i vodenih površina te u konačnici i na porast razine mora. Porast razine mora osim što dovodi do plavljenja obalnih područja, uzrokuje i prodor morske vode u kopno što dovodi do zaslanjivanja tla te naposljetku i do gubitka prostora važnog za stanovanje i smještaj ljudskih aktivnosti (Šimac i dr., 2023). Uslijed ekstremnih događaja, može biti ugrožena i komunalna infrastruktura te odvodni sustav zbog preopterećenosti i ne funkcioniranja obalnih ispusta što može dovesti do zagađenja obale otpadnim vodama (Hrvatske vode, 2022). Visoke razine mora također negativno utječu i na sustav odvodnje u zaleđu te tako indirektno djeluju i na plavljenje tih područja. Najveće štete nastaju pri interakciji visokih razina mora, površinskih voda na kopnu i podzemnih voda. Plavljenje obale traje kratko, no nastupa brzo, najčešće kao uzrok ciklonalne aktivnosti te jakog vjetrova koji puše prema obali (Berlengi i Margeta, 2015). Uzimajući u obzir to da su obalna područja najgušće naseljena područja diljem svijeta, navedeni problemi uzrokuju znatne štete s vrlo ozbiljnim posljedicama. U budućnosti brzina porasta razine svjetskih mora prema "Međuvladinom panelu o klimatskim promjenama" (*engl. "Intergovernmental Panel on Climate Change"*) nadmašit će dosadašnju opaženu brzinu promjene razine mora. U zadnjih 15-ak godina porast razine mora ubrzan je u odnosu na referentno razdoblje od 1971. godine do 2010. godine kada je relativni porast globalne razine mora iznosio osam cm (Vranješ i dr., 2020). Za razdoblje od 2046. godine do 2065. godine projicirani porast razine mora iznosi od 19 do 33 cm uz RCP4,5<sup>1</sup>, te od 22 do 38 cm uz RCP8,5<sup>2</sup>. Uz navedene globalne projekcije za buduća razdoblja, naglašeno je kako porast razine mora neće biti ravnomjeran u svim područjima (Hrvatski sabor, 2020).

---

<sup>1</sup> Umjereni scenarij porasta koncentracije stakleničkih plinova u budućnost

<sup>2</sup> Ekstremni scenarij porasta koncentracije stakleničkih plinova u budućnost

Jadransko more smatra se poluzatvorenim morem, te je često izloženo promjenama morske razine uslijed ciklonalnih aktivnosti i ekstremnih događaja (Hrvatske vode, 2022). Venecija je primjer grada na sjeveru Jadrana koji je sve češće pogođen intenzivnijim plavljenjem, te je porast relativne razine mora u Veneciji tijekom 20. stoljeća procijenjen na oko 22 do 24 cm (Valiela, 2006). Uzroci sve češćih poplava u Veneciji su globalni porast razine mora i potapanje tla, koji kratkoročne meteorološke i astronomske poremećaje čine intenzivnijima. Kombinacija pojave *seša* i puhanja bure ili juga podižu razinu plime te takvi događaji izazivaju značajne poplave te su djelomično zaslužni za pojavu *visokih voda* ("*aqua alta*") u laguni. Posljedice porasta razine mora na sjevernom dijelu Jadrana očituju se u nestabilnosti plaža, uklanjanju sedimenta na dnu lagune te povlačenju obale (Valiela, 2006).

Kao i na sjevernom dijelu talijanske obale Jadranskog mora i na hrvatskoj obali, u posljednjih 15-ak godina, također je primijećeno sve češće plavljenje (Hrvatske vode, 2022). Visoke razine mora na hrvatskoj obali uzrokuju plavljenje obalnih gradova i naselja što u velikom broju slučajeva za posljedicu ima materijalne i ekonomske štete. Takvi događaji javljaju se sve češće, postaju redovita pojava, a ne iznimke, te ukazuju na promjene koje se događaju i koje će se nastaviti razvijati u budućnosti (Berlengi i Margeta, 2015). Primijećen je i porast saliniteta u Jadranu, što dovodi do povećanog prodora morske vode u vodonosnike priobalnog područja, ali i prema podzemnim vodama što sve ukupno ima negativne posljedice na vodoopskrbu, poljoprivredu te strukturu tla (Hrvatske vode, 2022). Plavljenje obala uvelike utječe na stanovništvo, infrastrukturu u gradovima, okoliš, kulturnu baštinu, ekonomsku aktivnost i industriju te zahtjeva adekvatnu reakciju i pravovremeno donošenje mjera kako bi se umanjile posljedice poplava (Berlengi i Margeta, 2015). Na hrvatskoj obali određena područja kao što su naselja na niskim obalama, izrazito su ranjiva i podložna utjecaju porasta razine mora. U slučaju porasta razine mora za 1 m, poplavama na hrvatskoj obali bilo bi pogođeno oko 55,000 ljudi (Šimac i dr., 2023).

Sve veći broj nezavisnih studija ukazuje na to da globalno zagrijavanje može izazvati i promjene u procesima plime i oseke te olujnih valova koji uvelike utječu na plavljenje obale. S obzirom na to da se sve veći broj stanovništva i ljudskih aktivnosti nalazi u obalnom području koje je sve izloženije destruktivskom djelovanju mora i oceana, izrazito je važno pozornost usmjeriti na analizu plavljenja obalnih područja, mogućnost prevencije, predviđanja i sanacije šteta nastalih plavljenjem. Kako bi se moglo utjecati na negativne posljedice plavljenja potrebno je napraviti

analizu klimatskih i oceanografskih elemenata kako bi se dobio uvid u najčešće uzroke plavljenja. Utvrđivanjem uzroka plavljenja potencijalno se mogu predvidjeti takvi događaji te se na temelju prijašnjih događaja mogu iznijeti konkretne i adekvatne mjere za obranu i ublažavanje poplava (Vousdoukas i dr., 2018).

Glavni pokretač poplava u budućnosti u obalnim područjima bit će zagrijavanje oceana i topljenje leda u polarnim krajevima koje izravno utječu na porast razine mora. Porastom površinske temperature mora dolazi do porasta volumena morske vode, tj porast temperature za jedan Celzijev stupanj na stupcu vode od 4 km uzrokuje povećanje morske razine za cca 60 cm (Orlić, 2022). Porast razine mora dovodi do sve češćeg i dugotrajnijeg plavljenja niskih obalnih područja uslijed plime, pojačane erozije plaža, promjene dinamike valova te u konačnici do povlačenja ljudskih aktivnosti i stanovništva s obale. Vitousek i dr. (2017) iznijeli su statističku metodu *Teoriju ekstremnih vrijednosti* za kvantificiranje vjerojatnosti ili razdoblja povratka velikih događaja. Distribucija generalizirane ekstremne vrijednosti (GEV) modelira vjerojatnost maksimuma slučajne varijable koristeći tri parametra: lokaciju ( $\mu$ ), mjerilo ( $\sigma$ ) i oblik ( $k$ ). Predviđanje utjecaja porasta razine mora na poplave je zahtjevno zbog nepredvidivog djelovanja oluja, fizičkih procesa na obali te varijacija geomorfologije. Dok se globalne procjene ranjivosti oslanjaju na teoriju ekstremnih vrijednosti koja se primjenjuje za promatranje vodostaja, lokalne procjene temelje se na detaljnom numeričkom modeliranju koje simulira vodostaje povezane s valovima te interakciju s lokalnom topografijom obale. Plavljenje obala najčešće se događa tijekom ekstremnih događaja do kojih dolazi kombinacijom djelovanja velikih i olujnih valova, visokih plima i anomalija srednje razine mora (Vitousek i dr., 2017).

Kako bi se pravovremeno i što učinkovitije moglo djelovati na ublažavanje i saniranje posljedica plavljenja, izrazito je važno prvo utvrditi distribuciju pojave, intenzitet te uzroke plavljenja, stoga će se u ovom diplomskom radu analizirati prethodno zabilježeni poplavni događaji duž hrvatskog dijela istočne Jadranske obale u razdoblju od 2008. do 2023. godine kako bi se utvrdili učestalost i intenzitet plavljenja. Također, u odabranim gradovima Rijeci, Zadru i Vela Luci detaljnije će biti analizirani klimatski i oceanografski podatci te odabrani geomorfološki elementi s ciljem utvrđivanja njihovog utjecaja na plavljenje. Također, u radu će se predložiti unapređenje postojećih mjera zaštite i prevencije.

### **1.1. Objekt i cilj istraživanja**

Objekt istraživanja ovog diplomskog rada su poplave u hrvatskim obalnim naseljima koje su uzrokovane plavljenjem mora u razdoblju od 2008. do 2023. godine. Objekt istraživanja odabran je na temelju uočenih sve češćih poplavnih događaja duž hrvatske obale, koji naseljima postaju sve veći izazovi u smislu rješavanja njihovih posljedica. Naglasak istraživanja bit će na gradovima Rijeci, Zadru i Vela Luci kako bi se pomoću izdvojenih primjera gradova u kojima je utvrđeno često plavljenje obala, obuhvatilo cijelo hrvatsko obalno područje, odnosno područje sjevernog, srednjeg i južnog hrvatskog primorja.

Glavni cilj istraživanja ovog diplomskog rada je utvrditi uzroke, učestalost, intenzitet i posljedice plavljenja u hrvatskim obalnim naseljima. Uz glavni cilj određena su još dva cilja od kojih se jedan odnosi na utvrđivanje utjecaja pojedinih klimatskih, oceanoloških i astronomskih (mjesečeve mijene) elemenata na pojavnost i mehanizam plavljenja. Cilj je i utvrditi (ne)postojanje povezanosti uzroka plavljenja u odabranim gradovima Rijeci, Zadru i Vela Luci.

### **1.2. Hipoteze**

H1: Većina poplava u hrvatskim obalnim naseljima uzrokovana je visokom plimom nastalom uslijed prelaska ciklone preko Jadrana.

H2: Postoje razlike u intenzitetu i distribuciji plavljenja hrvatskih obalnih naselja ovisno o intenzitetu atmosferskih poremećaja iznad Jadrana.

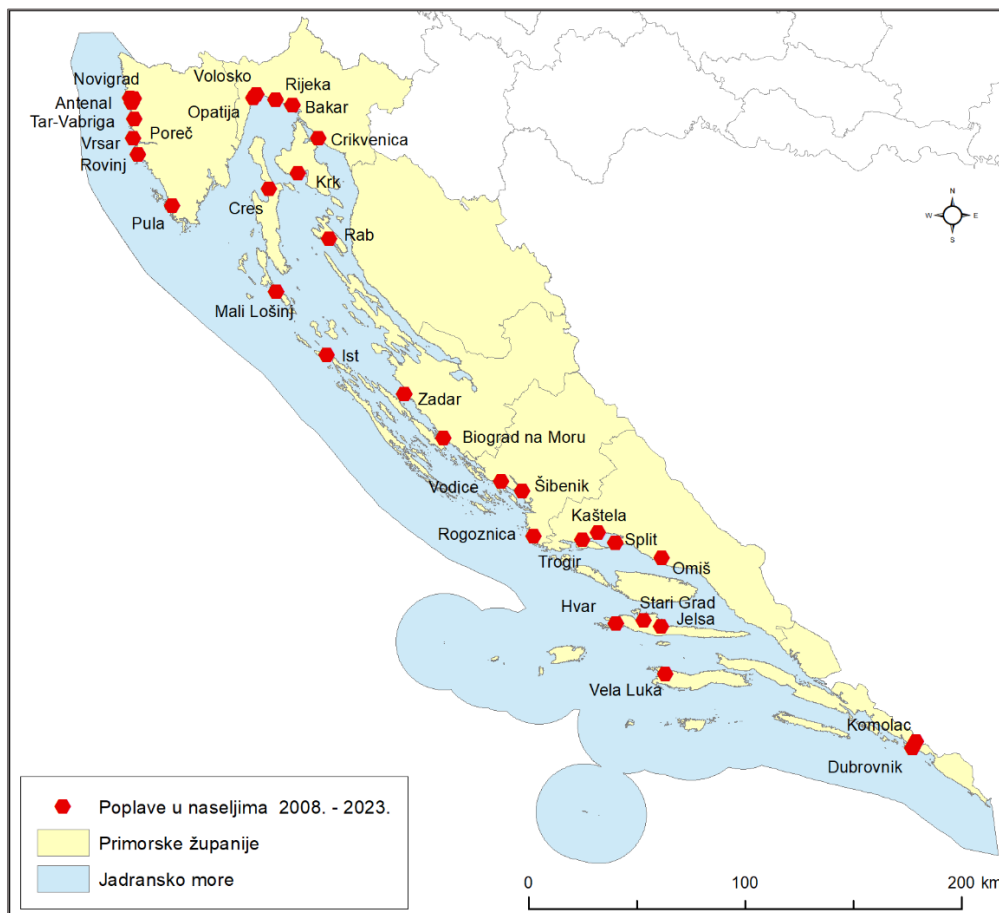
H3: Zapadna i jugozapadna orijentacija obale naselja utječe na učestalije (i intenzivnije) plavljenje uslijed puhanja lebića.

H4: Postojeće obrambene strukture (valobrani, lukobrani) uz obale Rijeke, Zadra i Vela Luke nemaju zadovoljavajući utjecaj pri smanjenju intenziteta plavljenja navedenih gradova.

### **1.3. Prostorni obuhvat istraživanja**

Područje istraživanja diplomskog rada obuhvaća hrvatska obalna naselja na hrvatskom dijelu istočne obale Jadranskog mora (Slika 1.) u kojima je od 2008. do 2023. godine zabilježen

barem jedan ekstremni događaj plavljenja obale morem. Za detaljniju analizu odabrani su gradovi Rijeka, Zadar i Vela Luka zbog njihovog geografskog položaja, kako bi se analizom obuhvatilo plavljenje naselja u sjevernom, srednjem i južnom hrvatskom primorju, te zbog činjenice da su u posljednjih 15-ak godina sva tri grada sve češće izložena plavljenju. U sjeverno hrvatsko primorje ubraja se Istra i Kvarner, u srednje hrvatsko primorje ubraja se Sjeverna Dalmacija tj. područje od otoka Paga do Rogoznice (uključujući Rogoznicu), te se u južno hrvatsko primorje ubraja Srednja i Južna Dalmacija, tj. područje od Trogira do Konavla (Magaš, 2013). U odabranim gradovima uočene su slične orijentacije obale, te različiti klimatski i oceanografski elementi kao što su smjer i jačina prevladavajućeg vjetrova, te dubina morskog dna te će upravo zbog toga analiza ova tri grada dati širu sliku o samim uzrocima i utjecajima različitih elemenata na plavljenje.



Slika 1. Geografski položaj naselja u kojima je zabilježeno plavljenje 2008. - 2023.

Izvor: Tablica 1.

## 2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Praćenja i istraživanja promjene razine mora provode se već desetljećima, tradicionalno putem plimnih mjernih uređaja u kombinaciji s tehnologijom daljinskih istraživanja (Pérez Gómez i dr., 2022). Mjerenja promjene razine Jadranskog mora, uz kraće prekide, vrše se od početka 20. stoljeća na mareografskim postajama u Trstu, Bakru i Splitu (Domazetović i dr., 2017). Veliki broj znanstvenih radova u svijetu pa i u Hrvatskoj bavi se upravo ovom temom, no plavljenje hrvatskih obalnih naselja slabije je istraživano. Ovo poglavlje sadrži pregled radova koji se svojom tematikom mogu povezati s ovim diplomskim radom te je pregled dan kronološkim slijedom.

**Orlić i Vilibić (2008.)** analizirali su mareografske i meteorološke podatke za razdoblje između 19. i 21. kolovoza 2006. godine. Dobiveni rezultati ukazali su na to da dolazi do istovremenog porasta energije u periodima seša Bakarskog i Riječkog zaljeva te da značajne valove u Riječkom zaljevu mogu generirati kratkotrajni poremećaji tlaka zraka, koji se dalje u Bakarskom zaljevu povećavaju.

**Vilibić (2006.)** analizira mjesečne podatke visine razine mora s mareografske postaje u Splitu u razdoblju od 1958. do 2001. godine, na temelju kojih su dobivene sezonske promjene razine Jadranskog mora. Amplituda godišnjeg ciklusa razine mora, tijekom petogodišnjih intervala kretala se od jednog cm do osam cm, s prosječnom vrijednošću od 4,6 cm. Zaključeno je da je najveći dio promjena razine mora uzrokovan promjenama tlaka zraka i površinskih protoka topline.

**Vilibić i Šepić (2009.)** daju pregled meteotsunamija na istočnoj obali Jadranskog mora koristeći dokumentirane podatke, izjave svjedoka te dostupne meteorološke podatke. Analizirani su sinoptički uvjeti te je zaključeno da su u Jadranu meteotsunamiji generirani uslijed strujanja zračnih masa preko Apenina i širenjem na velike udaljenosti ispod nestabilnih slojeva troposfere te kretanjem konvektivnih oluja.

**Šepić i dr. (2011.)** analizirali su 16 meteoroloških tsunamija na sjevernom Jadranu zabilježenih u Rovinju u razdoblju od 1955. do 2010. godine. Utvrđeno je da se oscilacije podudaraju s izraženim

atmosferskim poremećajima do kojih dolazi konvekcijom, te da su pojačani Proudmanovom rezonancom<sup>3</sup> na sjevernom dijelu bazena.

U studiji *"Poplave mora na priobalnim područjima"*, **Hrvatskog hidrografskog instituta (2013.)**, prikazana je analiza i sistematizacija povijesnih informacija o poplavama mora na hrvatskoj obali, opis mehanizama koji dovode do poplava, uključujući analizu poplava uzrokovanih olujnim usporima, šćigama i tsunamijima. Kao tri fiziklane pojave koje dovode do plavljenja obale navedeni su olujni uspori, šćige i tsunamiji, a kao najčešći uzrok istaknuti su olujni uspori.

**Domazetović, Lončar i Šiljeg (2016.)** analiziraju utjecaj porasta morske razine na hrvatski dio istočne jadranske obale s ciljem definiranja najugroženijih dijelova. Izrađen je indeks ugroženosti obalnih općina na temelju kojeg su klasificirane najugroženije općine prema kriterijima poplavljenih površina, ugroženog stanovništva i prometne infrastrukture te tri modela porasta morske razine (porast za 1 m, 3 m i 6 m). Rezultati su pokazali da nisu svi dijelovi hrvatske obale podjednako ugroženi, a kao najugroženiji izdvojeni su općina Opuzen i grad Zadar.

**Međugorac i dr. (2016.)** analizirali su dva poplavna događaja, 1. prosinca 2008. i 1. studenog 2012. godine, u gradovima Bakru, Zadru i Splitu, kada je na hrvatskoj obali intenzitet plavljenja bio izraženiji nego na talijanskoj. Za analizu je korišten niz satnih podataka o razini mora duž obje obale Jadrana te ECMWF reanaliza tlaka zraka i vjetra. Pokazano je da je razina mora na navedene datume bila rezultat međudjelovanja četiri procesa: niskofrekventne varijabilnosti, plime, prethodno formiranog seša u bazenu i olujnog uspora, te je zaključeno da je puhanje juga potaknulo porast razine mora kod oba događaja.

**Međugorac i dr. (2018.)** proučavali su specifične atmosferske uvjete koji su imali utjecaj na razvoj nagiba morske razine u Jadranu, koji je povezan s razlikama u intenzitetu poplava duž istočne i zapadne obale. Analiza je provedena na temelju vremenskih nizova razine mora u Veneciji i Bakru u razdoblju od 1984. do 2014. godine. Zaključeno je kako isključivo vjetar kontrolira nagib morske razine te da je intenzitet olujnih uspora duž obale rezultat međudjelovanja nagiba uzdužno i poprečno preko bazena.

---

<sup>3</sup> Rezonantno pobuđivanje valova u moru atmosferskim valovima (Vrijeme i klima hrvatskog Jadrana, 2023).



**Medugorac (2018.)** analizira ekstremno visoke razine mora na Jadranu, odnosno meteorološke parametre, tlak zraka i vjetar, kako bi se utvrdili sinoptički uvjeti povoljni za plavljenje obale. Analizirana su dva poplavna događaja, 4. studenog 1966. godine i 1. prosinca 2008. godine te utjecaj klimatskih promjena na pojavu vjetra koji uzrokuje plavljenje. Istočna obala Jadrana identificirana je kao podložnija plavljenju u odnosu na zapadnu, tijekom dubokih sredozemnih ciklona koje se premještaju prema sjeveru. Ispitivanjem utjecaja klimatskih promjena na pojave opasnih epizoda vjetra utvrđeno je da će njihova svojstva u budućoj klimi ostati slična današnjima.

**Medugorac i dr. (2020.)** analiziraju utjecaj klimatskih promjena na vjetrovne obrasce odgovorne za pojavu olujnih uspora na Jadranu u sadašnjoj klimi te očekivane karakteristike u budućim scenarijima. Studija je provedena na temelju izmjerenih razina mora u Veneciji i Bakru, simulaciji vjetrova s tri regionalna klimatska modela te površinskih vjetrova, te je zaključeno da je mala vjerojatnost promjene učestalosti, intenziteta, godišnjeg ciklusa i prostorne strukture vjetra koji dovode do olujnih prilika u Jadranu u budućim klimatskim uvjetima.

**Medugorac i dr. (2022.)** prikazali su satne razine mora za postaju Bakar na istočnoj obali Jadrana, utemeljenoj 1929. godine, od kada se prikupljaju kontinuirani podatci. Prikazana je lokacija bakarske postaje, povijest i princip mjerenja, detalji uzorkovanja, provjera kvalitete te detalji o bradi podatka.

**Hrvatske vode (2022.)** naručitelj su dokumenta *"Studija upravljanja rizicima od poplava mora (VEPAR) – UPRIMO"* koju su proveli Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet i Zavod za hidrotehniku u svrhu definiranja okvira za uključenje novih aspekata upravljanja rizicima od poplava. Projektom su obuhvaćene sve priobalne i prijelazne vode u Hrvatskoj, te su u baze podataka sistematizirane sve dostupne informacije o karakteristikama mora, klimatološki i meteorološki podatci.

**Perez Gomez i dr. (2022.)** kartirali su postojeću infrastrukturu za praćenje razine mora duž obale Sredozemlja i Crnog mora. Opisane su glavne mreže za praćenje te su prikazane njihove glavne karakteristike, uključujući dostupnost podataka, vremensku razlučivost, vrstu senzora te postojanje dodatnih mjerenja. Identificirano je 240 aktivnih postaja koje pokrivaju gotovo sve obalne linije u području Sredozemlja i Crnog mora, no zaključeno je kako je potrebno poboljšanje koordinacije unutar regija.

**Ružić i dr. (2022.)** analizirali su ugroženost naselja Cresa, Raba, Punta i Voloskog u Primorsko-goranskoj županiji od obalnog plavljenja. Na temelju trodimenzionalnog oblaka točaka kartirano je obalno područje pod utjecajem plavljenja za trenutnu razinu mora te obala u slučaju predviđenog porasta razine mora. Rezultati su prikazali prostornu distribuciju obalnog plavljenja u odnosu na relevantne dubine vode i značajne visine valova za trenutno i predviđeno stanje. Zaključeno je da su naselja Rab i Cres već uvelike podložni plavljenju, a u budućnosti bi rizik mogao biti i veći. Za naselje Punat zaključeno je kako plavljenje velikog dijela površine ne predstavlja problem zbog širokog nasipanog prostora između prvih građevina do obalne linije, a za Volosko je zaključeno kako će za smanjenje utjecaja plavljenja biti potrebno proširenje obale.

**Šepić i dr. (2022.)** izdvojili su i analizirali pozitivne i negativne ekstremne razine mora mjerene na šest mareografskih postaja duž Jadranske obale, u razdoblju od 1956. do 2019./2020. godine. Istaknuto je da postoje značajne razlike između ekstremnih događaja u sjevernom te srednjem i južnom hrvatskom primorju te da su visine i povratne razine pozitivnih ekstrema više za 50 do 100% na sjevernom Jadranu u odnosu na srednji i južni. Trendovi pojavnosti, intenziteta i trajanja ekstrema ukazuju na skraćivanje negativnih te produživanje i jačanje pozitivnih ekstrema.

### **3. TEORIJSKA OSNOVA**

Jadransko more smatra se poluzatvorenim morem te ga karakterizira intenzivna ciklonalna aktivnost, posebno u zimskim mjesecima. Iznad Jadranskog mora pušu vjetrovi različitog intenziteta i različitih smjerova, a površinske valove najčešće uzrokuju jugo i bura zimi, te maestral ljeti. Visina i brzina površinskih valova ovisi o karakteristikama prevladavajućeg vjetra i trajanju puhanja nad određenim područjem te o topografiji morskog dna (dubini) (Mala internet škola oceanografije, 2023a). Mjerenjem visina valova dobiveni su rezultati koji pokazuju da za vrijeme puhanja dugotrajnog olujnog juga na otvorenom dijelu sjevernog Jadrana, apsolutni maksimum visine vala iznosi 10,8 m dok za vrijeme bure iznosi 7,2 m (Hrvatski hidrografski institut, 2013). U srednjem Jadranu maksimalna visina vala za vrijeme puhanja juga iznosi 8,4 m, a za vrijeme bure 6,2 m. U južnom hrvatskom primorju za vrijeme juga izmjerena je maksimalna visina vala od 10,89 m (Kaštelančić, 2020). Prema datim podacima može se zaključiti da na području cijelog Jadrana veće površinske valove stvara dugotrajno puhanje juga. Dubina mora utječe na visinu valova tako da se valovi koji se nađu u plićem području razbijaju i imaju manju moć od valova koji prolaze preko dubljeg morskog dna (Hrvatski hidrografski institut, 2013). Kada valovi dođu neposredno blizu obale, integriraju s batimetrijom tog područja te potiču dodatno povišenje morske razine te putuju gore-dolje duž obale prije nego što se odbiju prema pučini (Ferrarin i dr., 2020). Kako bi se što bolje razumjeli uzroci plavljenja, mehanizmi i procesi koji se događaju prilikom poplava na obalnim područjima, potrebno ih je objasniti i utvrditi u kojoj mjeri svaki od njih utječu na plavljenje na hrvatskoj obali.

#### **3.1. Utjecaj klimatskih promjena na razinu mora**

U kontekstu plavljenja za obalno područje Jadranskog mora nužno je proučiti niz elemenata koji utječu na razinu mora, uključujući promjene vremenskih obrazaca i sve češće pojave ekstremnih događaja čiji je utjecaj sve vidljiviji na Jadranu. Promjene morske razine mogu se proučavati na globalnoj i lokalnoj razini, no eustatske (globalne) promjene mogu se pratiti isključivo na stabilnim obalama, dok se lokalne promjene prate posebno na svakoj obali te su takvi podatci točniji i korisniji. Čimbenici koji djeluju na globalnu promjenu razine mora su promjena volumena oceanskog bazena, promjena količine morske vode te promjena gustoće (volumena)

morske vode. Na lokalne promjene utječu epirogenetske promjene uvjetovane tektonikom, glacioizostazijom, sedimentacijom te slijeganjem terena (Orlić, 2022).

Uzroci globalnih klimatskih promjena mogu se podijeliti na astronomske i terestričke. Astronomske uzroci klimatskih promjena obuhvaćaju: promjene na Suncu, prolazak Zemlje sa Suncem kroz interstelarnu prašinu (smanjenje utjecaja Sunčeve radijacije na Zemlju) i promjene izazvane međuplanetarnim gravitacijskim utjecajima (uzrokuju periodične promjene elemenata Zemljine putanje i nagiba rotacijske osi Zemlje). U terestrički utjecaj na klimatske promjene spadaju: odnos kopnenih i morskih površina, promjena rasporeda kopnenih masa na Zemlji s obzirom na geografsku širinu, promjena sustava morskih struja, orografske promjene uzrokovane orogenezama, količina prašine, vodene pare, CO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub> u atmosferi, distribucija ledenih pokrova i njihov utjecaj na albedo, biljni pokrov (rasprostranjenost izravno utječe na albedo, evapo(transpi)raciju i koncentraciju O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> u atmosferi) (Orlić, 2022). Iznimno je bitno navedena dva uzroka klimatskih promjena promatrati zajedno, te uzeti u obzir njihov međuođnos kroz vrijeme. Također, bitno je naglasiti kako su promjene razine mora posljedica prirodnih, ali i antropogenih utjecaja, te je čovjekov utjecaj danas neosporan i sve veći. Globalna srednja razina mora određuje se tako da se kod promatranja isključuje utjecaj kratkotrajnih promjena, no promjene razine treba promatrati lokalno zbog nejednakih trendova i lokalnih utjecaja (npr. valovi, plima i oseka) (Maslač i dr., 2020).

### **3.2. Klimatski elementi i oceanografski podatci**

*Klimatski elementi* koji će biti analizirani u sljedećim poglavljima, a utječu na plavljenje obale su: promjena srednjeg dnevnog tlaka zraka, promjene u oborinskom režimu, dominantni vjetrovi i promjene smjera puhanja vjetra te jačina puhanja vjetra i stanje mora. *Oceanografski podatci* koji će se analizirati, a utječu na plavljenje obale su: porast razine mora, pojava olujnih uspora i valova, dubina morskog dna (batimetrija), morske mijene te površinski valovi uzrokovani vjetrom. Svi navedeni podatci isprepliću se te je potrebno proučavati njihov međusobni utjecaj.

Promjena tlaka zraka na plavljenje obale utječe tako da niski tlak zraka, tj. ciklona utječe na povišenje razine mora po principu *inverznog barometarskog faktora*, tj. snižavanje tlaka zraka za 1 hPa, povisuje morsku razinu za 1 cm (Orlić, 2022). Pojava **olujnih uspora** (*storm surge*) u

Jadranu povezana je s naglom promjenom tlaka zraka (*inverzni barometarski faktor*) i dugotrajnim puhanjem vjetra, najčešće juga, te je to prisilna oscilacija (Mala internet škola oceanografije, 2022). Glavni čimbenik pri formiranju olujnih uspora su ciklone koje s prednje strane podržavaju advekciju toplog i vlažnog zraka s juga. Dugotrajno puhanje juga potiskuje vodenu masu prema sjevernom dijelu zatvorenog bazena, dolazi do porasta razine mora što izaziva plavljenje obalnog područja (Hrvatski hidrografski institut, 2013). Dugotrajno razdoblje puhanja olujnog juga nastaje kao posljedica stabilne sinoptičke situacije koja uključuje Genovsku ciklonu nad sjevernim Jadranom te područje visokog tlaka zraka nad istočnim Sredozemljem. Olujni uspori mogu biti pozitivni, koji izazivaju plavljenje hrvatske obale, te negativni koji se pojavljuju uslijed puhanja bure koja potiskuju vodenu masu prema zapadu, što dovodi do sniženja morske razine na hrvatskoj obali (Mala internet škola oceanografije, 2022; Zadarska županija, 2011).

Uslijed olujnih uspora u Jadranu formira se **nagib morske površine** kao rezultat djelovanja vjetra na površinu. Uz uzdužni nagib formira se i poprečni nagib te njihov odnos određuje intenzitet poplave. Za vrijeme dubokih sredozemnih ciklona pomaknutih na sjever, istočna obala Jadrana je ugroženija od zapadne (Međugorac, 2018).

**Visoka voda** (*acqua alta*) naziv je za porast razine mora (rezultat plime) koja uzrokuje poplave na području jadranske obale te se najčešće javlja u kasnoj jeseni i zimi. Javlja se kao rezultat superpozicije više različitih fenomena i to olujnog uspora, plimnih oscilacija jadranskog seša i dugoperiodičke komponente varijabilnosti vodostaja, a prije nastanka *acque alte* iznad Jadrana prolazi niz sustava niskog tlaka zraka (Međugorac i dr., 2016).

**Seš ili šćiga (stojni val)** slobodna je oscilacija koja se pojavljuje kao posljedica naglih meteoroloških promjena, najčešće nagle promjene vjetra na određenom području. Čine ga dva progresivna vala koja se šire u suprotnim smjerovima. Javljaju se u zaljevima, kanalima i lukama, gdje nakon prolaska niza sinoptičkih poremećaja, izazivaju plavljenje na obalnom području. U Jadranu pojavljuje se osnovni jadranski seš, koji predstavlja zaljevski seš s čvornom linijom u Otrantskim vratima, a period mu je 21 sat (Mala internet škola oceanografije, 2023b). Amplituda osnovnog jadranskog seša raste od južnog Jadrana prema sjevernom gdje može premašiti 50 cm zbog topografskih karakteristika tog područja. U Jadranu se najčešće javlja uslijed dugotrajnog puhanja juga koje vodenu masu potiskuje prema sjevernom, zatvorenom i plicem dijelu bazena nakon čega dolazi do naglog prestanka puhanja ili skretanja na lebić, tramontanu ili buru. Pri

promjeni smjera puhanja dolazi do narušavanja ravnoteže te se sustav pokušava vratiti u ravnotežu. Osim osnovnog jadranskog seša, može se javiti i prvi sljedeći mod slobodnih oscilacija koji nodalnu liniju ima na Palagruškom pragu i Otrantskim vratima, s periodom osciliranja od oko 11 sati. Javlja se ovisno o području nad kojim puše jugo, tj ovisno puše li jugo nad dijelom ili nad cijelim Jadranom (Mala internet škola oceanografije, 2023b; Međugorac i dr., 2016). S obzirom na to da se šćige često pojavljuju u područjima gdje nema instrumentalnih mjerenja, često se bilježe samo ako budu vizualno opažene (Hrvatski hidrografski institut, 2013).

**Morske mijene** periodično su dizanje (plima) i spuštanje (oseka) razine mora koje nastaje pod utjecajem gravitacijske sile Mjeseca i Sunca što ima za posljedicu promjenu razine mora na određenoj poziciji i pojavu struja morskih mijena. U Jadranu su određene sa sedam glavnih konstituenata (tri cjelodnevna i četiri poludnevna), a najznačajnije su 12-satna komponenta M2 i 24-satna komponenta K1. 12-satna komponenta M2 glavna je Mjesečeva poludnevna plimna komponenta koja putuje duž obale u smjeru obrnuto od kazaljke na satu, dok se oscilacije K1 komponente odvijaju duž obale s čvornom linijom u Otrantu (Hrvatski hidrografski institut, 2013). Morske mijene povećavaju se u sjevernom i srednjem Jadranu u smjeru obrnutom od kretanja kazaljke na satu oko amfidromijske točke koja se nalazi na potezu između Zadra i Ancone. Oko amfidromijske točke kreće se amfidromijski sustav koji se kreće na jedinstven način i predstavlja **plimni val**. Najveće amplitude su na onim mjestima, odnosno dijelovima koje su najudaljenije od amfidromijske točke. Maksimumi i minimumi razine mora nastaju duž cijelog bazena približno istovremeno, a amplitude morskih mijena povećavaju se od juga prema sjeveru. Sjeverno od Bakra amplitude morskih mijena rastu zbog naglog smanjenja dubine morskog dna (Hrvatski hidrografski institut, 2013; Orlić, 2022).

S navedenim klimatološkim i oceanografskim podacima bit će integrirani prostorni podatci (iz prostornih planova gradova i TK karata) kao što su visina obale i (ne)postojanje obrambenih struktura (npr. valobrani), te orijentacija obale kako bi se analizirao njihov međusobni utjecaj i kako bi se dobio detaljan uvid u poplavne događaje.

#### 4. METODOLOGIJA

Istraživanje za ovaj diplomski rad započeto je pregledom i analizom dosadašnjih radova na temu plavljenja obalnih područja diljem Europe i hrvatskih susjednih zemalja te radova koji su obrađivali teme usko povezane s tematikom ovog rada. Za analizu plavljenja odabrano je razdoblje od 2008. do 2023. godine jer je uočeno da od 2008. godine većina obalnih gradova i naselja na hrvatskom dijelu istočnog Jadrana učestalije plavi u odnosu na prijašnja razdoblja, a pogotovo u odnosu na razdoblje od 1980. do 2008. godine. U razdoblju prije 1980. godine zabilježeno je nekoliko poplavnih događaja na istočnoj i zapadnoj obali Jadranskog mora od kojih su značajnije one 1966., 1969. i 1979. godine. Upravo 1. prosinca 2008. godine sve mareografske stanice u Hrvatskoj sjeverno od Splita zabilježile su znatan porast vodostaja (Međugorac, 2016). Također, pretraživani su lokalni portali i mediji koji su izvještavali o plavljenju hrvatskih obalnih naselja u razdoblju od 2008. do 2023. godine te su prikupljene fotografije koje dokazuju i jasno potvrđuju da je riječ o plavljenju naselja morem. Kako bi se prikupili konkretni podatci o plavljenju, kontaktirane su različite službe u Gradu Zadru kao što su *Upravni odjel za komunalne djelatnosti i zaštitu okoliša Grada Zadra*, *Prometna policija Zadar*, *Javna vatrogasna postaja Zadar*, *Odvodnja d.o.o Zadar* te *Županijska uprava za ceste Zadarske županije*. Od navedenih službi ni jedna nema konkretne podatke o plavljenju na području Grada Zadra, odnosno ta vrsta podataka nigdje se ne bilježi.

Rad se temelji na analizi prikupljenih statističkih i deskriptivnih podataka. Za utvrđivanje razlika u intenzitetu i distribuciji plavljenja hrvatskih obalnih naselja ovisno o intenzitetu atmosferskih poremećaja iznad Jadrana korišteni su podatci Državnog hidrometeorološkog zavoda za srednji dnevni tlak zraka, brzinu i smjer vjetra, količinu padalina te stanje mora za datume: 15. kolovoza 2008., 29. studenoga 2008., 1. prosinca 2008., 8. veljače 2009., 2. kolovoza 2009., 23. prosinca 2009., 31. prosinca 2009., 19. veljače 2010., 10. studenoga 2010., 3. prosinca 2010., 1. rujna 2012., 1. studenoga 2012., 25. lipnja 2014., 30. siječnja 2015., 10. veljače 2016., 6. ožujka 2016., 16. lipnja 2016., 11. srpnja 2017., 11. rujna 2017., 3. listopada 2018., 29. listopada 2018., 30. listopada 2018., 12. studenoga 2019., 22. prosinca 2019., 15. svibnja 2020., 26. rujna 2020., 6. prosinca 2020., 28. prosinca 2020., 10. siječnja 2021., 26. svibnja 2021., 22. studenog 2022., 27. listopada 2023., 31. listopada 2023., 2./3. studenoga 2023., 5. studenoga 2023. Podatci o oborinama, smjeru i jačini vjetra dobiveni su od Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ, 2023) za naselja: Pulu, Poreč, Rovinj, Rijeku, Bakar, Crikvenicu, Mali Lošinj, Cres, Krk, Rab, Zadar, Šibenik,

Vodice, Trogir, Split, Dubrovnik, Vela Luku i Jelsu. S obzirom na to da srednji dnevni tlak zraka mjere samo glavne postaje, a stanje mora ne motre sve postaje, dobiveni su podatci o srednjem dnevnom tlaku zraka za gradove: Rijeku, Mali Lošinj, Rab, Zadar, Šibenik, Split i Dubrovnik, te podatci o stanju mora za gradove: Pulu, Cres, Rab, Šibenik, Split i Dubrovnik (DHMZ, 2023). Bitno je naglasiti da neke postaje nemaju zabilježene sve podatke za cijelo navedeno razdoblje od 2008. do 2023. godine. Za naselja za koja ne postoji podatak za neki od analiziranih parametara korišteni su podatci od prve najbliže postaje za koju su podatci dostupni. Podatci DHMZ-a su sistematizirani pomoću Excel programa, prema datumima i naseljima kako bi se prikazala učestalost plavljenja i provele statističke analize i usporedba pojedinih parametara. Datumi za koje je zabilježena samo jedna poplava, a nisu zabilježeni u službenim dokumentima, nisu detaljno analizirani s obzirom na to da se najvjerojatnije u tim slučajevima radilo o poremećaju lokalnog karaktera.

Za analizu poplavnih događaja korišteni su podatci *Hrvatskih Voda iz Registra poplavnih događaja* (Hrvatske vode, 2023) gdje su zabilježene poplave morem pod šifrom A14 (morska voda) u razdoblju 2008. do 2020. godine. U Registru poplavnih događaja bilježe se poplavni događaji koji su se dogodili u prošlosti a imali su veliki štetni utjecaj na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost te za koje postoji vjerojatnost ponavljanja događaja, te poplave za koje je moguće predvidjeti da bi slični događaji u budućnosti mogli imati velike štetne posljedice. S obzirom na to da je egzaktne numeričke kriterije za „značajnost“ poplavnih događaja vrlo teško definirati te je teško predvidjeti hoće li neka poplava koja trenutno nema veliki značaj biti značajna u budućnosti, nastoje se prikupljati podatci i o poplavama manjeg intenziteta. Odabir značajnijih poplava morem (A14) koje su uvrštene u Registar poplavnih događaja temelje se na podacima Hrvatskog hidrografskog instituta (2013), te su naknadno nadopunjavane prema dostupnim podacima od strane Hrvatskih voda. Registar poplavnih događaja u procesu je novelacije te će biti dopunjen svim dostupnim i pouzdanim podacima o poplavama (Pismeno priopćenje Hrvatskih voda, 2024).

Google Earth (2024) korišten je kako bi se odredile orijentacije tri odabrana grada, te postojanje obrambenih struktura neposredno uz njihovu obalu. Svi navedeni podatci kombinirani su kako bi se što točnije odredili datumi, uzroci plavljenja i moguće štete uzrokovane plavljenjem.



Također, korišten je program ArcMap 10.4.1. kako bi se kartografski prikazale sve lokacije na kojima je zabilježeno plavljenje u odabranom razdoblju. Batimetrijske karte za područje Rijeke, Zadra i Vela Luke izrađene su pomoću podloga preuzetih sa stranice Navionics (Navionics, 2024) koje su preuzete u jpg. formatu te spojene i georeferencirane u ArcMap programu s pomoću alata *Georeferencing*. Nakon toga su izobate neposredno uz obale navedena tri grada ručno vektorizirane pomoću alata *Draw*, te su napravljene tri karte koje prikazuju izobate od dva m, pet m, 10 m te 20 m, za Rijeku, Zadar i Vela Luku. Visine obale za gradove Rijeku, Zadar i Vela Luku, određene su korištenjem Digitalnog modela reljefa 5×5 (*engl. Digital Elevation Model, DEM*) i ArcMap 10.4.1 programa. Za dobivanje podatka visine, linijski podatci iz DEM-a obrađeni su na način da su najprije izdvojeni svi linijski podatci za tri odabrana grada. S obzirom na to da su linijski podatci za jedan grad bili razdvojeni u više slojeva, spojeni su alatom *Merge*. Zatim su izdvojene linije pod šifrom 41 koje predstavljaju izgrađenu i prirodnu obalu, te 48 koje predstavljaju izgrađenu i prirodnu obalu mora (Državna geodetska uprava, 2017), pomoću alata *Select by attributes*. S obzirom na to da šifra 41 uključuje obale rijeka, uklonjene su obale Rječine u Rijeci i Ričine u Zadru, no ostavljena su njihova ušća. U atributnoj tablici izvedene su apsolutne vrijednosti kako bi se ispravile negativne vrijednosti modela. Izvedena je statistika te je dobiven podatak najniže, najviše te srednje visine obale za sva tri grada. Podatak visine je prikazan kartografski. Karte nagiba obale za Rijeku, Zadar i Vela Luku također su izrađene korištenjem DMR-a 5×5 i ArcMap 10.4.1 programa (alat *Slope*).

## 5. REZULTATI

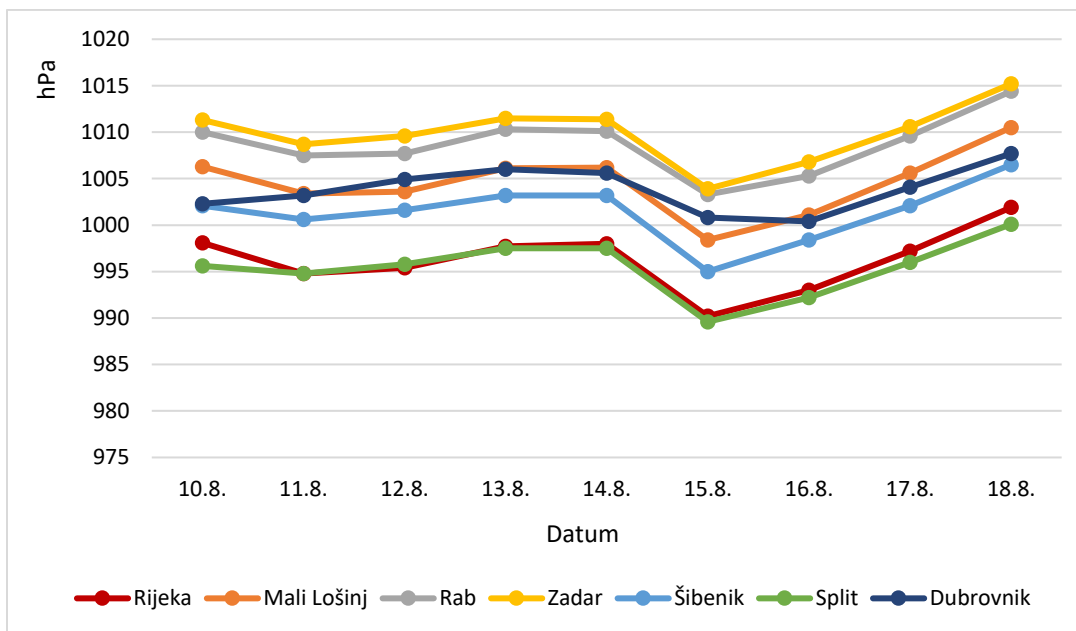
U ovom poglavlju analizirani su svi zabilježeni poplavni događaji u obalnim naseljima prema datumu i naselju. Ukupno je zabilježeno 146 poplavnih događaja u 32 obalna naselja (Tablica 1.), uključujući poplave iz službenog dokumenta Registra poplavnih događaja gdje ih je 47 (Hrvatske vode, 2024). U Registru poplavnih događaja zabilježeno je i 43 poplavna događaja u razdoblju od 1667. godine do 2007. godine (Hrvatske vode, 2024). Prikazani su rezultati analiza podataka o oborinama, smjeru i jačini vjetra, srednji dnevni tlak zraka i stanje mora, ovisno o dostupnosti podatka za određeno naselje. Svi navedeni klimatski podatci analizirani su za razdoblje od pet dana prije te tri dana poslije poplavnog događaja kako bi se mogla uočiti promjena parametara. Za podatak o količini oborina zamijećeno je kako se pojavnost oborina kao ni količina u većini slučajeva ne podudara s plavljenjem stoga će u daljnjem tekstu podatak o oborinama biti naglašen isključivo ako je količina oborina iznimno odstupala od prosjeka. Ostali parametri navedeni su i analizirani za svaki datum.

### 5.1. Plavljenje hrvatskih obalnih naselja

#### 5.1.1. Poplavni događaj 15. kolovoza 2008.

Poplava koja se dogodila 15. kolovoza 2008. godine zabilježena je samo u Malom Lošinj (Tablica 1.). Razlog tome može biti lokalnog karaktera ali i ne bilježenje poplava manjeg intenziteta u službenim dokumentima, kao ni u novinskim člancima ili podatak nije pronađen. Tlak zraka bio je u padu s 14. na 15. kolovoza, s 1006,2 hPa na 998,4 hPa, kada se dogodila poplava (Slika 2.). Vjetar je bio promjenjivog smjera u razdoblju od 10. do 18. kolovoza. 12. kolovoza vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h i 21 h južni smjer jačine 4 bf. 13. kolovoza vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 1 bf. 14. kolovoza u 7 h vjetar je imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 1 bf. Na dan poplave, 15. kolovoza, smjer vjetra u 7 h bio je južni jačine 1 bf, u 14 h istočni jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni jačine 3 bf (Tablica 30.). Stanje mora za navedeni period nije dostupno. Također, treba spomenuti da je 16. kolovoza bila faza punog mjeseca (Lunarni kalendar, 2024) što je moglo u manjoj mjeri

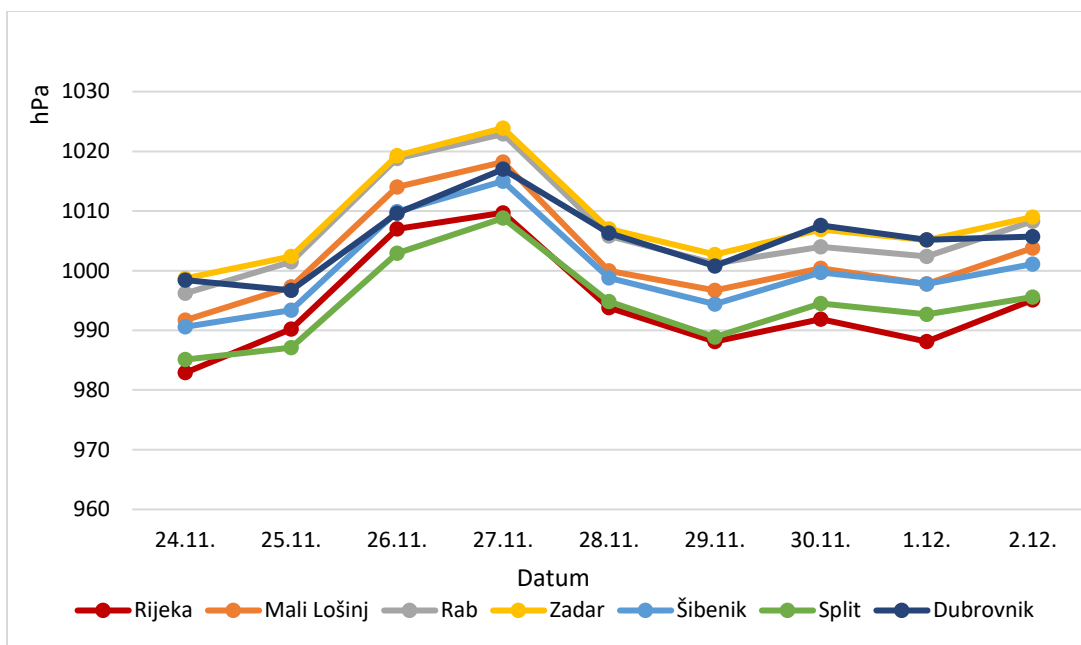
utjecati na plavljenje, no u ovom slučaju najvjerojatnije je najveći utjecaj na plavljenje imao pad tlaka zraka.



Slika 2. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka u razdoblju 10. kolovoza – 18. kolovoza 2008.  
Izvor: Tablica 2.

### 5.1.2. Poplavni događaj 29. studenoga i 1. prosinca 2008.

Kao i u prethodnom slučaju, poplava 29. studenoga 2008. godine zabilježena je samo u jednom gradu, Vela Luci (Tablica 1.). Najbliža postaja koja mjeri tlak zraka nalazi se u Dubrovniku gdje je zabilježen pad tlaka zraka u razdoblju od 27. do 29. studenoga (Slika 3.). Vjetar je u Vela Luci 28. studenoga imao jugoistočni smjer u sva tri mjerenja u danu, jačine 1 bf u 7 h, jačine 6 bf u 14 h te jačine 3 bf u 21 h. 29. studenoga vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf, te u 21 h južni smjer jačine 2 bf. 30. studenoga vjetar je imao jugoistočni smjer u sva tri mjerenja, jačine 5 bf u 7 h, 4 bf u 14 h te 2 bf u 21 h (Tablica 31.). Podatak stanja mora nije dostupan za navedeni period. Na ovu poplavu najvjerojatnije je najviše utjecao seš koji je pobuđen s 28. na 29. studenoga, prelaskom nekoliko sinoptičkih poremećaja preko Jadrana (Hrvatski hidrografski institut, 2013).



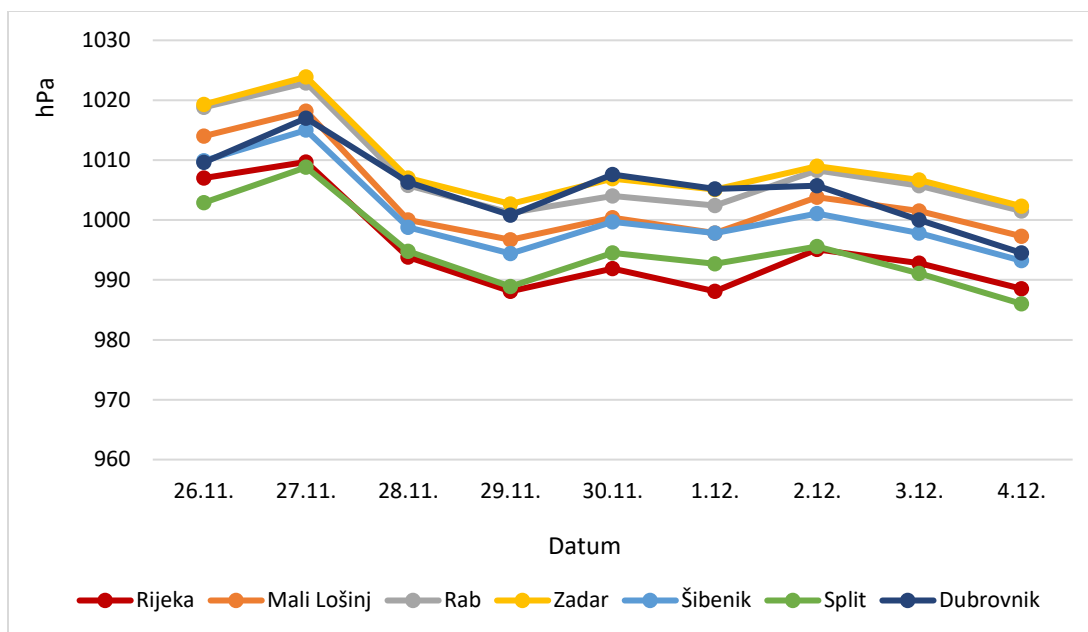
Slika 3. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka u razdoblju 24. studenoga – 2. prosinca 2008.

Izvor: Tablica 3.

Poplava koja se dogodila 1. prosinca 2008. zabilježena je u gradovima Puli, Rijeci, Bakru, Zadru, Vodicama i Trogiru (Tablica 1.). U Puli je 29. studenoga vjetar u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf, te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 30. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 6 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. Na dan poplave, 1. prosinca, vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 8 bf te u 14 h i 21 h jugozapadni smjer jačine 8 bf. 2. prosinca vjetar je u 7 h i 14 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf (Tablica 32.). U Rijeci je vjetar 29. studenoga u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 30. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 1. prosinca, na dan poplave, vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h južni smjer jačine 3 bf. 2. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf (Tablica 33.). Za Bakar nema podataka o vjetru za navedenu poplavu. U Zadru je vjetar 29. studenoga u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine

3 bf. 30. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 7 bf, u 14 h jačine 5 bf te u 21 h jačine 5 bf. Na dan poplave, 1. prosinca u 7 h vjetar je imao jugoistočni smjer jačine 7 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf. 2. prosinca vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te je u 21 h zabilježena kalma (Tablica 34.). S obzirom na to da za Vodice i Trogir nisu dostupni podatci o smjeru i jačini vjetra, analiziran je vjetar na postajama Šibenik i Split. U Šibeniku je 29. studenoga u 7 h vjetar imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. 30. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h južni smjer jačine 4 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 1. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h južni smjer jačine 4 bf te u 21 h južni smjer jačine 2 bf (Tablica 35.). U Splitu je vjetar 29. studenoga u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h južni smjer jačine 5 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 30. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h južni smjer jačine 5 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 6 bf. 1. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 6 bf, u 14 h južni smjer jačine 7 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 5 bf. 2. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf (Tablica 36.).

S obzirom na to da su se poplavni događaji 29. studenoga i 1. prosinca dogodili neposredno jedan za drugim, na njih je utjecao pad tlaka zraka zabilježen na svim postajama u razdoblju od 27. do 29. studenoga utjecao je na oba dva događaja (Slika 3., Slika 4.). No, unatoč tome nisu zabilježena plavljenja na oba datuma u svim navedenim naseljima. Uočeno je da je vjetar u Vela Luci 28. i 29. studenoga bio izraženiji nego u Puli, Rijeci i Zadru koji su plavili 1. prosinca te je u Vela Luci za razliku od ostalih navedenih naselja, vjetar već tada imao južni i jugoistočni smjer. To može biti jedan od uzroka zašto je poplava zabilježena samo u Vela Luci. No, slični meteorološki uvjeti kao i 29. studenoga bili su i 1. prosinca u Vela Luci koja tada nije plavila. S obzirom na to da je prilikom poplave 1. prosinca jugo u Puli, Rijeci, Bakru, Zadru, Vodicama i Trogiru počelo puhati 30. prosinca, dan nakon poplave u Vela Luci, najvjerojatnije se radi o pobuđivanju drugog moda seša koji se javlja nakon osnovnog jadranskog seša koji je u ovom slučaju bio pobuđen s 28. na 29. studenoga u Vela Luci (Hrvatski hidrografski institut, 2013).



Slika 4. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka u razdoblju 26. studenoga – 4. prosinca 2008.

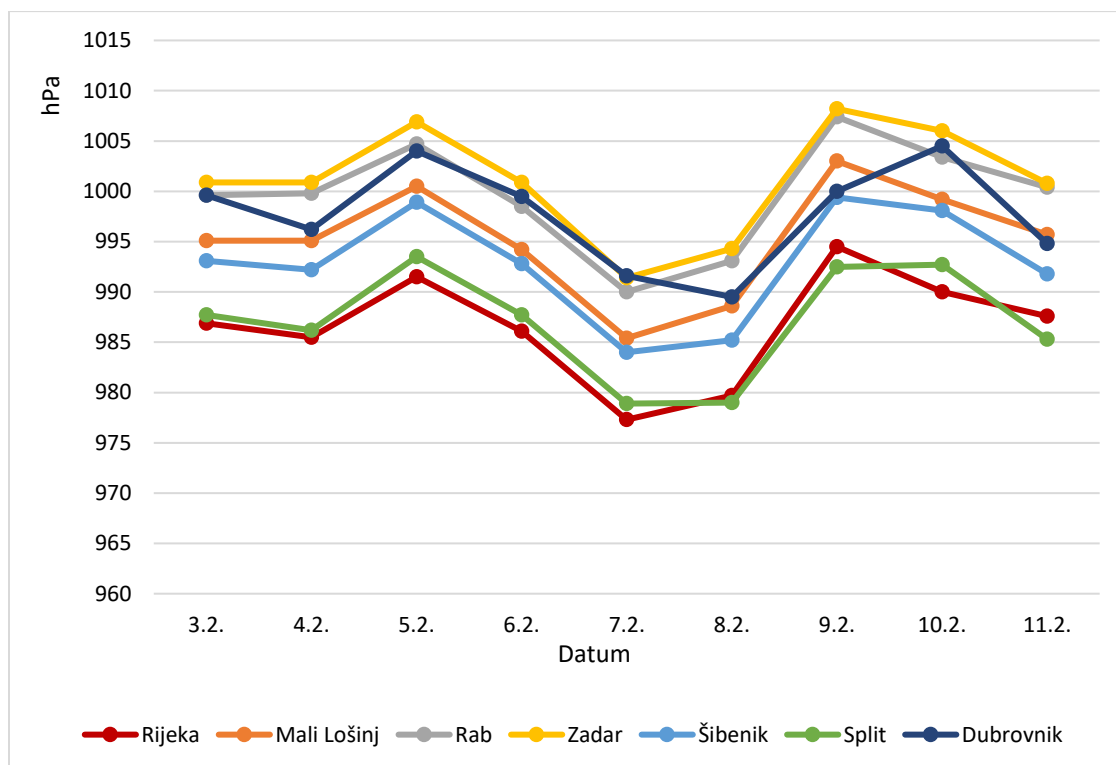
Izvor: Tablica 4.

Dakle, na poplavu 1. prosinca utjecao je prelazak nekoliko sinoptičkih poremećaja preko Jadrana koji su pobudili seš s 28. na 29. studenoga, te je 1. prosinca, na još aktivan seš preko Jadrana prešla fronta koja je odgovorna za plavljenje tog dana. Kod ove poplave niti jedan proces nije imao ključnu ulogu, već je poplava nastala kombinacijom više procesa: olujnog uspora, morskih mijena, jadranskog seša i dugoperiodičkog porasta razine mora (Hrvatski hidrografski institut, 2013). Također, prema Hidrografskom institutu, 2013., uslijed poplave 1. prosinca u Bakru je zabilježena rekordna razina mora koja je iznosila 105 cm, od čega je olujni uspor iznosio 39 cm, a prvi mod seša 11 cm. Osim u sjevernom Jadranu, visok vodostaj zabilježen je u većini naselja sjeverno od Splita (Hrvatski hidrografski institut, 2013, Tablica 1.).

### 5.1.3. Poplavni događaj 8. veljače 2009.

Poplave 8. veljače 2009. godine zabilježene su u Splitu i Dubrovniku (Tablica 1.), no vjerojatno je poplava bilo i drugdje duž obale srednjeg i južnog Jadrana (Hrvatski hidrografski institut, 2013), ali nema podatka ili nije pronađen. Razina mora bila je povišena u cijelom Jadranu za oko pola

metra tijekom duljeg razdoblja neposredno prije same poplave (Hrvatski hidrografski institut, 2013). U Splitu i Dubrovniku zabilježen je nagli pad srednjeg dnevnog tlaka zraka u razdoblju od 5. do 7. veljače (Slika 5.).



Slika 5. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka u razdoblju 3. veljače – 11. veljače 2009.

Izvor: Tablica 5.

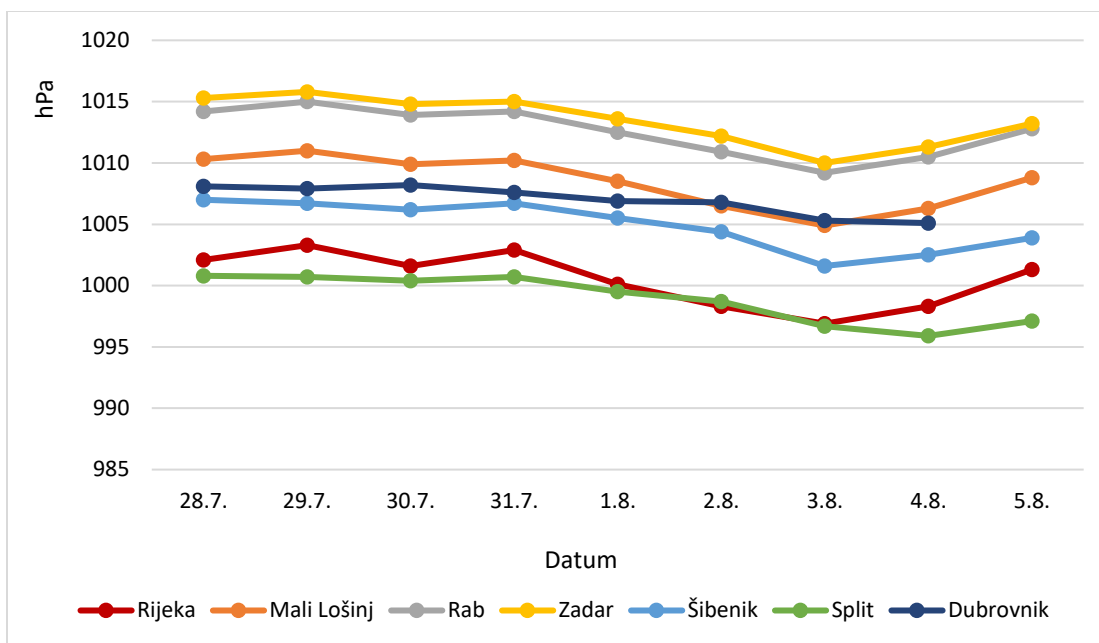
Prevladavajući vjetar u Splitu tri dana prije poplave, 5., 6. i 7. veljače, bio je jugoistočni vjetar. 5. veljače vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf. 6. veljače u 7 h vjetar je bio jačine 6 bf, u 14 h 5 bf te u 21 h ponovno 6 bf. Dan prije poplave, 7. veljače nastavlja se puhanje jugoistočnog vjetra koji je u 7 h i 14 h bio jačine 6 bf te u 21 h slabi na jačinu 3 bf. Na dan poplave, 8. veljače, u 7 h puhao je vjetar južnog smjera, jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni jačine 3 bf, te u 21 h sjeverni vjetar jačine 1 bf (Tablica 37.). Vjetar je u Dubrovniku imao slične karakteristike kao u Splitu. 5. veljače vjetar je u Dubrovniku imao jugoistočni smjer kod sva tri mjerenja u danu, u 7 h jačine 3 bf te u 14 h i 21 h

4 bf. 6. veljače vjetar je imao jugoistočni smjer kod sva tri mjerenja, u 7 h jačine 3 bf, u 14 h 4 bf te u 21 h jačine 3 bf. 7. veljače vjetar je također imao jugoistočni smjer u sva tri mjerenja, u 7 h jačine 5 bf, u 14 h 6 bf te u 21 h 7 bf. Na dan poplave, 8. veljače vjetar je imao južni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf (Tablica 38.). Faza punog Mjeseca bila je 9. veljače što je u manjoj mjeri moglo utjecati na plavljenje (Lunarni kalendar, 2004). No, u oba slučaja vrlo vjerojatno su ključni faktori koji su utjecali na poplavu bili jak jugoistočni vjetar koji je puhao tri dana prije poplavnog događaja te pad srednjeg dnevnog tlaka zraka.

#### **5.1.4. Poplavni događaj 2. kolovoza 2009.**

Usljed ovog poplavnog događaja također su bili poplavljene Split i Dubrovnik (Tablica 1.), no pri ovom događaju nije uočen trend pada srednjeg dnevnog tlaka zraka (Slika 6.), te jačina vjetra u razdoblju od 28. srpnja do 2. kolovoza nije prelazila 3 bf u Splitu te 4 bf u Dubrovniku (Tablica 39.). S obzirom na to da nije uočen trend pada srednjeg dnevnog tlaka zraka te jačina vjetra nije bila izražena kao u prethodnim slučajevima moguće je da je u Registru poplavnih događaja prilikom unosa podataka došlo do pogreške jer je na datum 8. veljače 2009. zabilježena poplava u dokumentu Hrvatski hidrografski institut, 2013, te je vidljiv trend pada tlaka zraka i izražena je jačina vjetra što je analizirano u prethodnom odlomku.





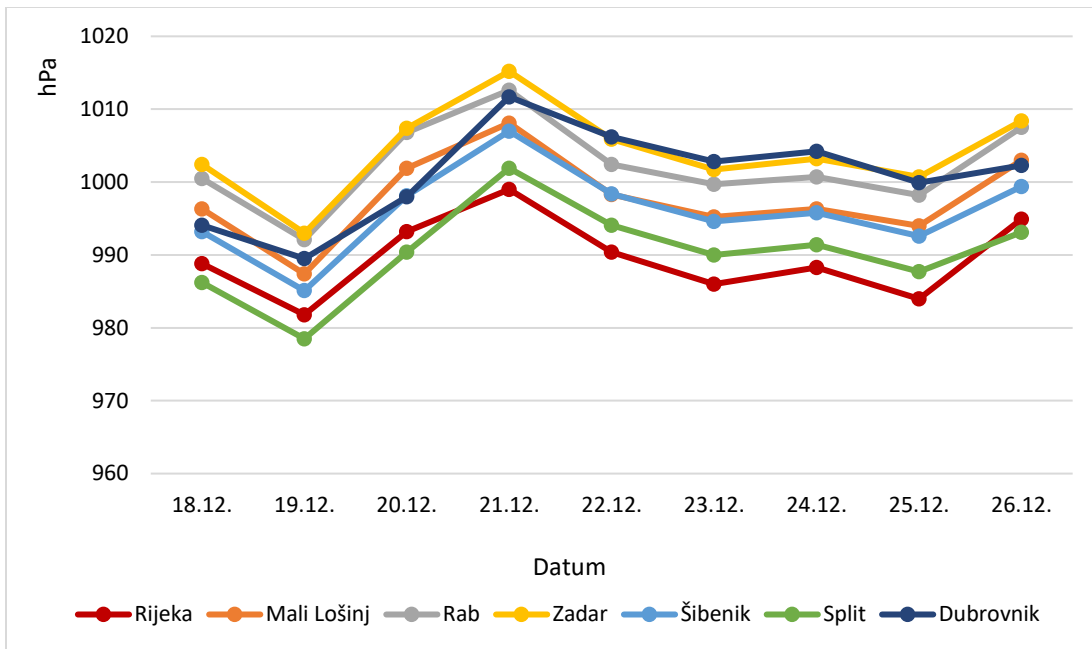
Slika 6. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka u razdoblju 28. srpnja – 5. kolovoza 2009.

Izvor: Tablica 6.

### 5.1.5. Poplavni događaj 23. i 31. prosinca 2009.

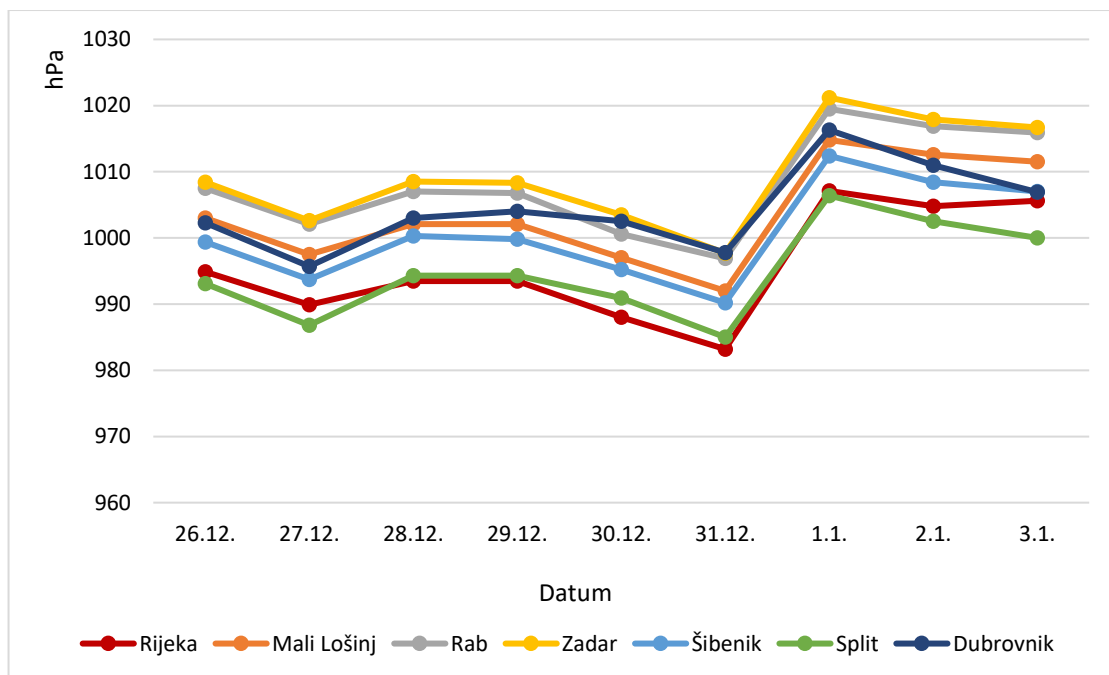
Prema Hidrografskom institutu, 2013 poplava zabilježena 23. prosinca dogodila se u razdoblju od 23. do 25. prosinca 2009. Poplava zabilježena 31. prosinca prema Hidrografskom institutu, 2013 dogodila se u razdoblju od 1. do 2. siječnja 2010., a prema dokumentu Hrvatske vode, 2022 poplava se dogodila 31. prosinca 2009. godine. Već pri određivanju datuma ove poplave, vidljivo je da je ova epizoda trajala više dana te da je obala plavila nekoliko uzastopnih dana za redom.

23. prosinca poplave su zabilježene u Rovinju, Bakru i Zadru (Tablica 1.), dok su 31. prosinca poplave zabilježene u Zadru, Trogiru, Splitu, Omišu i Dubrovniku (Tablica 1.). S obzirom na to da su se ove dvije poplave dogodile jedna za drugom, vrlo vjerojatno je opseg poplave bio veći te je i drugdje osim u navedenim naseljima bilo plavljenja. Tlak zraka duž cijelog Jadrana bio je u padu u razdoblju od 21. do 23. prosinca (Slika 7.), te je također došlo do naglog pada zraka 31. prosinca (Slika 8.).



Slika 7. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka u razdoblju 18. prosinca – 26. prosinca 2009.

Izvor: Tablica 7.



Slika 8. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka u razdoblju 26. prosinca 2009. – 3. siječnja 2010.

Izvor: Tablica 8.

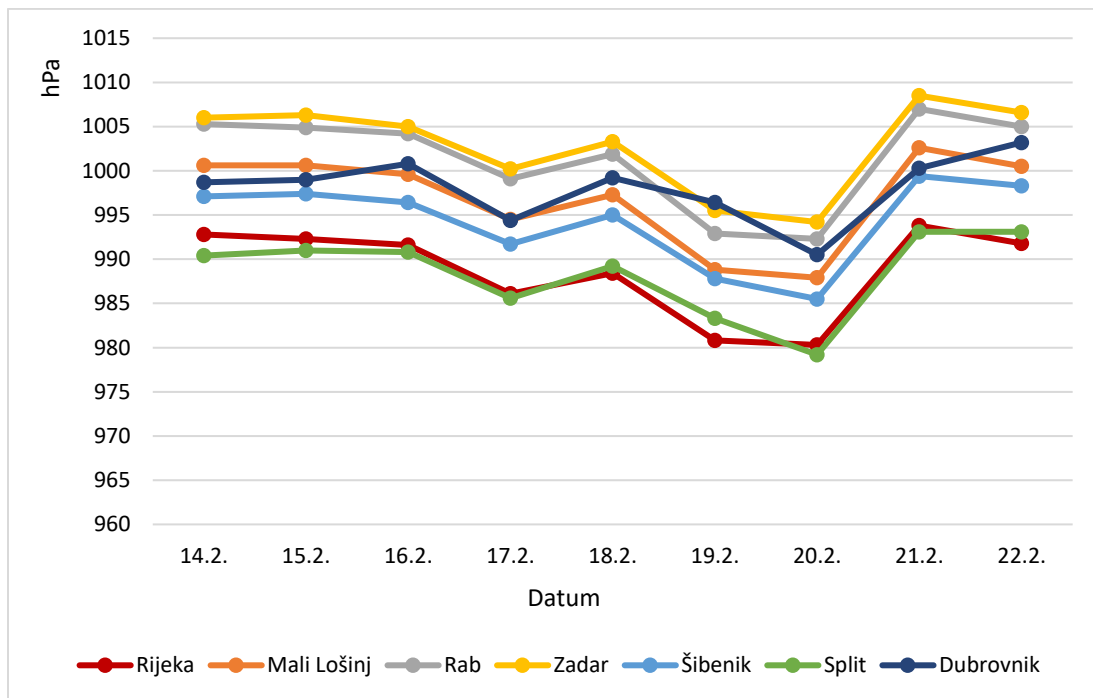
U Rovinju je od 21. prosinca do 24. prosinca prevladavao jugoistočni vjetar. 21. prosinca u 21 h jačina vjetra je bila 4 bf što je ujedno i najjača zabilježena jačina u ovom periodu. 22. prosinca došlo je do kratkotrajne promjene smjera vjetra u 14 h s jugoistočnog na jugozapadni vjetar jačine 2 bf (Tablica 40.). U Zadru je vjetar 21. prosinca u 7 h i 14 h bio jugoistočnog smjera jačine 3 bf i 4 bf, a u 21 h istočnog smjera jačine 4 bf. 22. prosinca vjetar je imao jugoistočni smjer jačine 6 bf u 7 h, 5 bf u 14 h te 6 bf u 21 h. Na dan poplave u 7 h vjetar je bio jačine 7 bf, jugoistočnog smjera te se u 14 h smanjuje jačina na 3 bf i mijenja se smjer na jugozapadni. U 21 h ponovno se mijenja smjer na jugoistočni jačine 4 bf. 24. prosinca nastavlja puhati jugoistočni vjetar jačine 6 bf (Tablica 41.). Podatci o smjeru i jačini vjetra za Bakar nisu dostupni, kao ni podatci o stanju mora za sva tri spomenuta naselja.

U Dubrovniku, za poplavu 31. prosinca, treba istaknuti puhanje jugoistočnog vjetra od 30. prosinca u 14 h do 31. prosinca u 21 h, jačine 5 bf. U Splitu je također vjetar bio jugoistočnog smjera od 29. prosinca u 21 h do 31. prosinca u 21 h. Jačina puhanja vjetra 29. prosinca u 21 h bila je 3 bf, 30. prosinca 5 bf te 31. prosinca u 7 h 4 bf, u 14 h 5 bf te u 21 h 6 bf. U Zadru je također smjer vjetra bio jugoistočni od 29. prosinca u 21 h do 31. prosinca u 21 h. Jačina vjetra 30. prosinca iznosila je 5 bf kod sva tri mjerenja (7 h, 14 h, 21 h), dok je 31. prosinca u 7 h jačina vjetra iznosila 3 bf, u 14 h 4 bf te u 21 h 6 bf. 1. siječnja 2010. godine smjer vjetra u Splitu u 7 h i 14 h bio je jugoistočni, jačine 3 bf i 4 bf, te navečer u 21 h mijenja smjer na sjeveroistočni odnosno buru, jačine 3 bf (Tablica 42.). Za Trogir i Omiš nema dostupnih podataka ni za jedan parametar te se za njihovu analizu mogu uzeti parametri s postaje u Splitu. Faza punog Mjeseca bila je 31. prosinca (Lunarni kalendar, 2024) što je također pridonijelo povišenju morske razine. Podatak o stanju mora nije dostupan ni za jedno naselje u navedenom periodu.

U razdoblju od 23. do 25. prosinca 2009. vodostaj je bio dugotrajno povišen za oko 30 do 40 cm, a 2. siječnja 2010. u Dubrovniku je zabilježen najviši vodostaj do tada od 76 cm (Hrvatski hidrografski institut, 2013). Ova epizoda koja je izazvala niz uzastopnih plavljenja, trajala je od 23. prosinca pa sve do 2. siječnja u srednjem i južnom hrvatskom primorju, a rezultat je međudjelovanja maksimuma plimnih oscilacija, seša i olujnog uspora (Hrvatski hidrografski institut, 2013).

### 5.1.6. Poplavni događaj 19. veljače 2010.

Stari Grad na Hvaru bio je poplavljen u događaju 19. veljače (Tablica 1.). Za ostala naselja nije pronađen podatak o plavljenju. Od 18. do 20. veljače zabilježen je pad srednjeg dnevnog tlaka zraka na svim postajama koje ga mjere (Slika 9.). S obzirom na to da za Stari Grad nema podataka o smjeru i jačini vjetra, analizirani su podatci s postaje za Vela Luku. Iako je najbliža mjerna postaja u Jelsi, ti podatci nisu analizirani zbog činjenice da Vela Luka ima sličniju orijentaciju obale onoj Starom Gradu nego Jelsi, te će ti podatci dati bolji uvid utjecaja vjetra na plavljenje Starog Grada. Vjetar je u Vela Luci u 18. veljače u 7 h puhao jačinom od dva bofora, jugoistočnim smjerom, u 14 h smjer se mijenja na sjeverozapadni, jačine 3 bf, te u 21 h ponovno počinje puhati slabiji jugoistočni vjetar, 1 bf. Na dan poplave, 19. veljače u 7 h puhao je jaki jugoistočni vjetar, jačine 5 bf, koji u mjerenjima u 14 h i 21 h slabi na jačinu od 4 bf (Tablica 43.). Podatak o stanju mora nije dostupan za navedeni period.

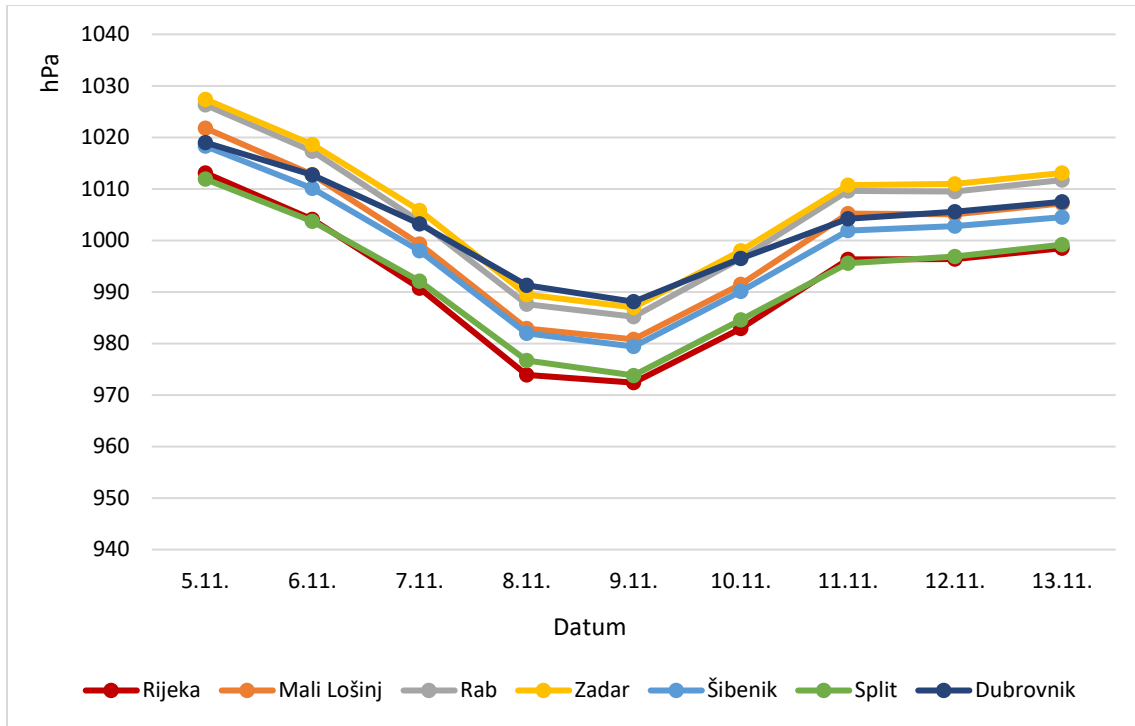


Slika 9. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka u razdoblju 14. veljače – 22. veljače 2010.

Izvor: Tablica 9.

### **5.1.7. Poplavni događaj 10. studenoga 2010.**

Poplave 10. studenoga zabilježene su u Zadru, Šibeniku i Splitu (Tablica 1.). Srednji dnevni tlak zraka na svim postajama, pa tako i na spomenute tri, bio je u padu od 5. do 9. studenoga (Slika 10.). U Zadru je smjer vjetra od 7. studenoga u 14 h do 8. studenoga u 14 h bio jugoistočnog smjera, jačine 4 bf, izuzev 8. studenoga u 14 h kada je jačina vjetra bila 5 bf. 8. studenoga u 21 h smjer vjetra se mijenja na sjeverozapadni, jačine 3 bf. 9. studenoga u 7 h puhao je vjetar jačine 5 bf, južnog smjera te u 14 h mijenja smjer na jugoistočni, jačine 5 bf. U 21 h puhao je jugozapadni vjetar jačine 2 bf. Na dan poplave 10. studenoga u 7 h i 14 h puhao je sjeverozapadni vjetar jačine 2 bf i 3 bf, a u 21 h jugozapadni vjetar, jačine 3 bf (Tablica 44.). Vjetar je u Šibeniku, od 7. studenoga u 14 h do 8. studenoga u 14 h bio jugoistočnog smjera jačine 3 bf, izuzev 7. studenog u 14 h kada je jačina bila 1 bf. 8. studenoga u 21 h vjetar mijenja smjer na sjeverozapadni jačine 2 bf, te 9. studenoga u 7 h i 14 h ponovno puše jugoistočni vjetar jačine 3 bf. U 21 h vjetar mijenja smjer na zapadni, jačine 1 bf. Na dan poplave, 10. studenoga u 7 h zapuhao je jugoistočni vjetar jačine 4 bf koji mijenja smjer u 14h na zapadni, jačine 1 bf, te ponovno na jugoistočni, jačine 2 bf (Tablica 45.). U Splitu je 7. studenoga u 14 h i 21 h puhao jugoistočni vjetar jačine 4 bf, 9. studenoga u 7 h jačine 5 bf te u 14 h jačine 6 bf. 9. studenoga u 21 h smjer vjetra mijenja se na jugozapadni, jačine 4 bf, te nastavlja puhati i na dan poplave, 10. studenoga jačine 7 bf u 7 h, 2 bf u 14 h te 4 bf u 21 h (Tablica 46.). Podatak o stanju mora nije dostupan.

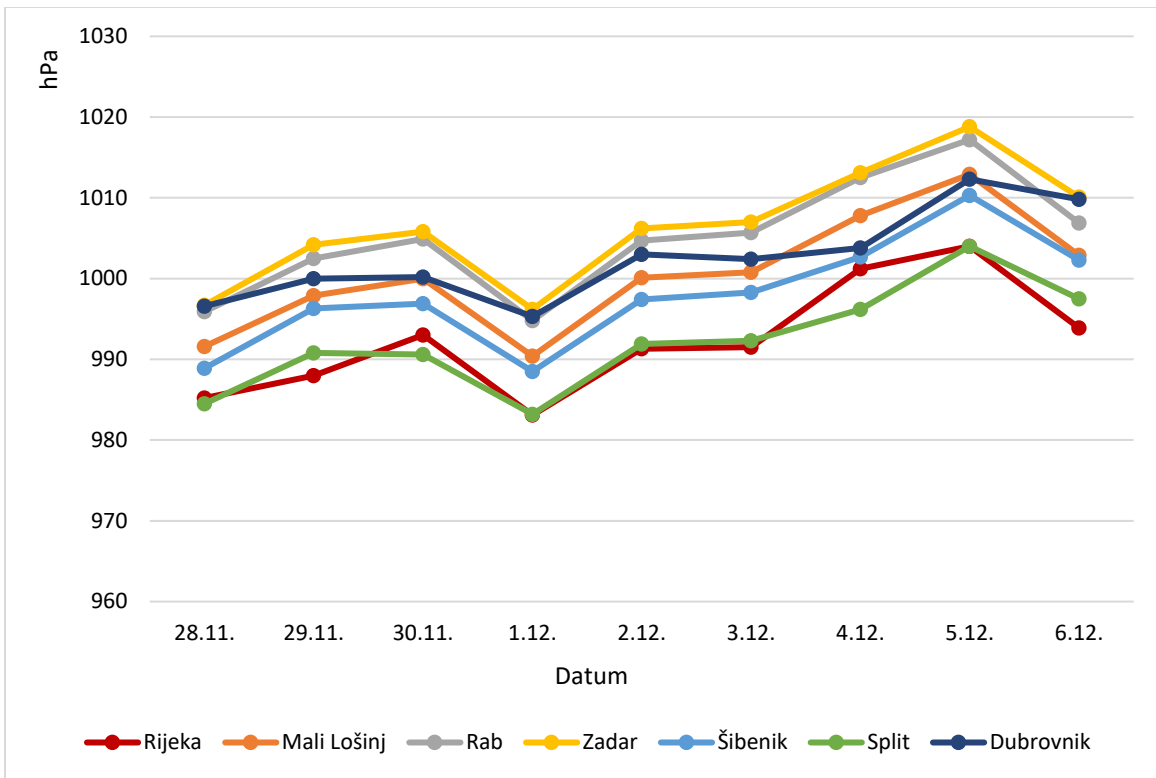


Slika 10. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 5. – 13. studenoga 2010.

Izvor: Tablica 10.

### 5.1.8. Poplavni događaj 3. prosinca 2010.

Dugotrajno povišena morska razina za oko 40 cm, zabilježena je krajem studenoga i početkom prosinca 2010. godine (Hrvatski hidrografski institut, 2013). Poplavom koja se dogodila 3. prosinca bili su pogođeni Pula, Rovinj, Rijeka, Bakar, Crikvenica, Zadar, Šibenik, Trogir i Split (Tablica 1.). U ovom slučaju srednji dnevni tlak zraka na svim mjernim postajama bio je u naglom padu s 30. studenoga na 1. prosinca nakon čega je uslijedio postepeni porast (Slika 11.).



Slika 11. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 28. studenoga – 6. prosinca 2010.

Izvor: Tablica 11.

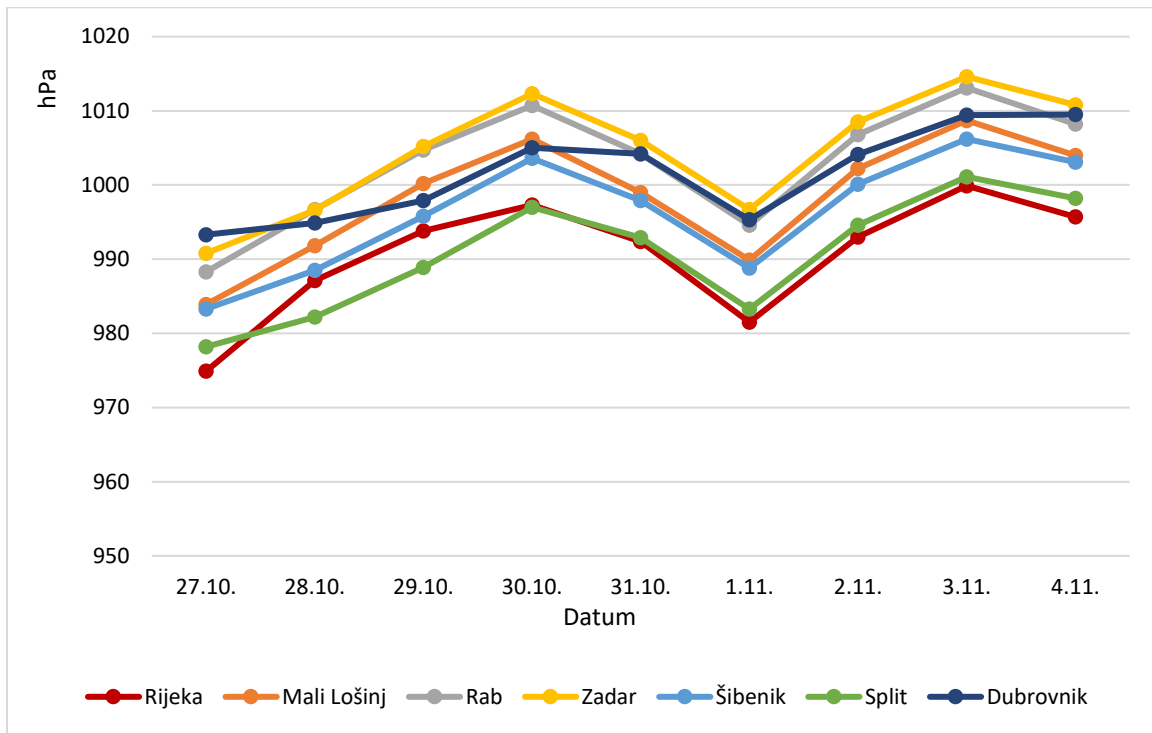
Vjetar u Puli 1. prosinca u 7 h bio je sjeveroistočnog smjera, jačine 3 bf, u 14 h imao je jugoistočni smjer jačine 3 bf, a u 21 h jugozapadni smjer, jačine 4 bf. 2. prosinca vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer, jačine 1 bf, u 14 h smjer se mijenja na jugozapadni, jačine 4 bf te u 21 h vjetar je imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 3. prosinca u 7 h, vjetar je imao sjeveroistočni smjer, jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer, jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 47.). U Rovinju je 1. prosinca vjetar u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf. U 7 h 2. prosinca vjetar je imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. 3. prosinca vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h smjer se mijenja na jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 48.). U Rijeci je vjetar 1. prosinca u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, te u 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf. 2. prosinca u 7 h vjetar je

imao sjeverozapadni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 3. prosinca vjetar je u 7 h imao sjevernoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjevernoistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 49.). Za Bakar nisu dostupni podatci o smjeru i jačini vjetra za navedenu poplavu. U Crikvenici je 1. prosinca u 7 h smjer vjetra bio sjeveroistočni jačine 1 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 2 bf, te u 21 h ponovno sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 2. prosinca jačina vjetra bila je 1 bf, u 7 h sjevernog smjera, u 14 h jugoistočnog smjera te u 21 h sjeveroistočnog smjera. 3. prosinca vjetar je također imao jačinu 1 bf sjeveroistočnog smjera kod sva tri mjerenja u danu (Tablica 50.). U Zadru je vjetar 1. prosinca u 7 h bio istočnog smjera jačine 3 bf, u 14 h jugoistočnog smjera jačine 5 bf te u 21 h sjeverozapadnog smjera jačine 3 bf. 2. prosinca jačina vjetra kod sva tri mjerenja u danu bila je 3 bf, smjer je u 7 h bio jugozapadnog smjera, u 14 h sjeverozapadnog smjera te u 21 h istočnog smjera. 3. prosinca jačina vjetra kod sva tri mjerenja u danu također je bila 3 bf, a smjer je u 7 h i 14 h bio jugozapadni te u 21 h istočni (Tablica 51.). U Šibeniku je vjetar 1. prosinca u 7 h i 14 sati imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, a u 21 h sjeveroistočni jačine 1 bf. 2. prosinca u 7 h vjetar je imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. Na dan poplave, 3. prosinca vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h zapadni smjer jačine 1 bf (Tablica 52.). Za Trogir nisu dostupni podatci o smjeru i jačini vjetra. U Splitu je vjetar 1. prosinca u 7 h bio jugoistočnog smjera jačine 5 bf, u 14 h južnog smjera jačine 5 bf te u 21 h zapadnog smjera jačine 3 bf. 2. prosinca vjetar je u 7 h bio jugozapadnog smjera jačine 5 bf, u 14 h također jugozapadnog smjera jačine 4 bf te u 21 h sjeveroistočnog smjera jačine 2 bf. 3. prosinca jačina vjetra u 7 h bila je 5 bf, jugozapadnog smjera, u 7 h vjetar je također bio jugozapadnog smjera no oslabio je na jačinu od 2 bf, te je u 21 h vjetar imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 53.). Od navedenih naselja u kojima je zabilježena poplava, podatak stanja mora dostupan je samo za Pulu. 1. prosinca u 7 h stanje mora bilo je malo valovito (dva) te u 14 h i 21 h malo do umjereno valovito (tri). 2. prosinca u 7 h stanje mora je bilo malo valovito (dva), u 14 h malo do umjereno valovito (tri) te u 21 h malo valovito (dva). 3. prosinca stanje mora u 7 h bilo je mirno, u 14 h malo do umjereno valovito (tri) te u 21 h malo valovito (Tablica 54.). Ova poplava rezultat je podudaranja maksimuma plimnih oscilacija, seša i olujnog uspora (Hrvatski hidrografski institut, 2013).



### 5.1.9. Poplavni događaj 1. studenoga 2012.

U Rijeci, Bakru, Crikvenici, Cresu, Rabu i Zadru došlo je do poplave 1. studenoga 2012. (Tablica 1.). Od 30. listopada do 1. studenoga na mjernim postajama Rijeka, Rab i Zadar zabilježen je pad srednjeg dnevnog tlaka zraka (Slika 12.).



Slika 12. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 27. listopada – 4. studenoga 2012.

Izvor: Tablica 12.

Vjetar je u Rijeci 27. listopada u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf, te u 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 1 bf. 29. listopada vjetar je puhao sa sjevera jačinom od 2 bf, u 14 h sa sjeveroistoka jačinom od 3 bf te je u 21 h imao istočni smjer jačine 1 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h sjeverni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 31. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 1 bf, te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 1. prosinca, vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14

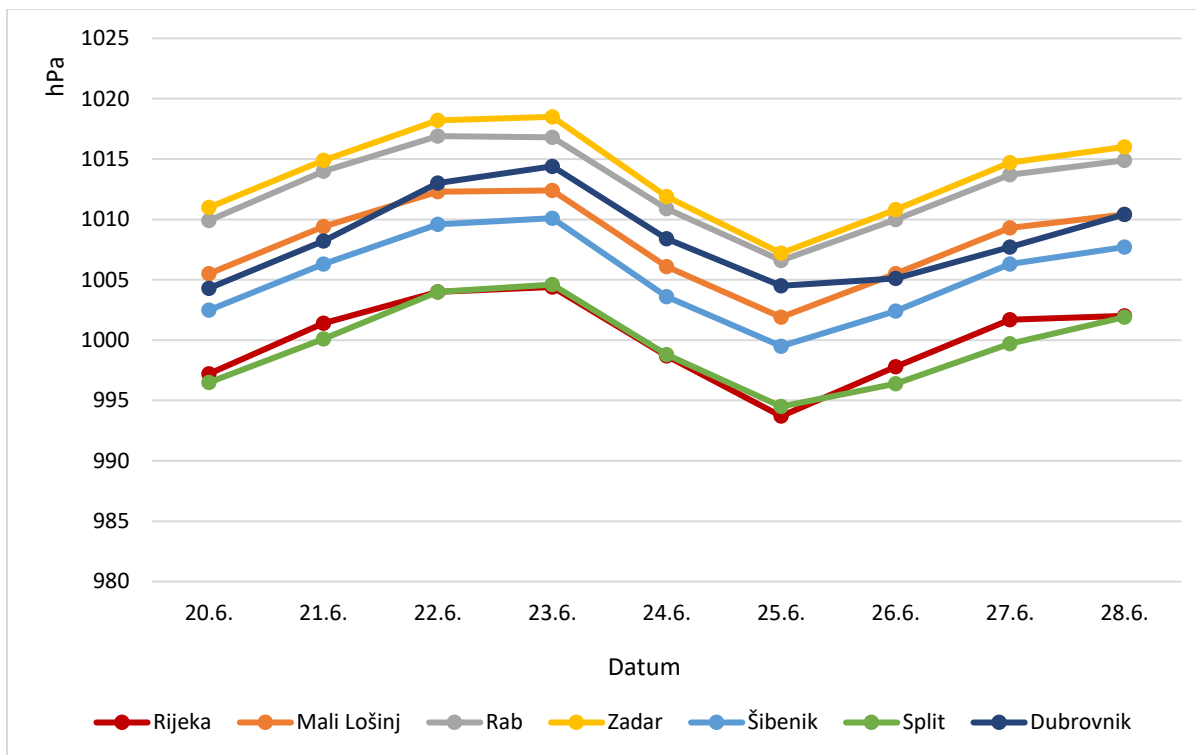
h sjeverni smjer jačine 2 bf te je u 21 h zabilježena kalma. 2. prosinca vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h ponovno sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 3. prosinca u 7 h smjer vjetra je bio sjeveroistočni jačine 1 bf, u 14 h sjeverni jačine 1 bf te u 21 h jugozapadni jačine 1 bf. 4. prosinca u 7 h vjetar je imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h istočni smjer jačine 1 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf (Tablica 55.). Za Bakar nisu dostupni podatci o smjeru i jačini vjetra za period od 27. listopada do 4. studenoga, no mogu se uzeti u obzir podatci s postaje Rijeka. U Crikvenici je 27. listopada u 7 h vjetar imao sjeverni smjer jačine 5 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 28. listopada vjetar je kod sva tri mjerenja imao sjeveroistočni smjer, u 7 h jačine 5 bf, u 14 h jačine 4 bf te u 21 h jačine 6 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 4 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h istočni smjer jačine 1 bf, te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 31. listopada u 7 h vjetar je imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 1. studenoga, vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 2. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h bila je kalma te je u 21 h vjetar imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 4. studenoga u 7 h vjetar je imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h južni smjer jačine 5 bf (Tablica 56.). U Cresu je vjetar 27. listopada u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf, te u 21 h južni smjer jačine 5 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 5 bf, u 14 h istočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 4 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 4 bf te u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 30. listopada u 7 h vjetar je imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 1 bf, te u 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf. 31. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h sjeveroistočni jačine 1 bf, te u 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 2 bf. 2. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h i 14 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 4.

studenoga vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer u 7 h jačine 5 bf, u 14 h 3 bf te u 21 h 7 bf (Tablica 57.). U Rabu 27. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf, u 14 h također jačine 4 bf, te u 21 h jačine 3 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h istočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 31. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf. 1. prosinca u 7 h vjetar je imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf, te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 2. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sati jugozapadni smjer jačine 2 bf, te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 4. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 14 h i 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf (Tablica 58.). U Zadru je 27. listopada u 7 h vjetar imao južni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h i 14 h imao istočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf. 29. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao sjeveroistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf te u 14 h i 21 h 2 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. 31. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h istočni smjer jačine 6 bf. 1. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 7 bf, u 14 h zapadni vjetar jačine 4 bf, te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. 2. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf. 3. prosinca vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf. 4. prosinca vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 6 bf (Tablica 59.). Podatak stanja mora za navedenu poplavu dostupan je samo za postaju Rab. Stanje mora u Rabu 27. listopada u 7 h i 14 h bilo je malo do umjereno valovito (tri), te u 21 h malo valovito (dva). 28. listopada stanje mora u 7 h i 14 h je bilo mirno (jedan) te u 21 h malo valoviti (dva). 29. i 30. listopada stanje mora je u sva tri mjerenja bilo mirno (jedan). 31. listopada stanje mora je u 7 h bilo malo do umjereno valovito (tri), u 14 h malo valovito (dva), te u 21 h malo do umjereno valovito (tri). 1. studenoga

stanje mora je u 7 h bilo malo do umjereno valovito te u 14 h i 21 h malo valovito (dva). 2. studenoga stanje mora je u 7 h i 14 h bilo malo valovito (dva), te u 21 h mirno (jedan). 3. studenoga u sva tri mjerenja stanje mora je bilo mirno (jedan). 4. studenoga stanje mora je u 7 h i 14 h bilo malo do umjereno valovito (tri) te u 21 h umjereno valovito (četiri) (Tablica 60.). Oborine su bile izraženije u Rijeci 27. listopada kada je izmjereno 158,7 mm oborina, no u drugim naseljima na isti datum nije zabilježeno više od 60 mm oborina. Na dan poplave, 1. studenoga u Crikvenici je izmjereno 113,8 mm oborina, u Rijeci 57,7 mm oborina, u Cresu 51,8 mm oborina, u Zadru 28,6 mm oborina, u Bakru 23,5 mm oborina te u Rabu 5,9 mm oborina (Tablica 61.). S obzirom na to da su količine oborina u navedenim poplavljenim naseljima izrazito različite, vidljivo je da one nemaju utjecaja na plavljenje. Vidljivo je kako se smjer i jačina vjetra ne podudaraju kod svih naselja koji su plavili na datum 1. studenoga 2012. što može ukazivati na to da je kod ove poplave pad srednjeg dnevnog tlaka zraka imao veći utjecaj od smjera i jačine vjetra, no treba uzeti u obzir i druge elemente kao što je batimetrija i orijentacija obale. Faza punog Mjeseca bila je 29. listopada (Lunarni kalendar, 2024) no vjerojatno ova komponenta nije u većoj mjeri utjecala na plavljenje s obzirom na to da se dogodila tri dana prije poplavnog događaja.

#### **5.1.10. Poplavni događaj 25. lipnja 2014.**

Poplava koja se dogodila 25. lipnja 2014. godine zabilježena je u Dubrovniku, Komolcu i Vela Luci (Tablica 1.). Pad srednjeg dnevnog tlaka zraka zabilježen je od 23. do 25. lipnja za postaju Dubrovnik, ali i na svim mjernim postajama (Slika 13.).



Slika 13. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 20.– 28. lipnja 2014.

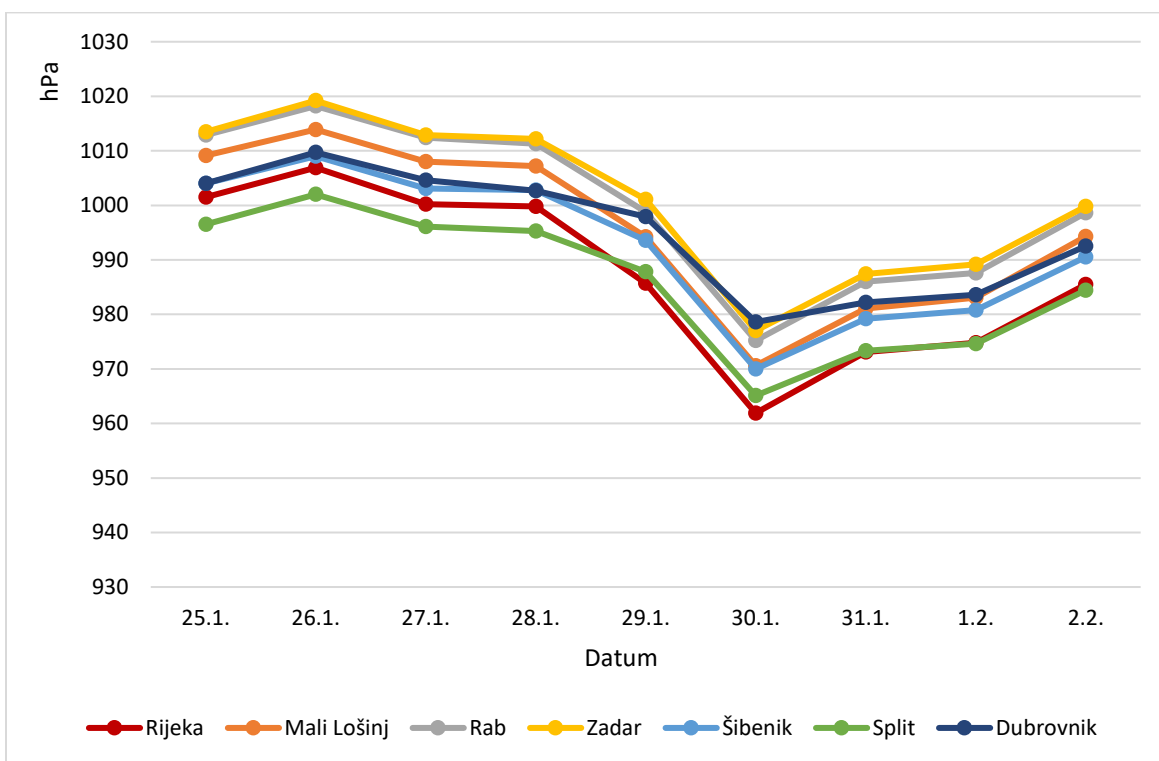
Izvor: Tablica 13.

Vjetar je u Dubrovniku 22. lipnja u 7 h imao jačinu 0 bf odnosno bila je zabilježena kalma, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te je u 21 h ponovno bila zabilježena kalma. 23. lipnja u 7 h bila je kalma, u 14 h vjetar je imao jugoistočni smjer jačine 2 bf te je u 21 h ponovno bila kalma. 24. lipnja vjetar je u 7 h i 14 h imao istočni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf. 25. lipnja vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h južni smjer jačine 1 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 26. lipnja vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h južni smjer jačine 1 bf (Tablica 62.). Podatci o smjeru i jačini vjetra za Komolac se ne bilježe te se u obzir mogu uzeti podatci za Dubrovnik. U Vela Luci je vjetar 22. lipnja u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf te u 14 h i 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 23. lipnja vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer u sva tri mjerenja u danu, u 7 h jačine 1 bf te u 14 h i 21 h 3 bf. 24. lipnja vjetar je imao jugoistočni smjer u sva tri mjerenja u danu, u 7 h i 14 h jačine 3 bf te u 21 h jačine 2 bf. 25. lipnja vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf, u 14 h jačine 2 bf te u 21 h jačine 1 bf. 26. lipnja vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer,

u 7 h jačine 1 bf te u 14 h i 21 h jačine 3 bf (Tablica 63.). Podatak o stanju mora nije dostupan za Dubrovnik i Vela Luku.

### 5.1.11. Poplavni događaj 30. siječnja 2015.

U naseljima Rijeci, Šibeniku, Dubrovniku i Starom Gradu zabilježene su poplave 30. siječnja 2015, godine (Tablica 1.). Duž cijele istočne obale Jadranskog mora zabilježen je pad srednjeg dnevnog tlaka zraka u razdoblju od 28. do 30. siječnja, a s 29. na 30. siječnja zabilježen je nagli pad (Slika 14.).



Slika 14. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 25. siječnja – 2. veljače 2015.

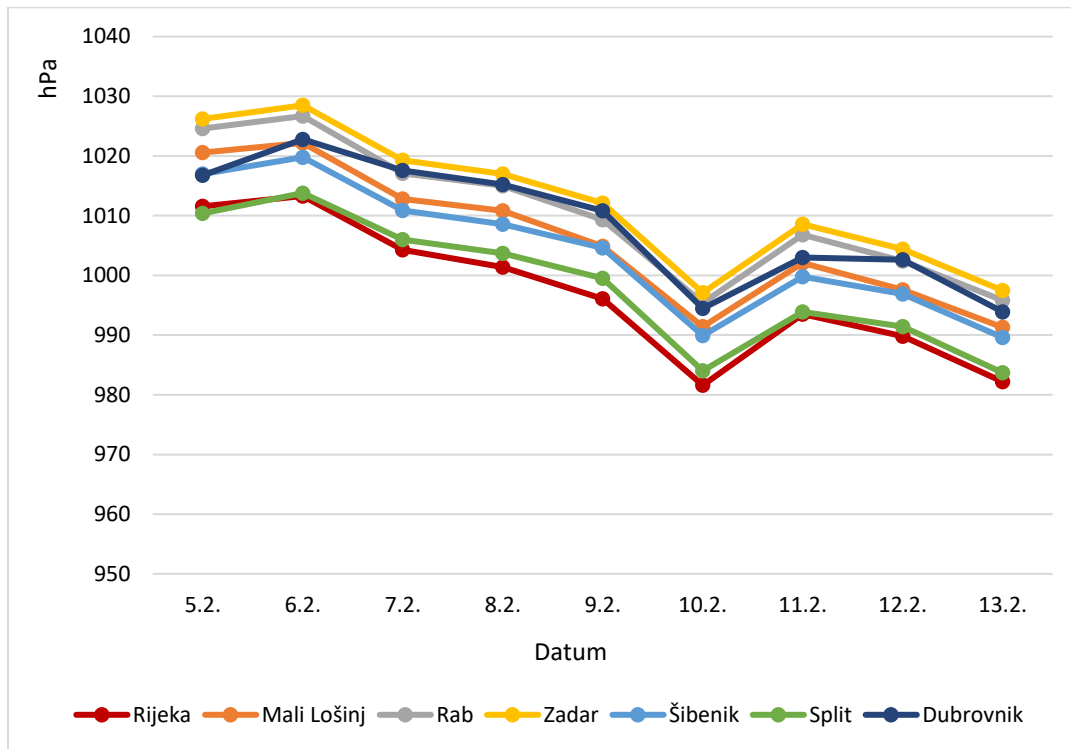
Izvor: Tablica 14.

U Rijeci je vjetar 21. siječnja u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 28. siječnja vjetar je u 7 h imao jugoistočni

smjer jačine 1 bf te u 14 h i 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 29. siječnja vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 1 bf. 30. siječnja vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 31. siječnja vjetar je u sva tri mjerenja imao sjeveroistočni smjer, u 7 h i 14 h jačine 2 bf te u 21 h 1 bf (Tablica 64.). Vjetar je u Šibeniku 27. siječnja u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 5 bf. 28. siječnja smjer vjetra je tijekom cijelog dana bio sjeverni, u 7 h jačine 4 bf, u 14 h jačine 6 bf te u 21 h jačine 5 bf. 29. siječnja vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 1 bf, u 14 h 3 bf te u 21 h 4 bf. 30. siječnja vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 4 bf. 31. siječnja vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h ponovno sjeveroistočni smjer jačine 4 bf (Tablica 65.). U Dubrovniku je vjetar 27. siječnja u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te je u 21 h bila kalma. 28. siječnja vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. 29. siječnja vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 30. siječnja na dan poplave, vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 8 bf, u 14 h južni smjer jačine 8 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 6 bf. 31. siječnja vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 14 h i 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 66.). S obzirom na to da za Stari Grad nema podataka o smjeru i jačini vjetra, analizirani su podatci s postaje za Vela Luku. U Vela Luci vjetar je 27. siječnja u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 28. siječnja vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 29. siječnja vjetar je kod svih mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 1 bf, u 14 h 3 bf te u 21 h 4 bf. 30. siječnja vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 6 bf, u 14 h južni smjer jačine 4 bf te u 21 h istočni smjer jačine 5 bf. 31. siječnja vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h južni smjer jačine 1 bf (Tablica 67.). Podatak stanja mora nije dostupan za navedenu poplavu za ni jedno naselje.

### 5.1.12. Poplavni događaj 10. veljače 2016.

Ova poplava zabilježena je u Novigradu (Istra), Antenalu, Tar-Vabrigi, Poreču, Rovinju i Zadru (Tablica 1.). Od 6. do 10. veljače zabilježen je pad srednjeg dnevnog tlaka zraka, a s 9. na 10. veljače zabilježen nagli pad duž cijele obale (Slika 15.).



Slika 15. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 5.– 13. veljače 2016.

Izvor: Tablica 15.

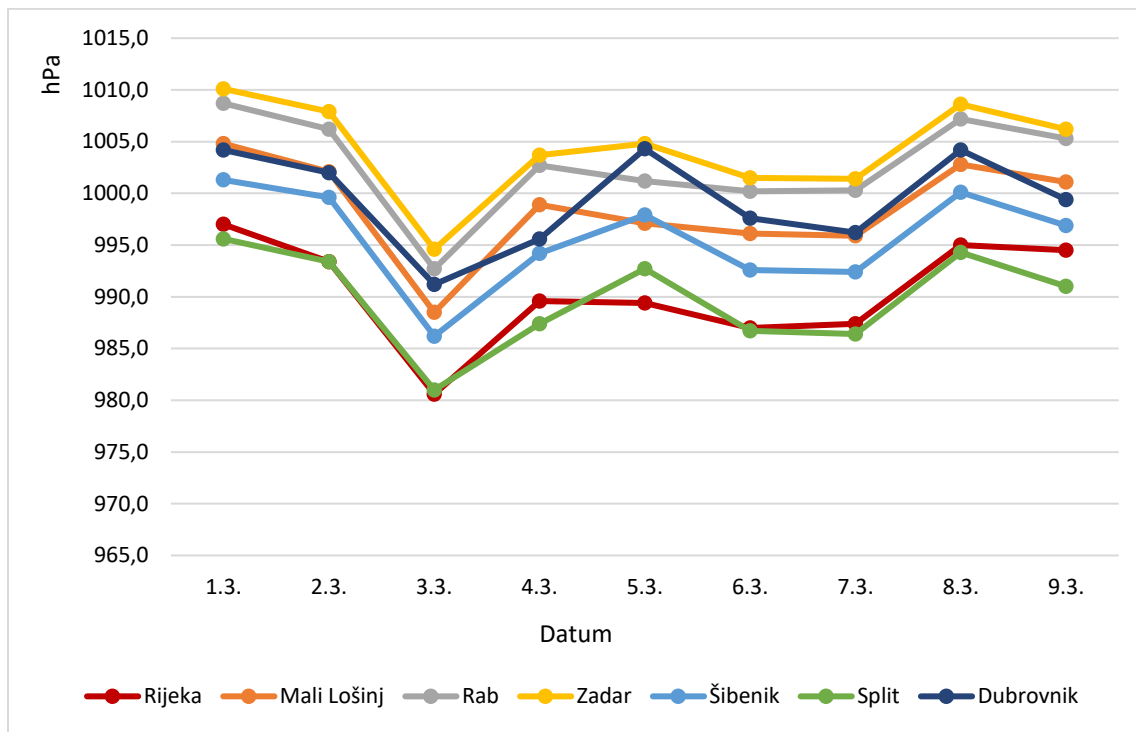
S obzirom na to da za Novigrad, Antenalu i Tar-Vabrigu nema podataka za smjer i jačinu vjetra, mogu se u obzir uzeti podatci s prve najbliže postaje, a to je Poreč. U Poreču je vjetar 7. veljače kod sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 2 bf, u 14 h 5 bf te u 21 h 4 bf. 8. veljače vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h južni smjer jačine 2 bf. 9. veljače vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h južni smjer jačine 2 bf. Na dan poplave, 10. veljače, vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeveroistočni



smjer jačine 2 bf. 11. veljače vjetar je u 7 sati imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf (Tablica 68.). U Rovinju vjetar je 7. veljače imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 8. veljače vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h vjetar je imao jugozapadni smjer jačine 3 bf te je u 21 h zabilježena kalma. 9. veljače vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 10. veljače vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 4 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 11. veljače vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf (Tablica 69.). U Zadru je 7. veljače u 7 h vjetar imao istočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 7 bf te u 21 h ponovno istočni smjer jačine 5 bf. 8. veljače vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 7 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 6 bf. 9. veljače vjetar je u svim mjerenjima u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf, u 14 h 4 bf te u 21 h jačine 7 bf. 10. veljače vjetar je imao južni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h zapadni smjer jačine 3 bf. 11. veljače vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf (Tablica 70.). Podatak stanja mora nije dostupan za naselja koja su plavila u ovom poplavnom događaju, no dostupan je podatak za Pulu. U Puli je stanje mora 7. veljače u 7 h bilo mirno kao zrcalo (nula), u 14 h malo do umjereno valovito te u 21 h malo valovito (dva). 8. veljače stanje mora je u 7 h bilo malo do umjereno valovito (tri), u 14 h malo valovito (dva) te u 21 h mirno (jedan). 9. veljače stanje mora je u 7 h bilo mirno kao zrcalo (nula) te u 14 h i 21 h malo valovito (dva). 10. veljače na dan poplave stanje mora u 7 h i 14 h bilo je malo do umjereno valovito (tri) te u 21 h mirno (jedan). 11. veljače stanje mora je u 7 h bilo mirno (jedan), u 14 h malo valovito (dva) te u 21 h mirno (jedan) (Tablica 71.).

### **5.1.13. Poplavni događaj 6. ožujka 2016.**

6. ožujka 2016. godine poplave su zabilježene u Novigradu (Istra), Tar-Vabrigi, Vrsaru, Voloskom Opatiji (Tablica 1.). Na mjernim postajama u Rijeci, Malom Lošinj i Rabu zabilježen je nagli pad srednjeg dnevnog tlaka zraka s 2. na 3. ožujka, s 3. na 4. ožujka zabilježen je porast, te ponovni pad od 4. do 7. ožujka (Slika 16.).



Slika 16. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 1.– 9. ožujka 2016.

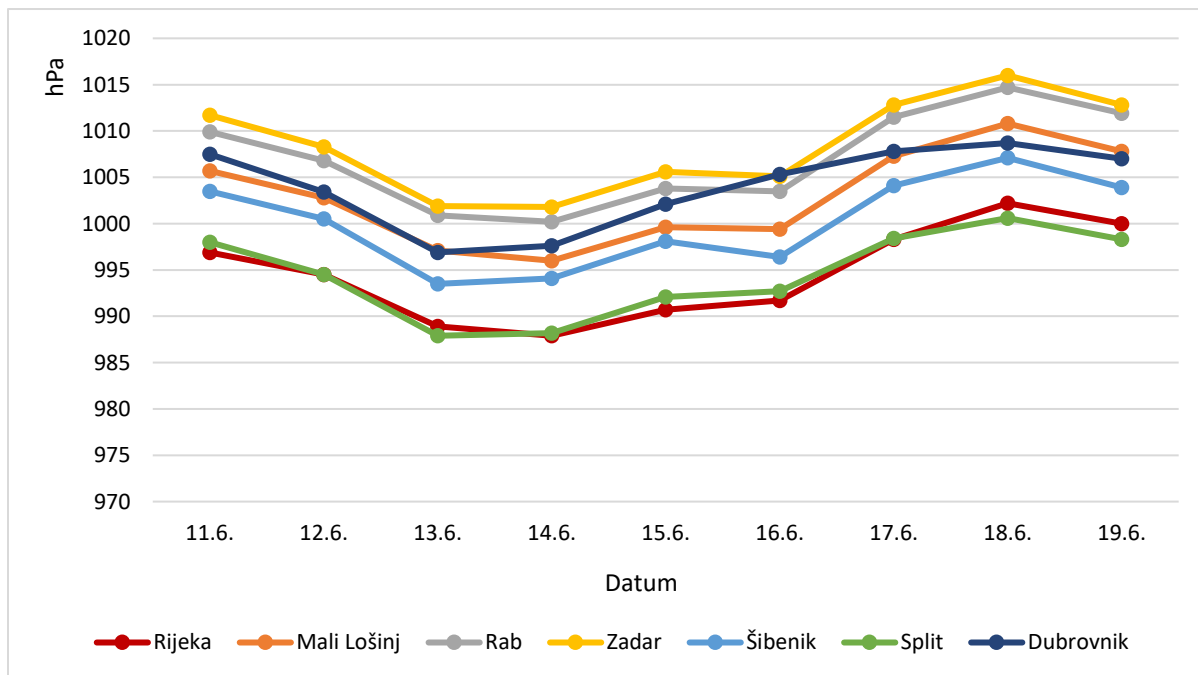
Izvor: Tablica 16.

S obzirom na to da za Novigrad, Tar-Vabrigu i Vrsar nema podataka o smjeru i jačini vjetra analizirani su podatci za Poreč. Vjetar je u Poreču 3. ožujka u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 4 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 2 bf. 4. ožujka vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 5. ožujka vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf te u 14 h i u 21 h jačine 5 bf. Na dan poplave, 6. ožujka vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 7. ožujka vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf (Tablica 72.). Podatci o jačini i smjeru vjetra nisu dostupni za Opatiju i Volosko te su analizirani za najbližu postaju tj. za Rijeku. U Rijeci je vjetar 3. ožujka u 7 h i 14 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 2 bf. 4. ožujka vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer

jačine 1 bf. 5. ožujka vjetar je u 7 h i 14 h imao južni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 6. ožujka vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 7. ožujka vjetar je kod sva tri mjerenja u danu imao sjeveroistočni smjer, u 7 h jačine 1 bf te u 14 h i 21 h 1 bf (Tablica 73.). Podatak o stanju mora nije dostupan za navedenu poplavu.

#### 5.1.14. Poplavni događaj 16. lipnja 2016.

U ovom poplavnom događaju bili su poplavljeni Mali Lošinj, Cres, Kaštela i Stari Grad (Tablica 1.). Tlak zraka bio je u padu od 11. do 13. lipnja na svim postajama, a na dan poplave zabilježen je blagi porast na postajama u Rijeci, Šibeniku, Splitu i Dubrovnik. Iako srednji dnevni tlak zraka nije bio u izraženom padu, vidljivo je da je bilo riječ o prelasku ciklone preko Jadrana (Slika 17.).



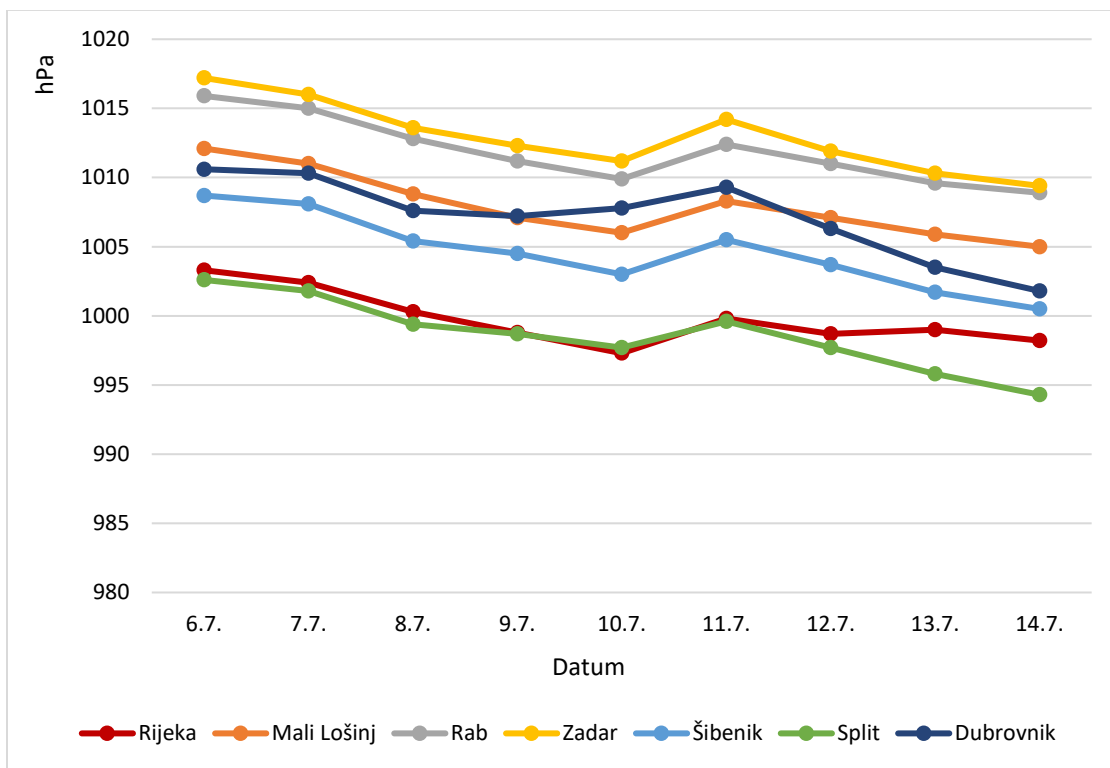
Slika 17. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 11. – 19. lipnja 2016.

Izvor: Tablica 17.

Vjetar je u Malom Lošinj 14. lipnja u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf. 15. lipnja vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 16. lipnja vjetar je u 7 h i 14 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h južni smjer jačine 5 bf. 17. lipnja vjetar je imao zapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 74.). Vjetar je u Cresu 14. lipnja u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 1 bf. 15. lipnja vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 4 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 16. lipnja vjetar je kod sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 6 bf, u 14 h jačine 4 bf te u 21 h 5 bf. 17. lipnja vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 75.). S obzirom na to da za Kaštela nema podataka o smjeru i jačini vjetra, analizirani su podatci s postaje za Split. U Splitu je vjetar 14. lipnja u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 1 bf. 15. lipnja vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 16. lipnja vjetar je kod sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 5 bf, u 14 h 7 bf te u 21 h 8 bf. 17. lipnja vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf (Tablica 76.). S obzirom na to da za Stari Grad nema podataka o smjeru i jačini vjetra, analizirani su podatci s postaje za Vela Luku. U Vela Luci vjetar je 14. lipnja u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 15. lipnja vjetar je kod sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer jačine 1 bf. 16. lipnja vjetar je kod sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 5 bf, u 14 h 6 bf te u 21 h jačine 7 bf. 17. lipnja vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 1 bf (Tablica 77.). Podatak stanja mora nije dostupan za navedene datume i naselja. Faza punog Mjeseca bila je 20. lipnja (Lunarni kalendar, 2024) te je moguće da je to u manjoj mjeri utjecalo na intenzitet plavljenja.

### 5.1.15. Poplavni događaj 11. srpnja 2017.

U ovom poplavnom događaju bio je poplavljen Mali Lošinj (Tablica 1.). Moguće je da su i druga naselja plavila no nije pronađen takav podatak. Srednji dnevni tlak zraka na postaji Mali Lošinj bio je u padu od 6. do 10. srpnja. S 10. na 11. srpnja zabilježen je blagi porast srednjeg dnevnog tlaka kako na postaji Mali Lošinj tako i na svim mjernim postajama koje bilježe taj podatak. Nakon blagog porasta na postaji Mali Lošinj, dolazi ponovno do pada tlaka zraka od 10. do 14. srpnja (Slika 18.).



Slika 18. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 6.– 14. srpnja 2017.

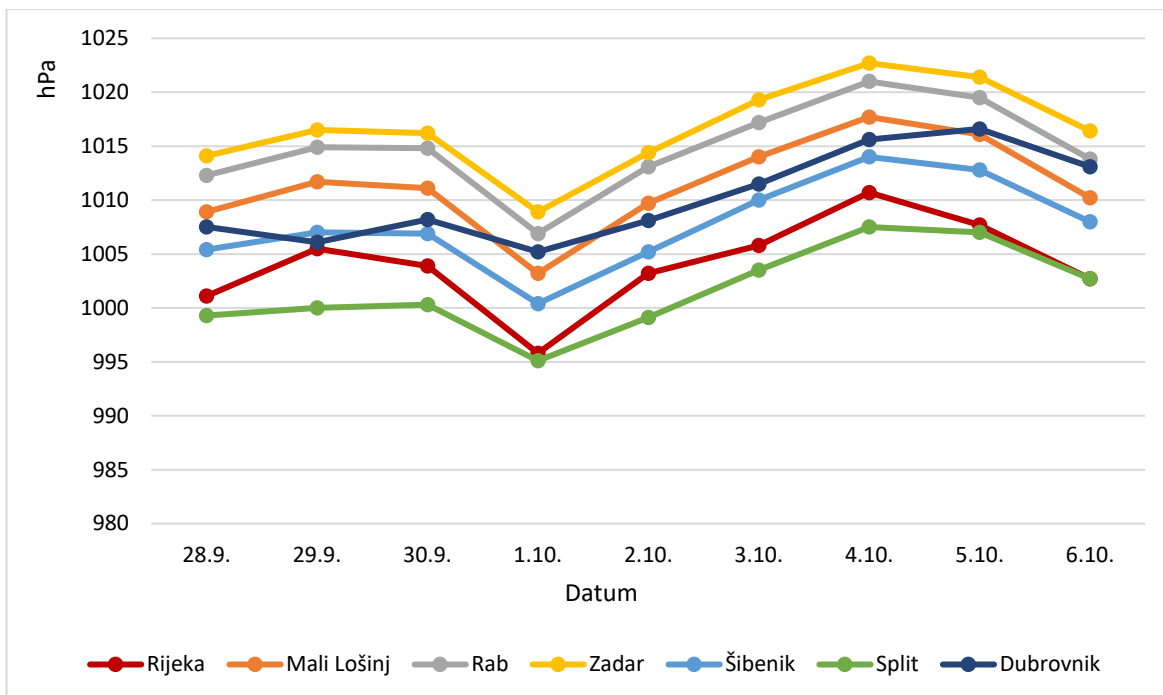
Izvor: Tablica 18.

Vjetar je u Malom Lošinj 6. srpnja u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf. 7. srpnja vjetar je 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf. 8. srpnja vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te

u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 1 bf. 9. srpnja vjetar je imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf. 10. srpnja vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao južni smjer, u 7 h jačine 2 bf, 14 h jačine 3 bf te u 21 h jačine 4 bf. Na dan poplave, 11. srpnja vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 14 h i 21 h istočni smjer jačine 2 bf. 12. srpnja smjer vjetra je u 7 h bio sjeveroistočni jačine 2 bf te u 14 h i 21 h zapadni jačine 2 bf. 13. srpnja vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 2 bf te u 14 h i 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 14. srpnja vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf (Tablica 78.). Podatak o stanju mora nije dostupan za navedenu poplavu. Faza punog Mjeseca bila je 9. srpnja (Lunarni kalendar, 2024).

#### **5.1.16. Poplavni događaj 3. listopada 2018.**

Poplavni događaj 3. listopada 2018. godine zabilježen je u Hvaru (Tablica 1.). Najbliža postaja Hvaru koja mjeri srednji dnevni tlak zraka je Split. Srednji dnevni tlak zraka u Splitu bio je u padu s 30. rujna na 1. listopada nakon čega dolazi do porasta sve do 4. listopada (Slika 19.). Za Hvar nije dostupan podatak o smjeru i jačini vjetra pa su analizirani podatci s postaje Vela Luka. 30. rujna u 7 h zabilježena je kalma, u 14 h vjetar je imao zapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni vjetar jačine 1 bf. 1. listopada u 7 h ponovno je zabilježena kalma, u 14 h vjetar je imao jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 2. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf. Na dan poplave, 3. listopada u dva mjerenja u danu zabilježena je kalma i to u 7 h te u 21 h, a u 14 h vjetar je imao zapadni smjer jačine 3 bf (Tablica 79.). Podatak o stanju mora za promatrani period nije dostupan.



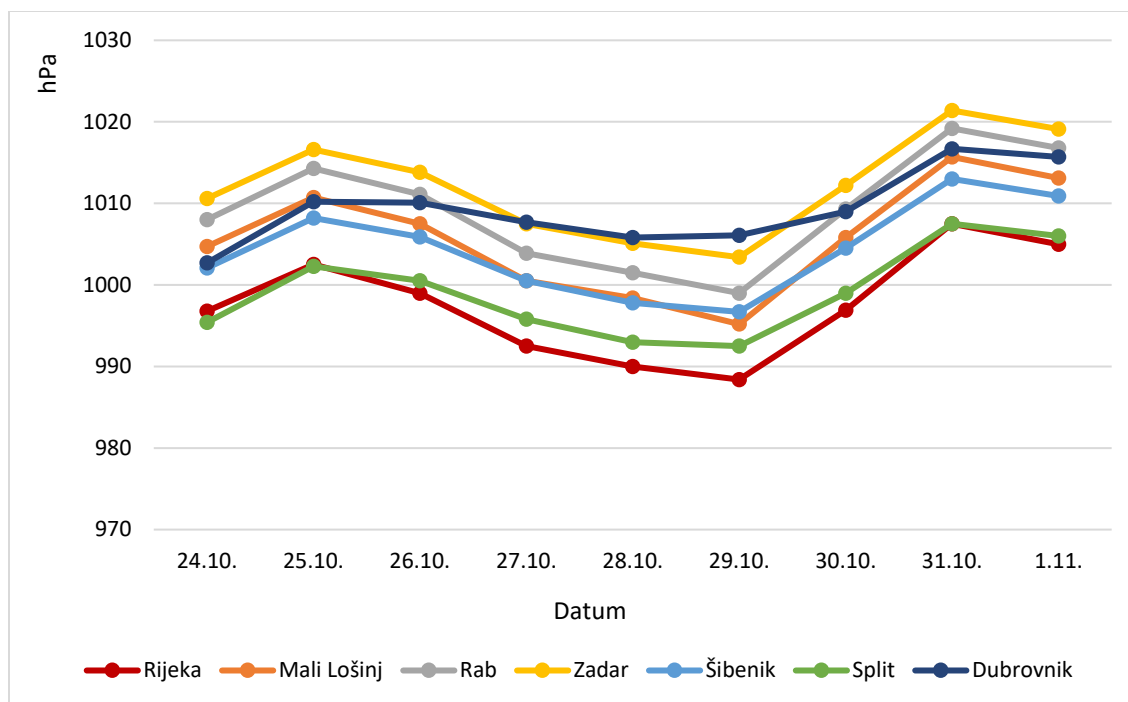
Slika 19. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 28. rujna – 6. listopada 2018.

Izvor: Tablica 19.

### 5.1.17. Poplavni događaj 29. listopada 2018.

29. listopada 2018. godine snažno nevrijeme pogodilo je središnji i sjeverni dio Italije te sjeverni Jadran. Iznad Alpa i Sredozemlja stvorilo se intenzivno polje niskog tlaka zraka, a cjelokupna meteorološka situacija bila je slična onima iz 1966. i 1979. godine kada su također zabilježene poplave obalnog područja istočne obale Jadrana (Ferrarin i dr., 2020).

U poplavnom događaju 29. listopada 2018. godine bili su poplavljeni Novigrad (Istra), Pula, Tar-Vabriga, Rovinj, Rijeka, Bakar, Opatija, Volosko, Crikvenica, Mali Lošinj, Cres, Krk, Zadar, Vodice, Šibenik, Vela Luka i Hvar (Tablica 1.). Srednji dnevni tlak zraka bio je u padu od 25. do 29. listopada na svim postajama koje ga mjere, osim u Dubrovniku gdje je pad zabilježen od 26. do 28. listopada (Slika 20.).



Slika 20. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 24. listopada – 1. studenoga 2018.

Izvor: Tablica 20.

Jugo je bilo iznimno izraženo nad Jadranom, a počelo je puhati već 26. listopada nad skoro cijelim Jadranom, te je neprekidno puhalo četiri dana. Najjači udari juga zabilježeni su 29. listopada popodne, neposredno prije prolaska hladne fronte (Ferrarin i dr., 2020). S obzirom na to da za Novigrad i Tar-Vabrigu nema podataka o smjeru i jačini vjetra, analizirani su podatci s postaje Poreč. Vjetar je u Poreču 26. listopada u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer u 7 h i 14 h jačine 2 bf te u 21 h 3 bf. 27. listopada vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 4 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 29. listopada, vjetar je imao u sva tri mjerenja jugoistočni smjer u 7 h jačine 5 bf, u 14 h 6 bf te u 21 h 5 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h južni smjer jačine 6 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf (Tablica 80.). U Puli je vjetar 26. listopada u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer u 7 h jačine 2 bf, u 14 h 1 bf te u 21 h 3 bf. 27. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h istočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h i 14 h imao jugoistočni smjer jačine 4



bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 28. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h južni smjer jačine 6 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao zapadni smjer jačine 5 bf, u 14 h i 21 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf (Tablica 81.). U Rovinju je vjetar 26. listopada imao jugoistočni smjer u sva tri mjerenja u danu, jačine 2 bf u 7 h i 14 h te u 21 h jačine 3 bf. 27. listopada vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 29. listopada, na dan poplave, vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 6 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 7 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 5 bf (Tablica 82.). U Rijeci je vjetar 26. listopada u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h istočni smjer jačine 1 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf. 27. listopada vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočnog smjera jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf. 29. listopada vjetar je imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 30. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugozapadni smjer, u 7 h i 14 h jačine 3 bf te u 21 h jačine 2 bf (Tablica 83.). Za Opatiju, Volosko i Bakar nisu dostupni podatci o smjeru i jačini vjetra, no u obzir se mogu uzeti podatci analizirani za Rijeku. Na Slika 21. prikazana je poplava u Opatiji za vrijeme olujnog juga 29. listopada 2018. godine.



Slika 21. Poplava u Opatiji za vrijeme olujnog juga 29. listopada 2018. godine

Izvor: Riportal, 2024

U Crikvenici je vjetar 26. listopada u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf te u 21 h južni smjer jačine 3 bf. 27. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h i 14 h jačine 3 bf te jačine 5 bf u 21 h. 28. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 5 bf te u 14 h i 21 h 6 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h istočni smjer jačine 7 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf (Tablica 84.). Vjetar je u Malom Lošinj u 26. listopada imao jugoistočni smjer u sva tri mjerenja u danu, jačine 3 bf u 7 h te jačine 4 bf u 14 h i 21 h. 27. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h južni smjer jačine 5 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h južni smjer jačine 3 bf. 29. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf te u 14 h i 21 h jačine 5 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf (Tablica 85.). U Cresu, vjetar je 26. listopada u 7 h imao sjeverni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h južni smjer jačine 3 bf. 27. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf te u 14 h i 21 h jačine

6 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 6 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 29. listopada, vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf te u 14 h i 21 h 7 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 6 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf (Tablica 86.). U Krku je 26. listopada u 7 h zabilježena kalma, u 14 h jugozapadni vjetar jačine 1 bf te u 21 h jugozapadni vjetar jačine 3 bf. 27. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao jugozapadni smjer, u 7 h jačine 3 bf te u 14 h i 21 h jačine 4 bf. 28. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao jugozapadni smjer vjetra, u 7 h i 14 h jačine 4 bf te u 21 h jačine 3 bf. Na dan poplave, 29. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačinom 3 bf, u 14 h jačinom 4 bf te u 21 h jačinom 5 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf (Tablica 87.). U Zadru je vjetar 26. listopada imao jugozapadni smjer u sva tri mjerenja u danu, u 7 h jačine 3 bf, u 14 h jačine 4 bf te u 21 h jačine 5 bf. 27. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf te u 14 h i u 21 h jačine 5 bf. 28. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer jačine 5 bf. 29. listopada, na dan poplave, vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 5 bf, u 14 h jačine 6 bf te u 21 h jačine 7 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 88.). Na Slika 22. prikazano je plavljenje zadarske rive uslijed olujnog juga 29. listopada 2018. godine.



Slika 22. Poplava na zadarskoj rivi 29. listopada 2018. godine

Izvor: Zadarski internetski portal, eZadar, 2024

U Šibeniku je 26. listopada u 7 h zabilježena kalma, u 14 h jugoistočni smjer vjetra jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer vjetra jačine 4 bf. 27. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf, u 14 h 5 bf te u 21 h jačine 4 bf. 28. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 5 bf, u 14 h jačine 4 bf te u 21 h jačine 5 bf. 29. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h i 14 h jačine 5 bf te u 21 h jačine 6 bf. 30. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf te u 14 h i 21 h jačine 3 bf (Tablica 89.). S obzirom na to da za Vodice nisu dostupni podatci o smjeru i jačini vjetra, u obzir se mogu uzeti analizirani podatci za Šibenik. U Vela Luci 26. listopada u 7 h zabilježena je kalma, u 14 h vjetar je imao jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 2 bf. 27. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 1 bf, u 14 h jačine 6 bf te u 21 h jačine 4 bf. 28. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h i 14 h jačine 6 bf te u 21 h jačine 7 bf. 29. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h i 14 h jačine 6 bf te u 21 h jačine 7 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 6 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf (Tablica

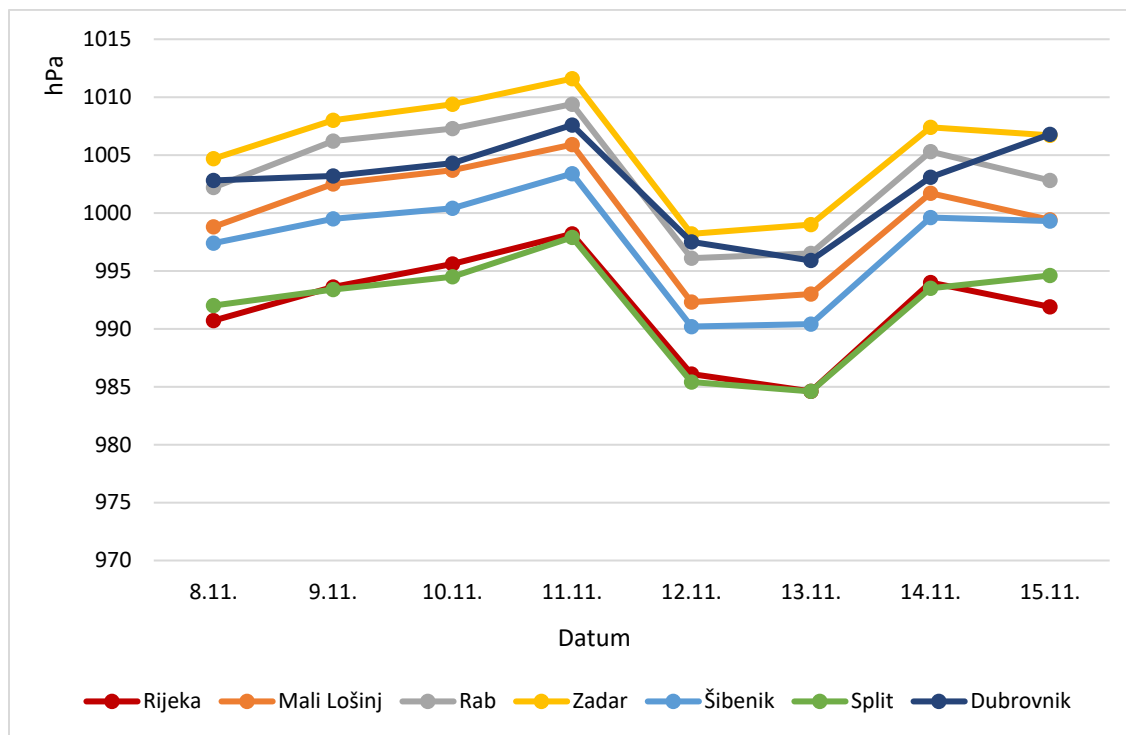
90.). S obzirom na to da za Hvar nisu dostupni podatci o smjeru i jačini vjetra, mogu se uzeti u obzir podatci za Vela Luku. Podatak o stanju mora za navedeno razdoblje nije dostupan.

Uslijed takvih meteoroloških uvjeta, razina mora je porasla, iznimno na sjevernom dijelu Jadrana gdje je vrhunac bio oko 13 h. Duž obale srednjeg i južnog Jadrana razina mora je minimalno porasla s obzirom na to da se nad tim područjem nalazio rub olujnog uspora i ciklone, no ipak su zabilježeni meteotsunamiji kasno navečer 29. listopada. Duž cijelog bazena razvili su se valovi čija je značajna visina do 4,7 m izmjerena blizu Rovinja, a kod Dubrovnika je zabilježena značajna i maksimalna visina vala od 5 m i 9 m (Ferrarin i dr., 2020).

#### **5.1.18. Poplavni događaj 12. studenoga 2019.**

Poplava 12. studenoga 2019. godine zabilježena je u Zadru, Vodicama i Splitu (Tablica 1.). Srednji dnevni tlak zraka je s 11. na 12. studenoga bio u naglom padu (Slika 23.). Vjetar je 10. studenoga u Zadru u 7 h imao sjeverni smjer jačine 2 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf. 11. studenoga vjetar u 7 h i 14 h istočni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 12. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h istočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 8 bf. 13. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 91.). S obzirom na to da za Vodice nema mjerenja jačine i smjera vjetra, analizirani su podatci za Šibenik. U Šibeniku je vjetar 10. studenoga u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeverozapadnog smjera jačine 2 bf. 11. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao sjeveroistočni smjer jačine 4 bf u 7 h te u 14 h i 21 h jačine 3 bf. Na dan poplave, 12. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h istočni smjer jačine 5 bf te u 21 h istočni smjer jačine 4 bf. 13. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 3 bf (Tablica 92.). U Splitu je vjetar 10. studenoga u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. 11. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 12. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf te u 14 h i 21 h jugoistočni smjer jačine 8 bf. 13. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 7 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 93.). Podatak

stanja mora za navedu poplavu za Zadar, Vodice i Split nisu dostupni. Faza punog Mjeseca bila je 12. studenoga 2019. godine (Lunarni kalendar, 2024).



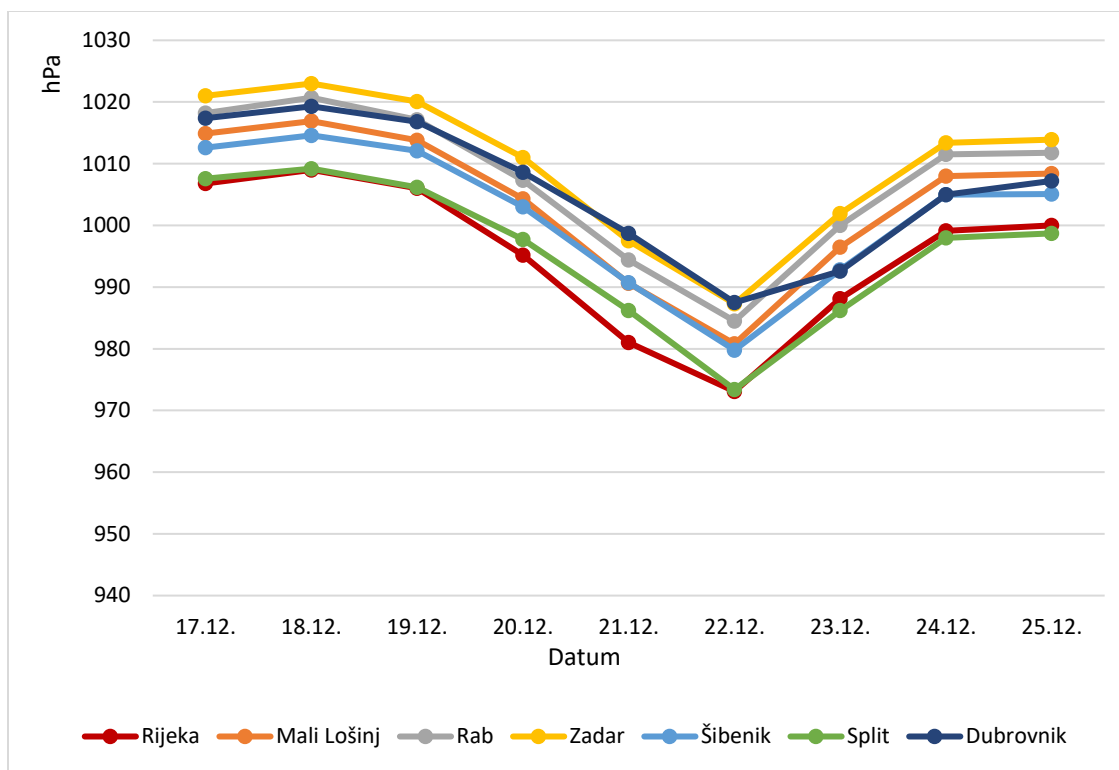
Slika 23. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 7. – 15. studenoga 2019.

Izvor: Tablica 21.

### 5.1.19. Poplavni događaj 22. prosinca 2019.

U poplavnom događaju 22. prosinca 2019. godine poplava je zabilježena u Zadru, Šibeniku, Splitu i Hvaru (Tablica 1.). Od 18. do 22. prosinca zabilježen je nagli pad srednjeg dnevnog tlaka zraka na svim postajama koje mjere taj podatak (Slika 24.). Vjetar je u Zadru 19. prosinca u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 4 bf. 20. prosinca vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf. 21. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 6 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 4 bf. Na dan poplave, 22. prosinca vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine

3 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf. 23. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 14 h i 21 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf (Tablica 94.). U Šibeniku je 19. prosinca vjetar u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, 14 h istočni smjer jačina 4 bf te u 21 h južni smjer jačine 2 bf. 20. prosinca vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 21. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf. 22. prosinca, na dan poplave, vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 4 bf. 23. prosinca vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h zapadni smjer jačine 2 bf (Tablica 95.). U Splitu je vjetar 19. prosinca u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 5 bf te u 14 h i 21 h jačine 6 bf. 20. prosinca vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 6 bf. 21. prosinca vjetar je u 7 h i 14 h imao jugoistočni smjer jačine 7 bf, te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 22. prosinca, vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 8 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h zapadni smjer jačine 4 bf. 23. prosinca vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao sjeverozapadni smjer, u 7 h jačine 4 bf, u 14 h jačine 2 bf te u 21 h jačine 3 bf (Tablica 96.). S obzirom na to da za Hvar nema podataka o smjeru i jačini vjetra, analizirani su podaci s postaje za Vela Luku. U Vela Luci vjetar je 19. prosinca u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 2 bf, u 14 h jačine 4 bf te u 21 h jačine 5 bf. 20. prosinca vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 21. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 6 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 22. prosinca, vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 7 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h zapadni smjer jačine 7 bf. 23. prosinca vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 3 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 4 bf (Tablica 97.). Podatak stanja mora nije dostupan za navedenu poplavu.



Slika 24. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 17. – 25. prosinca 2019.

Izvor: Tablica 22.

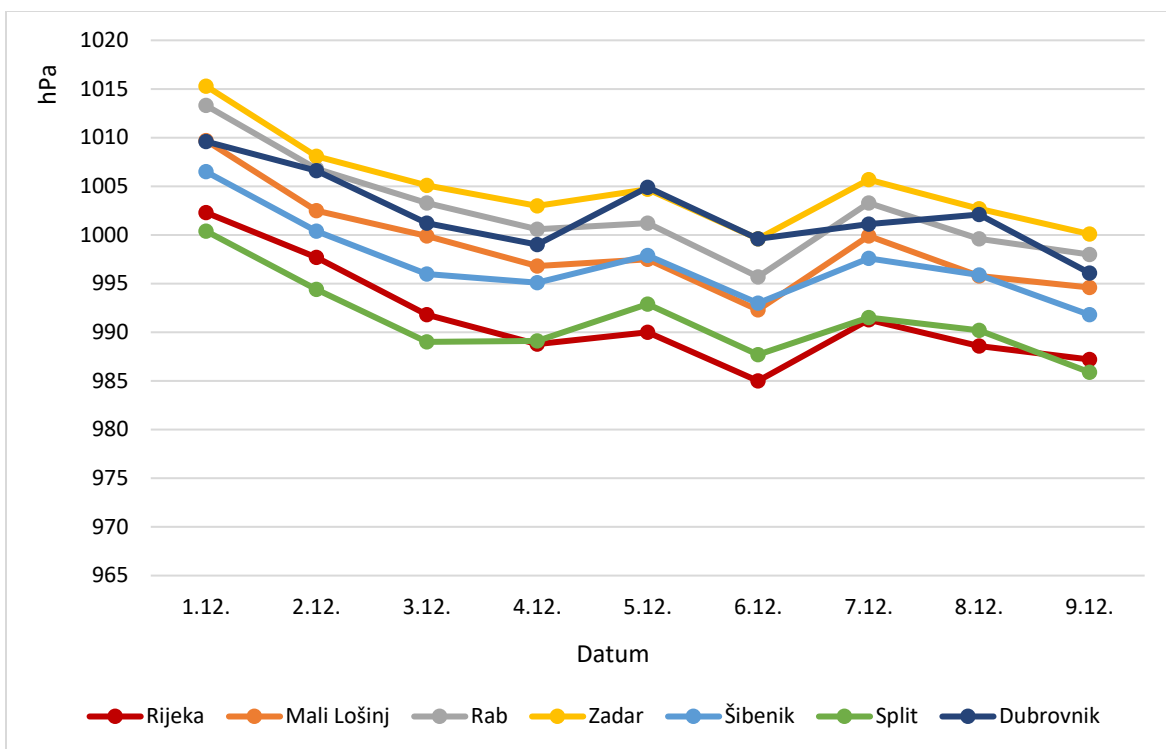
### 5.1.20. Poplavni događaj 6./7. prosinca 2020.

U ovom poplavnom događaju bili su poplavljeni Cres, Rovinj, Antenal, Pula, Zadar, Omiš i Hvar (Tablica 1.). S 5. na 6. prosinca zabilježen je blagi pad srednjeg dnevnog tlaka zraka na svim postajama koje mjere taj podatak (Slika 25.). Vjetar je u Rovinju 2. prosinca u sva tri mjerenja imao sjeveroistočni smjer, u 7 h jačine 5 bf, u 14 h jačine 4 bf te u 21 h jačine 3 bf. 3. prosinca vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 4 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 4. prosinca vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 5. prosinca vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer jačine 5 bf. 6. prosinca vjetar je u 7 h i 14 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 1 bf. 7. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf (Tablica 140.). Vjetar je u Puli 2. prosinca u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 5 bf, u 14 h



sjeveroistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. 3. prosinca vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf. 4. prosinca vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 4 bf. 5. prosinca vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h i 21 h jačine 5 bf te u 14 h jačine 6 bf. 6. prosinca vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf. 7. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf (Tablica 141.). Vjetar je u Cresu 2. prosinca u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 4 bf. 3. prosinca vjetar je u 7 h i 14 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h južni smjer jačine 1 bf. 4. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 5 bf. 5. prosinca vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf te u 14 h i 21 h jačine 5 bf. 6. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 1 bf. 7. prosinca vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 1 bf te u 14 h i 21 h jačine 2 bf (Tablica 142.). Vjetar je u Zadru 2. prosinca u sva tri mjerenja imao sjeveroistočni smjer, jačine u 7 h i 14 h 5 bf te u 21 h jačine 4 bf. 3. prosinca vjetar je u 7 h imao zapadni smjer jačine 4 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf. 4. prosinca vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h istočni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 5. prosinca vjetar je u 7 h i 14 h imao jugoistočni smjer jačine 7 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 6 bf. 6. prosinca vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h i 14 h jačine 7 bf te u 21 h jačine 4 bf. 7. prosinca vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf (Tablica 98.). Za Omiš nisu dostupni podatci o smjeru i jačini vjetra pa su analizirani podatci za Split. U Splitu je 2. prosinca u sva tri mjerenja u danu vjetar imao jugoistočni smjer, jačine u 7 h i 14 h 6 bf te u 21 h jačine 7 bf. 3. prosinca vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 6 bf, u 14 h istočni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf. 4. prosinca vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h južni smjer jačine 6 bf. 5. prosinca vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 6 bf, u 14 h jačine 5 bf te u 21 h ponovno jačine 6 bf. Na dan poplave, 6. prosinca, vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h i 14 h jačine 8 bf te u 21 h jačine 6 bf. 7. prosinca vjetar je

u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf (Tablica 99.). S obzirom na to da za Hvar nisu dostupni podatci o smjeru i jačini vjetra, analizirani su podatci za Vela Luku, no mogu se uzeti u obzir i podatci s postaje Split. U Vela Luci vjetar je 2. prosinca u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf, u 14 h jačine 5 bf te u 21 h jačine 6 bf. 3. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 7 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 6 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 7 bf. 4. prosinca vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 1 bf, u 14 h jačine 8 bf te u 21 h jačine 3 bf. 5. prosinca vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h i 14 h jačine 7 bf te u 21 h jačine 6 bf. Na dan poplave, 6. prosinca vjetar je u sva tri mjerenja ponovno imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 7 bf, u 14 h jačine 6 bf te u 21 h jačine 2 bf. 7. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h istočni smjer jačine 1 bf (Tablica 100.). Podatak stanja mora za ovu poplavu dostupan je za postaju Split. U Splitu je stanje mora 2. prosinca u sva tri mjerenja u danu bilo malo do umjereno valovito (tri). 3. prosinca stanje mora je u 7 h bilo malo do umjereno valovito (tri), u 14 h malo valovito (dva) te u 21 h malo do umjereno valovito (tri). 4. prosinca stanje mora je u 7 h bilo malo valovito (dva), u 14 h mirno (jedan) te u 21 h malo do umjereno valovito (tri). 5. prosinca stanje mora je u 7 h bilo malo do umjereno valovito (tri) te u 14 h i 21 h umjereno valovito (četiri). 6. prosinca stanje mora je u 7 h i 14 h bilo umjereno valovito (četiri) te u 21 h malo do umjereno valovito (tri). 7. prosinca stanje mora je u 7 h bilo mirno (jedan) te u 14 h i 21 h malo valovito (dva) (Tablica 101.).

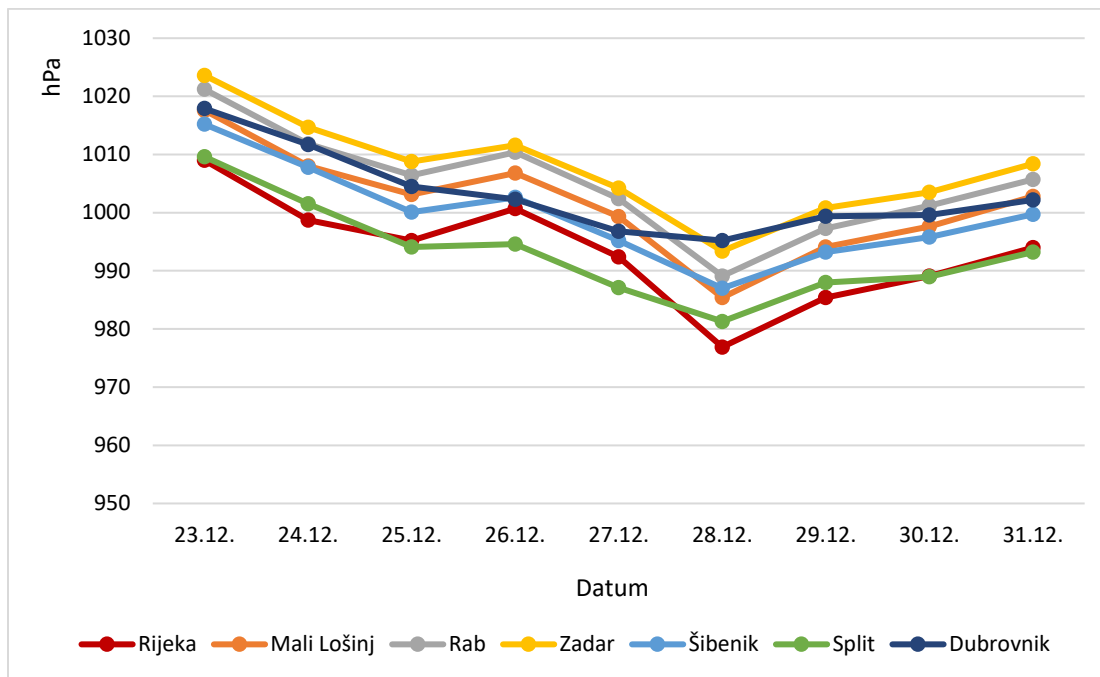


Slika 25. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 1. – 9. prosinca 2020.

Izvor: Tablica 23.

### 5.1.21. Poplavni događaj 28. prosinca 2020.

Poplave su na 28. prosinca 2020. godine zabilježene u Zadru, Biogradu na Moru (Tablica 1.). Srednji dnevni tlak zraka na postaji Zadar bio je u padu od 26. do 28. prosinca (Slika 26.). Vjetar je u Zadru 24. prosinca u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf te u 14 h i 21 h jačine 5 bf. 25. prosinca vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 14 h i 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. 26. prosinca vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao sjeveroistočni smjer, u 7 h jačine 2 bf te u 14 h i 21 h jačine 3 bf. 27. prosinca vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 4 bf. Na dan poplave, 28. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 9 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 6 bf. 29. prosinca vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h južni smjer jačine 5 bf (Tablica 102.). Podatak stanja mora za Zadar nije dostupan. Faza punog Mjeseca bila je 30. prosinca (Lunarni kalendar, 2024).

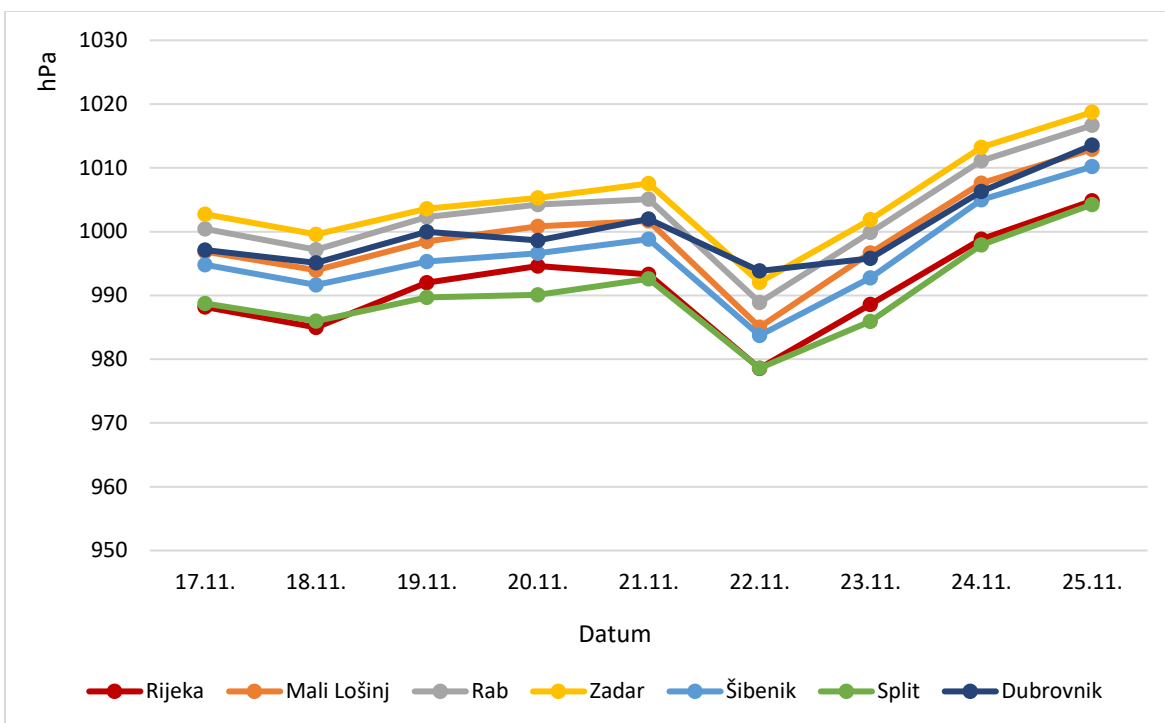


Slika 26. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 23. – 31. prosinca 2020.

Izvor: Tablica 24.

### 5.1.22. Poplavni događaj 22. studenoga 2022.

22. studenoga bili su poplavljeni Pula, Poreč, Rovinj, Rijeka, Bakar, Zadar, Šibenik, Vodice, Trogir, Vela Luka, Stari Grad i Jelsa (Tablica 1.). Srednji dnevni tlak zraka bio je s 21. na 22. studenoga u padu na svim postajama koje ga mjere (Slika 27.).



Slika 27. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 17. – 25. studenoga 2022.

Izvor: Tablica 25.

U Puli je 17. studenoga u 7 h zabilježena kalma, u 14 h vjetar je u 14 h imao jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 18. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 1 bf. 19. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. 20. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverni smjer jačine 4 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 21. studenoga u 7 h zabilježena je kalma, u 14 h vjetar je imao zapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h zapadni smjer jačine 1 bf. 22. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja imao istočni smjer, u 7 h jačine 3 bf te u 14 h i 21 h jačine 4 bf. 23. studenoga u 7 h zabilježena je kalma, u 14 h vjetar je imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf. 24. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 25. studenoga vjetar je u 7 h i 14 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, a u 21 h je zabilježena kalma (Tablica 103.). U Poreču je vjetar 17. studenoga u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h

južni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 18. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 19. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 20. studenoga vjetar je u 7 h i 14 h imao sjeverni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 21. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. 22. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h vjetar je imao sjeveroistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 5 bf. 23. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 24. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf. 25. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočnog smjera jačine 2 bf (Tablica 104.). U Rovinju je vjetar 17. studenoga u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 18. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf. 19. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao sjeveroistočni smjer, u 7 h jačine 2 bf te u 14 h i 21 h jačine 3 bf. 20. studenoga vjetar je imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf u sva tri mjerenja u danu. 21. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 22. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 4 bf. 23. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 24. studenoga u 7 h vjetar je imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 25. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 105.). U Rijeci je vjetar 17. studenoga u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 18. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 2 bf. 19. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 2 bf. 20. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 21. studenoga vjetar je u 7

h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 22. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao sjeveroistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf, u 14 h jačine 5 bf te u 21 h 4 bf. 23. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 3 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 2 bf. 24. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 25. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 106.). Podatci za smjer i jačinu vjetra za Bakar dostupni su samo za 20. studenoga i 25. studenoga. 20. studenoga u Bakru, vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer jačine 5 bf. 25. studenoga vjetar je u 7 h i 14 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, a u 21 h zabilježena je kalma (Tablica 107.). U Zadru je vjetar 17. studenoga u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. 18. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 2 bf. 19. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. 20. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 2 bf. 21. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. 22. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 7 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. 23. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 24. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 25. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf (Tablica 108.). U Šibeniku vjetar je 17. studenoga u 7 h i 14 h imao jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf. 18. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 19. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 20. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja imao sjeveroistočni smjer, u 7 h jačine 2 bf te u 14 h i 21 h jačine 4 bf. 21. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 22. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugoistočni

smjer jačine 4 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf. 23. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja imao sjeveroistočni smjer, u 7 h i 14 h jačine 4 bf te u 21 h jačine 3 bf. 24. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja imao sjeverozapadni smjer jačine 1 bf. 25. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf (Tablica 109.). Podatci o smjeru i jačini vjetra za Vodice nisu dostupni no u obzir se mogu uzeti podatci za Šibenik. Na Slika 28. prikazana je poplava u Vodicama 22. studenoga 2022. godine.



Slika 28. Poplava u Vodicama 22. studenoga 2022. godine

Izvor: Index Hr, 2024

Podatci o smjeru i jačini vjetra za Trogir nisu dostupni no analizirani su podatci za Split. U Splitu je vjetar 17. studenoga u 7 h imao sjeverni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf

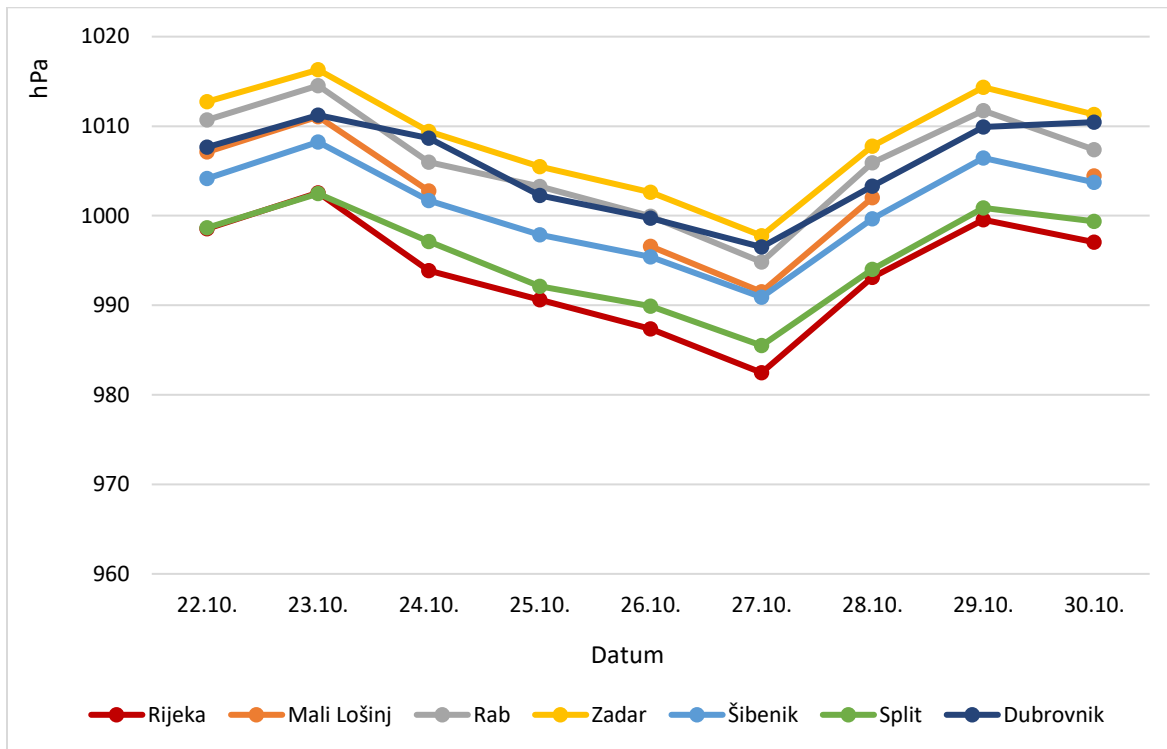


te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 18. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 19. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf te u 14 h i 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf. 20. studenoga vjetar je u 7 h imao zapadni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 4 bf. 21. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 22. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h i 14 h jačine 7 bf te u 21 h jačine 5 bf. 23. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 24. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u jugozapadni smjer jačine 2 bf. 25. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf (Tablica 110.). U Vela Luci vjetar je 17. studenoga u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 1 bf. 18. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf. 19. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h južni smjer jačine 3 bf. 20. studenoga vjetar je u 7 h i 14 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf. 21. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf. 22. studenoga vjetar je u 7 h i 14 h imao jugoistočni smjer jačine 6 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 4 bf. 23. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 4 bf. 24. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 25. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf (Tablica 111.). Za Stari Grad nema podataka o smjeru i jačini vjetra no mogu se u obzir uzeti podatci s postaje Vela Luku. U Jelsi je vjetar 17. studenoga u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 1 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 18. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 1 bf. 19. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. 20. studenoga vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 2 bf te u 14 h i 21 h jugozapadni smjer jačine 2

bf. 21. studenoga vjetar je imao jugozapadni smjer u sva tri mjerenja u danu, u 7 h jačine 2 bf, 14 h jačine 4 bf te u 21 h ponovno jačine 2 bf. 22. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 4 bf. 23. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugozapadni smjer, u 7 h jačine 2 bf te u 14 h i 21 h jačine 3 bf. 24. studenoga vjetar je u 7 h imao zapadni smjer jačine 1 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 1 bf. 25. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 1 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 1 bf (Tablica 112.). Podatak stanja mora dostupan je za Pulu, Šibenik i Split. Za Šibenik nije dostupan podatak stanja mora za 21 h. U Puli je stanje mora 17. studenoga u 7 h bilo mirno kao zrcalo (nula), u 14 h malo valovito (dva) te u 21 h mirno (jedan). 18. studenoga stanje mora je u 7 h i 14 h bilo malo valovito (dva) te u 21 h mirno kao zrcalo (nula). 19. studenoga stanje mora je u 7 h i 14 h bilo malo valovito (dva) te u 21 h mirno kao zrcalo (nula). 20. studenoga stanje mora je u 7 h i 21 h bilo malo valovito (dva) te u 14 h malo do umjereno valovito (tri). 21. studenoga stanje mora je u 7 h i 21 h bilo mirno kao zrcalo (nula) te u 14 h malo valovito (dva). 22. studenoga stanje mora je u 7 h bilo malo valovito (dva) te u 14 h i u 21 h malo do umjereno valovito (tri). 23. studenoga stanje mora je u 7 h bilo mirno kao zrcalo (nula), u 14 h malo valovito (dva) te u 21 h mirno (jedan). 24. studenoga stanje mora je u sva tri mjerenja bilo malo valovito (dva). 25. studenoga vjetar je u 7 h i 14 h bilo mirno (jedan) te u 21 h mirno kao zrcalo (nula) (Tablica 113.). U Šibeniku je stanje mora 17. studenoga u 7 h i 14 h bilo mirno (jedan). 18. studenoga stanje mora je u 7 h i 14 h bilo malo valovito (dva). 19., 20. i 21. studenoga stanje mora je u 7 h bilo mirno (jedan) te u 14 h malo valovito (dva). 22. i 23. studenoga stanje mora u 7 h i 14 h bilo je malo valovito (dva). 24. studenoga stanje mora je u 7 h i 14 sati bilo mirno (jedan). 25. studenoga stanje mora je u 7 h bilo mirno kao zrcalo (nula) te u 14 h mirno (jedan) (Tablica 114.). U Splitu je stanje mora 17. studenoga u sva tri mjerenja u danu bilo mirno (jedan). 18. studenoga stanje mora je u 7 h bilo malo valovito (dva) te u 14 h i 21 h mirno (jedan). 19. studenoga stanje mora je u 7 h bilo mirno (jedan) te u 14 h i 21 h malo do umjereno valovito (tri). 20. studenoga stanje mora je u 7 h i 21 h bilo malo valovito (dva) te u 14 h mirno (jedan). 21. studenoga stanje mora je u sva tri mjerenja u danu bilo mirno (jedan). 22. studenoga stanje mora je u 7 h i 14 h bilo umjereno valovito (četiri) te u 21 h malo do umjereno valovito (tri). 23. i 24. studenoga stanje mora je u sva tri mjerenja u danu bilo mirno (jedan). 25. studenoga stanje mora je u 7 h bilo malo valovito (dva) te u 14 h i 21 h mirno (jedan) (Tablica 115.).

### 5.1.23. Poplavni događaj 27. listopada 2023.

U ovom poplavnom događaju poplavljeni su bili Vrsar, Rovinj, Rijeka, Bakar, Zadar, Vodice (Tablica 1.). Srednji dnevni tlak zraka bio je u padu od 23. do 27. listopada na postajama Rijeka, Mali Lošinj (podatci za 25. listopada nisu dostupni), Rab, Zadar i Šibenik (Slika 29.).



Slika 29. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 22. – 31. listopada 2023.

Izvor: Tablica 26.

U Rovinju je vjetar 22. listopada u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. 23. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 24. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf. 25. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugozapadni smjer, u 7 h jačine 5 bf, u 14 h 4 bf te u 21 h 2 bf. 26. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugozapadni smjer jačine 3 bf u 7 h i 14 h te u 21 h jačine 4 bf. Na dan

poplave, 27. listopada vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 5 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 4 bf. 28. vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugozapadni smjer, u 7 h jačine 4 bf, u 14 h jačine 3 bf te u 21 h ponovno jačine 4 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 14 h i 21 h jugozapadni smjer jačine 4 bf (Tablica 116.). S obzirom na to da za Vrsar nema podataka o smjeru i jačini vjetra u obzir se mogu uzeti podatci za Rovinj. U Rijeci je vjetar 22. listopada u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 23. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 24. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h zapadni smjer jačine 2 bf. 25. listopada vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 26. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf te u 14 h i 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 27. listopada vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 3 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverni smjer jačine 1 bf te u 21 h zapadni smjer jačine 2 bf (Tablica 117.). Podatci o smjeru i jačini vjetra za Bakar dostupni su samo za 30. listopada, kada je vjetar u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf te u 14 h i 21 h jačine 2 bf (Tablica 118.). U Zadru je vjetar 22. listopada u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 3 bf. 23. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h ponovno istočni smjer jačine 2 bf. 24. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf te u 14 h i 21 h jačine 6 bf. 25. listopada vjetar je u 7 h imao zapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 26. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 27. listopada, vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 6 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 4 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer

jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf te u 14 h i 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 30. listopada vjetar je u sva tri mjerjenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf te u 14 h i 21 h jačine 6 bf (Tablica 119.). Za Vodice nije dostupan podatak o smjeru i jačini vjetra, te su analizirani podatci s najbliže postaje a to je Šibenik. U Šibeniku je vjetar 22. listopada u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 23. listopada vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 1 bf, u 14 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 24. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 25. listopada vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 26. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. Na dan poplave, 27. listopada, vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 2 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h istočni smjer jačine 4 bf (Tablica 120.). Podatak stanja mora nije dostupan za navedena naselja za razdoblje od 22. do 30. listopada. Faza punog Mjeseca bila je 28. listopada (Lunarni kalendnar, 2024). Na mareografskoj postaji u Bakru, 27. listopada 2023. godine zabilježen je vodostaj 107 cm iznad srednje morske razine, u 9 h i 24 min te je to jedan od najvećih vodostaja koji su zabilježeni od utemeljenja postaje u Bakru 1929. godine. Na ovu poplavu utjecao je olujni uspor na koji su utjecali niski tlak zraka i olujni južni vjetar te je dodatni utjecaj imala plimna oscilacija (Sveučilište u Zagrebu, 2023). Na Slika 30. prikazana je poplavljena ulica u Rijeci 27. listopada 2023. godine.

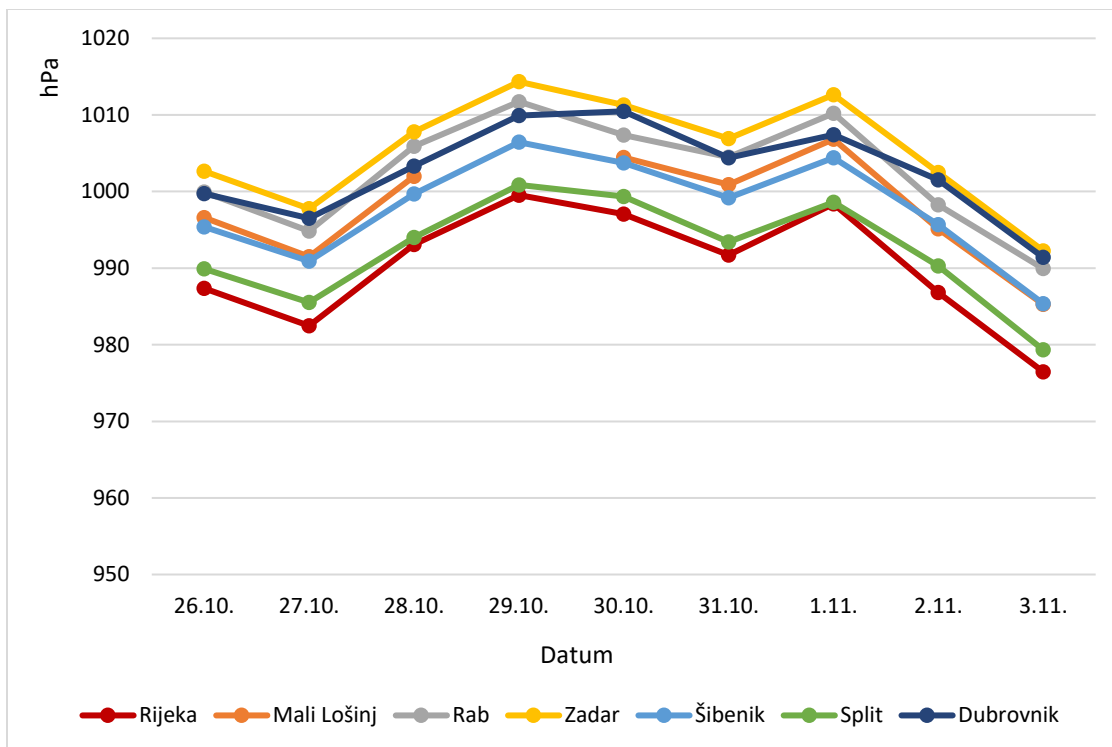


Slika 30. Poplava u Rijeci 27. listopada 2023. godine

Izvor: Danas.hr, 2024

#### **5.1.24. Poplavni događaj 31. listopada 2023.**

U poplavnom događaju 31. listopada bili su poplavljeni Rijeka, Bakar i Zadar (Tablica 1.). Srednji dnevni tlak zraka na postajama u Rijeci i Zadru, bio je u padu od 29. do 31. listopada 2023. godine (Slika 31.).



Slika 31. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 17. – 25. studenoga 2023.

Izvor: Tablica 27.

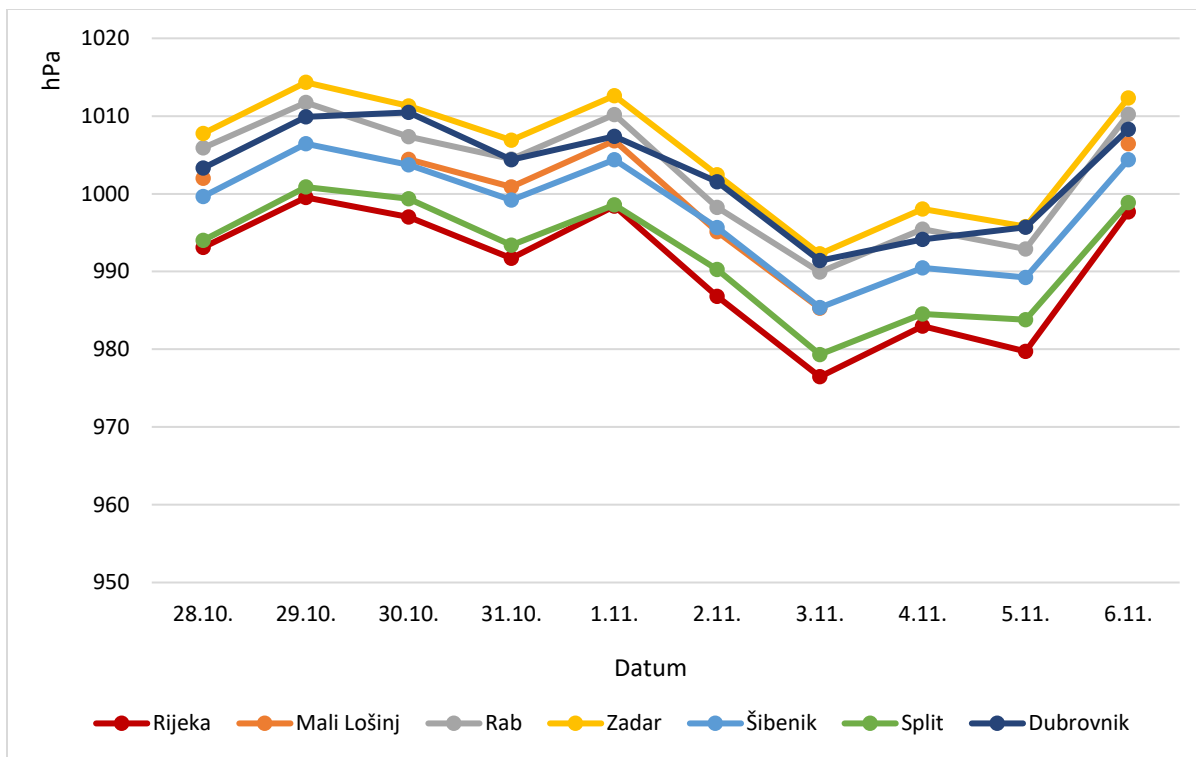
Vjetar je u Rijeci 26. listopada u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf te u 14 h i 21 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf. 27. listopada vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 3 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverni smjer jačine 1 bf te u 21 h zapadni smjer jačine 2 bf. Na dan poplave, 31. listopada, vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 1 bf. 2. studenoga vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u sjeverozapadni smjer jačine 2 bf (Tablica 121.).

Podatci o smjeru i jačini vjetra za Bakar dostupni su za 30. i 31. listopada. 30. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf te u 14 h i 21 h jačine 2 bf. 31. listopada vjetar je u sva tri mjerenja ponovno imao jugoistočni smjer jačine 3 bf (Tablica 122.). U Zadru je vjetar 26. listopada u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 27. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 6 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 4 bf. 28. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf te u 14 h i 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 30. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf te u 14 h i 21 h jačine 6 bf. Na dan poplave, 31. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 6 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. 2. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf, u 14 h jačine 6 bf te u 21 h jačine 7 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 123.). Podatak stanja mora za navedeni period nije dostupan.

#### **5.1.25. Poplavni događaj 2./3. studenoga 2023.**

Poplavni događaj koji se dogodio 2. i 3. studenoga zabilježen je u Poreču, Opatiji, Cresu, Zadru, Biogradu na Moru, Vodicama, Kaštelima, Trogiru, Rogoznici, Splitu, Dubrovniku, Vela Luci, Hvaru te u Starom Gradu (Tablica 1.). Srednji dnevni tlak zraka od 1. do 3. studenoga bio je u padu na svim postajama koje ga mjere (Slika 32.).





Slika 32. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 28. listopada – 6. studenoga 2023.

Izvor: Tablica 28.

Vjetar je u Poreču 28. listopada u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 30. listopada vjetar je u sva tri smjera imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 2 bf, u 14 h jačine 5 bf te u 21 h jačine 4 bf. 31. listopada vjetar je u 7 h imao zapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 6 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 2. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf, u 14 h jačine 4 bf te u 21 h jačine 5 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 4. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h južni smjer jačine 4 bf. 5. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 6. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14

h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 124.). S obzirom na to da za Opatiju nisu dostupni podatci o smjeru i jačini vjetra, analizirani su podatci za najbližu postaju a to je Rijeka. U Rijeci je vjetar 28. listopada u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverni smjer jačine 1 bf te u 21 h zapadni smjer jačine 2 bf. 31. listopada vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 1 bf. 2. studenoga vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 4. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf. 5. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 6. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 125.). Podatci o smjeru i jačini vjetra za Cres dostupni su za razdoblje od 28. do 31. listopada. 28. listopada vjetar je u Cresu u 7 h imao južni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 29. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 2 bf te u 14 h i 21 h jačine 3 bf. 30. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu ponovno imao jugoistočni smjer, u 7 h i 14 h jačine 6 bf te u 21 h jačine 5 bf. 31. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf (Tablica 126.). U Zadru je vjetar 28. listopada u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 30. listopada vjetar je u sva tri mjerenja imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf te u 14 h i 21 h jačine 6 bf. 31. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 6 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. 2. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf, u

14 h jačine 6 bf te u 21 h jačine 7 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 4. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf. 5. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 7 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 5 bf. 6. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf (Tablica 127.). Podatci o smjeru i jačini vjetra za Zadar mogu se uzeti u obzir i za Biograd na Moru. S obzirom na to da za Vodice nema podataka o smjeru i jačine vjetra, analizirani su podatci za Šibenik. U Šibeniku je 28. listopada u 7 vjetar imao južni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h istočni smjer jačine 4 bf. 31. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 2. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 4. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 1 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 5. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 14 h i 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf. 6. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf (Tablica 128.). S obzirom na to da se smjer i jačina vjetra ne mjere u Kaštelima, Trogiru, Rogoznici i Hvaru, u obzir se mogu uzeti podatci s najbliže postaje Split. U Splitu je vjetar 28. listopada u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf te u 14 h i 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 30. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 4 bf, u 14 h jačine 5 bf te u 21 h jačine 7 bf. 31. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 7 bf, u 14 h zabilježena je kalma te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 2. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer

jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 6 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 8 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 4. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 5. studenoga vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 7 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf. 6. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf (Tablica 129.). Na Slika 33. prikazana je poplava na splitskoj rivi 3. studenoga 2023. godine.



Slika 33. Poplava na splitskoj rivi 3. studenoga 2023. godine

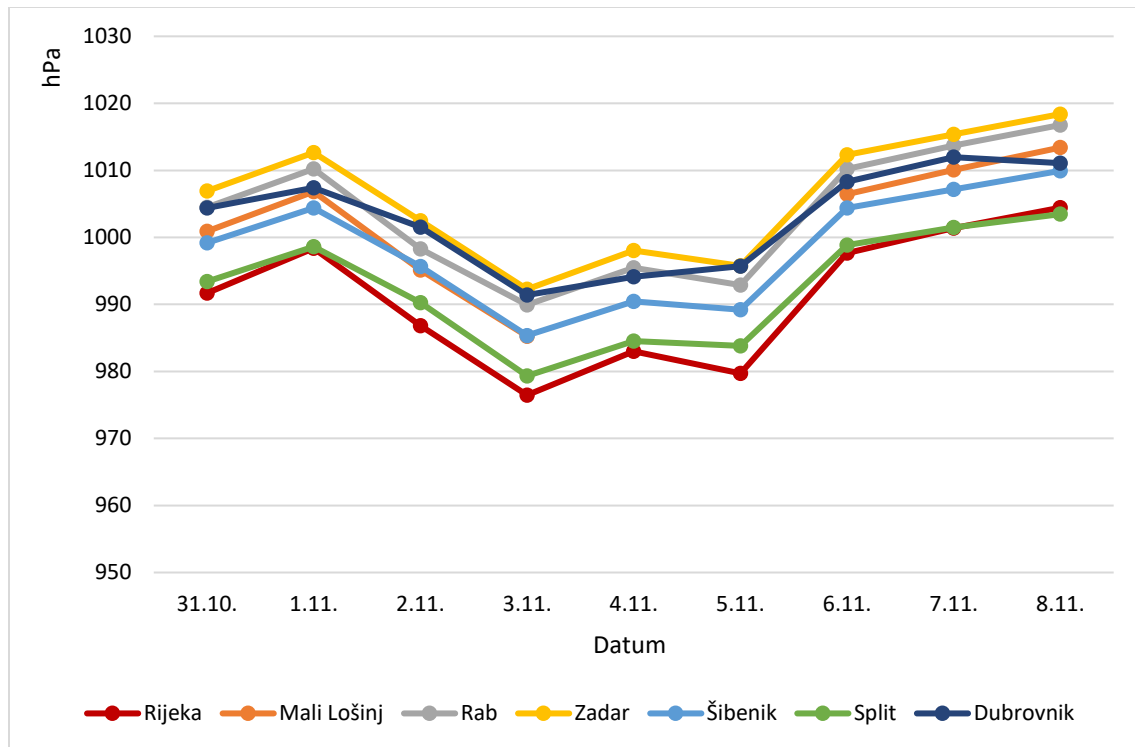
Izvor: Dalmatinski portal, 2024

U Dubrovniku je vjetar 28. listopada u 7 h imao južni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf. 29. listopada vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 2 bf. 30. listopada vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h istočni

smjer jačine 5 bf. 31. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 6 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 7 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h južni smjer jačine 5 bf. 2. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf. 4. studenoga vjetar je u 7 h i 14 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 5. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 7 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 8 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf. 6. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 14 h i 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf (Tablica 130.). Za Vela Luku dostupni su podatci o smjeru i jačini vjetra od 28. do 31. listopada. 28. listopada vjetar je u Vela Luci u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf. 29. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 1 bf, u 14 h jačine 3 bf te u 21 h jačine 2 bf. 30. listopada vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf, u 14 h jačine 5 bf te u 21 h jačine 6 bf. 31. listopada vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 6 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf (Tablica 131.). Za Hvar i Stari Grad nisu dostupni podatci o smjeru i jačini vjetra pa se u obzir mogu uzeti podatci s postaje Vela Luka. Podatak o stanju mora nije dostupan za ni jedno naselje u navedenom periodu.

#### **5.1.26. Poplavni događaj 5. studenoga 2023.**

U ovom poplavnom događaju poplavljeni su bili Poreč, Opatija, Crikvenica, Zadar, Biograd na Moru, Šibenik, Vodice, Kaštela, Trogir i Split (Tablica 1.). Pad srednjeg dnevnog tlaka zraka zabilježen je na svim postajama od 1. do 3. studenoga, te s 4. na 5. studenoga (Slika 34.).



Slika 34. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 31. listopada – 8. studenoga 2023.

Izvor: Tablica 29.

U Poreču je vjetar 31. listopada u 7 h imao zapadni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 6 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h ponovno jugoistočni smjer jačine 2 bf. 2. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf, u 14 h jačine 4 bf te u 21 h jačine 5 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 4 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 4. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h južni smjer jačine 4 bf. 5. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 6. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 7. studenoga vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 8. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 132.). S obzirom

na to da za Opatiju i Crikvenicu nisu dostupni podatci o smjeru i jačini vjetra, analizirani su podatci za najbližu postaju a to je Rijeka. U Rijeci je vjetar 31. listopada u 7 h imao južni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 1 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 1 bf. 2. studenoga vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 4. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 1 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 1 bf. 5. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 4 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf. 6. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 7. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 1 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 8. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 1 bf (Tablica 133.). U Zadru je 31. listopada vjetar u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 6 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h istočni smjer jačine 3 bf. 2. studenoga vjetar je u sva tri mjerenja u danu imao jugoistočni smjer, u 7 h jačine 3 bf, u 14 h jačine 6 bf te u 21 h jačine 7 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 5 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 4. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf. 5. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 7 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 5 bf. 6. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 3 bf, u 14 h zapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 7. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 3 bf, u 14 h zabilježena je kalma te je u 21 h vjetar imao istočni smjer jačine 3 bf. 8. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 2 bf (Tablica 134.). Podatci o smjeru i jačini vjetra za Zadar mogu se uzeti u obzir i za Biograd na Moru. U Šibeniku je vjetar 31. listopada u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 1 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te

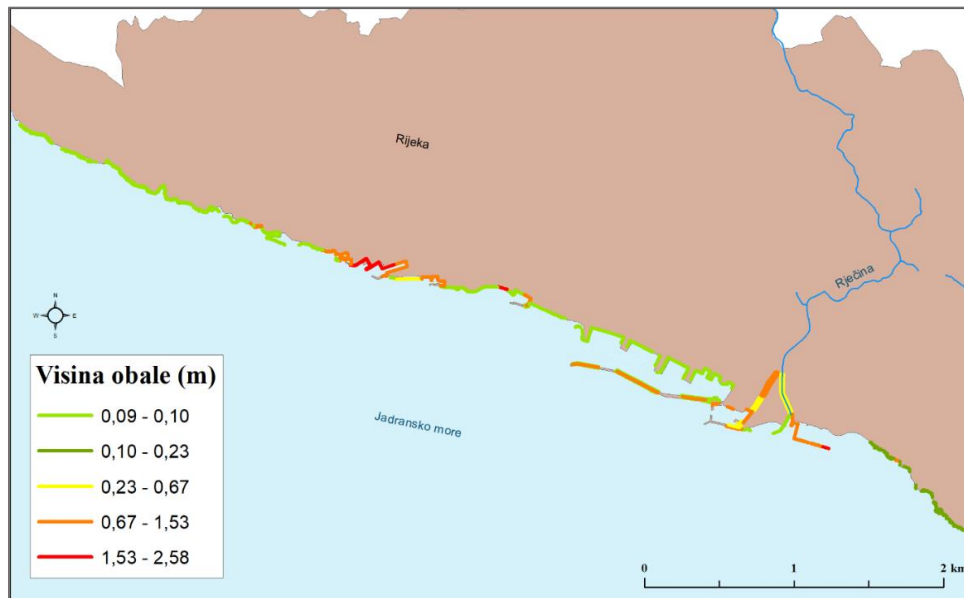
u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 2. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 5 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao jugozapadni smjer jačine 5 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 4. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 1 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 2 bf. 5. studenoga vjetar je u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 14 h i 21 h jugozapadni smjer jačine 3 bf. 6. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h istočni smjer jačine 2 bf. 7. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 3 bf te u 21 h sjeverni smjer jačine 3 bf. 8. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeverozapadni smjer jačine 1 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 135.). Podatak o smjeru i jačini vjetra za Vodice se ne bilježi pa se u obzir mogu uzeti podatci za postaju Šibenik. U Splitu je vjetar 31. listopada u 7 h imao jugoistočni smjer jačine 7 bf, u 14 h zabilježena je kalma te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 1. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf. 2. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 3 bf, u 14 h jugoistočni smjer jačine 5 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 6 bf. 3. studenoga vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 8 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 3 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 4. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeverni smjer jačine 2 bf, u 14 h jugozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 4 bf. 5. studenoga vjetar je u 7 h imao južni smjer jačine 7 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugozapadni smjer jačine 2 bf. 6. studenoga vjetar je u 7 h imao istočni smjer jačine 2 bf, u 14 h južni smjer jačine 2 bf te u 21 h jugoistočni smjer jačine 3 bf. 7. studenoga vjetar je u 7 h i 14 h imao jugoistočni smjer jačine 4 bf te u 21 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf. 8. studenoga vjetar je u 7 h imao sjeveroistočni smjer jačine 2 bf, u 14 h sjeverozapadni smjer jačine 2 bf te u 21 h sjeveroistočni smjer jačine 2 bf (Tablica 136.). S obzirom na to da se smjer i jačina vjetra ne mjere u Kaštelima i Trogiru, u obzir se mogu uzeti podatci s postaje Split. Podatak o stanju mora nije dostupan za ni jedno navedeno naselje za razdoblje od 31. listopada do 8. studenoga 2023. godine.

## **5.2. Analiza klimatskih, oceanografskih i odabranih geomorfoloških elemenata s ciljem utvrđivanja njihovog utjecaja na plavljenje**



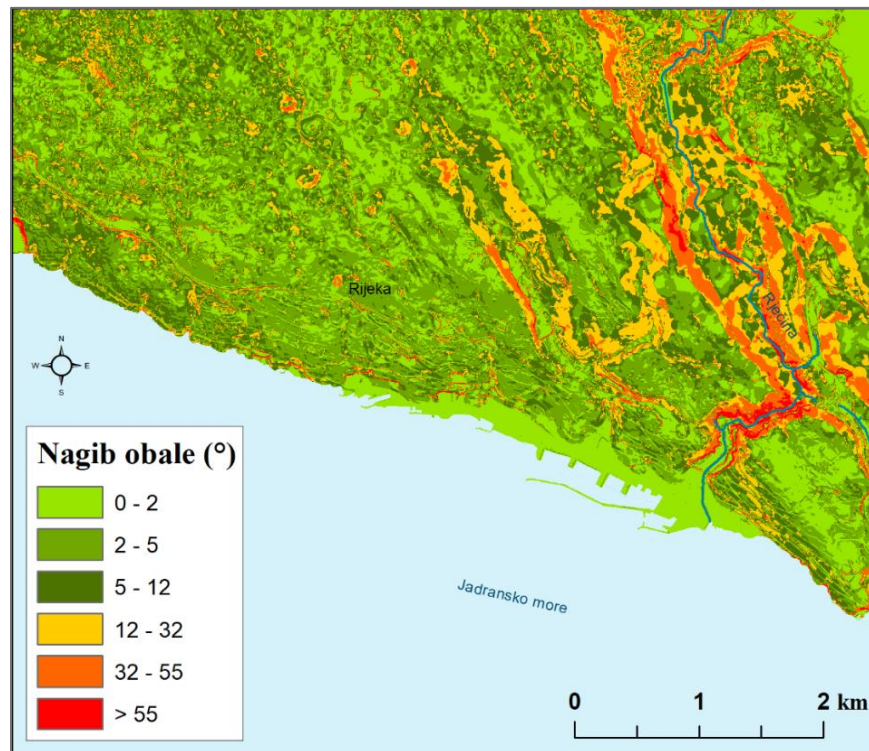
### 5.2.1. Studija slučaja Rijeka

U razdoblju od 2008. do 2023. godine na području Rijeke zabilježeno je osam poplavnih događaja, 1. prosinca 2008., 3. prosinca 2010., 1. studenoga 2012., 30. siječnja 2015., 29. listopada 2018., 22. studenoga 2022., 27. listopada 2023. i 31. listopada 2023. Svim događajima prethodila je ciklona koja je uzrokovala nagli pad tlaka kao što je opisano u prethodnim poglavljima. Rijeka ima jugozapadnu orijentaciju obale te se može svrstati u niske (Slika 35.) i izgrađene obale s nekoliko plaža. Prosječna visina obale na području Rijeke iznosi 0,41 m, najniže područje ima visinu od 0,09 m, a najviše 2,58 m (Slika 35.). Visina obalne linije prikazana je na Slika 35. Nagib obale na užem obalnom području Rijeke uglavnom se kreće od 0° do 12° (Slika 36.). Također, treba spomenuti rijeku Rječinu, koja protječe kroz centar Rijeke gdje se nalazi i njeno ušće u Jadransko more. Lokacija Rječine i njenog ušća također utječe na plavljenje obalnog dijela Rijeke, gdje često dolazi do preklapanja utjecaja visoke plime i vodostaja Rječine. Na području Rijeke, od podizanja razine mora ugrožen je obalni pojas uz rijeku Rječinu te središte grada od HNK Ivan pl. Zajc do Kantride. Rijeka je izložena povremenim ekstremnim događajima, tj. olujnim usporima, sešima i plimnim oscilacijama prilikom kojih budu poplavljene pojedine ulice u gradu (Robić i dr., 2020).



Slika 35. Visina obale na području Rijeke (u m)

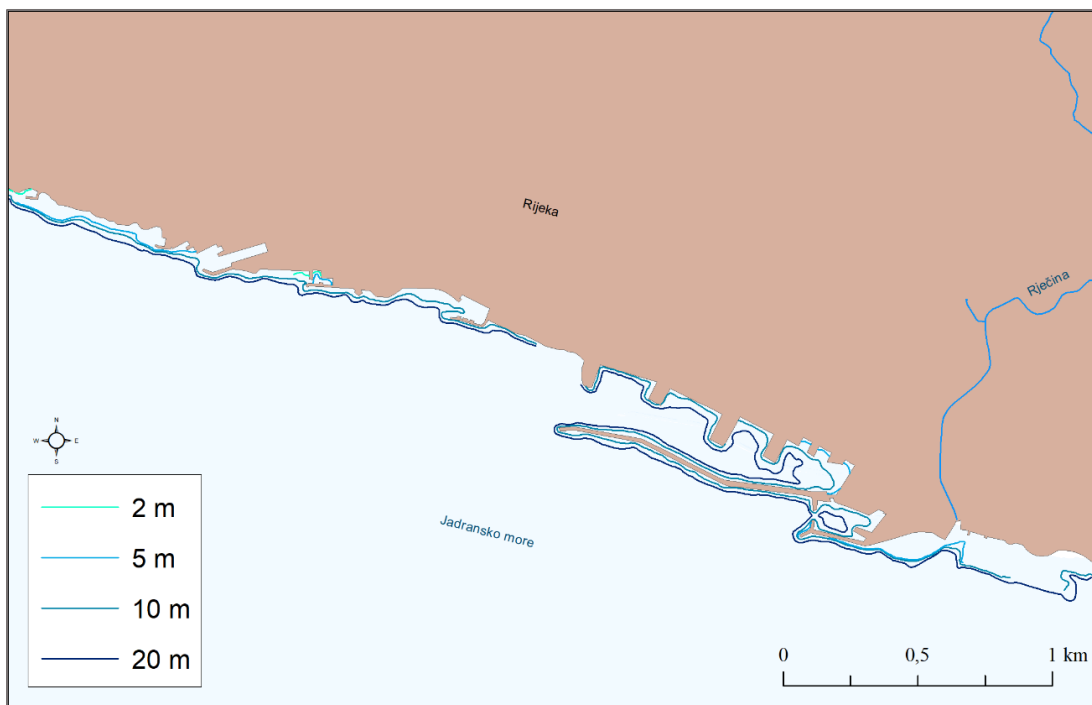
Izvor: Izrađeno prema DMR 5×5 (Državna geodetska uprava, 2022)



Slika 36. Nagib obale na području Rijeke (u °)

Izvor: Izrađeno prema DMR 5×5 (Državna geodetska uprava, 2022)

Dubine mora neposredno uz obalu Rijeke prikazane su na Slika 37. gdje je vidljivo da se izobata dubine 20 m nalazi izrazito blizu obalne linije duž cijele obale. Dakle dubina morskog dna naglo se smanjuje prema obali što utječe na lom valova neposredno uz obalu te u konačnici i na intenzivnije plavljenje Rijeke. Na području gdje se baza riječkog lukobrana nadovezuje na Ulicu Riva Boduli, izobata dubine 20 m nalazi se najdalje od obale, a udaljenost iznosi 334 m (Slika 37.). S obzirom na jugozapadnu orijentaciju obale Rijeke, pretežno nisku obalu, mali nagib terena te prikazanu batimetriju, Rijeka je izrazito izložena plavljenju osobito za vrijeme puhanja južnog i jugozapadnog vjetra.



Slika 37. Dubina morskog dna kod Rijeke

Izvor: Izrađeno prema Navionics, 2024

Lukobran u Rijeci izgrađen je 1888. godine te je nekoliko puta kroz 20. stoljeće nadograđivan i obnavljan, a dug je 1707 m (Slika 38.) (Grad Rijeka, 2024). Uz glavni i najveći lukobran, postoji još nekoliko manjih lukobrana duž obale Rijeke. S obzirom na to da su se sve zabilježene poplave dogodile nakon izgradnje lukobrana, ne može se odrediti njegov utjecaj na smanjenje intenziteta i učestalosti plavljenja Rijeke, no ovaj lukobran najvjerojatnije ima funkciju zaštite brodica te smanjenje intenziteta poplava ali ne pruža adekvatnu zaštitu od plavljenja.

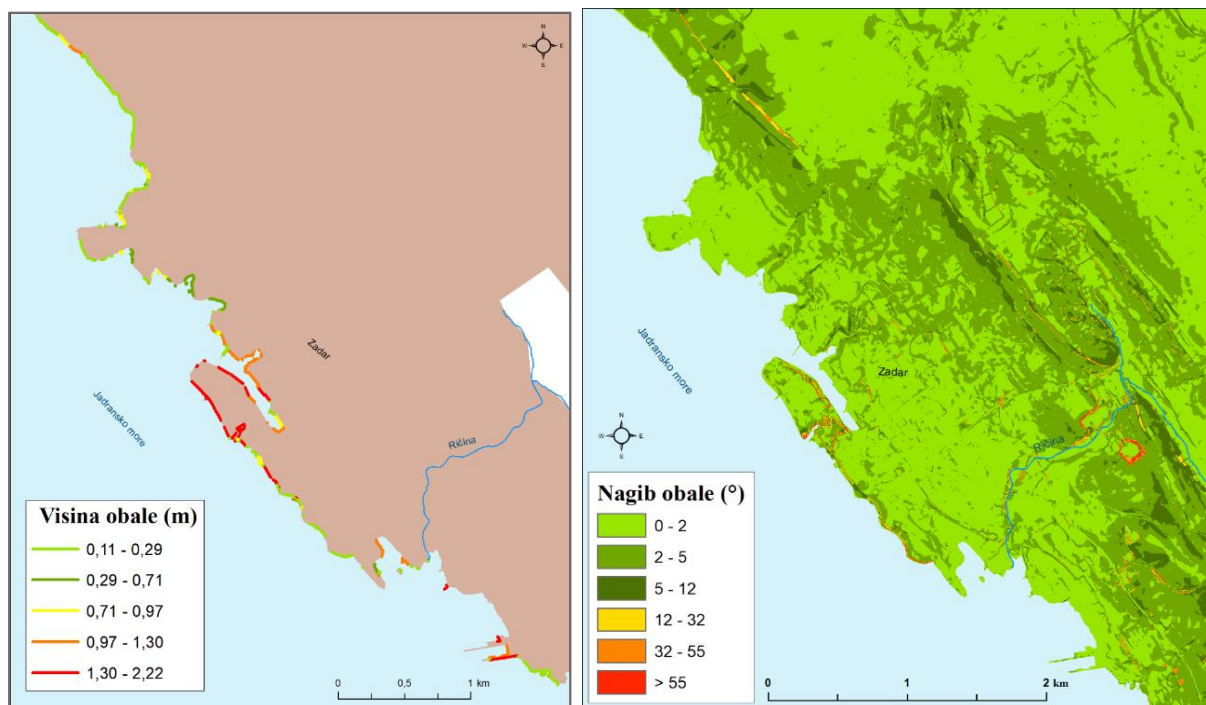


Slika 38. Lukobran u Rijeci

Izvor: Google Earth, 2024

### **5.2.2. Studija slučaja Zadar**

U razdoblju od 2008. do 2023. godine na području Zadra zabilježeno je devetnaest poplavnih događaja, 1. prosinca 2008., 23. prosinca 2009., 31. prosinca 2009., 10. studenoga 2010., 3. prosinca 2010., 1. rujna 2012., 1. studenoga 2012., 10. veljače 2016., 29. listopada 2018., 12. studenoga 2019., 22. prosinca 2019., 26. rujna 2020., 6. prosinca 2020., 28. prosinca 2020., 22. studenoga 2022., 27. listopada 2023., 31. listopada 2023., 2./3. studenoga 2023. i 5. studenoga 2023. Zadar ima nisku, pretežno izgrađenu obalu jugozapadne orijentacije. Prosječna visina obale na području Zadra iznosi 0,52 m, najniže područje ima visinu od 0,11 m, a najviše 2,22 m (Slika 39.). Nagib obale na području Zadra uglavnom se kreće od 0° do 2° uz nekoliko iznimki (Slika 40.). Na području Zadra protječe rijeka Ričina, koja se ulijeva u Jadransko more na području Gaženice.

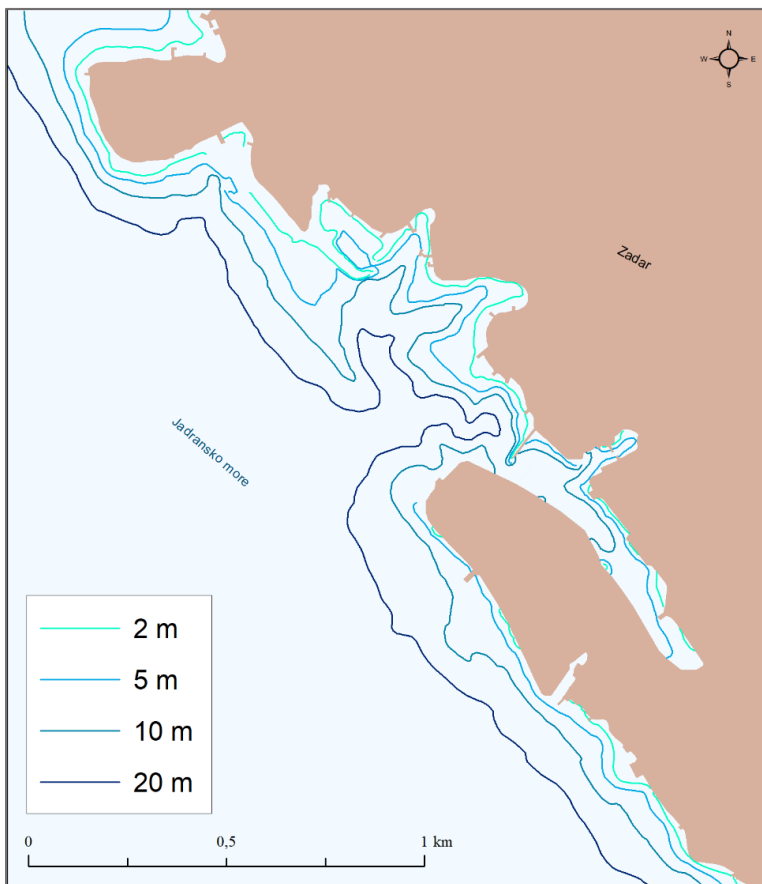


Slika 39. Visina obale na području Zadra (u m) Slika 40. Nagib obale na području Zadra (u °)

Izvor: Izrađeno prema DMR 5×5 (Državna geodetska uprava, 2022)

Prema Akcijskom planu provedbe prirodnih rješenja u prilagodbi klimatskim promjenama na području Grada Zadra iz 2021. godine, najugroženija područja od podizanja mora i plavljenja obale su Poluotok, Relja, Obala kneza Branimira, marina Zadar, Vruljica, Obala kneza Trpimira, sportska luka Uskok-Vitrenjak, marina Borik, Puntamika, Borik, Diklo, Kožino, Petrčane, te područje od Ulice kralja Dmitra Zvonimira, Kolovare, Karma, Uvala Bregdetti do Gaženice. Zbog niske obale u zimskim mjesecima Krešimirova obala i Obala kneza Trpimira izložene su čestim poplavama uslijed plime. Dakle, kao područje koje je izloženo plavljenju obale okarakterizirana je cijela obala duž grada osim područja Arbanasa i Karne na kojem se nalaze klifovite stijene. Iako područje Arbanasa i Karne nije ugroženo od plavljenja, na tom području postoji opasnost od odronjavanja, ugrožavanja šetnice i kuća uz obalu uslijed djelovanja valova s juga (Grad Zadar, 2021). Na Slika 41. prikazana je raspodjela dubine za područje neposredno uz obalu Zadra. Na kartografskom prikazu istaknute su izobate za 2 m, 5 m, 10 m i 20 m dubine. Na području Obale kneza Trpimira (kod Sfinge) koja u Zadru najčešće plavi, udaljenost izobate dubine 20 m od obale iznosi oko 550 m. Izobata dubine 20 m najbliže je obali kod sjevernog dijela poluotoka tj. centra grada, gdje udaljenost od izobate dubine 20 m do obale iznosi 88 m. Iako je izobata dubine 20 m

kod sjevernog dijela poluotoka vrlo blizu obale, taj dio ima visinu obale 1,69 m (Slika 39.) te se zbog toga na tom dijelu poplave ne javljaju često kao na ostalim dijelovima obalne linije u Zadru.



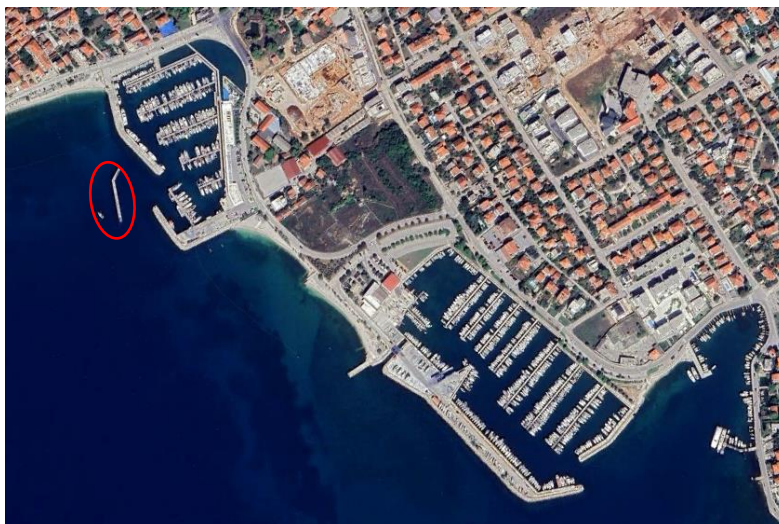
Slika 41. Dubina morskog dna kod Zadra

Izvor: Izrađeno prema Navionics, 2024

Na obalnom području Zadra postoje dva valobrana, ispred Marine Borik (Slika 42.) te Luke Gaženica (Slika 43.), te niz lukobrana koji su izgrađeni u sklopu luka. Valobran ispred Luke Gaženica (označen crvenom bojom na Slika 43.) ima dužinu od 270 m te je izgrađen u prvoj fazi radova na putničkoj luci Gaženica (Lučka uprava Zadar, 2024), koja je završila 2010. godine (Republika Hrvatska, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, 2024). U drugoj fazi izgradnje koja je završena 2014. godine (Republika Hrvatska, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture,



2024), izgrađen je primarni lukobran (označeno žutom bojom na Slika 43.) dužine 180 m (Lučka uprava Zadar, 2024).



Slika 42. Valobran ispred Marine Borik

Izvor: Google Earth, 2024

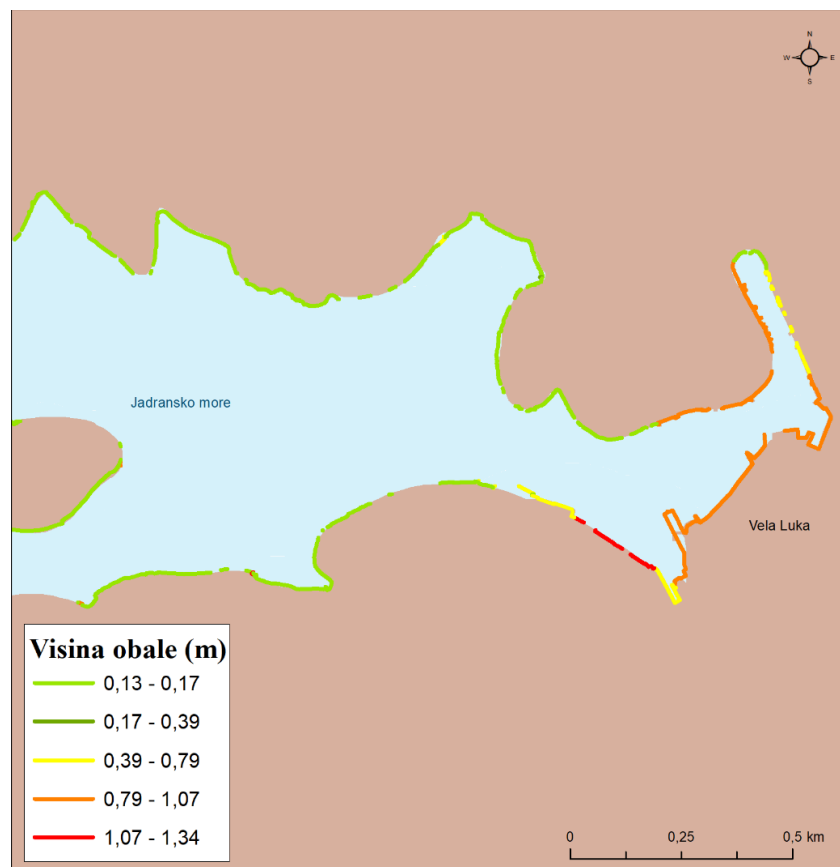


Slika 43. Lukobran (žuto) i valobran (crveno) ispred Luke Gaženica

Izvor: Google Earth, 2024

### 5.2.3. Studija slučaja Vela Luka

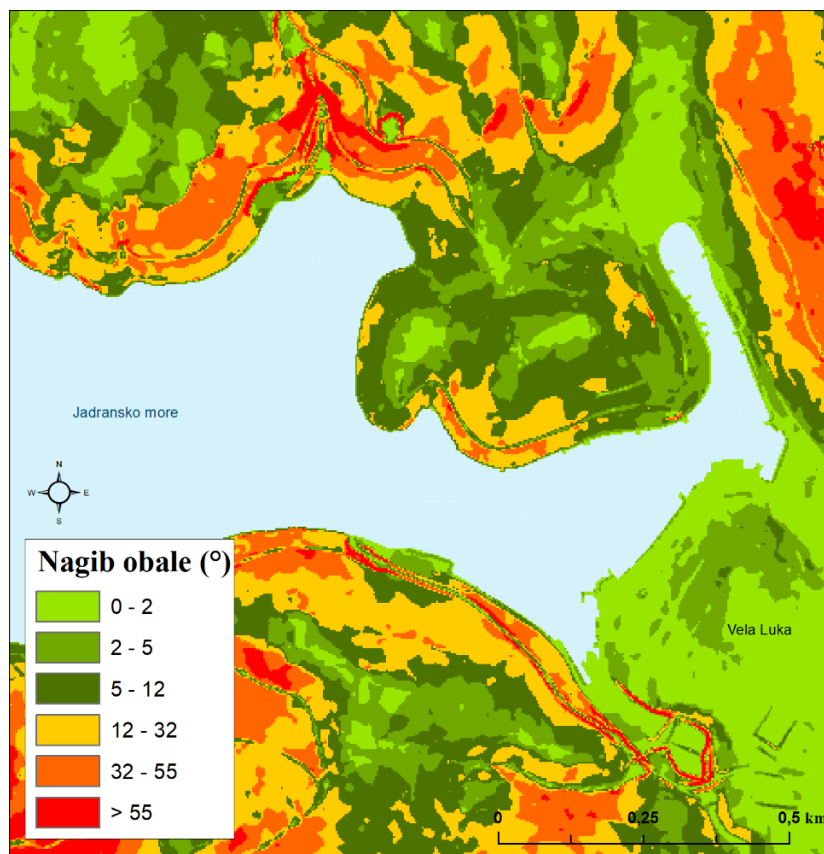
U razdoblju od 2008. do 2023. godine na području Vela Luke zabilježeno je sedam poplavnih događaja, 29. studenoga 2008., 25. lipnja 2014., 29. listopada 2018., 15. svibnja 2020., 10. siječnja 2021., 22. studenoga 2022. i 2./3. studenoga 2023. Vela Luka ima pretežno nisku i izgrađenu obalu, zapadne orijentacije. Prosječna visina obale na području Vela Luke iznosi 0,33 m, najniže područje ima visinu od 0,12 m, a najviše 1,34 m (Slika 44.). Nagib obale na užem obalnom području Vela Luke kreće se uglavnom od 0° do 5° (Slika 45.).



Slika 44. Visina obale na području Vela Luke (u m)

Izvor: Izrađeno prema DMR 5×5 (Državna geodetska uprava, 2022)

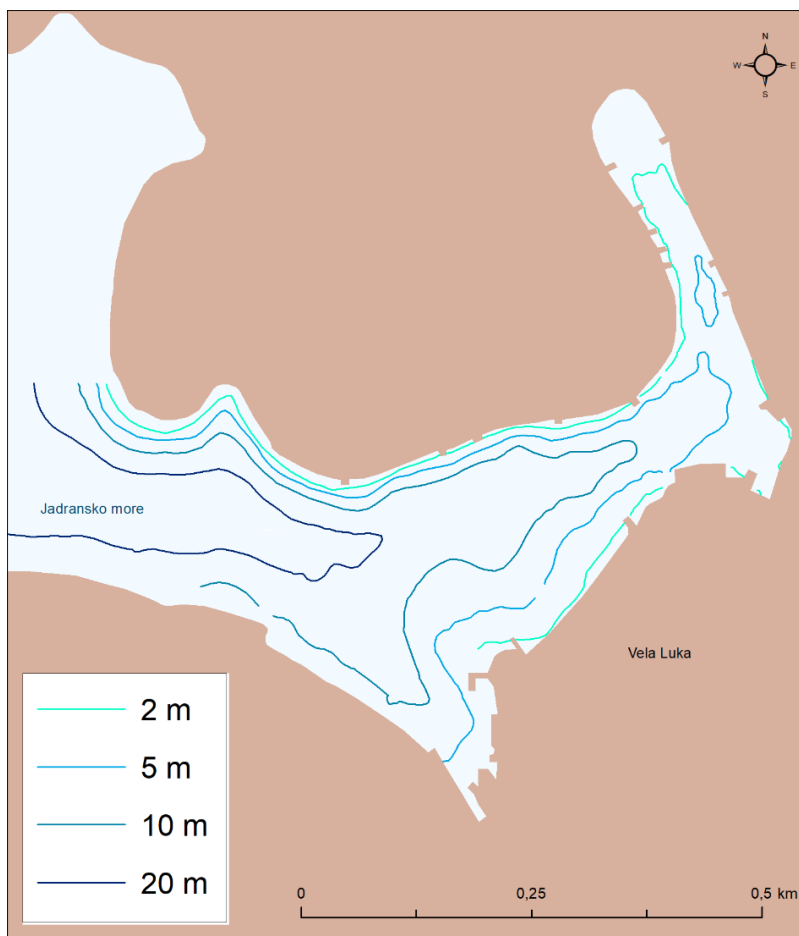




Slika 45. Nagib obale na području Vela Luke (u °)

Izvor: Izrađeno prema DMR 5×5 (Državna geodetska uprava, 2022)

Na Slika 46. prikazane su dubine mora za područje Vela Luke. Udaljenost izobate dubine 20 m do obale prema području Obale 3 gdje se nalazi Marina Korčyra iznosi 400 m, a do područja Obala 2 720 m. Udaljenost od izobate dubine 20 m do mjesta gdje je planirana izgradnja Ribarske luke iznosi 78 m (Slika 46.). S obzirom na udaljenost izobate dubine 20 m od obale, vidljivo je da se dubina mora postepeno smanjuje, no zbog izduženog oblika zaljeva i relativno niskog nagiba terena, poplave morem u Vela Luci vrlo su česte i intenzivne.



Slika 46. Dubina morskog dna kod Vela Luke

Izvor: Izrađeno prema Navionics, 2024

U Vela Luci u sklopu Marine Korčyra, 2020. godine izgrađen je lukobranski gat (na Slika 47. označen žutom bojom) koji marinu štiti od nepovoljnih vremenskih uvjeta (Poslovni dnevnik, 2024). Također, u sklopu izgradnje Ribarske luke u Vela Luci, planira se izgradnja lukobrana približne duljine od oko 70 m, orijentacije jugozapad-sjeveroistok (na Slika 47. lokacija je označena crvenom bojom) (Županijska lučka uprava Vela Luka, 2024).



Slika 47. Lukobran u Vela Luci (planirani lukobran – crveno, lukobranski gat - žuto)

Izvor: Google Earth, 2024

### 5.3. Vrsta šteta nastalih uslijed plavljenja morem

Hrvatske vode u Registru poplavnih događaja bilježe nastalu štetu uslijed poplavnih događaja izazvanih morskom vodom (šifra A14) u nekoliko kategorija (Hrvatske vode, 2024). U Tablici 143. prikazane su zabilježene štete nastale uslijed plavljenja obalnih naselja morem u razdoblju od 2008. godine do 2020. godine.

Tablica 143. Zabilježene štete nastale uslijed plavljenja obalnih naselja morem 2008. – 2020.

Datum	Naselje	Utjecaj na zdravlje ljudi	Utjecaj na okoliš	Utjecaj na kulturnu baštinu	Utjecaj na ekonomiju
15.8.2008.	Mali Lošinj	B14	B25	B34	B46
1.12.2008	Rijeka	B14	B25	B34	B46

Datum	Naselje	Utjecaj na zdravlje ljudi	Utjecaj na okoliš	Utjecaj na kulturnu baštinu	Utjecaj na ekonomiju
1.12.2008	Bakar	B14	B25	B34	B46
1.12.2008	Zadar	B14	B25	B34	B46
1.12.2008	Pula	B14	B25	B34	B46
1.12.2008	Trogir	B14	B25	B34	B46
2.8.2009	Split	B14	B25	B34	B46
2.8.2009	Dubrovnik	B14	B25	B34	B46
23.12.2009.	Rijeka	B14	B25	B34	B46
23.12.2009.	Zadar	B14	B25	B34	B46
23.12.2009.	Rovinj	B14	B25	B34	B46
31.12.2009.	Zadar	B14	B25	B34	B46
31.12.2009.	Split	B14	B25	B34	B46
31.12.2009.	Dubrovnik	B14	B25	B34	B46
19.2.2010.	Stari Grad	B14	B25	B34	B46
3.12.2010.	Bakar	B14	B25	B34	B46
3.12.2010.	Pula	B14	B25	B34	B46
3.12.2010.	Zadar	B14	B25	B34	B46
3.12.2010.	Šibenik	B14	B25	B34	B46
3.12.2010.	Split	B14	B25	B34	B46
1.11.2012.	Rijeka	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
1.11.2012.	Crikvenica	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
1.11.2012.	Bakar	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
1.11.2012.	Cres	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
1.11.2012.	Rab	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
25.6.2014.	Komolac	B14	B25	B30	B41
10.2.2016.	Antenal	B13	B24	B34	B42
10.2.2016.	Rovinj	B13	B24	B34	B40, B41, B42, B44
6.3.2016.	Antenal	B13	B24	B34	B42
6.3.2016.	Vrsar	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
6.3.2016.	Volosko	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
16.6.2016.	Kaštela	B14	B25	B30	B41
11.7.2017.	Mali Lošinj	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
3.10.2018.	Hvar	B14	B25	B30	B41
29.10.2018.	Rijeka	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
29.10.2018.	Volosko	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
29.10.2018.	Opatija	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
29.10.2018.	Antenal	B13	B24	B34	B42
29.10.2018.	Crikvenica	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
29.10.2018.	Bakar	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44

Datum	Naselje	Utjecaj na zdravlje ljudi	Utjecaj na okoliš	Utjecaj na kulturnu baštinu	Utjecaj na ekonomiju
29.10.2018.	Mali Lošinj	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
29.10.2018.	Krk	B13	B24	B31, B32	B40, B41, B42, B44
29.10.2018.	Hvar	B14	B25	B30	B41
7.12.2020.	Antenal	B14	B25	B34	B42
7.12.2020.	Cres	B14	B25	B34	B42
7.12.2020.	Rovinj	B14	B25	B34	B41, B42, B44
7.12.2020.	Pula	B14	B25	B34	B42

Izvor: Hrvatske vode, 2024

Šifre B13 (drugo) i B14 (nije primjenjivo, nije bilo ugrožavanja) odnose se na štetan utjecaj plavljenja na ljudsko zdravlje. Šifre B24 i B25 odnose se na štetan utjecaj plavljenja na okoliš. Šifra B24 označava drugi potencijalni štetan utjecaj na okoliš, kao što su utjecaji na tlo, biološku raznolikost, floru i faunu itd. Šifra B25 označava da nije bilo ugrožavanja. Šifre B30, B31, B32 i B34 odnose se na štetan utjecaj plavljenja na kulturnu baštinu. Šifra B30 označava štetan utjecaj na kulturnu baštinu, šifra B31 štetan utjecaj na kulturnu baštinu koja može uključivati arheološka nalazišta, spomenike, građevinsku baštinu, muzeje, duhovna mjesta i zgrade, šifra B32 štetne trajne ili dugotrajne posljedice na kulturnom krajoliku, odnosno kulturnim dobrima koja predstavljaju zajedničko djelo prirode i čovjeka, kao što su ostatci tradicionalnih krajolika, sidrišna mjesta ili zone te šifra B34 označava da nije bilo ugrožavanja. Šifre B40, B41, B42, B44 i B46 odnose se na štetan utjecaj plavljenja na ekonomsku aktivnost. Šifra B40 označava štetan utjecaj plavljenja na gospodarstvo. Šifra B41 označava štetan utjecaj na imovinu koja može uključivati kuće. Šifra B42 označava štetan utjecaj na infrastrukturu, infrastrukturne građevine kao što su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, prijevoz, pohrana ili komunikacije. Šifra B44 označava štetan utjecaj na gospodarske djelatnosti kao što su proizvodnja, izgradnja, maloprodaja, uslužne djelatnosti i drugi izvori zapošljavanja. Šifra B46 označava da nije bilo ugrožavanja (Hrvatske vode, 2024).

Najčešće zabilježene štete uslijed plavljenja su utjecaji na tlo, biološku raznolikost, floru i faunu itd., plavljenja kulturne baštine, oštećenje odnosno plavljenje kuća, utjecaj na infrastrukturu, infrastrukturne građevine i gospodarske djelatnosti i to najčešće u sjevernom Jadranu (Tablica 143.). Većina zabilježenih poplava nije imala značajan utjecaj na zdravlje ljudi i okoliš (Tablica



143). Usljed poplava koje su se događale od 2012. godine do 2020. godine, zabilježeno je više šteta koje se odnose na utjecaj na kulturnu baštinu i utjecaj na ekonomiju, nego u razdoblju od 2008. godine do 2012. godine što jasno ukazuje na intenzivnije poplavne epizode od 2012. godine. Također, treba naglasiti da Registar poplavnih događaja ne bilježi sve poplavne događaje iako je uslijed njih bilo materijalne štete. Jedan od primjera za to je poplava u Zadru koja se dogodila 29. listopada 2018. godine kada je poplava zabilježena skoro na cijelom obalnom dijelu Zadra, a štete su bile vidljive na području zadarskog poluotoka gdje je jako jugo uništilo mul (Slika 48.).

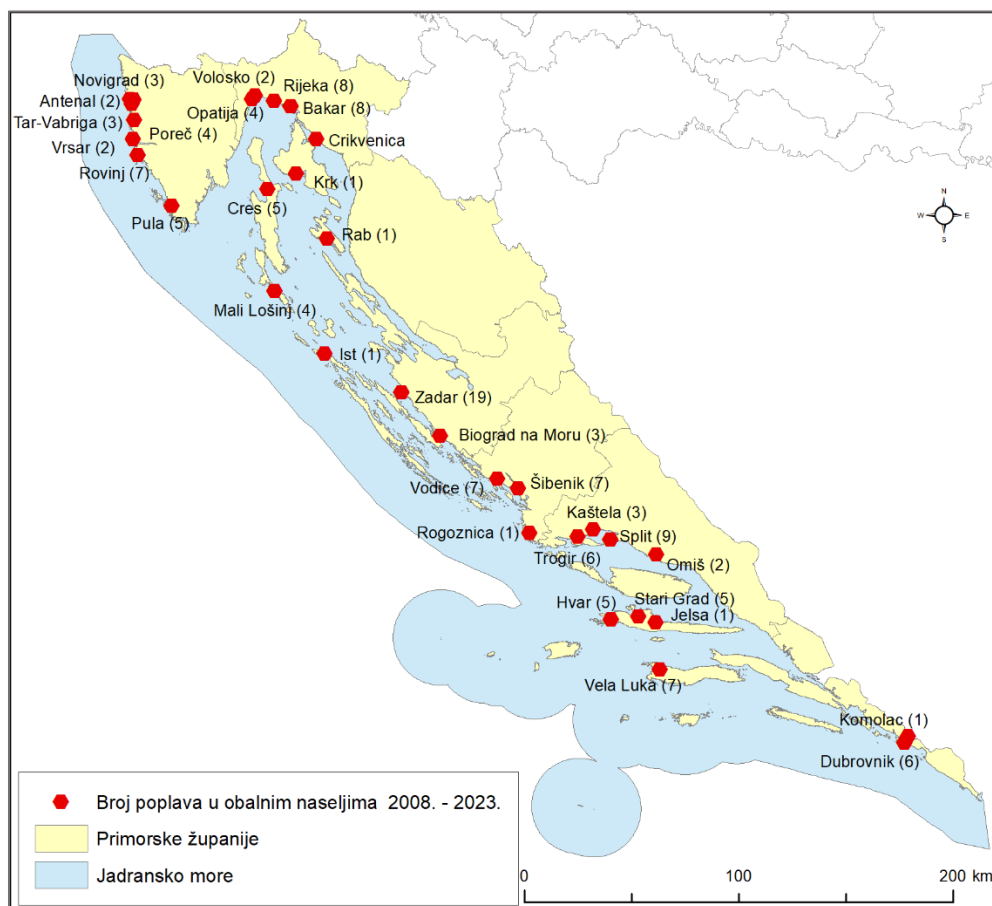


Slika 48. Šteta na zadarskoj rivi nakon olujnog juga 29. listopada 2018. godine

Izvor: Antena Zadar portal, 2023

## 6. RASPRAVA

U razdoblju od 2008. do 2023. godine, zabilježeno je ukupno 146 poplava u 32 naselja (Slika 49.) te su za odabrane datume analizirani meteorološki uvjeti za vrijeme poplava. Primijećeno je kako se poplavni događaji vrlo često pojavljuju u jednom dijelu Jadrana, odnosno lokalno, ovisno o premještanju ciklonalne aktivnosti preko Jadrana, no zabilježeno je i nekoliko poplava prilikom kojih su bila poplavljena naselja duž cijelog hrvatskog dijela istočnog Jadrana. Takve poplave zabilježene duž cijele hrvatske obale dogodile su se 29. listopada 2018. kada je plavljenje obale zabilježeno u 17 naselja, 22. studenoga 2022. godine kada je poplavilo 12 naselja, 2./3. studenoga 2023. godine kada su zabilježene poplave u 14 naselja te 5. studenoga 2023. godine kada su zabilježene poplave u 10 naselja (Tablica 1.)



Slika 49. Broj zabilježenih poplava u hrvatskim obalnim naseljima u razdoblju 2008. – 2023.

Izvor: Tablica 1.

U poplavnim događajima koji su se događali u razdoblju od 2008. do 2010. godine, a koji su uglavnom bili uvjetovani dugotrajnim porastom razine mora, poplave su se često javljale nekoliko dana za redom (Hrvatski hidrografski institut, 2013). Analizom podataka za razdoblje od 2008. do 2023. godine, utvrđeno je da je nagli pad tlaka zraka popraćen dugotrajnim porastom razine mora glavni uzrok preplavlivanja obalnih naselja morem, a naročito za vrijeme poplava koje su se dogodile krajem 2023. godine.

U vrijeme poplave 29. listopada 2018. godine ciklonalna aktivnost bila je izražena iznad sjeverne i srednje Italije (Ferrarin i dr., 2020). U zapadnom Sredozemlju 26. listopada 2018. godine produbljivala se ciklona, a nad Jadranom je zapuhalo umjereno i vrlo jako jugo s olujnim udarima. Od 27. do 30. listopada nad Genovskim zaljevom nastavila se produbljivati ciklona, a s 29. na 30. listopada ciklona se premještala iz zapadnog Sredozemlja prema sjeveroistoku (Meteorološki i hidrološki bilten, 10 2018, 2024). Posljedice poplave 29. listopada 2018. godine bile su vidljive duž cijele hrvatske obale, no izuzetno visoki valovi i visoke razine mora prouzročili su poplave i štetu na obalnoj infrastrukturi posebno u Istri i Zadru. Ovaj poplavni događaj prouzročio je i prekid pomorskog prometa od 27. do 30. listopada, a 29. listopada bile su otkazane gotove sve pomorske linije duž cijele obale što je prouzročilo odsječenost otoka od kopna tijekom više dana (Ferrarin i dr., 2020). Kod poplave 22. studenoga 2022. godine, 20. studenoga puhalo je umjereno do jako jugo, ponegdje s olujnim udarima. Ciklona se iz Tirenskog mora premještala prema sjeveroistoku, nad Jadran (Meteorološki i hidrološki bilten 11 2022, 2024).

Analiza meteoroloških parametara u vrijeme poplava koje su se dogodile 29. studenoga 2008. godine u Vela Luci i 1. prosinca 2008. godine u Puli, Rijeci, Bakru, Zadru, Vodicama i Trogiru ukazuju na značaj puhanja jugoistočnog vjetra uslijed plavljenja navedenih obalnih gradova. Za vrijeme poplave 29. studenoga u srednjem i sjevernom Jadranu tj. u Puli, Rijeci, Bakru, Zadru, Vodicama i Trogiru (za Vodice i Trogir analizirani su podatci za Šibenik), nije bilo jakog jugoistočnog i jugozapadnog vjetra (Tablica 139.) kao u Vela Luci koja je tada plavila. To može biti jedan od ključnih uzroka zašto spomenuta naselja u srednjem i sjevernom Jadranu tada nisu plavili. S druge strane jaki jugoistočni vjetar u Vela Luci počeo je puhati već 28. studenoga te je do 1. prosinca, kada su se dogodile poplave u srednjem i sjevernom Jadranu, bio postepeno u slabljenju što može biti uzrok zašto Vela Luka nije plavila 1. studenoga 2008. godine (Tablica 31.). Također, srednji dnevni tlak zraka bio je u naglom padu između 27. i 29. studenoga za razliku



od kretanja srednjeg dnevnog tlaka zraka za vrijeme poplave 1. studenoga (Tablica 3.). No, na poplavu 1. studenoga utjecao je niski srednji dnevni tlak zraka koji je trajao od 28. studenoga, odnosno dulje razdoblje sniženog tlaka zraka djelovalo je na veću pojavnost i intenzitet ove poplave.

Uslijed poplave 11. srpnja 2017. godine kada je bio poplavljen Mali Lošinj, vjetar je dan prije poplave, 10. srpnja u sva tri mjerenja u danu imao južni smjer što nije zabilježeno u ni jednom drugom naselju duž obale (Tablica 78.). Na dan poplave u 7 h vjetar mijenja smjer na jugozapadni (Tablica 78.) što uzimajući u obzir orijentaciju obale Malog Lošinja može biti uzrok ovog plavljenja iako je vjetar bio jačine tek 3 bf. Srednji dnevni tlak zraka u Rijeci, Šibeniku i Splitu bio je niži nego u Malom Lošinj (Tablica 18.), a navedeni gradovi nisu plavili. Na temelju toga da se zaključiti da je u slučaju ove poplave u Malom Lošinj glavni utjecaj na plavljenje imao poremećaj lokalnog karaktera.

Poplava koja je zabilježena 3. listopada 2018. godine u Hvaru zabilježena je u Registru poplavnih događaja (2024) gdje je zabilježeno plavljenje pod šifrom A14 (morska voda) te A12 (oborinske). Srednji dnevni tlak zraka bio je u padu 1. listopada (Tablica 19.), a smjer vjetra (analiziran za Vela Luku) dva dana prije poplave jugoistočni (Tablica 79.). Na dan poplave u dva mjerenja zabilježena je kalma (Tablica 79.), a tlak zraka je bio u porastu (Tablica 19.). S obzirom na meteorološke parametre, moguće je da se radi o lokalnom poremećaju ali i da je kod ove poplave važniju ulogu imala količina oborina.

Najviše poplava zabilježeno je na datume **3. prosinca 2010. godine** kada su plavili Pula, Rovinj, Rijeka, Bakar, Crikvenica, Zadar, Šibenik, Trogir i Split, **29. listopada 2018. godine** kada su plavili Novigrad (Istra), Pula, Tar-Vabriga, Rovinj, Rijeka, Bakar, Opatija, Volosko, Crikvenica, Mali Lošinj, Cres, Krk, Zadar, Vodice, Šibenik, Vela Luka i Hvar, **22. studenoga 2022. godine** kada su plavili Pula, Poreč, Rovinj, Rijeka, Bakar, Zadar, Šibenik, Vodice, Trogir, Vela Luka, Stari Grad i Jelsa, **2./3. studenoga 2023. godine** kada su plavili Poreč, Opatija, Cres, Zadar, Biograd na Moru, Vodice, Kaštela, Trogir, Rogoznica, Split, Dubrovnik, Vela Luka, Hvar i Stari Grad te **5. studenoga 2023. godine** kada su plavili Poreč, Opatija, Crikvenica, Zadar, Biograd na Moru, Šibenik, Vodice, Kaštela, Trogir i Split (Tablica 1., Slika 49.). Srednji dnevni tlak zraka za vrijeme poplave 3. prosinca 2010. godine razlikuje se od onih za vrijeme 29. listopada 2018. godine, 22. studenoga 2022. godine, 2./3. studenoga 2023. godine i 5. studenoga 2023. godine.

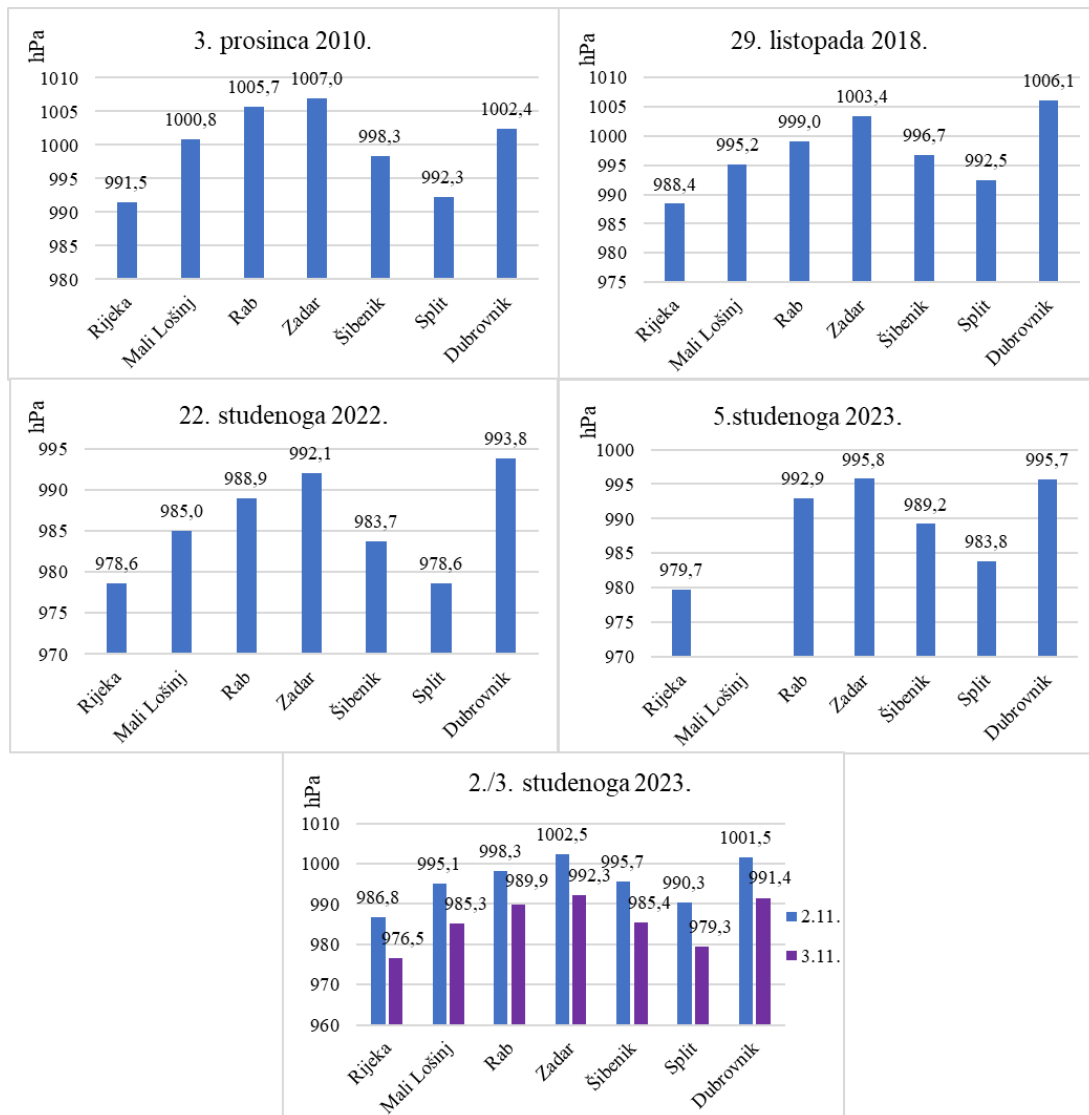
Za vrijeme poplave 3. prosinca 2010. godine srednji dnevni tlak zraka bio je u naglom padu dva dana prije poplave te je nakon toga zabilježen porast. U ostalim navedenim poplavama pad srednjeg dnevnog tlaka zraka zabilježen je na dan poplave ili je bio u padu nekoliko dana prije poplave uključujući i dan poplave. Također, uočeno je da je srednji dnevni tlak zraka za sve navedene poplave u Rijeci i Splitu bio najniži u odnosu na druga naselja (Slika 50.), no ta dva grada nisu plavila u svih pet spomenutih poplavnih događaja. Smjer vjetra za vrijeme poplave 3. prosinca 2010. godine u sjevernom Jadranu pretežno je bio sjeveroistočni s nekoliko okretanja na jugozapadni smjer, jačine do 3 bf (Tablica 47., Tablica 48., Tablica 49., Tablica 50.), odnosno vjetar na ovom području nije bio izražen. Ostala tri grada koja su plavila na navedeni datum su Zadar, Šibenik i Split te je u sva tri grada prevladavajući smjer vjetra bio jugozapadni, u Zadru i Šibeniku jačine do 3 bf te u Splitu jačine do 5 bf (Tablica 51., Tablica 52., Tablica 53.).

Za vrijeme poplave 29. listopada 2018. godine nad cijelim Jadranom bilo je izražen jaki jugoistočni vjetar. Na sjevernom Jadranu u Puli, Rovinju i Rijeci u 7 h puhao je sjeveroistočni smjer nakon kojeg također kreće puhati jako jugo jačine do 7 bf (Tablica 81., Tablica 82., Tablica 83.). Ostala naselja koja su plavila na navedeni datum su Crikvenica, Mali Lošinj, Cres, Krk, Zadar, Šibenik i Vela Luka te je u svim navedenim naseljima puhao jugoistočni smjer jačine do 7 bf (Tablica 84., Tablica 85., Tablica 86., Tablica 87., Tablica 88., Tablica 89., Tablica 90.).

Za vrijeme poplave 22. studenoga 2022. godine vjetar je, na sjevernom Jadranu u gradovima Puli, Poreču, Rovinju i Rijeci, imao uglavnom istočni ili sjeveroistočni smjer jačine do 5 bf (Tablica 103., Tablica 104., Tablica 105., Tablica 106.). U srednjem Jadranu, tj. u Zadru i Šibeniku puhao je jugoistočni vjetar jačine do 7 bf te je na kraju dana zapuhao sjeveroistočni i sjeverozapadni vjetar jačine 3 bf (Tablica 108., Tablica 109.). U južnom hrvatskom primorju, tj. u Vela Luci i Jelsi prevladavao jugoistočni i jugozapadni vjetar jačine do 6 bf (Tablica 111., Tablica 112.). Primijećeno je da je smjer vjetra na sjevernom Jadranu u gradovima Puli, Poreču, Rovinju i Rijeci za vrijeme prethodno tri navedene poplave, pretežno imao sjeveroistočni smjer što nije uobičajeno za vrijeme plavljenja.

U vrijeme poplava 2./3. studenoga 2023. godine i 5. studenoga 2023. godine vjetar je uglavnom nad cijelim Jadranom imao jugoistočni ili jugozapadni smjer vjetra, u sjevernom Jadranu jačine do 4 bf (Tablica 124., Tablica 125., Tablica 132., Tablica 133.), u srednjem Jadranu jačine do 7 bf (Tablica 127., Tablica 128., Tablica 134., Tablica 135.) te u južnom hrvatskom primorju jačine do

7 bf (Tablica 129., Tablica 130., Tablica 136.). Za vrijeme poplava koje su se dogodile 2./3. studenoga 2023. godine i 5. studenoga 2023. godine više poplava zabilježeno je u srednjem i južnom nego u sjevernom Jadranu (Tablica 1.) što se podudara sa zabilježenom slabijom jačinom vjetra u sjevernom nego u srednjem i južnom hrvatskom primorju.



Slika 50. Srednji dnevni tlak zraka za poplave 3. prosinca 2010., 29. listopada 2018., 22. studenoga 2022., 2./3. studenoga 2023. i 5. studenoga 2023. godine

Izvor: Tablica 11., Tablica 20., Tablica 25., Tablica 28., Tablica 29.

Pun Mjesec, odnosno vrhunac plimne oscilacije poklopio se s pojavom poplava na datume: 15. kolovoza 2008. godine, kada je pun Mjesec bio 16. kolovoza, 8. veljače 2009. godine kada je pun Mjesec bio 9. veljače, zatim 31. prosinca 2009. godine kada je pun Mjesec bio isti dan kada i poplava, 1. rujna 2012. godine kada je pun Mjesec bio 31. kolovoza, 12. studenoga 2019. godine kada je pun Mjesec bio isti dan kada i poplava, 26. svibnja 2021. godine kada je pun Mjesec bio isti dan kada i poplava te na datum 27. listopada 2023. godine kada je pun Mjesec bio 28. listopada (Lunarni kalendar, 2024., Tablica 1.). Na spomenute datume nije primijećeno plavljenje u više naselja nego na dane kada nije bio pun Mjesec, tj. vrhunac plimne oscilacije, pa se može zaključiti da ova komponenta nema značajan utjecaj na plavljenje obale.

Studije slučaja rađene za Rijeku, Zadar i Vela Luku pokazale su da sva tri grada imaju sličnu orijentaciju obale, Rijeka i Zadar jugozapadnu te Vela Luka zapadnu. U Rijeci najčešće plavi središte grada koje je okrenuto prema jugozapadu. U Zadru najčešće plavi Obala kneza Trpimira u uvalama koje imaju jugozapadnu orijentaciju, a uvala u kojoj se nalazi Vela Luka također je okrenuta prema jugozapadu. Što se tiče nagiba terena, sva tri spomenuta grada imaju relativno sličnu konfiguraciju terena gdje se nagib obalnog dijela središta gradova kreće između  $0^\circ$  i  $5^\circ$ . S obzirom na to da je prosječna visina obale u Rijeci 0,41 m, u Zadru 0,52 m te u Vela Luci 0,33 m, sva tri grada imaju niske obale što ih uz mali nagib terena, čini iznimno podložnim plavljenju. Morfologija morskog dna razlikuje se kod ova tri grada, osobito kada se uspoređuje morfologija morskog dna Rijeke s onima u Zadru i Vela Luci koja je u ta dva grada slična. U Rijeci se zbog blizine izobate dubine 20 m obali može zaključiti da se dubina morskog dna naglo smanjuje prema obali, dok se u Zadru i Vela Luci izobata dubine 20 m nalazi dalje od obale u odnosu na Rijeku. Kod Zadra i Vela Luke morsko dno postepeno prelazi u pliće što se može zaključiti na temelju veće udaljenosti izobate dubine 20 m od obale, pogotovo u Vela Luci. Poplave na iste datume u Rijeci, Zadru i Vela Luci zabilježene su na dva datuma, 29. listopada 2018. godine i 22. studenoga 2022. godine. Kod ove dvije poplave u sva tri grada došlo je do pada srednjeg dnevnog tlaka zraka, no intenzivniji pad zabilježen je 22. studenoga 2022. godine. Vjetar je 29. listopada 2018. godine na dan poplave u Rijeci imao slabi sjeveroistočni te zatim jugoistočni smjer vjetra, dok je u Zadru i Vela Luci vjetar imao jaki (jačine 6 bf i 7 bf) jugoistočni smjer. Slična meteorološka situacija bila je i za vrijeme poplave 22. studenoga 2022. godine kada je u Rijeci na dan poplave, ponovno prevladavao sjeveroistočni smjer jačine četiri i 5 bf. U Zadru je na dan poplave puhao vjetar

jugoistočnog smjera jačine 5 bf i 7 bf, a u Vela Luci jugoistočni smjer jačine 6 bf. S obzirom na to da atmosferski uvjeti u Rijeci nisu bili isti kao u Zadru i Vela Luci za vrijeme obje navedene poplave, a sva tri grada su plavila, moguće je da je prilikom plavljenja Rijeke ključnu ulogu imala morfologija morskog dna uz jugozapadnu orijentaciju i nisku obalu, nego smjer vjetra na dan poplave. Uslijed poplavnih događaja u razdoblju od 2008. godine do 2023. godine u Rijeci su zabilježene štete na datume 1. prosinca 2008. godine i 23. prosinca 2009. godine koje se odnose na štetan utjecaj plavljenja na okoliš (B25) te šifre B14, B34 i B46 koje označavaju da uslijed poplava nije bilo ugrožavanja. Na datume 1. studenoga 2012. godine i 29. listopada 2018. godine u Rijeci su zabilježene štete koje se odnose na drugi potencijalni štetan utjecaj na okoliš (B24), štetan utjecaj na kulturnu baštinu koja može uključivati arheološka nalazišta, spomenike, građevinsku baštinu, muzeje, duhovna mjesta i zgrade (B31), štetne trajne ili dugotrajne posljedice na kulturnom krajoliku, odnosno kulturnim dobrima koja predstavljaju zajedničko djelo prirode i čovjeka, kao što su ostatci tradicionalnih krajolika, sidrišna mjesta ili zone (B32), štetan utjecaj plavljenja na gospodarstvo (B40), štetan utjecaj na imovinu koja može uključivati kuće (B41), štetan utjecaj na infrastrukturu, infrastrukturne građevine kao što su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, prijevoz, pohrana ili komunikacije (B42) te štetan utjecaj na gospodarske djelatnosti kao što su proizvodnja, izgradnja, maloprodaja, uslužne djelatnosti i drugi izvori zapošljavanja (B44). Na navedene datume zabilježene su i šifre B13 koja označava utjecaj poplave na drugo (odnosno potrebna je dopuna za ovu kategoriju) (Tablica 143.). U Zadru su zabilježene štete na datume 1. prosinca 2008. godine, 23. prosinca 2009. godine, 31. prosinca 2009. godine te 3. prosinca 2010. godine koje se odnose na štetan utjecaj plavljenja na okoliš (B25) te utjecaj pod šiframa B14, B34 i B46 koje označavaju da nije bilo ugrožavanja uslijed poplava (Tablica 143.). U Vela Luci prema Registru poplavnih događaja u razdoblju od 2008. godine do 2023. godine nisu zabilježene štete uslijed poplavnih događaja (Hrvatske vode, 2024). Navedene štete u Rijeci i Zadru vrlo vjerojatno su utjecale na protočnost prometa, zatvaranje lokalnih cesta te komunalnu infrastrukturu što je u određenoj mjeri moglo ugroziti stanovništvo.

## 7. ZAKLJUČAK

Na širem području svih promatranih naselja u vrijeme zabilježenih poplavnih događaja jasno se uočava pad srednjeg dnevnog tlaka zraka na dan poplave ili nekoliko dana prije, kojeg uzrokuje ciklone preko Jadrana, a koji za posljedicu ima plavljenje dijelova obalnih naselja morem. To potvrđuje **H1** koja glasi: "Većina poplava u hrvatskim obalnim naseljima uzrokovana je visokom plimom nastalom uslijed prelaska ciklone preko Jadrana". Bitno je istaknuti da se pojavnost oborina kao ni količina u većini slučajeva ne podudara s plavljenjem, odnosno u analiziranim događajima oborine nisu utjecale na preplavljivanje obala morem.

U sjevernom Jadranu u razdoblju 2008. do 2023. godine zabilježeno je 63 poplavna događaja, u srednjem Jadranu zabilježeno je 49 poplavnih događaja te u južnom hrvatskom primorju 34 poplavna događaja (Tablica 1.). Dakle, najviše pojava plavljenja u hrvatskim obalnim naseljima zabilježeno je u sjevernom Jadranu. To potvrđuje **H2** koja glasi: "Postoje razlike u intenzitetu i distribuciji plavljenja hrvatskih obalnih naselja ovisno o intenzitetu atmosferskih poremećaja iznad Jadrana."

Naselja u kojima je zabilježeno najviše poplava u razdoblju od 2008. do 2023. godine su Zadar, gdje je zabilježeno devetnaest poplava, zatim Split gdje je zabilježeno devet poplava, u Rijeci i Bakru osam te u Vodicama, Šibeniku i Vela Luci sedam (Tablica 1.). Najmanje poplava, po jedna, zabilježena je u Krku, Rabu, Istu, Rogoznici i Jelsi (Tablica 1.). Orijentacije naselja koji su najčešće plavili su: Zadar jugozapadna orijentacija, Split južna orijentacija, Rijeka jugozapadna orijentacija, Bakar jugoistočna orijentacija, Vodice južna orijentacija, Šibenik jugozapadna orijentacija te Vela Luka zapadna orijentacija. Za vrijeme poplava najčešće je puhao jugoistočni i jugozapadni vjetar. Stoga, **H3** koja glasi: "Zapadna i jugozapadna orijentacija obale naselja utječe na učestalije (i intenzivnije) plavljenje uslijed puhanja lebića." djelomično je potvrđena, odnosno utvrđeno je da zapadna i jugozapadna orijentacija obale utječu na učestalije plavljenje naselja, ali ne nužno uslijed puhanja jugozapadnog vjetra tj. lebića, već i uslijed puhanja jugoistočnog vjetra tj. juga. Odnosno kombinacija juga i lebića, kada jugo tjera morsku vodu prema zatvorenom dijelu bazena nakon čega lebić tjera morsku vodu prema obali.

S obzirom da nakon izgradnje obrambenih struktura u Rijeci, Zadru i Vela Luci, nije zabilježen manji broj poplava nego prije izgradnje, može se zaključiti da postojeće obrambene strukture nemaju zadovoljavajući utjecaj na smanjenje intenziteta i broja poplava, što potvrđuje **H4** koja

glasi: "Postojeće obrambene strukture (valobrani, lukobrani) uz obale Rijeke, Zadra i Vela Luke nemaju zadovoljavajući utjecaj pri smanjenju intenziteta plavljenja navedenih gradova."

Registar poplavnih događaja kojeg izrađuju Hrvatske vode bilježi nastalu štetu prilikom plavljenja čini dobru osnovu za analizu plavljenja obalnih naselja no ti podatci su nepotpuni. Također, za plavljenje morem nisu dostupni poligonski podatci koji bi omogućili određivanje površine područja zahvaćenog poplavom te procjenu ekonomske štete za određeno područje. Iz dostupnih podataka može se zaključiti da su najčešće zabilježene štete one koje imaju potencijalni štetan utjecaj na okoliš, kao što su utjecaji na tlo, biološku raznolikost, floru i faunu, štetan utjecaj na kulturnu baštinu koja može uključivati arheološka nalazišta, spomenike, građevinsku baštinu, muzeje, duhovna mjesta i zgrade, trajne ili dugotrajne posljedice na kulturnom krajoliku, odnosno kulturnim dobrima koja predstavljaju zajedničko djelo prirode i čovjeka, kao što su ostatci tradicionalnih krajolika, sidrišna mjesta ili zone, štetan utjecaj na imovinu koja može uključivati kuće, štetan utjecaj na infrastrukturu, infracrtukturne građevine kao što su komunalna infrastruktura, proizvodnja električne energije, prijevoz, pohrana ili komunikacije te štetan utjecaj na gospodarske djelatnosti kao što su proizvodnja, izgradnja, maloprodaja, uslužne djelatnosti i drugi izvori zapošljavanja.

Naselja Vrsar, Rovinj, Rijeka, Crikvenica, Volosko, Bakar, Cres, Rab i Mali Lošinj bilježe najveće sučeljavanje s istodobnim štetnim utjecajima na različite aspekte kulturne baštine, gospodarstva, imovine, infrastrukture i ekonomske djelatnosti. Sva navedena naselja nalaze se u sjevernom Jadranu gdje je ujedno zabilježeno i najviše slučajeva plavljenja. Prema ovim podacima moglo bi se zaključiti da je razina ugroženosti i rizik od plavljenja morem manji u srednjem i južnom hrvatskom primorju, no za takav zaključak potrebno je provesti detaljniju analizu koja bi bila temeljena na indeksu ranjivosti koji obuhvaća brojne prirodne, društvene i ekonomske elemente opisane u Šimac i dr. (2023).

S obzirom da se ekstremni ciklonalni poremećaji i plavljenje obale događaju sve češće na području cijele Europe pa tako i na Jadranu, te uzrokuju štetu i predstavljaju prijetnju za lokalno stanovništvo, potrebno je prilagoditi planove za obranu od poplava i buduću izgradnju na obali novonastalim uvjetima. U hrvatskim obalnim naseljima mogu se primijeniti mjere zemalja koje imaju slične karakteristike obale i kod kojih se također javlja problem sve češćeg plavljenja obalnog pojasa. Kao primjer može se uzeti Italija i problem plavljenja gradova na sjeveru zemlje

gdje najčešće plavi Venecija. Za zaštitu Venecije od poplava između ostalog, pokrenut je projekt MOSE koji predstavlja integrirani sustav zaštite koji se sastoji od niza pokretnih brana (Nadilo, 2014). No, postoji niz gradova koji problem plavljenja obale ublažavaju izgradnjom dodatnih lukobrana i valobrana što se može primijeniti i na hrvatska naselja. No, treba naglasiti da uslijed plavljenja obale uzrokovane meteotsunamijima, obrambene strukture nemaju utjecaja na smanjenje intenziteta plavljenja. Jedan od prijedloga za grad Zadar bio bi izgradnja valobrana na području Obale kneza Trpimira gdje najčešće dolazi do plavljenja. Također, jedno od rješenja bilo bi i podizanje obalnog zida, tj. izdizanje obale na tom području, no takav zahvat bio bi puno složeniji i zahtjevniji.

Osim toga kako bi se što detaljnije i preciznije bilježio intenzitet i lokacije poplava na hrvatskoj obali izazvane morem smatram da bi bilo korisno izraditi web gis i mobilnu aplikaciju za bilježenje poplava koju bi mogli koristiti svi građani. Aplikacija bi radila na principu dojava građana, koji bi mogli u aplikaciju unijeti sliku rive, uvale, kuće ili prometnice koje su zahvaćene poplavom, dati komentar o intenzitetu i šteti te informaciju gdje i kada je fotografija snimljena.



## LITERATURA

1. Berlenzi, G. i Margeta, J. (2015). Preporuke za jačanje otpornosti obala na utjecaje klimatskih promjena, Plan integriranog upravljanja obalnim područjem Šibensko-kninske županije
2. Domazetović, F., Lončar, N. i Šiljeg, A. (2016). Kvantitativna analiza utjecaja porasta razine Jadranskog mora na hrvatsku obalu: GIS pristup. *Naše more*, 64 (2 Supplement), 33-43.
3. Državna geodetska uprava (2017). Specifikacija proizvoda, topografski podatci verzija 2.0, 5.1.11 Hidrografija, 48.
4. Ferrarin, C., Valentini, A., Vodopivec, M., Klaric, D., Massaro, G., Bajo, M., De Pascalis, F., Fadini, A., Ghezzi, M., Menegon, S., Bressa, L., Unguendoli, S., Fettich, A., Jerman, J., Ličer, M., Fustar, L., Papa, A. i Carraro, E. (2020). Integrated sea storm management strategy: the 29 October 2018 event in the Adriatic Sea, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 20, 73–93, 2020
5. Grad Zadar (2021.). Akcijski plan provedbe prirodnih rješenja u prilagodbi klimatskim promjenama na području Grada Zadra
6. Hrvatski hidrografski institut (2013). Poplave mora na priobalnim područjima. [Elaborat, konačno izvješće, Split].
7. Hrvatske vode (2022). Studija upravljanja rizicima od poplava mora (VEPAR) – UPRIMO
8. Kaštelančić, T. (2020). Meteorološki i oceanografski parametri opisani u peljaru, [Završni rad, Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet].
9. Magaš, D. (2013). Geografija Hrvatske. Zadar: Odjel za geografiju Sveučilišta u Zadru; Meridijani, 2013
10. Međugorac, I. (2018). Izuzetno visoki vodostaji u sjevernom Jadranu i nagib morske razine u smjeru istok-zapad, [Doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geofizički odsjek].
11. Međugorac, I., Orlić, M., Janeković, I., Pasarić, Z. i Pasarić, M. (2018). Adriatic storm surges and related cross-basin sea-level slope, *Journal of marine systems*, 181, 79-90
12. Međugorac, I., Pasarić, M. i Güttler I. (2020). Will the wind associated with the Adriatic storm surges change in future climate?, *Theoretical and Applied Climatology* 143(9-10):1-18

13. Međugorac, I., Pasarić, M. i Orlić, M. (2022). Long-term measurements at Bakar tide-gauge station (east Adriatic). *Geofizika*, 39 (1), 149-162.
14. Nadilo, B. (2014). Zaštita Venecije od poplava: Vrtoglavi iznosi za gradnju i korupciju, *Građevinar*, 66(7), 673-680
15. Orlić, M. i Vilibić I. (2008). Seši Bakarskog zaljeva i njihova povezanost s atmosferskim procesima. *Acta Adriatica*, 49 (2), 107-123.
16. Pérez Gómez, B., Vilibic I., Šepić, J., Međugorac, I., Ličer, M., Testut, L., Fraboul, C., Marcos, M., Abdellaoui, H., Álvarez Fanju, E., Barbalić, D., Casas, B., Castaño-Tierno, A., Čupić, S., Drago, A., Angeles Fraile, M., Galliano, A., Gauci, A., Gloginja, B., Guijarro, V. M., Jerome, M., Revuelto, M. L., Lazar, A., Keskin, I. H., Medvedev I., Menassri, A., Meslem, M. A., Mihanović, H., Morucci, S., Niculescu, D., Quijano de Benito, J. M., Pascual, M., Palazov, A., Picone, M., Raicich, F., Said, M., Salat, J., Sezen, E., Simav, M., Sylaios, G., Tel, M., Tintoré, K., Zaimi, K., i Zodiatis, G. (2022). Coastal sea level monitoring in the Mediterranean and Black seas, *Ocean Sci.*, 18, 997–1053.
17. Ružić, I., Jakupović, D., Tadić, A., Petrović, V., Ljubičić, G. i Krvavica, N. (2022). Analiza obalnog plavljenja uz pomoć trodimenzionalnih oblaka točaka. *Geodezija i vode*, Zbornik radova 15. simpozija ovlaštenih inženjera geodezije.
18. Orlić, M (2022). *Uvod u fizičku oceanografiju*, Zagreb, Elment.
19. Šepić, J., Pasarić, M., Međugorac, I., Vilibić, I., Karlović, M. i Mlinar, M. (2022). Climatology and process-oriented analysis of the Adriatic sea level extremes, *Progress in Oceanography*, Volume 209, 2022.
20. Valiela, I. (2006). *Global coastal change*. Blackwell Publishing Ltd.
21. Vilibić, I. (2006). Sezonske promjene razine Jadranskog mora. *Acta Adriatica*, 47 (2), 141-158.
22. Vilibić, I. i Šepić, J. (2009). Destructive meteotsunamis along the eastern Adriatic coast: Overview. *Physics and Chemistry of the Earth Parts A/B/C* 34(17):904-917.
23. Vitousek, S., Barnard, P., Fletcher, C., Frazer, N., Erikson, L. i Storlazzi, C. (2017). Doubling of coastal flooding frequency within decades due to sea-level rise. *Sci Rep* 7, 1399
24. Vousdoukas, M., Mentaschi, L., Voukouvalas, E., Bianchi, A., Dottori, F. and Feyen, L. (2018). Climatic and socioeconomic controls of future coastal flood risk in Europe, *NATURE CLIMATE CHANGE*.

25. Vranješ, D. (voditelj), Lončar, G., Tomašević, I., Burazin, K., Šarić, I. (2020). Program zaštite zraka, ozonskog sloja ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Grada Zadra (2020.-2024.), VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb

## **IZVORI**

1. Antena Zadar portal (8. prosinca 2023). Stradala zadarska riva; Jugo počupalo dio mula  
<https://www.antenazadar.hr/clanak/2018/10/stradala-zadarska-riva-jugo-pocupalo-dio-mula/>

2. Antena Zadar (27. listopada 2023). Olujno jugo potopilo Trpimirovu obalu. <https://www.antenazadar.hr/clanak/2023/10/foto-olujno-jugo-potopilo-trpimirovu-obalu/>
3. Burin hr (5. studenoga 2023). Novi nalet olujnog juga i plima na opatijskom području izazvali nove štete. <https://burin.hr/novi-nalet-juga-i-plima-na-opatijskom-podrucju-izazvali-nove-stete/>
4. Crnčec, L., Maslač, H. i Miletić, D. (2020): Problem globalnog zatopljenja. Ekscentar, 18 (21), 54-67. <https://hrcak.srce.hr/248952>
5. Crometeo – motrenje i prognoziranje vremena (12. prosinca 2023). Olujna ciklona Mirjana: Ekstremno nizak tlak zraka ispod 975 hPa <https://www.crometeo.hr/olujna-ciklona-mirjana-ekstremno-nizak-tlak-zraka-ispod-975-hpa-foto-video/>
6. Crometeo - motrenje i prognoziranje vremena (12. prosinca 2023). Olujno lipanjsko jugo. <https://www.crometeo.hr/olujno-lipanjsko-jugo-foto-video/>
7. Danas hr (8. prosinca 2023). Centar Rijeke jutros zaplivaao kao Venecija: 'Filipovića tu dovesti da zapliva'. <https://net.hr/danas/vijesti/grad-koji-tece-stvarno-je-pod-vodom-rijecka-trznica-jedva-je-prohodna-filipovica-tu-dovesti-da-zapliva-181d641e-74a7-11ee-ad7c-0ee8f36581c7>
8. Danas hr (31. listopada 2023). Rijeka opet potopljena, u Bakru razina mora za metar viša od prosjeka, Mirogoj u Zagrebu pliva. <https://danas.hr/hrvatska/video-rijeka-opet-potopljena-u-bakru-razina-mora-za-metar-visa-od-prosjeka-mirogoj-u-zagrebu-pliva-58df9114-77e7-11ee-916c-0ee8f36581c7>
9. Dalmatinski portal (4. studenoga 2023). Snažno jugo u Splitu, pogledajte kako izgleda centar grada. <https://dalmatinskiportal.hr/vijesti/fotovideo-snazno-jugo-u-splitu--pogledajte-kako-izgleda-centar-grada/185225>
10. Dalmatinski portal (5. studenoga 2023). More poplavlilo kaštel Vitturi u Lukšiću. <https://dalmatinskiportal.hr/zivot/video-more-poplavlilo-kastel-vitturi-u-luksicu/185416>
11. Dalmatinski portal (5. studenoga 2023). Split pod morem. <https://dalmatinskiportal.hr/vijesti/fotovideo-split-pod-morem/185431>
12. Dalmatinski portal (8. ožujka 2024). Snažno jugo u Splitu, pogledajte kako izgleda centar grada. <https://dalmatinskiportal.hr/video/fotovideo-snazno-jugo-u-splitu--pogledajte-kako-izgleda-centar-grada/185225>

13. Danas hr (5. studenoga 2023). Upaljen Meteoalarm za cijelu zemlju: Zbog odrona zatvorene ceste, dio obale 'pliva': 'Ovo je potop'. <https://danas.hr/hrvatska/upaljen-meteoalarm-za-cijelu-zemlju-zbog-odrona-zatvorene-ceste-dio-obale-vec-pliva-ovo-je-potop-c2a61f28-7bb1-11ee-93e0-0ee8f36581c7>
14. Danas hr (4. studenoga 2023). Nevrijeme poharalo obalu: Podignula se razina mora, siloviti vjetar čupao stabla, u Opatiji odnio dio šetnice. <https://danas.hr/hrvatska/nevrijeme-poharalo-obalu-podignula-se-razina-mora-siloviti-vjetar-cupao-stabla-u-opatiji-odnio-dio-setnice-1b789310-7a36-11ee-bb9a-3a50bfc1e71d>
15. Dalmacija danas (15. studenoga 2023). Posljedice višednevnog nevremena, Pogledajte što su rekordna plima i jugo učinili splitskim plažama <https://www.dalmacijadanas.hr/posljedice-visednevnog-nevremena-pogledajte-sto-su-rekordna-plima-i-jugo-ucinili-splitskim-plazama/>
16. Dalmacija news (12. prosinca 2023). Plima u Starom Gradu na Hvaru, 30.1.2015. [https://www.youtube.com/watch?v=p\\_drQBKeekY](https://www.youtube.com/watch?v=p_drQBKeekY)
17. Dubrovački dnevnik (12. prosinca 2023). Olujno jugo u Dubrovniku, veliki valovi na moru, prebacivalo preko zidina i Porporele <https://dubrovackidnevnik.net.hr/vijesti/grad/olujno-jugo-u-dubrovniku-veliki-valovi-na-moru-prebacivalo-preko-zidina-i-porporele-foto>
18. Dubrovački vjesnik (13. listopada 2023). VELA LUKA OPET U PROBLEMIMA - Velika plima poplavila ugostiteljske objekte i trgovine. <https://dubrovacki.slobodnadalmacija.hr/dubrovnik/zupanija/korcula/vela-luka-opet-u-problemima-velika-plima-poplavila-ugostiteljske-objekte-i-trgovine-1021197>
19. Danas.hr (12. prosinca 2023). PLIMNI VAL U ŠIBENIKU: Zbog jakog juga poplavljeni riva i privezište za brodice u gradskom predjelu Dolac <https://net.hr/danas/vijesti/plimni-val-u-sibeniku-zbog-jakog-juga-poplavljeni-riva-i-priveziste-za-brodice-u-gradskom-predjelu-dolac-64c1a14c-b1c5-11eb-9ad2-0242ac130016>
20. Državna geodetska uprava (2022), Digitalni model reljefa nastalog vektorizacijom slojnice iz HOK-a (vektorski format zapisa) i digitalnog model visina (DMV) rezolucije 5x5 m. Ustupljen od Sektor za infrastrukturu prostornih podataka, Služba za izdavanje i

razmjenu prostornih podataka, Odjel za izdavanje prostornih podataka, prema zamolbi  
KLASA: 602-04/22-04-17, URBROJ: 2198-1-79-30/22-01

21. Državni hidrometeorološki zavod, smjer i jačina vjetra, srednji dnevni tlak zraka, količina oborina i stanje mora za postaje: Pula, Poreč, Rovinj, Rijeka, Bakar, Crikvenica, Mali Lošinj, Cres, Krk, Rab, Zadar, Šibenik, Vodice, Trogir, Split, Dubrovnik, Vela Luka i Jelsa u razdoblju 2008. – 2023. (15. kolovoza 2008., 29. studenoga 2008., 1. prosinca 2008., 8. veljače 2009., 2. kolovoza 2009., 23. prosinca 2009., 31. prosinca 2009., 19. veljače 2010., 10. studenoga 2010., 3. prosinca 2010., 1. rujna 2012., 1. studenoga 2012., 25. lipnja 2014., 30. siječnja 2015., 10. veljače 2016., 6. ožujka 2016., 16. lipnja 2016., 11. srpnja 2017., 11. rujna 2017., 3. listopada 2018., 29. listopada 2018., 30. listopada 2018., 12. studenoga 2019., 22. prosinca 2019., 15. svibnja 2020., 26. rujna 2020., 6. prosinca 2020., 28. prosinca 2020., 10. siječnja 2021., 26. svibnja 2021., 22. studenog 2022., 27. listopada 2023., 31. listopada 2023., 2./3. studenoga 2023., 5. studenoga 2023.), ustupljeno na zahtjev 26. siječnja i 21. studenog 2023.
22. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) (12. siječnja 2024). Meteorološki i hidrološki bilten 12/2009. <https://radar2.dhz.hr/~stars2/bilten/2009/bilten1209.pdf>
23. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) (12. siječnja 2024). Meteorološki i hidrološki bilten 1/2010. <https://radar2.dhz.hr/~stars2/bilten/2010/bilten0110.pdf>
24. Državni hidrometeorološki zavod, Meteorološki i hidrološki bilten 10 2018. (28. veljače 2024.) <https://radar2.dhz.hr/~stars2/bilten/2018/bilten1018.pdf>
25. Državni hidrometeorološki zavod, Meteorološki i hidrološki bilten 11 2022 (28. veljače 2024) <https://radar2.dhz.hr/~stars2/bilten/2022/bilten1122.pdf>
26. Glas Istre (4. studenoga 2023). More se podiglo od Istre do Dubrovnika, brojne službe na terenu. Sutra stižu nove obilne oborine. <https://www.glasistre.hr/istra/2023/11/04/more-se-podiglo-od-istre-do-dubrovnika-brojne-sluzbe-na-terenu-sutra-stizu-nove-obilne-oborine-894286>
27. Google Earth, 2024
28. Grad Rijeka (28. veljače 2024) Lukobran. <https://www.rijeka.hr teme-za-gradane/sport-i-rekreacija/setnice-i-parkovi/parkovi/lukobran/>
29. Hrvatske vode, Registar poplavnih događaja (15. veljače 2023) <https://voda.hr/hr/registar-poplavnih-dogadaja>

30. Hrvatske vode, Registar poplavnih događaja (7. ožujka 2024) <https://voda.hr/hr/registar-poplavnih-dogadaja>
31. Index Hr (8. ožujka 2024). Poplave u Splitu, Šibeniku, Trogiru. Objavljene nove prognoze. <https://www.index.hr/vijesti/clanak/poplave-u-splitu-sibeniku-trogiruobjavljene-nove-prognoze/2414003.aspx>
32. Index hr. (15. listopada 2023). Oluja potopila Jadran: vjetar čupao stabla, more poplavilo gradove. <https://www.index.hr/vijesti/clanak/video-olujna-potopila-jadran-vjetar-cupao-stabla-more-poplavilo-gradove/2131448.aspx>
33. Index hr (4. studenoga 2023). Veliki valovi poplavili rivu u Kaštel Novom, pogledajte fotografije. <https://www.index.hr/vijesti/clanak/veliki-valovi-poplavili-rivu-u-kastel-novom-pogledajte-fotografije/2509418.aspx>
34. Index hr (7. studenoga 2023). Nesvakidašnji prizor u Vodicama: Olujno jugo izbacilo ribe na obalu. <https://www.index.hr/magazin/clanak/nesvakidasnji-prizor-u-vodicama-olujno-jugo-izbacilo-ribe-na-obalu/2414239.aspx>
35. Info Vodice (6. prosinca 2023). Olujno jugo poplavilo rivu i stvara probleme u prometu. <https://www.infovodice.com/aktualno/vijesti/11134-olujno-jugo-poplavilo-rivu-i-stvara-probleme-u-prometu.html>
36. Info Vodice (15. studenoga 2023). Priroda pokazala zube: olujno jugo poplavilo vodičku rivu. <https://arhiva.infovodice.com/aktualno/vijesti/priroda-pokazala-zube-olujno-jugo-poplavilo-vodicku-rivu>
37. Like Metković (26. siječnja 2024). Meteotsunami popodne pogodio Velu Luku: razine oseke i plime su oscilirale do 1 m. <https://likemetkovic.hr/portal/meteo-tsunami-popodne-pogodio-velu-luku-neobicne-nagle-izmjene-oseke-i-plime/>
38. Lučka uprava Zadar (28. veljače 2024.) Putnička luka Gaženica. <https://www.port-authority-zadar.hr/lucka-podrucja/putnicka-luka-gazenica/>
39. Lunarni kalendar (8. siječnja 2024). <https://kalender-365.de/lunarni-kalendar.php>
40. ESRI (Environmental Systems Research Institute). (2015). ArcMap (Version 10.4.1) (Computer software).
41. Mala internet škola oceanografije. (20. prosinca 2022). Uspori u Jadranu. [http://skola.gfz.hr/d1\\_8.htm](http://skola.gfz.hr/d1_8.htm)

42. Mala internet škola oceanografije. (11. studenoga 2023)a. Površinski valovi u Jadranu. [http://skola.gfz.hr/d6\\_9.htm](http://skola.gfz.hr/d6_9.htm)
43. Mala internet škola oceanografije. (11. studenoga 2023)b. Seši u Jadranu. [http://skola.gfz.hr/d1\\_10.htm](http://skola.gfz.hr/d1_10.htm)
44. Morski hr (10. siječnja 2024). PLIMNI VAL More se izlilo na rive diljem Dalmacije i Istre, Zadar poharala pijavica! <https://www.morski.hr/plimni-val-more-se-izlilo-na-rive-diljem-dalmacije-i-istre-zadar-poharala-pijavica/>
45. Morski hr (19. listopada 2023). ŠTO SE TO DOGODILO NA ISTU – Kako je plimni val potopio brodice i terase u prvom redu do mora? <https://www.morski.hr/sto-se-to-dogodilo-na-istu-kako-je-plimni-val-potopio-brodice-i-terase-u-prvom-redu-do-mora/>
46. Morski hr (19. listopada 2023). Institut za oceanografiju: "U utorak se na obali dogodio olujni uspor, bit će sve češći!" <https://www.morski.hr/znanstvenica-s-instituta-za-oceanografiju-u-utorak-se-na-obali-dogodio-olujni-uspor-bit-ce-sve-cesci/>
47. Morski hr (19. listopada 2023). More potopilo i dalmatinske rive, odjednom se podiglo za gotovo pola metra: "Ljudi na rivi hvataju ciple!" <https://www.morski.hr/i-dalmatinske-rive-pod-morem-diglo-se-sve-za-pola-sata/>
48. NAVIONICS (28. siječnja 2024). <https://webapp.navionics.com/?lang=en#boating>
49. Novi list (31. listopada 2023). Ponovo zabilježena visoka razina mora u Bakru: Plimne oscilacije upravo su kulminirale <https://www.novolist.hr/rijeka-regija/ponovo-zabiljezena-visoka-razina-mora-u-bakru-plimne-oscilacije-upravo-su-kulminirale/>
50. Pismeno priopćenje Hrvatskih voda, (2024)
51. Poslovni dnevnik, Marina Korkyra Vela Luku napokon stavlja na mapu nautičkog turizma (29. veljače 2024.). <https://www.poslovni.hr/hrvatska/marina-korkyra-vela-luku-napokon-stavlja-na-mapu-nautickog-turizma-4238085>
52. Radio Zadar HRT (31. listopada 2023). Trpimirova i jutros poplavljena - najgore kod "staračkog". <https://radio.hrt.hr/radio-zadar/vijesti/trpimirova-i-jutros-poplavljena-najgore-kod-starackog--11120827>
53. Republika Hrvatska, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture (28. veljače 2024). <https://mmpi.gov.hr/more-86/luke-106/luka-zadar/15984>



54. Riportal (3. ožujka 2024.). (Fotogalerija) Pogledajte prizore olujnog juga u Opatiji i Voloskom koji ostavljaju bez daha. <https://riportal.net.hr/rijeka/fotogalerija-pogledajte-prizore-olujnog-juga-u-opatiji-i-voloskom-koji-ostavljaju-bez-daha/88584/>
55. Sveučilište u Zagrebu, Geofizički odsjek (27. listopada 2023). Izuzetno visoka morska razina zabilježena u Sjevernom Jadranu. [https://www.pmf.unizg.hr/geof/?@=1ns6u#news\\_33612](https://www.pmf.unizg.hr/geof/?@=1ns6u#news_33612)
56. Šibenski hr (16. listopada 2023). More potopilo cestu i štekate, Dolac pod vodom. <https://sibenski.slobodnadalmacija.hr/sibenik/fotogalerije/fotogalerija/more-potopilo-cestu-i-stekate-dolac-pod-vodom-639722>
57. Šibenik in (3. prosinca 2023). Dolac opet poplavio, razina mora se i dalje diže: Policija savjetuje vozačima da izbjegavaju rivu. <https://m.sibenik.in/foto/dolac-opet-poplavio-razina-mora-se-i-dalje-dize-policija-savjetuje-vozacima-da-izbjegavaju-rivu/164263.html>
58. Tportal (15. prosinca 2023). Olujno jugo potopilo Dalmaciju. <https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/olujno-jugo-potopilo-dalmaciju-20101110>
59. Tportal (12. prosinca 2023). Jugo divlja, potapa i lomi barke; ima ozlijeđenih! <https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/jugo-divlja-potapa-i-lomi-barke-ima-ozlijedenih-20150130/print>
60. Večernji list (27. listopada 2023). Rijeka - Jako jugo na moru i kisa izazvale poplavu ulica oko gradske trznice i gat Karoline rijecke u luci. <https://www.vecernji.hr/galleries/gallery-579815/?page=10>
61. Vijesti HRT (27. listopada 2023). Nevrijeme i olujni vjetar u dijelu RH, jako jugo podignulo je razinu mora. <https://vijesti.hrt.hr/hrvatska/istru-protekle-noci-zahvatilo-nevrijeme-11114324>
62. Vrijeme i klima hrvatskog Jadrana. (15. studenoga 2023). Jadranske meteorološke priče, Težinski valovi. [http://jadrان.gfz.hr/tezinski\\_objasnjenje.html](http://jadrان.gfz.hr/tezinski_objasnjenje.html)
63. Zadarski internetski portal, eZadar (8. ožujka 2024). Đir po gradu po olujnom jugu 29. listopada 2018. <https://ezadar.net.hr/ostalo/galerije/2694469/djir-po-gradu-po-olujnom-jugu-29-listopada-2018/?slika=2897917>

64. Zadarski list (5. studenoga 2023). Olujni vjetar ponovno potopio Obalu kneza Trpimira. <https://zadarskilist.novilist.hr/zadar-zupanja/video-olujni-vjetar-ponovno-potopio-obalu-kneza-trpimira/>
65. Županijska lučka uprava Vela Luka, Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procene utjecaja na okoliš za zahvat: Ribarska luka u luci otvorenoj za javni promet u Veloj Luci (29. veljače 2024). [https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/29\\_10\\_2019\\_Elaborat\\_Ribarska\\_luka\\_Vela\\_Luka.pdf](https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/29_10_2019_Elaborat_Ribarska_luka_Vela_Luka.pdf)
66. 057 info (12. prosinca 2023). Pula, poplavljeno središte. <https://www.057info.hr/vijesti/2008-12-01/poplavljeno-srediste>
67. 057 info (12. prosinca 2023). Kad more izađe na obalu. <https://www.057info.hr/vijesti/2010-11-11/kad-more-izade-na-obalu>
68. 057 info (12. prosinca 2023). Jako jugo - Riva pukla na istom mjestu na kojem je u kolovozu sanirana. <https://www.057info.hr/vijesti/2012-11-02/riva-pukla-na-istom-mjestu-na-kojem-je-u-kolovozu-sanirana>
69. 057 info (12. prosinca 2023). Urušava se zadarska riva nakon posljednje nevere <https://www.057info.hr/vijesti/2016-02-15/foto-urusava-se-zadarska-riva-nakon-posljednje-nevere>
70. 057 info (12. prosinca 2023). Zatvorena Trpimirova obala, more zatrpalo cestu <https://www.057info.hr/vijesti/2018-10-29/video-zatvorena-trpimirova-obala-more-zatrpalo-cestu>
71. 057 info (12. prosinca 2023). Trpimirova obala s razlogom je zatvorena za promet. <https://057info.hr/galerija/trpimirova-obala-s-razlogom-je-zatvorena-za-promet#slika262300>
72. 057 info (15. studenoga 2023). Trpimirova obala ponovno poplavljena i zatvorena za sav promet. <https://www.057info.hr/vijesti/2019-12-22/trpimirova-obala-ponovno-poplavljena-i-zatvorena-za-sav-promet>
73. 057 info (25. studenoga 2023). Cestari čiste školju s Trpimirove obale nakon nove poplave. <https://www.057info.hr/vijesti/2020-09-27/cestari-ciste-skolju-s-trpimirove-obale-nakon-nove-poplave>

74. 057 info (14. studenoga 2023). Olujno jugo paraliziralo Dalmaciju, zadarski otoci odsječeni od kopna. <https://www.057info.hr/vijesti/2020-12-06/olujno-jugo-paraliziralo-dalmaciju-zadarski-otoci-odsjeceni-od-kopna>
75. 057 info (14. studenoga 2023). Jugo je divljalo uz Trpimirovu obalu – policija zaustavila promet. <https://www.057info.hr/vijesti/2020-12-28/jugo-je-divljalo-uz-trpimirovu-obalu-policija-zaustavila-promet>
76. 057 info (4. studenoga 2023). Lebićada zatvorila Trpimirovu obalu - veliki valovi poplavili cestu. <https://m.057info.hr/vijest/lebicada-zatvorila-trpimirovu-obalu-veliki-valovi-poplavili-cestu/154325.html>
77. 24 sata (5. studenoga 2023). Voda do koljena: U Šibeniku su jugo i plima poplavili Jadriju. <https://www.24sata.hr/news/voda-do-koljena-u-sibeniku-su-jugo-i-plima-poplavili-jadriju-944532>

## POPIS SLIKA

Slika 1. Geografski položaj naselja u kojima je zabilježeno plavljenje 2008. - 2023. ....	5
Slika 2. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka u razdoblju 10. kolovoza – 18. kolovoza 2008. ....	18
Slika 3. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka u razdoblju 24. studenoga – 2. prosinca 2008. ....	19
Slika 4. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka u razdoblju 26. studenoga – 4. prosinca 2008. ....	21
Slika 5. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka u razdoblju 3. veljače – 11. veljače 2009. ....	22
Slika 6. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka u razdoblju 28. srpnja – 5. kolovoza 2009. ....	24
Slika 7. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka u razdoblju 18. prosinca – 26. prosinca 2009. ....	25
Slika 8. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka u razdoblju 26. prosinca 2009. – 3. siječnja 2010. .....	25
Slika 9. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka u razdoblju 14. veljače – 22. veljače 2010. ....	27
Slika 10. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 5. – 13. studenoga 2010. ....	29
Slika 11. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 28. studenoga – 6. prosinca 2010. ....	30
Slika 12. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 27. listopada – 4. studenoga 2012. .....	32
Slika 13. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 20.– 28. lipnja 2014. ....	36
Slika 14. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 25. siječnja – 2. veljače 2015. ....	37
Slika 15. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 5.– 13. veljače 2016. ....	39
Slika 16. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 1.– 9. ožujka 2016. ....	41
Slika 17. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 11. – 19. lipnja 2016. ....	42
Slika 18. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 6.– 14. srpnja 2017. ....	44
Slika 19. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 28. rujna – 6. listopada 2018. ....	46
Slika 20. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 24. listopada – 1. studenoga 2018. .....	47
Slika 21. Poplava u Opatiji za vrijeme olujnog juga 29. listopada 2018. godine ....	49
Slika 22. Poplava na zadarskoj rivi 29. listopada 2018. godine ....	51
Slika 23. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 7. – 15. studenoga 2019. ....	53
Slika 24. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 17. – 25. prosinca 2019. ....	55
Slika 25. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 1. – 9. prosinca 2020. ....	58
Slika 26. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 23. – 31. prosinca 2020. ....	59
Slika 27. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 17. – 25. studenoga 2022. ....	60

Slika 28. Poplava u Vodicama 22. studenoga 2022. godine.....	63
Slika 29. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 22. – 31. listopada 2023.....	66
Slika 30. Poplava u Rijeci 27. listopada 2023. godine.....	69
Slika 31. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 17. – 25. studenoga 2023. ....	70
Slika 32. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 28. listopada – 6. studenoga 2023. .....	72
Slika 33. Poplava na splitskoj rivi 3. studenoga 2023. godine .....	75
Slika 34. Kretanje srednjeg dnevnog tlaka zraka za razdoblje 31. listopada – 8. studenoga 2023. .....	77
Slika 35. Visina obale na području Rijeke (u m).....	80
Slika 36. Nagib obale na području Rijeke (u °) .....	81
Slika 37. Dubina morskog dna kod Rijeke .....	82
Slika 38. Lukobran u Rijeci .....	83
Slika 39. Visina obale na području Zadra (u m).....	84
Slika 40. Nagib obale na području Zadra (u °) .....	84
Slika 41. Dubina morskog dna kod Zadra .....	85
Slika 42. Valobran ispred Marine Borik.....	86
Slika 43. Lukobran (žuto) i valobran (crveno) ispred Luke Gaženica.....	86
Slika 44. Visina obale na području Vela Luke (u m).....	87
Slika 45. Nagib obale na području Vela Luke (u °).....	88
Slika 46. Dubina morskog dna kod Vela Luke.....	89
Slika 47. Lukobran u Vela Luci (planirani lukobran – crveno, lukobranski gat - žuto).....	90
Slika 48. Šteta na zadarskoj rivi nakon olujnog juga 29. listopada 2018. godine .....	93
Slika 49. Broj zabilježenih poplava u hrvatskim obalnim naseljima u razdoblju 2008. – 2023... 94	
Slika 50. Srednji dnevni tlak zraka za poplave 3. prosinca 2010., 29. listopada 2018., 22. studenoga 2022., 2./3. studenoga 2023. i 5. studenoga 2023. godine .....	98

## POPIS PRILOGA

### Prilog 1.

Tablica 1. Zabilježene poplave u razdoblju od 2008. do 2023. godine

	15.8.2008.	29.11.2008.	1.12.2008.	8.2.2009.	2.8.2009.	23.12.2009.	31.12.2009.	19.2.2010.	10.11.2010.	3.12.2010.	1.9.2012.	1.11.2012.	25.6.2014.	30.1.2015.	10.2.2016.	6.3.2016.	16.6.2016	11.7.2017.
Novigrad															1	1		
Antenal															1			
Vrsar																1		
Pula			1							1								
Tar-Vabriga															1	1		
Poreč															1			
Rovinj						1				1					1			
Rijeka			1							1		1		1				
Bakar			1			1				1		1						
Volosko																	1	
Opatija																1		
Crikvenica										1		1						
Mali Lošinj	1																1	1
Cres												1					1	
Krk																		
Rab												1						
Zadar			1			1	1		1	1	1	1			1			
Ist																		
Biograd nM																		
Šibenik									1	1				1				
Omiš							1											
Vodice			1															
Kaštela																	1	
Trogir			1				1			1								
Rogoznica																		
Split				1	1		1		1	1								
Komolac													1					
Dubrovnik				1	1		1						1	1				
Vela Luka		1											1					
Hvar																		
Stari Grad								1						1			1	
Jelsa																		
<b>Ukupno po datumu</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

	3.10.2018.	29.10.2018.	12.11.2019.	22.12.2019.	15.5.2020.	26.9.2020.	6./7.12.2020.	28.12.2020.	10.1.2021.	26.5.2021.	22.11.2022.	27.10.2023.	31.10.2023.	2./3.11.2023.	5.11.2023.	Ukupno po gradu
Novigrad		1														3
Antenal							1									2
Vrsar												1				2
Pula		1					1				1					5
Tar-Vabriga		1														3
Poreč											1			1	1	4
Rovinj		1					1				1	1				7
Rijeka		1									1	1	1			8
Bakar		1									1	1	1			8
Volosko		1														2
Opatija		1												1	1	4
Crikvenica		1													1	4
Mali Lošinj		1														4
Cres		1					1							1		5
Krk		1														1
Rab																1
Zadar		1	1	1		1	1	1			1	1	1	1	1	19
Ist										1						1
Biograd nM								1						1	1	3
Šibenik		1		1							1				1	7
Omiš							1									2
Vodice		1	1								1	1		1	1	7
Kaštela														1	1	3
Trogir											1			1	1	6
Rogoznica														1		1
Split			1	1										1	1	9
Komolac																1
Dubrovnik														1		6
Vela Luka		1			1				1		1			1		7
Hvar	1	1		1			1							1		5
Stari Grad											1			1		5
Jelsa											1					1
<b>Ukupno po datumu</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>146</b>

Izvor: Registar poplavnih događaja, 2024, Hrvatski hidrografski institut, 2013, Hrvatske vode, 2022, 057 info, 2023, DHMZ (1/2010), 2024, DHMZ (12/2009) 2024, Tportal, 2023, Crometeo, 2023, Dubrovački dnevnik, 2023, Dalmacija news, 2023, Danas.hr, 2023, Info Vodice, 2023, Dalmacija danas, 2023, Morski hr, 2024, Šibenski hr, 2023, Dubrovački vjesnik, 2023, Like Metković, 2024, Šibenik in, 2023, Vijesti HRT, 2023, Večernji list, 2023, Sveučilište u Zagrebu, 2023, Antena Zadar, 2023, Novi list, 2023, Radio Zadar HRT, 2023, Glas Istre, 2023, Dalmatinski portal, 2023, Burin hr, 2023, Zadarski list, 2023, 24 sata, 2023

## Prilog 2.

Tablica 2. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 10. – 18. kolovoza 2008. godine za glavne postaje

	10.8.	11.8.	12.8.	13.8.	14.8.	15.8.	16.8.	17.8.	18.8.
Rijeka	998,1	994,8	995,4	997,7	998,0	990,2	993,0	997,2	1001,9
Mali Lošinj	1006,3	1003,4	1003,6	1006,1	1006,2	998,4	1001,1	1005,6	1010,5
Rab	1010,0	1007,5	1007,7	1010,3	1010,1	1003,3	1005,3	1009,6	1014,4
Zadar	1011,3	1008,7	1009,6	1011,5	1011,4	1003,9	1006,8	1010,6	1015,2
Šibenik	1002,1	1000,6	1001,6	1003,2	1003,2	995,0	998,4	1002,1	1006,5
Split	995,6	994,8	995,8	997,5	997,5	989,6	992,2	996,0	1000,1
Dubrovnik	1002,3	1003,2	1004,9	1006,0	1005,6	1000,8	1000,4	1004,1	1007,7

Izvor: DHMZ, 2023.

## Prilog 3.

Tablica 3. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 24. studenoga – 2. prosinca 2008. godine za glavne postaje

	24.11.	25.11.	26.11.	27.11.	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.
Rijeka	982,9	990,2	1007,0	1009,7	993,8	988,1	991,9	988,1	995,1
Mali Lošinj	991,7	997,3	1014,0	1018,2	1000,0	996,7	1000,4	997,8	1003,8
Rab	996,2	1001,5	1018,8	1022,9	1005,8	1001,2	1004,0	1002,4	1008,3
Zadar	998,7	1002,4	1019,3	1023,9	1007,0	1002,7	1006,9	1005,1	1009,0
Šibenik	990,6	993,4	1009,9	1015,0	998,8	994,4	999,7	997,8	1001,1
Split	985,1	987,1	1002,9	1008,8	994,8	988,9	994,5	992,7	995,6
Dubrovnik	998,4	996,7	1009,6	1017,0	1006,3	1000,8	1007,6	1005,2	1005,7

Izvor: DHMZ, 2023.



#### Prilog 4.

Tablica 4. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 26. studenoga – 4. prosinca 2008. godine za glavne postaje

	26.11.	27.11.	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.
Rijeka	1007,0	1009,7	993,8	988,1	991,9	988,1	995,1	992,8	988,5
Mali Lošinj	1014,0	1018,2	1000,0	996,7	1000,4	997,8	1003,8	1001,5	997,3
Rab	1018,8	1022,9	1005,8	1001,2	1004,0	1002,4	1008,3	1005,7	1001,5
Zadar	1019,3	1023,9	1007,0	1002,7	1006,9	1005,1	1009,0	1006,7	1002,3
Šibenik	1009,9	1015,0	998,8	994,4	999,7	997,8	1001,1	997,8	993,2
Split	1002,9	1008,8	994,8	988,9	994,5	992,7	995,6	991,1	986,0
Dubrovnik	1009,6	1017,0	1006,3	1000,8	1007,6	1005,2	1005,7	1000,0	994,5

Izvor: DHMZ, 2023

#### Prilog 5.

Tablica 5. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 3. – 11. veljače 2009. godine za glavne postaje

	3.2.	4.2.	5.2.	6.2.	7.2.	8.2.	9.2.	10.2.	11.2.
Rijeka	986,9	985,5	991,5	986,1	977,3	979,7	994,5	990,0	987,6
Mali Lošinj	995,1	995,1	1000,5	994,2	985,4	988,6	1003,0	999,2	995,7
Rab	999,6	999,8	1004,7	998,5	990,0	993,1	1007,4	1003,4	1000,4
Zadar	1000,9	1000,9	1006,9	1000,9	991,4	994,3	1008,2	1006,0	1000,8
Šibenik	993,1	992,2	998,9	992,8	984,0	985,2	999,4	998,1	991,8
Split	987,7	986,2	993,5	987,7	978,9	979,0	992,5	992,7	985,3
Dubrovnik	999,6	996,2	1004,0	999,5	991,6	989,5	1000,0	1004,5	994,8

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 6.

Tablica 6. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 28. srpnja – 5. kolovoza 2009. godine za glavne postaje

	28.7.	29.7.	30.7.	31.7.	1.8.	2.8.	3.8.	4.8.	5.8.
Rijeka	1002,1	1003,3	1001,6	1002,9	1000,1	998,3	996,9	998,3	1001,3
Mali Lošinj	1010,3	1011,0	1009,9	1010,2	1008,5	1006,5	1004,9	1006,3	1008,8
Rab	1014,2	1015,0	1013,9	1014,2	1012,5	1010,9	1009,2	1010,5	1012,8
Zadar	1015,3	1015,8	1014,8	1015,0	1013,6	1012,2	1010,0	1011,3	1013,2
Šibenik	1007,0	1006,7	1006,2	1006,7	1005,5	1004,4	1001,6	1002,5	1003,9
Split	1000,8	1000,7	1000,4	1000,7	999,5	998,7	996,7	995,9	997,1
Dubrovnik	1009,2	1008,1	1007,9	1008,2	1007,6	1006,9	1006,8	1005,3	1005,1

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 7.

Tablica 7. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 18. – 26. prosinca 2009. godine za glavne postaje

	18.12.	19.12.	20.12.	21.12.	22.12.	23.12.	24.12.	25.12.	26.12.
Rijeka	988,8	981,8	993,2	999,0	990,4	986,0	988,3	984,0	994,9
Mali Lošinj	996,3	987,4	1001,9	1008,1	998,3	995,2	996,3	994,0	1003,0
Rab	1000,5	992,1	1006,8	1012,6	1002,4	999,7	1000,7	998,2	1007,5
Zadar	1002,4	993,0	1007,4	1015,2	1005,9	1001,7	1003,2	1000,7	1008,4
Šibenik	993,2	985,1	998,1	1007,0	998,4	994,6	995,8	992,6	999,4
Split	986,2	978,5	990,4	1001,9	994,1	990,0	991,4	987,7	993,1
Dubrovnik	994,1	989,5	998,0	1011,7	1006,2	1002,8	1004,2	999,9	1002,3

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 8.

Tablica 8. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 26. prosinca 2009. – 3. siječnja 2010. godine za glavne postaje

	26.12.	27.12.	28.12.	29.12.	30.12.	31.12.	1.1.	2.1.	3.1.
Rijeka	994,9	989,9	993,5	993,5	988,0	983,2	1007,1	1004,8	1005,6
Mali Lošinj	1003,0	997,5	1002,1	1002,1	997,0	992,0	1014,8	1012,6	1011,5
Rab	1007,5	1002,1	1007,0	1006,8	1000,6	996,9	1019,5	1016,9	1015,9
Zadar	1008,4	1002,6	1008,5	1008,3	1003,5	997,7	1021,2	1017,9	1016,7
Šibenik	999,4	993,7	1000,3	999,8	995,2	990,2	1012,4	1008,4	1007,0
Split	993,1	986,8	994,3	994,3	990,9	985,0	1006,4	1002,5	1000,0
Dubrovnik	1002,3	995,7	1003,0	1004,0	1002,5	997,8	1016,3	1011,0	1006,9

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 9.

Tablica 9. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 14. – 22. veljače 2010. godine za glavne postaje

	14.2.	15.2.	16.2.	17.2.	18.2.	19.2.	20.2.	21.2.	22.2.
Rijeka	992,8	992,3	991,6	986,1	988,4	980,8	980,3	993,8	991,8
Mali Lošinj	1000,6	1000,6	999,6	994,5	997,3	988,8	987,9	1002,6	1000,5
Rab	1005,3	1004,9	1004,2	999,1	1001,9	992,9	992,3	1007,0	1005,0
Zadar	1006,0	1006,3	1005,0	1000,2	1003,3	995,5	994,2	1008,5	1006,6
Šibenik	997,1	997,4	996,4	991,7	995,0	987,8	985,5	999,4	998,3
Split	990,4	991,0	990,8	985,6	989,2	983,3	979,2	993,1	993,1
Dubrovnik	998,7	999,0	1000,8	994,4	999,2	996,4	990,5	1000,3	1003,2

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 10.

Tablica 10. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 5. – 13. studenoga 2010. godine za glavne postaje

	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.	9.11.	10.11.	11.11.	12.11.	13.11.
Rijeka	1013,1	1004,1	990,7	973,9	972,4	982,9	996,3	996,4	998,5
Mali Lošinj	1021,8	1012,8	999,3	982,9	980,8	991,5	1005,2	1005,1	1007,2
Rab	1026,3	1017,3	1003,7	987,6	985,2	996,5	1009,6	1009,5	1011,7
Zadar	1027,4	1018,6	1005,8	989,5	987,0	998,0	1010,7	1011,0	1013,1
Šibenik	1018,3	1010,1	998,0	982,0	979,4	990,1	1001,9	1002,8	1004,5
Split	1011,9	1003,7	992,1	976,7	973,8	984,6	995,6	996,9	999,2
Dubrovnik	1019,0	1012,7	1003,2	991,3	988,1	996,5	1004,2	1005,6	1007,5

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 11.

Tablica 11. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 28. studenoga – 16. prosinca 2010. godine za glavne postaje

	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.
Rijeka	985,2	988,0	993,0	983,1	991,3	991,5	1001,2	1004,0	993,9
Mali Lošinj	991,6	997,9	1000,0	990,4	1000,1	1000,8	1007,8	1012,9	1002,9
Rab	995,9	1002,5	1004,9	994,8	1004,7	1005,7	1012,5	1017,2	1006,9
Zadar	996,7	1004,2	1005,8	996,2	1006,2	1007,0	1013,1	1018,8	1010,1
Šibenik	988,9	996,3	996,9	988,5	997,4	998,3	1002,7	1010,3	1002,3
Split	984,5	990,8	990,6	983,2	991,9	992,3	996,2	1004,0	997,5
Dubrovnik	996,6	1000,0	1000,2	995,3	1003,0	1002,4	1003,8	1012,3	1009,8

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 12.

Tablica 12. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 27. listopada – 4. studenoga 2012. godine za glavne postaje

	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.
Rijeka	974,9	987,1	993,8	997,3	992,4	981,5	993,0	999,9	995,7
Mali Lošinj	983,9	991,8	1000,2	1006,2	999,0	989,9	1002,2	1008,7	1004,0
Rab	988,3	996,7	1004,7	1010,7	1004,2	994,6	1006,8	1013,1	1008,2
Zadar	990,8	996,6	1005,2	1012,3	1006,0	996,7	1008,5	1014,6	1010,8
Šibenik	983,3	988,5	995,8	1003,6	997,9	988,8	1000,1	1006,2	1003,1
Split	978,2	982,2	988,9	997,0	992,9	983,3	994,6	1001,1	998,2
Dubrovnik	993,3	994,9	997,9	1005,0	1004,2	995,3	1004,1	1009,4	1009,5

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 13.

Tablica 13. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 20. – 28. lipnja 2014. godine za glavne postaje

	20.6.	21.6.	22.6.	23.6.	24.6.	25.6.	26.6.	27.6.	28.6.
Rijeka	997,2	1001,4	1004,0	1004,4	998,7	993,7	997,8	1001,7	1002,0
Mali Lošinj	1005,5	1009,4	1012,3	1012,4	1006,1	1001,9	1005,5	1009,3	1010,4
Rab	1009,9	1014,0	1016,9	1016,8	1010,9	1006,6	1010,0	1013,7	1014,9
Zadar	1011,0	1014,9	1018,2	1018,5	1011,9	1007,2	1010,8	1014,7	1016,0
Šibenik	1002,5	1006,3	1009,6	1010,1	1003,6	999,5	1002,4	1006,3	1007,7
Split	996,5	1000,1	1004,0	1004,6	998,8	994,5	996,4	999,7	1001,9
Dubrovnik	1004,3	1008,2	1013,0	1014,4	1008,4	1004,5	1005,1	1007,7	1010,4

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 14.

Tablica 14. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 25. siječnja – 2. veljače 2015. godine za glavne postaje

	25.1.	26.1.	27.1.	28.1.	29.1.	30.1.	31.1.	1.2.	2.2.
Rijeka	1001,5	1006,9	1000,2	999,8	985,7	961,9	973,1	974,8	985,5
Mali Lošinj	1009,1	1013,9	1008,0	1007,2	994,2	970,6	981,1	983,1	994,3
Rab	1012,9	1018,2	1012,4	1011,3	998,8	975,2	986,0	987,6	998,6
Zadar	1013,5	1019,2	1012,9	1012,2	1001,1	977,0	987,4	989,2	999,8
Šibenik	1004,0	1009,0	1003,1	1002,8	993,6	970,0	979,2	980,8	990,5
Split	996,5	1002,0	996,1	995,3	987,8	965,1	973,3	974,6	984,4
Dubrovnik	1004,0	1009,7	1004,6	1002,7	997,9	978,6	982,2	983,6	992,5

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 15.

Tablica 15. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 5. – 13. veljače 2016. godine za glavne postaje

	5.2.	6.2.	7.2.	8.2.	9.2.	10.2.	11.2.	12.2.	13.2.
Rijeka	1011,6	1013,3	1004,3	1001,4	996,1	981,6	993,5	989,8	982,2
Mali Lošinj	1020,6	1022,2	1012,8	1010,8	1004,9	991,4	1002,1	997,6	991,3
Rab	1024,6	1026,7	1017,1	1015,0	1009,3	995,4	1006,8	1002,4	995,8
Zadar	1026,2	1028,5	1019,3	1017,0	1012,1	997,1	1008,6	1004,4	997,5
Šibenik	1017,0	1019,8	1010,9	1008,6	1004,6	989,9	999,8	996,9	989,6
Split	1010,4	1013,8	1006,0	1003,7	999,5	984,0	993,9	991,4	983,7
Dubrovnik	1016,8	1022,8	1017,6	1015,2	1010,8	994,5	1003,0	1002,6	993,9

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 16.

Tablica 16. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 1. – 9. ožujka 2016. godine za glavne postaje

	1.3.	2.3.	3.3.	4.3.	5.3.	6.3.	7.3.	8.3.	9.3.
Rijeka	997,0	993,4	980,6	989,6	989,4	987,0	987,4	995,0	994,5
Mali Lošinj	1004,8	1002,1	988,5	998,9	997,1	996,1	995,9	1002,8	1001,1
Rab	1008,7	1006,2	992,7	1002,7	1001,2	1000,2	1000,3	1007,2	1005,3
Zadar	1010,1	1007,9	994,6	1003,7	1004,8	1001,5	1001,4	1008,6	1006,2
Šibenik	1001,3	999,6	986,2	994,2	997,9	992,6	992,4	1000,1	996,9
Split	995,6	993,4	981,0	987,4	992,7	986,7	986,4	994,3	991,0
Dubrovnik	1004,2	1002,0	991,2	995,6	1004,3	997,6	996,2	1004,2	999,4

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 17.

Tablica 17. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 11. – 19. lipnja 2016. godine za glavne postaje

	11.6.	12.6.	13.6.	14.6.	15.6.	16.6.	17.6.	18.6.	19.6.
Rijeka	996,9	994,5	988,9	987,9	990,7	991,7	998,3	1002,2	1000,0
Mali Lošinj	1005,7	1002,8	997,1	996,0	999,6	999,4	1007,3	1010,8	1007,8
Rab	1009,9	1006,8	1000,9	1000,2	1003,8	1003,5	1011,5	1014,7	1011,9
Zadar	1011,7	1008,3	1001,9	1001,8	1005,6	1005,1	1012,8	1016,0	1012,8
Šibenik	1003,5	1000,5	993,5	994,1	998,1	996,4	1004,1	1007,1	1003,9
Split	998,0	994,5	987,9	988,2	992,1	992,7	998,4	1000,6	998,3
Dubrovnik	1007,5	1003,4	996,9	997,6	1002,1	1005,3	1007,8	1008,7	1007,0

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 18.

Tablica 18. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 6. – 14. srpanj 2017. godine za glavne postaje

	6.7.	7.7.	8.7.	9.7.	10.7.	11.7.	12.7.	13.7.	14.7.
Rijeka	1003,3	1002,4	1000,3	998,8	997,3	999,8	998,7	999,0	998,2
Mali Lošinj	1012,1	1011,0	1008,8	1007,1	1006,0	1008,3	1007,1	1005,9	1005,0
Rab	1015,9	1015,0	1012,8	1011,2	1009,9	1012,4	1011,0	1009,6	1008,9
Zadar	1017,2	1016,0	1013,6	1012,3	1011,2	1014,2	1011,9	1010,3	1009,4
Šibenik	1008,7	1008,1	1005,4	1004,5	1003,0	1005,5	1003,7	1001,7	1000,5
Split	1002,6	1001,8	999,4	998,7	997,7	999,6	997,7	995,8	994,3
Dubrovnik	1010,6	1010,3	1007,6	1007,2	1007,8	1009,3	1006,3	1003,5	1001,8

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 19.

Tablica 19. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 28. rujna – 6. listopada 2018. godine za glavne postaje

	28.9.	29.9.	30.9.	1.10.	2.10.	3.10.	4.10.	5.10.	6.10.
Rijeka	1001,1	1005,5	1003,9	995,8	1003,2	1005,8	1010,7	1007,7	1002,7
Mali Lošinj	1008,9	1011,7	1011,1	1003,2	1009,7	1014,0	1017,7	1016,1	1010,2
Rab	1012,3	1014,9	1014,8	1006,9	1013,1	1017,2	1021,0	1019,5	1013,8
Zadar	1014,1	1016,5	1016,2	1008,9	1014,4	1019,3	1022,7	1021,4	1016,4
Šibenik	1005,4	1007,0	1006,9	1000,4	1005,2	1010,0	1014,0	1012,8	1008,0
Split	999,3	1000,0	1000,3	995,1	999,1	1003,5	1007,5	1007,0	1002,7
Dubrovnik	1007,5	1006,1	1008,2	1005,2	1008,1	1011,5	1015,6	1016,6	1013,1

Izvor: DHMZ, 2023



## Prilog 20.

Tablica 20. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 24. listopada – 1. studenoga 2018. godine za glavne postaje

	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.
Rijeka	996,8	1002,5	999,0	992,5	990,0	988,4	996,9	1007,5	1005,0
Mali Lošinj	1004,7	1010,7	1007,5	1000,5	998,4	995,2	1005,8	1015,7	1013,1
Rab	1008,0	1014,3	1011,1	1003,9	1001,5	999,0	1009,3	1019,2	1016,8
Zadar	1010,6	1016,6	1013,8	1007,5	1005,1	1003,4	1012,2	1021,4	1019,1
Šibenik	1002,1	1008,2	1005,9	1000,5	997,8	996,7	1004,5	1013,0	1010,9
Split	995,4	1002,3	1000,5	995,8	993,0	992,5	999,0	1007,5	1006,0
Dubrovnik	1002,7	1010,2	1010,1	1007,7	1005,8	1006,1	1009,0	1016,7	1015,7

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 21.

Tablica 21. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 7. – 15. studenoga 2019. godine za glavne postaje

	7.11.	8.11.	9.11.	10.11.	11.11.	12.11.	13.11.	14.11.	15.11.
Rijeka	993,5	990,7	993,6	995,6	998,2	986,1	984,6	994,0	991,9
Mali Lošinj	1001,9	998,8	1002,5	1003,7	1005,9	992,3	993,0	1001,7	999,4
Rab	1005,4	1002,2	1006,2	1007,3	1009,4	996,1	996,5	1005,3	1002,8
Zadar	1007,7	1004,7	1008,0	1009,4	1011,6	998,2	999,0	1007,4	1006,7
Šibenik	999,1	997,4	999,5	1000,4	1003,4	990,2	990,4	999,6	999,3
Split	993,0	992,0	993,4	994,5	997,9	985,4	984,6	993,5	994,6
Dubrovnik	1001,3	1002,8	1003,2	1004,3	1007,6	997,5	995,9	1003,1	1006,8

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 22.

Tablica 22. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 17. – 25. prosinca 2019. godine za glavne postaje

	17.12.	18.12.	19.12.	20.12.	21.12.	22.12.	23.12.	24.12.	25.12.
Rijeka	1006,8	1009,0	1006,0	995,2	981,0	973,1	988,1	999,1	1000,0
Mali Lošinj	1014,9	1016,9	1013,8	1004,3	990,6	980,8	996,5	1008,0	1008,4
Rab	1018,2	1020,7	1017,1	1007,3	994,4	984,5	1000,0	1011,5	1011,8
Zadar	1021,0	1023,0	1020,1	1011,0	997,5	987,3	1001,9	1013,4	1013,9
Šibenik	1012,6	1014,6	1012,1	1003,0	990,7	979,8	992,8	1005,0	1005,1
Split	1007,6	1009,2	1006,2	997,7	986,2	973,4	986,2	998,0	998,7
Dubrovnik	1017,4	1019,3	1016,8	1008,6	998,7	987,5	992,6	1005,0	1007,2

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 23.

Tablica 23. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 1. – 9. prosinca 2020. godine za glavne postaje

	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.	7.12.	8.12.	9.12.
Rijeka	1002,3	997,7	991,8	988,8	990,0	985,0	991,3	988,6	987,2
Mali Lošinj	1009,7	1002,5	999,9	996,8	997,5	992,3	999,9	995,8	994,6
Rab	1013,3	1006,8	1003,3	1000,6	1001,2	995,7	1003,3	999,6	998,0
Zadar	1015,3	1008,1	1005,1	1003,0	1004,7	999,6	1005,7	1002,7	1000,1
Šibenik	1006,5	1000,4	996,0	995,1	997,9	993,0	997,6	995,9	991,8
Split	1000,4	994,4	989,0	989,1	992,9	987,7	991,5	990,2	985,9
Dubrovnik	1009,6	1006,6	1001,2	999,0	1004,9	999,6	1001,1	1002,1	996,1

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 24.

Tablica 24. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 23. – 31. prosinca 2020. godine za glavne postaje

	23.12.	24.12.	25.12.	26.12.	27.12.	28.12.	29.12.	30.12.	31.12.
Rijeka	1009,0	998,7	995,2	1000,7	992,4	976,9	985,4	989,1	994,0
Mali Lošinj	1017,6	1008,0	1003,1	1006,8	999,3	985,4	994,1	997,6	1002,8
Rab	1021,2	1011,8	1006,4	1010,4	1002,4	989,1	997,3	1001,2	1005,7
Zadar	1023,6	1014,7	1008,8	1011,6	1004,2	993,4	1000,8	1003,5	1008,4
Šibenik	1015,2	1007,8	1000,1	1002,6	995,2	987,0	993,2	995,8	999,7
Split	1009,6	1001,5	994,1	994,6	987,1	981,3	988,0	989,0	993,2
Dubrovnik	1017,9	1011,7	1004,5	1002,3	996,8	995,2	999,4	999,6	1002,2

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 25.

Tablica 25. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 17. – 25. studenoga 2022. godine za glavne postaje

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Rijeka	988,2	985,0	992,0	994,6	993,3	978,6	988,6	998,8	1004,8
Mali Lošinj	996,9	993,9	998,5	1000,8	1001,7	985,0	996,7	1007,6	1012,9
Rab	1000,4	997,2	1002,3	1004,2	1005,1	988,9	999,9	1011,1	1016,7
Zadar	1002,7	999,6	1003,6	1005,3	1007,6	992,1	1001,9	1013,2	1018,7
Šibenik	994,8	991,6	995,3	996,6	998,8	983,7	992,7	1005,0	1010,2
Split	988,7	986,0	989,7	990,1	992,6	978,6	985,9	997,9	1004,3
Dubrovnik	997,1	995,1	1000,0	998,6	1002,0	993,8	995,8	1006,3	1013,6

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 26.

Tablica 26. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 22. – 30. listopada 2023. godine za glavne postaje

	22.10.	23.10.	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.
Rijeka	998,5	1002,6	993,9	990,6	987,4	982,5	993,1	999,5	997,0
Mali Lošinj	1007,1	1011,1	1002,8		996,6	991,5	1002,0		1004,4
Rab	1010,7	1014,5	1006,0	1003,3	999,9	994,8	1005,9	1011,7	1007,4
Zadar	1012,7	1016,3	1009,4	1005,5	1002,6	997,8	1007,8	1014,3	1011,3
Šibenik	1004,2	1008,2	1001,7	997,9	995,4	990,9	999,7	1006,4	1003,7
Split	998,7	1002,5	997,1	992,1	989,9	985,5	994,0	1000,9	999,4
Dubrovnik	1007,7	1011,2	1008,7	1002,3	999,7	996,5	1003,3	1009,9	1010,5

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 27.

Tablica 27. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 26. listopada – 3. studenoga 2023. godine za glavne postaje

	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.
Rijeka	987,4	982,5	993,1	999,5	997,0	991,7	998,4	986,8	976,5
Mali Lošinj	996,6	991,5	1002,0		1004,4	1000,9	1006,8	995,1	985,3
Rab	999,9	994,8	1005,9	1011,7	1007,4	1004,5	1010,2	998,3	989,9
Zadar	1002,6	997,8	1007,8	1014,3	1011,3	1006,9	1012,6	1002,5	992,3
Šibenik	995,4	990,9	999,7	1006,4	1003,7	999,2	1004,4	995,7	985,4
Split	989,9	985,5	994,0	1000,9	999,4	993,4	998,6	990,3	979,3
Dubrovnik	999,7	996,5	1003,3	1009,9	1010,5	1004,4	1007,4	1001,5	991,4

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 28.

Tablica 28. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 28. listopada – 6. studenoga 2023. godine za glavne postaje

	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.
Rijeka	993,1	999,5	997,0	991,7	998,4	986,8	976,5	983,0	979,7	997,7
Mali Lošinj	1002,0		1004,4	1000,9	1006,8	995,1	985,3			1006,4
Rab	1005,9	1011,7	1007,4	1004,5	1010,2	998,3	989,9	995,5	992,9	1010,2
Zadar	1007,8	1014,3	1011,3	1006,9	1012,6	1002,5	992,3	998,0	995,8	1012,3
Šibenik	999,7	1006,4	1003,7	999,2	1004,4	995,7	985,4	990,5	989,2	1004,4
Split	994,0	1000,9	999,4	993,4	998,6	990,3	979,3	984,5	983,8	998,9
Dubrovnik	1003,3	1009,9	1010,5	1004,4	1007,4	1001,5	991,4	994,1	995,7	1008,3

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 29.

Tablica 29. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za razdoblje 31. listopada – 8. studenoga 2023. godine za glavne postaje

	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.
Rijeka	991,7	998,4	986,8	976,5	983,0	979,7	997,7	1001,4	1004,4
Mali Lošinj	1000,9	1006,8	995,1	985,3			1006,4	1010,1	1013,4
Rab	1004,5	1010,2	998,3	989,9	995,5	992,9	1010,2	1013,7	1016,8
Zadar	1006,9	1012,6	1002,5	992,3	998,0	995,8	1012,3	1015,4	1018,4
Šibenik	999,2	1004,4	995,7	985,4	990,5	989,2	1004,4	1007,2	1009,9
Split	993,4	998,6	990,3	979,3	984,5	983,8	998,9	1001,5	1003,5
Dubrovnik	1004,4	1007,4	1001,5	991,4	994,1	995,7	1008,3	1012,0	1011,1

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 30.

Tablica 30. Smjer i jačina vjetra za postaju Mali Lošinj u razdoblju 10. – 18. kolovoza 2008.

	10.8.	11.8.	12.8.	13.8.	14.8.	15.8.	16.8.	17.8.	18.8.
Mali Lošinj jačina 7 h	2	1	3	4	1	1	2	2	1
Mali Lošinj jačina 14 h	4	3	4	3	2	2	2	2	4
Mali Lošinj jačina 21 h	2	2	4	1	1	3	2	0	1
Mali Lošinj smjer 7 h	NE	NNE	SSE	SSE	ENE	S	WNW	NE	NE
Mali Lošinj smjer 14 h	WNW	W	S	SSW	W	E	SSW	W	W
Mali Lošinj smjer 21 h	WNW	SSW	S	NW	N	ENE	ENE	C	NW

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 31.

Tablica 31. Smjer i jačina vjetra za postaju Vela Luka u razdoblju 24. studenoga – 2. prosinca 2008.

	24.11.	25.11.	26.11.	27.11.	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.
Vela Luka jačina 7 h	4	2	1	1	1	4	5	4	2
Vela Luka jačina 14 h	6	2	3	4	6	3	4	4	3
Vela Luka jačina 21 h	3	1	2	1	3	2	2	1	1
Vela Luka smjer 7 h	SE	SE	SW	S	ESE	S	SE	SE	ESE
Vela Luka smjer 14 h	SSE	WSW	NNE	NW	SE	SE	SE	ESE	ENE
Vela Luka smjer 21 h	SSE	ENE	NNE	SE	SE	S	SE	SW	E

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 32.

Tablica 32. Smjer i jačina vjetra za postaju Pula u razdoblju 26. studenoga – 4. prosinca 2008.

	26.11.	27.11.	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.
Pula jačina 7 h	7	2	4	1	6	8	3	1	3
Pula jačina 14 h	6	2	6	2	5	8	3	3	4
Pula jačina 21 h	4	2	3	3	4	8	1	2	3
Pula smjer 7 h	ENE	NE	ENE	NW	SW	SE	SW	E	NNW
Pula smjer 14 h	ENE	WNW	ENE	SW	SW	SW	SW	SW	NW
Pula smjer 21 h	ENE	NE	SE	SE	SE	SW	NE	NW	NW

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 33.

Tablica 33. Smjer i jačina vjetra za postaju Rijeka u razdoblju 26. studenoga – 4. prosinca 2008.

	26.11.	27.11.	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.
Rijeka jačina 7 h	2	2	2	2	2	5	2	1	2
Rijeka jačina 14 h	3	1	2	2	5	3	1	1	2
Rijeka jačina 21 h	2	2	2	1	2	3	3	2	2
Rijeka smjer 7 h	ENE	N	NNE	NNE	NE	SSE	SSE	N	N
Rijeka smjer 14 h	ENE	WSW	ENE	SSE	WSW	SW	S	WSW	ENE
Rijeka smjer 21 h	ENE	NNE	ENE	NNE	ENE	S	NNE	N	N

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 34.

Tablica 34. Smjer i jačina vjetra za postaju Zadar u razdoblju 26. studenoga – 4. prosinca 2008.

	26.11.	27.11.	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.
Zadar jačina 7 h	2	3	3	3	7	7	2	0	4
Zadar jačina 14 h	3	2	4	3	5	4	4	3	3
Zadar jačina 21 h	2	2	5	3	5	3	0	3	4
Zadar smjer 7 h	E	E	E	E	SSE	SE	E	C	NNW
Zadar smjer 14 h	N	NNW	ESE	NW	SSE	SSW	SSE	NNW	NNW
Zadar smjer 21 h	E	ENE	ESE	ESE	SE	SW	C	NNW	W

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 35.

Tablica 35. Smjer i jačina vjetra za postaju Šibenik u razdoblju 26. studenoga – 4. prosinca 2008.

	26.11.	27.11.	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.
Šibenik jačina 7 h	3	4	3	2	4	4	2	3	2
Šibenik jačina 14 h	3	2	4	3	4	4	2	2	2
Šibenik jačina 21 h	4	1	5	3	3	2	2	2	2
Šibenik smjer 7 h	NNE	NNE	ENE	E	SSE	SSE	E	NE	W
Šibenik smjer 14 h	N	NNW	E	S	S	S	S	NNW	WNW
Šibenik smjer 21 h	NNE	ENE	E	ENE	E	S	SE	N	WNW

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 36.

Tablica 36. Smjer i jačina vjetra za postaju Split u razdoblju 26. studenoga – 4. prosinca 2008.

	26.11.	27.11.	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.
Split jačina 7 h	5	3	3	5	5	6	4	2	3
Split jačina 14 h	5	1	5	5	5	7	3	1	4
Split jačina 21 h	4	3	7	3	6	5	2	2	2
Split smjer 7 h	ENE	NE	ENE	SE	SE	SSE	ESE	N	N
Split smjer 14 h	ENE	SW	SE	S	S	S	SSW	SW	SE
Split smjer 21 h	NE	ENE	SE	SE	SE	SSW	E	NNW	WSW

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 37.

Tablica 37. Smjer i jačina vjetra za postaju Split u razdoblju 3. – 11. veljače 2009.

	3.2.	4.2.	5.2.	6.2.	7.2.	8.2.	9.2.	10.2.	11.2.
Split jačina 7 h	6	2	2	6	6	4	3	2	2
Split jačina 14 h	7	3	4	5	6	3	3	5	0
Split jačina 21 h	5	1	5	6	3	1	2	6	4
Split smjer 7 h	SSE	NW	E	SSE	SSE	S	ENE	ENE	N
Split smjer 14 h	SE	WSW	SE	SE	SSE	WSW	ENE	SE	C
Split smjer 21 h	SSE	ESE	SE	SE	SE	N	ENE	SSE	ENE

Izvor: DHMZ, 2023



### Prilog 38.

Tablica 38. Smjer i jačina vjetra za postaju Dubrovnik u razdoblju 3. – 11. veljače 2009.

	3.2.	4.2.	5.2.	6.2.	7.2.	8.2.	9.2.	10.2.	11.2.
Dubrovnik jačina 7 h	6	6	3	3	5	4	3	1	2
Dubrovnik jačina 14 h	6	4	4	4	6	5	2	5	2
Dubrovnik jačina 21 h	6	0	4	3	7	2	2	4	2
Dubrovnik smjer 7 h	SE	S	ESE	ESE	SE	S	N	N	N
Dubrovnik smjer 14 h	SE	S	SE	ESE	SE	SSW	NNW	SE	NW
Dubrovnik smjer 21 h	SSE	C	ESE	ESE	SSE	NNW	NNE	E	NNW

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 39.

Tablica 39. Smjer i jačina vjetra za postaje Split i Dubrovnik u razdoblju 28. srpnja – 5. kolovoza 2009.

	28.7.	29.7.	30.7.	31.7.	1.8.	2.8.	3.8.	4.8.	5.8.
Split jačina 7 h	1	3	2	1	2	2	2	2	4
Split jačina 14 h	3	3	3	3	2	3	5	2	2
Split jačina 21 h	2	3	1	2	0	2	5	3	5
Split smjer 7 h	S	ENE	ENE	WSW	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE
Split smjer 14 h	WSW	WSW	W	WSW	WSW	WSW	SE	NNW	W
Split smjer 21 h	NW	ENE	ESE	NNW	C	SSE	SSE	N	ENE
Dubrovnik jačina 7 h	0	0	3	4	1	0	1	5	1
Dubrovnik jačina 14 h	2	2	2	1	2	2	4	1	2
Dubrovnik jačina 21 h	1	2	0	1	2	2	3	3	2
Dubrovnik smjer 7 h	C	C	NNE	NNE	WSW	C	SSE	SSE	N
Dubrovnik smjer 14 h	SW	SSE	WSW	SSW	W	SSE	NNE	N	SSW
Dubrovnik smjer 21 h	NW	NNE	C	WNW	NNW	E	ESE	NNE	N

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 40.

Tablica 40. Smjer i jačina vjetra za postaju Rovinj u razdoblju 18. – 26. prosinca 2009.

	18.12.	19.12.	20.12.	21.12.	22.12.	23.12.	24.12.	25.12.	26.12.
Rovinj jačina 7 h	2	2	2	2	3	3	3	3	1
Rovinj jačina 14 h	3	2	2	3	2	2	3	3	2
Rovinj jačina 21 h	3	2	2	4	2	3	3	2	2
Rovinj smjer 7 h	NE	NNW	NE	SE	SSE	SSE	SE	SSE	NE
Rovinj smjer 14 h	NNE	NNW	NNE	SSW	SSW	SSE	SE	SSW	N
Rovinj smjer 21 h	ENE	N	E	SSE	SSE	SSE	SSE	SW	NE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 41.

Tablica 41. Smjer i jačina vjetra za postaju Zadar u razdoblju 18. – 26. prosinca 2009.

	18.12.	19.12.	20.12.	21.12.	22.12.	23.12.	24.12.	25.12.	26.12.
Zadar jačina 7 h	2	6	2	3	6	7	6	5	2
Zadar jačina 14 h	2	2	2	4	5	3	6	4	2
Zadar jačina 21 h	3	2	3	4	6	4	6	3	2
Zadar smjer 7 h	E	E	E	ESE	SE	SSE	SE	SE	NNE
Zadar smjer 14 h	WNW	E	N	ESE	SE	SW	SE	SSE	ENE
Zadar smjer 21 h	E	E	NE	E	SE	ESE	SE	W	ENE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 42.

Tablica 42. Smjer i jačina vjetra za postaje Zadar, Split i Dubrovnik u razdoblju 26. prosinca – 3. siječnja 2009.

	26.12.	27.12.	28.12.	29.12.	30.12.	31.12.	1.1.	2.1.	3.1.
Zadar jačina 7 h	2	3	2	3	5	3	3	0	0
Zadar jačina 14 h	2	3	3	3	5	4	3	2	3
Zadar jačina 21 h	2	2	2	2	5	6	2	3	3
Zadar smjer 7 h	NNE	E	SSE	E	SE	SE	E	C	C
Zadar smjer 14 h	ENE	N	SSE	E	SE	SSE	ENE	SSE	N
Zadar smjer 21 h	ENE	NNE	E	SSE	SSE	SSE	NE	E	ENE
Split jačina 7 h	2	3	2	3	5	4	3	3	6
Split jačina 14 h	0	0	2	2	5	5	4	1	4
Split jačina 21 h	3	2	3	3	5	6	3	3	3
Split smjer 7 h	NNE	ENE	NNE	ENE	SSE	SE	ESE	ENE	ENE
Split smjer 14 h	C	C	S	ESE	SSE	SE	ESE	S	ENE
Split smjer 21 h	ENE	NNW	ENE	SSE	SE	SSE	ENE	ENE	ENE
Dubrovnik jačina 7 h	2	3	2	3	3	5	2	4	5
Dubrovnik jačina 14 h	2	3	2	1	5	5	5	2	5
Dubrovnik jačina 21 h	4	0	2	2	5	5	4	2	4
Dubrovnik smjer 7 h	E	WSW	NNW	SE	ESE	SE	N	NNE	NNE
Dubrovnik smjer 14 h	ESE	WNW	W	E	ESE	SE	ESE	SSE	NNE
Dubrovnik smjer 21 h	SE	C	E	E	ESE	SE	E	E	NNE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 43.

Tablica 43. Smjer i jačina vjetra za postaju Vela Luka u razdoblju 14. – 22. veljače 2010.

	14.2.	15.2.	16.2.	17.2.	18.2.	19.2.	20.2.	21.2.	22.2.
Vela Luka jačina 7 h	1	2	1	2	2	5	3	3	4
Vela Luka jačina 14 h	2	3	1	2	3	4	3	4	4
Vela Luka jačina 21 h	1	1	2	1	1	4	1	1	3
Vela Luka smjer 7 h	SE	ESE	SE	NE	SE	ESE	SE	WNW	ESE
Vela Luka smjer 14 h	ENE	W	E	SE	NW	ESE	W	W	ESE
Vela Luka smjer 21 h	SSW	SSW	E	SE	ESE	SSE	ESE	SSW	SSW

Izvor: DHMZ, 2023

#### Prilog 44.

Tablica 44. Smjer i jačina vjetra za postaju Zadar u razdoblju 5. – 13. studenoga 2010.

	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.	9.11.	10.11.	11.11.	12.11.	13.11.
Zadar jačina 7 h	2	0	2	4	5	2	2	2	3
Zadar jačina 14 h	2	2	4	5	5	3	2	2	3
Zadar jačina 21 h	2	2	4	3	2	3	2	2	2
Zadar smjer 7 h	E	C	ENE	SE	S	ENE	ESE	W	ESE
Zadar smjer 14 h	W	W	SE	SSE	SSE	NNE	WNW	W	SSE
Zadar smjer 21 h	NW	E	SE	WNW	SW	SSW	N	ESE	E

Izvor: DHMZ, 2023

#### Prilog 45.

Tablica 45. Smjer i jačina vjetra za postaju Šibenik u razdoblju 5. – 13. studenoga 2010.

	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.	9.11.	10.11.	11.11.	12.11.	13.11.
Šibenik jačina 7 h	0	3	0	3	3	4	0	0	0
Šibenik jačina 14 h	2	1	1	3	3	1	1	1	2
Šibenik jačina 21 h	0	1	3	2	1	2	1	2	0
Šibenik smjer 7 h	C	NNE	C	SSE	SSE	SSE	C	C	C
Šibenik smjer 14 h	W	NNW	SSE	SSE	SSE	W	NNW	WSW	S
Šibenik smjer 21 h	C	NE	ESE	NNW	W	SSE	W	E	C

Izvor: DHMZ, 2023

#### Prilog 46.

Tablica 46. Smjer i jačina vjetra za postaju Split u razdoblju 5. – 13. studenoga 2010.

	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.	9.11.	10.11.	11.11.	12.11.	13.11.
Split jačina 7 h	1	2	2	5	5	7	3	2	2
Split jačina 14 h	2	2	4	6	5	2	2	0	1
Split jačina 21 h	2	1	4	5	4	4	2	1	1
Split smjer 7 h	W	W	E	SSE	SSE	SSW	ENE	ENE	SE
Split smjer 14 h	WSW	WSW	SSE	SSE	S	WSW	SW	C	SW
Split smjer 21 h	NNW	ESE	SSE	WSW	WSW	SW	N	E	SSE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 47.

Tablica 47. Smjer i jačina vjetra za postaju Pula u razdoblju 28. studenoga – 6. prosinca 2010.

	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.
Pula jačina 7 h	3	5	2	3	1	2	3	2	4
Pula jačina 14 h	6	8	5	3	4	3	7	1	4
Pula jačina 21 h	5	5	3	4	3	2	5	5	1
Pula smjer 7 h	ENE	WSW	SE	ENE	NW	NNE	NE	NE	SSW
Pula smjer 14 h	ENE	SW	NE	SSE	SW	SW	NE	NW	SE
Pula smjer 21 h	NW	WSW	ENE	SW	ENE	NE	NE	SSW	SW

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 48.

Tablica 48. Smjer i jačina vjetra za postaju Rovinj u razdoblju 28. studenoga – 6. prosinca 2010.

	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.
Rovinj jačina 7 h	3	1	2	3	2	2	3	2	3
Rovinj jačina 14 h	4	3	2	3	2	3	3	2	3
Rovinj jačina 21 h	2	3	3	2	3	2	2	3	2
Rovinj smjer 7 h	ENE	SE	ESE	ENE	ESE	ENE	ENE	ENE	SSE
Rovinj smjer 14 h	NE	SW	ENE	SSE	WSW	WSW	ENE	WNW	SSE
Rovinj smjer 21 h	N	NNW	ENE	SSW	ENE	ENE	ENE	ESE	ESE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 49.

Tablica 49. Smjer i jačina vjetra za postaju Rijeka u razdoblju 28. studenoga – 6. prosinca 2010.

	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.
Rijeka jačina 7 h	2	1	2	1	1	1	3	1	2
Rijeka jačina 14 h	3	3	3	2	2	2	3	2	3
Rijeka jačina 21 h	1	2	4	2	2	2	1	1	2
Rijeka smjer 7 h	NE	ESE	N	SE	NNW	ENE	ENE	N	SW
Rijeka smjer 14 h	ENE	WSW	NNE	NE	S	WSW	ENE	S	S
Rijeka smjer 21 h	N	NNE	ENE	SSW	NE	ENE	N	N	S

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 50.

Tablica 50. Smjer i jačina vjetra za postaju Crikvenica u razdoblju 28. studenoga – 6. prosinca 2010.

	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.
Crikvenica jačina 7 h	2	1	1	1	1	1	3	4	3
Crikvenica jačina 14 h	4	6	4	2	1	1	4	3	2
Crikvenica jačina 21 h	1	2	3	1	1	1	5	2	4
Crikvenica smjer 7 h	NE	NE	NE	NE	N	NE	NE	NE	S
Crikvenica smjer 14 h	NE	W	NE	W	ESE	NE	NE	NE	S
Crikvenica smjer 21 h	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	S

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 51.

Tablica 51. Smjer i jačina vjetra za postaju Zadar u razdoblju 28. studenoga – 6. prosinca 2010.

	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.
Zadar jačina 7 h	3	2	2	3	3	3	3	2	3
Zadar jačina 14 h	5	3	2	5	3	3	3	2	6
Zadar jačina 21 h	2	3	3	3	3	3	2	3	6
Zadar smjer 7 h	E	NNW	N	E	WSW	WSW	N	E	E
Zadar smjer 14 h	ESE	W	NE	SE	WNW	WSW	NNE	NNW	SSE
Zadar smjer 21 h	WSW	W	ENE	NNW	E	E	ENE	E	SE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 52.

Tablica 52. Smjer i jačina vjetra za postaju Šibenik u razdoblju 28. studenoga – 6. prosinca 2010.

	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.
Šibenik jačina 7 h	3	2	2	3	2	3	1	3	3
Šibenik jačina 14 h	5	2	4	3	3	2	3	2	3
Šibenik jačina 21 h	4	1	3	1	2	1	4	2	3
Šibenik smjer 7 h	E	N	ENE	SSE	NNW	SSW	N	NNE	ESE
Šibenik smjer 14 h	ESE	SE	NNE	SSE	SW	WSW	N	NNW	SE
Šibenik smjer 21 h	SSE	NNW	NNE	NNE	ENE	W	NNE	E	SSE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 53.

Tablica 53. Smjer i jačina vjetra za postaju Split u razdoblju 28. studenoga – 6. prosinca 2010.

	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.
Split jačina 7 h	2	3	1	5	5	5	2	3	4
Split jačina 14 h	5	1	3	5	4	2	2	1	6
Split jačina 21 h	4	2	2	3	3	2	2	2	6
Split smjer 7 h	NE	NNW	ENE	SE	SSW	SSW	NE	NE	S
Split smjer 14 h	ESE	NE	ENE	S	SW	SW	WSW	S	SSE
Split smjer 21 h	SSE	NW	E	W	E	NNE	N	E	SE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 54.

Tablica 54. Stanje more za postaju Pula u razdoblju 28. studenoga – 6. prosinca 2010.

	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.
Pula 7 h	2	3	2	2	2	1	1	1	3
Pula 14 h	3	4	2	3	3	3	3	1	3
Pula 21 h	3	4	2	3	2	2	2	3	2

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 55.

Tablica 55. Smjer i jačina vjetra za postaju Rijeka u razdoblju 27. listopada – 4. studenoga 2012.

	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.
Rijeka jačina 7 h	2	3	2	1	1	1	1	1	1
Rijeka jačina 14 h	2	2	3	1	1	2	2	1	1
Rijeka jačina 21 h	2	1	1	1	3	0	1	1	3
Rijeka smjer 7 h	SSW	E	N	NNE	ENE	E	NNE	NNE	SSE
Rijeka smjer 14 h	S	ENE	NNE	S	ESE	S	WSW	S	E
Rijeka smjer 21 h	SSW	S	E	NE	ENE	C	NNE	ENE	SSW

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 56.

Tablica 56. Smjer i jačina vjetra za postaju Crikvenica u razdoblju 27. listopada – 4. studenoga 2012.

	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.
Crikvenica jačina 7 h	5	5	2	2	2	4	2	1	1
Crikvenica jačina 14 h	5	4	5	1	2	2	2	0	4
Crikvenica jačina 21 h	2	6	4	2	3	2	3	1	5
Crikvenica smjer 7 h	S	NE	NE	NE	NE	SSE	E	E	E
Crikvenica smjer 14 h	SE	NE	NE	E	SE	SW	SW	C	SE
Crikvenica smjer 21 h	SSE	NE	NW	NE	SE	NE	NE	NE	S

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 57.

Tablica 57. Smjer i jačina vjetra za postaju Cresu razdoblju 27. listopada – 4. studenoga 2012.

	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.
Cres jačina 7 h	4	5	2	1	4	4	3	1	5
Cres jačina 14 h	3	2	4	1	1	3	3	1	3
Cres jačina 21 h	5	4	3	5	2	2	2	4	7
Cres smjer 7 h	SE	N	N	NE	SE	SE	SE	SSE	SE
Cres smjer 14 h	SE	E	NW	W	NE	SW	SW	SE	SE
Cres smjer 21 h	S	N	ESE	SE	SSW	S	E	SSE	SSE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 58.

Tablica 58. Smjer i jačina vjetra za postaju Rab u razdoblju 27. listopada – 4. studenoga 2012.

	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.
Rab jačina 7 h	4	2	2	2	4	5	3	2	4
Rab jačina 14 h	4	2	2	2	3	3	3	2	5
Rab jačina 21 h	3	3	1	2	5	2	2	2	5
Rab smjer 7 h	SSE	E	NNE	WNW	SE	SSE	ESE	ESE	ESE
Rab smjer 14 h	SE	ENE	E	WSW	ESE	WSW	WSW	WSW	SSE
Rab smjer 21 h	SSE	E	ENE	SE	ESE	SSE	ESE	ESE	SE

Izvor: DHMZ, 2023



## Prilog 59.

Tablica 59. Smjer i jačina vjetra za postaju u razdoblju 27. listopada – 4. studenoga 2012.

	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.
Zadar jačina 7 h	5	4	3	2	3	7	3	3	3
Zadar jačina 14 h	2	4	2	2	5	4	3	3	5
Zadar jačina 21 h	3	2	2	3	6	3	2	2	6
Zadar smjer 7 h	S	E	ENE	E	E	SSE	ESE	E	E
Zadar smjer 14 h	SSE	E	ENE	NNW	ESE	W	W	S	SE
Zadar smjer 21 h	ESE	SSW	ENE	E	E	E	E	E	SE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 60.

Tablica 60. Stanje mora za postaju Rab u razdoblju 27. listopada – 4. studenoga 2012.

	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.
Rab 7 h	3	1	1	1	3	3	2	1	3
Rab 14 h	3	1	1	1	2	2	2	1	3
Rab 21 h	2	2	1	1	3	2	1	1	4

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 61.

Tablica 61. Količina oborina (u mm) za postaje Rijeka, Bakar, Crikvenica, Rab, Cres i Zadar u razdoblju 27. listopada – 4. studenoga 2012.

	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.
Rijeka	158,7	51,7	4,2		1,0	57,7	16,6	0,1	0,0
Bakar						23,5	18,3		9,5
Crikvenica	48,9	42,8	12,3		1,4	113,8	11,3		0,0
Rab	28,6	20,4	20,2			5,9	9,7	2,2	0,1
Cres	31,8	74,8	13,0			51,8	18,4	1,2	0,5
Zadar	9,5	2,9	3,0	0,9		28,6	1,1		0,1

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 62.

Tablica 62. Smjer i jačina vjetra za postaju Dubrovnik u razdoblju 20. – 28. lipnja 2014.

	20.6.	21.6.	22.6.	23.6.	24.6.	25.6.	26.6.	27.6.	28.6.
Dubrovnik jačina 7 h	1	3	0	0	2	5	1	0	1
Dubrovnik jačina 14 h	3	1	2	2	2	1	4	1	2
Dubrovnik jačina 21 h	1	0	0	0	5	4	1	2	2
Dubrovnik smjer 7 h	NNW	NNE	C	C	E	SE	S	C	N
Dubrovnik smjer 14 h	W	WSW	S	SSE	E	S	ESE	SSW	SSW
Dubrovnik smjer 21 h	NNW	C	C	C	SE	SE	S	NNW	NW

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 63.

Tablica 63. Smjer i jačina vjetra za postaju Vela Luka u razdoblju 20. – 28. lipnja 2014.

	20.6.	21.6.	22.6.	23.6.	24.6.	25.6.	26.6.	27.6.	28.6.
Vela Luka jačina 7 h	1	1	1	1	3	3	1	1	1
Vela Luka jačina 14 h	3	2	2	3	3	2	3	3	3
Vela Luka jačina 21 h	3	3	2	3	2	1	3	3	1
Vela Luka smjer 7 h	SE	N	E	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Vela Luka smjer 14 h	SE	NW	SE	SE	SE	SE	SE	NW	W
Vela Luka smjer 21 h	E	NW	SE	SE	SE	SE	SE	N	SE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 64.

Tablica 64. Smjer i jačina vjetra za postaju Rijeka u razdoblju 25. siječnja – 2. veljače 2015.

	25.1.	26.1.	27.1.	28.1.	29.1.	30.1.	31.1.	1.2.	2.2.
Rijeka jačina 7 h	1	1	3	1	2	3	2	1	2
Rijeka jačina 14 h	2	2	1	2	2	3	2	2	2
Rijeka jačina 21 h	3	1	2	2	1	2	1	2	2
Rijeka smjer 7 h	NNW	ENE	NNE	ESE	NNE	SSE	NNE	N	N
Rijeka smjer 14 h	NNW	ENE	W	ENE	S	S	NE	ENE	NNW
Rijeka smjer 21 h	ENE	ENE	NNW	NNE	WSW	NNW	ENE	NE	NNE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 65.

Tablica 65. Smjer i jačina vjetra za postaju Šibenik u razdoblju 25. siječnja – 2. veljače 2015.

	25.1.	26.1.	27.1.	28.1.	29.1.	30.1.	31.1.	1.2.	2.2.
Šibenik jačina 7 h	5	6	5	4	1	5	4	1	3
Šibenik jačina 14 h	6	5	3	6	3	4	3	3	3
Šibenik jačina 21 h	4	5	5	5	4	4	4	2	1
Šibenik smjer 7 h	N	N	NNE	N	ESE	SSE	ENE	NNW	E
Šibenik smjer 14 h	N	N	WNW	N	ESE	SSE	SSE	WSW	NNW
Šibenik smjer 21 h	N	N	N	N	SSE	WSW	ENE	NNE	NNW

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 66.

Tablica 66. Smjer i jačina vjetra za postaju Dubrovnik u razdoblju 25. siječnja – 2. veljače 2015.

	25.1.	26.1.	27.1.	28.1.	29.1.	30.1.	31.1.	1.2.	2.2.
Dubrovnik jačina 7 h	5	4	2	2	2	8	4	3	1
Dubrovnik jačina 14 h	2	3	2	3	2	8	2	2	0
Dubrovnik jačina 21 h	4	4	0	3	4	6	2	3	2
Dubrovnik smjer 7 h	NNE	NNE	NNW	ENE	NNW	SSE	SSW	N	ENE
Dubrovnik smjer 14 h	NNE	WSW	WSW	S	S	S	NNE	ESE	C
Dubrovnik smjer 21 h	NNE	NNE	C	NNE	ESE	WSW	NNE	WNW	NNW

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 67.

Tablica 67. Smjer i jačina vjetra za postaju Vela Luka u razdoblju 25. siječnja – 2. veljače 2015.

	25.1.	26.1.	27.1.	28.1.	29.1.	30.1.	31.1.	1.2.	2.2.
Vela Luka jačina 7 h	1	1	1	1	1	6	1	1	2
Vela Luka jačina 14 h	2	1	3	2	3	4	3	3	1
Vela Luka jačina 21 h	2	2	3	2	4	5	1	4	1
Vela Luka smjer 7 h	SE	NNE	SE	E	SE	S	SE	S	E
Vela Luka smjer 14 h	N	SE	W	NE	SE	S	SE	NW	W
Vela Luka smjer 21 h	NW	SE	SE	SE	SE	E	S	W	E

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 68.

Tablica 68. Smjer i jačina vjetra za postaju Poreč u razdoblju 5. – 13. veljače 2016.

	5.2.	6.2.	7.2.	8.2.	9.2.	10.2.	11.2.	12.2.	13.2.
Poreč jačina 7 h	2	2	2	5	2	2	2	2	4
Poreč jačina 14 h	2	3	5	4	3	5	3	2	3
Poreč jačina 21 h	2	2	4	2	2	2	2	2	2
Poreč smjer 7 h	E	E	SE	SSE	S	SSW	E	E	WNW
Poreč smjer 14 h	W	S	SE	SE	SSE	NNW	SW	WNW	SSW
Poreč smjer 21 h	E	ESE	SE	S	S	ENE	E	N	SSE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 69.

Tablica 69. Smjer i jačina vjetra za postaju Rovinj u razdoblju 5. – 13. veljače 2016.

	5.2.	6.2.	7.2.	8.2.	9.2.	10.2.	11.2.	12.2.	13.2.
Rovinj jačina 7 h	1	3	3	2	3	4	2	3	4
Rovinj jačina 14 h	2	4	3	3	4	5	3	2	2
Rovinj jačina 21 h	2	2	3	0	3	2	3	2	3
Rovinj smjer 7 h	ENE	E	ESE	ESE	SE	SSW	ESE	SSW	WNW
Rovinj smjer 14 h	SW	SSW	SSW	SSW	SSW	NNW	SSW	WSW	SSW
Rovinj smjer 21 h	E	E	SSE	C	SSW	ESE	ESE	ENE	SSW

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 70.

Tablica 70. Smjer i jačina vjetra za postaju Zadar u razdoblju 5. – 13. veljače 2016.

	5.2.	6.2.	7.2.	8.2.	9.2.	10.2.	11.2.	12.2.	13.2.
Zadar jačina 7 h	3	2	4	4	3	5	3	5	4
Zadar jačina 14 h	3	3	7	7	4	3	5	6	2
Zadar jačina 21 h	2	2	5	6	7	3	3	6	3
Zadar smjer 7 h	E	E	E	E	ESE	S	ESE	E	WNW
Zadar smjer 14 h	NNE	SE	ESE	SE	SSE	WSW	SE	SSE	W
Zadar smjer 21 h	E	E	E	SE	SE	W	E	SE	E

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 71.

Tablica 71. Stanje mora za postaju Pula u razdoblju 5. – 13. veljače 2016.

	5.2.	6.2.	7.2.	8.2.	9.2.	10.2.	11.2.	12.2.	13.2.
Pula 7 h	2	1	0	3	0	3	1	0	3
Pula 14 h	2	2	3	2	2	3	2	1	1
Pula 21 h	1	0	2	1	2	1	1	1	1

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 72.

Tablica 72. Jačina i smjer vjetra za postaju Poreč za razdoblje 1. – 9. ožujka 2016.

	1.3.	2.3.	3.3.	4.3.	5.3.	6.3.	7.3.	8.3.	9.3.
Poreč jačina 7 h	2	2	4	2	3	2	2	2	2
Poreč jačina 14 h	3	3	3	2	5	3	3	2	2
Poreč jačina 21 h	1	2	2	2	5	2	2	2	2
Poreč smjer 7 h	ESE	ENE	SSW	NNE	SE	SE	SE	WNW	N
Poreč smjer 14 h	ENE	WNW	ENE	WNW	SSE	WSW	SSW	NE	W
Poreč smjer 21 h	NE	ESE	N	ESE	SSE	SE	E	ENE	E

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 73.

Tablica 73. Jačina i smjer vjetra za postaju Rijeka za razdoblje 1. – 9. ožujka 2016.

	1.3.	2.3.	3.3.	4.3.	5.3.	6.3.	7.3.	8.3.	9.3.
Rijeka jačina 7 h	2	1	2	3	2	2	1	2	3
Rijeka jačina 14 h	1	1	2	2	2	2	2	1	3
Rijeka jačina 21 h	1	1	2	1	2	1	2	2	2
Rijeka smjer 7 h	NNE	N	ENE	N	S	SW	NNE	ENE	NE
Rijeka smjer 14 h	ESE	SSW	ENE	ESE	S	S	ENE	S	E
Rijeka smjer 21 h	NNW	NNE	N	NE	ESE	NNE	NNE	ENE	ENE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 74.

Tablica 74. Jačina i smjer vjetra za postaju Mali Lošinj za razdoblje 11. – 19. lipnja 2016.

	11.6.	12.6.	13.6.	14.6.	15.6.	16.6.	17.6.	18.6.	19.6.
Mali Lošinj jačina 7 h	2	3	1	2	4	4	3	1	1
Mali Lošinj jačina 14 h	3	3	2	3	3	4	3	3	2
Mali Lošinj jačina 21 h	4	1	1	3	3	5	2	2	2
Mali Lošinj smjer 7 h	SSE	WSW	NW	ENE	WSW	SSE	W	W	NW
Mali Lošinj smjer 14 h	S	NE	NNE	S	SSW	SSE	WSW	WSW	W
Mali Lošinj smjer 21 h	S	NNE	NNE	SW	SE	S	SE	WSW	SE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 75.

Tablica 75. Jačina i smjer vjetra za postaju Cres za razdoblje 11. – 19. lipnja 2016.

	11.6.	12.6.	13.6.	14.6.	15.6.	16.6.	17.6.	18.6.	19.6.
Cres jačina 7 h	3	1	1	1	4	6	2	1	1
Cres jačina 14 h	3	2	2	3	2	4	3	0	2
Cres jačina 21 h	4	0	1	1	3	5	2	1	1
Cres smjer 7 h	SE	NNW	W	NNW	NW	SE	WSW	NNE	S
Cres smjer 14 h	SE	NW	N	SW	NW	SE	SW	C	E
Cres smjer 21 h	SE	C	SSE	SW	SE	SE	SE	SE	N

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 76.

Tablica 76. Jačina i smjer vjetra za postaju Split za razdoblje 11. – 19. lipnja 2016.

	11.6.	12.6.	13.6.	14.6.	15.6.	16.6.	17.6.	18.6.	19.6.
Split jačina 7 h	2	1	0	1	4	5	4	0	2
Split jačina 14 h	2	1	1	2	2	7	2	2	2
Split jačina 21 h	3	2	1	1	3	8	2	0	1
Split smjer 7 h	ESE	E	C	ESE	ESE	SE	SSE	C	ENE
Split smjer 14 h	SW	NNW	NNW	SW	S	SE	SSW	WSW	S
Split smjer 21 h	ESE	ESE	E	WSW	ESE	SE	NNW	C	SW

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 77.

Tablica 77. Jačina i smjer vjetra za postaju Vela Luka za razdoblje 11. – 19. lipnja 2016.

	11.6.	12.6.	13.6.	14.6.	15.6.	16.6.	17.6.	18.6.	19.6.
Vela Luka jačina 7 h	3	1	1	1	1	5	4	1	1
Vela Luka jačina 14 h	4	2	3	3	1	6	3	3	2
Vela Luka jačina 21 h	2	1	1	2	1	7	1	1	1
Vela Luka smjer 7 h	SE	NNE	SE	SE	SE	SE	SE	NNW	E
Vela Luka smjer 14 h	SE	SE	SW	S	SE	SE	SE	W	NW
Vela Luka smjer 21 h	SE	SE	SE	SE	SE	SE	NW	N	SE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 78.

Tablica 78. Jačina i smjer vjetra za postaju Mali Lošinj za razdoblje 6. – 14. srpnja 2017.

	6.7.	7.7.	8.7.	9.7.	10.7.	11.7.	12.7.	13.7.	14.7.
Mali Lošinj jačina 7 h	1	2	2	1	2	3	2	2	2
Mali Lošinj jačina 14 h	4	3	3	3	3	2	2	2	3
Mali Lošinj jačina 21 h	2	2	1	1	4	2	2	2	3
Mali Lošinj smjer 7 h	NNE	NNE	NE	NE	S	WSW	NNE	N	NNW
Mali Lošinj smjer 14 h	W	SSW	WSW	WSW	S	E	W	NNE	N
Mali Lošinj smjer 21 h	WSW	WSW	NW	ESE	S	E	W	NNE	NNW

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 79.

Tablica 79. Jačina i smjer vjetra za postaju Vela Luka za razdoblje 28. rujna – 6. listopada 2018.

	28.9.	29.9.	30.9.	1.10.	2.10.	3.10.	4.10.	5.10.	6.10.
Vela Luka jačina 7 h	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Vela Luka jačina 14 h	3	3	3	3	3	3	3	6	2
Vela Luka jačina 21 h	0	3	1	4	1	0	0	4	5
Vela Luka smjer 7 h	C	C	C	C	E	C	C	C	C
Vela Luka smjer 14 h	W	W	W	SE	SE	W	W	SE	SE
Vela Luka smjer 21 h	C	NE	E	SE	SE	C	C	SE	S

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 80.

Tablica 80. Jačina i smjer vjetra za postaju Poreč za razdoblje 24. listopada – 1. studenoga 2018.

	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.
Poreč jačina 7 h	2	2	2	3	4	5	5	2	4
Poreč jačina 14 h	2	2	2	4	5	6	6	3	4
Poreč jačina 21 h	2	2	3	4	3	5	2	2	2
Poreč smjer 7 h	ESE	ENE	ESE	S	SSE	SE	SE	ESE	SSE
Poreč smjer 14 h	S	SSW	SE	SSE	SSW	SSE	S	SW	SSE
Poreč smjer 21 h	E	E	SSE	SSW	SE	SE	E	ESE	E

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 81.

Tablica 81. Jačina i smjer vjetra za postaju Pula za razdoblje 24. listopada – 1. studenoga 2018.

	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.
Pula jačina 7 h	2	1	2	3	4	3	5	2	3
Pula jačina 14 h	3	3	1	4	4	5	3	3	3
Pula jačina 21 h	2	2	3	4	3	6	3	2	3
Pula smjer 7 h	ESE	ESE	ESE	E	SE	ENE	W	E	ESE
Pula smjer 14 h	ESE	E	SSE	E	SE	SE	NW	NE	SE
Pula smjer 21 h	SE	ENE	SE	SE	ENE	S	NNW	SE	SE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 82.

Tablica 82. Jačina i smjer vjetra za postaju Rovinj za razdoblje 24. listopada – 1. studenoga 2018.

	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.
Rovinj jačina 7 h	2	3	2	4	3	4	4	2	3
Rovinj jačina 14 h	3	3	2	5	4	6	4	3	2
Rovinj jačina 21 h	3	3	3	3	4	7	5	2	4
Rovinj smjer 7 h	ESE	ESE	ESE	SSW	SE	ENE	SSE	ESE	ESE
Rovinj smjer 14 h	SSW	SSW	SE	SSE	SSW	ESE	SSW	SW	SE
Rovinj smjer 21 h	ESE	E	ESE	ESE	SSE	SSE	SW	ENE	ESE

Izvor: DHMZ, 2023



### Prilog 83.

Tablica 83. Jačina i smjer vjetra za postaju Rijeka za razdoblje 24. listopada – 1. studenoga 2018.

	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.
Rijeka jačina 7 h	2	1	1	2	3	2	3	1	2
Rijeka jačina 14 h	2	1	1	2	3	2	3	2	1
Rijeka jačina 21 h	4	1	2	3	2	3	2	1	1
Rijeka smjer 7 h	NNE	ENE	ENE	S	S	ENE	SW	NE	NNE
Rijeka smjer 14 h	WSW	S	E	WSW	SSE	S	SSW	SSE	N
Rijeka smjer 21 h	ENE	N	WSW	SSW	WSW	SSE	SSW	NNE	SW

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 84.

Tablica 84. Jačina i smjer vjetra za postaju Crikvenica za razdoblje 24. listopada – 1. studenoga 2018.

	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.
Crikvenica jačina 7 h	2	1	2	3	5	2	1	1	1
Crikvenica jačina 14 h	1	0	1	3	6	4	2	0	1
Crikvenica jačina 21 h	2	1	3	5	6	7	1	1	2
Crikvenica smjer 7 h	NE	NE	NE	SE	SE	SE	NE	NE	N
Crikvenica smjer 14 h	W	C	NE	SE	SE	SE	S	C	NE
Crikvenica smjer 21 h	NE	NE	S	SE	SE	E	NE	NE	SE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 85.

Tablica 85. Jačina i smjer vjetra za postaju Mali Lošinj za razdoblje 24. listopada - 1. studenoga 2018.

	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.
Mali Lošinj jačina 7 h	2	1	3	3	4	4	3	2	3
Mali Lošinj jačina 14 h	2	2	4	4	4	5	3	1	4
Mali Lošinj jačina 21 h	2	2	4	5	3	5	3	2	3
Mali Lošinj smjer 7 h	NE	WNW	SSE	SE	SE	ESE	SSW	SW	ESE
Mali Lošinj smjer 14 h	ENE	ESE	SE	SE	ESE	ESE	S	E	SSE
Mali Lošinj smjer 21 h	NNE	ESE	SE	S	S	SSE	SW	ESE	ESE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 86.

Tablica 86. Jačina i smjer vjetra za postaju Cres za razdoblje 24. listopada - 1. studenoga 2018.

	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.
Cres jačina 7 h	1	1	1	4	6	4	6	1	3
Cres jačina 14 h	1	1	1	6	4	7	3	3	4
Cres jačina 21 h	2	1	3	6	3	7	2	1	4
Cres smjer 7 h	SE	E	N	SE	SE	SE	SE	SW	SE
Cres smjer 14 h	W	NW	SW	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Cres smjer 21 h	E	S	S	SE	SW	SE	SW	N	S

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 87.

Tablica 87. Jačina i smjer vjetra za postaju Krk za razdoblje 24. listopada - 1. studenoga 2018.

	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.
Krk jačina 7 h	2	2	0	3	4	3	4	2	1
Krk jačina 14 h	2	1	1	4	4	4	3	0	2
Krk jačina 21 h	1	1	3	4	3	5	3	1	2
Krk smjer 7 h	NNW	NNW	C	SW	SSW	SSE	SW	NNW	NNW
Krk smjer 14 h	SW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSE	SSE	C	SSW
Krk smjer 21 h	NNE	NW	SW	SSW	SSW	SSE	SSW	NW	SSW

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 88.

Tablica 88. Jačina i smjer vjetra za postaju Zadar za razdoblje 24. listopada - 1. studenoga 2018.

	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.
Zadar jačina 7 h	2	3	3	3	5	5	4	2	3
Zadar jačina 14 h	2	3	4	5	5	6	4	3	6
Zadar jačina 21 h	2	3	5	5	5	7	2	3	3
Zadar smjer 7 h	N	ESE	ESE	SE	SE	SE	S	E	ESE
Zadar smjer 14 h	NNW	SSE	SE	SE	SE	SE	SSE	SSE	SSE
Zadar smjer 21 h	NNE	E	SE	ESE	SE	SE	ENE	E	E

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 89.

Tablica 89. Jačina i smjer vjetra za postaju Šibenik za razdoblje 24. listopada - 1. studenoga 2018.

	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.
Šibenik jačina 7 h	0	1	0	3	5	5	4	2	5
Šibenik jačina 14 h	2	2	3	5	4	5	3	2	3
Šibenik jačina 21 h	3	3	4	4	5	6	3	2	3
Šibenik smjer 7 h	C	ENE	C	ESE	ESE	ESE	SSE	E	E
Šibenik smjer 14 h	WSW	SSW	SSE	ESE	ESE	ESE	SSE	ESE	E
Šibenik smjer 21 h	NNW	NE	E	ESE	ESE	ESE	SSE	E	E

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 90.

Tablica 90. Jačina i smjer vjetra za postaju Vela Luka za razdoblje 24. listopada - 1. studenoga 2018.

	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.
Vela Luka jačina 7 h	0	3	0	1	6	6	6	0	2
Vela Luka jačina 14 h	3	2	3	6	6	6	2	2	0
Vela Luka jačina 21 h	0	0	2	4	7	7	3	0	3
Vela Luka smjer 7 h	C	N	C	SE	SE	SE	S	C	SE
Vela Luka smjer 14 h	NW	W	SE	SE	SE	SE	S	SE	C
Vela Luka smjer 21 h	C	C	N	SE	SE	SE	SE	C	SE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 91.

Tablica 91. Jačina i smjer vjetra za postaju Zadar za razdoblje 7. - 15. studenoga 2019.

	7.11.	8.11.	9.11.	10.11.	11.11.	12.11.	13.11.	14.11.	15.11.
Zadar jačina 7 h	2	2	0	2	3	3	4	2	4
Zadar jačina 14 h	3	5	2	2	3	4	4	3	6
Zadar jačina 21 h	2	6	2	2	3	8	2	3	6
Zadar smjer 7 h	E	E	C	N	E	E	ENE	NE	ESE
Zadar smjer 14 h	NW	SSE	ENE	W	E	E	W	SE	SE
Zadar smjer 21 h	ENE	SSE	NNE	E	ESE	SE	NE	ESE	SE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 92.

Tablica 92. Jačina i smjer vjetra za postaju Šibenik za razdoblje 7. - 15. studenoga 2019.

	7.11.	8.11.	9.11.	10.11.	11.11.	12.11.	13.11.	14.11.	15.11.
Šibenik jačina 7 h	2	1	4	3	4	5	3	0	4
Šibenik jačina 14 h	2	3	2	2	3	5	1	3	4
Šibenik jačina 21 h	0	3	1	2	3	4	3	2	5
Šibenik smjer 7 h	N	S	S	ENE	ENE	ENE	E	C	E
Šibenik smjer 14 h	WSW	ESE	NNE	NNW	ENE	E	W	SSE	ESE
Šibenik smjer 21 h	C	ESE	E	ENE	ENE	E	N	ENE	ESE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 93.

Tablica 93. Jačina i smjer vjetra za postaju Split za razdoblje 7. - 15. studenoga 2019.

	7.11.	8.11.	9.11.	10.11.	11.11.	12.11.	13.11.	14.11.	15.11.
Split jačina 7 h	2	3	6	4	3	3	7	3	7
Split jačina 14 h	2	5	2	4	4	8	5	4	7
Split jačina 21 h	2	6	3	3	4	8	2	4	8
Split smjer 7 h	NNE	ENE	SSW	ESE	ENE	E	SSE	E	SE
Split smjer 14 h	NW	SSE	N	WSW	SSE	ESE	SSW	SSW	SSE
Split smjer 21 h	NE	SE	ENE	E	ESE	SSE	ENE	SSE	SSE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 94.

Tablica 94. Jačina i smjer vjetra za postaju Zadar za razdoblje 17. - 25. prosinca 2019.

	17.12.	18.12.	19.12.	20.12.	21.12.	22.12.	23.12.	24.12.	25.12.
Zadar jačina 7 h	3	3	3	2	5	3	2	2	2
Zadar jačina 14 h	5	3	4	3	6	3	3	2	2
Zadar jačina 21 h	3	3	4	5	4	3	3	2	2
Zadar smjer 7 h	E	ESE	E	E	ESE	ENE	SSE	NW	E
Zadar smjer 14 h	ESE	ESE	SE	SSE	SSE	SW	NW	WSW	NNW
Zadar smjer 21 h	ESE	E	ENE	ESE	WSW	NNW	WNW	E	W

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 95.

Tablica 95. Jačina i smjer vjetra za postaju Šibenik za razdoblje 17. - 25. prosinca 2019.

	17.12.	18.12.	19.12.	20.12.	21.12.	22.12.	23.12.	24.12.	25.12.
Šibenik jačina 7 h	3	3	3	3	5	5	3	3	0
Šibenik jačina 14 h	3	3	4	2	4	3	3	2	2
Šibenik jačina 21 h	2	3	2	4	3	4	2	2	2
Šibenik smjer 7 h	ESE	E	ENE	ENE	ESE	E	NNE	ENE	C
Šibenik smjer 14 h	E	E	E	SSE	ESE	SSW	NNW	NNE	WSW
Šibenik smjer 21 h	E	E	S	ESE	SW	NNW	W	ENE	N

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 96.

Tablica 96. Jačina i smjer vjetra za postaju Split za razdoblje 17. - 25. prosinca 2019.

	17.12.	18.12.	19.12.	20.12.	21.12.	22.12.	23.12.	24.12.	25.12.
Split jačina 7 h	6	6	5	3	7	8	4	4	2
Split jačina 14 h	5	6	6	2	7	4	2	4	2
Split jačina 21 h	6	5	6	6	3	4	3	2	2
Split smjer 7 h	SSE	SE	ESE	E	SSE	SE	NNW	NNW	N
Split smjer 14 h	SE	SE	ESE	SSE	SE	WSW	NNW	NNE	SW
Split smjer 21 h	SSE	SE	SSE	SSE	WNW	W	NNW	NE	NNW

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 97.

Tablica 97. Jačina i smjer vjetra za postaju Vela Luka za razdoblje 17. - 25. prosinca 2019.

	17.12.	18.12.	19.12.	20.12.	21.12.	22.12.	23.12.	24.12.	25.12.
Vela Luka jačina 7 h	5	5	2	2	2	7	3	1	0
Vela Luka jačina 14 h	4	4	4	2	6	3	4	2	2
Vela Luka jačina 21 h	6	3	5	4	3	7	4	0	0
Vela Luka smjer 7 h	SSE	SE	ESE	E	SE	SSW	N	NE	C
Vela Luka smjer 14 h	SE	SE	SE	SE	S	SW	W	N	NNW
Vela Luka smjer 21 h	SE	SE	SE	SE	SSW	W	NNW	C	C

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 98.

Tablica 98. Jačina i smjer vjetra za postaju Zadar u razdoblju 1. – 9. prosinca 2020.

	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.	7.12.	8.12.	9.12.
Zadar jačina 7 h	3	5	4	2	7	7	2	5	4
Zadar jačina 14 h	3	5	4	3	7	7	3	6	4
Zadar jačina 21 h	4	4	3	4	6	4	3	4	2
Zadar smjer 7 h	ESE	ENE	W	NNE	ESE	ESE	ENE	ENE	ESE
Zadar smjer 14 h	SE	ENE	NW	E	SE	ESE	SE	ESE	NW
Zadar smjer 21 h	NE	ENE	NNW	ESE	ESE	ESE	E	E	NE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 99.

Tablica 99. Jačina i smjer vjetra za postaju Split u razdoblju 1. – 9. prosinca 2020.

	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.	7.12.	8.12.	9.12.
Split jačina 7 h	4	6	6	3	6	8	2	5	6
Split jačina 14 h	3	6	3	2	5	8	3	6	4
Split jačina 21 h	3	7	5	6	6	6	3	6	3
Split smjer 7 h	ENE	ESE	S	NNW	SSE	SSE	NNW	SE	SE
Split smjer 14 h	SE	ESE	E	S	ESE	SSE	ESE	SE	ESE
Split smjer 21 h	ENE	SSE	SE	S	SSE	SE	E	S	ENE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 100.

Tablica 100. Jačina i smjer vjetra za postaju Vela Luka u razdoblju 1. – 9. prosinca 2020.

	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.	7.12.	8.12.	9.12.
Vela Luka jačina 7 h	1	4	7	1	7	7	1	3	4
Vela Luka jačina 14 h	2	5	6	8	7	6	1	5	3
Vela Luka jačina 21 h	1	6	7	3	6	2	1	6	1
Vela Luka smjer 7 h	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	ESE	S
Vela Luka smjer 14 h	NE	SE	SW	SE	SE	SE	SW	SE	S
Vela Luka smjer 21 h	SE	SE	SE	SE	SE	SE	E	ESE	S

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 101.

Tablica 101. Stanje mora za postaju Split u razdoblju 1. – 9. prosinca 2020.

	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.	7.12.	8.12.	9.12.
Split 7 h	2	3	3	2	3	4	1	3	3
Split 14 h	1	3	2	1	4	4	2	3	3
Split 21 h	2	3	3	3	4	3	2	4	2

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 102.

Tablica 102. Jačina i smjer vjetra za postaju Zadar u razdoblju 23. – 31. prosinca 2020.

	23.12.	24.12.	25.12.	26.12.	27.12.	28.12.	29.12.	30.12.	31.12.
Zadar jačina 7 h	3	4	3	2	2	4	3	2	2
Zadar jačina 14 h	2	5	3	3	3	9	5	2	2
Zadar jačina 21 h	3	5	3	3	4	6	5	3	3
Zadar smjer 7 h	ESE	SE	SW	NNE	NE	ESE	ESE	WNW	NNE
Zadar smjer 14 h	E	SE	NNE	NE	NNW	SE	SE	NW	WNW
Zadar smjer 21 h	ESE	SE	NNE	NNE	NW	SSW	S	ESE	ESE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 103.

Tablica 103. Jačina i smjer vjetra za postaju Pula u razdoblju 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Pula jačina 7 h	0	2	2	2	0	3	0	2	2
Pula jačina 14 h	2	2	3	4	2	4	2	3	2
Pula jačina 21 h	1	1	3	2	1	4	1	2	0
Pula smjer 7 h	C	ESE	ENE	N	C	E	C	E	ESE
Pula smjer 14 h	WSW	NW	ENE	N	W	E	NE	ENE	ESE
Pula smjer 21 h	ENE	E	E	NE	W	E	SE	ENE	C

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 104.

Tablica 104. Jačina i smjer vjetra za postaju Poreč u razdoblju 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Poreč jačina 7 h	1	1	1	3	2	4	2	2	1
Poreč jačina 14 h	2	1	2	3	2	4	2	2	2
Poreč jačina 21 h	1	1	2	2	3	5	2	1	2
Poreč smjer 7 h	SE	SE	SE	N	E	SSE	E	E	E
Poreč smjer 14 h	S	NW	ESE	N	SW	ENE	ENE	SW	SSE
Poreč smjer 21 h	NE	ENE	NE	NE	E	ENE	ESE	SE	E

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 105.

Tablica 105. Jačina i smjer vjetra za postaju Rovinj u razdoblju 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Rovinj jačina 7 h	3	1	2	3	1	5	2	2	1
Rovinj jačina 14 h	3	3	3	3	3	5	3	3	3
Rovinj jačina 21 h	2	2	3	3	3	4	2	2	2
Rovinj smjer 7 h	WSW	NNE	ENE	NNE	NE	ESE	NNW	ENE	E
Rovinj smjer 14 h	SSE	NW	ENE	NE	SSW	ENE	NE	SSW	SSE
Rovinj smjer 21 h	ESE	E	NE	ENE	ESE	ENE	ENE	ESE	ENE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 106.

Tablica 106. Jačina i smjer vjetra za postaju Rijeka u razdoblju 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Rijeka jačina 7 h	2	2	2	3	2	3	3	2	3
Rijeka jačina 14 h	1	1	3	2	1	5	2	2	1
Rijeka jačina 21 h	2	2	2	2	2	4	2	2	2
Rijeka smjer 7 h	NNE	N	ENE	N	NNE	ENE	N	NNE	NNE
Rijeka smjer 14 h	SSW	S	ENE	ESE	S	ENE	NNE	SSW	SSW
Rijeka smjer 21 h	NNE	N	N	NNE	ENE	NNE	N	NNE	NNE

Izvor: DHMZ, 2023



### Prilog 107.

Tablica 107. Jačina i smjer vjetra za postaju Bakar u razdoblju 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Bakar jačina 7 h				5					2
Bakar jačina 14 h				5					2
Bakar jačina 21 h				5					0
Bakar smjer 7 h				SE					SE
Bakar smjer 14 h				SE					SE
Bakar smjer 21 h				SE					C

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 108.

Tablica 108. Jačina i smjer vjetra za postaju Zadar u razdoblju 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Zadar jačina 7 h	2	5	2	4	2	5	2	2	3
Zadar jačina 14 h	3	5	2	4	4	7	3	2	3
Zadar jačina 21 h	3	2	3	2	3	3	2	2	3
Zadar smjer 7 h	NNE	SSE	ESE	ESE	E	ESE	NW	ESE	E
Zadar smjer 14 h	SW	W	NE	ENE	NW	SE	N	WSW	SE
Zadar smjer 21 h	E	N	NNE	N	E	NNE	ESE	NE	E

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 109.

Tablica 109. Jačina i smjer vjetra za postaju Šibenik u razdoblju 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Šibenik jačina 7 h	2	3	2	2	2	5	4	1	1
Šibenik jačina 14 h	2	2	4	4	2	4	4	1	2
Šibenik jačina 21 h	1	2	3	4	2	3	3	1	1
Šibenik smjer 7 h	WSW	ESE	NE	NNE	NNE	ESE	NNE	WNW	SE
Šibenik smjer 14 h	SSW	SSW	ENE	NNE	WSW	ESE	NNE	WNW	SW
Šibenik smjer 21 h	ESE	NW	SSE	NNE	NE	NW	NNE	NW	ENE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 110.

Tablica 110. Jačina i smjer vjetra za postaju Split u razdoblju 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Split jačina 7 h	2	5	2	4	3	7	2	2	3
Split jačina 14 h	2	2	5	2	2	7	2	2	2
Split jačina 21 h	2	2	5	4	2	5	2	2	3
Split smjer 7 h	N	SSE	E	W	ENE	SE	ENE	ENE	ENE
Split smjer 14 h	WSW	W	SSE	SW	NW	SE	NNW	WNW	SSE
Split smjer 21 h	ESE	NNW	SSE	NE	ENE	SSE	ENE	WSW	ENE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 111.

Tablica 111. Jačina i smjer vjetra za postaju Vela Luka u razdoblju 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Vela Luka jačina 7 h	1	1	1	3	1	6	3	1	2
Vela Luka jačina 14 h	3	1	3	3	4	6	4	3	2
Vela Luka jačina 21 h	1	1	3	1	1	4	4	2	2
Vela Luka smjer 7 h	SE	E	SE	SW	N	SE	SW	SE	SE
Vela Luka smjer 14 h	W	SW	SE	SW	SW	SE	NW	NW	NE
Vela Luka smjer 21 h	E	ESE	S	SE	SE	SW	SW	SE	E

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 112.

Tablica 112. Jačina i smjer vjetra za postaju Jelsa u razdoblju 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Jelsa jačina 7 h	1	2	1	2	2	4	2	1	1
Jelsa jačina 14 h	1	2	3	2	4	4	3	4	2
Jelsa jačina 21 h	2	1	3	2	2	4	3	1	1
Jelsa smjer 7 h	SW	ESE	WSW	S	SW	ENE	WSW	W	SW
Jelsa smjer 14 h	NE	WSW	ESE	WSW	WSW	ESE	WSW	WNW	ENE
Jelsa smjer 21 h	NNW	SW	NNE	WSW	SW	SSW	WSW	SW	SW

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 113.

Tablica 113. Stanje mora za postaju Pula za razdoblje 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Pula 7 h	0	2	2	2	0	2	0	2	1
Pula 14 h	2	2	2	3	2	3	2	2	1
Pula 21 h	1	0	0	2	0	3	1	2	0

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 114.

Tablica 114. Stanje mora za postaju Šibenik za razdoblje 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Šibenik 7 h	1	2	1	1	1	2	2	1	0
Šibenik 14 h	1	2	2	2	2	2	2	1	1
Šibenik 21 h									

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 115.

Tablica 115. Stanje mora za postaju Split za razdoblje 17. – 25. studenoga 2022.

	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	23.11.	24.11.	25.11.
Split 7 h	1	2	1	2	1	4	1	1	2
Split 14 h	1	1	3	1	1	4	1	1	1
Split 21 h	1	1	3	2	1	3	1	1	1

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 116.

Tablica 116. Jačina i smjer vjetra za postaju Rovinj u razdoblju 22. – 30. listopada 2023.

	22.10.	23.10.	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.
Rovinj jačina 7 h	2	2	3	5	3	5	4	2	3
Rovinj jačina 14 h	3	3	5	4	3	3	3	4	4
Rovinj jačina 21 h	3	2	3	2	4	4	4	3	4
Rovinj smjer 7 h	SSW	ESE	ESE	SW	SSW	SSW	SW	ESE	SE
Rovinj smjer 14 h	SSW	WSW	SE	SSW	SSW	W	SSW	SSW	SSW
Rovinj smjer 21 h	E	ESE	WSW	WSW	SSW	WSW	SSW	SSE	SSW

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 117.

Tablica 117. Jačina i smjer vjetra za postaju Rijeka u razdoblju 22. – 30. listopada 2023.

	22.10.	23.10.	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.
Rijeka jačina 7 h	1	1	1	1	1	3	1	1	2
Rijeka jačina 14 h	2	2	2	3	2	1	3	2	1
Rijeka jačina 21 h	2	2	2	1	2	1	2	1	2
Rijeka smjer 7 h	NE	E	SSE	WSW	ENE	S	NNE	E	ENE
Rijeka smjer 14 h	ESE	WSW	SSE	WSW	SSE	NNW	S	SSW	N
Rijeka smjer 21 h	NNE	ENE	W	NNE	SSE	NNE	NNE	NNE	W

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 118.

Tablica 118. Jačina i smjer vjetra za postaju Bakar u razdoblju 22. – 30. listopada 2023.

	22.10.	23.10.	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.
Bakar jačina 7 h									3
Bakar jačina 14 h									2
Bakar jačina 21 h									2
Bakar smjer 7 h									SE
Bakar smjer 14 h									SE
Bakar smjer 21 h									SE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 119.

Tablica 119. Jačina i smjer vjetra za postaju Zadar u razdoblju 22. – 30. listopada 2023.

	22.10.	23.10.	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.
Zadar jačina 7 h	3	2	4	2	3	6	3	3	4
Zadar jačina 14 h	2	2	6	3	3	3	3	4	6
Zadar jačina 21 h	3	2	6	3	3	4	3	4	6
Zadar smjer 7 h	ESE	E	ESE	W	ESE	SSE	ESE	E	ESE
Zadar smjer 14 h	WSW	W	SE	S	SW	W	SW	SE	ESE
Zadar smjer 21 h	ENE	E	SE	SSE	ESE	WSW	ESE	ESE	ESE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 120.

Tablica 120. Jačina i smjer vjetra za postaju Šibenik u razdoblju 22. – 30. listopada 2023.

	22.10.	23.10.	24.10.	25.10.	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.
Šibenik jačina 7 h	2	1	2	1	2	4	1	2	4
Šibenik jačina 14 h	3	1	5	2	2	2	2	3	4
Šibenik jačina 21 h	2	2	3	2	3	2	2	2	4
Šibenik smjer 7 h	E	WSW	E	WSW	ESE	SE	S	E	E
Šibenik smjer 14 h	SSW	NNE	ESE	S	SSW	ESE	S	S	ESE
Šibenik smjer 21 h	ENE	ENE	SSE	ESE	E	N	E	ESE	E

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 121.

Tablica 121. Jačina i smjer vjetra za postaju Rijeka u razdoblju 26. listopada – 3. studenoga 2023.

	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.
Rijeka jačina 7 h	1	3	1	1	2	3	2	1	3
Rijeka jačina 14 h	2	1	3	2	1	2	1	3	2
Rijeka jačina 21 h	2	1	2	1	2	2	1	4	2
Rijeka smjer 7 h	ENE	S	NNE	E	ENE	S	NNE	S	SSE
Rijeka smjer 14 h	SSE	NNW	S	SSW	N	SW	SSE	S	WSW
Rijeka smjer 21 h	SSE	NNE	NNE	NNE	W	NNE	NW	SSE	NNW

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 122.

Tablica 122. Jačina i smjer vjetra za postaju Bakar u razdoblju 26. listopada – 3. studenoga 2023.

	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.
Bakar jačina 7 h					3	3			
Bakar jačina 14 h					2	3			
Bakar jačina 21 h					2	3			
Bakar smjer 7 h					SE	SE			
Bakar smjer 14 h					SE	SE			
Bakar smjer 21 h					SE	SE			

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 123.

Tablica 123. Jačina i smjer vjetra za postaju Zadar u razdoblju 26. listopada – 3. studenoga 2023.

	26.10.	27.10.	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.
Zadar jačina 7 h	3	6	3	3	4	6	2	3	3
Zadar jačina 14 h	3	3	3	4	6	5	3	6	5
Zadar jačina 21 h	3	4	3	4	6	3	3	7	2
Zadar smjer 7 h	ESE	SSE	ESE	E	ESE	SE	E	ESE	SW
Zadar smjer 14 h	SW	W	SW	SE	ESE	WSW	SE	SE	SSW
Zadar smjer 21 h	ESE	WSW	ESE	ESE	ESE	WNW	E	ESE	NNE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 124.

Tablica 124. Jačina i smjer vjetra za postaju Poreč u razdoblju 28. listopada – 6. studenoga 2023.

	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.
Poreč jačina 7 h	3	2	2	2	2	3	4	2	3	1
Poreč jačina 14 h	2	3	5	6	2	4	4	2	2	2
Poreč jačina 21 h	2	3	4	2	2	5	2	4	2	2
Poreč smjer 7 h	SSW	ESE	ESE	W	ESE	SE	S	SSE	SW	SE
Poreč smjer 14 h	SSW	S	SSE	S	SW	SSE	SSW	W	W	SW
Poreč smjer 21 h	SE	SSE	SSE	ESE	ESE	SSE	WNW	S	SE	SE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 125.

Tablica 125. Jačina i smjer vjetra za postaju Rijeka u razdoblju 28. listopada – 6. studenoga 2023.

	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.
Rijeka jačina 7 h	1	1	2	3	2	1	3	2	4	2
Rijeka jačina 14 h	3	2	1	2	1	3	2	1	2	3
Rijeka jačina 21 h	2	1	2	2	1	4	2	1	1	2
Rijeka smjer 7 h	NNE	E	ENE	S	NNE	S	SSE	NNE	SW	NNE
Rijeka smjer 14 h	S	SSW	N	SW	SSE	S	WSW	NNW	SSE	S
Rijeka smjer 21 h	NNE	NNE	W	NNE	NW	SSE	NNW	SSE	ENE	ENE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 126.

Tablica 126. Jačina i smjer vjetra za postaju Cres u razdoblju 28. listopada – 6. studenoga 2023.

	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.
Cres jačina 7 h	1	2	6	4						
Cres jačina 14 h	4	3	6	2						
Cres jačina 21 h	2	3	5	1						
Cres smjer 7 h	S	SE	SE	SE						
Cres smjer 14 h	SW	SE	SE	NW						
Cres smjer 21 h	SE	SE	SE	SE						

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 127.

Tablica 127. Jačina i smjer vjetra za postaju Zadar u razdoblju 28. listopada – 6. studenoga 2023.

	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.
Zadar jačina 7 h	3	3	4	6	2	3	3	3	7	3
Zadar jačina 14 h	3	4	6	5	3	6	5	3	3	3
Zadar jačina 21 h	3	4	6	3	3	7	2	5	5	3
Zadar smjer 7 h	ESE	E	ESE	SE	E	ESE	SW	E	SSE	WSW
Zadar smjer 14 h	SW	SE	ESE	WSW	SE	SE	SSW	WSW	WSW	W
Zadar smjer 21 h	ESE	ESE	ESE	WNW	E	ESE	NNE	SSE	WSW	ESE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 128.

Tablica 128. Jačina i smjer vjetra za postaju Šibenik u razdoblju 28. listopada – 6. studenoga 2023.

	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.
Šibenik jačina 7 h	1	2	4	5	1	2	5	3	5	2
Šibenik jačina 14 h	2	3	4	3	2	4	2	1	3	2
Šibenik jačina 21 h	2	2	4	2	2	5	3	2	3	2
Šibenik smjer 7 h	S	E	E	ESE	E	ENE	WSW	NE	SE	ENE
Šibenik smjer 14 h	S	S	ESE	WSW	SSW	SE	WSW	SSE	WSW	SSW
Šibenik smjer 21 h	E	ESE	E	NNW	ENE	ESE	SSE	ESE	WSW	E

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 129.

Tablica 129. Jačina i smjer vjetra za postaju Split u razdoblju 28. listopada – 6. studenoga 2023.

	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.
Split jačina 7 h	2	3	4	7	2	3	8	2	7	2
Split jačina 14 h	2	3	5	0	2	5	3	2	2	2
Split jačina 21 h	2	3	7	2	2	6	4	4	2	3
Split smjer 7 h	ESE	ENE	ESE	SE	ENE	ENE	S	N	S	E
Split smjer 14 h	S	SSE	SSE	C	SSW	SSE	WSW	SSW	NNW	S
Split smjer 21 h	ENE	ESE	SSE	NNW	ENE	SSE	SSE	SSE	WSW	ESE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 130.

Tablica 130. Jačina i smjer vjetra za postaju Dubrovnik u razdoblju 28. listopada – 6. studenoga 2023.

	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.
Dubrovnik jačina 7 h	3	2	2	6	2	2	5	3	7	2
Dubrovnik jačina 14 h	3	3	4	7	2	4	4	3	8	3
Dubrovnik jačina 21 h	2	2	5	2	5	5	3	3	3	3
Dubrovnik smjer 7 h	S	E	NNW	SE	NNW	NNE	SSE	SSW	SSE	NNW
Dubrovnik smjer 14 h	SE	SSE	SSE	SSE	SSW	SSE	WSW	WSW	SSE	SSE
Dubrovnik smjer 21 h	E	N	E	ENE	S	ESE	SSW	SE	SSW	SSE

Izvor: DHMZ, 2023



### Prilog 131.

Tablica 131. Jačina i smjer vjetra za postaju Vela Luka u razdoblju 28. listopada – 6. studenoga 2023.

	28.10.	29.10.	30.10.	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.
Vela Luka jačina 7 h	2	1	3	6						
Vela Luka jačina 14 h	2	3	5	3						
Vela Luka jačina 21 h	2	2	6	1						
Vela Luka smjer 7 h	SE	SE	SE	SE						
Vela Luka smjer 14 h	SW	SE	SE	SW						
Vela Luka smjer 21 h	E	SE	SE	SE						

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 132.

Tablica 132. Jačina i smjer vjetra za postaju Poreč u razdoblju 31. listopada – 8. studenoga 2023.

	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.
Poreč jačina 7 h	2	2	3	4	2	3	1	2	2
Poreč jačina 14 h	6	2	4	4	2	2	2	2	3
Poreč jačina 21 h	2	2	5	2	4	2	2	2	2
Poreč smjer 7 h	W	ESE	SE	S	SSE	SW	SE	S	ESE
Poreč smjer 14 h	S	SW	SSE	SSW	W	W	SW	SSW	WNW
Poreč smjer 21 h	ESE	ESE	SSE	WNW	S	SE	SE	SSE	ESE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 133.

Tablica 133. Jačina i smjer vjetra za postaju Rijeka u razdoblju 31. listopada – 8. studenoga 2023.

	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.
Rijeka jačina 7 h	3	2	1	3	2	4	2	1	2
Rijeka jačina 14 h	2	1	3	2	1	2	3	2	2
Rijeka jačina 21 h	2	1	4	2	1	1	2	2	1
Rijeka smjer 7 h	S	NNE	S	SSE	NNE	SW	NNE	NE	NNE
Rijeka smjer 14 h	SW	SSE	S	WSW	NNW	SSE	S	S	SW
Rijeka smjer 21 h	NNE	NW	SSE	NNW	SSE	ENE	ENE	NNE	NNE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 134.

Tablica 134. Jačina i smjer vjetra za postaju Zadar u razdoblju 31. listopada – 8. studenoga 2023.

	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.
Zadar jačina 7 h	6	2	3	3	3	7	3	3	2
Zadar jačina 14 h	5	3	6	5	3	3	3	0	3
Zadar jačina 21 h	3	3	7	2	5	5	3	3	2
Zadar smjer 7 h	SE	E	ESE	SW	E	SSE	WSW	E	SSE
Zadar smjer 14 h	WSW	SE	SE	SSW	WSW	WSW	W	C	NNW
Zadar smjer 21 h	WNW	E	ESE	NNE	SSE	WSW	ESE	E	N

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 135.

Tablica 135. Jačina i smjer vjetra za postaju Šibenik u razdoblju 31. listopada – 8. studenoga 2023.

	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.
Šibenik jačina 7 h	5	1	2	5	3	5	2	2	1
Šibenik jačina 14 h	3	2	4	2	1	3	2	3	2
Šibenik jačina 21 h	2	2	5	3	2	3	2	3	2
Šibenik smjer 7 h	ESE	E	ENE	WSW	NE	SE	ENE	E	NW
Šibenik smjer 14 h	WSW	SSW	SE	WSW	SSE	WSW	SSW	SSE	WNW
Šibenik smjer 21 h	NNW	ENE	ESE	SSE	ESE	WSW	E	N	NNE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 136.

Tablica 136. Jačina i smjer vjetra za postaju Split u razdoblju 31. listopada – 8. studenoga 2023.

	31.10.	1.11.	2.11.	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.
Split jačina 7 h	7	2	3	8	2	7	2	4	2
Split jačina 14 h	0	2	5	3	2	2	2	4	2
Split jačina 21 h	2	2	6	4	4	2	3	2	2
Split smjer 7 h	SE	ENE	ENE	S	N	S	E	SSE	ENE
Split smjer 14 h	C	SSW	SSE	WSW	SSW	NNW	S	SSE	WNW
Split smjer 21 h	NNW	ENE	SSE	SSE	SSE	WSW	ESE	WNW	NNE

Izvor: DHMZ, 2023

**Prilog 137.**

Tablica 137. Srednji dnevni tlak zraka (u hPa) za poplave koje nisu analizirane detaljno

2012.	27.8.	28.8.	29.8.	30.8.	31.8.	1.9.	2.9.	3.9.	4.9.
Rijeka	1005,0	1005,0	1003,2	1000,9	997,7	1001,3	1004,1	1001,0	1000,5
Mali Lošinj	1012,9	1013,4	1011,6	1009,3	1004,9	1008,2	1011,6	1008,7	1007,7
Rab	1017,1	1017,5	1015,6	1013,4	1009,8	1012,6	1015,5	1012,8	1012,1
Zadar	1017,4	1018,5	1016,6	1014,5	1010,2	1012,7	1016,5	1014,1	1012,6
Šibenik	1008,3	1010,0	1008,0	1006,5	1001,6	1003,9	1008,3	1005,8	1004,0
Split	1001,6	1003,7	1002,3	1000,6	996,9	998,5	1002,3	1000,6	998,3
Dubrovnik	1007,0	1010,6	1009,9	1009,1	1007,1	1008,0	1010,8	1009,3	1007,6
2020.	10.5.	11.5.	12.5.	13.5.	14.5.	15.5.	16.5.	17.5.	18.5.
Rijeka	998,2	992,6	998,1	997,3	994,2	997,5	1004,6	1002,5	1004,1
Mali Lošinj	1006,0	1000,7	1005,9	1005,0	1001,7	1006,0	1012,3	1010,4	1010,8
Rab	1009,8	1003,8	1009,5	1008,3	1005,3	1009,6	1015,5	1013,8	1013,5
Zadar	1012,3	1007,0	1011,7	1010,7	1007,1	1012,2	1017,6	1015,7	1015,5
Šibenik	1003,9	998,6	1003,0	1002,8	998,0	1003,1	1008,4	1006,9	1006,4
Split	998,8	992,9	997,4	997,4	992,9	997,4	1001,9	1001,4	1000,5
Dubrovnik	1008,7	1003,5	1007,0	1009,1	1004,6	1006,3	1010,3	1010,4	1008,4
2020.	21.9.	22.9.	23.9.	24.9.	25.9.	26.9.	27.9.	28.9.	29.9.
Rijeka	1001,6	1000,0	996,2	997,3	982,7	983,3	989,8	993,3	1001,2
Mali Lošinj	1009,5	1007,9	1004,5	1005,5	991,3	990,5	996,6	1002,2	1009,6
Rab	1012,8	1011,4	1008,1	1008,9	995,2	994,0	1000,7	1005,9	1013,0
Zadar	1014,7	1013,7	1010,7	1011,5	997,7	996,0	1002,6	1008,4	1015,3
Šibenik	1006,4	1005,3	1001,9	1003,4	989,7	988,1	994,6	1000,1	1006,8
Split	1000,8	999,6	996,6	997,9	983,7	982,5	989,4	993,8	999,8
Dubrovnik	1009,4	1009,5	1005,8	1006,8	996,8	992,8	1000,7	1004,3	1007,8
2021.	5.1.	6.1.	7.1.	8.1.	9.1.	10.1.	11.1.	12.1.	13.1.
Rijeka	994,4	995,7	998,9	997,8	1002,4	1001,6	1002,6	998,6	998,3
Mali Lošinj	1002,1	1004,4	1007,4	1005,1	1009,1	1007,5	1009	1007,1	1006,9
Rab	1006,2	1008,2	1011,2	1008,3	1012,7	1011,1	1012,8	1010,2	1010,5
Zadar	1008,3	1010,6	1013,2	1010,1	1014,7	1012,5	1014,5	1012,4	1012,5
Šibenik	1000,3	1003,4	1004,4	1000,6	1005,7	1002,7	1004,7	1004,8	1003,6
Split	995,0	996,0	998,5	994,2	998,7	996,2	998,0	996,2	997,3
Dubrovnik	1005,8	1006,4	1007,2	1001,6	1005,6	1003,6	1005,3	1003,7	1004,1
2021.	21.5.	22.5.	23.5.	24.5.	25.5.	26.5.	27.5.	28.5.	29.5.
Rijeka	1003,4	1000,4	1002,1	1001,2	1003,5	1002,9	999,7	1003,5	1003,3
Mali Lošinj	1011,8	1008,3	1010,3	1009,5	1012,0	1010,9	1008,3	1011,8	1010,8
Rab	1015,4	1012,0	1014,1	1013,0	1015,5	1014,2	1011,4	1015,0	1014,2
Zadar	1018,0	1014,6	1016,4	1014,2	1017,7	1016,2	1013,5	1016,9	1015,8
Šibenik	1009,5	1006,3	1007,8	1006,1	1008,6	1007,1	1004,8	1007,4	1007,1

Split	1003,7	1001,1	1002,3	1000,8	1002,3	1000,6	998,2	1000,9	1000,8
Dubrovnik	1012,7	1012,0	1012,0	1010,8	1010,9	1008,9	1006,7	1008,3	1008,8

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 138.

Tablica 138. Smjer i jačina vjetra za poplave koje nisu analizirane detaljno

2012.	27.8.	28.8.	29.8.	30.8.	31.8.	1.9.	2.9.	3.9.	4.9.
Zadar jačina 7 h	3	2	2	2	3	2	0	3	2
Zadar jačina 14 h	3	3	2	3	5	2	2	3	2
Zadar jačina 21 h	2	2	2	2	2	4	2	3	2
Zadar smjer 7 h	SE	E	ESE	SSE	ESE	ENE	C	SSE	NNE
Zadar smjer 14 h	WNW	NW	NW	NNW	SSE	NNW	NW	SE	ENE
Zadar smjer 21 h	SSE	WNW	NW	NNE	NNW	ENE	N	E	WSW
2020.	10.5.	11.5.	12.5.	13.5.	14.5.	15.5.	16.5.	17.5.	18.5.
Vela Luka jačina 7 h	4	5	1	3	6	5	1	1	1
Vela Luka jačina 14 h	4	6	3	6	6	4	2	1	2
Vela Luka jačina 21 h	4	3	3	7	6	1	1	1	1
Vela Luka smjer 7 h	SE	SE	SE	SE	SE	SE	E	E	SE
Vela Luka smjer 14 h	SE	SE	SE	SE	SE	SE	W	E	W
Vela Luka smjer 21 h	ESE	E	SE	SE	SE	E	E	E	NE
2020.	21.9.	22.9.	23.9.	24.9.	25.9.	26.9.	27.9.	28.9.	29.9.
Zadar jačina 7 h	3	3	2	3	3	3	3	6	2
Zadar jačina 14 h	3	2	3	3	5	5	3	2	3
Zadar jačina 21 h	2	3	2	3	4	3	5	2	2
Zadar smjer 7 h	NNE	ESE	ENE	E	NE	WSW	NNE	W	NE
Zadar smjer 14 h	NW	N	SE	S	SE	WNW	NE	SE	WNW
Zadar smjer 21 h	ENE	SSE	E	ESE	N	E	ESE	NNE	N
2021.	5.1.	6.1.	7.1.	8.1.	9.1.	10.1.	11.1.	12.1.	13.1.
Vela Luka jačina 7 h	1	3	1	1	1	2	1	1	1
Vela Luka jačina 14 h	4	5	1	1	1	1	2	5	4
Vela Luka jačina 21 h	5	3	1	2	1	1	1	1	3
Vela Luka smjer 7 h	SE	SW	SE	SE	SE	NE	NNE	SE	NNW
Vela Luka smjer 14 h	S	SW	NE	NE	E	SE	NE	N	NW
Vela Luka smjer 21 h	S	W	SE	NE	E	SE	E	NW	W
2021.	21.5.	22.5.	23.5.	24.5.	25.5.	26.5.	27.5.	28.5.	29.5.
Zadar jačina 7 h	3	3	3	3	4	2	0	3	3
Zadar jačina 14 h	3	6	5	5	2	2	3	4	3
Zadar jačina 21 h	3	2	4	6	2	2	2	2	3

Zadar smjer 7 h	SE	E	E	NE	W	SE	C	SE	ENE
Zadar smjer 14 h	SSE	SE	SSE	ESE	NNW	WNW	W	WNW	W
Zadar smjer 21 h	E	E	SE	SE	N	NNW	WNW	NNE	NNE

Izvor: DHMZ, 2023

### Prilog 139.

Tablica 139. Jačina i smjer vjetra za postaje Pula, Rijeka, Zadar i Šibenik u razdoblju 24. studenoga – 2. prosinca 2023.

	24.11.	25.11.	26.11.	27.11.	28.11.	29.11.	30.11.	1.12.	2.12.
Pula jačina 7 h	6	1	7	2	4	1	6	8	3
Pula jačina 14 h	5	4	6	2	6	2	5	8	3
Pula jačina 21 h	5	4	4	2	3	3	4	8	1
Pula smjer 7 h	SSW	NW	ENE	NE	ENE	NW	SW	SE	SW
Pula smjer 14 h	SSE	NE	ENE	WNW	ENE	SW	SW	SW	SW
Pula smjer 21 h	NW	NE	ENE	NE	SE	SE	SE	SW	NE
Rijeka jačina 7 h	3	2	2	2	2	2	2	5	2
Rijeka jačina 14 h	2	4	3	1	2	2	5	3	1
Rijeka jačina 21 h	2	2	2	2	2	1	2	3	3
Rijeka smjer 7 h	S	NE	ENE	N	NNE	NNE	NE	SSE	SSE
Rijeka smjer 14 h	SSE	ENE	ENE	WSW	ENE	SSE	WSW	SW	S
Rijeka smjer 21 h	NE	ENE	ENE	NNE	ENE	NNE	ENE	S	NNE
Zadar jačina 7 h	6	2	2	3	3	3	7	7	2
Zadar jačina 14 h	7	0	3	2	4	3	5	4	4
Zadar jačina 21 h	2	0	2	2	5	3	5	3	0
Zadar smjer 7 h	SSE	N	E	E	E	E	SSE	SE	E
Zadar smjer 14 h	SSE	C	N	NNW	ESE	NW	SSE	SSW	SSE
Zadar smjer 21 h	NNE	C	E	ENE	ESE	ESE	SE	SW	C
Šibenik jačina 7 h	2	0	3	4	3	2	4	4	2
Šibenik jačina 14 h	4	4	3	2	4	3	4	4	2
Šibenik jačina 21 h	5	4	4	1	5	3	3	2	2
Šibenik smjer 7 h	ESE	C	NNE	NNE	ENE	E	SSE	SSE	E
Šibenik smjer 14 h	SSE	NNE	N	NNW	E	S	S	S	S
Šibenik smjer 21 h	S	N	NNE	ENE	E	ENE	E	S	SE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 140.

Tablica 140. Jačina i smjer vjetra za postaju Rovinj u razdoblju 1. – 9. prosinca 2020.

	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.	7.12.	8.12.	9.12.
Rovinj jačina 7 h	2	5	4	2	5	3	2	4	4
Rovinj jačina 14 h	1	4	2	3	5	3	1	5	2
Rovinj jačina 21 h	2	3	1	4	5	1	3	4	2
Rovinj smjer 7 h	E	ENE	SW	E	SE	SSE	ESE	ENE	ENE
Rovinj smjer 14 h	NW	ENE	NW	ESE	SSE	SSE	W	SSE	SSE
Rovinj smjer 21 h	ENE	ENE	ENE	SSE	ESE	NW	ENE	SSE	ENE

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 141.

Tablica 141. Jačina i smjer vjetra za postaju Pula u razdoblju 1. – 9. prosinca 2020.

	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6.12.	7.12.	8.12.	9.12.
Pula jačina 7 h	1	5	2	2	5	4	1	5	2
Pula jačina 14 h	2	5	2	2	6	5	3	5	2
Pula jačina 21 h	4	3	1	4	5	3	2	4	0
Pula smjer 7 h	ESE	SW	NW	E	SE	SW	SE	NE	ESE
Pula smjer 14 h	ENE	NE	W	S	ESE	SE	SW	ESE	ENE
Pula smjer 21 h	ENE	ENE	ESE	E	ESE	WNW	WSW	ESE	C

Izvor: DHMZ, 2023

## Prilog 142.

Tablica 142. Jačina i smjer vjetra za postaju Cres u razdoblju 1. – 9. prosinca 2020.

	1.12.	2.12.	3.12.	4.12.	5.12.	6./7.12.	7.12.	8.12.	9.12.
Cres jačina 7 h	1	4	2	1	4	5	1	2	1
Cres jačina 14 h	2	5	2	2	5	3	2	3	3
Cres jačina 21 h	4	4	1	5	5	1	2	4	3
Cres smjer 7 h	N	NE	NE	SE	SE	SE	ESE	N	E
Cres smjer 14 h	N	NE	NE	NE	SE	SE	SE	SE	N
Cres smjer 21 h	NE	N	S	E	SE	E	SE	SE	N

Izvor: DHMZ, 2023

## SAŽETAK

Obalna područja složeni su i dinamični sustavi koji su diljem svijeta konstantno podložni promjenama. Plavljenje obalnih gradova, uslijed klimatskih promjena, sve je češća pojava u cijelome svijetu, a najugroženija područja su niske obale. Uzimajući u obzir to da su obalna područja najgušće naseljena područja diljem svijeta, problemi nastali uslijed plavljenja uzrokuju znatne štete s vrlo ozbiljnim posljedicama. Jadransko more smatra se poluzatvorenim morem, te je često izloženo promjenama morske razine uslijed ciklonalnih aktivnosti i ekstremnih događaja. Na hrvatskoj obali, u posljednjih 15-ak godina, primijećeno je sve češće i intenzivnije plavljenje obalnih naselja., te kako bi se što učinkovitije moglo djelovati na ublažavanje i saniranje posljedica plavljenja, izrazito je važno utvrditi distribuciju pojave, intenzitet te uzroke plavljenja. Za analizu plavljenja hrvatskih obalnih naselja odabrano je razdoblje od 2008. godine do 2023. godine jer je uočeno da od 2008. godine većina obalnih naselja na hrvatskom dijelu istočnog Jadrana učestalije plavi u odnosu na prijašnja razdoblja. Za analizu poplavnih događaja korišteni su podatci *Hrvatskih Voda iz Registra poplavnih događaja* te su pretraživani lokalni portali i mediji koji su izvještavali o plavljenju hrvatskih obalnih naselja u razdoblju od 2008. do 2023. godine. Za utvrđivanje razlika u intenzitetu i distribuciji plavljenja hrvatskih obalnih naselja ovisno o intenzitetu atmosferskih poremećaja iznad Jadrana, korišteni su podatci Državnog hidrometeorološkog zavoda za srednji dnevni tlak zraka, brzinu i smjer vjetra te količinu padalina. Korišten je program ArcMap 10.4.1. kako bi se kartografski prikazale sve lokacije na kojima je zabilježeno plavljenje u odabranom razdoblju te morfologija morskog dna, nagib i visina u tri odabrana grada Rijeci, Zadru i Vela Luci. U vrijeme zabilježenih poplavnih događaja na području svih promatranih naselja jasno se uočava pad srednjeg dnevnog tlaka zraka na dan poplave ili nekoliko dana prije. Pojavnost oborina kao ni količina u većini slučajeva ne podudara se s plavljenjem, odnosno u analiziranim događajima oborine nisu utjecale na preplavljivanje obala morem. U razdoblju od 2008. do 2023. godine, zabilježeno je ukupno 146 poplava u 32 naselja duž hrvatske obale. Analizom meteoroloških uvjeta za vrijeme poplavnih događaja primijećeno je kako se poplavni događaji vrlo često pojavljuju lokalno, ovisno o premještanju ciklonalne aktivnosti preko Jadrana. Zabilježeno je i nekoliko poplava prilikom kojih su bili poplavljena naselja duž cijelog hrvatskog dijela istočnog Jadrana. Najviše poplava zabilježeno je 29. listopada 2018. godine kada je poplava zabilježena duž cijele obale. Značajni događaji zabilježeni su i 3. prosinca 2010., 22. studenog 2022., 2./3. studenog 2023. te 5. studenog 2023. Tijekom navedenih

dogadaja, zapažene su varijacije u kretanju srednjeg dnevnog tlaka zraka. U sjevernom Jadranu zabilježeno je 63 poplavna događaja, u srednjem Jadranu zabilježeno je 49 poplavnih događaja te u južnom hrvatskom primorju 34 poplavna događaja. U Zadru je zabilježeno najviše pojava plavljenja (19), zatim u Splitu i Bakru (8) te u Vodicama, Šibeniku i Vela Luci (7). U naseljima s pretežno jugozapadnom orijentacijom, poput Zadra i Šibenika, češće su zabilježene poplave tijekom jugoistočnih i jugozapadnih vjetrova. U radu je djelomično potvrđeno da zapadne i jugozapadne obalne orijentacije utječu na češće poplave zbog puhanja lebića. Suprotno očekivanjima, obrambene strukture poput valobrana nisu značajno smanjile intenzitet poplava, kako je primijećeno u Rijeci, Zadru i Veloj Luci, potvrđujući hipotezu da postojeće obrambene strukture nisu zadovoljavajuće u smanjenju utjecaja poplava. Registar poplavnih događaja kojeg izrađuju Hrvatske vode bilježi nastalu štetu prilikom plavljenja te čini dobru osnovu za analizu plavljenja obalnih naselja no ti podatci su nepotpuni. Najčešće zabilježene štete odnose se na okolišne aspekte, kulturnu baštinu, imovinu, infrastrukturu i gospodarske aktivnosti. Naselja Vrsar, Rovinj, Rijeka, Crikvenica, Volosko, Bakar, Cres, Rab i Mali Lošinj bilježe najveće sučeljavanje s istodobnim štetnim utjecajima na različite aspekte kulturne baštine, gospodarstva, imovine, infrastrukture i ekonomske djelatnosti. Sva navedena naselja nalaze se u sjevernom Jadranu gdje je ujedno zabilježeno i najviše slučajeva plavljenja. Prema ovim podacima moglo bi se zaključiti da je razina ugroženosti i rizik od plavljenja morem manji u srednjem i južnom hrvatskom primorju, no za takav zaključak potrebno je provesti detaljniju analizu koja bi bila temeljena na indeksu ranjivosti koji obuhvaća brojne prirodne, društvene i ekonomske elemente opisane u Šimac i dr. (2023). S obzirom da se ekstremni ciklonalni poremećaji i plavljenje obale događaju sve češće na području cijele Europe pa tako i na Jadranu, te uzrokuju štetu i predstavljaju prijetnju za lokalno stanovništvo, potrebno je prilagoditi planove za obranu od poplava i buduću izgradnju na obali novonastalim uvjetima.



## SUMMARY

Coastal areas are complex and dynamic systems constantly undergoing changes worldwide. Flooding of coastal cities due to climate change is becoming increasingly common globally, with low-lying coastal areas being the most vulnerable. Considering that coastal areas are densely populated worldwide, issues arising from flooding cause significant damages with very serious consequences. The Adriatic Sea is considered a semi-closed sea, often exposed to sea level changes due to cyclonic activities and extreme events. Along the Croatian coast, in the last 15 years, there has been a noticeable increase in the frequency and intensity of coastal city flooding. To effectively mitigate and address the consequences of flooding, it is crucial to determine the distribution, intensity, and causes of flooding. The period from 2008 to 2023 was selected for the analysis of flooding in Croatian coastal settlements, as it was observed that since 2008, most coastal settlements on the Croatian side of the eastern Adriatic experience more frequent flooding compared to previous periods. Data from the Croatian Waters' Register of Flood Events were used for the analysis of flooding events, along with searches of local portals and media reporting on the flooding of Croatian coastal settlements from 2008 to 2023. To determine differences in the intensity and distribution of flooding in Croatian coastal cities based on the intensity of atmospheric disturbances above the Adriatic, data from the State Hydrometeorological Institute were used, including mean daily air pressure, wind speed and direction, and precipitation amount. ArcMap 10.4.1 was used to cartographically represent all locations where flooding was recorded during the selected period, as well as the morphology of the seabed, slope, and elevation in three selected cities: Rijeka, Zadar, and Vela Luka. During the recorded flooding events in all observed settlements, a clear decrease in mean daily air pressure on the day of the flood or several days before is noticeable. The occurrence of rainfall and its quantity, in most cases, does not align with flooding. In the analyzed events, precipitation did not influence the inundation of coastal areas by the sea. Between 2008 and 2023, a total of 146 floods affected 32 settlements along the Croatian coast. Analysis of meteorological conditions during these events revealed localized flooding, primarily influenced by the movement of cyclones over the Adriatic. Some floods impacted settlements across the entire Croatian eastern Adriatic coastline. The highest number of floods occurred on October 29, 2018, affecting various settlements. Notable events followed on December 3, 2010, November 22, 2022, November 2/3, 2023, and November 5, 2023. Air pressure patterns during these events showed variations. The northern Adriatic experienced 63 flood events,

the central Adriatic had 49, and the southern Adriatic witnessed 34. Zadar recorded the highest occurrences (19), followed by Split (9), Rijeka, and Bakar (8 each), and Vodice, Šibenik, and Vela Luka (7 each). Cities with predominantly southwest orientation, such as Zadar and Šibenik, experienced more frequent flooding during southeast and southwest winds. The study partially confirmed that western and southwest coastal orientations influence more frequent flooding due to lebić winds. Contrary to expectations, defensive structures like breakwaters did not significantly reduce flood intensity, as observed in Rijeka, Zadar, and Vela Luka, validating the hypothesis that existing defensive structures are not satisfactory in reducing flood impacts. The flood registry maintained by Croatian Waters provides a foundation for analyzing flood impacts but lacks completeness, especially regarding economic damage. Notably, the most frequent damages affected environmental aspects, cultural heritage, property, infrastructure, and economic activities. Settlements such as Vrsar, Rovinj, Rijeka, Crikvenica, Volosko, Bakar, Cres, Rab, and Mali Lošinj faced simultaneous detrimental impacts on various aspects of cultural heritage, the economy, property, infrastructure, and economic activities. These settlements, located in the northern Adriatic, also recorded the highest instances of sea-induced flooding. The data suggest that vulnerability and the risk of sea-induced flooding are relatively lower in the central and southern Adriatic, although a more detailed vulnerability index analysis is needed to confirm this conclusion, as proposed by Šimac et al. (2023). Given that extreme cyclonic disturbances and coastal flooding are occurring more frequently throughout Europe, including the Adriatic, causing damage and posing a threat to local populations, it is necessary to adapt flood defense plans and future coastal construction to the newly emerging conditions.