



ISSN 1334-3017  
god. XL



# METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI BILTEN

3  
2026.



**DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD**  
CROATIAN METEOROLOGICAL AND HYDROLOGICAL SERVICE



meteo.hr



DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

UDK 551.5.63  
551.506.1  
551.509.617  
551.510.4  
551.515  
551.519.9  
551.577.13  
551.582.2  
551.586  
556.04  
627.51  
628.11  
630.431.1

# METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI BILTEN 3/2026.

**IZDAJE**

Državni hidrometeorološki zavod  
Zagreb, Ravnice 48  
www.meteo.hr  
e-mail:dragojlovic@dhz.hr

Glavni i odgovorni urednik	dr. sc. Ivan Güttler
Glavni urednik	mr. sc. Dragoslav Dragojlović
Zamjenica glavnog urednika	Dunja Plačko-Vršnak, dipl. ing.
Uređivački odbor	Marina Blažina, dipl. oec. Dario Kompar, dipl. ing. geol. mr. sc. Stjepan Ivatek-Šahdan dr. sc. Iris Odak Dubravka Rasol, dipl. ing. Jadranka Škevin-Sović, dipl. ing.
Lektorica	Martina Matijašević, prof. hrv. i engl.
Grafičko tehnički urednik	Ivan Lukac, graf. ing.
Stalni suradnici	Ivan Bertović, prof. dr. sc. Ivana Čosić Ivana Havrle Kozarić, dipl. ing. Tomislava Hojsak, dipl. ing. Hela Irha, mag. phys.-geophys. Ante Koštić, mag. ing. cheming. Tomislav Kozarić, dipl. ing. dr. sc. Tanja Likso Tomislav Lončar, dipl. ing. geol. Ivan Lončar-Petrinjak, mag. phys.-geophys. Josip Meštrić, mag. phys.-geophys. Domagoj Mihajlović, dipl. ing. Dunja Plačko-Vršnak, dipl. ing. Matija Polančec, prof. soc. Goran Purić, dipl. ing. Ana Starčević, mag. phys.-geophys. Ivana Šljivić, mag. phys.-geophys. mr. sc. Kornelija Špoler Čanić

## Sadržaj

VREMENSKE PRILIKE .....	7
Sinoptička situacija (Tomislava Hojsak, dipl. ing.) .....	7
Klimatološka analiza (Ana Starčević, mag. phys.-geophys.) .....	9
Praćenje kišnih i sušnih uvjeta (Ivan Lončar-Petrinjak, mag. phys.-geophys.) .....	15
Temperatura mora (Hela Irha, mag. phys.-geophys.) .....	19
HIDROLOŠKE PRILIKE .....	21
Površinske vode (Tomislav Lončar, dipl. ing. geol.) .....	21
Podzemne vode (Ivan Bertović, prof.) .....	25
EKOLOŠKE PRILIKE .....	27
Meteorološke karakteristike (Domagoj Mihajlović, dipl. ing.) .....	27
Onečišćenje zraka i oborine (dr. sc. Ivana Čosić) .....	28
Masena koncentracija lebdećih čestica na RC Puntijarka (Goran Purić, dipl. ing.) .....	30
BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE (Ivana Havrle Kozarić, dipl. ing.) .....	32
AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE (Josip Meštrić, mag. phys.-geophys.) .....	34
IZVANREDNI METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI DOGAĐAJI U NOVINSKIM IZVJEŠĆIMA U HRVATSKOJ U OŽUJKU 2026. GODINE (dr. sc. Tanja Likso, Ivana Šljivić, mag. phys.-geophys.) .....	38
ORKANSKI VJETAR 27. 3. 2026. U ZAGREBU (pripremili dr. sc. Iris Odak i Jakov Lozuk, uredila mr. sc. Kornelija Špoler Čanić) .....	43
ZANIMLJIVOSTI I DOGAĐAJI (mr. sc. Kornelija Špoler Čanić) .....	45



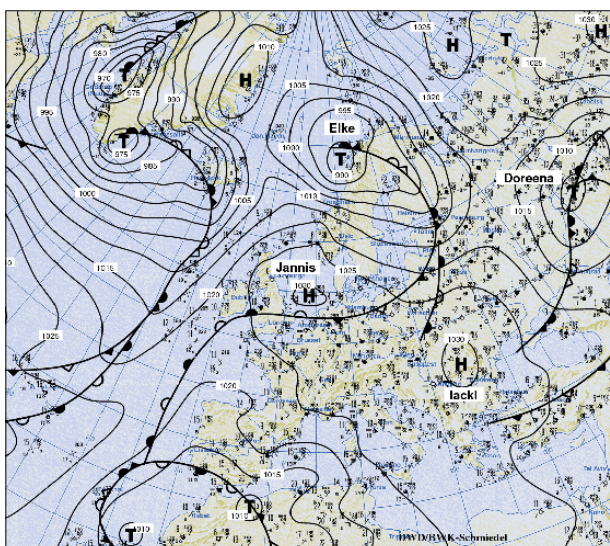
## VREMENSKE PRILIKE

### Sinoptička situacija

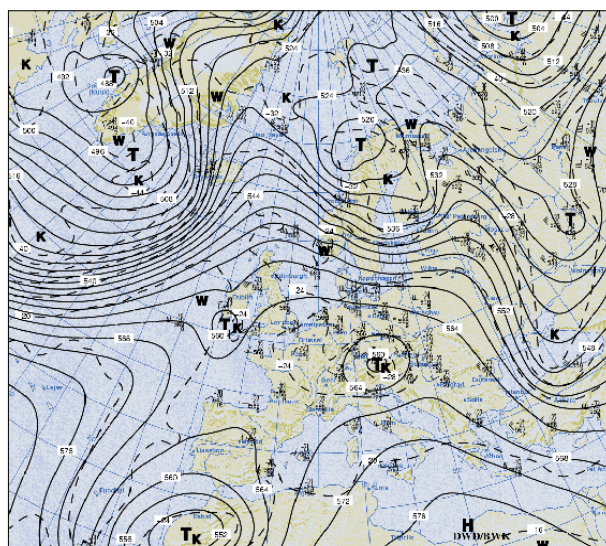
Tomislava Hojsak, dipl. ing.

Prvih desetak dana ožujka obilježilo je iznadprosječno toplo, povremeno i promjenljivo vrijeme. Izmjenjivali su se stabilni i sunčani dani s nestabilnijima, tijekom kojih je uz promjenljivu naoblaku, lokalno bilo malo kiše, na Jadranu mjestimice i poneki jači pljusak. No, prvog dana ožujka na moru se još zadržavala magla i niski oblaci. Tlak zraka nad našom je zemljom bio povišen pod utjecajem anticiklone koja se isprva zadržavala nad jugoistočnim dijelom kontinenta, a zatim

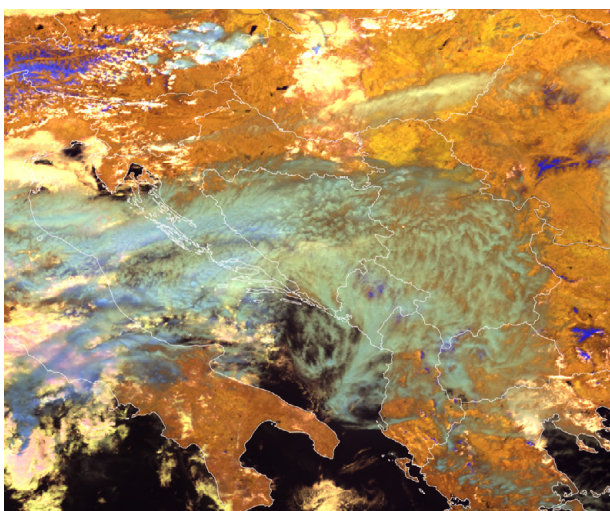
se postupno premještala prema sjeveroistoku. Glavnina vlažnog zraka se s frontalnim sustavima s Atlantika većinom premještala preko sjevera Europe. Uzrok povremeno nestabilnijeg vremena nad našim krajevima bilo je visinsko strujanje. Tijekom stabilnijih razdoblja u višim slojevima atmosfere prevladavao je utjecaj termobaričkog grebena s juga ili jugoistoka, dok je manja količina vlage povremeno pritezala u sklopu plitkih



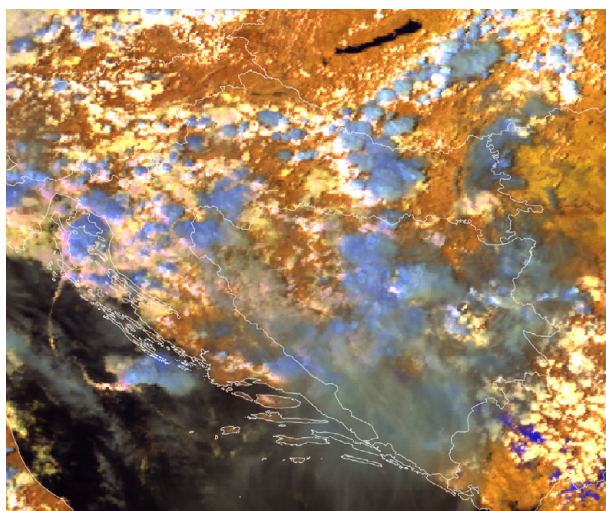
Slika 1. Prizemna sinoptička situacija 4. ožujka 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 2. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 4. ožujka 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 3. Satelitska snimka MTG Cloud Phase RGB, 4. ožujka 2026., u 12:00 UTC (izvor EUMETSAT)



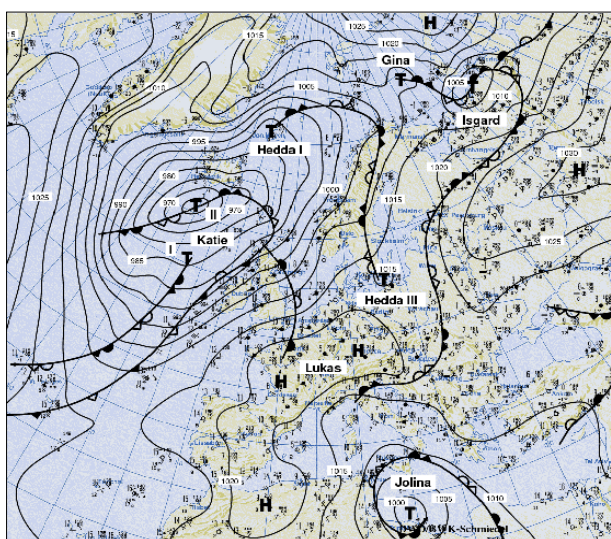
Slika 4. Satelitska snimka MTG Cloud Phase RGB, 12. ožujka 2026., u 12:00 UTC (izvor EUMETSAT)

dolina ili visinskih ciklona koje su se premještale po rubu grebena.

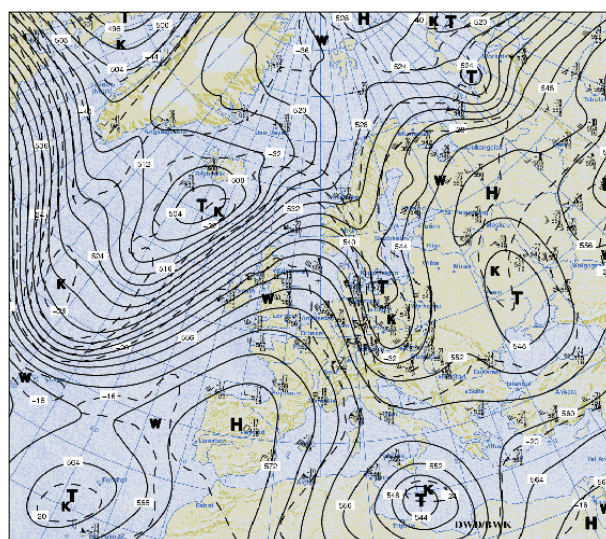
Prema sredini mjeseca tlak zraka počeo je opadati, a frontalni sustavi su se počeli spuštati južnije. U višim slojevima atmosfere nad istočnom i jugoistočnom Europom nalazila se prostrana dolina slabijih gradijenata, unutar koje se zadržavao vlažan zrak. Povremeno je pristizao i sa zapada, u sklopu plitkih dolina koje su se premještale i preko Hrvatske. Iako je ostalo iznadprosječno toplo, vrijeme je postalo promjenljivije, uz češću pojavu kiše i pljuskova, osobito na Jadranu i uz njega. 11. i 12. ožujka, s prolaskom plitke doline te prizemne fronte koja se premještala sjevernije od naših krajeva, zabilježena je i pojava tuče na sjevernom Jadranu te

u središnjoj Hrvatskoj. Na Jadranu je sve češće puhalo jugo, uglavnom slabo do umjereno. Ono je dodatno ojačalo 14. ožujka, kada se produbila ciklona u Genovskom zaljevu, a u višim slojevima atmosfere se nad zapadnim Alpama spustila duboka dolina. Ciklona se potom premještala južnom putanjom prema sjevernoj Africi, a sljedećih dana nastavila kretanje Sredozemljem prema istoku.

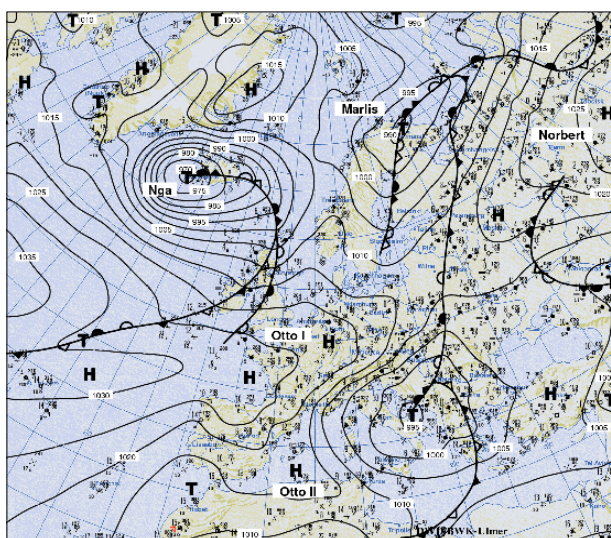
Prva prizemna fronta prešla je preko naših krajeva 17. ožujka, donoseći kišu u sve predjele Hrvatske, a potom i zahladnjenje uz prelazak kiše u snijeg u gorskim predjelima. Iza fronte, sa sjevera je ojačao ogranak anticiklone, dok se južnije od Italije i dalje zadržavala sredozemna ciklona. Zbog jačanja gradijenta tlaka pu-



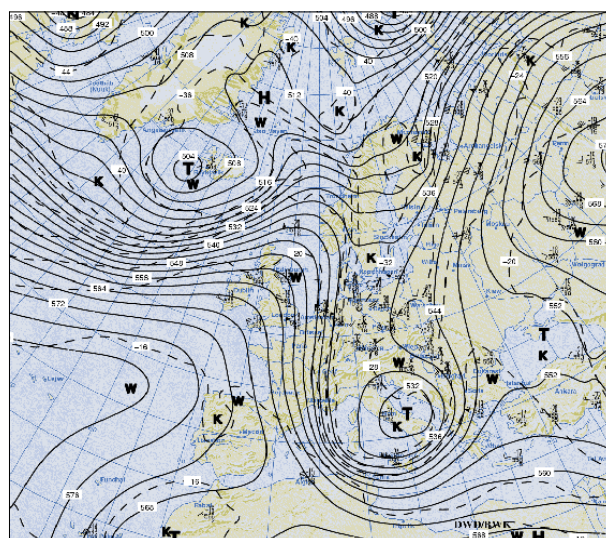
Slika 5. Prizemna sinoptička situacija 17. ožujka 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



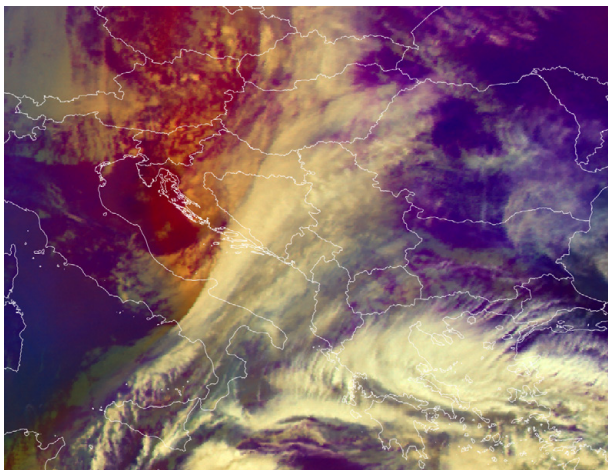
Slika 6. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 17. ožujka 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



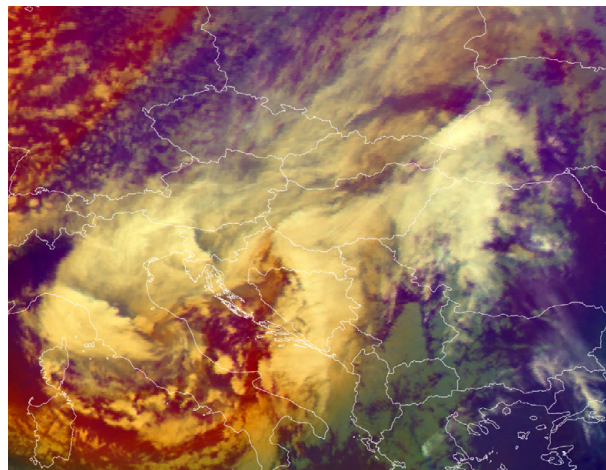
Slika 7. Prizemna sinoptička situacija 27. ožujka 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 8. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 27. ožujka 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 9. Satelitska snimka MSG Airmass RGB, 17. ožujka 2026., u 13:00 UTC (izvor EUMETSAT)



Slika 10. Satelitska snimka MSG Airmass RGB, 27. ožujka 2026., u 13:00 UTC (izvor EUMETSAT)

hao je umjeren do jak sjeverni i sjeveroistočni vjetar, na Jadranu jaka i olujna bura, podno Velebita s orkanskim udarima.

Zatim, sve do sredine treće dekade naši krajevi bili su pod utjecajem ogranka anticiklone sa sjevera ili sjeverozapada, no u višim slojevima atmosfere vlažan zrak i dalje je kružio unutar visinskog vrtloga, zbog čega vrijeme nije bilo potpuno stabilno. Jačanjem visinskog grebena 25. ožujka došlo je do osjetnog zatopljenja, pa je promjena vremena koja je uslijedila 26. ožujka bila još izraženija.

Donijela ju je ciklona koja se tijekom noći formirala na snažnoj hladnoj fronti u zavjetrini Alpa te se vrlo brzo premjestila nad Jadran. Iduća dva dana središte ciklone kretalo se duž Jadrana na jugoistok. U višim slojevima atmosfere, unutar duboke doline sa sjevera, razvila se prostrana visinska ciklona, izražena kroz čitavu troposferu. Na stražnjoj strani sustava pritjecao je hladan zrak sa sjevera, pa se dnevna temperatura zraka osjetno spustila u odnosu na prethodni dan, u središnjoj Hrvatskoj i za više od 10 °C, dok je u Gorskoj počeo padati snijeg.

Na Jadranu je bilo izraženih pljuskova s grmljavinom koji su se, prateći središte ciklone, premještali duž obale, pri čemu je mjestimice u kratkom vremenu palo više od 50 mm oborine. Obilne oborine zahvatile su i unutrašnjost zemlje. Najviše kiše palo je u Ogulinu, čak 108 mm, u Krapini i Kutjevu izmjereno je po 83 mm, a u Križevcima 73 mm, što je mjestimice uzrokovalo poplave. U gorskim predjelima napadala je znatna količina snijega, od 20 cm pa do čak oko jednog metra, uz stvaranje snježnih zapuha zbog jakog vjetra. Prodor hladnog zraka bio je praćen jakim sjeveroistočnim vjetrovom, dok je na Jadranu, prateći kretanje ciklone, jako i olujno jugo okretalo na buru, podno Velebita na udare orkansku.

Ova promjena vremena ostat će posebno zapamćena po olujnim i orkanskim udarima vjetra u središnjoj Hrvatskoj koji su prouzročili veliku materijalnu štetu i

srušili tisuće stabala. Najteže je bilo pogođeno područje Zagreba. Neuobičajenoj snazi vjetra pridonijela je kombinacija više čimbenika, ponajprije međusobni položaj ciklone s jugoistočne strane Alpa i ogranka anticiklone zapadno od njih. Zbog takve raspodjele tlaka izobare su na južnoj strani Alpa bile zgusnute, što je pojačalo strujanje zraka iznad središnje Hrvatske. Jačini vjetra pridonio je i razvoj niske mlazne struje između Alpskog masiva i ciklone, na visini od približno 1 do 1,5 km, koja se protezala preko Slovenije i središnje Hrvatske. Mlazna struja se dodatno ubrzavala i niz padine Medvednice, zbog čega je upravo područje Zagreba bilježilo najjače udare vjetra.

Oblačno s povremenom kišom te razmjerno hladno i vjetrovito ostalo je do kraja mjeseca. Vlažan i hladan zrak pritjecao je unutar prostrane doline, dok je pri tlu pojačane gradijente tlaka nad našom zemljom podržavala jaka anticiklona na zapadu te ciklona na istoku kontinenta, zatim i u Sredozemlju.

## Klimatološka analiza

Ana Starčević, mag. phys.-geophys.

Klimatološka analiza za ožujak 2026. temelji se na mjerenjima s 31 glavne meteorološke postaje iz mreže DHMZ-a. Pri analizi temperature zraka, količine oborine, trajanja sijanja Sunca i naoblake, odstupanja se promatraju u odnosu na višegodišnji prosjek 1991. – 2020.

### Mjesečne temperature zraka

U ožujku 2026. odstupanja srednje mjesečne temperature zraka u odnosu na normalu 1991. – 2020. bila su u rasponu od -0,1 °C (Komiža) do 2,2 °C (Bilogora). Prema raspodjeli percentila, ožujak je bio topao u kontinentalnoj Hrvatskoj, u okolici Parga, u sjevernom Hrvatskom primorju te na zadarskom području, dok su u ostatku gorske Hrvatske i južnog Hrvatskog primorja temperaturne prilike bile u granicama normale (slika 11).

Tablica 1. Usporedba apsolutnih maksimalnih temperatura zraka za OŽUJAK 2026. s maksimumima za isti mjesec raspoloživog niza po postajama.

naziv meteorološke postaje	početna godina	apsolutni maksimum (°C) u ožujku do 2025.	datum maksimuma do 2025.	apsolutni maksimum (°C) u ožujku 2026.	datum maksimuma 2026.
Gradište	1981.	28,4	31. 3. 2024.	21,0	14. 3.
Osijek	1899.	28,5	31. 3. 2024.	20,0	14. 3.
Slavonski Brod	1963.	28,5	30. 3. 2024., 31. 3. 2024.	20,8	14. 3.
Daruvar	1978.	26,2	31. 3. 1989.	19,8	14. 3.
Križevci	1961.	25,2	31. 3. 1989.	18,4	14. 3., 25. 3.
Bjelovar	1949.	27,4	31. 3. 1989.	19,1	14. 3.
Bilogora	1981.	25,9	31. 3. 2024.	19,8	14. 3.
Varaždin	1949.	25,3	31. 3. 1989.	18,6	13. 3., 25. 3.
Puntijarka	1959.	21,7	29. 3. 1989.	13,5	08. 3.
Zagreb-Maksimir	1949.	26,0	31. 3. 1989.	19,6	25. 3.
Sisak	1949.	27,5	30. 3. 2024.	20,2	14. 3.
Ogulin	1949.	25,4	29. 3. 1989., 18. 3. 2004.	18,2	1. 3., 4. 3.
Gospić	1873.	23,4	23. 3. 1990.	18,4	6. 3.
Parg	1951.	22,1	22. 3. 1990.	15,7	7. 3.
Pazin	1961.	26,5	25. 3. 1977.	19,2	16. 3.
Rijeka	1948.	25,0	29. 3. 2017.	20,1	16. 3.
Mali Lošinj	1961.	24,1	31. 3. 2021.	19,5	16. 3.
Senj	1948.	25,9	29. 3. 2017.	21,0	16. 3.
Zavižan	1954.	16,5	11. 3. 1990.	9,8	6. 3.
Rab	1978.	24,8	30. 3. 2017.	20,0	16. 3.
Zadar	1961.	22,5	26. 3. 2012.	18,6	19. 3.
Šibenik	1949.	26,2	23. 3. 1977.	20,0	24. 3.
Knin	1949.	27,6	26. 3. 1977.	20,6	16. 3.
Makarska	1981.	25,0	31. 3. 1981., 30. 3. 2017.	20,4	24. 3.
Split-Marjan	1948.	24,3	30. 3. 2017.	18,4	16. 3.
Hvar	1858.	24,5	30. 3. 2017.	21,0	24. 3.
Ploče	1978.	25,0	30. 3. 2017.	20,2	24. 3.
Komiža	1981.	24,2	31. 3. 1989.	18,5	24. 3.
Lastovo	1948.	22,5	30. 3. 2017.	17,9	24. 3.
Dubrovnik	1961.	26,8	30. 3. 2017.	21,2	24. 3.

Srednja mjesečna maksimalna temperatura zraka iznosila je od 3,3 °C na Zavižanu do 16,9 °C u Dubrovniku. Odstupanja od višegodišnjeg prosjeka bila su pozitivna, a bila su u rasponu od 0,4 °C (Knin, Šibenik, Komiža) do 2,6 °C (Varaždin, Zagreb-Maksimir).

Apsolutni temperaturni maksimumi iznosili su od 9,8 °C na Zavižanu (6. ožujka) do 21,2 °C u Dubrovniku (24. ožujka), dok su odstupanja od višegodišnjeg prosjeka bila većinom negativna, u rasponu od -2,6 °C (Bjelovar) do 1,3 °C (Dubrovnik). U promatranom mjesecu nisu premašene dotadašnje rekordne vrijednosti apsolutne maksimalne temperature zraka (tablica 1).

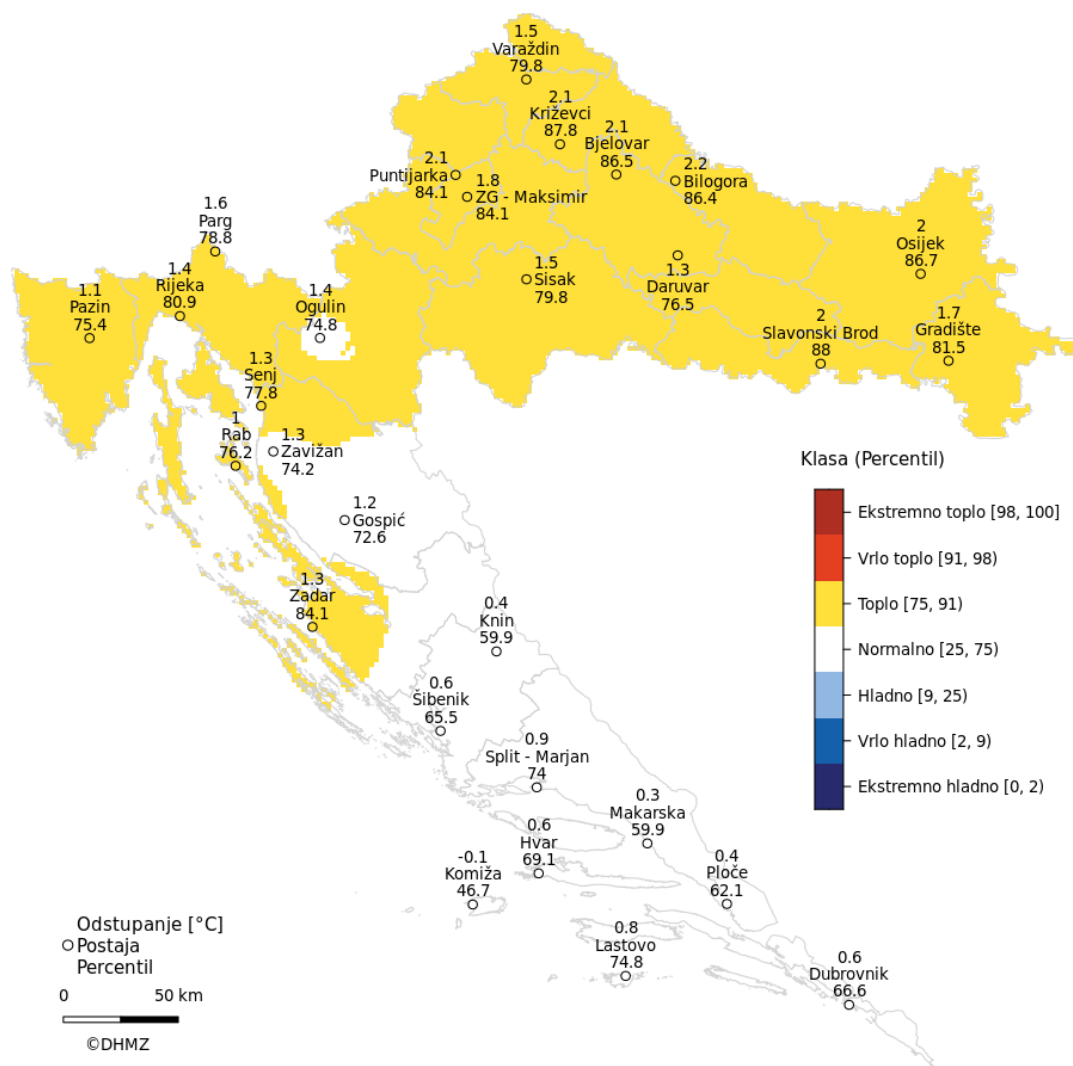
Srednja mjesečna minimalna temperatura zraka iznosila je od -1,8 °C na Zavižanu do 9,7 °C na postajama Lastovo i Dubrovnik. Odstupanja od višegodišnjeg prosjeka bila su na gotovo svim postajama pozitivna, a bila su u rasponu od -0,1 °C (Hvar) do 2,8 °C (Puntijarka).

Apsolutni temperaturni minimumi iznosili su od -6,8 °C na Zavižanu (27. ožujka) do 6,6 °C u Makarskoj (27. ožujka). Sve postaje zabilježile su iznadprosječne vrijednosti, uz odstupanja od 2,0 °C (Split-Marjan, Dubrovnik) do 6,1 °C (Ogulin).

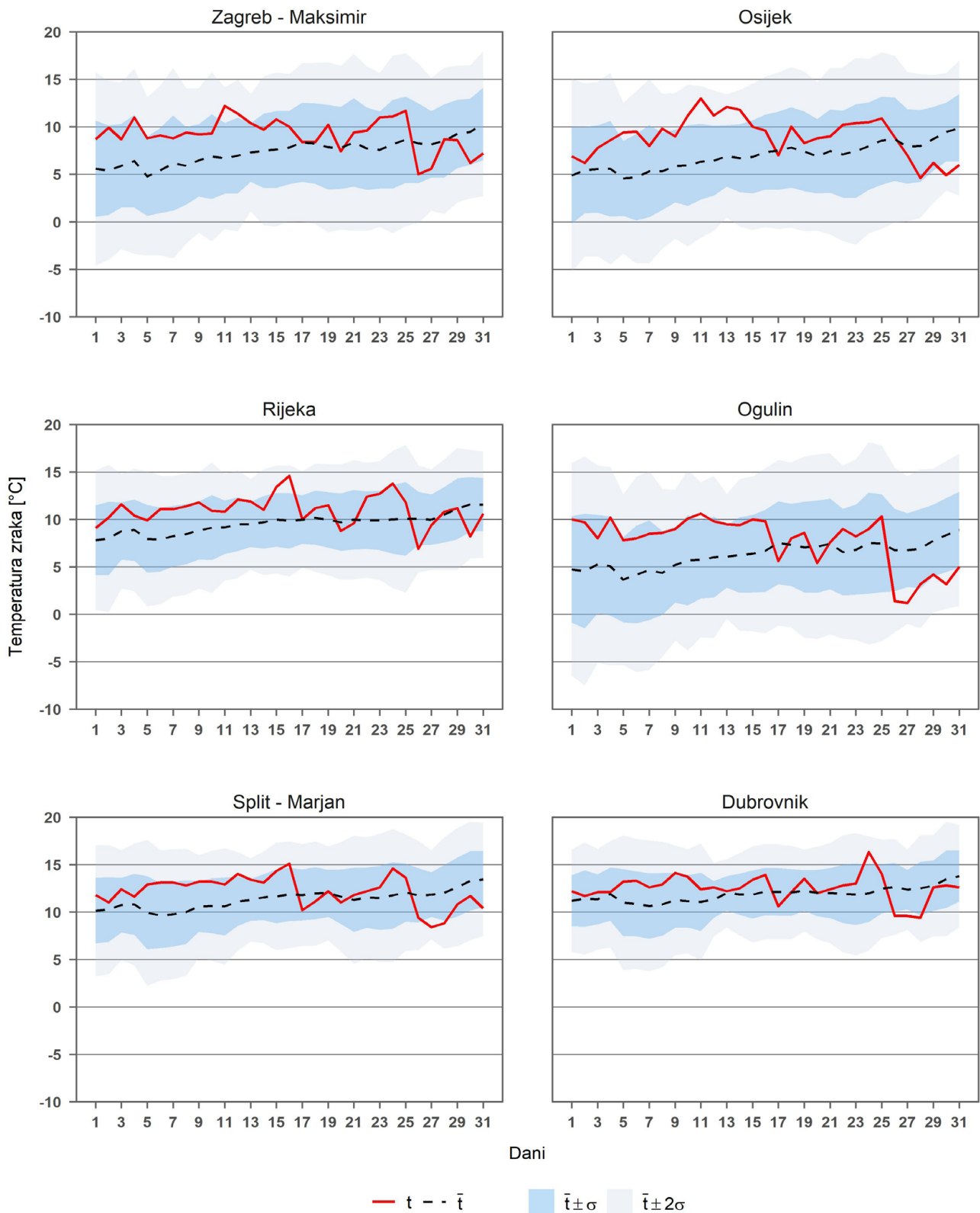
### Dnevne temperature zraka

U ožujku 2026. najveća pozitivna odstupanja srednje dnevne temperature zraka u odnosu na višegodišnji prosjek bila su u rasponu od 2,3 °C (Komiža, 15. ožujka) do 7,3 °C (Zavižan, 7. ožujka). Najveće negativno odstupanje zabilježeno je 27. ožujka na postaji Ogulin, kada je srednja dnevna temperatura zraka bila 5,6 °C niža od višegodišnjeg prosjeka.

Analiza izuzetnosti srednjih dnevnih temperatura zraka (odstupanja veća od dvije standardne devijacije od prosjeka) pokazala je da ni na jednoj postaji nisu zabilježeni izvanredno topli ili izvanredno hladni dani (slika 12).



Slika 11. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1991. – 2020. za OŽUJAK 2026.



Slika 12. Srednja dnevna temperatura zraka za OŽUJAK 2026. u usporedbi sa srednjim vrijednostima ( $\bar{t}$ ) i standardnim devijacijama ( $\sigma$ ) referentnog razdoblja 1991. – 2020.

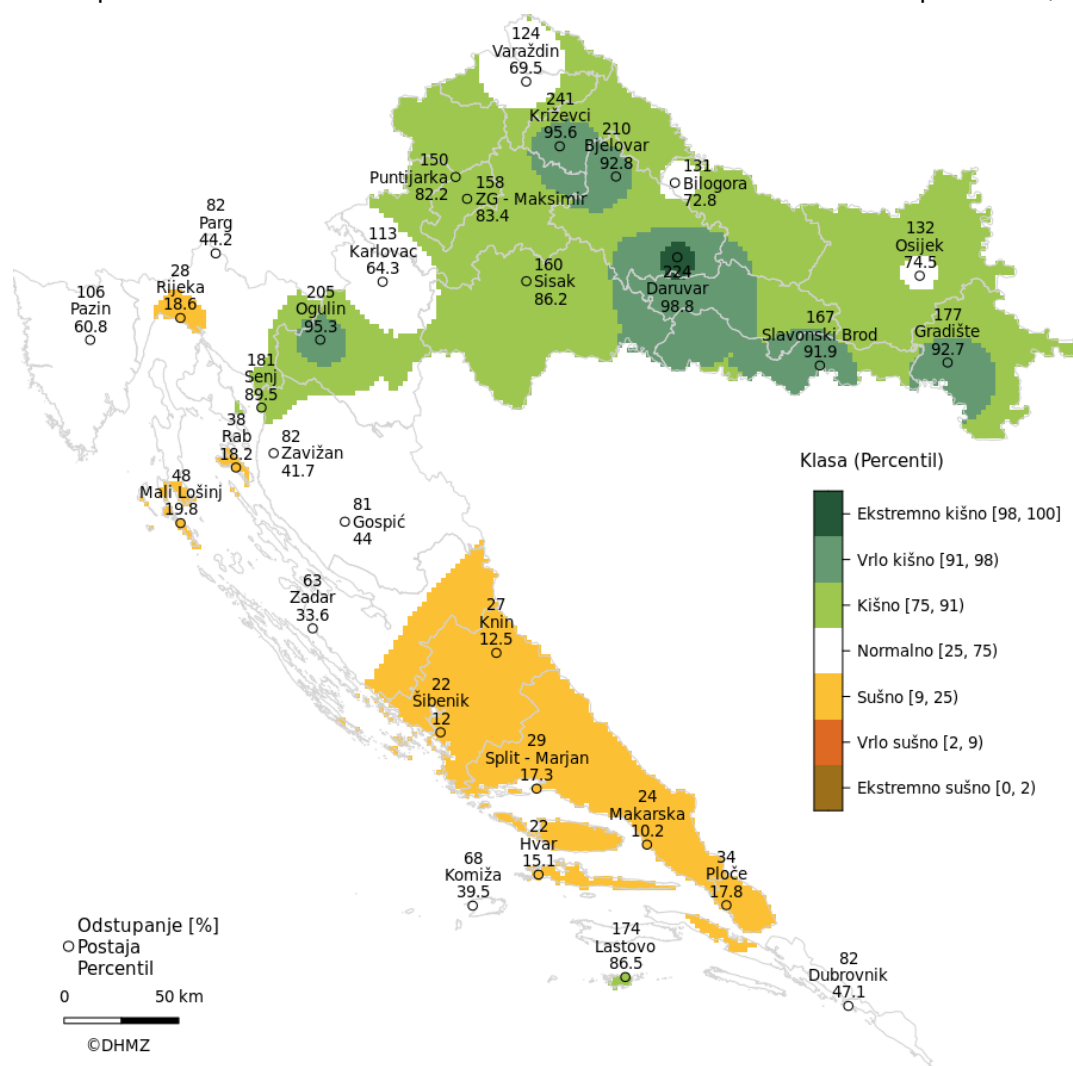
Tablica 2. Novi rekord dnevne količine oborine za mjesec OŽUJAK na navedenim postajama u 2026. godini. Usporedba s dosadašnjim rekordom prema raspoloživom nizu podataka

naziv meteorološke postaje	početna godina	dosadašnji rekord (mm)	datum dosadašnjeg rekorda	novi rekord 2026. (mm)	datum novog rekorda
Daruvar	1978.	39,2	4. 3.2016.	53,8	27. 3.
Križevci	1961.	44,5	12. 3.2024.	72,5	27. 3.
Bjelovar	1949.	45,6	23. 3.1971.	64,6	27. 3.
Puntijarka	1959.	56,4	4. 3.2016.	56,9	27. 3.
Sisak	1949.	43,9	15. 3.2025.	49,0	27. 3.
Ogulin	1949.	69,1	7. 3.1955.	108,2	27. 3.

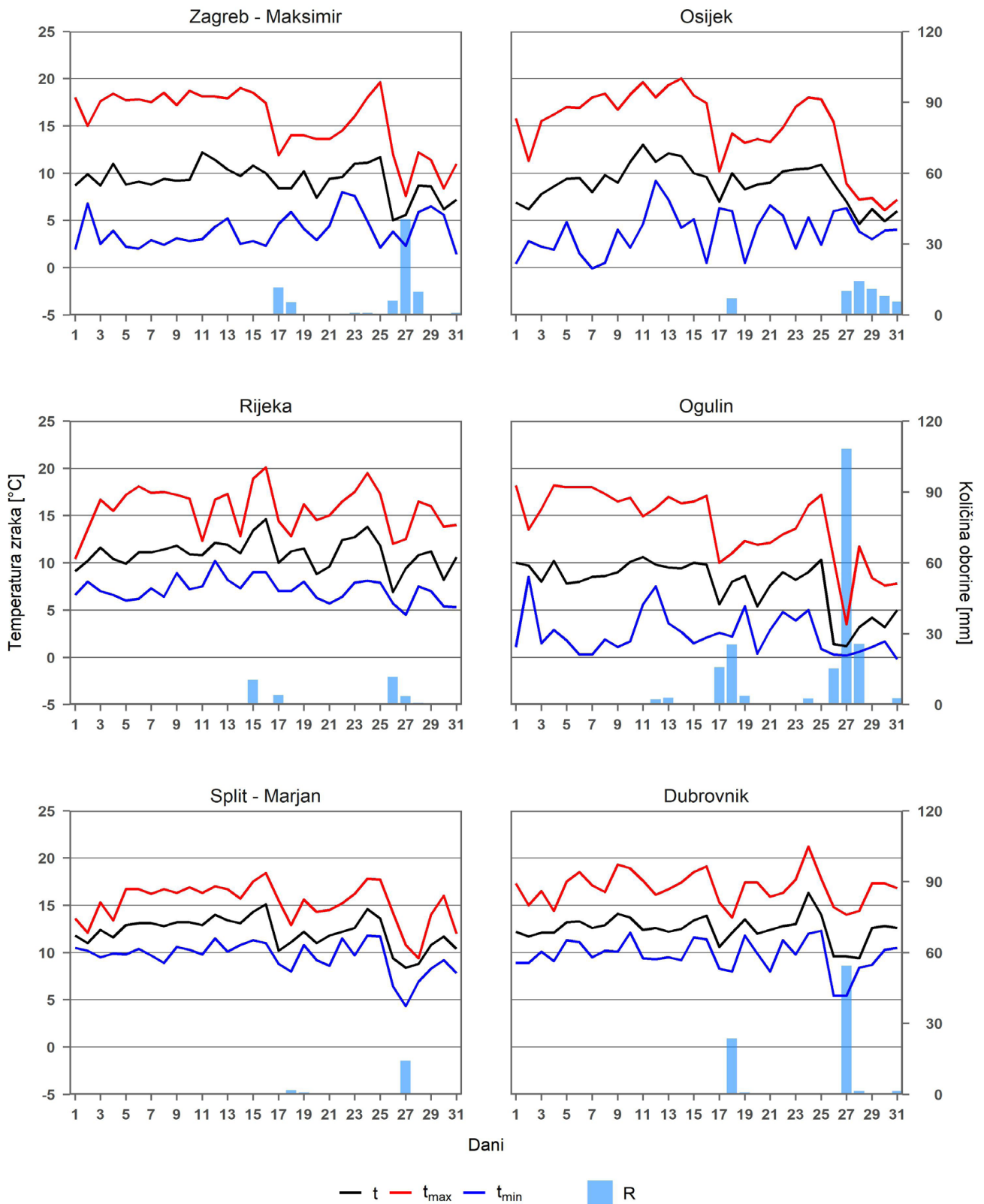
Usporedbom s najvišim i najnižim vrijednostima srednje dnevne temperature zraka za ožujak od kada su podaci raspoloživi po postajama nije utvrđeno obaranje rekordno toplih ni rekordno hladnih dana.

### Količina oborine

Količine oborine u ožujku 2026. izražene su u postocima (%) višegodišnjeg prosjeka. Odstupanja u odnosu na normalu bila su u rasponu od 21,7 % (Šibenik



Slika 13. Mjesečne količine oborine izražene u % višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1991. – 2020. za OŽUJAK 2026.



Slika 14. Srednje, maksimalne i minimalne dnevne temperature zraka (°C) i dnevne količine oborine (mm) za OŽUJAK 2026.

12,3 mm) do 240,6 % (Križevci 113,8 mm). Prema raspodjeli percentila, sušno je bilo na postajama Rijeka, Rab i Mali Lošinj te u većem dijelu južnog Hrvatskog primorja, a normalno na području Osijeka, Bilogore, Varaždina i Karlovca, u većem dijelu gorske Hrvatske, u Istri, na zadarskom i dubrovačkom području te na postaji Komiža. Kišne prilike zabilježene su u dijelovima kontinentalne Hrvatske te na postajama Senj i Lastovo, vrlo kišne na području Gradišta, Slavenskog Broda, Bjelovara, Križevaca i Ogulina, dok je ekstremno kišno bilo u Daruvaru (slika 13). Na postaji Daruvar izmjereno je ukupno 130 mm, čime je postignuta rekordna mjesečna količina oborine za ožujak; prethodni maksimum iz 1981. godine iznosio je 129,9 mm.

Najveća dnevna količina oborine izmjerena je na postaji Ogulin 27. ožujka i iznosila je 108,2 mm, čime je premašen dosadašnji rekord dnevne količine oborine za ožujak na toj postaji. Istoga dana zabilježeni su i novi rekordi dnevne količine oborine za ožujak na još pet postaja (tablica 2). Vrijednost izmjerena na postaji Križevci (72,5 mm) ujedno predstavlja najveću dnevnu količinu oborine zabilježenu na toj postaji u bilo kojem mjesecu. Time je nadmašen prethodni rekord iz srpnja 2013., kada je izmjereno 71,3 mm. Dnevne količine oborine za ožujak 2026. prikazane su na slici 14 za šest reprezentativnih postaja, zajedno sa srednjim, maksimalnim i minimalnim dnevnim temperaturama zraka.

#### Snježni pokrivač

U ožujku 2026. snježni pokrivač zabilježen je na osam od 31 analizirane postaje. Broj dana sa snježnim pokrivačem  $\geq 1$  cm iznosio je od jednog dana na postajama Daruvar, Bjelovar i Bilogora do 31 dan na Zavižanu. Maksimalna visina snježnog pokrivača dosegla je 101 cm na Zavižanu.

#### Trajanje sisanja Sunca

Broj sati sisanja Sunca bio je veći od višegodišnjeg prosjeka na većini postaja s dostupnim podacima. Odstupanja su iznosila od -26,2 sata u Šibeniku gdje je zabilježeno ukupno 178,7 sati sisanja Sunca do 37,2 sata na postaji Zagreb-Maksimir gdje je mjesečna suma iznosila 187,1 sat.

#### Naoblaka

Srednja mjesečna naoblaka u ožujku 2026. bila je na podjednakom broju postaja veća odnosno manja od višegodišnjeg prosjeka. Broj vedrih dana (dani sa srednjom dnevnom naoblakom manjom od 2/10) iznosio je od dva dana na postaji Rab do osam dana na postajama Slavonski Brod, Šibenik i Dubrovnik. Odstupanja su bila u rasponu od četiri dana manje (Makarska) do četiri dana više od višegodišnjeg prosjeka (Slavonski Brod). Broj oblačnih dana (dani sa srednjom dnevnom naoblakom većom od 8/10) iznosio je od četiri dana u Dubrovniku do 13 dana u Osijeku i Ogulinu. Odstupanja

su bila u rasponu od pet dana manje (Parg) do pet dana više od višegodišnjeg prosjeka (Osijek).

## Praćenje kišnih i sušnih uvjeta

Ivan Lončar-Petrinjak, mag. phys.-geophys.

### Praćenje kišnih i sušnih uvjeta na dnevnoj skali

U ožujku 2026. kišni i sušni uvjeti na dnevnoj skali analizirani su na 31 meteorološkoj postaji u Hrvatskoj, tako da su kumulativne količine oborine od početka do kraja ožujka uspoređene s teorijskim percentilima. Teorijski percentili izračunati su pomoću srednjih mjesečnih vrijednosti količina oborine za ožujak iz 40-godišnjeg razdoblja (1981. – 2020.). Analizirana su i trajanja sljedova kišnih i sušnih dana s dnevnom količinom oborine, Rd, manjom i većom od 1 mm.

Na analiziranim postajama zabilježeno je između jednog (Osijek, Šibenik) i pet kišnih razdoblja (Gospić, Komiža, Križevci, Parg), dok ih je u prosjeku bilo tri. Kišna razdoblja trajala su od jednog do tri dana. Najveće pozitivno odstupanje količine oborine od prosjeka za ožujak zabilježeno je u Križevcima sa 113,8 mm oborine, odnosno 128 %. Najveća količina mjesečne oborine izmjerena je na postaji Ogulin s 204,5 mm, pri čemu je najviše oborine u jednom danu zabilježeno na toj postaji 27. ožujka, 108,2 mm.

Najmanje oborine bilo je u Šibeniku, 12,3 mm (-79 %), a najveće negativno odstupanje od prosjeka zabilježeno je na postaji Hvar (-80 %) gdje je palo 12,6 mm oborine. Zabilježena sušna razdoblja u ožujku, s izmjerenom količinom oborine manjom od 1 mm, trajala su uglavnom između dva i osam dana, s najduljim trajanjima više od 18 dana nastavlajući se iz veljače, dok je na postaji Knin trajalo 23 dana samo u ožujku. Najdulje sušno razdoblje, koje se nastavilo iz prethodnog mjeseca, zabilježeno je na postaji Šibenik i trajalo je 33 dana, te je ujedno i jedino na toj postaji, dok je na ostalim postajama zabilježeno od dva do šest sušnih razdoblja.

U prvoj dekadi ožujka uglavnom je na svim postajama zabilježen deficit oborine osim na postajama Varaždin i Komiža gdje su prevladavale normalne (percentil 25 do 75) kišne prilike. U Dalmaciji, na Bilogori, Pargu, u Rijeci i Pazinu bilo je uglavnom umjereno (percentil 10 do 25) sušno, dok je u ostatku zemlje bilo umjereno do vrlo (percentil 2 do 10) sušno.

U drugoj dekadi ožujka normalne kišne prilike zabilježene su samo u Pazinu i Senju, a umjereno i vrlo sušne prilike na otocima i u Dalmaciji, posebice na jugu. Na kontinentu su prevladavale vrlo sušne prilike osim na postajama Križevci i Varaždin gdje je bilo normalno do umjereno sušno. Ekstremno sušne prilike (percentil manji od 2) prevladavale su u Slavoniji na postajama Osijek, Slavonski Brod i Daruvar, te u središnjoj Hrvatskoj kod Zagreba, Siska, Karlovca i na Puntijarki.

U trećoj dekadi ožujka oborinski je deficit na većini postaja nadoknađen krajem mjeseca. Usprkos oborini, u Kvarnerskom zaljevu i Dalmaciji opstale su slabije sušne prilike osim u Zadru, Komiži i Dubrovniku gdje su bile normalne, ali i umjereno te vrlo kišne na postajama Lastovo i Senj. Na kontinentu je kraj ožujka uglavnom bio normalan do umjereno kišan. Vrlo kišne prilike zabilježene su na postajama Ogulin, Bjelovar i Križevci, a posebice u Daruvaru gdje je mjesec usprkos dugotrajnim vrlo sušnim uvjetima završio u klasi ekstremno kišno (percentil veći od 98).

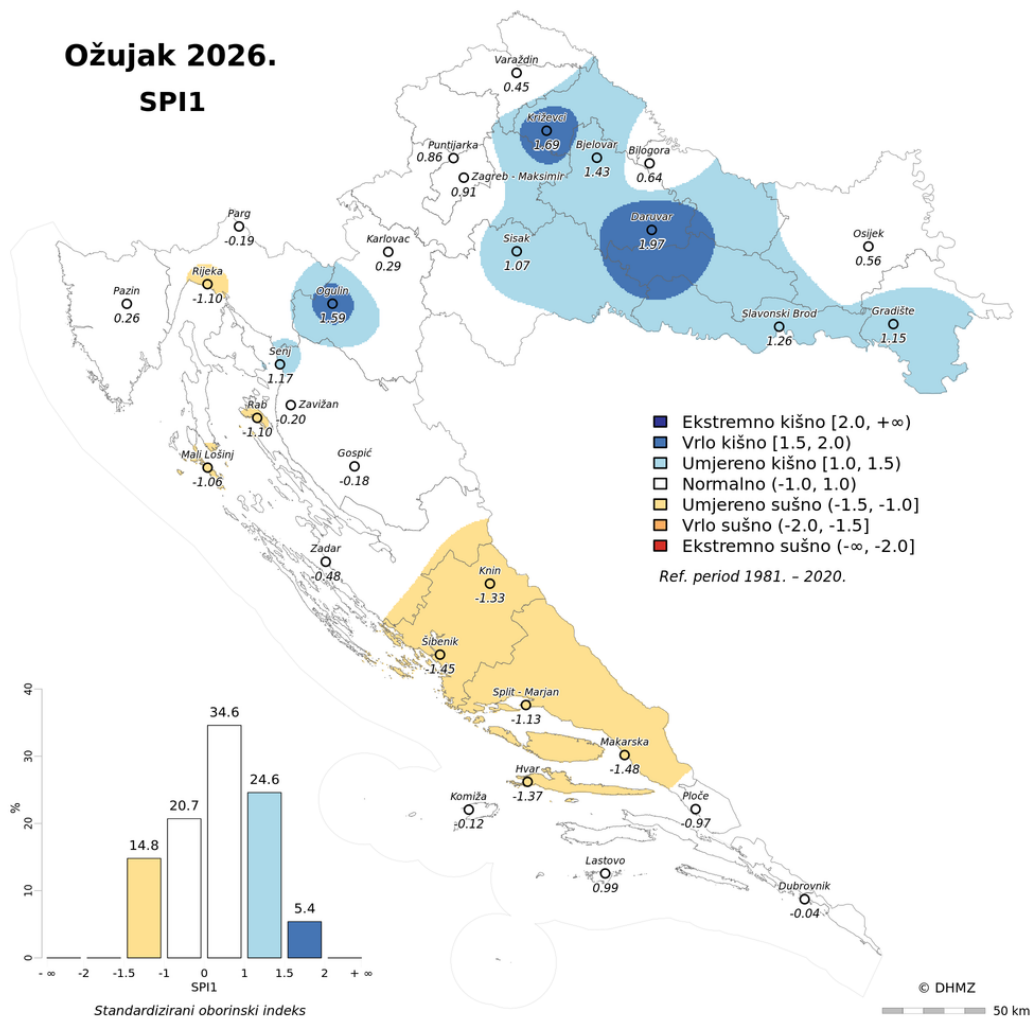
Ožujak je u konačnici na postajama Rijeka, Rab, Mali Lošinj, Knin, Šibenik, Split – Marjan, Makarska, Hvar i Ploče bio umjereno sušan (percentil 10 do 25). Umjereno kišno (percentil 75 do 90) bilo je na postajama Lastovo, Senj, Sisak, Zagreb – Maksimir i Puntijarka te na većini područja središnje i istočne Hrvatske. Kod Ogulina, Križevaca, Bjelovara, Slavonskog Broda i Gradišta uvjeti su bili vrlo kišni (percentil 90 do 98), a na postaji Daruvar ekstremno kišni (percentil iznad 98). Na

preostalim postajama oborinske prilike u ožujku bile su normalne (percentil 25 do 75).

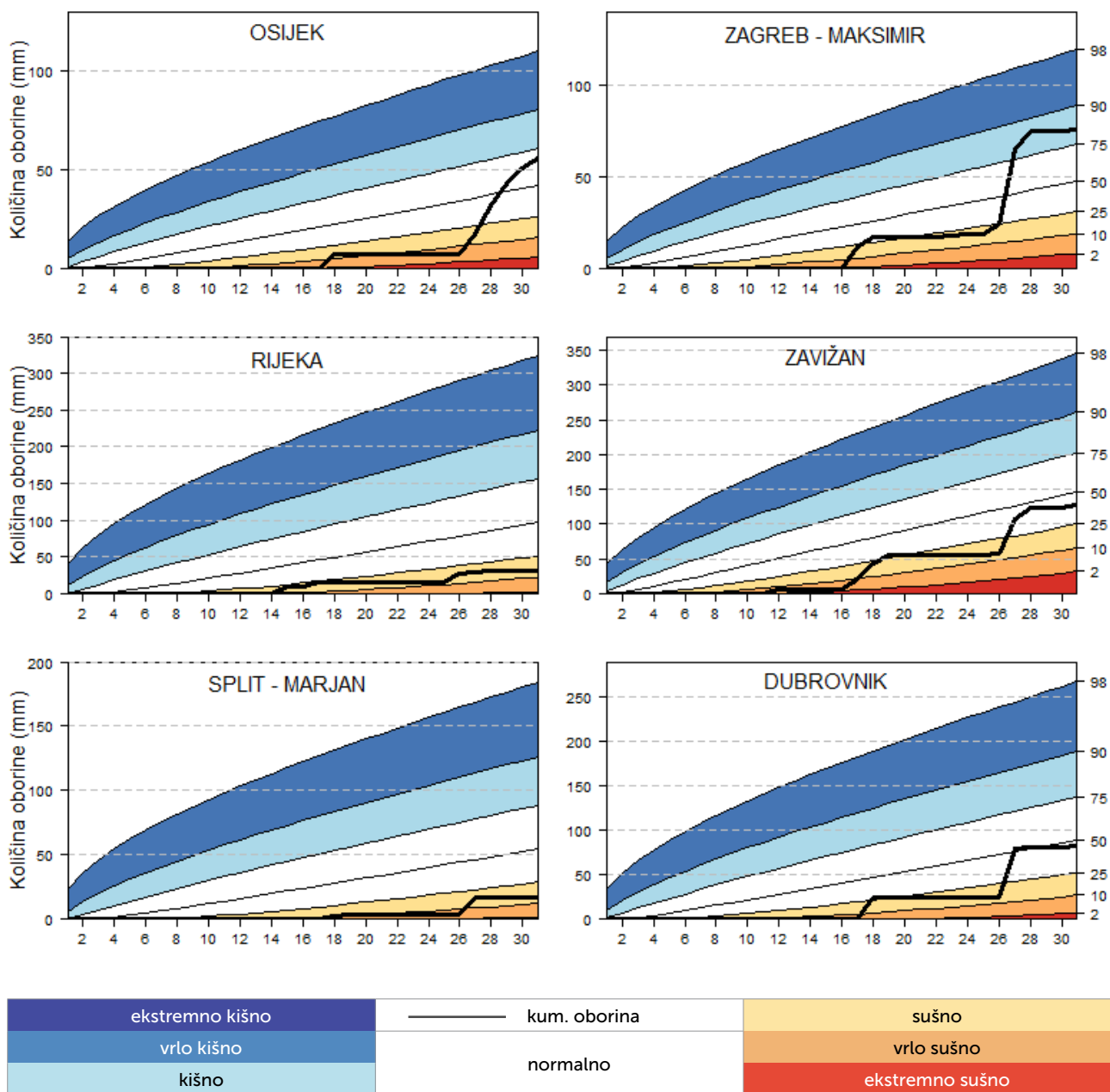
**Praćenje kišnih i sušnih uvjeta na vremenskoj skali od 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18 i 24 mjeseca**

U ožujku 2026. kišni i sušni uvjeti na mjesečnoj skali u Hrvatskoj analizirani su pomoću standardiziranog oborinskog indeksa (SPI) koji ukazuje na odstupanje oborine (na pojedinoj vremenskoj skali) od medijana za iznose standardne devijacije. Za proračun SPI-a korišteni su podaci o količini oborine iz klimatološkog razdoblja (1981. – 2020.), iz aktualnog mjeseca te prethodna 23 mjeseca na 31 glavnoj meteorološkoj postaji. Prema klasifikacijskoj skali, ocjenjuje se intenzitet kišnih/sušnih prilika: od normalnih do umjereno, vrlo i ekstremno kišnih/sušnih prilika.

Oborinske prilike u ožujku (SPI 1) bile su mješovite. U sjevernoj i srednjoj Dalmaciji od Knina do Hvara te u Rijeci, na Rabu i Malom Lošinju prilike su bile umjereno sušne (SPI od -1,5 do -1,0). Od Siska do Gradišta umjereno (SPI od 1,0 do 1,5) kišno, osim Bilogore i Osi-



Slika 15. Prostorna razdioba standardiziranog oborinskog indeksa (SPI 1) za OŽUJAK 2026. te pripadni histogram koji ukazuje na udio teritorija Hrvatske zahvaćen pojedinom klasom SPI.



Slika 16. Kumulativne količine oborine (mm) za OŽUJAK 2026., za meteorološke postaje Osijek, Zagreb – Maksimir, Rijeku, Zavižan, Split – Marjan i Dubrovnik te pripadni 98., 90., 75., 50., 25., 10. i 2. percentil za razdoblje 1961. – 2000.

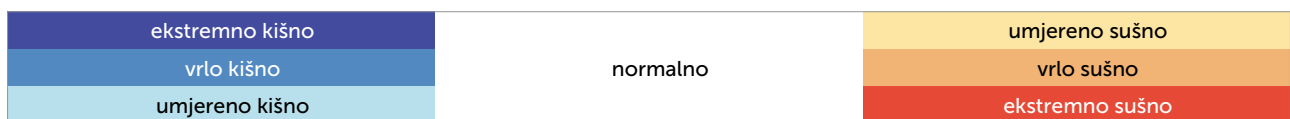
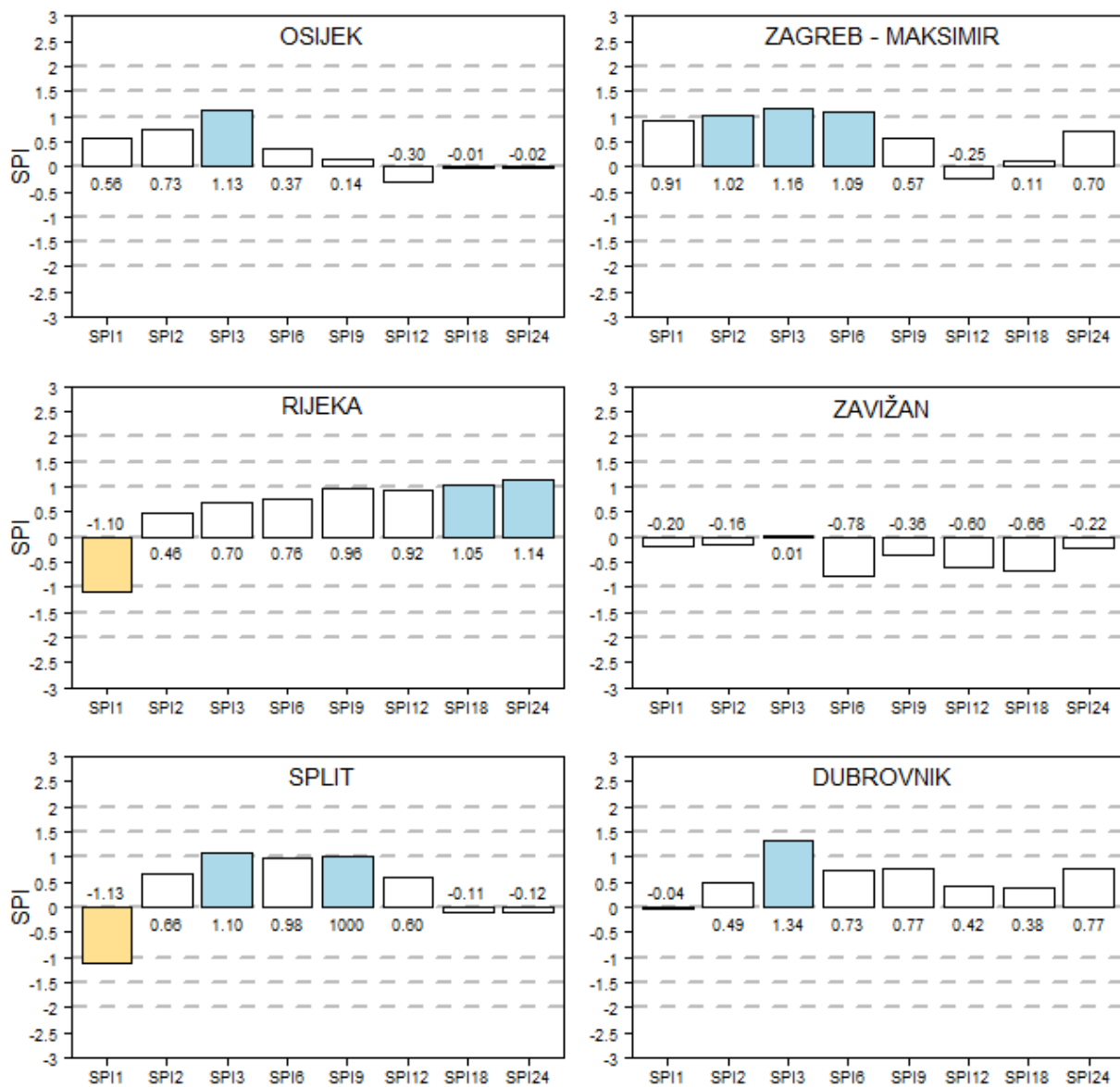
jeka gdje su prilike bile normalne (SPI od -1,0 do 1,0), odnosno vrlo kišne (SPI od 1,5 do 2,0) u Križevcima i Daruvaru. Umjerene, odnosno vrlo kišne prilike također su zabilježene u Senju i Ogulinu, dok su na preostalim postajama zabilježene normalne kišne prilike. Ožujak je procijenjen najsušnijim u Makarskoj s iznosom indeksa -1,48, a najkišnijim u Daruvaru s iznosom od 1,97, što je na granici s klasom ekstremno kišno (SPI veći od 2,0).

U protekla dva mjeseca (ožujak i veljača; SPI 2) prevladavale su normalne oborinske prilike. Umjereno kišne prilike zabilježene su na postajama Daruvar, Bjelovar, Križevci, Zagreb – Maksimir, Ogulin, Pazin, Mali

Lošinj i Zadar. Vrlo kišno i ujedno najkišnije bilo je na Lastovu s iznosom indeksa 1,57, a najniža vrijednost SPI 2 procijenjena je na Zavižanu s iznosom od -0,16, što spada u normalne kišne uvjete.

Relativno kišnije bilo je u protekla tri mjeseca (unazad od ožujka do siječnja; SPI 3). Umjereno kišno kod Osijeka, na sjeveru Hrvatske, kod Ogulina, Zadra i u Istri te u srednjoj i južnoj Dalmaciji osim vrlo kišnih Lastova i Pazina. Najkišnije je bilo na Lastovu s iznosom indeksa od 1,64, a najsušnije na Zavižanu sa SPI 3 jednakim 0,01.

Unazad šest mjeseci (SPI 6) pretežno normalno uz umjereno kišne uvjete zabilježene na postajama Za-



Slika 17. Standardizirani oborinski indeks (SPI) za OŽUJAK 2026., za meteorološke postaje Osijek, Zagreb – Maksimir, Rijeku, Zavižan, Split – Marjan i Dubrovnik za različite vremenske skale (1, 2, 3, 6, 9, 12, 18 i 24 mjeseca).

greb – Maksimir, Križevci, Bjelovar, Makarska i Komiža te vrlo kišnim uvjetima na Lastovu gdje je bilo i najkišnije sa SPI 9 jednakim 1,50 što je na granici s klasom umjereno kišno. Unazad devet mjeseci (SPI 9) bili su uglavnom normalni kišni uvjeti osim kod Pazina, Makarske i na Komiži gdje je bilo umjereno kišno, te vrlo kišno na Lastovu i kod Ploča, gdje je zabilježena najveća vrijednost SPI 9 od 1,97, što je blizu granice s klasom ekstremno kišno.

Na godišnjoj skali (SPI 12) najkišnije i vrlo kišno bilo je kod Ploča (SPI 12 s iznosom 1,63), umjereno kišno na

Lastovu i kod Pazina, a umjereno sušno na Puntijarki te najsušnije kod Daruvara (SPI 12 s iznosom -1,18), dok je u ostatku zemlje bilo normalno. Unazad 18 mjeseci (SPI 18) također uglavnom normalni kišni uvjeti s umjereno kišnim prilikama kod Pazina i Rijeke, te na Lastovu gdje je bilo i najkišnije (SPI 18 jednak 1,24), a umjereno sušnim na Puntijarki (SPI jednak -1,23). Na dvogodišnjoj skali (SPI 24) nema sušnih uvjeta, dok su umjereno kišni uvjeti dodatno zabilježeni i na postaji Ogulin, a najkišnije zabilježeni na postaji Lastovo (SPI 24 jednak 1,31).

## Klasifikacijska skala za vrijednosti SPI

vrijednosti SPI	klasa
$\geq 2$	ekstremno kišno
1.5 do 1.99	vrlo kišno
1.0 do 1.49	umjereno kišno
-0.99 do 0.99	normalno
-1.0 do -1.49	umjereno sušno
-1.5 do -1.99	vrlo sušno
$\leq -2$	ekstremno sušno

Na većim skalama (12 do 24 mjeseca) prevladavale su normalne prilike na više od 90 % područja Hrvatske. Kišni uvjeti uglavnom su zabilježeni na jugu Dalmacije i u Istri, a sušni u središnjoj Hrvatskoj.

*Napomena:*

Od siječnja 2023. za praćenje kišnih i sušnih prilika koristi se novo referentno razdoblje, 1981. – 2020. Dodatno, na web stranici DHMZ-a ([www.meteo.hr](http://www.meteo.hr)) za pra-

ćenje kišnih i sušnih uvjeta dostupan je standardizirani oborinski evapotranspiracijski indeks – SPEI.

## Temperatura mora

Hela Irha, mag. phys.-geophys.

Za ožujak 2026. napravljena je statistička obrada i analiza podataka površinske temperature mora izmjerene na četiri postaje: Rab, Hvar, Split i Komiža. Navedene su postaje u sklopu mreže meteoroloških postaja Državnog hidrometeorološkog zavoda na kojima se na konvencionalan način mjeri površinska temperatura mora.

Kako bi analizirali površinsku temperaturu mora napravljena je usporedba podataka za ožujak 2026. sa standardnim klimatskim normalama. Trenutačno je u upotrebi standardna klimatska normala koja obuhvaća razdoblje od 1991. do 2020. umjesto dosadašnje klimatske normale za razdoblje 1981. – 2010. Radi bolje

Tablica 3. Srednja mjesečna površinska temperatura mora u OŽUJKU za klimatsku normalu 1981. – 2010. ( $T_{KLIM\ 1981. - 2010.,\ sred}$ ) i srednja mjesečna površinska temperatura mora u ožujku 2026. ( $T_{2026.,\ sred}$ ) te njihova razlika za analizirane postaje Rab, Split, Hvar i Komiža.

	Rab	Split	Hvar	Komiža*
$T_{2026.,\ sred} (°C)$	12,8	13,5	14,5	14,8
$T_{KLIM\ 1981. - 2010.,\ sred} (°C)$	11,3	12,0	12,9	14,1
$T_{2026.,\ sred} - T_{KLIM\ 1981. - 2010.,\ sred} (°C)$	1,5	1,5	1,6	0,7

\*za mjernu postaju Komiža promatrano klimatološko razdoblje je 1991. – 2010. godina

Tablica 4. Srednja mjesečna površinska temperatura mora u OŽUJKU za klimatsku normalu 1991. – 2020. ( $T_{KLIM\ 1991. - 2020.,\ sred}$ ) i srednja mjesečna površinska temperatura mora u ožujku 2026. ( $T_{2026.,\ sred}$ ) te njihova razlika za analizirane postaje Rab, Split, Hvar i Komiža.

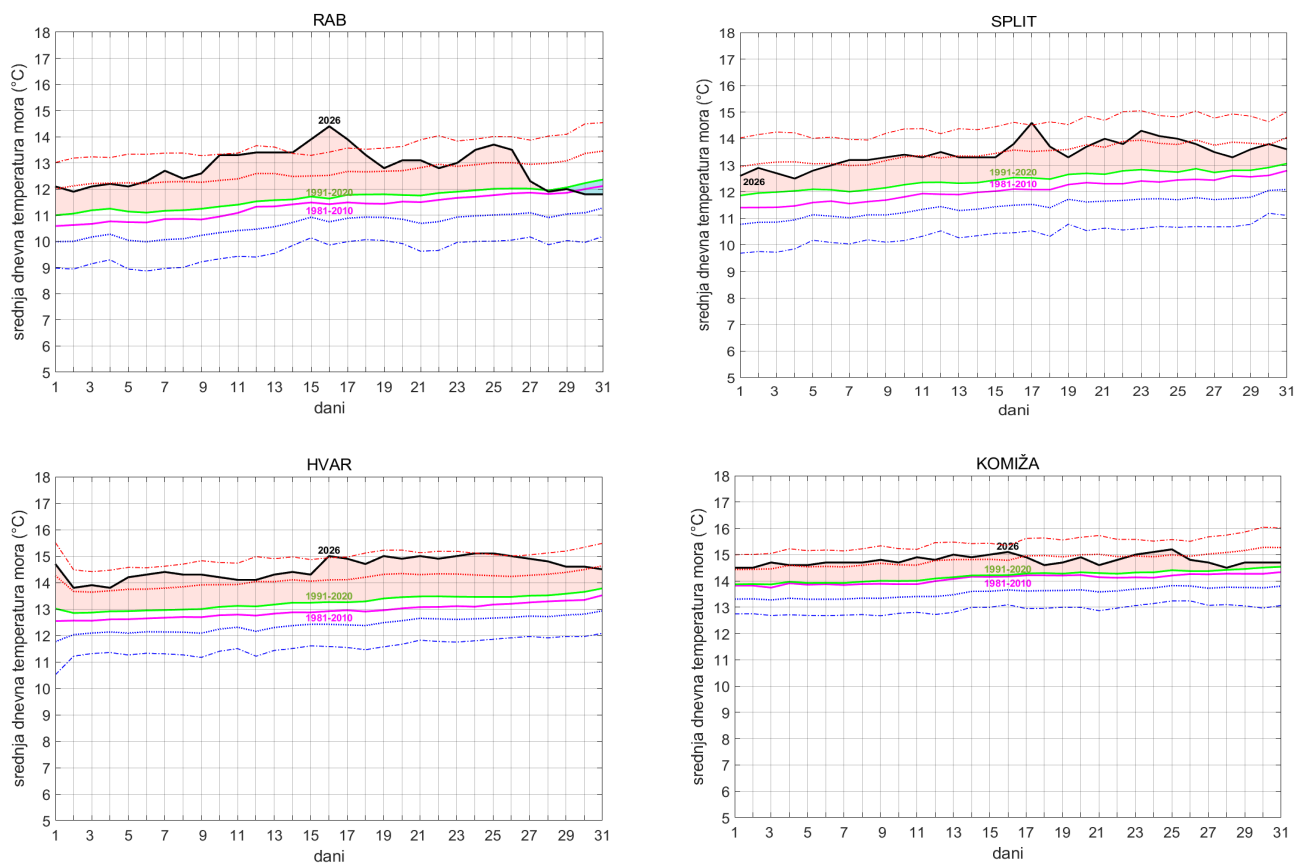
	Rab	Split	Hvar	Komiža
$T_{2026.,\ sred} (°C)$	12,8	13,5	14,5	14,8
$T_{KLIM\ 1991. - 2020.,\ sred} (°C)$	11,6	12,4	13,2	14,2
$T_{2026.,\ sred} - T_{KLIM\ 1991. - 2020.,\ sred} (°C)$	1,2	1,1	1,3	0,6

Tablica 5. Minimalne ( $T_{2026.,\ sred,\ min}$ ) i maksimalne ( $T_{2026.,\ sred,\ maks}$ ) vrijednosti srednjih dnevnih površinskih temperatura mora u OŽUJKU 2026. godine za analizirane postaje Rab, Split, Hvar i Komiža.

	Rab	Split	Hvar	Komiža
$T_{2026.,\ sred,\ maks} (°C)$	14,4	14,6	15,1	15,2
	16. 3. 2026.	17. 3. 2026.	25. 3. 2026.	25. 3. 2026.
$T_{2026.,\ sred,\ min} (°C)$	11,8	12,5	13,8	14,5
	31. 3. 2026.	4. 3. 2026.	2. 3. 2026.	28. 3. 2026.

**Tablica 6.** Terminski minimumi ( $T_{min}$ ) i maksimumi ( $T_{maks}$ ) površinske temperature mora u OŽUJKU 2026. godine te apsolutni termiski ekstremi ( $T_{aps,maks}$ ,  $T_{aps,min}$ ) u ožujku otkada postoje mjerenja za analizirane postaje Rab, Split, Hvar i Komiža.

	Rab 1962. – 2024.	Split 1960. – 2024.	Hvar 1964. – 2024.	Komiža 1991. – 2024.
$T_{maks}$ (°C)	15,0	15,0	15,2	15,5
	16. 3. 2026.	16. 3. 2026.	16. 3. 2026.	25. 3. 2026.
$T_{min}$ (°C)	11,3	12,0	13,6	14,2
	28. 3. 2026.	1. 3. 2026.	5. 3. 2026.	8. 3. 2026.
$T_{aps, maks}$ (°C)	15,9	16,2	18,5	16,7
	21. 3. 1990.	25. 3. 2023.	1. 3. 2020.	20. 3. 2002.
$T_{aps, min}$ (°C)	7,1	9,0	9,8	11,8
	25. 3. 1962.	2. 3. 1981.	12. 3. 1965.	9. 3. 1993.



**Slika 18.** Srednje dnevne vrijednosti površinske temperature mora na postajama Rab, Split, Hvar i Komiža u OŽUJKU 2026. godine ( $T_{2026}$ ) označene crnom linijom u usporedbi sa srednjim dnevnim vrijednostima površinske temperature mora u ožujku za klimatsku normalu 1981. – 2010. ( $T_{KLIM 1981. - 2010}$ ) označenim rozom punom linijom te za klimatsku normalu 1991. – 2020. ( $T_{KLIM 1991. - 2020}$ ) označenim zelenom punom linijom. Pozitivno odstupanje ( $T_{2026}$ ) od nove normale ( $T_{KLIM 1991. - 2020}$ ) osjenčano je crvenom bojom, a negativno svjetloplavom bojom. Granice jedne i dviju standardnih devijacija ( $\sigma$ ) od nove normale prikazane su crtkanim crvenim i plavim linijama.

predodžbe kretanja vrijednosti površinske temperature mora u analizi su korištene obje klimatske normale s naglaskom na novu normalu. Budući da na postaji Komiža mjerenja površinske temperature mora postoje od 1991. godine, za tu je postaju za usporedbu sa starom normalom uzeto razdoblje od 1991. do 2010.

Srednja mjesečna površinska temperatura mora u ožujku 2026. bila je kao i prethodni mjesec najviša na postaji Komiža te je iznosila 14,8 °C, a najniža na Rabu s iznosom od 12,8 °C. Odstupanja srednjih mjesečnih površinskih temperatura mora od klimatske normale 1981. – 2010. (tablica 3) bila su pozitivna za sve analizirane postaje te su se kretala od +0,7 °C (Komiža) do +1,6 °C (Hvar). U odnosu na klimatsku normalu 1991. – 2020. (tablica 4) odstupanja srednje mjesečne površinske temperature mora su u rasponu od +0,6 °C (Komiža) do +1,3 °C (Hvar).

Na svim analiziranim postajama tijekom mjeseca temperatura površinskog sloja mora bila je iznadprosječna, osim na postaji Rab. Na Rabu su krajem ožujka zabilježena negativna odstupanja srednjih dnevnih temperatura površine mora od klimatološkog srednjaka 1991. – 2020. Najveće negativno odstupanje iznosilo je -0,6 °C, a postignuto je 31. ožujka. Na Rabu je ujedno zabilježeno i najveće pozitivno odstupanje od klimatološke normale 16. ožujka, s iznosom od +2,8 °C (slika 18).

U ožujku su minimumi srednjih dnevnih površinskih temperatura mora na postajama Split i Hvar postignuti početkom, a za ostale postaje krajem promatranog mjeseca. Za terminske minimume vrijedi isto izuzev u slučaju Komiža, čiji terminski minimum je postignut krajem prve dekade ožujka (tablica 5 i 6). Što se tiče maksimuma srednje dnevne površinske temperature mora i terminskih maksimuma, zabilježeni su sredinom mjeseca za postaje Rab i Split, a za Hvar i Komižu krajem mjeseca (slika 18, tablica 5 i 6).

Pregledom apsolutnih terminskih minimuma i maksimuma površinske temperature mora u ožujku otkada postoje mjerenja na odabranim postajama (tablica 4) uočeno je da dosadašnji apsolutni terminski ekstremi nisu premašeni.

## HIDROLOŠKE PRILIKE

### Površinske vode

Tomislav Lončar, dipl. ing. geol.

Mjesec ožujak započinje na većini postaja s opadanjem vrijednosti vodostaja od vodnog vala iz prethodnog mjeseca, uz iznimku Dunava gdje se maksimum vodnog vala bilježi u ovome mjesecu. Na postajama na sjeveru i krajnjem jugu Hrvatske mjesec prolazi bez izraženijih vodnih valova, dok središnja Hrvatska bilježi nailaske vodnih valova uglavnom krajem mjeseca. Vrijednosti protoka vode kretale su se uglavnom unutar ispodprosječnih vrijednosti preko cijele Hrvatske, izu-

zev Rječine i Zrmanje sa zabilježenim iznimno niskim vrijednostima protoka uspoređujući podatke protoka vode za isti mjesec u prethodnom razdoblju obrade za 1991. – 2020.

Opadanje vrijednosti vodostaja nakon vrhunca vodnog vala iz prethodnog mjeseca obilježava početak ožujka na postajama Save. Nakon smirivanja situacije, početkom druge polovice mjeseca nailazi manji vodni val te na samome kraju mjeseca veliki vodni val, najveći u ovome mjesecu. Vrijednosti protoka su ovaj mjesec bile ispodprosječne na svim postajama Save, pa su se tako kretale od najmanjih 63 % (na postaji Zagreb), do najvećih 74 % (na postaji Jasenovac) prosječnih vrijednosti za mjesec ožujak u razdoblju od 1991. do 2020.

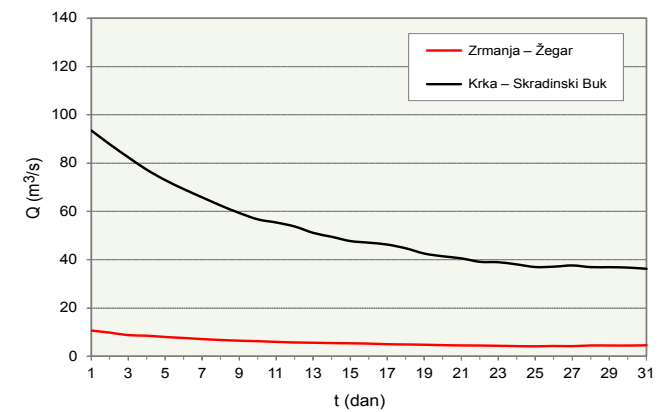
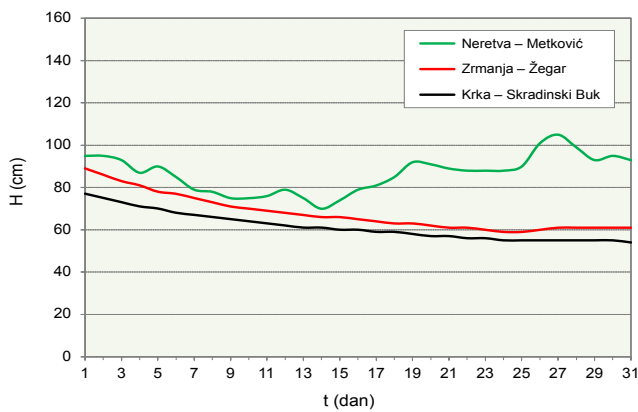
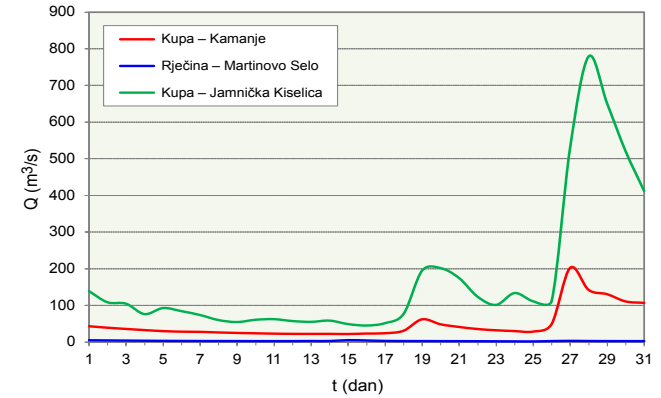
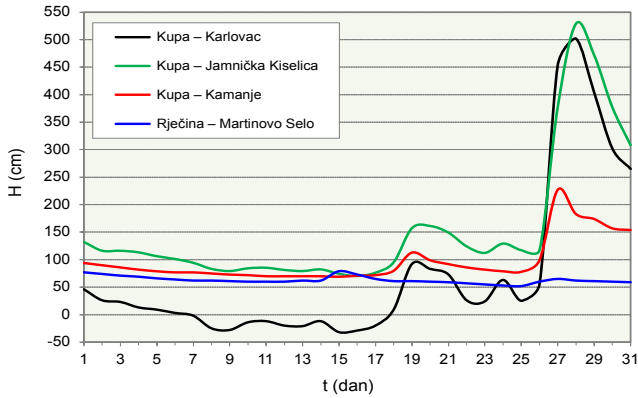
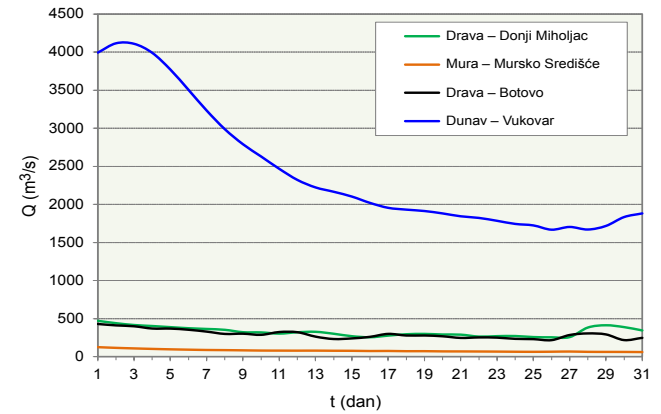
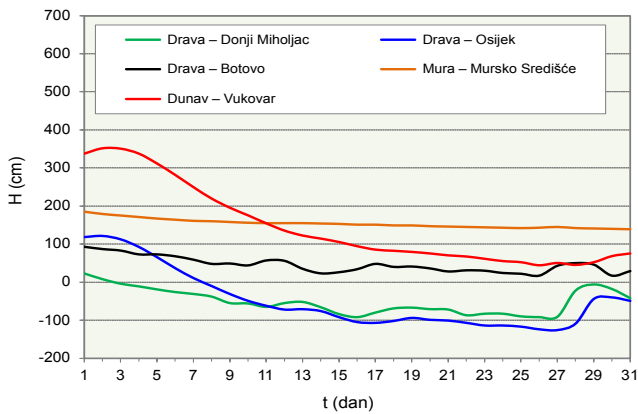
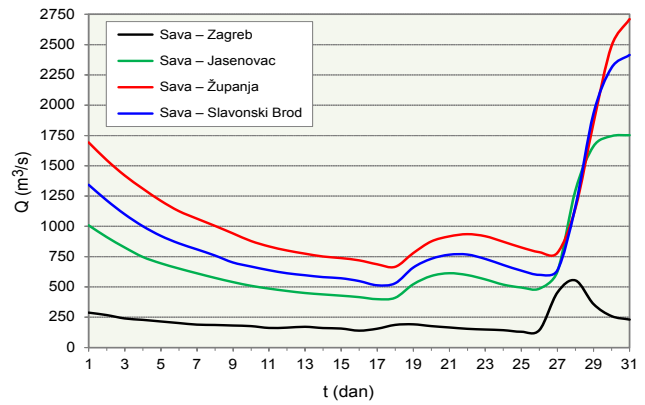
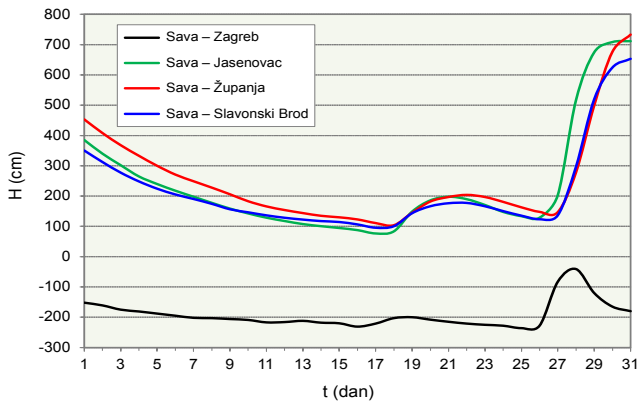
Na Dunavu, Muri i Dravi slična je situacija početkom mjeseca kao i na Savi. Nakon prolaska vrha vodnog vala iz prethodnog mjeseca (na Dunavu vrh vala prolazi u ovom mjesecu) i nastavno opadanja vodostaja, slijedi smirivanje hidrološke situacije uz manje oscilacije u kretanjima vodostaja tijekom većine promatranog mjeseca. Krajem mjeseca nailazi vodni val, čiji prolazak potpuno izostaje na Dunavu i Muri. Dravu i Muru su popratile češće oscilacije u kretanjima vodostaja, dok je Dunav pokazivao blaža i sporija kretanja vodostaja. Ožujak je na ovome području pokazivao



LEGENDA:

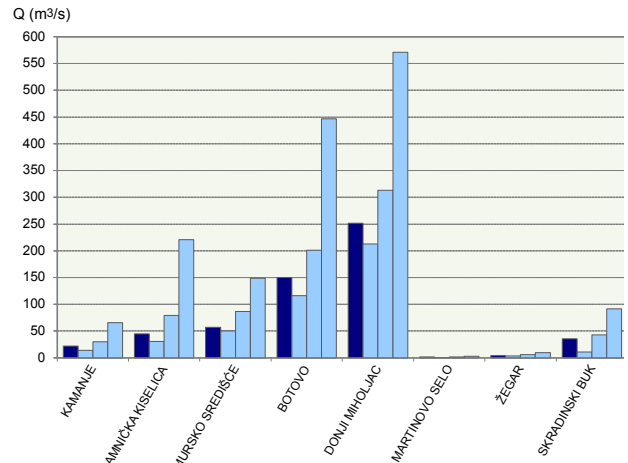
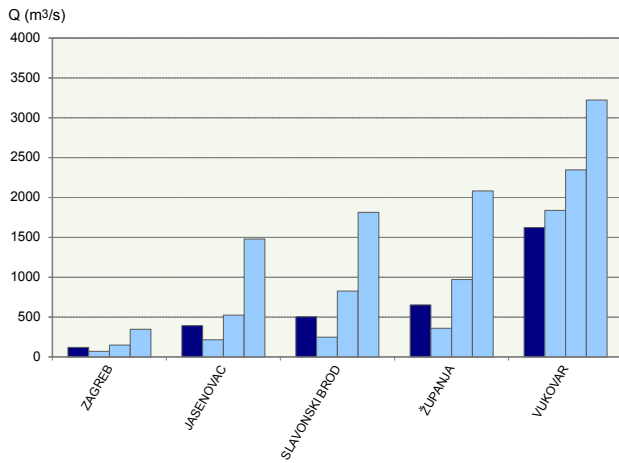
- postaje bez mjerenja protoka
- ekstremno visok protok
- iznimno visok protok
- nadprosječan protok
- prosječan protok
- ispodprosječan protok
- iznimno nizak protok
- ekstremno nizak protok

Slika 19. Lokacije hidroloških postaja sa prikazom srednjeg mjesečnog protoka za OŽUJAK 2026. izraženog u postotku u odnosu na prosječni srednji mjesečni protok u istom mjesecu za razdoblje 1991. – 2020. godine

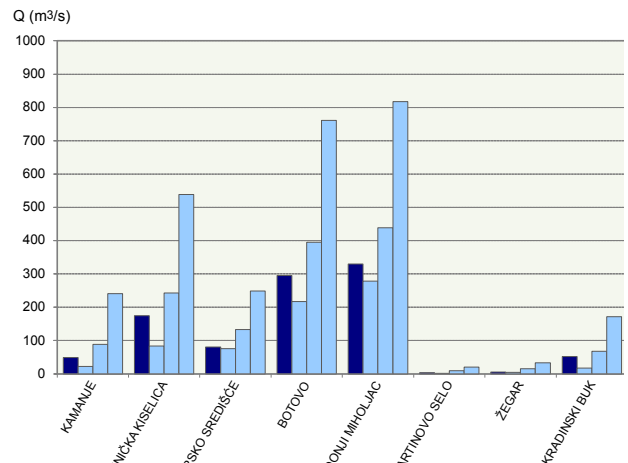
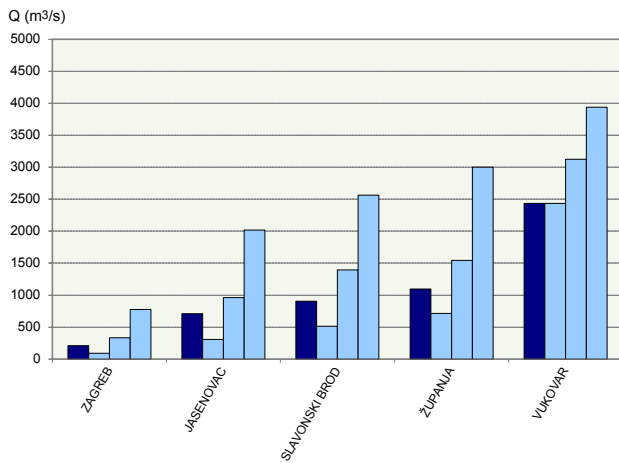


Slika 20. Nivogrami srednjih dnevnih vodostaja rijeka u OŽUJKU 2026.

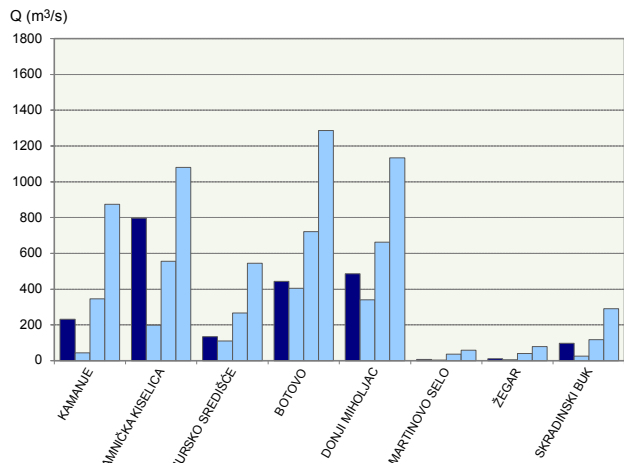
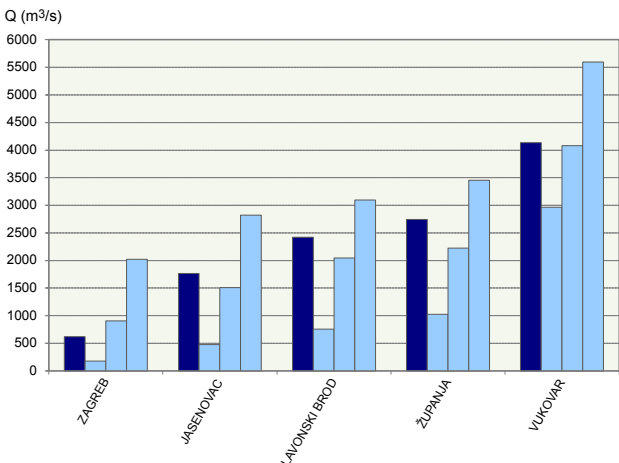
Slika 21. Hidrogrami srednjih dnevnih protoka rijeka u OŽUJKU 2026.



■  $Q_{min}$  ožujak 2026. ■  $nQ_{min}, sQ_{min}, vQ_{min}$  za ožujak 1991. – 2020.



■  $Q_{sred}$  ožujak 2026. ■  $nQ_{sred}, sQ_{sred}, vQ_{sred}$  za ožujak 1991. – 2020.



■  $Q_{maks}$  ožujak 2026. ■  $nQ_{maks}, sQ_{maks}, vQ_{maks}$  za ožujak 1991. – 2020.

Legenda:  $Q_{min}, Q_{maks}$  - apsolutno minimalni odnosno maksimalni protok u mjesecu (satna vrijednost)  
 $Q_{sred}$  - srednji mjesečni protok (satna vrijednost)

Slika 22. Minimalni ( $Q_{min}$ ), srednji ( $Q_{sred}$ ) i maksimalni ( $Q_{maks}$ ) protok u OŽUJKU 2026. s primjerom pripadajućih karakterističnih vrijednosti ( $nQ_{min}, sQ_{min}, vQ_{min}, nQ_{sred}, sQ_{sred}, vQ_{sred}, nQ_{maks}, sQ_{maks}, vQ_{maks}$ ) za razdoblje 1991. – 2020.

Tablica 7. Minimalni, srednji i maksimalni protok za OŽUJAK 2026. i pripadajući protoci u razdoblju 1991. – 2020.

rijeka	postaja	ožujak 2026.		ožujak 1991. – 2020.			
		Q <sub>min</sub>		nQ <sub>min</sub>	sQ <sub>min</sub>	vQ <sub>min</sub>	
		m <sup>3</sup> /s	dan	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	
Sava	Zagreb	122,8	25. 3.	72,1	152	348	Q <sub>min</sub> = minimalni protok u mjesecu (satna vrijednost)
	Jasenovac	393,1	17. 3.	218	525	1481	nQ <sub>min</sub> = najmanji minimalni protok u razdoblju
	Slavonski Brod	503,5	17. 3.	248	826	1813	sQ <sub>min</sub> = srednji minimalni protok u razdoblju
	Županja	655,9	18. 3.	362	971	2084	vQ <sub>min</sub> = najveći minimalni protok u razdoblju
Kupa	Kamanje	21,7	12. 3.	13,7	30,2	65,8	
	Jamnička Kiselica	45	16. 3.	30,8	79,4	221	
Mura	Mursko Središće	57,3	31. 3.	50,2	86,4	149	
Drava	Botovo	149,9	30. 3.	116	201	447	
	Donji Miholjac	251,8	16. 3.	213	313	571	
Dunav	Vukovar	1623,8	27. 3.	1839	2346	3221	
Rječina	Martinovo Selo	1,52	25. 3.	0,18	1,66	2,97	
Zrmanja	Žegar	3,96	24. 3.	3,55	6,19	8,54	
Krka	Skradinski Buk	35,7	31. 3.	10,8	42,7	91,8	
		Q <sub>sred</sub>		nQ <sub>sred</sub>	sQ <sub>sred</sub>	vQ <sub>sred</sub>	
Sava	Zagreb	211,21		91,9	335	776	Q <sub>sred</sub> = srednji protok u mjesecu (satna vrijednost)
	Jasenovac	711,8		308	963	2016	nQ <sub>sred</sub> = najmanji srednji protok u razdoblju
	Slavonski Brod	903,4		516	1395	2565	sQ <sub>sred</sub> = srednji srednji protok u razdoblju
	Županja	1098,2		713	1542	3000	vQ <sub>sred</sub> = najveći srednji protok u razdoblju
Kupa	Kamanje	49		21,8	88,8	241	
	Jamnička Kiselica	175		83,4	243	539	
Mura	Mursko Središće	80,3		75,2	133	249	
Drava	Botovo	295,2		217	395	761	
	Donji Miholjac	329,4		278	439	817	
Dunav	Vukovar	2435,3		2432	3125	3940	
Rječina	Martinovo Selo	3,1		1,04	9,33	20,3	
Zrmanja	Žegar	5,81		4,47	15,7	32,7	
Krka	Skradinski Buk	52,33		17,2	67,6	172	
		Q <sub>maks</sub>		nQ <sub>maks</sub>	sQ <sub>maks</sub>	vQ <sub>maks</sub>	
Sava	Zagreb	618	27. 3.	176	907	2024	Q <sub>maks</sub> = maksimalni protok u mjesecu (srednja vrijednost)
	Jasenovac	1766,6	31. 3.	478	1507	2819	nQ <sub>maks</sub> = najmanji maksimalni protok u razdoblju
	Slavonski Brod	2424,4	31. 3.	756	2047	3094	sQ <sub>maks</sub> = srednji maksimalni protok u razdoblju
	Županja	2741,9	31. 3.	1027	2227	3456	vQ <sub>maks</sub> = najveći maksimalni protok u razdoblju
Kupa	Kamanje	231,4	27. 3.	43,9	345	874	
	Jamnička Kiselica	796,2	28. 3.	199	555	1080	
Mura	Mursko Središće	133,6	1. 3.	111	266	544	
Drava	Botovo	443,7	1. 3.	405	721	1286	
	Donji Miholjac	486,4	1. 3.	341	663	1133	
Dunav	Vukovar	4133,2	2. 3.	2964	4078	5594	
Rječina	Martinovo Selo	6,5	15. 3.	2,97	35,7	59,6	
Zrmanja	Žegar	11,3	1. 3.	5,74	39,6	79,1	
Krka	Skradinski Buk	97,1	1. 3.	24,8	118	291	

također ispodprosječne vrijednosti protoka vode, pa se protok tako kretao od najmanjih 60 % na Muri kod Murškog Središća do najvećih 78 % na Dunavu kod Vukovara uspoređujući vrijednosti protoka za ovaj mjesec s prethodnim promatranim razdobljem.

Na Kupi je također slična hidrološka situacija kao i na Savi. Nakon opadanja vrijednosti vodostaja od početka mjeseca, vodotoci na ovome području bilježe prvi cjeloviti vodni val početkom druge polovice ožujka te najveći vodni val u mjesecu krajem ožujka. Na Rječini najveći vodni val u mjesecu prolazi njegovom sredinom te nakon opadanja vodostaja i drugi, manji vodni val u zadnjem kvartalu mjeseca. Cijela Kupa, kao i većina postaja u Hrvatskoj ovaj mjesec, bilježi ispodprosječan protok, a Rječina iznimno nizak uz vrijednosti od najmanjih 33 % na Rječini kod Martinovog Sela do najvećih 72 % na Kupi kod Jamničke Kiselice u odnosu na vrijednosti za mjesec ožujak u razdoblju od 1991. do 2020.

Na području Dalmacije jednostavna hidrološka slika pokazuje opadanje vrijednosti vodostaja, nastavno na vodni val iz prethodnog mjeseca, tijekom cijelog ožujka. Neretva je i ovaj mjesec pokazivala iznimno velike oscilacije u kretanjima vodostaja uslijed velikog utjecaja mora, uz nailazak većih vodnih valova u drugoj polovici mjeseca. Na postajama na području Dalmacije vrijednosti protoka kreću se od iznimno niskih vrijednosti na Zrmanji kod Žegara od 37 % do blago ispodprosječnih vrijednosti protoka na Krki kod Skradinskog buka od 77 % uspoređujući ih s prosječnim vrijednostima za mjesec ožujak u razdoblju od 1991. do 2020.

Zabilježeni minimalni protoci na svim postajama u ovom mjesecu bili su ispodprosječni uspoređujući ih s minimalnim protocima za mjesec ožujak u razdoblju 1991. – 2020. Dunav kod Vukovara ovaj je mjesec imao minimalni protok manji od cijelog prethodnog razdoblja od 1991. do 2020. Minimalni protoci padaju sredinom mjeseca na postajama srednjeg i donjeg toka Save, Kupe i Drave kod Donjeg Miholjca, dok su

na preostalim postajama iz ovog izvješća minimalni protoci zabilježeni krajem mjeseca. Maksimalni protoci na većini su analiziranih postaja bili ispodprosječni, uz izuzetke srednjeg i donjeg toka Save, Kupe kod Jamničke Kiselice i Dunava kod Vukovara gdje su zabilježene iznadprosječne vrijednosti maksimalnih protoka za mjesec ožujak u odnosu na razdoblje 1991. – 2020. Maksimalni protoci na Savi i Kupi padaju krajem mjeseca, na Rječini sredinom mjeseca, dok na preostalim promatranim postajama u ovom izvješću maksimalni protoci padaju na početak mjeseca ožujka.

## Podzemne vode

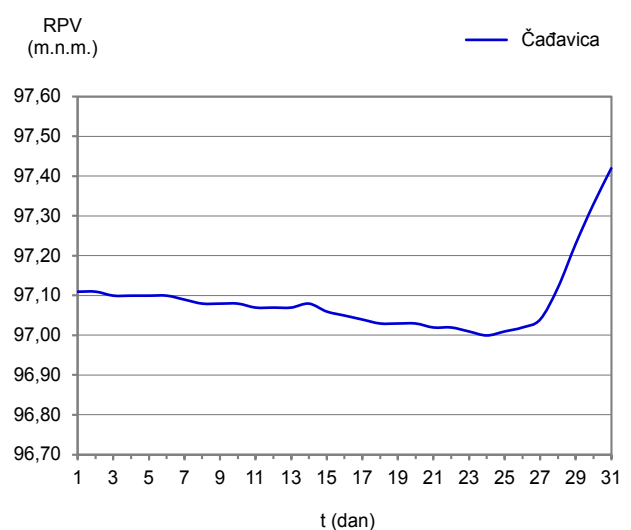
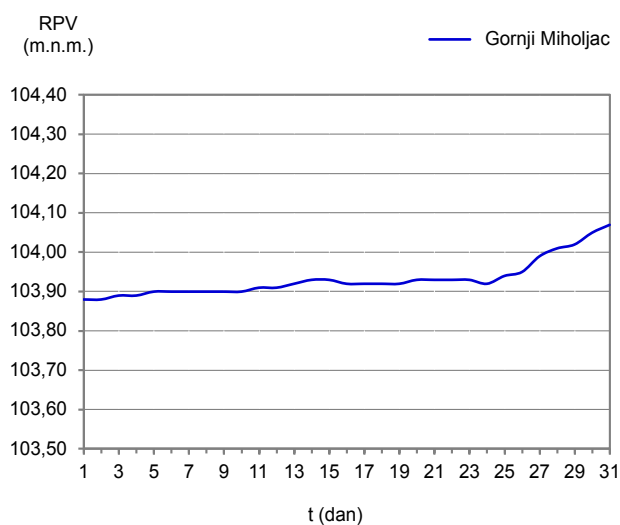
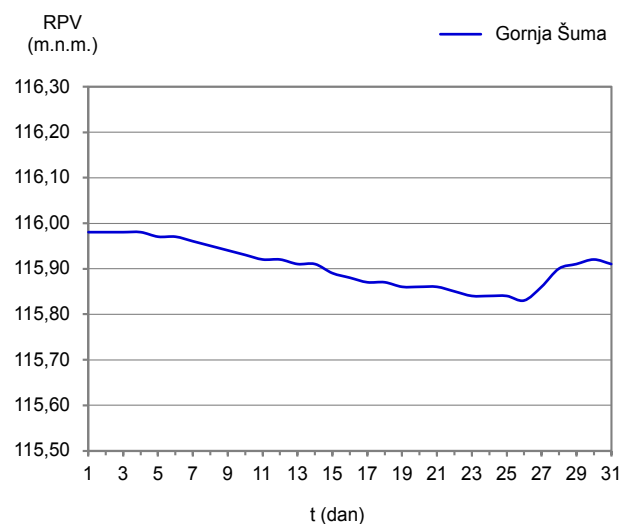
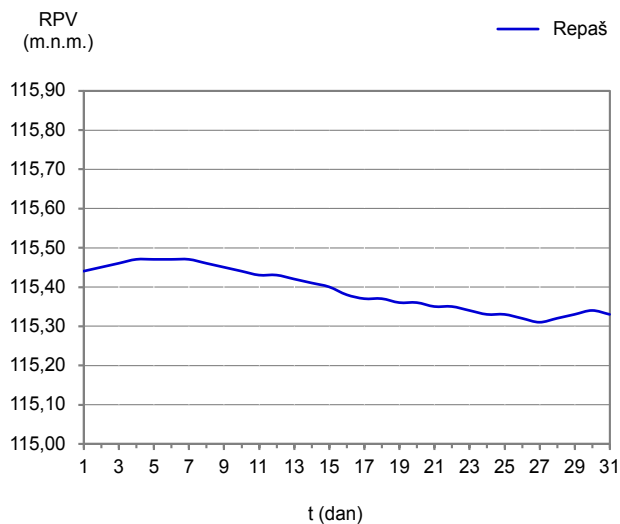
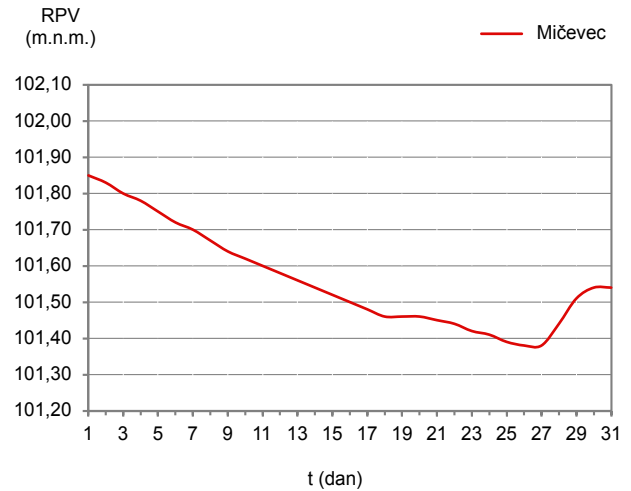
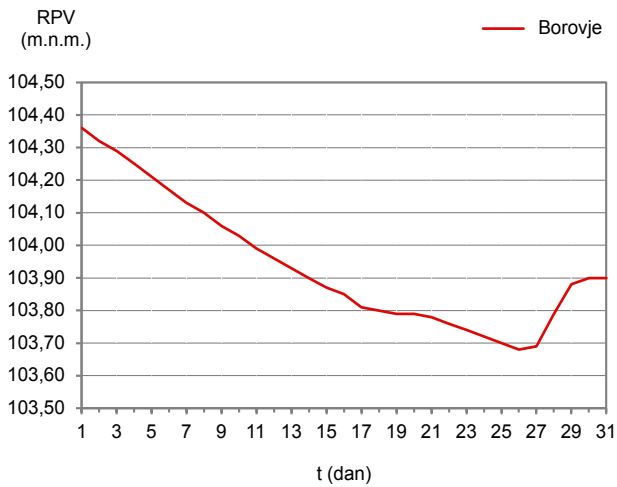
Ivan Bertović, prof.

Mjerne su postaje zagrebačkog aluvijalnog područja (Borovje i Mičevac) tijekom većeg dijela ožujka bilježile kontinuirano opadanje razina podzemnih voda koje je potkraj mjeseca bilo prekinuto kratkotrajnim, dvodnevnom porastom. Obje su postaje registrirale maksimalne mjesečne razine podzemne vode na početku mjeseca, dok su minimalne mjesečne razine evidentirane u trećoj dekadi mjeseca. Razlike između ekstremnih mjesečnih vrijednosti iznosile su 70 cm za Borovje i 49 cm za Mičevac. Vrijednosti minimalnih, srednjih i maksimalnih mjesečnih razina podzemne vode na obje su postaje bile niže od prosječnih vrijednosti za ožujak u razdoblju 1991. – 2020.

Mjerne postaje uzvodnog dravskog područja (Repaš i Gornja Šuma) bilježile su fluktuacije razina podzemne vode slabog intenziteta koje su se odvijale u okviru uglavnom silaznog trenda kretanja razina podzemne vode. Obje su postaje zabilježile maksimalne mjesečne razine podzemne vode na početku mjeseca, dok su minimalne mjesečne razine evidentirane u trećoj dekadi mjeseca. Mjerna postaja u Gornjem Miholjcu tijekom mjeseca bilježila je postupan uzlazni trend ra-

Tablica 8. Minimalna ( $RPV_{min}$ ), srednja ( $RPV_{sred}$ ) i maksimalna ( $RPV_{maks}$ ) razina podzemne vode u OŽUJKU 2026. na području Save te pregled istih za razdoblje 1991. – 2020.

područje	postaja	ožujak 2026.		ožujak 1991. – 2020.		
		m.n.m.		m.n.m.		
		$RPV_{min}$	dan	$nRPV_{min}$	$nRPV_{sred}$	$nRPV_{maks}$
SAVA	Zagreb-Borovje	103,67	26. 3.	102,67	104,11	105,67
	Zagreb-Mičevac	101,37	26. 3.	100,15	101,76	103,07
		$RPV_{sred}$		$sRPV_{min}$	$sRPV_{sred}$	$sRPV_{maks}$
	Zagreb-Borovje	103,94		102,76	104,45	105,90
	Zagreb-Mičevac	101,56		100,26	102,04	103,41
		$RPV_{maks}$	dan	$vRPV_{min}$	$vRPV_{sred}$	$vRPV_{maks}$
	Zagreb-Borovje	104,37	1. 3.	102,87	104,84	106,69
Zagreb-Mičevac	101,86	1. 3.	100,38	102,35	104,09	



Slika 23. Nivogrami srednjih dnevnih vodostaja podzemne vode za OŽUJAK 2026. godine na području Save (Zagreb-Borovje i Zagreb-Mičevac) i području Drave (Repaš, Gornja Šuma, Gornji Miholjac i Čađavica)

Tablica 9. Minimalna ( $RPV_{min}$ ), srednja ( $RPV_{sred}$ ) i maksimalna ( $RPV_{maks}$ ) razina podzemne vode u OŽUJKU 2026. na području Drave te pregled istih za razdoblje 1991. – 2020.

područje	postaja	ožujak 2026.		ožujak 1991. – 2020.			
		m.n.m.		m.n.m.			
		$RPV_{min}$	dan	$nRPV_{min}$	$nRPV_{sred}$	$nRPV_{maks}$	
DRAVA	Repaš	115,31	27. 3.	115,06	115,60	116,32	
	Gornja Šuma	115,83	24. 3.	115,62	116,06	116,67	
	Gornji Miholjac	103,87	1. 3.	103,12	104,97	106,12	
	Čađavica	96,99	24. 3.	96,23	97,62	98,97	
			$RPV_{sred}$		$sRPV_{min}$	$sRPV_{sred}$	$sRPV_{maks}$
	Repaš	115,39		115,15	115,70	116,43	
	Gornja Šuma	115,91		115,64	116,17	116,89	
	Gornji Miholjac	103,93		103,16	105,05	106,22	
	Čađavica	97,09		96,30	97,76	99,25	
			$RPV_{maks}$	dan	$vRPV_{min}$	$vRPV_{sred}$	$vRPV_{maks}$
	Repaš	115,47	3. 3.	115,18	115,85	116,79	
	Gornja Šuma	115,98	1. 3.	115,67	116,34	117,69	
	Gornji Miholjac	104,08	31. 3.	103,21	105,12	106,30	
	Čađavica	97,45	31. 3.	97,37	97,92	99,49	

m.n.m.

– metara nad morem

$RPV_{min}$ ,  $RPV_{sred}$ ,  $RPV_{maks}$

– minimalna, srednja i maksimalna razina podzemne vode u mjesecu

$nRPV_{min, sred, max}$

– najmanja, srednja i najviša minimalna razina podzemne vode za pripadajući mjesec u razdoblju

$sRPV_{min, sred, max}$

– najmanja, srednja i najviša srednja razina podzemne vode za pripadajući mjesec u razdoblju

$vRPV_{min, sred, max}$

– najmanja, srednja i najviša maksimalna razina podzemne vode za pripadajući mjesec u razdoblju

zina podzemne vode, pri čemu je minimalna mjesečna razina zabilježena na početku mjeseca, a maksimalna na njegovu kraju. Mjerna postaja u Čađavici je tijekom većeg dijela mjeseca bilježila silazni trend razina podzemne vode, koji je u trećoj dekadi prešao u uzlazni, a u završnim danima mjeseca postao izrazit, pri čemu su minimalne mjesečne razine zabilježene u trećoj dekadi, a maksimalne na samom kraju mjeseca. Razlike između ekstremnih mjesečnih vrijednosti iznosile su za Repaš 16 cm, Gornju Šumu 15 cm, Gornji Miholjac 21 cm i Čađavicu 46 cm. Sve analizirane postaje zabilježile su vrijednosti minimalnih, srednjih i maksimalnih mjesečnih razina podzemnih voda koje su bile niže od prosječnih vrijednosti za ožujak u razdoblju 1991. – 2020.

## EKOLOŠKE PRILIKE

### Meteorološke karakteristike

Domagoj Mihajlović, dipl. ing.

Visine sloja miješanja tijekom ožujka 2026. na postaji Zagreb-Maksimir u terminima 00 i 12 UTC prikazana je na slici 24. Na osnovi proračuna vidljivo je da je visina sloja miješanja tijekom noći bila najveća 27. ožujka na postaji Zagreb-Maksimir (1498 m), a najveća visina sloja miješanja u terminu 12 UTC proračunata je 22. ožujka (2794 m). Prosječna mjesečna visina sloja miješanja u terminu 00 UTC u Zagrebu iznosila je 176 m, a u terminu 12 UTC bila je 1493 m. Radio sondažni podaci na postaji Zadar u ožujku 2026. nisu bili dostupni.

Na postaji Zagreb tijekom noći prizemni sloj atmosfere najčešće je bio neutralan, malo stabilan, umjereno stabilan i jako stabilan (D, E, F i G klase stabilnosti; s učestalošću 39 %, 6 %, 39 % i 16 % tablica 10). U terminu 12 UTC najučestalije klase stabilnosti bile su A, B, C i D (jako labilno 22%, umjereno labilno 26 %, malo labilno 26 % i neutralno 26 %).

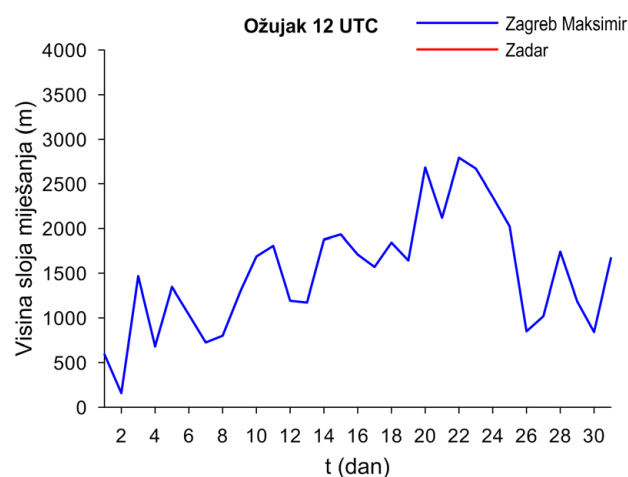
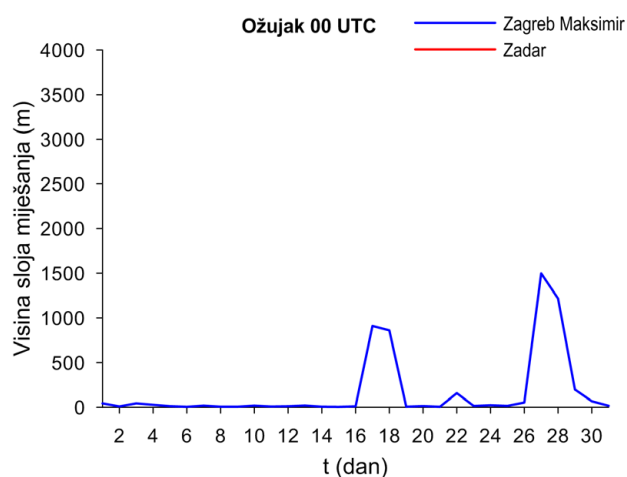
Stabilnost prizemnog dijela atmosfere izravno je povezana s temperaturnim inverzijama u atmosferi. U Zagrebu su tijekom noći zabilježene prizemne inverzije (27 slučajeva; 53 %), podignute inverzije (tri slučaja; 6 %), visinske inverzije (17 slučajeva; 33 %) i bez inverzije (četiri slučaja; 8 %). U terminu 12 UTC zabilježena su dva slučaja podignute inverzije (6 %), 22 slučaja s visinskom inverzijom (61 %) i 12 slučajeva bez inverzije (33 %).

Tablica 10. Apsolutni (N) i relativni (%) broj dana s pojedinom kategorijom stabilnosti (modificirana Pasquillova metoda) u prizemnom sloju atmosfere u Zagrebu za OŽUJAK 2026. u terminima 00 UTC (NOĆ) i 12 UTC (DAN)

ZAGREB				
stabilnost atmosfere	noć		dan	
	N	%	N	%
A – jako labilno	0	0	7	22
B – umjereno labilno	0	0	8	26
C – malo labilno	0	0	8	26
D – neutralno	12	39	8	26
E – malo stabilno	2	6	0	0
F – umjereno stabilno	12	39	0	0
G – jako stabilno	5	16	0	0

Tablica 11. Apsolutni (N) i relativni (%) broj dana sa slojem temperaturne inverzije prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za OŽUJAK 2026. u terminima 00 UTC (NOĆ) i 12 UTC (DAN).

ZAGREB				
sloj inverzije	noć		dan	
	N	%	N	%
ne postoji	4	8	12	33
prizemna	27	53	0	0
podignuta	3	6	2	6
visinska	17	33	22	61



Slika 24. Visina sloja miješanja na postaji Zagreb Maksimir u OŽUJKU 2026. godine u 00 i 12 UTC

## Onečišćenje zraka i oborine

dr. sc. Ivana Čosić

Metodom ionske kromatografije u dnevnim uzorcima oborine određuju se glavni ioni (kloridi, sulfati, nitrati, fosfati te ioni amonija, natrija, kalija, kalcija i magnezija). Glavni ioni daju uvid u emisiju i podrijetlo onečišćenja zraka. Koncentracija ovih iona u oborini nad nekim područjem ovisi i o meteorološkim uvjetima.

Kemija atmosfere je kompleksna, a grubo opisano, ioni u nju dospijevaju na dva načina: antropogenim djelovanjem (tvornice, promet, poljoprivreda...) ili prirodnim putem (mora, jezera, rijeke, vulkani, erozija tla...). Tvornicama i prometu uglavnom pripisujemo  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_x$ , poljoprivredi  $\text{NH}_3$  i K, eroziji tla Ca i Mg, morskom aerosolu Cl, Na i Mg, ali i značajnu koncentraciju sulfata. Stoga se za sve postaje koje su od obale udaljene do pedesetak kilometara obavlja korekcija na morske sulfate sukladno EMEP-ovom pravilniku.

Međusobnim reakcijama (uz ultraljubičasto zračenje, ozon, kisik, vlagu...) i u odgovarajućim meteorološkim uvjetima ti ioni stvaraju spojeve koji mogu formirati čestice koje apsorbiraju ili reflektiraju Sunčevu svjetlost. S druge strane, s vodom iz atmosfere neki od spojeva (oksidi sumpora i dušika) stvaraju kiseline. pH vrijednost takve oborine pada, odnosno oborina postaje kisela. Mokrim taloženjem svi ti spojevi opterećuju ekološki sustav.

Uzorkovanje oborine provodi se u mreži postaja DHMZ-a otvorenim (bulk) uzorkivačem. U tablici 12 prikazane su količina oborine, udio oborine analiziran na glavne ione i pH, vrijednosti koncentracija glavnih iona, ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata te udio kiselih kiša s obzirom na analiziranu količinu oborine.

Ukupna mjesečna količina oborine u ožujku bila je manja nego u veljači, a maksimum oborine bilježi mjerna postaja Ogulin u iznosu od 204,50 mm. Prema podacima iz tablice 12, minimalna količina oborine zabilježena je u Rijeci i iznosi 30,50 mm.

pH vrijednost oborine daje informaciju o njezinoj kiselosti. Prema definiciji, pH vrijednosti otopina kreću se od 0 do 14. Vrijednost pH = 7 označava neutralno područje, dok vrijednosti niže od 7 upućuju na kisele, a više od 7 na lužnate otopine. Čista voda ima pH vrijednost oko 7 i smatra se neutralnom, dok „čista“ oborina najčešće ima pH između 5 i 6, što je blago kiselo. Ta blaga kiselost posljedica je otapanja ugljikova dioksida (CO<sub>2</sub>) u vodenoj pari u atmosferi, pri čemu nastaje karbonatna kiselina. Kiselost oborine raste s povećanjem koncentracije disociranih vodikovih iona (H<sup>+</sup>), koji osim iz karbonatne kiseline potječu i iz disocijacije jakih kiselina – prvenstveno sumporne i nitratne. Te kiseline nastaju u atmosferi kemijskom reakcijom oksida sumpora i dušika s vodenom parom. Oborina s pH vrijednošću manjom od 5,6 smatra se kiselom (Jickells i sur., 1982.).

Međutim, prisutnost pozitivnih iona poput kalijevih, kalcijevih, natrijevih i magnezijevih u oborini do-

prinosi neutralizaciji kiselina, povećavajući tako pH vrijednost oborine. Zbog toga je, uz pH vrijednost, važno pratiti i koncentracije glavnih iona, kao što se to propisuje Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20).

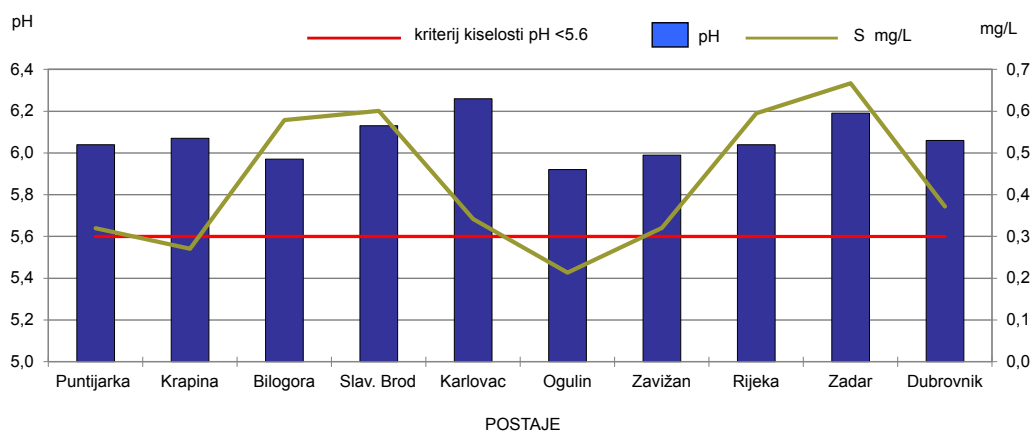
Tijekom ožujka zabilježen je manji udio kiselih oborina u odnosu na veljaču, a zabilježene su na mjernoj postaji Zavižan.

U ožujku su pH vrijednosti i koncentracija glavnih iona određene u 99 % ukupne oborine. U manjem broju uzoraka nije bilo moguće provesti analizu zbog nedovoljne količine oborine, odnosno neprikladnosti samih uzoraka uslijed kontaminacije.

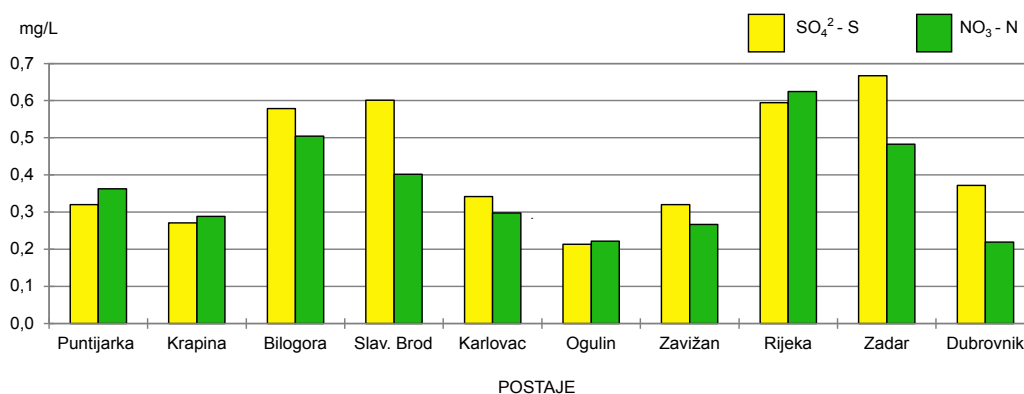
Na slici 25 prikazane su srednje mjesečne pH vrijednosti i srednja mjesečna koncentracija sumpora iz sulfata za ožujak. Koncentracija sulfata utječe na pH vrijednost tako da više koncentracije sulfata uzrokuju niži pH oborine, uz izuzetak kada je u oborini povišena

Tablica 12. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj za OŽUJAK 2026.

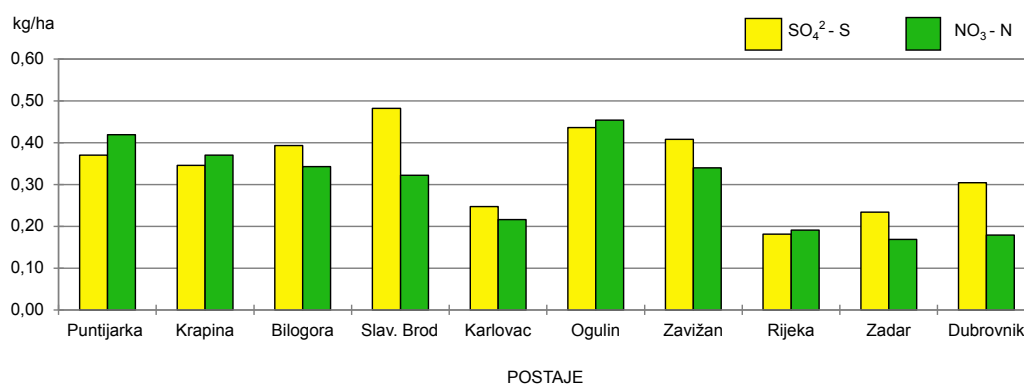
postaja	RR mm	RR/RR <sub>(pH)</sub> RR/RR <sub>(GI)</sub>	pH	pH <sub>min</sub> -pH <sub>max</sub>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> -S	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	udio kiselih kiša (%)
					mg/dm <sup>3</sup>										
Puntijarka	115,50	100 / 99	6,04	5,73 - 6,33	0,341	0,363	0,320	0,186	0,800	0,153	0,039	0,264	0,370	0,419	0
Krapina	128,00	100 / 99	6,07	5,92 - 6,96	0,137	0,289	0,271	0,095	0,721	0,147	0,098	0,745	0,346	0,370	0
Bilogora	67,90	100 / 98	5,97	5,84 - 6,32	0,330	0,505	0,579	0,214	1,271	0,195	0,097	0,525	0,393	0,343	0
Slav. Brod	80,10	97 / 97	6,13	5,99 - 6,38	0,408	0,402	0,601	0,225	1,365	0,307	0,201	1,233	0,482	0,322	0
Karlovac	72,40	100 / 100	6,26	6,03 - 7,42	0,173	0,298	0,342	0,104	0,757	0,182	0,291	0,927	0,247	0,216	0
Ogulin	204,50	99 / 99	5,92	5,77 - 6,44	0,137	0,222	0,213	0,098	0,535	0,166	0,048	0,442	0,436	0,454	0
Zavižan	127,40	99 / 99	5,99	5,40 - 6,90	0,213	0,267	0,320	0,158	0,423	0,101	0,059	0,812	0,408	0,340	13
Rijeka	30,50	100 / 100	6,04	5,89 - 6,80	1,140	0,625	0,595	0,699	0,816	0,216	0,151	1,685	0,181	0,191	0
Zadar	35,10	98 / 98	6,19	6,10 - 6,65	38,042	0,483	0,667	21,908	0,533	1,366	2,491	4,757	0,234	0,169	0
Dubrovnik	81,60	99 / 99	6,06	5,93 - 7,21	11,752	0,220	0,372	6,854	0,202	0,448	0,865	1,668	0,304	0,179	0



Slika 25. Srednja mjesečna pH vrijednost na promatranim postajama i srednje mjesečne koncentracije sumpora iz sulfata u OŽUJKU 2026. godine (crvena linija označava granicu kiselosti oborine pH < 5.6)



Slika 26. Srednje mjesečne koncentracije sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata za OŽUJAK 2026.



Slika 27. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata za OŽUJAK 2026.

koncentracija kationa koji imaju neutralizirajuća svojstva.

Najniža dnevna pH vrijednost oborine (pH = 5,40) zabilježena je na mjernoj postaji Zavižan 17. ožujka u količini oborine od 13,50 mm, dok je najviša pH vrijednost zabilježena na mjernoj postaji Karlovac (pH = 7,42) 15. ožujka u 0,20 mm oborine.

Vrijednost srednje mjesečne koncentracije za kisele komponente sumpora iz sulfata (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-S) veća je u odnosu na prethodni mjesec te iznosi 0,428 mg/L za SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-S, dok je u veljači iznosila 0,295 mg/L. Vrijednost kisele komponente dušika iz nitrata (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N) veća je u odnosu na prošli mjesec te iznosi 0,367 mg/L za NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N, dok je u veljači iznosila 0,214 mg/L.

U ožujku je na mjernoj postaji Zadar 24. ožujka u količini oborine od 2,60 mm zabilježena maksimalna dnevna koncentracija SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-S od 2,69 mg/L, dok je maksimalna dnevna koncentracija NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N od 1,41 mg/L zabilježena 24. ožujka na mjernoj postaji Karlovac u 2,70 mm oborine. Vrijednost maksimalne srednje mjesečne koncentracije SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-S zabilježena je na mjernoj postaji Zadar i iznosi 0,667 mg/L. Vrijednost maksimalne srednje mjesečne koncentracije NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N zabilježena je na mjernoj postaji Rijeka i iznosi 0,625 mg/L. (tablica 12).

U ožujku je ukupno mjesečno taloženje SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-S veće u odnosu na veljaču i iznosi 3,401 kg/ha, dok je u veljači zabilježeno 2,520 kg/ha. Za ukupno mjesečno

taloženje NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N zabilježena je veća vrijednost u odnosu na veljaču te iznosi 3,003 kg/ha, dok je u veljači iznosila 2,329 kg/ha.

Ukupno mjesečno taloženje SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-S i NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N prikazano je na slici 27. Maksimum ukupnog mjesečnog taloženja SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-S u iznosu od 0,482 kg/ha zabilježen je na postaji Slavonski Brod. Na postaji Ogulin zabilježen je maksimum ukupnog mjesečnog taloženja NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N u iznosu od 0,454 kg/ha. Minimum ukupnog mjesečnog taloženja SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-S u iznosu od 0,181 kg/ha zabilježen je u Rijeci. Minimum ukupnog mjesečnog taloženja NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N u iznosu od 0,169 kg/ha zabilježen je na postaji Zadar. (tablica 12).

### Masena koncentracija lebdećih čestica na RC Puntijarka

Goran Purić, dipl. ing.

Metodom gravimetrijskog određivanja lebdećih čestica određuju se čestice promjera manjeg od 2,5 mikrometra (PM<sub>2,5</sub>), odnosno čestice promjera manjeg od 10 mikrometara (PM<sub>10</sub>). Uzorkovanje frakcije lebdećih čestica provodi se na radarskom centru Puntijarka na Medvednici putem uzorkivača čestica Commde Derrenda PNS 16T 3-1 prema normi HRN EN 12341 Ambient air – Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM<sub>10</sub> or PM<sub>2,5</sub> mass

Sukladno Zakonu o zaštiti zraka, područja se klasificiraju u **1. kategoriju** (čist zrak) ako ne prelaze sljedeće granične vrijednosti:

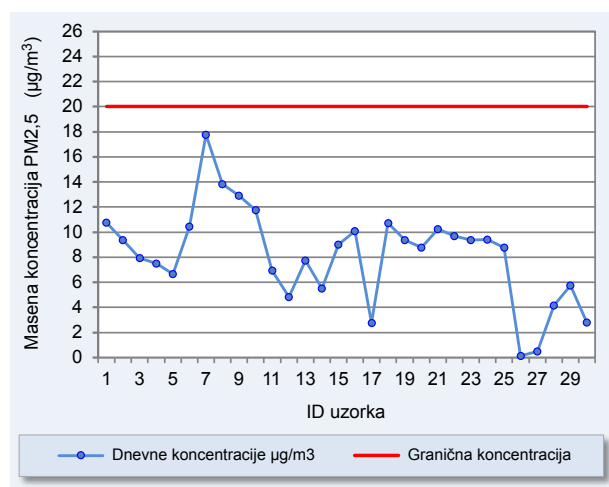
onečišćujuća tvar	razdoblje prosječenja	granična vrijednost (GV) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	učestalost dozvoljenih prekoračenja
PM10	24 sata	50	35 puta u kalendarskoj godini
PM10	kalendarska godina	40	-
PM2,5	kalendarska godina	20	-

U slučaju sustavnog prekoračenja ovih vrijednosti, područje se svrstava u **2. kategoriju** kvalitete zraka, što zahtijeva donošenje akcijskih planova za smanjenje onečišćenja.

*concentration of suspended particulate matter (EN 12341:2023).*

Lebdeće čestice (**PM10 i PM2,5**) kritična su skupina primarnih onečišćivača čija dinamika izravno određuje kvalitetu zraka i razinu rizika za ljudsko zdravlje. Zbog sposobnosti da služe kao vektori za toksične metale i kancerogene spojeve, koreliraju s povećanom incidencijom respiratornih i kardiovaskularnih oboljenja. Njihovo se mjerenje u RH provodi prema normi **HRN EN 12341:2023** koja propisuje standardnu gravimetrijsku metodu uzorkovanja na filtru tijekom 24 sata pri protoku od **2,3 m<sup>3</sup>/h**.

Glavna je razlika u postupku uzorkovanja u **ulaznoj glavi uređaja (inlet)**: glava PM10 propušta čestice promjera do 10  $\mu\text{m}$ , dok glava PM2,5 koristi dodatni stupanj separacije za uklanjanje krupnijih čestica. Pri-



Slika 28. Vrijednosti masene koncentracije lebdećih čestica PM2,5 u OŽUJKU 2026., na mjernejoj postaji Puntijarka (crvena linija označava graničnu vrijednosti PM2,5 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

mjena ove norme osigurava točnost i usporedivost podataka na razini EU, što je nužno za praćenje emisija iz prometa, kućnih ložišta i industrije.

U urbanim sredinama degradacija zraka kulminira zimi zbog kumulativnog efekta grijanja i prometa, uz nepovoljne meteorološke uvjete poput anticiklonalne stagnacije zraka. Pritom čestice PM10 dominiraju u lokalnim okvirima, dok frakcija PM2,5 podliježe daljinskom transportu.

### Mjesečni podaci za ožujak 2026. PM2,5

U ožujku 2026. na mjernejoj postaji Puntijarka od 31 uzorka zabilježena je maksimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica PM2,5 u koncentraciji od 17,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , odnosno minimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica PM2,5 u koncentraciji od 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tablica 13. Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM2,5 frakcije lebdećih čestica ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku na mjernejoj postaji Puntijarka u OŽUJKU 2026.

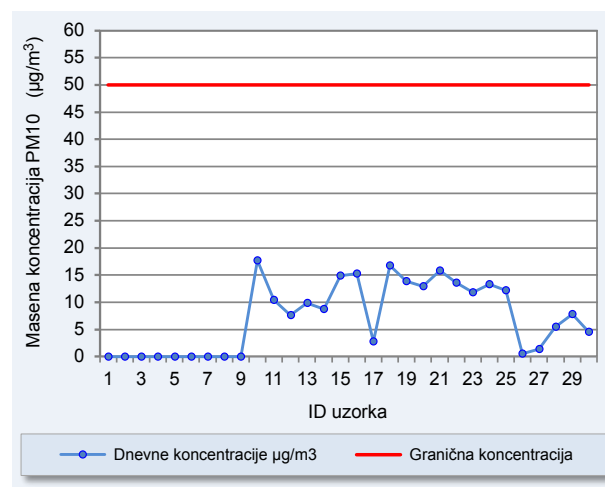
mjesec	N	C	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>
ožujak	31	8,0	0,1	17,8

N - ukupan broj rezultata  
C - srednja 24-satna koncentracija za navedeno razdoblje  
C<sub>m</sub> - najmanja 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju  
C<sub>M</sub> - najveća 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju

Tablica 14. Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM10 frakcije lebdećih čestica ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku na mjernejoj postaji Puntijarka u OŽUJKU 2026.

mjesec	N	C	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>
ožujak	21	10,1	0,5	17,7

N - ukupan broj rezultata  
C - srednja 24-satna koncentracija za navedeno razdoblje  
C<sub>m</sub> - najmanja 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju  
C<sub>M</sub> - najveća 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju



Slika 29. Vrijednosti masene koncentracije lebdećih čestica PM10 u OŽUJKU 2026., na mjernejoj postaji Puntijarka (crvena linija označava graničnu vrijednosti PM10 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### Mjesečni podaci za ožujak 2026. PM10

U ožujku 2026. na mjernoj postaji Puntijarka od 21 uzorka (zbog sudjelovanja na međulaboratorijskoj usporedbi je manje uzoraka) zabilježena je maksimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica PM10 u koncentraciji od 17,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , odnosno minimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica PM10 u koncentraciji od 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE

Ivana Havrle Kozarić, dipl. ing.

Analiza osjeta ugone izrađuje se pomoću vrijednosti potencijalne ekvivalentne temperature (PET), izračunate na temelju izmjerenih podataka temperature i relativne vlažnosti zraka, brzine vjetera i naoblake u tri termina motrenja (7, 14 i 21 h) na pet meteoroloških postaja koje predstavljaju glavna klimatska područja u Hrvatskoj (Slavonski Brod, Zagreb-Maksimir, Gospić, Rijeka i Split-Marjan). PET objedinjuje sve vremenske uvjete koji utječu na naš doživljaj topline ili hladnoće i pokazuje koliko nam je „ugodno” ili „neugodno” u određenim vremenskim prilikama. Stoga se koristi kao pouzdan pokazatelj bioklimatskog osjeta ugone.

Vrijednosti PET-a interpretiraju se prema standardnoj skali toplinskog osjeta ugone (ASHRAE skala), a obuhvaćaju raspon od kategorije *vrlo hladno* do kategorije *vrlo vruće* (legenda na slici 30). U analizi se također prikazuju odstupanja mjesečnih srednjih vrijednosti PET-a od odgovarajućih srednjaka u referentnom klimatskom razdoblju 1991. – 2020., čime se dobiva uvid u aktualne klimatske posebnosti i odstupanja od uobičajenih biometeoroloških prilika.

Srednje mjesečne vrijednosti potencijalne ekvivalentne temperature (PET) u ožujku na većini postaja bile su u kategoriji *hladno*, još samo u Gospiću *vrlo hladno*.

Kao i tijekom siječnja i veljače, i u ožujku je u Zagrebu i Gospiću u jutarnjem i večernjem terminu svih dekada u prosjeku prevladavala kategorija *vrlo hladno* (Srednjak PET-a za ožujak 2026. na slici 30). Iznimka u odnosu na protekla dva mjeseca je večernji termin u Slavonskom Brodu, gdje se u prve dvije dekade osjet promijenio u kategoriju *hladno*. I na priobalnim postajama su u ta dva termina prosječne kategorije bile *hladno* i *vrlo hladno*. Prosječni poslijepodnevni osjeti su na svim postajama bili u kategoriji *ugodno svježe* ili *svježe*, a samo je u Gospiću u trećoj dekadi prevladao osjet *hladno*.

Analizirajući po danima (Terminski PET za ožujak 2026. na slici 30), vidi se da su na kopnenim postajama sva jutra prve dekade bila osjetom *vrlo hladna*, osim posljednjeg dana u Slavonskom Brodu kad je jutro bilo *hladno*. I u Rijeci su jutra najčešće bila u kategoriji *vrlo hladno*, uz nekoliko *hladnih*, dok su u Splitu *hladna*

jutra bila znatno češća, a dva su bila okarakterizirana kao *svježa*. Večernji termini su također bili *vrlo hladni* i *hladni*, no u Splitu su uvjeti bili povoljniji jer je ondje prevladavala kategorija *hladno*, dok su prva i posljednja večer dekade bile osjetom *svježe*. U poslijepodnevnom terminu najučestalija bila je kategorija *ugodno svježe*, nešto rjeđe *ugodno*, uz povremenu pojavu osjeta *svježe*. Posebno se izdvaja 4. ožujka u Splitu kad je mirno poslijepodne bez vjetera bilo okarakterizirano kao *ugodno toplo*, jedino takvo na toj postaji tijekom cijelog mjeseca.

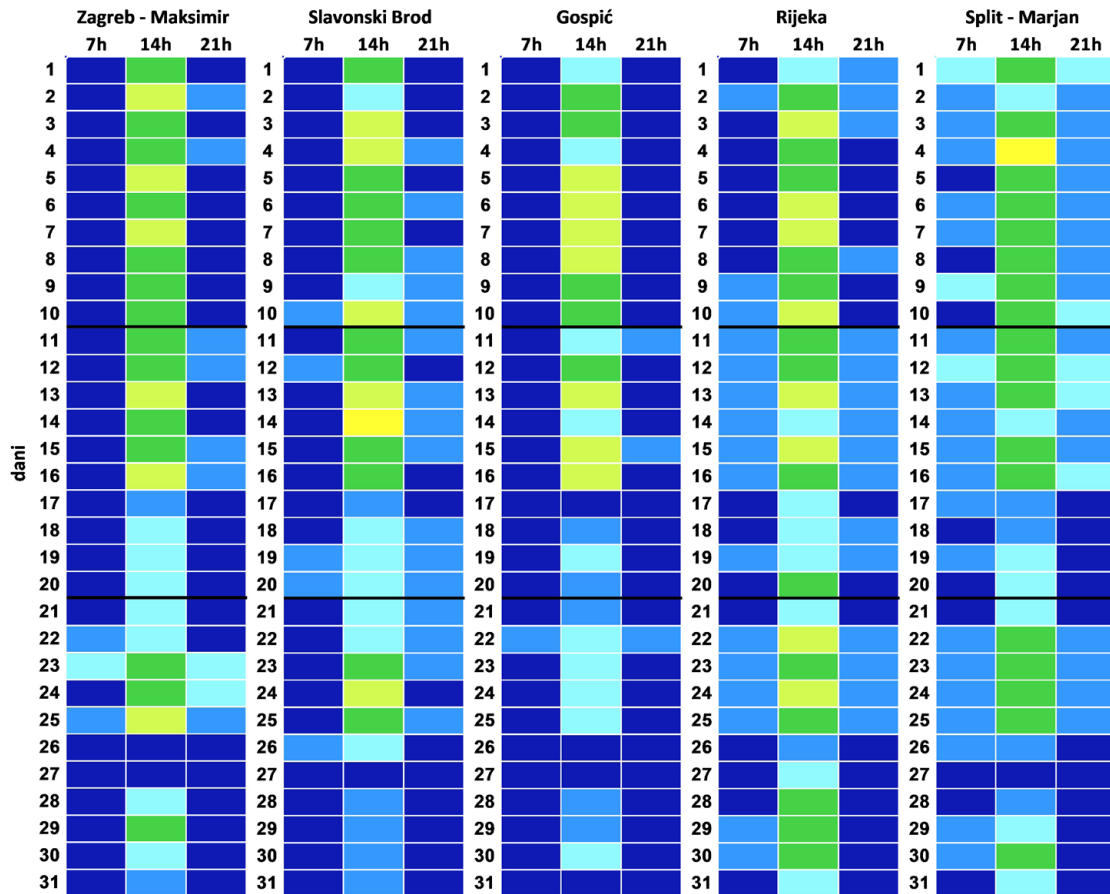
Razdioba kategorija po danima u drugoj dekadi na kopnenim je postajama u jutarnjem i večernjem terminu bila vrlo slična onoj iz prve dekade (Terminski PET za ožujak 2026. na slici 30), dok je na priobalnim postajama zabilježen porast učestalosti osjeta *hladno*. U poslijepodnevnom terminu druga je dekada započela s razdiobom kategorija sličnom onoj iz prve dekade, no nakon promjene vremena 17. ožujka, praćene jakim vjetrom i zahladnjem, došlo je do pomaka u niže kategorije. U posljednja četiri dana druge dekade najučestalija je bila kategorija *svježe*. Zanimljivo je primijetiti i izdvojiti poslijepodne 14. ožujka u Slavonskom Brodu kad je osjet bio čak *ugodno toplo*, uz višu temperaturu i smanjenu vlažnost zraka, malu naoblaku i gotovo bez vjetera.

I u trećoj, najduljoj dekadi, jutra i večeri na analiziranim postajama u unutrašnjosti najčešće su bile osjetom *vrlo hladne*, u priobalju *hladne*. Poslijepodneva su uglavnom bila *ugodna* ili *ugodno svježa*, rjeđe *svježa*, no nova izražena promjena vremena sa zahladnjem i jakim vjetrom uzrokovala je pad na skali kategorija osjeta ugone, osobito u unutrašnjosti. Taj se pad može uočiti 26. i 27. ožujka na svim postajama, a najizraženiji je bio u izrazito vjetrovitom Zagrebu gdje je u jednom danu osjet pao s *ugodnog* na *vrlo hladno*.

U prvoj dekadi niti na jednoj analiziranoj postaji poslijepodneva nisu bila *hladna* ili *vrlo hladna*, međutim, uz ova dva izražena zahladnjenja praćena jakim olujnim vjetrom, te kišom i snijegom, u drugoj odnosno trećoj dekadi navedene kategorije osjeta pojavile su se na gotovo svim postajama. Iznimka je Rijeka gdje se osjet ni u jednom poslijepodnevnom nije spustio u kategoriju *vrlo hladno*.

Analiza odstupanja srednjih vrijednosti PET-a ovog ožujka u odnosu na referentno klimatsko razdoblje (Odstupanje PET-a na slici 30) pokazuje da su u prvoj dekadi biometeorološke prilike u poslijepodnevnom terminu na svim postajama u prosjeku bile *toplije od normale*, u Gospiću čak *znatno toplije od normale*. Jutra su uglavnom bila u granicama *normale*, osim u Splitu gdje su također bila *toplija od normale*, kao i večernji termini u Slavonskom Brodu i Gospiću. U drugoj i trećoj dekadi u svim terminima prevladavale su vrijednosti u *normali*. Iznimka je Slavonski Brod gdje su u drugoj dekadi jutra i večeri bile *toplije od normale*.

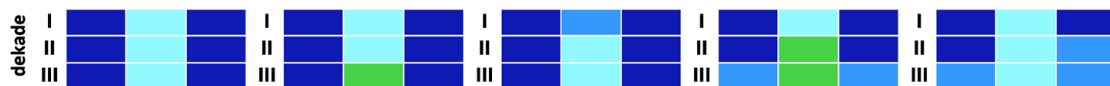
Terminski PET za ožujak 2026.



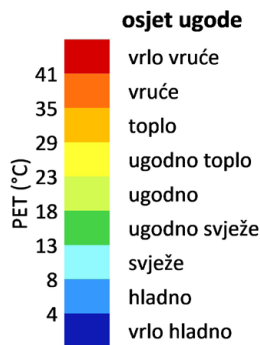
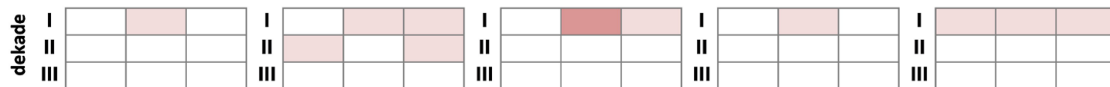
Srednjak PET-a za ožujak 2026.



Srednjak PET-a za ožujak 1991.–2020.



Odstupanje PET-a 2026. od 1991.–2020. u ožujku



Slika 30. Osjet ugone prema fiziološkoj ekvivalentnoj temperaturi (PET) za Zagreb-Maksimir, Slavonski Brod, Gospić, Rijeku i Split-Marjan za OŽUJAK 2026. godine

## AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Josip Meštrić, mag. phys.-geophys.

U ožujku se srednja mjesečna temperatura tla na 10 cm dubine u nizinskim predjelima mjerila između 7,5 °C i 10,0 °C, u gorskim predjelima uglavnom između 5,0 °C i 7,5 °C, a duž Jadrana u rasponu od 12,5 °C do 15,0 °C (slika 31 lijevo). Takve su vrijednosti temperature tla na 10 cm dubine iznad višegodišnjeg (1991. – 2020.) prosjeka za ožujak. Prema razdiobi percentila toplinske prilike u tlu uglavnom su svrstane u kategoriju toplo, dok je u istočnoj Slavoniji te okolnicama Dubrovnika, Makarske, Siska, Križevaca, Bjelovara i Krapine svrstano u kategoriju vrlo toplo. Na otoku Visu te dijelu kvarnerskih otoka toplinske prilike bile su svrstane u kategoriju normalno (slika 31 desno). Najveće pozitivno odstupanje u unutrašnjosti zabilježila je postaja u Osijeku (2,8 °C), a najmanje u Daruvaru (1,8 °C). Duž obale najveće je pozitivno odstupanje zabilježeno u Dubrovniku (2,2 °C), dok je najmanje bilo u Rabu (0,4 °C).

U prve dvije dekade mjeseca bilježila su se samo pozitivna odstupanja temperature tla na 10 cm dubine (tablica 15). U prvoj dekadi najmanje pozitivno odstupanje u iznosu od 2,2 °C zabilježeno je u Komiži, a najveće u Pargu od 4,9 °C. Odstupanja u drugoj dekadi bila su nešto niža pa su se tako bilježile vrijednosti od 0,3 °C u Rabu do 3,8 °C u Bilogori. U trećoj dekadi ožujka prevladavala su negativna odstupanja izuzev u istočnoj Slavoniji te u Makarskoj. Najveće negativno odstupanje mjerilo se u Ogulinu i Gospiću od -1,6 °C, a najveće pozitivno u Osijeku od 0,9 °C.

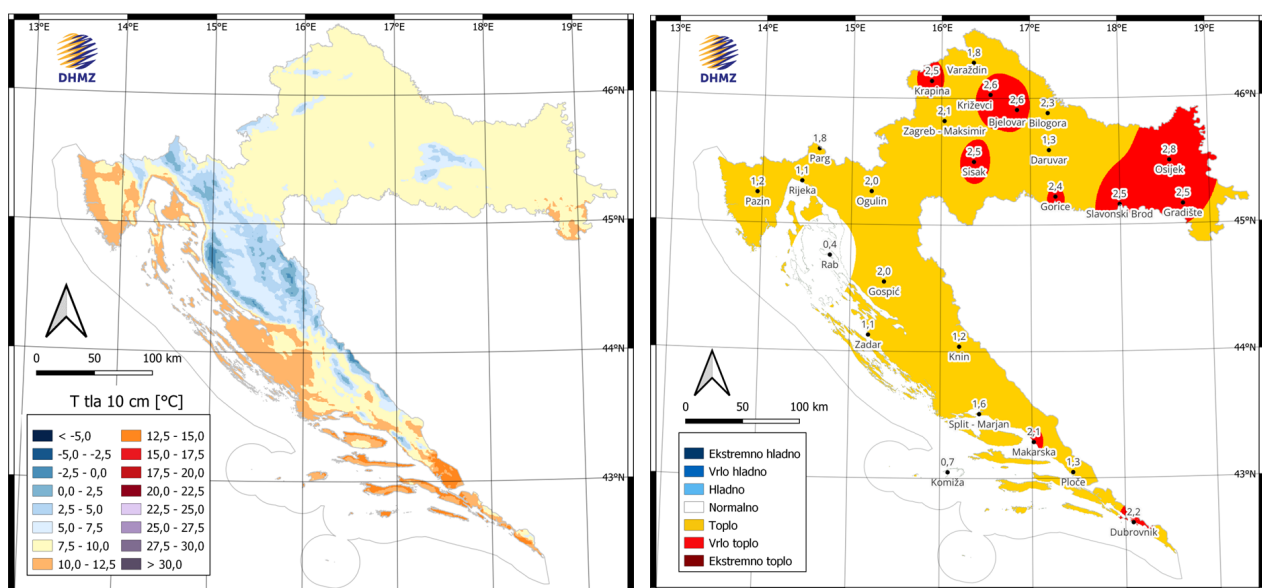
Najviša terminska temperatura tla na 10 cm dubine u gorju rasla je do 14,7 °C u Ogulinu, duž Jadrana

do 18,4 °C u Makarskoj, a u nizinama do 19,9 °C u Osijeku što je ujedno i najviša maksimalna temperatura tla na 10 cm dubine izmjerena u ožujku 2026. Duž obale terminska minimalna temperatura tla na 10 cm dubine spustila se do 6,3 °C u Rabu (Pazin 4,9 °C), u nizinskim predjelima do 2,3 °C u Varaždinu, a u gorskim predjelima do 0,9 °C u Pargu, što je ujedno i najniža minimalna temperatura tla na 10 cm dubine izmjerena u ožujku 2026.

Dani s mrazom pojavljivali su se u kontinentalnim krajevima, uglavnom u prvoj polovini mjeseca (slika 32). Najviše dana s mrazom bilo je u Gospiću i Karlovcu – 14 dana. Najviše uzastopnih dana s mrazom zabilježila je postaja na Zavižanu – 11 dana.

Temperaturne sume ili stupanj dani (engl. degree days) važan su limitacijski čimbenik uspješnosti neke biljne vrste u određenom području. Biljci je za prijelaz iz jedne razvojne (fenološke) faze u drugu i za završetak vegetacijskog ciklusa potrebna određena količina akumulirane topline koja se očituje u temperaturnim sumama. Na temelju vrijednosti temperaturnih suma može se predvidjeti početak neke razvojne faze biljke kao i približno prognozirati datum berbe. Nadalje, temperaturne sume mogu poslužiti uzgajivačima prilikom suzbijanja štetnika čiji razvoj generacija također ovisi o količini akumulirane topline. Postoji više načina izračuna temperaturnih suma, a za potrebe ovog izvješća temperaturne sume izračunate su oduzimanjem temperaturnog praga, koji je iznosio 5 °C od srednje dnevne temperature zraka, a pozitivne dnevne vrijednosti nakon toga sumirane su po mjesecu.

Iz prostorne razdiobe temperaturnih suma iznad 5 °C (GDD5) vidljivo je da su najveće vrijednosti tijekom ožujka bile uz Dalmatinsku obalu i na otocima između 200 °C i 250 °C (slika 33), dok su u Istri i unutrašnjo-



Slika 31. Prostorna razdioba srednje mjesečne temperature tla (°C) na 10 cm dubine za OŽUJAK 2026. (lijevo), odstupanje srednje mjesečne temperature tla (°C) na 10 cm dubine od višegodišnjeg prosjeka (desno)

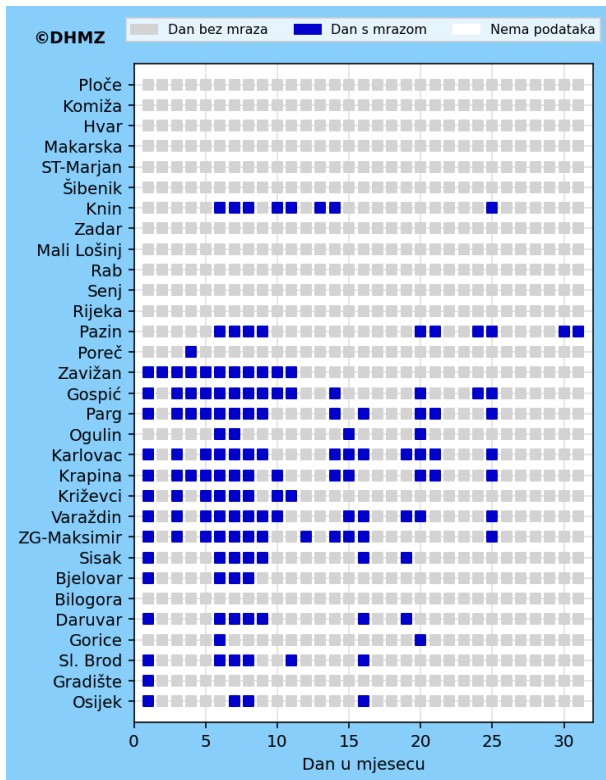
Tablica 15. Srednja mjesečna temperatura tla (°C) na 10 cm dubine, minimalne i maksimalne izmjerene terminske vrijednosti temperature tla na 10 cm dubine te srednje vrijednosti i anomalije temperature tla na 10 cm dubine po dekadama tijekom OŽUJKA 2026. godine

	temperatura tla na 10 cm dubine (°C)			1. dekada		2. dekada		3. dekada	
	sred.	min.	maks.	sred.	anom.	sred.	anom.	sred.	anom.
Gradište	9,7	4,4	15,1	9,3	3,8	10,6	3,3	9,2	0,3
Osijek	9,9	3,7	19,9	9,1	3,7	11,0	3,8	9,5	0,9
Sl. Brod	9,8	6,0	14,4	9,5	3,7	10,9	3,4	9,1	0,1
Gorice	9,8	5,7	14,0	9,9	4,2	10,8	3,5	8,7	-0,2
Bilogora	8,8	3,2	17,2	8,5	3,9	10,0	3,8	7,9	-0,2
Daruvar	8,3	3,1	14,2	8,1	2,7	9,4	2,1	7,4	-1,2
Bjelovar	9,3	3,5	14,1	9,4	4,2	10,4	3,5	8,3	0,0
Križevci	9,4	3,6	18,3	9,8	4,5	10,2	3,2	8,4	0,0
Varaždin	8,4	2,3	18,3	8,1	3,1	9,3	2,6	7,8	-0,3
Krapina	9,2	2,8	14,5	9,4	4,2	10,2	3,3	8,2	-0,1
ZG-Maksimiri	9,6	4,6	13,4	10,0	4,1	10,3	2,5	8,5	-0,6
Sisak	9,7	4,4	15,0	10,1	4,5	10,5	3,0	8,5	-0,6
Parg	5,7	0,9	11,6	7,4	4,9	6,3	2,6	3,8	-1,2
Ogulin	7,9	1,5	14,7	8,9	4,3	9,1	3,1	5,8	-1,6
Gospić	7,0	1,6	13,8	8,3	4,6	8,0	3,0	5,0	-1,6
Pazin	9,1	4,9	12,6	9,7	3,3	9,7	1,6	8,1	-1,3
Poreč	---	---	---	---	---	12,7	3,4	---	---
Rijeka	10,3	7,1	12,9	10,1	2,4	10,9	1,4	10,0	-0,5
Rab	11,3	6,3	15,6	11,7	2,3	11,5	0,3	10,8	-1,3
Mali Lošinj	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Zadar	12,5	7,2	17,4	12,7	2,7	12,9	1,1	11,8	-1,0
Knin	9,7	5,0	15,8	9,7	2,6	10,5	1,5	9,1	-1,1
ST-Marjan	11,5	7,4	15,0	11,5	3,4	12,4	2,6	10,8	-0,5
Komiža	13,0	8,3	17,7	13,2	2,2	13,3	1,0	12,4	-0,9
Makarska	13,8	9,0	18,4	13,1	3,0	14,4	2,7	13,7	0,7
Ploče	11,5	7,0	17,0	11,5	2,8	12,0	1,9	11,2	-0,2
Dubrovnik	13,8	9,0	18,0	13,9	3,8	14,1	2,7	13,4	0,6

sti Dalmacije vrijednosti bile između 100 °C i 200 °C. U nizinskoj Hrvatskoj vrijednosti GDD5 bile su između 100 °C i 150 °C, dok u gorskim predjelima uglavnom nisu prelazile 50 °C.

Karta anomalija, koje su izračunate oduzimanjem prosječnih vrijednosti GDD5 u ožujku za razdoblje 1991. – 2020. od ostvarenih GDD5 za isti mjesec, ukazuje na veću količinu akumulirane topline u cijeloj zemlji. Najveće odstupanje zabilježeno je na istoku zemlje u rasponu od 50 °C do 75 °C. U ostatku nizinske Hrvatske te uz obalu odstupanje je iznosilo između 25 °C i 50 °C, dok u gorskim predjelima anomalija nije bila iznad 25 °C (slika 33 desno).

Voda je glavni limitirajući abiotski čimbenik rasta i produktivnosti biljaka. Za racionalno gospodarenje vodom na nekom području potrebno je poznavanje lokalnog viška ili pak manjka vode kako bi se smanjili učinci suše, a u tome pomažu komponente vodne ravnoteže. Za potrebe izrade izvješća Palmerovom metodom određene su mjesečne vrijednosti komponenti vodne ravnoteže na pet postaja u pet različitim regija. Prema Palmerovoj metodi, oborina koja dospije u tlo prvo se troši na evapotranspiraciju, zatim na procjeđivanje vode kroz tlo, a višak na otjecanje. Osnovne komponente vodne ravnoteže su potencijalna evapotranspiracija (PET), stvarna evapotranspiracija (ET), sadržaj vode u tlu u sloju do dubine od 1 m (S), otjecanje (RO), procjeđivanje (R) i gubitak vode iz tla (L). Vrijed-



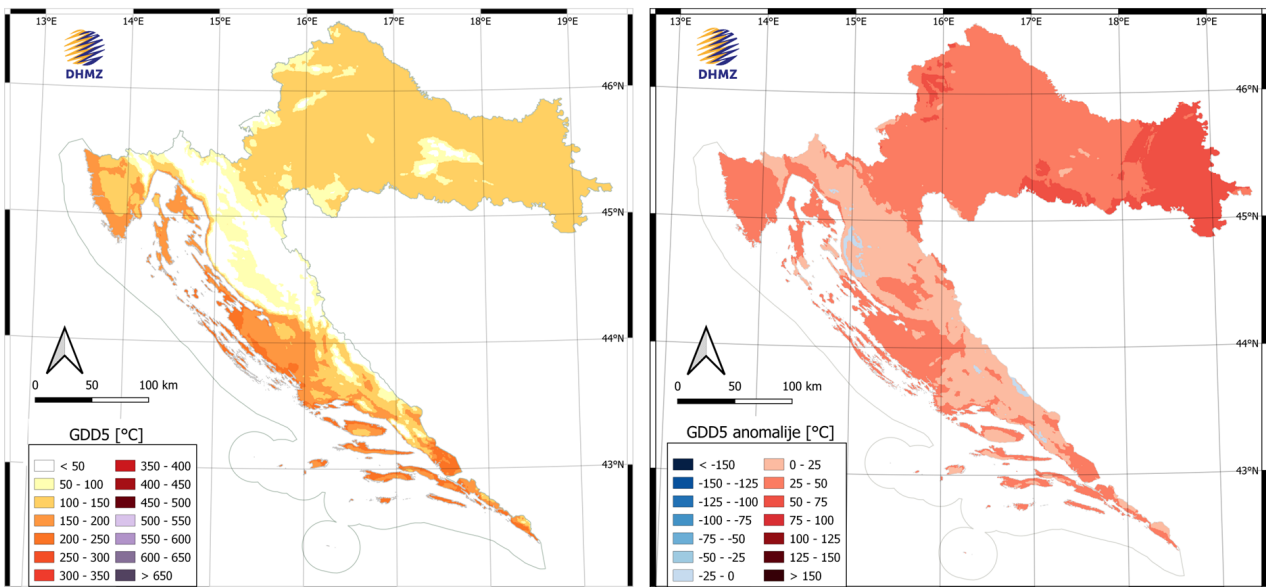
Slika 32. Pojava mraza po postaji i po danu tijekom OŽUJKA 2026.

nosti komponenti vodne ravnoteže obično se izražavaju u mm, a predstavljaju visinu sloja vode koji bi se dobio na ravnoj horizontalnoj podlozi. Evapotranspiracija je proces isparavanja vode s tla i vodenih površina (evaporacija) te iz biljaka i životinja (transpiracija).

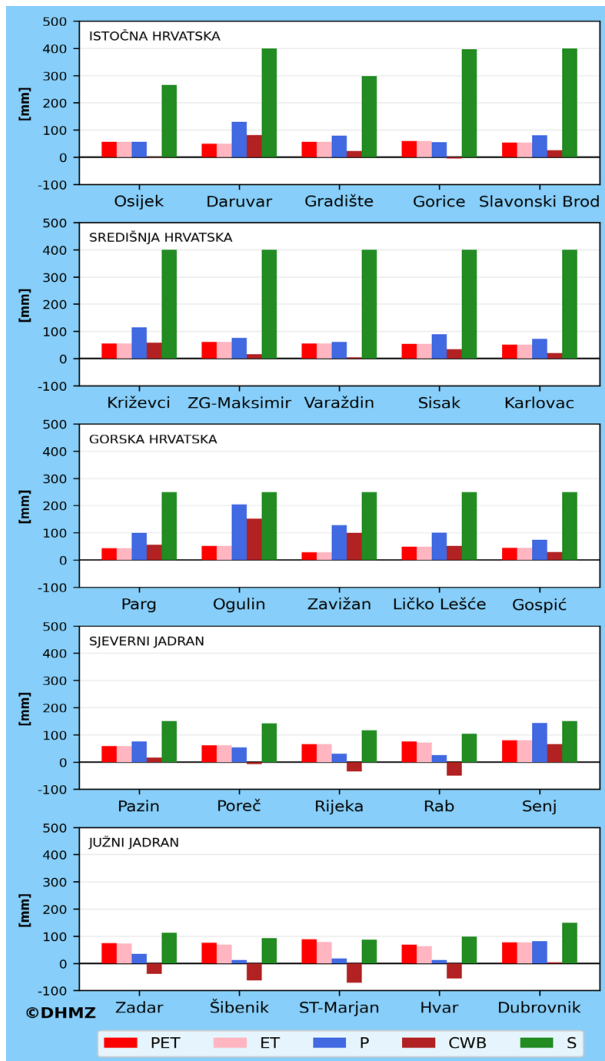
Potrebno je razlikovati potencijalnu od stvarne evapotranspiracije. PET je najveća moguća evapotranspiracija u uvjetima kada nema ograničenja zbog nedostatka vode, a ako nema dovoljno vlage u tlu PET je veća od ET. Od komponenti vodne ravnoteže ovdje su prikazane samo P, PET, ET i S zajedno s klimatskom vodnom ravnotežom (CWB). Klimatska vodna ravnoteža razlika je između P, koja predstavlja količinu raspoložive vode, i PET koja zapravo pokazuje kolika je potreba za vodom. Negativne vrijednosti CWB ukazuju na nedostatak, a pozitivne vrijednosti na višak vode u određenom periodu. Za procjenu ukupne mjesečne PET korištena je Penman-Monteith formula, standardna metoda za procjenu PET.

U kontinentalnim predjelima tijekom ožujka na većini su postaja zabilježene pozitivne vrijednosti CWB-a što ukazuje da je potreba za vodom koja se očituje kroz PET bila manja od ukupne količine oborine P (slika 34). Tako je bilo dovoljno količine oborine za ET, a zalihe vode u tlu su uglavnom u maksimalnim kapacitetima. Najveće vrijednosti ET u nizinama zabilježila je postaja u Zagrebu (60,2 mm), a u gorju u Ogulinu (52,2 mm).

Na obalnim postajama vrijednosti potencijalne evapotranspiracije bile su veće od vrijednosti određenih na kontinentalnim postajama što je i očekivano s obzirom na to da su u priobalju vrijednosti temperature zraka više. Ukupne mjesečne vrijednosti PET na Jadranu su bile više od ukupnih mjesečnih vrijednosti P pa je CWB bila uglavnom negativna. Najveće ukupne mjesečne vrijednosti ET u obalnom dijelu zemlje određene su na postaji Split (79,8 mm), a najniže u Poreču (61,4 mm). Zaliha vode u tlu u Dubrovniku, Senju i Pazinu ostala je na najvišim vrijednostima, dok se na drugim promatranim postajama smanjila. Vrijednosti S na obalnim postajama znatno su niže od vrijednosti S



Slika 33. Prostorna razdioba GDD5 (°C) (lijevo) i anomalije GDD5 (°C) (desno) tijekom OŽUJKA 2026.



Slika 34. Komponente vodne ravnoteže (mm) za OŽUJAK 2026.

na kontinentalnim postajama, a razlog tome je ukupni maksimalni kapacitet tla za vodu do 1 m dubine koji je u kontinentalnom dijelu zemlje (nizinska zona – 400 mm, gorska – 250 mm) znatno veći od onog u obalnom dijelu (150 mm).

## IZVANREDNI METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI DOGAĐAJI IZ NOVINSKIH IZVJEŠĆA U HRVATSKOJ U OŽUJKU 2026. GODINE

dr. sc. Tanja Likso  
Ivana Šljivić, mag. phys.-geophys.

Prva polovina ožujka bila je topla i suha. U većini unutrašnjosti najviša dnevna temperatura zraka tijekom prva dva tjedna ožujka bila je viša čak i od prosjeka za prvi dio travnja. Međutim, posljednje petodnevle ožujka bilo je među najhladnijima sudeći prema najvišoj dnevnoj temperaturi zraka. Srećom, znatnijih negativnih vrijednosti najniže dnevne temperature zraka nije bilo. Prema trenutačno dostupnim podacima rekordne dnevne količine oborine za ožujak zabilježene su u Bjelovaru, Daruvaru, Krapini, Križevcima, Ogulinu, Sisku i na Sljemenu (Puntijarka). Detaljnija analiza vjerojatno će potvrditi i nove rekorde u ukupnoj mjesečnoj količini oborine za ožujak, primjerice u Daruvaru i Krapini. Istodobno južni krajevi Hrvatske imali su manje oborine od uobičajenih vrijednosti. Štoviše, u Rijeci i Splitu ovo je bio 13. ožujak u nizu najmanje kišovitih od sredine 20. stoljeća kada su počela sustavna meteorološka mjerenja. U ožujku 2026. bilo je nekoliko prodora hladnog zraka, što je rezultiralo značajnim snježnim oborinama, posebno u drugoj polovini mjeseca. Dana 18. ožujka snijeg je zabijelio Gorski kotar (Mrkopalj, Delnice) i dijelove unutrašnjosti. Krajem ožujka snažna je ciklona donijela povratak zimskih uvjeta, olujni vjetar i prodor hladnoće. Pojedini dijelovi Hrvatske, posebno gorski krajevi, bili su zatrpani snijegom, a zabilježeni su problemi s opskrbom električnom energijom te otežan promet.

### 18. ožujka

Snijeg je tijekom noći i jutro zahvatio veći dio Hrvatske, a posebno su bili pogođeni gorski krajevi i sjeverozapad zemlje. Na pragu proljeća zabijelili su se i ostali dijelovi Hrvatske. Na Pargu je palo čak 18 cm snijega, a na Sljemenu je (Puntijarka) visina snježnog pokrivača iznosila 10 cm. Niske temperature zraka,



Snijeg u Gorskom kotaru 18. ožujka 2026.,  
Foto: Goran Kovačić/Pixsell

snijeg i jaka bura otežavali su promet. Na pojedinim cestama u Lici bili su zimski uvjeti. U priobalju je puhalo jaka bura, podno Velebita s olujnim udarima te su uvedene zabrane u prometu za pojedine skupine vozila. Najveći problemi zabilježeni su u Gorskom kotaru gdje je snijeg u kombinaciji s jakim vjetrom značajno otežavao promet. Posebno je pogođena autocesta A6 Zagreb–Rijeka, jedna od ključnih prometnica koja povezuje unutrašnjost s morem. Na toj dionici kolnici su bili mjestimice prekriveni snijegom, skliski i otežani za prometovanje. Zbog nepovoljnih vremenskih prilika vozačima je savjetovan dodatni oprez, obvezna zimska oprema te prilagodba brzine uvjetima na cesti.

### 26. – 27. ožujka

U noći na 26. ožujka ciklona Deborah najprije je zahvatila zapadne dijelove Hrvatske. Pritom su u Rijeci i Senju 26. ožujka 2026. zabilježeni udari vjetra do 84,2 km/h prema raspoloživim (nekontroliranim) podacima. Veće brzine izmjerene su već sljedeći tjedan (između 31. ožujka i 2. travnja 2026.), za vrijeme bure na Jadranu kada su zabilježene vrijednosti udara vjetra od 102,6 km/h u Rijeci i 97,6 km/h u Senju. Olujni udari vjetra rušili su stabla, oštetili krovove i fasade te uzrokovali prekide u prometu i opskrbi električnom energijom, dok su planinska područja zatrpana obilnim snijegom. Iako je jak vjetar čest na Jadranu, ovaj put posebno je pogođena unutrašnjost zemlje, uključujući i Zagreb. Dana 27. ožujka 2026. u jutarnjim satima srednja brzina vjetra u Zagrebu iznosila je oko 55 km/h, s jakim udarima vjetra. Prema raspoloživim (nekontroliranim) podacima, na postaji Zagreb-Sokolovac izmjeren je dosad najjači udar vjetra u Zagrebu koji je iznosio 120,6 km/h. Udari čije brzine odgovaraju jakom orkanskom vjetru izmjerene su na lokaciji Zagreb-Maksimir (96,1 km/h) i Zagreb-Lisičine (101,9 km/h). Jaka hladna fronta u ranim jutarnjim satima zahvatila je Istru donoseći snažno nevrijeme – više od 700 udara munje, tuču i naglo zahladnjenje. Osim u Gorskom kotaru, snijeg je pao na dijelu Čićarije i Učki, dok je oko Pazina zabilježena pojava tuče. Uz olujni vjetar, ciklona je donijela i obilne oborine. Na Medvednici je izmjereno 37 cm snijega, dok je na području Gorskog kotara i planina lokalno palo i do jednog metra snijega. Na Zavižanu je 28. ožujka 2026. zabilježena visina snijega od 101 cm, uz izražene mećave i zapuhe zbog jakog vjetra. U kombinaciji s jakim vjetrom, to je uzrokovalo stvaranje snježnih nanosa i otežane uvjete na terenu. Utjecaj velike količine oborine naknadno se očituje u porastu vodostaja potoka i rijeka te povećanom riziku od poplava.

Radi se o tzv. zavjetrinskoj, odnosno genovskoj cikloni, koja nije neuobičajena za ovo područje, ali je



Jako jugo u Splitu 26. ožujka 2026.,  
Foto: Zvonimir Barišin/Pixsell



Tuča u Murteru 26. ožujka 2026., Foto: Šibenik Meteo

ovaj put poprimila ekstreman karakter. Ključnu ulogu imalo je snažno vrtloženje zraka na visini, kao i izraženo meandriranje mlazne struje, što je stvorilo značajnu razliku u tlaku između sjeverne strane Alpa i Jadrana. Upravo je ta razlika uzrokovala snažno strujanje hladnog zraka. Dodatni efekt pojačan je lokalnim utjecajem orografije – prelaskom zraka preko Medvednice vjetar se dodatno ubrzao, zbog čega su najteža oštećenja u Zagrebu zabilježena upravo u podsljemenskom području (Horvath i sur., 2026, [https://www.pmf.unizg.hr/geof/?@=1p0k9#news\\_33612](https://www.pmf.unizg.hr/geof/?@=1p0k9#news_33612)).

Olujno nevrijeme prouzročilo je štetu na 127 odgojno-obrazovnih objekata: 64 dječja vrtića, 46 osnovnih i 16 srednjih škola te na jednom učeničkom domu. Uglavnom je riječ o prodoru vode u prostorije i oštećenjima krovova. Prema prvim procjenama, šteta od olujnog nevremena, koje je trajalo više od 30 sati, bila je veća od one nakon kratkotrajne oluje prije 3 godine. Tada je šteta iznosila 24 milijuna eura, a građani su podnijeli 8000 odštetnih zahtjeva. Prema prvim procjenama, u javnim parkovima te na javnim zelenim površinama kojima upravlja podružnica Zrinjevac u nevremenu je oštećeno između 8000 i 10000 stabala. Nevrijeme je u potpunosti srušilo oko 1500 stabala, još 2000 bit će potrebno ukloniti zbog oštećenja, dok će ostala stabla biti potrebno orezati zbog puknuća gra-

na. Platana na Zrinjevcu, posađena davne 1873. i jedan od prepoznatljivih simbola Zagreba, srušena je u naletu orkanskog vjetera nakon 153 godine. Oluja je ostavila traga i u parku Maksimir gdje je olujni vjetar iščupao stoljetne hrastove iz zemlje. Nevrijeme je na području Zagreba i Zagrebačke županije ostavilo za sobom veliku materijalnu štetu i ozlijeđene građane. Na području Grada Zagreba bilo je više lakše ozlijeđenih osoba, a hitne službe bile su na terenu tijekom cijelog dana kako bi sanirale posljedice nevremena i pružile pomoć unesrećenima. Među ozlijeđenima bilo je i dijete koje je stradalo u nesreći u Šestak Brdu, na području Općine Pokupsko.

Promjena vremena osjetila se i u Dalmaciji gdje je temperatura zraka znatno pala, a kiša je tijekom dana padala u većem dijelu regije. Nevrijeme je započelo oko podneva uz nagli i osjetan pad temperature zraka. Posebno izraženo nevrijeme pogodilo je dijelove doline Neretve. Najteže su pogođena područja Ploča, Opuzena i Metkovića gdje su se bujice slijevale niz ulice i otežavale promet. Lokalna vatrogasna društva imala su više intervencija zbog poplavljenih podruma i zaštoja vozila. Područje Metkovića i okolice zahvatilo je jako grmljavinsko nevrijeme praćeno tučom i obilnom kišom. Osim jakog vjetera i kiše, u pojedinim dijelovima zemlje zabilježena je i tuča. Murter i Tisno zabijelila je



Mirogoj nakon oluje 26. – 27. ožujka 2026., Foto: Narod.hr



Mirogoj nakon oluje 26. – 27. ožujka 2026.,  
Foto: Sandra Šimunović/Pixsell



Posljedica nevremena u Zagrebu 26. – 27. ožujka 2026.,  
Foto: Index



Posljedice olujnog nevremena 26. – 27. ožujka 2026.  
u Zagrebu, Foto: Patrik Macek/Pixsell



Posljedica nevremena u Zagrebu 26. – 27. ožujka 2026.,  
Foto: Pixsell



Posljedica nevremena u Zagrebu 26. – 27. ožujka 2026.,  
Foto: Sanjin Strukić/Pixsell



Posljedice olujnog nevremena 26. – 27. ožujka 2026.  
u Maksimiru, Foto: Doris Vučić

tuča. Na Promini se temperatura zraka spustila na 0 °C, pa se kiša pretvorila u snijeg. Tuča je pala i u Metkoviću, a jugo je u Splitu potopilo rivu. Prema podacima DHMZ-a, u Splitu je vjetar na mahove dosegao 85 km/h, što se svrstava u jake olujne udare vjetra. Obilne oborine na širem karlovačkom području značajno su podignule vodostaje rijeka, srećom bez većih problema. Zbog snijega i zimskih uvjeta vožnje u Gorskom kotaru i Lici bila su na snazi ograničenja za kamione s prikolicama i tegljače s poluprikolicama. Zimska je služba radila na kontinuiranom čišćenju i posipavanju kolnika. Vozačima se savjetovalo da prate aktualne informacije o prometu na mrežnim stranicama ili mobilnoj aplikaciji HAK-a. Vozači su također pozvali da brzinu i način vožnje prilagode vremenskim uvjetima, pripaze na sigurnosnu udaljenost između vozila, ne kreću na put bez zimske opreme te ako je moguće, odgode put dok se vremenska situacija ne smiri.

Na području Rijeke od ranog jutra puhala je vrlo jaka bura. Dvije osobe su ozlijeđene prilikom pada nakon udara bure kod Tower centra na Pećinama i prevezene su u KBC Rijeka. DHMZ je proglasio za 26. ožujka najviši, crveni stupanj upozorenja za Istru, Kvarner i Gospićku regiju. S Visinovog gata u lučkom bazenu tri kontejnera s operativne obale pala su u more. O padu kontejnera u more obaviještene su sve nadležne služ-



Srušena platana na Zrinjevcu kao posljedica nevremena 26. – 27. ožujka 2026., Foro: Neva Žganec/ Pixsell



Nevrijeme u Jastrebarskom 27. ožujka 2026.,  
Foto: Grad Jastrebarsko



Čakovec 26. ožujka 2026., Foto: Grad Čakovec

## 28. ožujka

*Poplave* zbog kojih su vatrogasci u protekla dva dana imali oko 500 intervencija na području Krapinsko-zagorske i Bjelovarsko-bilogorske županije. Nakon više od 200 intervencija zbog kiše i vjetera, zagorski vatrogasci borili su se i s poplavom. Rijeka Krapina poplavila je dijelove Zagorja oštetiši objekte i staklenike i još uvijek ima visok vodostaj, a strahovalo se da topljenje snijega može izazvati poplave oko Kupe. Olujno nevrijeme praćeno jakim vjetrom i obilnom kišom, koje je od 26. ožujka poslijepodne uzrokovalo brojne probleme diljem Zagorja, izazvalo je i poplave, posebno kod Zaboka. Najgore je prošao Lug Zabočki. Vatrogasci su se tijekom jučerašnjeg dana, kao i zadnje dvije noći, prilično uspješno borili protiv poplava, postavljajući nasipe i pokušavajući regulirati tokove vode. Nažalost, u nekim su naseljima bili bespomoćni. Izlili su se lokalni potoci, kao i rijeke Krapinica te Krapina, a jaka kiša i vjetar dodatno su im otežavali posao. Tako je u Lugu Zabočkom voda poplavila i nekoliko obiteljskih kuća, ali i poznatu vrtlariju, a voda je u nekim dijelovima došla do visine 50 – 60 cm.

Proteklih dana nevrijeme je najviše problema izazvalo na području Zagreba i u gorskim predjelima Hrvatske. Pored navedenih šteta na području Zagre-

be, tako da nije bilo opasnosti za brodove i druga plovila. Zbog nepovoljnih vremenskih uvjeta, vatrogasci su u nekoliko županija imali povećan broj intervencija, a ukupno ih je bilo preko 170. HŽ Putnički prijevoz izvijestio je da je u 17:40 sati između kolodvora Bjelovar i Kloštar zbog naleta vlaka na srušeno stablo došlo do isključiva vlaka 787 koji je vozio na relaciji Zagreb GK – Virovitica. U vlaku je bilo četrdesetak putnika od kojih je prema prvim informacijama troje lakše ozlijeđeno. Na teren su izašle žurne službe. Pruga na relaciji Bjelovar – Kloštar bila je privremeno zatvorena za promet. Na navedenoj dionici pruge organiziran je prijevoz putnika autobusima.



*Poplava oko Zaboka 28. ožujka 2026., Foto: Zagorje.com*

ba aktivno je i pet klizišta: Belinin odvojak (Perjavica), Lovćenska ulica (Mlinovi), Prigorska ulica (Prekvršje, Sesvete), Prigorska ulica (Moravče, Sesvete) i Kustošijski vijenac (Kustošija).

Slavonija je većinom prošla bez posljedica. Jedino je zapadni dio Slavonije bio pod utjecajem vremenskih neprilika, a to se posebno osjetilo na području Papuka

gdje su zabilježene iznimne količine snijega. Na samom vrhu visina snijega prelazila je 70 cm, dok su na pojedinim mjestima snježni nanosi dosegali i preko 150 cm, zbog čega su pojedina vozila bila u potpunosti zatrpana i gotovo nevidljiva. Zbog ovakvih uvjeta i sigurnosti svih sudionika u prometu, ceste prema planinskim dijelovima Papuka bile su zatvorene za sav promet.

## ORKANSKI VJETAR 27. 3. 2026. U ZAGREBU

pripremili dr. sc. Iris Odak i Jakov Lozuk  
uredila mr. sc. Kornelija Špoler Čanić

Dana 27. ožujka 2026. u jutarnjim satima srednja brzina vjetra kretala se do oko 15 m/s (oko 55 km/h), a udari vjetra uzrokovali su štetu. Prema raspoloživim (nekontroliranim) podacima, na postaji Zagreb-Sokolovac izmjeren je orkanski udar od 120,6 km/h, dok su na lokacijama Zagreb-Maksimir (96,1 km/h) i Zagreb-Lisičine (101,9 km/h) zabilježeni orkanski, odnosno jaki orkanski udari vjetra.

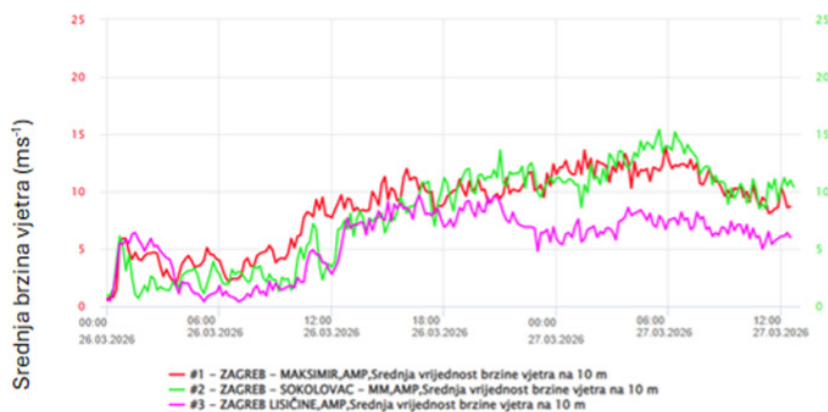
Važno je napomenuti da su na lokaciji Zagreb-Maksimir uočene razlike u izmjerenim vrijednostima između pojedinih senzora, iako su neki od njih međusobno udaljeni svega nekoliko desetaka metara, što dodatno potvrđuje izrazitu lokalnu varijabilnost udara vjetra. S obzirom na to da su područja najjačih udara vjetra, vrlo malih horizontalnih razmjera, očekivana je izražena prostorna i vremenska varijabilnost tih vrijednosti, znatno veća nego kod srednjih mjesečnih brzina ili maksimalnih srednjih brzina vjetra.

Važno je naglasiti da se trenutačno radi o podacima koji nisu prošli sve stupnjeve kontrole, pa će se konačna ocjena moći dati tek nakon provedbe svih analiza i validacije podataka u skladu sa standardima Svjetske meteorološke organizacije (WMO).

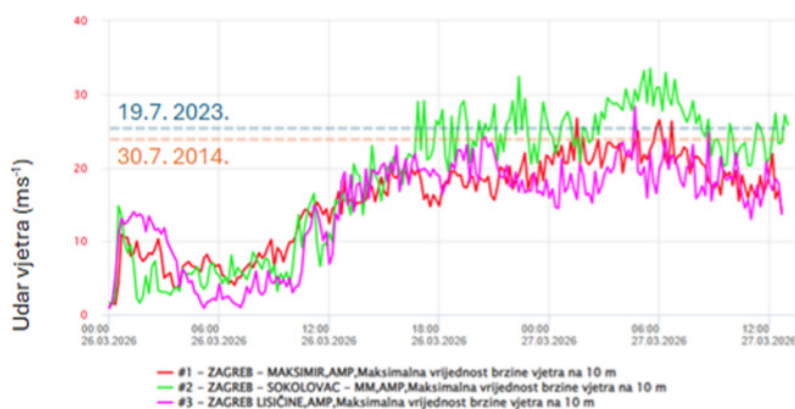
### Prethodni maksimumi vjetra u Zagrebu

Najveća dosad zabilježena vrijednost maksimalnog udara vjetra za lokaciju Zagreb-Maksimir *izmjeren* je u srpnju 2008. godine i iznosila je 94 km/h, što prema *Beaufortovoj ljestvici* odgovara orkanskom vjetru. U novijem razdoblju (2010. – 2024.) zabilježene su dvije situacije orkanskih udara vjetra, obje uzrokovane premještanjem mezoskalnog konvektivnog sustava ljeti: 30. srpnja 2014. u 14:10 (24,5 m/s, odnosno 88,2 km/h) te *tijekom oluje* 19. srpnja 2023. u 15:10 (25,5

Grafički prikaz meteo-mjernih elemenata za terminski interval (SEV) od 26.03.2026. 00:00 do 28.03.2026. 00:00



Grafički prikaz meteo-mjernih elemenata za terminski interval (SEV) od 26.03.2026. 00:00 do 28.03.2026. 00:00



Izmjereni udari vjetra na automatskim mjernim postajama Zagreb-Maksimir, Zagreb-Sokolovac, i Zagreb-Lisičine na 26. 3. 2026. i 27. 3. 2026. (Podaci su dostupni putem Centralne integracijske platforme DHMZ-a.)

m/s, odnosno 91,8 km/h), pri čemu je potonja, nažalost, imala i ljudske žrtve.

Najjači udar vjetra na postaji Zagreb-Grič iznosi 109 km/h te je izmjeren 28. lipnja 2017. Na toj lokaciji, gdje je u tijeku obnova zgrade Povijesnog muzeja, nema automatiziranih mjerenja pa se taj maksimum ne može izravno usporediti s nedavnim događajem, kao ni s događajem iz srpnja 2023. godine.

#### **Povratni periodi**

Analizom 14-godišnjeg niza podataka (2010. – 2024.) izmjerenih na lokaciji automatske postaje Za-

greb -Maksimir pokazalo se da se na toj lokaciji može očekivati premašivanje udara vjetra od 90 km/h u prosjeku jednom u 10 godina, poput maksimalnog udara zabilježenog 19. srpnja 2023. Udar od oko 100 km/h može se očekivati jednom u 25-godišnjem razdoblju, dok se vrijednosti iznad 115 km/h očekuju u razdoblju duljem od 100 godina, poput ovog zabilježenog 27. ožujka 2026. godine.

Procjena se provodi lokalno te ne opisuje nužno vjerojatnost iste pojave u neposrednoj geografskoj blizini analiziranog područja.

## ZANIMLJIVOSTI I DOGAĐAJI

mr. sc. Kornelija Špoler Čanić

### Mjerenjima danas do sigurnijeg sutra: prirodni sustavi i uloga meteorološke zajednice

Razdoblje od 21. do 23. ožujka 2026. obilježeno je nizom međunarodnih dana iz UN-ova kalendara koji snažno naglašavaju povezanost prirodnih sustava, klimatskih promjena i društvene sigurnosti. Međunarodni dan šuma (21. ožujka), Svjetski dan ledenjaka (21. ožujka) i Svjetski dan voda (22. ožujka) prethode Svjetskom meteorološkom danu (23. ožujka), kojim se ove godine naglašava da su sustavna mjerenja i pouzdani podaci preduvjet zaštite života, okoliša i gospodarstva.

Šume, ledenjaci i voda sastavni su dijelovi klimatskog sustava. Šume reguliraju klimu, štite tlo i vodne resurse te pridonose gospodarskoj stabilnosti. Ledenjaci, kao osjetljivi pokazatelji klimatskih promjena, pohranjuju najveći dio svjetske slatke vode, a njihovo ubrzano topljenje utječe na hidrološki ciklus i porast razine mora – uključujući i Jadran. Pitka voda je izvor života i temeljno ljudsko pravo, a njezina raspoloživost i kvaliteta postaju sve neizvjesnije u uvjetima češćih suša i poplava, uz izraženu društvenu dimenziju nejednakosti, osobito prema ženama i djevojčicama.

Svjetski meteorološki dan, koji se obilježava 23. ožujka pod sloganom *Mjerenjima danas do sigurnijeg sutra*, stavlja u središte upravo ono što povezuje sve ove teme – globalna motrenja i podatke. Kako ističe glavna tajnica Svjetske meteorološke organizacije, iza svake vremenske prognoze stoje milijuni mjerenja iz međunarodne mreže motritelja, postaja i satelita koju koordinira WMO. Taj sustav omogućuje pouzdane prognoze i pravodobna upozorenja koja spašavaju živote te podupiru odluke u zrakoplovstvu, energetici, upravljanju vodama, poljoprivredi, zdravstvu i infrastrukturi.

Poruka je jasna: promatrajući današnje stanje atmosfere, oceana i kopna, ne prognoziramo samo vrijeme – nego štitimo buduće generacije. U tome su ključni ljudi meteorološke i hidrološke zajednice: motritelji na zahtjevnim lokacijama, prognostičari koji bdiju noću, hidrolozi koji prate vodostaje, oceanografi, inženjeri, klimatolozi i stručnjaci za podatke. Njihov je rad mnogo više od prognoze – on predstavlja globalnu javnu uslugu za opće dobro.

Glavni ravnatelj DHMZ-a u svojoj poruci naglašava da su pouzdani podaci temelj sigurnije budućnosti. Umjetna inteligencija i napredni modeli ubrzavaju analize, ali odluke koje štite ljude i okoliš i dalje donose stručnjaci, oslanjajući se na znanje, iskustvo i odgovornost. Klimatske promjene više nisu prijetnja budućnosti, nego stvarnost sadašnjosti, zbog čega se prilagodba mora temeljiti na znanstveno utemeljenim mjerenjima, analizama i projekcijama.

Uloga DHMZ-a, kao dijela globalne WMO zajednice, upravo je u tome – kroz sustavno praćenje atmosferskih i hidroloških procesa, razvoj prognoza i upozorenja te pružanje pouzdanih podloga za donošenje odluka. Podaci koje danas prikupljamo nisu samo brojke, nego temelj otpornijeg društva, sigurnijeg gospodarstva i održivijeg odnosa prema prirodnim sustavima koji čuvaju život.

Stoga je razdoblje od 21. do 23. ožujka podsjetnik da pouzdanim meteorološkim motrenjima odgovorno doprinosimo očuvanju šuma, ledenjaka i voda našeg jedinog planeta za nas i generacije koje dolaze.

### Izjava glavne tajnice WMO-a povodom Svjetskog meteorološkog dana 2026. prof. dr. sc. Celeste Saulo



Dragi članovi, kolegice i kolege i prijatelji,  
Čestitam vam Svjetski meteorološki dan.

Među brojnim međunarodnim danima Ujedinjenih naroda, ovaj je poseban jer slavimo globalnu meteorološku zajednicu i njezin doprinos zaštiti života i služnje društvu.

Pogledajmo pobliže zašto je to važno.

Jedno od najčešćih pitanja koje ljudi postavljaju glasi: Kakvo će biti vrijeme?

Odgovor se danas brzo pronalazi na mobilnim ili televiziji, ali iza svake prognoze stoje milijuni mjerenja iz goleme međunarodne mreže koju koordinira Svjetska meteorološka organizacija (WMO).

Taj globalni sustav motrenja podržava odluke vrijedne milijarde dolara – od zrakoplovstva i obrane od poplava, preko energetskog planiranja i zdravstva, do poljoprivrede i ulaganja u infrastrukturu. Upravo ta motrenja omogućuju pouzdane prognoze i pravovremena upozorenja koja spašavaju na tisuće života.

Zato je tema ovogodišnjeg Svjetskog meteorološkog dana Mjerenjima danas do sigurnijeg sutra. Kad

promatramo sadašnje stanje atmosfere, oceana i okoliša, time ne predviđamo samo vrijeme – već štitimo buduće generacije i Zemlju.

Mladi su u tome ključni – oni nose budućnost i potrebne su nam njihova energija, ideje i stručnost.

Dragi kolegice i kolege, dragi prijatelji,

živimo u razdoblju snažnog tehnološkog napretka. No taj napredak mora biti jednako dostupan svima. Moramo smanjiti praznine u podacima i u sustavima motrenja. Pritom ne smijemo zaboraviti da se umjetna inteligencija temelji na ljudskom znanju.

Zato na ovaj Svjetski meteorološki dan odajemo priznanje tisućama ljudi u WMO zajednici:

- motriteljima na udaljenim i zahtjevnim lokacijama
- meteorolozima koji svaki dan dva puta puštaju radiosondaže
- hidrolozima koji ranom zorom prate vodostaje
- prognostičarima koji bdiju tijekom noći
- oceanografima koji prkose valovima
- inženjerima koji popravljaju postaje nakon oluja
- tehničarima koji održavaju satelite
- klimatolozima koji nam pomažu razumjeti prošlost i pripremiti se za budućnost
- podatkovnim stručnjacima koji prikupljaju, obrađuju i dijele podatke

Naš je rad mnogo veći od prognoze vremena. Zajedno pružamo globalnu javnu uslugu za opće dobro.

Zajedno – motrimo danas i štitimo sutra.

Hvala vam svima.

Još jednom, sretan Svjetski meteorološki dan!

## Motrenjima danas do sigurnijeg sutra

DHMZ je 23. ožujka 2026. na Fakultetu šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu svečano obilježio Svjetski meteorološki dan i Svjetski dan voda, uz temu *Motrenjima danas do sigurnijeg sutra*.

U središtu programa ovogodišnje proslave bila je panel rasprava „Vrijeme, vode i šume: temelj klimatske otpornosti“, na kojoj su sudjelovali dr. sc. Petra Mikuš



*Dio atmosfere sa svečanosti*



*Domaćini svečanosti dr. sc. Ivan Güttler, glavni ravnatelj DHMZ-a i prof. dr. sc. Josip Margaletić, dekan Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije*



*Sudionici panela Vrijeme, vode i šume: temelj klimatske otpornosti: prof. dr. sc. Damir Ugarković, redoviti profesor Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, Hrvoje Živković, viši hidrometeorološki savjetnik u Odjelu za mjerenja površinskih voda DHMZ-a i dr. sc. Petra Mikuš Jurković, zamjenica glavnog ravnatelja DHMZ-a*

Jurković, zamjenica glavnog ravnatelja DHMZ-a, Hrvoje Živković, viši hidrometeorološki savjetnik u Odjelu za mjerenja površinskih voda DHMZ-a, te prof. dr. sc. Damir Ugarković, redoviti profesor Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu. Istaknuta je ključna uloga motriteljskih mreža i terenskih mjerenja kao temelja za zaštitu građana, upravljanje vodnim resursima i planiranje infrastrukture, pri čemu su posebno vrijedni podaci prikupljeni u ekstremnim uvjetima. Naglašeno je da ulaganja u takve sustave predstavljaju ulaganje u sigurnije i otpornije društvo, uz presudnu ulogu stručnjaka. Također je istaknuta važnost šumskih ekosustava u regulaciji vodnog režima i ublažavanju klimatskih promjena te potreba snažnijeg povezivanja znanosti i operativnih sustava. Najavljeno je i unapređenje sustava upozoravanja uvođenjem upozorenja na opasne vremenske pojave po županijama.

U završnom dijelu svečanosti dodijeljena su priznanja Hrvatskog meteorološkog društva za 2026.: prof. dr. sc. Zvezdani Bencetić Klaić (priznanje za životno djelo), doc. dr. sc. Kseniji Cindrić Kalin (priznanje za značajan doprinos razvitku i radu Društva), prof. dr.



Ovogodišnji jubilarni motritelji veterani

sc. Ivani Herceg Bulić (priznanje za doprinos razvitku i popularizaciji struke), dr. sc. Sarah Ivušić (priznanje mladom meteorologu) i Sari Oštrić (priznanje studentu meteorologije).

Na kraju svečanosti, u ime DHMZ-a, Ivana Furač, voditeljica Službe za prizemna meteorološka motrenja DHMZ-a istaknula je važnost, savjesnost i posvećenost ljudi u bilježenju vremenskih pojava. Posebno je zahvalila neprofesionalnim meteorološkim motriteljima na klimatološkim i kišomjernim postajama uloženom vremenu, savjesnom i kontinuiranom radu koji obavljaju svaki dan tijekom cijele godine. Na videu su predstavljeni motritelji s dugogodišnjim stažom, ovogodišnji motritelji veterani su: Katica Mlakar, (50 godina motrenja na KŠP Desinić), Petar Lovrić (40 godina motrenja na KŠP Kaštel Sućurac), 30 godina motriteljskog staža imaju Anto Kašljević (KMP Donji Lapac), Anton Petrov (KMP Gračac) te Sanja i Tomislav Ljuština (KMP Poreč), Branko Knežević (KŠP Čačinci), Ivan Nižić (KŠP Primošten), Dragica Noković (KŠP Tinj), Tomislav Jozić (KŠP Trilj) i Boja Oklopčić (KŠP Vrlika).

### Petra Mikuš Jurković imenovana zamjenicom glavnog ravnatelja DHMZ-a

Na zatvorenom dijelu 154. sjednice Vlade Republike Hrvatske koja je održana 18. ožujka 2026. dr. sc. Petra Mikuš Jurković imenovana je zamjenicom glavnog ravnatelja Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) na mandat od četiri godine.

Dr. sc. Petra Mikuš Jurković je meteorologinja i znanstvenica s dugogodišnjim iskustvom u operativnoj prognozi vremena te razvoju sustava upozorenja na opasne vremenske pojave.

U novoj ulozi želim dodatno ojačati povezanost između znanstvenih istraživanja i operativnog prognoziranja, osobito u razvoju sustava ranog upozorenja na opasne vremenske i hidrološke pojave. Važan prioritet bit će i daljnje jačanje stručnih kapaciteta te modernizacija sustava kako bi informacije koje DHMZ pruža bile što pouzdanije, razumljivije i dostupnije građanima, sustavu civilne zaštite, donositeljima odluka i gospodarstvu, izjavila je dr. sc. Mikuš Jurković povodom imenovanja.



dr. sc. Petra Mikuš Jurković

Svoj radni vijek u DHMZ-u započela je 2012. godine kao znanstvena novakinja, a od 2024. do imenovanja vodila je Službu za vremenske prognoze i upozorenja na opasne vremenske pojave. Doktorirala je na Geofizičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu s temom Satelitske karakteristike i grmljavinska aktivnost intenzivnih konvektivnih oluja. Sudjelovala je u brojnim međunarodnim projektima te je autorica znanstvenih i stručnih radova. Za svoj znanstveni rad primila je nagrade i priznanja. Tijekom studija Dekanovu i Rektorovu nagradu, a kasnije priznanje Hrvatskog meteorološkog društva za mladog meteorologa.

## Operativni rad

### Terenski rad odjela za mjerenje podzemnih voda

Glavni ravnatelj DHMZ-a dr. sc. Ivan Güttler prisustvao je 18. ožujka 2026. terenskom radu Odjel za mjerenja podzemnih voda DHMZ-a. Tom prilikom se upoznao s opsegom i tehnikama praćenja stanja podzemnih voda. Predstavljena je državna mreža hidroloških podataka koja obuhvaća 183 postaje podzemnih voda. Na postajama se motre razina i temperatura podzemne vode. Razina podzemne vode mjeri se na piezometarskim lokacijama dva puta tjedno, dok se na postajama s elektroničkom opremom registrira svakodnevno u satnim intervalima. Temperatura podzemne vode također se kontinuirano mjeri na postajama opremljenima elektroničkim uređajima.

## Događanja

### Dan inženjera Republike Hrvatske 2026.: naglasak na otpornu infrastrukturu i inovacije

Dan inženjera Republike Hrvatske održan je 2. ožujka 2026. u organizaciji Hrvatskog inženjerskog saveza (HIS), uz suorganizaciju Akademije tehničkih znanosti Hrvatske i domaćinstvo Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu. Ovogodišnje, 12. izdanje skupa bilo je posvećeno Cilju 9 Ujedinjenih



Dio uzvanika na svečanosti

naroda – izgradnji otporne infrastrukture, održivoj industrijalizaciji i poticanju inovacija.

U ime Državnog hidrometeorološkog zavoda na skupu su sudjelovale Dubravka Rasol, načelnica Sektora za klasična meteorološka motrenja, kontrolu kvalitete podataka i usluge, u ime glavnog ravnatelja DHMZ-a, te Kornelija Špoler Čanić, voditeljica Službe za informiranje i korisnike te koordinatorica suradnje između HIS-a i DHMZ-a.

Skup je okupio brojne predstavnike državnih institucija, stručnih komora, akademske zajednice i gospodarstva, potvrdivši važnu ulogu inženjerske struke u razvoju društva i gospodarstva. Program je obuhvatio teme otporne infrastrukture, održive energije i mobilnosti, uz raspravu o budućim kompetencijama inženjera i potrebi snažnije suradnje znanosti, struke i industrije u cilju održivog razvoja Hrvatske.

### 46. sastanak Upravnog odbora RC-LACE programa

Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) bio je domaćin 46. sastanka Upravnog odbora RC-LACE (*Regional Cooperation for Limited Area Modelling in Central Europe*) programa, koji je održan 3. i 4. ožujka 2026. u Zagrebu. Ispred DHMZ-a na sastanku su sudjelovali dr. sc. Martina Tudor, voditeljica programa RC LACE i Mario Hrastinski, voditelj područja fizike, dok je lokalnu organizaciju i koordinaciju skupa vodila Suzana Panežić, predstavnica Hrvatske u Upravnom odboru.

Ovaj međunarodni skup, održan u hibridnom formatu, okupio je vodeće stručnjake iz zemalja srednje Europe s ciljem analize postignutih rezultata u protekloj godini te definiranja planova za 2026. godinu. Fokus sastanka bio je na ključnim područjima razvoja numeričkog modela za ograničeno područje, uključujući asimilaciju podataka, fiziku atmosfere i dinamiku.

Uz izvještaje o operativnim aktivnostima i tehničkom razvoju, sudionici su raspravljali o strateškim pitanjima unutar šireg konzorcija ACCORD, kao i o iskazanom interesu Bugarske za pridruživanje ovoj regionalnoj suradnji.

Domaćinstvo ovakvog događaja još je jednom potvrdilo važnu ulogu DHMZ-a u međunarodnoj znanstvenoj zajednici te naglasilo važnost zajedničkog razvoja modela za što točniju prognozu vremena u zemljama srednje Europe.

### Ministričin posjet DHMZ-u: naglasak na kvaliteti zraka i zdravlju građana

Ministrica zaštite okoliša i zelene tranzicije Marija Vučković posjetila je 10. ožujka 2026., Službu kemijskog laboratorija i Službu za upravljanje sustavom mjerenja kvalitete zraka u sklopu Sektora za kvalitetu zraka DHMZ-a.

Tijekom posjeta ministrica se upozнала s radom i aktivnostima ključnima za praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj te istaknula važnost pouzdanih i sustavnih mjerenja kao temelja za zaštitu zdravlja gra-



Posjet Službi za upravljanje sustavom mjerenja kvalitete zraka

đana, okoliša i provedbu politika zelene tranzicije. Naglasila je da će Ministarstvo i dalje podržavati razvoj i modernizaciju sustava kako bi se osigurali točni i pravovremeni podaci za donošenje učinkovitih odluka.

Glavni ravnatelj DHMZ-a Ivan Güttler istaknuo je kontinuirani rad DHMZ-a u unaprjeđenju sustava praćenja kvalitete zraka te važnost suradnje s nadležnim institucijama u pravodobnom informiranju javnosti i pružanju relevantnih podataka.

Ovim posjetom potvrđena je važnost suradnje, stručnosti i transparentnosti u praćenju okolišnih pokazatelja i zaštiti javnog zdravlja.

#### Dan karijera PMF-a – WISE 2026

DHMZ je 11. ožujka 2026. sudjelovao na Danu karijera WorkIn' Science – WISE na Prirodoslovno matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Ovaj događaj bio je prilika studentima da se upoznaju s radom DHMZ-a, mogućnostima razvoja karijere te profesionalnim putovima u područjima meteorologije, hidrologije i kvalitete zraka.

Na štandu DHMZ-a sudjelovali su Valentina Jagić, Kristina Jazvo, dr. sc. Maja Bubalo, Ivana Stankovski, Anđela Lijić, Domagoj Dolički, Ena Dugeč, Klara Seve-



Dio tima DHMZ-a na ovogodišnjem WISE 2026

rić, Jasmina Dobranić, Ivana Havrle Kozarić i Anamarija Marjanović. Oni su kroz razgovore i osobna iskustva približili rad DHMZ-a studentima i mladim znanstvenicima. Koordinaciju sudjelovanja DHMZ-a na WISE 2026 vodila je Kornelija Špoler Čanić, voditeljica Službe za informiranje i korisnike, dok su u postavljanju štanda i podršci sudionicima iz Službe sudjelovali Ivan Lukac i Martina Matijašević.

U sklopu programa alumni, održan je i okrugli stol Geološkog odsjeka, na kojem je sudjelovala Valentina Jagić, viša hidrometeorološka savjetnica u Sektoru za kvalitetu zraka DHMZ-a. Tom prilikom predstavila je svoj karijerni put – od prvih stručnih koraka tijekom studija do rada u DHMZ-u, naglašavajući važnost ustrajnosti, stručnog osposobljavanja i kontinuiranog usavršavanja.

Sudjelovanjem na WISE 2026 DHMZ je još jednom potvrdio važnost izravne komunikacije sa studentima te svoju otvorenost prema budućim kolegicama i kolegama, potičući interes za znanstveni i stručni rad u području praćenja i razumijevanja atmosferskih i okolišnih procesa.

U albumu Dan karijera PMF-a – WISE 2026 na DHMZ-u Flickr profilu dostupne su fotografije s ovog događanja.

#### Hrvatska na 9. CAMS Policy User Workshop

Darijo Brzoja, voditelj Službe za modeliranje kvalitete zraka, istraživanje i primjenu, sudjelovao je na 9. CAMS Policy User Workshopu koji je održan 4. i 5. ožujka 2026. u Budimpešti, u organizaciji Copernicus Atmosphere Monitoring Servicea (CAMS), a domaćin skupa bila je nacionalna meteorološka služba Mađarske. Radionica je održana neposredno uz FAIRMODE plenarni sastanak za 2026. godinu, čime je dodatno naglašena sve snažnija suradnja CAMS-a i FAIRMODE mreže.

Glavna svrha radionice bila je informirati sudionike i prikupiti stručna stajališta o novim uslugama i proizvodima CAMS-a relevantnima za provedbu revidirane EU Direktive o kvaliteti zraka (AAQD). Poseban nagla-



Prezentacija Examples in using CAMS products – CROATIA autora Darija Brzoje i Velimira Milića

sak stavljen je na potporu državama članicama u izvješćivanju o prekoračenjima graničnih vrijednosti, izradi nacionalnih i lokalnih planova za čisti zrak te razumijevanju prekograničnih doprinosa i prirodnih izvora onečišćenja.

Radionica je bila strukturirana u tri interaktivne tematske cjeline: predstavljanje novih CAMS prototipova za prirodne izvore i ozon, zajedničku CAMS–FAIRMODE raspravu o proizvodima za raspodjelu izvora onečišćenja te primjenu CAMS proizvoda od značaja za javne politike. Kroz panel rasprave i razmjenu iskustava, sudionici su imali priliku aktivno doprinijeti daljnjem razvoju CAMS alata u kontekstu europskih politika kvalitete zraka.

### CESTE 2026

Na jubilarnom 50. izdanju konferencije CESTE 2026, koja je održano od 17. do 20. ožujka 2026. u Rovinju, sudjelovali su i naši prognostičari Dragoslav Dragojlović i Dunja Plačko-Vršnak. Ova konferencija okuplja znanstvenike, stručnjake i institucije zadužene za planiranje, projektiranje, izgradnju i održavanje cesta i prometne infrastrukture s ciljem povećanja sigurnosti prometa i učinkovitijeg upravljanja infrastrukturom.

Naši prognostičari kontinuirano sudjeluju na ovom stručnom skupu od 2018. godine, doprinoseći povezivanju meteoroloških i prognostičkih znanja s prometom i infrastrukturom, osobito u kontekstu utjecaja vremenskih uvjeta na sigurnost cestovnog prometa.

Program 50. konferencije CESTE obuhvatio je ključne teme vezane uz planiranje i sigurnost prometa, primjenu novih tehnologija i informatičkih sustava, održivu mobilnost, zaštitu okoliša te pametno upravljanje prometnom infrastrukturom. U skladu s politikama Europske unije, konferencija je naglasila razvoj održivog i sigurnog prometnog sustava, pri čemu sudjelovanje predstavnika DHMZ-a ističe važnost uključivanja meteoroloških informacija u učinkovitije planiranje i upravljanje cestovnom infrastrukturom.



Dunja Plačko-Vršnak i Dragoslav Dragojlović na konferenciji CESTE 2026

### SIGG 2026

Na konferenciji *Civilna zaštita i sigurnost gradova (SIGG)*, održanoj 19. i 20. ožujka 2026. u Splitu, sudjelovale su prognostičarke DHMZ-a Tomislava Hojsak, voditeljica Odjela za vremenske prognoze i Dunja Plačko-Vršnak, načelnica Sektora za vremenske analize i prognoze. Konferencija je bila prilika za razmjenu znanja i iskustava o jačanju sigurnosti i otpornosti urbanih sredina na ekstremne vremenske i hidrološke događaje.

SIGG 2026 održana je u organizaciji časopisa *Zaštita* i pod pokroviteljstvom Ministarstva unutarnjih poslova, Splitsko dalmatinske županije, Grada Splita, Platforme HŽG za smanjenje rizika od katastrofa i Udruge gradova u RH. Riječ je o 18. izdanju konferencije koja se tradicionalno bavi temama urbane sigurnosti, upravljanja krizama, civilne zaštite i primjene novih tehnologija, a okupila je više od 150 sudionika iz cijele Hrvatske.

Tijekom dvodnevnog programa raspravljalo se o aktualnim sigurnosnim izazovima za gradove, zaštitu kritične infrastrukture, utjecaju klimatskih promjena na urbanu sigurnost te ulogu javno privatnog partnerstva u razvoju otpornijih i pametnih gradova. Posebna pozornost posvećena je primjeni novih tehnologija i umjetne inteligencije u sustavima civilne zaštite, kao i mjerama za jačanje otpornosti lokalnih zajednica na požare, poplave i potrese.

Sudjelovanje prognostičarki DHMZ-a naglasilo je važnu ulogu meteoroloških i hidroloških informacija u sustavima ranog upozoravanja te u planiranju i upravljanju rizicima, s ciljem povećanja sigurnosti i održivosti urbanih sredina.



Tomislava Hojsak i Dunja Plačko-Vršnak na SIGG 2026

### Znanstveni rad

#### U istraživanju o sušnosti indeksi DHMZ-a pokazali se vrlo uspješnima

U radu *Cross-comparison of national drought monitoring products in Central Europe using a new drought impact database* objavljenom u časopisu „Regional Environmental Change“, predstavljeni su rezultati analize različitih indeksa sušnosti u prepoznavanju sušnih događaja i njihovim intenzitetu za područje sedam ze-

malja u srednjoj Europi (Austrija, Njemačka, Hrvatska, Češka, Poljska, Slovačka i Slovenija). Istraživanja su bila dio aktivnosti projekta Clim4Cast, a korištena je DHF baza koja je također razvijena u projektu. Baza sadrži podatke o ekstremnim događajima i njihovim učincima iz novinskih članaka između 2000. i 2023. Rezultati pokazuju da u Hrvatskoj indeksi SPI i SPEI (standardizirani oborinski i oborinsko- evapotranspiracijski indeks), kojima se koristi DHMZ, vrlo dobro prepoznaju pojavu suše – osobito na vremenskim skalama od 3 i 6 mjeseci, gdje postižu vrlo visoke ocjene uspješnosti. Indeks SPEI na skali od 6 mjeseci pokazao se najpouzdanijim za većinu regija, dok je za Grad Zagreb nešto bolji pokazatelj bio AWR indeks vlage u tlu.

Iako su indeksi dobri u prepoznavanju pojave suše, kombinacija više indeksa ostaje najbolji pristup za pravovremeno prepoznavanje i razumijevanje sušnih događaja.

Zanimljivo je i da su indeksi kojima se koristi DHMZ u Hrvatskoj pokazali bolju prilagođenost lokalnim uvjetima nego u nekim drugim analiziranim državama, što potvrđuje njihovu vrijednost u operativnom praćenju suše.

Iz Hrvatske autori rada su Ivan Lončar-Petrinjak iz Službe za klimatologiju DHMZ-a, te dr. sc. Ksenija Cindrić Kalin, zaposlenica DHMZ-a i voditeljica projektnih aktivnosti u DHMZ-u do svibnja 2025., a sada docentica na Geofizičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

## Popularizacija znanosti

### Znanost u prolazu

U nedjelju 8. ožujka na Dan žena, DHMZ je sudjelovao u petoj, jubilarnoj manifestaciji Znanost u prolazu, održanoj na Trgu bana Josipa Jelačića u Zagrebu.

U ime DHMZ-a u manifestaciji je sudjelovala dr. sc. Ivana Ćosić, voditeljica Odjela anorganski laboratorij, koja je s građankama i građanima svih dobnih skupina razgovarala o kvaliteti zraka te o važnosti praćenja onečišćenja zraka za zaštitu zdravlja i okoliša.



Dr. sc. Ivana Ćosić odgovara na pitanja građana

### Kad more priča, a znanost objašnjava

U srijedu, 20. ožujka, u Kući kostrenskih pomoraca u Rijeci održano je događanje pod nazivom Kad more priča, a znanost objašnjava, koje je okupilo brojne posjetitelje zainteresirane za more, vrijeme i znanost.

Na događanju su sudjelovali riječki meteorolozi DHMZ-a Danijela Vlašić i Igor Horvat, koji su kroz stručna, ali pristupačna izlaganja približili meteorološke teme povezane s morem, vremenskim pojavama i njihovim utjecajem na svakodnevni život.

Događanje je održano povodom Svjetskog meteorološkog dana (23. ožujka), a njegov se sadržaj simbolično povezo i sa Svjetskim danom pripovijedanja, proljetnim ekvinocijem te Međunarodnim danom sreće, čime je dodatno naglašena vrijednost dijeljenja znanja i priča o prirodi i znanosti.



Razgovor kapetana Branimira Šoića, Tomislava Tijana i Lava Linića te meteorologa Danijele Vlašić i Igora Horvata, uz moderiranje Ane Sanković. Izvor: <https://www.fiuman.hr>

### Kako priroda pokazuje da se klima mijenja

U subotu, 21. ožujka, u Tehničkom muzeju „Nikola Tesla“ u Zagrebu održana je radionica Fenologija - kako priroda pokazuje da se klima mijenja, namijenjena svim zainteresiranim građanima, osobito djeci i mladima.



Atmosfera s radionice Fenologija - kako priroda pokazuje da se klima mijenja

Radionicu su vodile Ivana Medved i Kornelija Špoler Čanić iz DHMZ a, koje su sudionicima približile pojam fenologije te objasnile kako biljke kroz svoje razvojne faze mjere promjene u okolišu i klimatske promjene.

Događanje je održano na Međunarodni dan šuma i Svjetski dan ledenjaka (21. ožujka), a povodom Svjetskog meteorološkog dana (23. ožujka) s ciljem naglašavanja važnosti praćenja prirodnih procesa u kontekstu klimatskih promjena.

### Pučka meteorologija

Kad daždi lulja nema ulja  
Grmljavica sadašnja ne daje iz raži i ječma brašna  
Ilija žeže