



ISSN 1334-3017
god. XL



METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI BILTEN

7
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 7/2026.

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. Darijo Brzoja, dipl. ing. Dario Kompar, dipl. ing. geol. mr. sc. Stjepan Ivatek-Šahdan dr. sc. Iris Odak Dubravka Rasol, 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 Domagoj Dolički, mag. phys.-geophys. Ivana Havrle Kozarić, dipl. ing. Tomislava Hojsak, dipl. ing. Hela Irha, mag. phys.-geophys. 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.)	10
Praćenje kišnih i sušnih uvjeta (Ivan Lončar-Petrinjak, mag. phys.-geophys.)	16
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	28
Meteorološke karakteristike (Domagoj Mihajlović, dipl. ing.)	28
Onečišćenje zraka i oborine (dr. sc. Ivana Ćosić)	29
Masena koncentracija lebdećih čestica na RC Puntijarka (Goran Purić, dipl. ing.)	31
BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE (Ivana Havrle Kozarić, dipl. ing.)	32
AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE (Josip Meštrić, mag. phys.-geophys.)	34
ŠUMSKI POŽARI (Tomislav Kozarić, dipl. ing.)	37
KNJIŽNICA DHMZ-a (Matija Polančec, prof. soc.)	40
IZVANREDNI METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI DOGAĐAJI IZ MEDIJSKIH IZVJEŠĆA U HRVATSKOJ U SRPNJU 2026. GODINE (dr. sc. Tanja Likso, Ivana Šljivić, mag. phys.-geophys.)	43
ZANIMLJIVOSTI I DOGAĐAJI (mr. sc. Kornelija Špoler Čanić)	49
IN MEMORIAM Željko Gapit (27. 9. 1957. – 14. 7. 2026.)	52

VREMENSKE PRILIKE

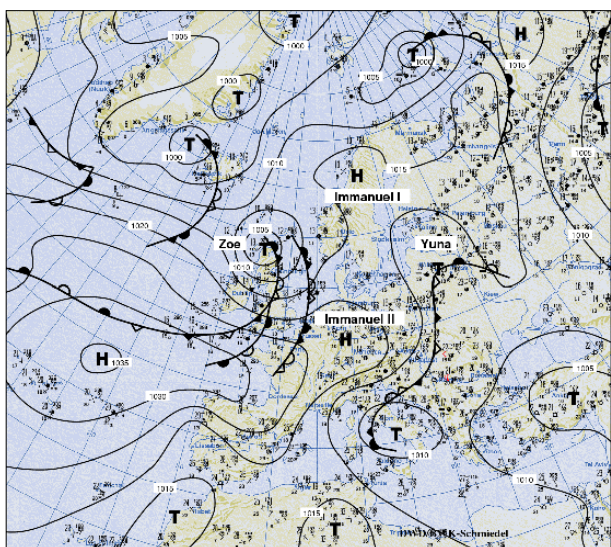
Sinoptička situacija

Tomislava Hojsak, dipl. ing.

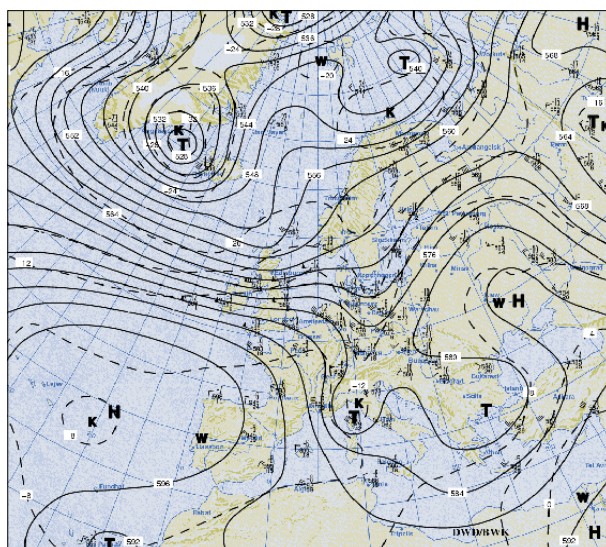
Prvi dan srpnja obilježila je izražena promjena vremena s kojom je u većem dijelu zemlje završio prvi ovogodišnji toplinski val. Prolazak fronte i plitke ciklone preko Hrvatske donio je izražene pljuskove s grmljavinom te mjestimice obilnu kišu u kratkom vremenu. U Lipiku su tijekom 24 sata izmjerena čak 72 mm oborine, a u Ogulinu 66 mm. Uz jak sjeverni vjetar, na Jadranu

s jakim i olujnom burom, prodro je svježiji zrak pa se temperatura osjetno snizila, osobito na kopnu.

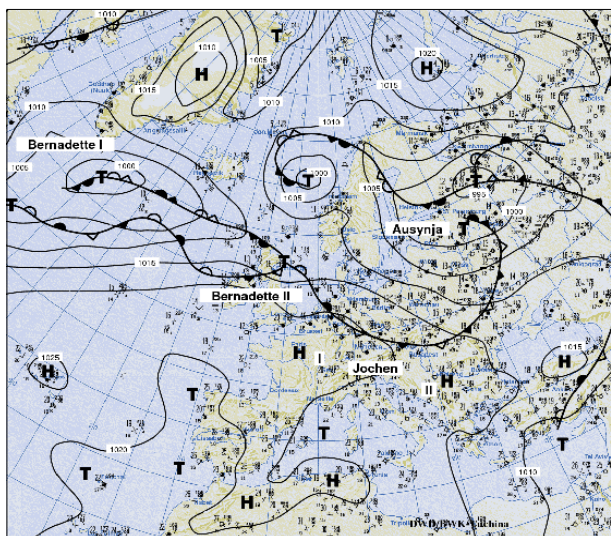
Razmjerno česti prolazi frontalnih sustava kroz polje malo povišenog tlaka zraka nastavili su se i tijekom prvih desetak dana mjeseca. Međutim, većina se frontalnih sustava premještala sjevernije od Hrvatske, tek povremeno zahvaćajući nizinske krajeve unutrašnjosti. Razlog tome bila je snažna anticiklona koja je početkom mjeseca ojačala nad područjem Velike Britanije i sjeverne Francuske, usmjeravajući glavninu nestabilnog zraka sjevernije od naših krajeva. U višim slojevima atmosfere nakon prolaska doline prvoga dana mjeseca uspostavilo se sjeverozapadno strujanje između grebena zapadno i doline sjeveroistočno od Hrvatske. U takvim je okolnostima sa sjeverozapada



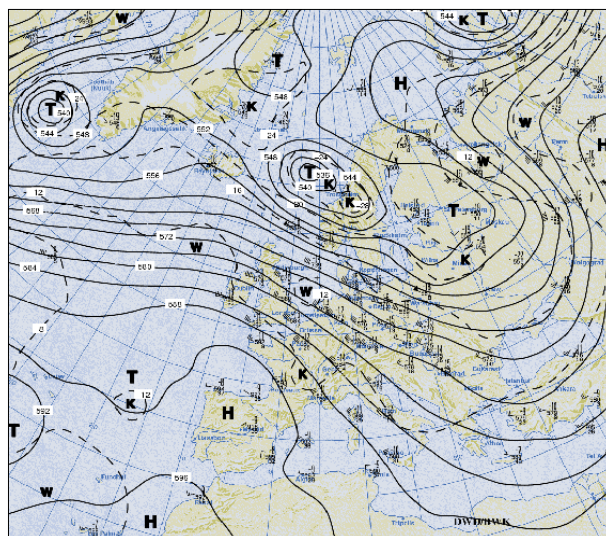
Slika 1. Prizemna sinoptička situacija 2. srpnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin).



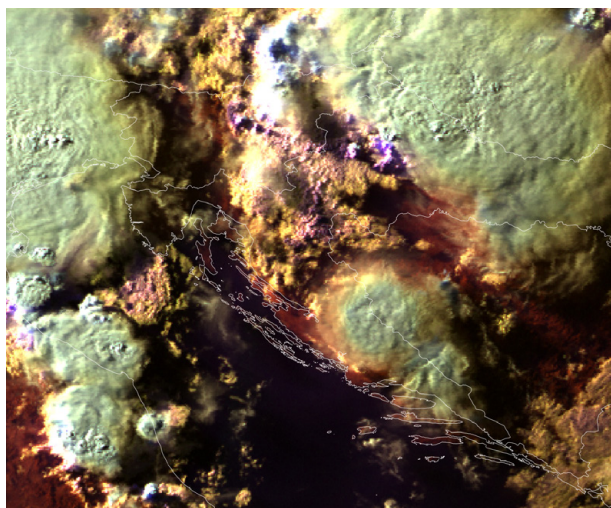
Slika 2. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 2. srpnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



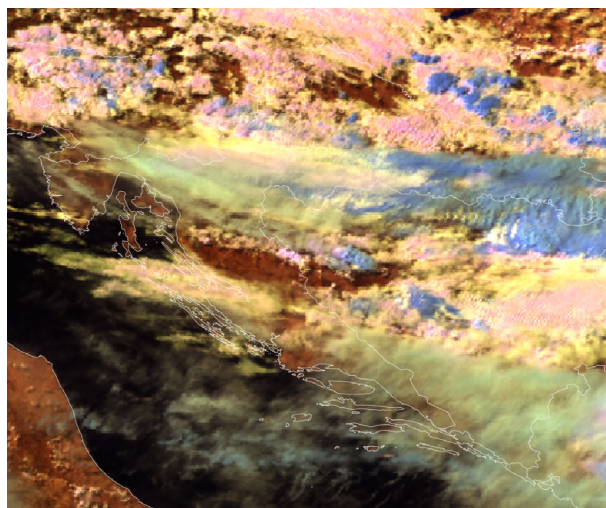
Slika 3. Prizemna sinoptička situacija 6. srpnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin).



Slika 4. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 6. srpnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 5. Satelitska snimka MTG Cloud Phase RGB, 1. srpnja 2026., u 17:40 UTC (izvor EUMETSAT)



Slika 6. Satelitska snimka MTG Cloud Phase RGB, 8. srpnja 2026., u 14:30 UTC (izvor EUMETSAT)

povremeno pritjecao svježiji i vlažniji zrak. Iza frontalnih sustava pri tlu je povremeno prodirao manje topao zrak, uz prolazno jačanje sjevernog vjetera na kopnu i bure na Jadranu. Gotovo svakodnevno ponegdje u zemlji bilo je pljuskova s grmljavinom. Oni su bili češći, rasprostranjeniji i izraženiji pri prolasku frontalnih sustava preko kopnenih krajeva. Izolirani pljuskovi uglavnom su se razvijali nad planinskim područjima te uz frontu zmorca u unutrašnjosti Istre i Dalmacije. Nerijetko su u sjeverozapadnom strujanju pristizali sa slovenskog područja, ponajprije zahvaćajući središnju Hrvatsku.

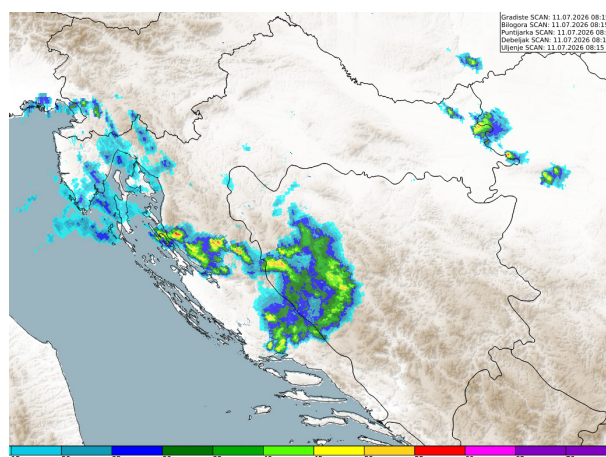
Početak druge dekade ojačala je anticiklona nad Sjevernim morem i područjem Britanskog otočja, sprječavajući prodore frontalnih sustava na kontinent. Tlak zraka nad Hrvatskom bio je srednji ili malo povišen pod utjecajem njezina ogranka. Unatoč tome, vrijeme nije bilo posve stabilno. Pljuskovi nad našom zemljom uglavnom su bili posljedica strujanja u višim slojevima atmosfere, premda se prema Hrvatskoj s juga i jugozapada pružao visinski greben.

Po južnom rubu prostrane visinske ciklone nad sjeveroistočnim dijelom kontinenta premjestila se plitka dolina, s kojom je 11. srpnja nad Jadran stigao nestabilan zrak s područja Alpa. Uslijedila je izražena promjena vremena, praćena lokalno obilnim pljuskovima, grmljavinom, mjestimice i tučom te prolazno jakim i olujnim vjetrom. U okolici Šibenika zabilježen je udar vjetera od 36 m/s. Nestabilan zrak s područja Alpa nastavio je pritjecati i idućih dana po rubu grebena, u zapadnom i sjeverozapadnom visinskom strujanju. Novi izraženiji prodor dogodio se 15. i 16. srpnja, uz premještanje plitke doline po rubu grebena. Pljuskovi i grmljavina zahvatili su unutrašnjost zemlje, a u okolici Petrinje zabilježena je i tuča.

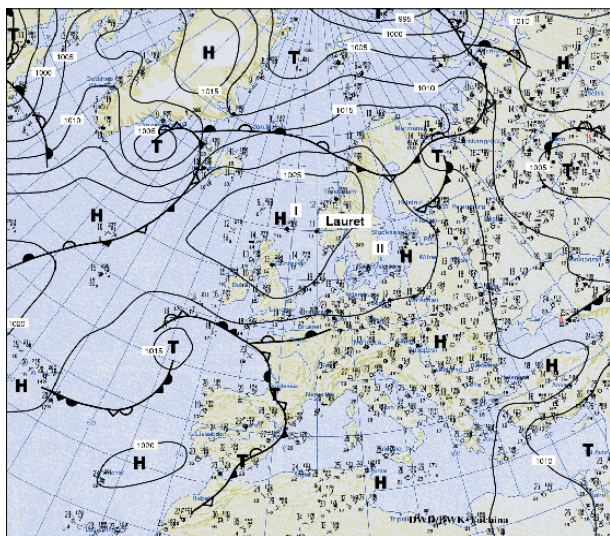
Istodobno se snažan mezoskalni konvektivni sustav premjestio iz Italije nad Jadran, uzrokujući nevrijeme na otvorenom moru. Slabeći nad sjevernim Ja-

dranom, proizveo je olujne i orkanske udare vjetera koji su na pojedinim područjima prouzročili znatnu štetu. U Malom Lošinj u izmjeru je udar vjetera od 32 m/s, dok su na još nekoliko postaja na sjevernom i srednjem Jadranu zabilježeni udari veći od 25 m/s. Uz to su zabilježene nagle oscilacije tlaka zraka, koje su pridonijele pojavi meteotsunamija u Starom Gradu na Hvaru, Malom Lošinj i na području Kornata.

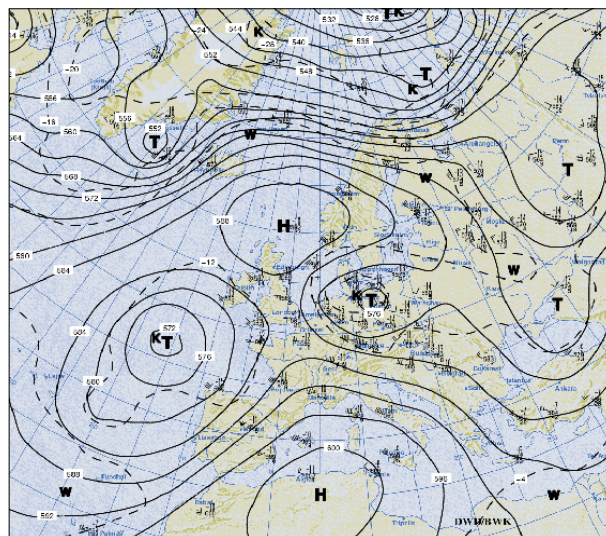
Razdoblje vrlo nestabilnog vremena nastavilo se do 21. srpnja. U međuvremenu se nova visinska dolina spustila zapadnije od Hrvatske te se sljedećih dana, uglavnom sjevernije od naših krajeva, premještala prema sjeveroistoku. Najprije je na stražnjoj strani grebena, a potom na prednjoj strani doline i u zapadnom visinskom strujanju pritjecao nestabilan zrak. Pri tlu se unutar polja sniženog tlaka frontalni sustav također sporo premještao prema istoku. Položen zonalno, preko Hrvatske prolazio je 19. i 20. srpnja. Temperatura zraka pritom se osjetno snizila najprije na kopnu, a potom i



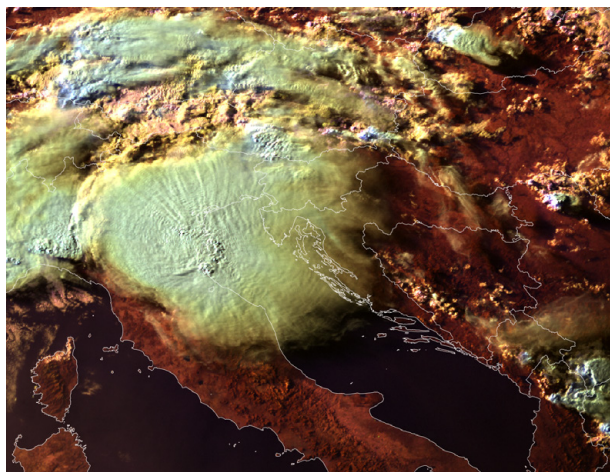
Slika 7. Radarski kompozit 14. srpnja 2026., 8:15 SEV.



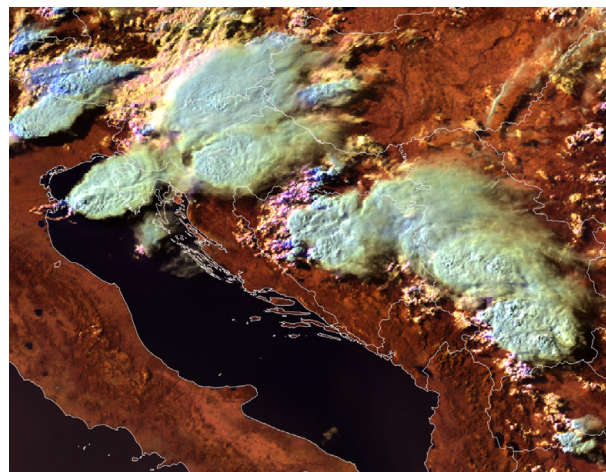
Slika 8. Prizemna sinoptička situacija 15. srpnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin).



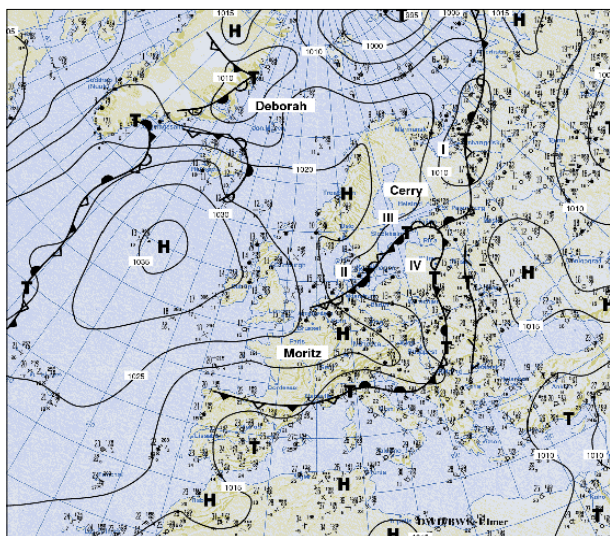
Slika 9. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 5. srpnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



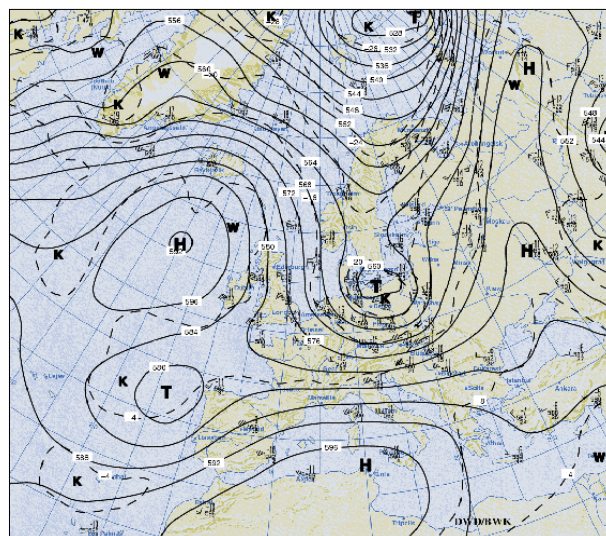
Slika 10. Satelitska snimka MTG Cloud Phase RGB, 15. srpnja 2026., u 17:30 UTC (izvor EUMETSAT)



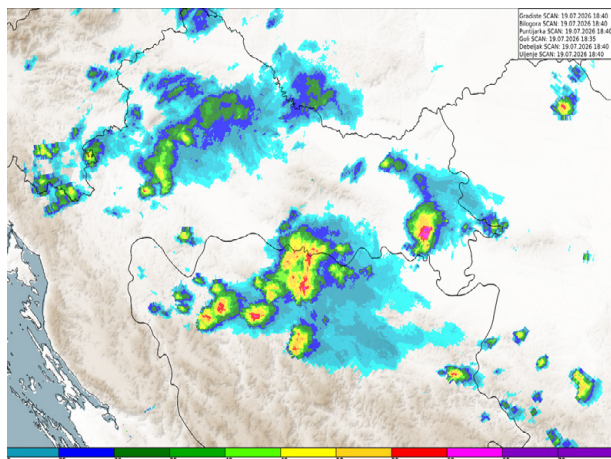
Slika 11. Satelitska snimka MTG Cloud Phase RGB, 18. srpnja 2026., u 16:30 UTC (izvor EUMETSAT)



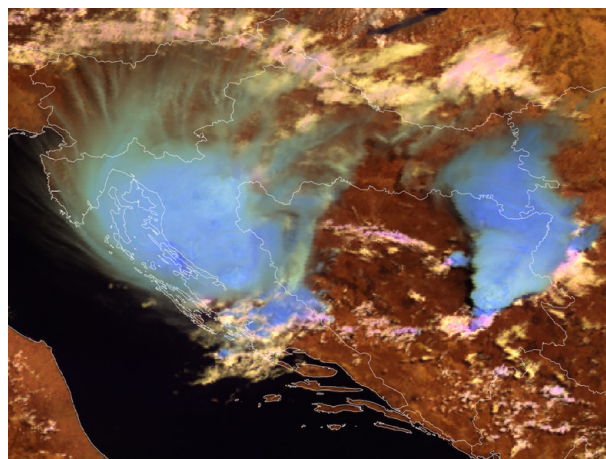
Slika 12. Prizemna sinoptička situacija 20. srpnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin).



Slika 13. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 20. srpnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 14. Radarski kompozit 19. srpnja 2026., 18:40 SEV.



Slika 15. Satelitska snimka MTG Cloud Phase RGB, 20. srpnja 2026., u 10:30 UTC (izvor EUMETSAT)

na Jadranu. Nestabilnosti je bilo već ispred fronte. U zapadnom strujanju pljuskovi su ponovno pristizali s područja Alpa, a 19. srpnja sjeverni Jadran zahvatilo je nevrijeme s olujnim vjetrom koje je prouzročilo znatnu materijalnu štetu. Izraženi pljuskovi zahvatili su i središnju Hrvatsku, a lokalno je zabilježena i tuča. Tijekom 20. srpnja izraženi pljuskovi s grmljavinom, praćeni jakim i olujnim vjetrom, razvijali su se i uz samu frontu, osobito na sjevernom Jadranu i na sjeveru Dalmacije. Tada je ponovno zabilježena i pojava meteotsunamija. Tuča krupnijeg zrna pala je 21. srpnja u Istri kada je napokon zapuhala bura i na obalu donijela svježiji zrak.

Vjetrovito i za doba godine razmjerno svježije vrijeme zadržalo se do 25. srpnja kada su nad našim područjem ojačali anticiklona i visinski termobarički greben. Premještanje doline 26. i 27. srpnja ponovno je donijelo pljuskove, no posljednjih dana mjeseca sve izraženiji utjecaj grebena s jugozapada i anticiklone nad Hrvatskom uzrokovali su naglo zatopljenje i početak novog vala vrućine.

Klimatološka analiza

Ana Starčević, mag. phys.-geophys.

Klimatološka analiza za srpanj 2026. temelji se na mjerenjima s 29 glavnih meteoroloških postaja 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 srpnju 2026. odstupanja srednje mjesečne temperature zraka u odnosu na normalu 1991. – 2020. bila su u rasponu od 0,7 °C (Varaždin) do 2,2 °C (Puntijarka, Zavižan). Prema raspodjeli percentila, srpanj je u većem dijelu gorske Hrvatske, na sjevernom Hrvatskom primorju, zadarskom području, krajnjem jugu Dalmacije (Komiža, Lastovo i Ploče) te na dubrovačkom području

bio vrlo topao. Kategoriji vrlo toplog mjeseca pripadale su i postaje Puntijarka te Zagreb-Maksimir. U preostaloj kontinentalnoj Hrvatskoj, kao i na području Ogulina, Raba te dijela južnog Hrvatskog primorja od Knina do Makarske, srpanj je bio ocijenjen kao topao (slika 16).

Srednja mjesečna maksimalna temperatura zraka iznosila je od 20,7 °C na Zavižanu do 32,9 °C u Makarskoj. Odstupanja od višegodišnjeg prosjeka bila su pozitivna, u rasponu od 0,8 °C (Knin) do 2,9 °C (Parg).

Apsolutni temperaturni maksimumi iznosili su od 26,6 °C na Zavižanu (31. srpnja) do 39,5 °C na postajama Rijeka i Knin (31. srpnja). Odstupanja od srednje vrijednosti srpanjskih apsolutnih maksimuma u razdoblju 1991. – 2020. bila su u rasponu od -0,1 °C (Šibenik) do 4,6 °C (Rijeka). U promatranom mjesecu premašen je dotadašnji rekord apsolutne maksimalne temperature zraka za srpanj na postaji Pazin (tablica 1).

Srednja mjesečna minimalna temperatura zraka iznosila je od 12,1 °C na Zavižanu do 24,7 °C u Dubrovniku. Odstupanja od višegodišnjeg prosjeka bila su većinom pozitivna, u rasponu od -0,2 °C (Slavonski Brod, Daruvar) do 2,1 °C (Dubrovnik).

Apsolutni temperaturni minimumi iznosili su od 6,4 °C na Zavižanu (24. srpnja) do 21,0 °C u Dubrovniku (25. srpnja), dok su odstupanja od srednje vrijednosti srpanjskih apsolutnih minimuma u razdoblju 1991. – 2020. bila u rasponu od -1,3 °C (Knin) do 3,1 °C (Dubrovnik).

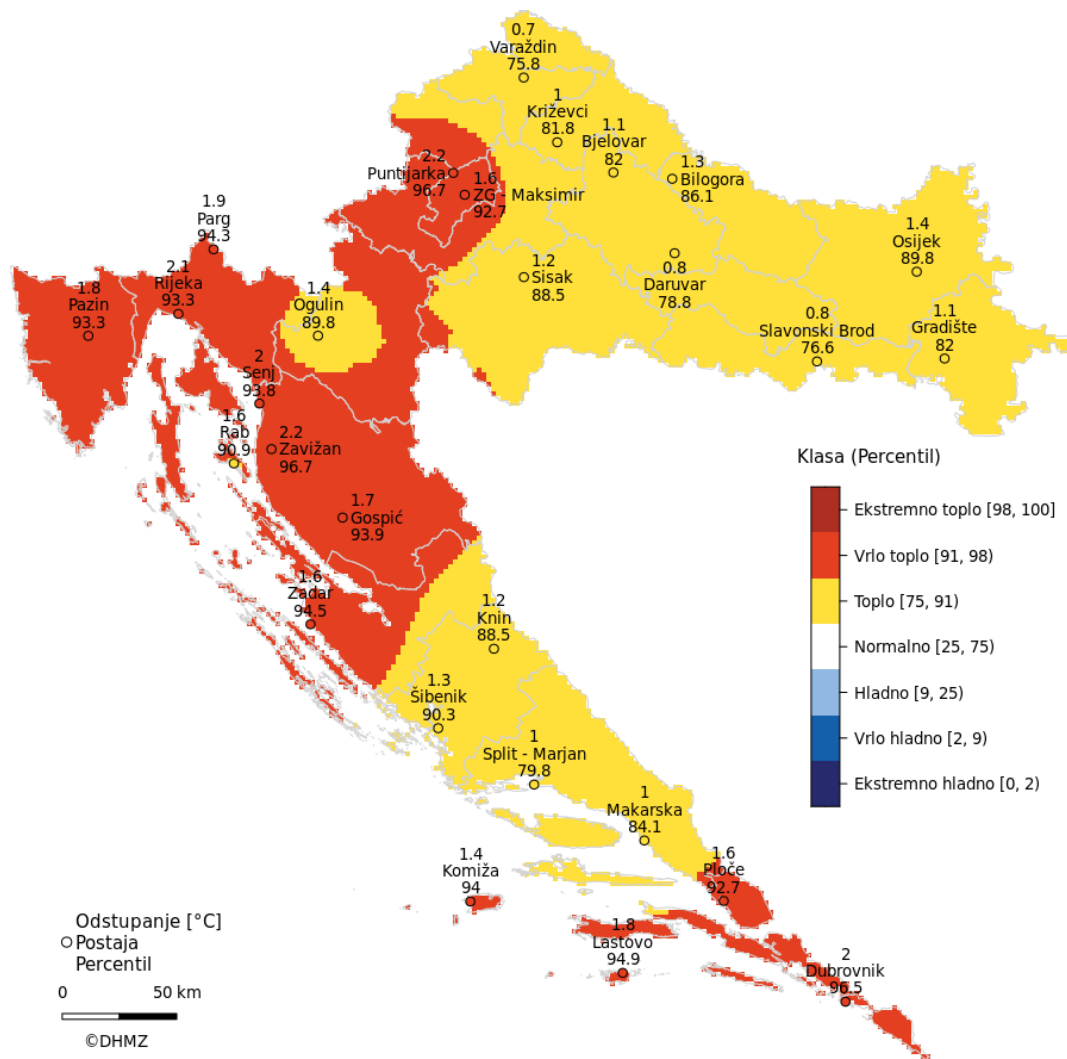
Dnevne temperature zraka

U srpnju 2026. najveća pozitivna odstupanja srednje dnevne temperature zraka u odnosu na višegodišnji prosjek bila su u rasponu od 3,2 °C (Varaždin, 31. srpnja) do 8,2 °C (Rijeka, 31. srpnja). Najveće negativno odstupanje zabilježeno je na postaji Križevci 23. srpnja, kada je srednja dnevna temperatura zraka bila 6,0 °C niža od višegodišnjeg prosjeka.

Analiza izuzetnosti srednje dnevne temperature zraka, definirane kao odstupanje veće od dvije standar-

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

naziv meteorološke postaje	početna godina	apsolutni maksimum (°C) u srpnju do 2025.	datum maksimuma do 2025.	apsolutni maksimum (°C) u srpnju 2026.	datum maksimuma 2026.
Gradište	1981.	40,2	6. 7. 1988., 22. 7. 2007.	37,3	31. 7.
Osijek	1899.	40,3	1. 7. 1950.	36,3	31. 7.
Slavonski Brod	1963.	39,5	22. 7. 2007., 24. 7. 2007.	37,0	31. 7.
Daruvar	1978.	39,0	20. 7. 2007.	36,8	31. 7.
Križevci	1961.	37,6	11. 7. 1968., 23. 7. 2022.	34,5	31. 7.
Bjelovar	1949.	38,5	20. 7. 2007.	35,6	31. 7.
Bilogora	1981.	38,5	23. 7. 2022.	35,3	31. 7.
Varaždin	1949.	39,3	5. 7. 1950.	35,1	31. 7.
Puntijarka	1959.	32,1	20. 7. 2007.	30,1	31. 7.
Zagreb-Maksimir	1949.	40,4	5. 7. 1950.	35,8	31. 7.
Sisak	1949.	39,8	5. 7. 1950.	36,0	31. 7.
Ogulin	1949.	39,5	5. 7. 1950.	35,5	31. 7.
Gospić	1873.	38,7	30. 7. 1947.	34,9	31. 7.
Parg	1951.	33,5	27. 7. 1983.	31,8	31. 7.
Pazin	1961.	38,6	19. 7. 2007., 1. 7. 2012.	38,8	31. 7.
Rijeka	1948.	40,0	19. 7. 2007.	39,5	31. 7.
Senj	1948.	39,7	22. 7. 2015.	38,0	31. 7.
Zavižan	1954.	28,3	22. 7. 2015.	26,6	31. 7.
Rab	1978.	39,3	22. 7. 2015.	36,6	31. 7.
Zadar	1961.	36,2	26. 7. 2022.	34,9	3. 7.
Šibenik	1949.	38,2	24. 7. 1987.	35,8	31. 7.
Knin	1949.	40,9	19. 7. 2007.	39,5	31. 7.
Makarska	1981.	38,7	24. 7. 2007., 28. 7. 2021.	36,0	19. 7., 20. 7., 21. 7.
Split-Marjan	1948.	38,6	5. 7. 1950.	36,6	31. 7.
Ploče	1978.	38,8	24. 7. 2007.	37,2	31. 7.
Komiža	1981.	38,8	24. 7. 2007.	37,3	17. 7.
Lastovo	1948.	38,1	23. 7. 2007.	37,1	20. 7.
Dubrovnik	1961.	37,9	13. 7. 2017.	35,3	31. 7.



Slika 16. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1991. – 2020. za SRPANJ 2026.

dne devijacije od višegodišnjeg prosjeka, pokazala je da su izvanredno topli dani zabilježeni na približno trećini analiziranih postaja. Najveći broj takvih dana, po dva, evidentiran je na postajama Rijeka, Ploče i Dubrovnik (slika 17).

Na postajama Rijeka i Knin zabilježene su rekordno visoke srpanjske vrijednosti srednje dnevne temperature zraka (tablica 2). Vrijednost izmjerena u Rijeci

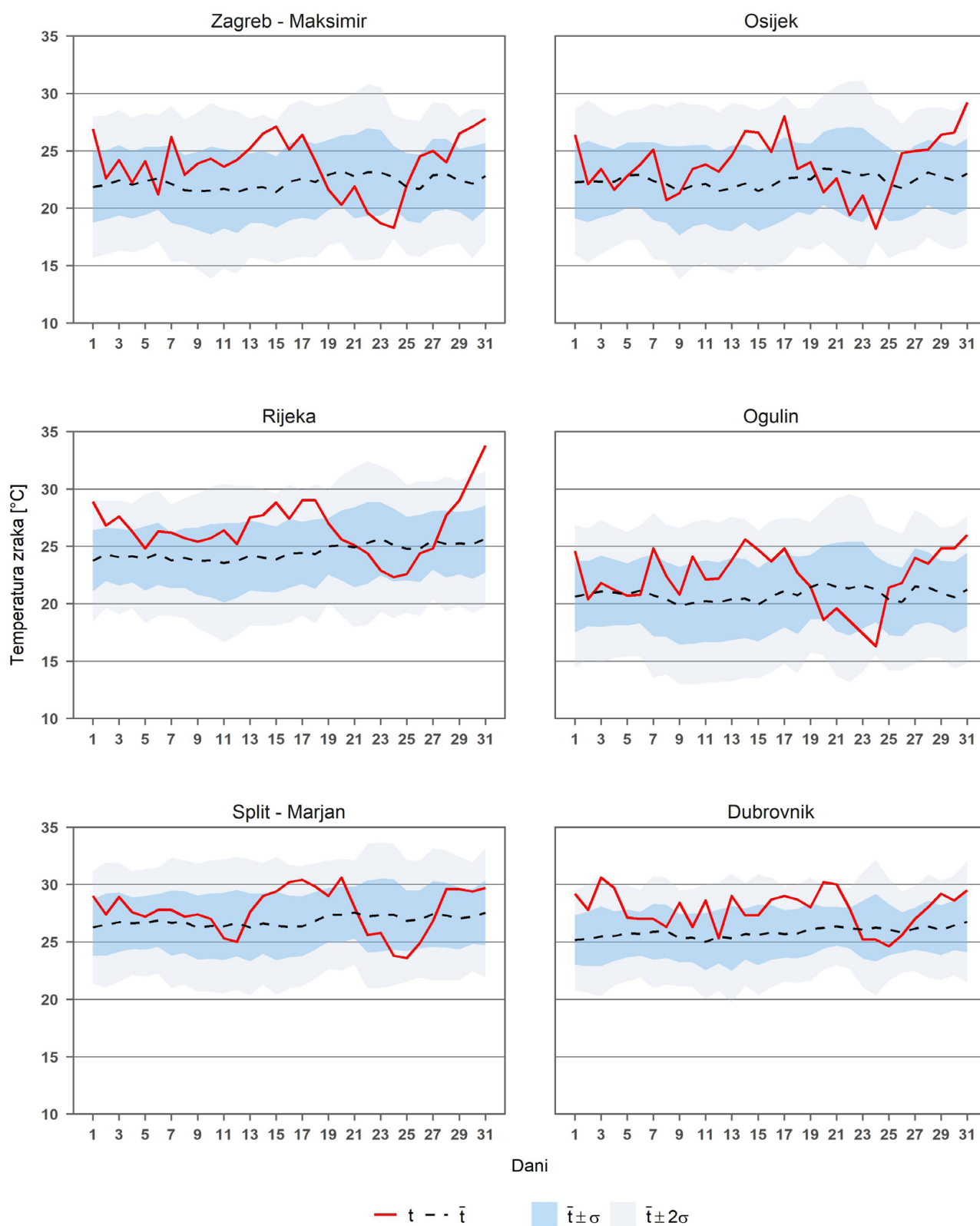
ujedno predstavlja najvišu srednju dnevnu temperaturu zraka zabilježenu na toj postaji tijekom cijelog razdoblja mjerenja.

Broj vrućih dana i toplih noći

Broj vrućih dana (dani s maksimalnom temperaturom zraka ≥ 30 °C) bio je veći od višegodišnjeg prosjeka na gotovo svim postajama, izuzev Zavižana gdje

Tablica 2. Postaje s novim rekordom srednje dnevne temperature zraka za mjesec SRPANJ, ostvarenim u 2026. godini. Usporedba s dosadašnjim rekordima za isti mjesec prema raspoloživom nizu podataka po postajama.

naziv meteorološke postaje	početna godina	dosadašnji rekord (°C)	datum dosadašnjeg rekorda	novi rekord 2026. (°C).	datum novog rekorda
Rijeka	1948.	33,2	21. 7. 2015.	33,8	31. 7.
Knin	1949.	30,8	21. 7. 2015.	30,9	31. 7.



Slika 17. Srednja dnevna temperatura zraka za SRPANJ 2026. u usporedbi sa srednjim vrijednostima ($\bar{t}$) i standardnim devijacijama (σ) referentnog razdoblja 1991. – 2020.

nije zabilježen niti jedan takav dan, što je u skladu s prosjekom za tu postaju. Na ostalim postajama, vrućih dana bilo je od jednog dana na Puntijarki do 27 dana na postajama Senj, Rab, Šibenik i Dubrovnik, uz pozitivna odstupanja od jednog (Puntijarka) do 13 dana (Zadar) u odnosu na višegodišnji prosjek.

Toplih noći (minimalna temperatura zraka $\geq 20^{\circ}\text{C}$) bilo je na većini postaja. Nisu zabilježene u Pazinu ni na gorskim postajama gdje su u prosjeku vrlo rijetke. Broj toplih noći na ostalim postajama iznosio je od jednog dana u Slavonskom Brodu, Daruvaru i Varaždinu do 31 dana u Lastovu i Dubrovniku, uz većinom pozitivna odstupanja u odnosu na višegodišnji prosjek, do 11 dana (Rijeka).

Količina oborine

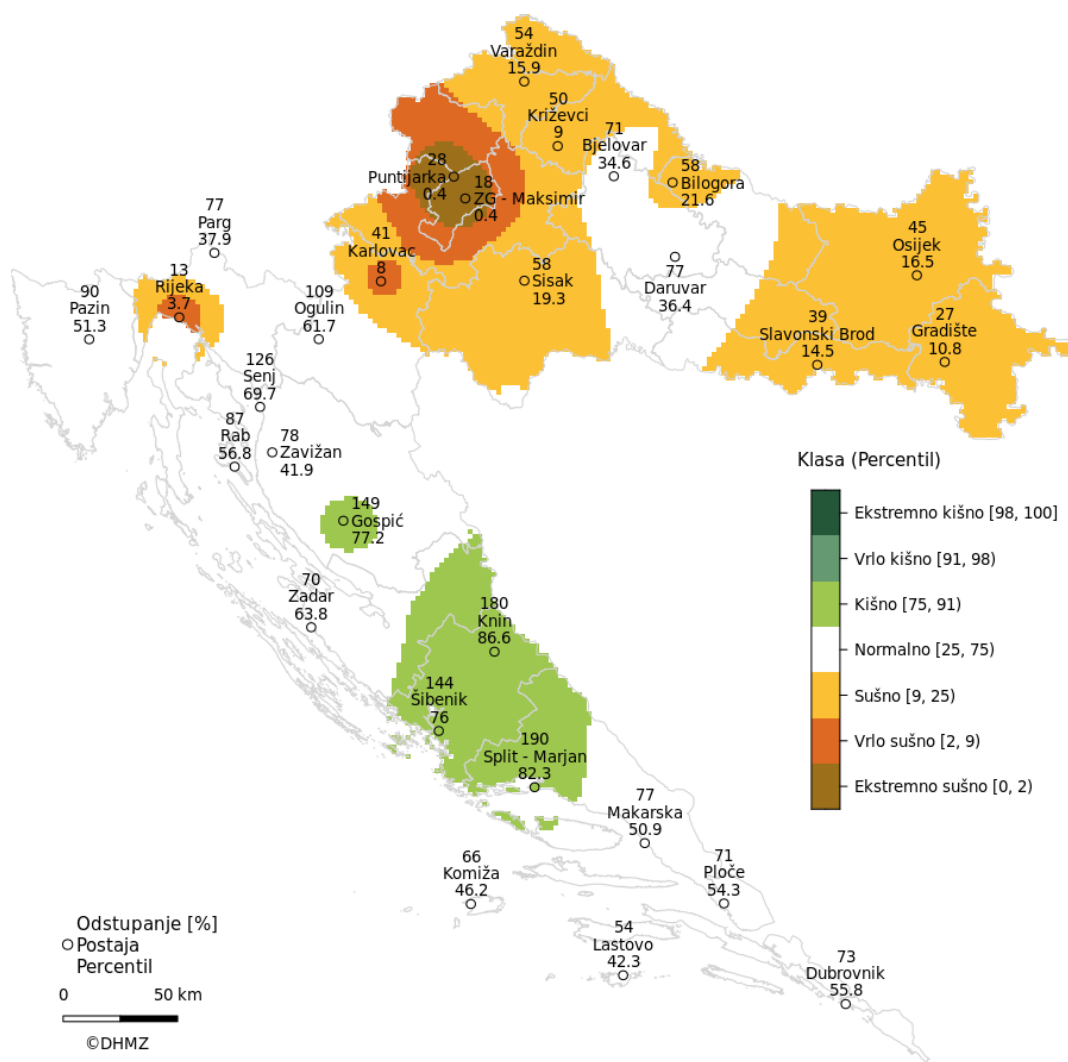
Količine oborine u srpnju 2026. izražene su u postocima (%) višegodišnjeg prosjeka. Odstupanja u odnosu na normalu bila su u rasponu od 13,2 % (Rijeka 8,7 mm) do 190,2 % (Split - Marjan 46,8 mm). Prema raspodjeli percentila, ekstremno sušno bilo je na po-

stajama Puntijarka i Zagreb-Maksimir, vrlo sušno na riječkom i karlovačkom području, a sušno u ostatku središnje i istočne Hrvatske, izuzev Bjelovara i Daruvara gdje je bilo normalno. Normalno je bilo i u preostalim dijelovima Hrvatske osim na području Gospića, Knina, Šibenika i Splita gdje je bilo kišno (slika 18).

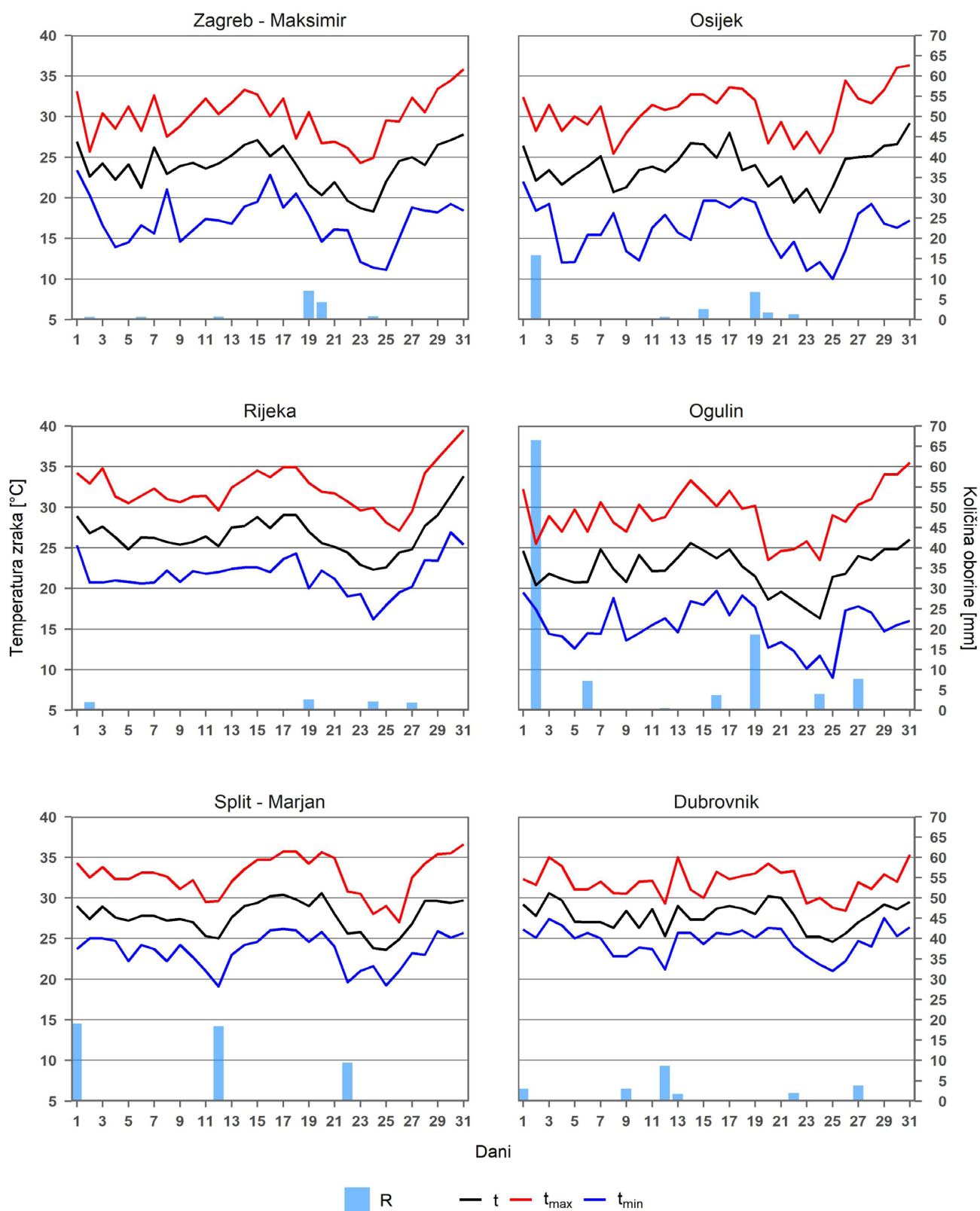
Najveća dnevna količina oborine izmjerena je na postaji Parg 19. srpnja i iznosila je 66,9 mm. Dnevne količine oborine za srpanj 2026. prikazane su na slici 19 za šest reprezentativnih postaja, zajedno sa srednjim, maksimalnim i minimalnim dnevnim temperaturama zraka.

Trajanje sisanja Sunca

Broj sati sisanja Sunca na svim je analiziranim postajama s raspoloživim podacima bio veći od višegodišnjeg prosjeka. Odstupanja su iznosila od 2,4 sata u Zadru gdje je zabilježeno ukupno 370,6 sati sisanja Sunca do 52 sata u Pargu gdje je mjesečna suma iznosila 318,4 sata.



Slika 18. Mjesečne količine oborine izražene u % višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1991. – 2020. za SRPANJ 2026.

Slika 19. Srednje, maksimalne i minimalne dnevne temperature zraka ($^{\circ}C$) i dnevne količine oborine (mm) za SRPANJ 2026.

Naoblaka

Srednja mjesečna naoblaka u srpnju 2026. bila je na većini analiziranih postaja neznatno manja od višegodišnjeg prosjeka. Broj vedrih dana (dani sa srednjom dnevnom naoblakom manjom od 2/10) iznosio je od četiri dana na postajama Slavonski Brod, Daruvar, Križevci i Varaždin do 21 dana u Pločama. Odstupanja od višegodišnjeg prosjeka bila su većinom negativna, u rasponu od pet dana manje (Križevci) do tri dana više (Zavižan). Oblačni dani (dani sa srednjom dnevnom naoblakom većom od 8/10) nisu zabilježeni na približno trećini postaja, a njihov najveći broj, četiri dana, zabilježen je u Pargu i Kninu. Odstupanja su također bila većinom negativna, u rasponu od četiri dana manje (Gradište, Bilogora, Križevci, Varaždin, Ogulin) do dva dana više (Knin) od višegodišnjeg prosjeka.

Praćenje kišnih i sušnih uvjeta

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

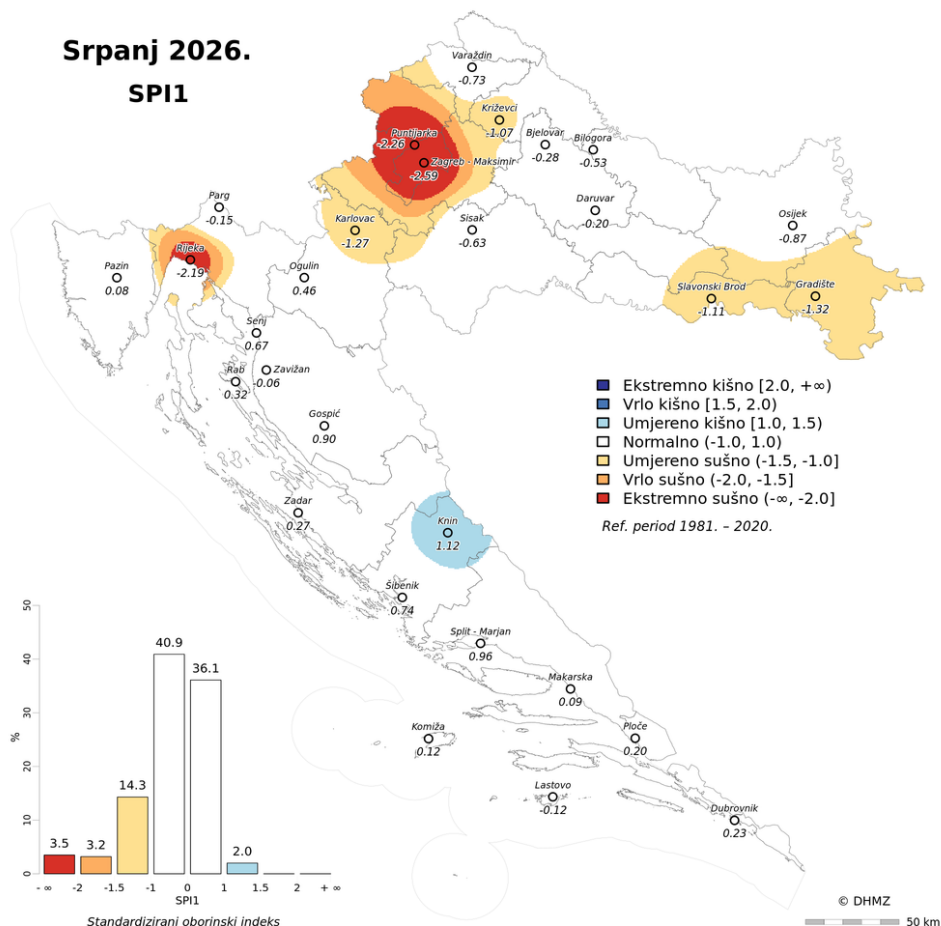
Praćenje kišnih i sušnih uvjeta na dnevnoj skali

U srpnju 2026. kišni i sušni uvjeti na dnevnoj skali analizirani su na 29 meteoroloških postaja u Hrvatskoj

tako da su kumulativne količine oborine od početka do kraja srpnja uspoređene s teorijskim percentilima. Teorijski percentili izračunati su pomoću srednjih mjesečnih vrijednosti količina oborine za srpanj 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 (Zagreb-Maksimir) i sedam (Sisak) kišnih razdoblja, dok ih je u prosjeku bilo četiri, te su u prosjeku trajala jedan, a najdulje četiri dana (Senj). Suficit oborine zabilježen je na samo šest postaja. Najveći suficit oborine zabilježen je na postaji Knin, 89 %, a najviše oborine je zabilježeno na postaji Ogulin, 108,4 mm.

Broj zabilježenih završenih sušnih razdoblja kreće se od jednog (Zagreb-Maksimir) do sedam (Sisak), s prosjekom od četiri. Prosječno su trajala devet, a najdulje čak 37 dana nastavljenih iz prethodnog mjeseca (Komiža, Lastovo, Senj). Najdulja sušna razdoblja u srpnju trajala su 16 dana (Rab, Rijeka, Zavižan). Najmanja zabilježena količina mjesečne oborine izmjerena je na postaji Lastovo, 7,4 mm, a najveće negativno odstupanje od srpanjskog prosjeka zabilježeno je na postaji Rijeka, -86 %, s 8,7 mm oborine.

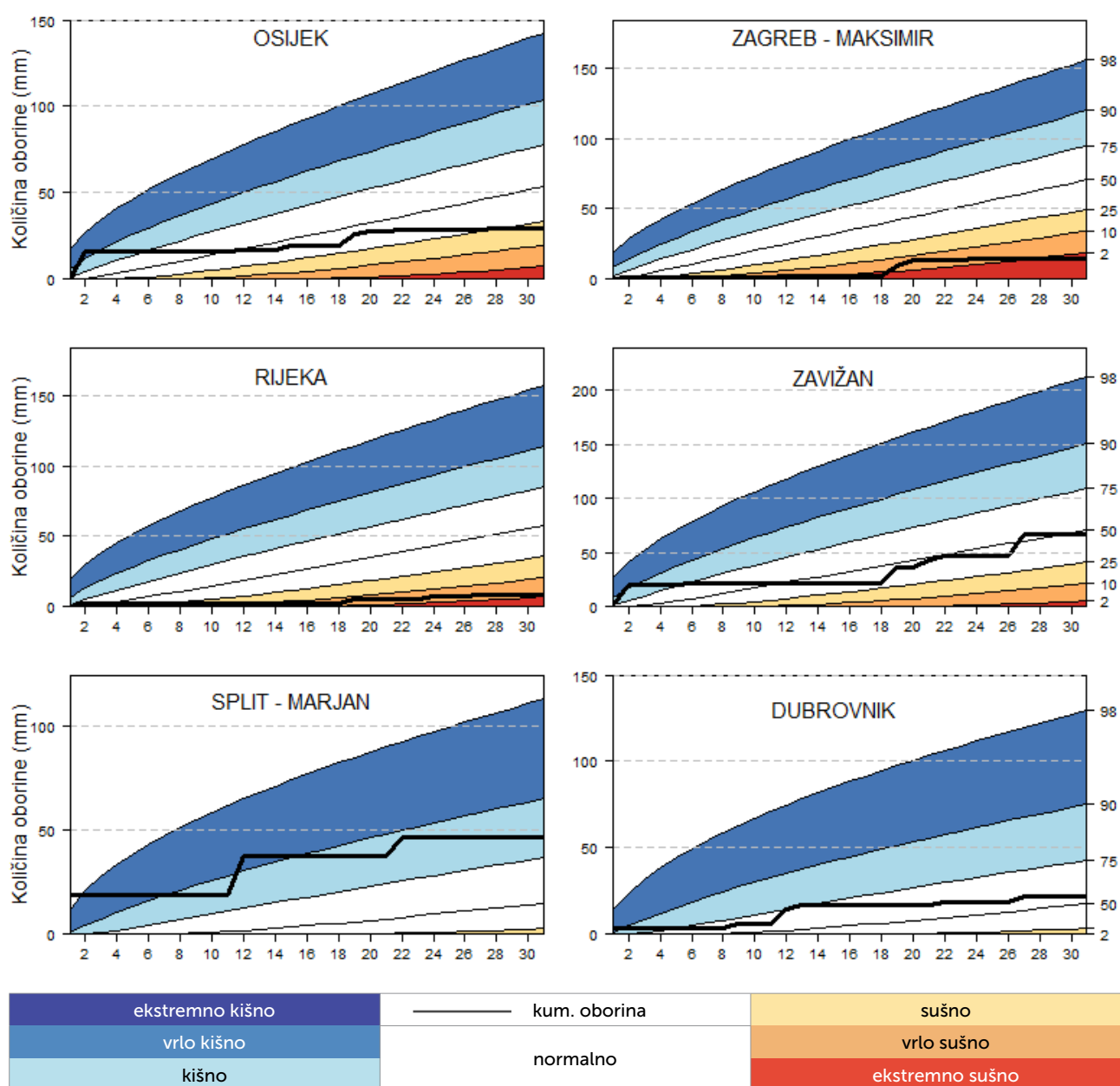


Slika 20. Prostorna razdioba standardiziranog oborinskog indeksa (SPI 1) za SRPANJ 2026. te pripadni histogram koji ukazuje na udio teritorija Hrvatske zahvaćen pojedinom klasom SPI.

U prvoj dekadi srpnja na većini postaja zabilježen je suficit ili normalne količine oborine osim na postajama Križevci, Zagreb-Maksimir, Puntijarka i Sisak gdje su oborinske prilike bile uglavnom umjereno (percentil od 10 do 25) do vrlo sušne (percentil od 2 do 10). Vrlo (percentil od 90 do 98) do ekstremno (percentil veći od 98) kišne prilike zabilježene su na postajama Ogulin, Gospić i Pazin, uglavnom vrlo kišne na postajama Daruvar, Knin i Split-Marjan, a uglavnom umjerene (percentil 75 do 90) kišne prilike na postajama Osijek, Bjelovar, Zavižan, Zadar, Makarska, Ploče i Dubrovnik. Na preostalim postajama prevladavale su normalne kišne prilike (percentil od 25 do 75).

U drugoj dekadi vrlo kišne prilike zabilježene su na postaji Knin, umjereno do vrlo kišne na postaji Šibenik i Split-Marjan, a umjereno kišne kod Ogulina, Gospića i Pazina. Na postajama Gradište, Križevci, Varaždin, Parg i Senj bilo je uglavnom umjereno sušno, kod Siska i Rijeke vrlo sušno, a na postajama Zagreb-Maksimir i Puntijarka kišne prilike bile su vrlo do ekstremno (percentil manji od 2) sušne.

U trećoj dekadi srpnja umjereni do vrlo kišni oborinski uvjeti zabilježeni su na postaji Knin, umjereno kišni na postajama Gospić, Šibenik i Split-Marjan. Uglavnom umjereno sušni kišni uvjeti zabilježeni su na postajama Gradište, Slavonski Brod, Križevci, Varaždin



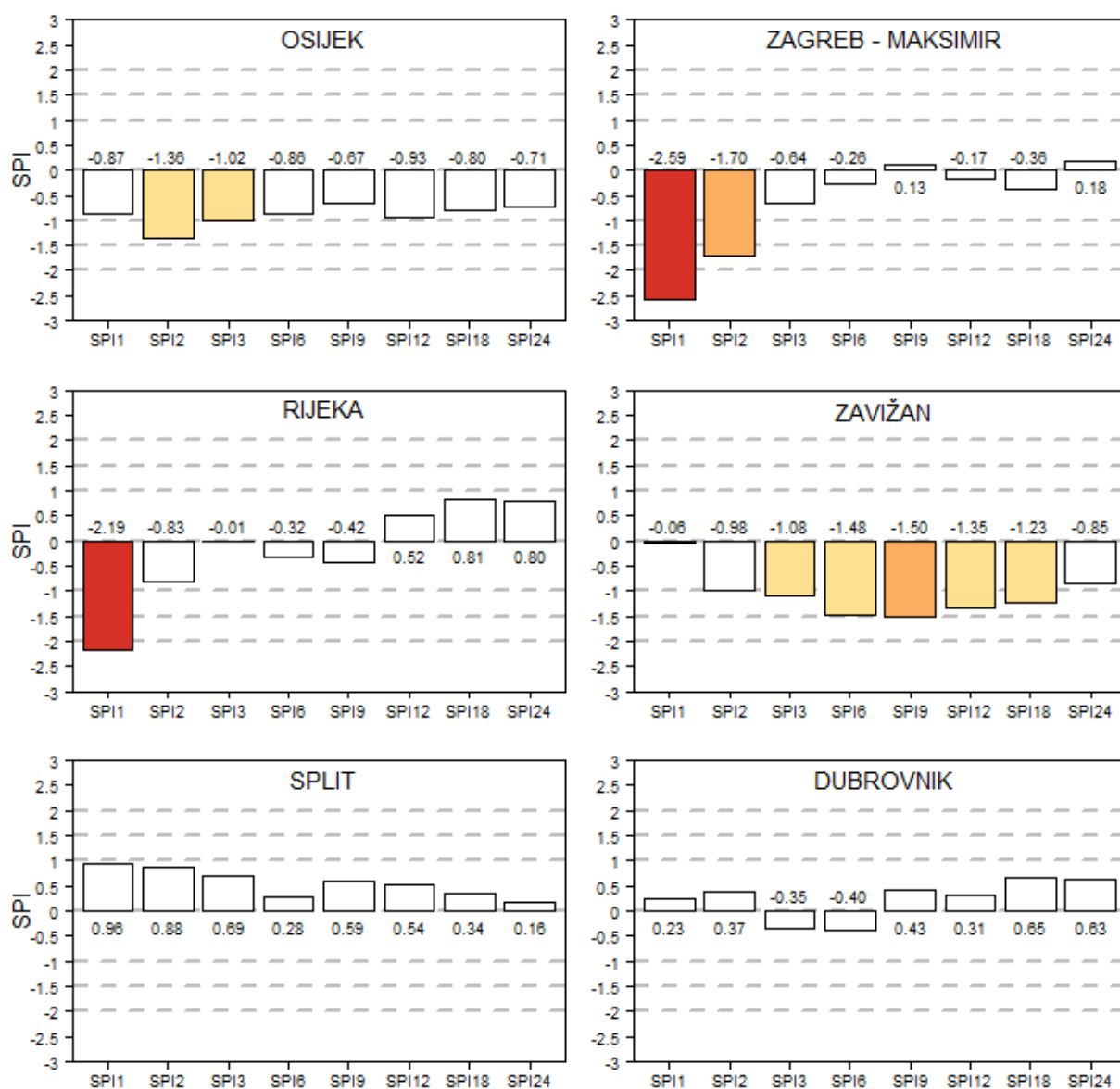
Slika 21. Kumulativne količine oborine (mm) za SRPANJ 2026., za meteorološke postaje Osijek, Zagreb – Maksimir, Rijeku, Zavižan, Split – Marjan i Dubrovnik te pripadni 98., 90., 75., 50., 25., 10. i 2. percentil za razdoblje 1961. – 2000.

i Karlovac. Vrlo sušno bilo je na postajama Puntijarka i Rijeka, na Zagreb-Maksimir i do ekstremno sušno. Na preostalim postajama kišni uvjeti su bili uglavnom normalni.

Srpanj je u konačnici na postajama Zagreb-Maksimir bio ekstremno sušan, Puntijarka i Rijeka vrlo sušan, a u Slavoniji i većini središnje Hrvatske umjereno sušan. Umjereno kišan kraj mjeseca zabilježen je na postajama Gospić, Knin, Šibenik i Split-Marjan. Na ostalim postajama mjesec je završio u klasi normalnih oborinskih prilika.

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

U srpnju 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.) te iz aktualnog mjeseca i prethodna 23 mjeseca na 29 glavnih meteoroloških postaja. Postaje Hvar i Mali Lošinj nisu obuhvaćene analizom u srpnju zbog nedostajućih podataka. Prema



ekstremno kišno	normalno	umjereno sušno
vrlo kišno		vrlo sušno
umjereno kišno		ekstremno sušno

Slika 22. Standardizirani oborinski indeks (SPI) za SRPANJ 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).

klasifikacijskoj skali, ocjenjuje se intenzitet kišnih/sušnih prilika: od normalnih do umjereno, vrlo i ekstremno kišnih/sušnih prilika.

Oborinske prilike u srpnju (SPI 1) bile su pretežno normalne na većini postaja (SPI od -1,0 do 1,0). Najveći iznos indeksa SPI 1 od 1,12 zabilježen je na postaji Knin gdje je bilo umjereno kišno (SPI od 1,0 do 1,5). Umjereno sušni uvjeti (SPI od -1,5 do -1,0) zabilježeni su kod Gradišta, Slavonskog Broda, Križevaca i Karlovca, a ekstremno sušni (SPI manji od -2,0) na postajama Rijeka, Puntijarka i Zagreb-Maksimir gdje je bilo najsušnije sa SPI 1 iznosa -2,59.

U protekla dva mjeseca (srpanj i lipanj; SPI 2) prevladavale su normalne oborinske prilike. Ekstremno sušni uvjeti i najmanja vrijednost SPI 2 procijenjena je na postaji Puntijarka s iznosom od -2,13. Vrlo sušno (SPI od -2,0 do -1,5) bilo je na postajama Gradište, Slavonski Brod i Zagreb-Maksimir, a umjereno sušno na postajama Osijek, Karlovac i Parg. Na preostalim postajama oborinski uvjeti bili su normalni, s najvećim SPI 2 iznosa 0,88 na postaji Split-Marjan.

Vrlo slične oborinske prilike dominirale su unazad tri mjeseca (unazad od srpnja do svibnja; SPI 3). Umjereno sušno bilo je u Slavoniji i na postajama Komiža, Zavižan, Ogulin i Puntijarka, a vrlo sušno i najsušnije u Karlovcu, sa SPI 3 jednakim -1,65. Najveći iznos SPI 3 procijenjen je na postaji Bjelovar s iznosom od 0,86.

Šest mjeseci unazad (SPI 6) uvjeti su bili normalni s umjereno sušnim prilikama zabilježenim samo na postajama Karlovac i Zavižan gdje je bilo najsušnije sa SPI 6 jednakim -1,48. Najveći iznos SPI 6 procijenjen je na postaji Lastovo iznosom 0,87. Vrlo slični uvjeti i proteklih devet mjeseci (SPI 9) s umjereno kišnim Lastovom sa SPI 9 iznosa 1,29 i vrlo sušnim Zavižanom sa SPI 9 jednakim -1,50.

Na godišnjoj skali (SPI 12) uglavnom normalne prilike. Umjereno sušno na postajama Gradište, Slavonski Brod, Karlovac, na Zavižanu te na najsušnijoj Puntijarki (SPI 12 jednak -1,40), umjereno kišno na Lastovu i kod Ploča gdje je bilo kišnije (SPI 12 jednak 1,42). Slično i unazad 18 mjeseci (SPI 18) s umjereno sušnim prilikama na većini postaja na istoku Hrvatske i na Zavižanu te vrlo sušnim prilikama na Puntijarki (SPI 18 jednak -1,66). Umjereno kišni uvjeti procijenjeni su na postajama Pazin i Lastovo, a vrlo kišni kod Ploča (SPI 18 jednak 1,52).

Na dvogodišnjoj skali (SPI 24) umjereno sušni uvjeti samo na Bilogori i sušnijoj Puntijarki (SPI 24 jednak -1,45), dok su umjereno kišni uvjeti zabilježeni na postajama Ploče i kišnijoj Lastovo (SPI 24 jednak 1,18).

Na svim vremenskim skalama većim od tri mjeseca uvelike su prevladavale normalne oborinske prilike. Kišni uvjeti u srpnju zabilježeni su kod Knina, a općenito je na većim skalama bilo kišnije u Istri i na jugu Dalmacije. Sušni su uvjeti općenito prevladavali u Slavoniji te u Središnjoj i Gorskoj 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) za praćenje kišnih i sušnih uvjeta dostupan je standardizirani oborinski evapotranspiracijski indeks – SPEI.

Temperatura mora

Hela Irha, mag. phys.-geophys.

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

Analiza površinske temperature mora temelji se na usporedbi podataka za srpanj 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 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.

U srpnju je na postaji Rab zabilježena najviša srednja mjesečna površinska temperatura mora od svih promatranih postaja te je iznosila 25,7 °C, dok je najniža bila u Splitu s iznosom od 24,9 °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 +1,3 °C (Split) do +1,6 °C (Rab). Što se tiče klimatske normale 1991. – 2020. (tablica 4) odstupanja srednje mjesečne površinske temperature mora su u rasponu od +1,1 °C (Split) do +1,4 °C (Rab).

Srpanj 2026. godine na analiziranim postajama obilježile su pretežno iznadprosječne vrijednosti srednjih dnevnih površinskih temperatura mora u odnosu na klimatske normale (slika 23). Najizraženije pozitivno odstupanje od nove normale zabilježeno je na Rabu već prvog dana u mjesecu (+3,1 °C) kada je postignut i maksimum srednje dnevne površinske temperature

Klasifikacijska skala za vrijednosti SPI

vrijednosti SPI	klasa
≥ 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
≤ -2	ekstremno sušno

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

	Rab	Split	Komiža*
$T_{2026.,\ sred}\ (^{\circ}C)$	25,7	24,9	25,6
$T_{KLIM\ 1981. - 2010.,\ sred}\ (^{\circ}C)$	24,1	23,6	24,2
$T_{2026.,\ sred} - T_{KLIM\ 1981. - 2010.,\ sred}\ (^{\circ}C)$	1,6	1,3	1,4

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

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

	Rab	Split	Komiža
$T_{2026.,\ sred}\ (^{\circ}C)$	25,7	24,9	25,6
$T_{KLIM\ 1991. - 2020.,\ sred}\ (^{\circ}C)$	24,3	23,8	24,3
$T_{2026.,\ sred} - T_{KLIM\ 1991. - 2020.,\ sred}\ (^{\circ}C)$	1,4	1,1	1,3

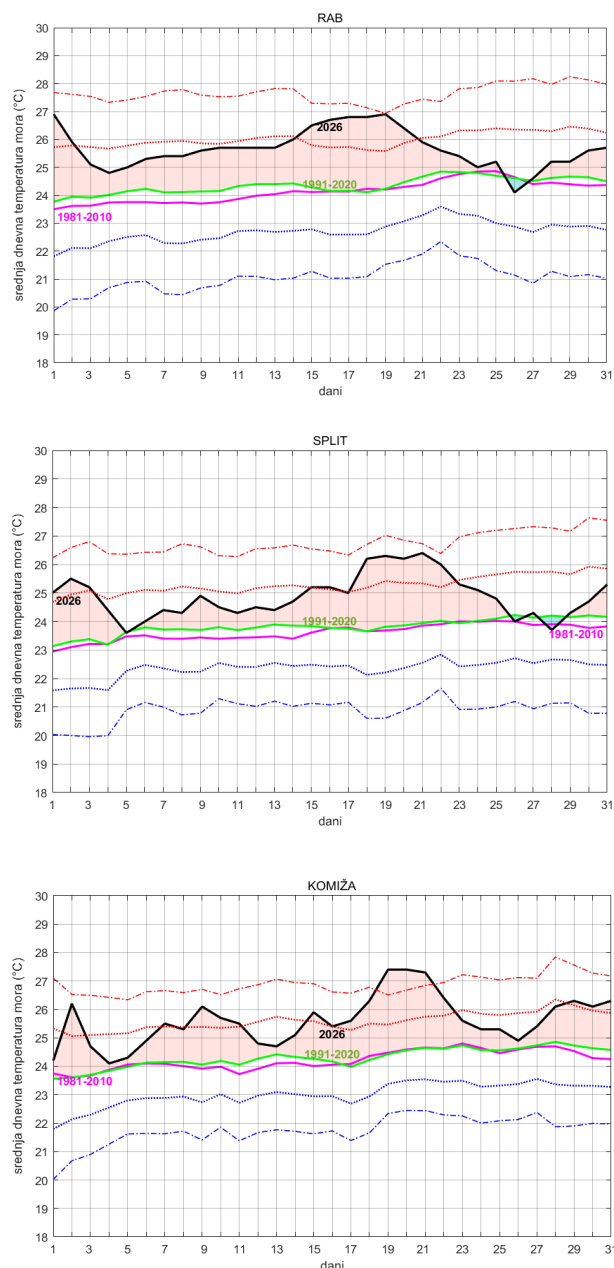
Tablica 5. Minimalne ($T_{2026.,\ sred,\ min}$) i maksimalne ($T_{2026.,\ sred,\ maks}$) vrijednosti srednjih dnevnih površinskih temperatura mora u SRPNJU 2026. godine za analizirane postaje Rab, Split i Komiža.

	Rab	Split	Komiža
$T_{2026.,\ sred,\ maks}\ (^{\circ}C)$	26,9	26,4	27,4
	1. 7. 2026.	21. 7. 2026.	19. 7. 2026.
$T_{2026.,\ sred,\ min}\ (^{\circ}C)$	24,1	23,6	24,1
	26. 7. 2026.	5. 7. 2026.	4. 7. 2026.

Tablica 6. Terminski minimumi (T_{min}) i maksimumi (T_{maks}) površinske temperature mora u SRPNJU 2026. godine te apsolutni terminski ekstremi ($T_{aps,\ maks}$, $T_{aps,\ min}$) u lipnju otkada postoje mjerenja za analizirane postaje Rab, Split i Komiža.

	Rab 1962. – 2024.	Split 1960. – 2024.	Komiža 1991. – 2024.
$T_{maks}\ (^{\circ}C)$	27,4	27,0	28,0
	19. 7. 2026.	18. 7. 2026.	19. 7. 2026.
$T_{min}\ (^{\circ}C)$	23,7	23,0	23,2
	27. 7. 2026.	6. 7. 2026.	3. 7. 2026.
$T_{aps,\ maks}\ (^{\circ}C)$	29,5	29,4	28,9
	21. 7. 2015.	15. 7. 2024.	15. 7. 2012.
$T_{aps,\ min}\ (^{\circ}C)$	17,2	17,9	19,7
	13. 7. 1969.	4. 7. 1975.	29. 7. 1991.

mora za tu postaju s iznosom od 26,9 °C (tablica 5). Druga dekada mjeseca donijela je vrhunac zagrijavanja na području srednjeg Jadrana. Postaja Split u tom je razdoblju zabilježila svoj maksimum srednje dnevne površinske temperature mora s iznosom od 26,4 °C, kao i postaja Komiža (27,4 °C). Na Komiži se temperatura tijekom cijelog srpnja zadržala iznad višegodišnjih



Slika 23. Srednje dnevne vrijednosti površinske temperature mora na postajama Rab, Split i Komiža u SRPNJU 2026. godine (T_{2026}) označene crnom linijom u usporedbi sa srednjim dnevnim vrijednostima površinske temperature mora u srpnju 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 (σ) od nove normale prikazane su crtkanim crvenim i plavim linijama.

prosjeka, a između 19. i 21. srpnja premašila je i granicu od dvije standardne devijacije (slika 23). U drugoj dekadi postignuti su i terminski maksimumi za sve analizirane postaje (tablica 6).

Manja negativna odstupanja od nove normale 1991. – 2020. (-0,5 °C) zabilježena su tek u trećoj dekadi mjeseca na postajama Rab (26. srpnja) i Split (28. srpnja). Postaja Rab 26. srpnja bilježi i minimum srednje dnevne površinske temperature mora (24,1 °C), a sljedeći dan terminski minimum (23,7 °C) (tablica 5 i 6). Na postajama srednjeg Jadrana minimumi srednje dnevne površinske temperature mora kretali su se od 23,6 °C u Splitu (5. srpnja) do 24,1 °C u Komiži (4. srpnja), a terminski minimumi od 23,0 °C u Splitu (6. srpnja) do 23,2 °C na Komiži (3. srpnja).

Pregledom apsolutnih terminskih minimuma i maksimuma površinske temperature mora u srpnju otkađ postoje mjerenja na odabranim postajama (tablica 6) uočeno je da dosadašnji apsolutni terminski ekstremi nisu premašeni.

HIDROLOŠKE PRILIKE

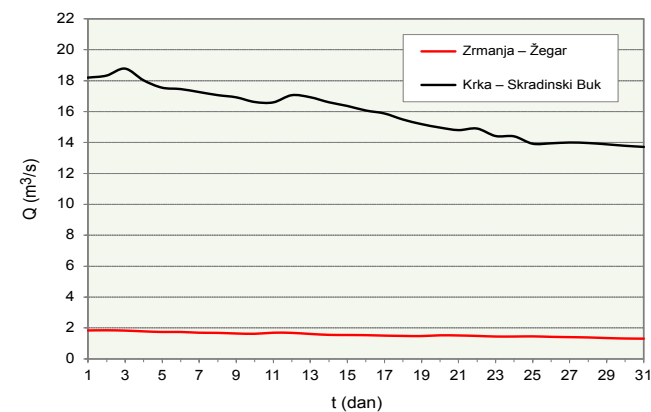
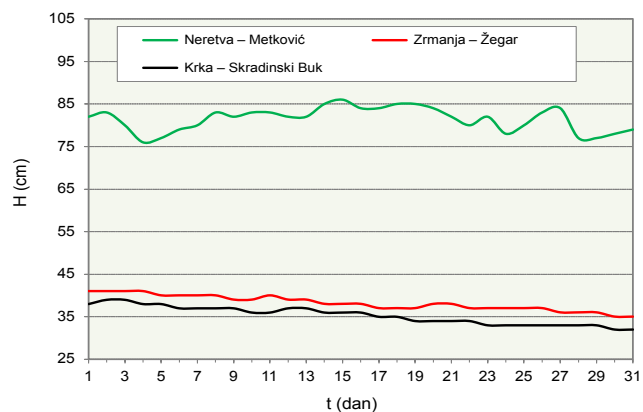
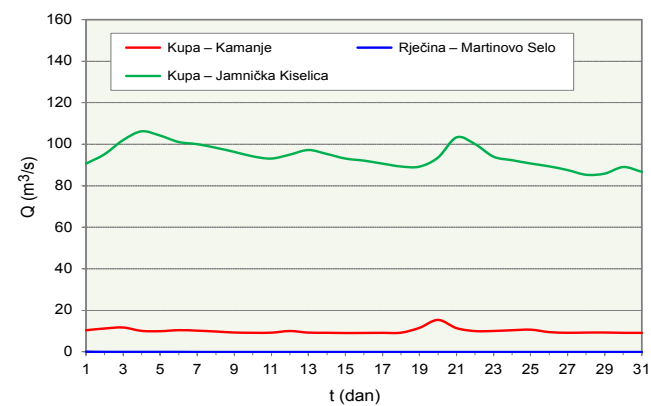
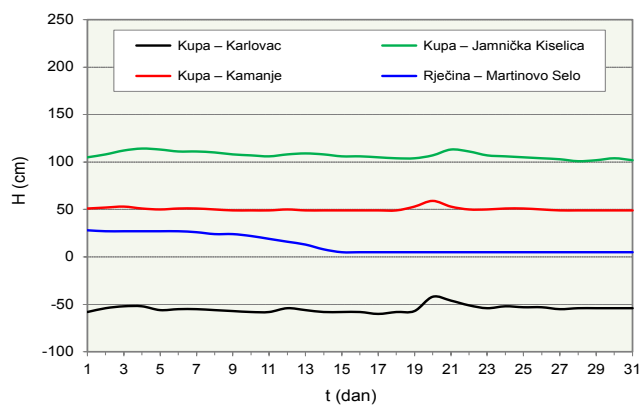
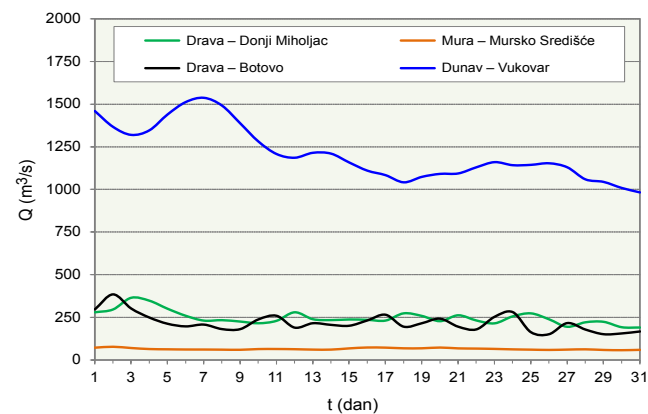
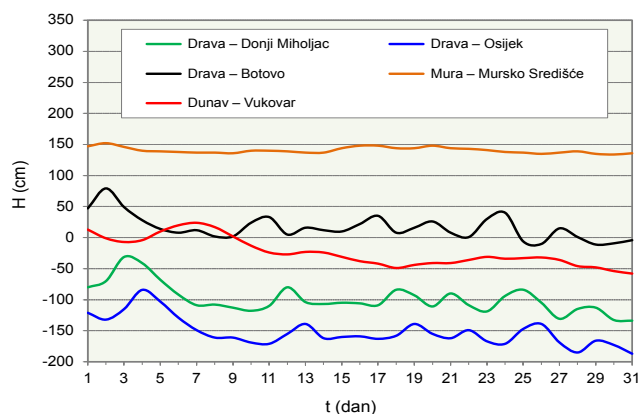
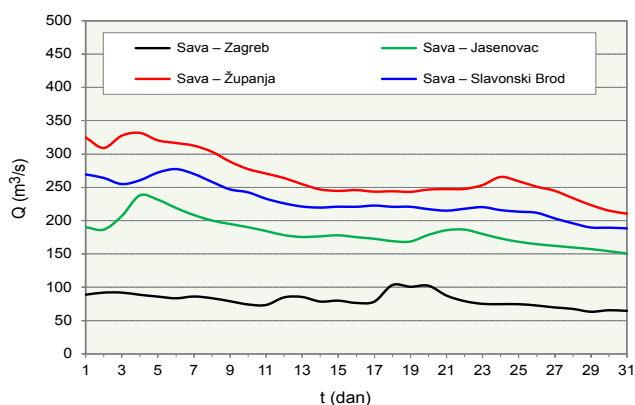
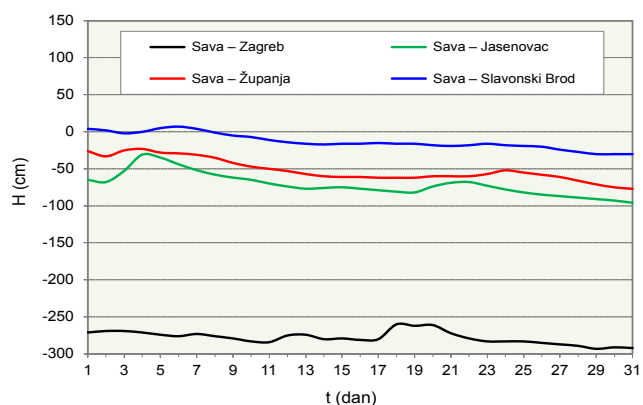
Površinske vode

Tomislav Lončar, dipl. ing. geol.

Većina vodotoka kopnene Hrvatske bilježi male oscilacije u kretanjima vodostaja, izuzev postaja na Dravi koje pokazuju malo izraženije oscilacije u kretanjima vodostaja u srpnju, te uglavnom iznimno niske vrijednosti protoka (uz poneke iznimke) uspoređujući podatke protoka vode za isti mjesec u prethodnom razdoblju obrade za 1991. – 2020.

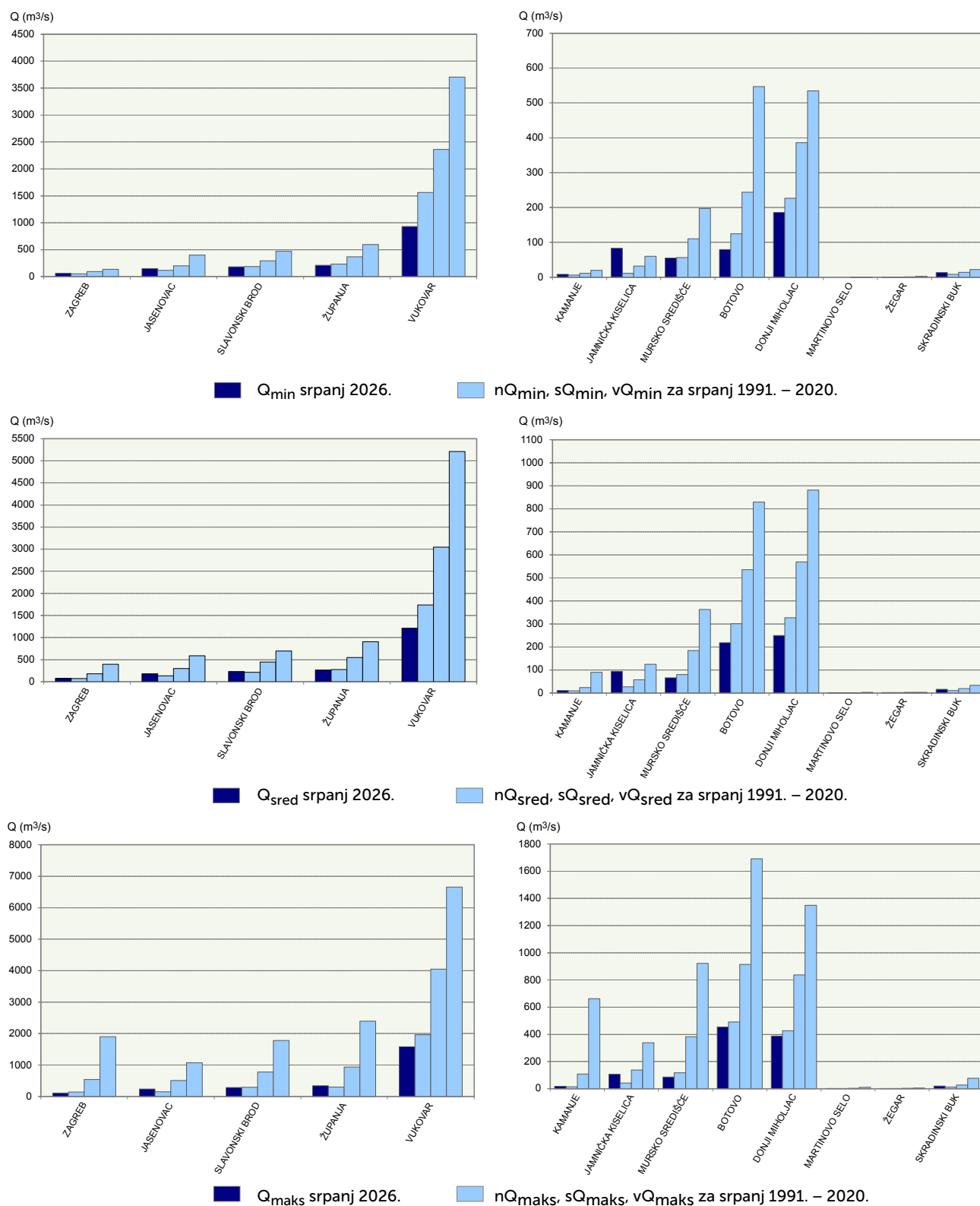
Na Savi srpanj započinje stagnacijom vodostaja koja se nastavlja gotovo tijekom cijelog mjeseca uz minimalne oscilacije u kretanjima vodostaja. Većih vodnih valova na postajama Save nije ni bilo, uz nailazak manjih vodnih valova izraženijih na području Jasenovca te Zagreba. Prema kraju srpnja uočljiva je lagana tendencija prema opadanju vrijednosti vodostaja. Ispodprosječne vrijednosti protoka zabilježene su kod Slavonskog Broda i Jasenovca, dok su iznimno niske vrijednosti protoka zabilježene na području Zagreba i Županje. Vrijednosti su se tako kretale između 45 % kod Zagreba i 61 % kod Jasenovca u odnosu na vrijednosti protoka za srpanj u razdoblju od 1991. do 2020.

Drava i Mura ovaj mjesec pokazuju veće oscilacije u kretanju vodostaja. Tijekom mjeseca zabilježen je veći broj vodnih valova koji su bili kratkog trajanja i bez izraženijih amplituda. Prema kraju mjeseca kretanja vodostaja bila su u blagome padu, te je kraj mjeseca bilježio mahom najmanje mjesečne vrijednosti vodostaja. Dunav je, nakon prolaska jedinog vodnog vala s vrhuncem u prvom kvartalu mjeseca, ostatak mjeseca bilježio opadanje vrijednosti vodostaja ili njihovu stagnaciju. Ovaj su mjesec vrijednosti protoka na ovom području bile iznimno niske, od najvećih 44 % na Dravi



Slika 24. Nivogrami srednjih dnevnih vodostaja rijeka u SRPNJU 2026.

Slika 25. Hidrografi srednjih dnevnih protoka rijeka u SRPNJU 2026.



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

Slika 26. Minimalni (Q_{min}), srednji (Q_{sred}) i maksimalni (Q_{maks}) protok u SRPNJU 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 SRPANJ 2026. i pripadajući protoci u razdoblju 1991. – 2020.

rijeka	postaja	srpanj 2026.		srpanj 1991. – 2020.		
		Q _{min}		nQ _{min}	sQ _{min}	vQ _{min}
		m ³ /s	dan	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Sava	Zagreb	60,9	31. 7.	51,5	95	136
	Jasenovac	149,6	31. 7.	120	202	399
	Slavonski Brod	181,7	31. 7.	188	292	471
	Županja	209,2	31. 7.	232	367	598
Kupa	Kamanje	8,5	15. 7.	6,26	11,5	20,1
	Jamnička Kiselica	83,3	31. 7.	11,4	32,3	59,8
Mura	Mursko Središće	55	29. 7.	56,6	110	197
Drava	Botovo	79,2	22. 7.	125	244	547
	Donji Miholjac	185,9	30. 7.	227	386	535
Dunav	Vukovar	929	31. 7.	1565	2364	3703
Rječina	Martinovo Selo	0	6. 7.	0	0,06	0,313
Zrmanja	Žegar	0,8	22. 7.	0,69	1,44	2,42
Krka	Skradinski Buk	13,6	31. 7.	8,2	13,9	21,7
		Q _{sred}		nQ _{sred}	sQ _{sred}	vQ _{sred}
Sava	Zagreb	80,9		72,9	179	398
	Jasenovac	182,7		132	299	589
	Slavonski Brod	229		213	446	693
	Županja	266,6		278	551	907
Kupa	Kamanje	10		9,54	23	89,2
	Jamnička Kiselica	94,2		26,3	57,3	125
Mura	Mursko Središće	65,4		80,4	184	363
Drava	Botovo	218,6		301	536	829
	Donji Miholjac	249,1		327	570	882
Dunav	Vukovar	1211,7		1738	3046	5211
Rječina	Martinovo Selo	0,002		0,087	0,576	2,84
Zrmanja	Žegar	1,57		1,13	2,18	3,03
Krka	Skradinski Buk	15,9		10,4	18,8	33,5
		Q _{maks}		nQ _{maks}	sQ _{maks}	vQ _{maks}
Sava	Zagreb	110,4	18. 7.	140	540	1903
	Jasenovac	238,8	4. 7.	150	510	1072
	Slavonski Brod	281,5	6. 7.	296	780	1783
	Županja	340,4	3. 7.	302	934	2391
Kupa	Kamanje	18,4	20. 7.	14,6	108	662
	Jamnička Kiselica	107,3	4. 7.	41,8	137	339
Mura	Mursko Središće	85,7	2. 7.	117	383	923
Drava	Botovo	454,2	2. 7.	492	915	1691
	Donji Miholjac	388,2	3. 7.	426	838	1350
Dunav	Vukovar	1578,5	7. 7.	1961	4052	6659
Rječina	Martinovo Selo	0,04	1. 7.	0,21	3,44	11
Zrmanja	Žegar	2,12	9. 7.	1,82	3,4	5,09
Krka	Skradinski Buk	20,8	3. 7.	12,7	27,2	77,1

Q_{min} = minimalni protok u mjesecu (satna vrijednost)
 nQ_{min} = najmanji minimalni protok u razdoblju
 sQ_{min} = srednji minimalni protok u razdoblju
 vQ_{min} = najveći minimalni protok u razdoblju

 Q_{sred} = srednji protok u mjesecu (satna vrijednost)
 nQ_{sred} = najmanji srednji protok u razdoblju
 sQ_{sred} = srednji srednji protok u razdoblju
 vQ_{sred} = najveći srednji protok u razdoblju

 Q_{maks} = maksimalni protok u mjesecu (srednja vrijednost)
 nQ_{maks} = najmanji maksimalni protok u razdoblju
 sQ_{maks} = srednji maksimalni protok u razdoblju
 vQ_{maks} = najveći maksimalni protok u razdoblju



Slika 27. Lokacije hidroloških postaja sa prikazom srednjeg mjesečnog protoka za SRPANJ 2026. izraženog u postotku u odnosu na prosječni srednji mjesečni protok u istom mjesecu za razdoblje 1991. – 2020. godine

kod Donjeg Miholjca do najmanjih na Muri kod Murskog Središća od 36 %, uspoređujući ih s prosječnim vrijednostima za prethodno promatrano razdoblje od 1991. do 2020. za srpanj.

Srpanj na Kupi bilježi sličnu hidrološku sliku kao i Sava, također uz manje izražene vodne valove i minimalne oscilacije u kretanjima vodostaja. Nakon stagnacije vodostaja nastavno na prethodni mjesec, u drugom kvartalu prolazi jedini, slabo izraženi, vodni val u mjesecu. Nakon prolaska manjeg vodnog vala slijedi gotovo potpuna stagnacija u kretanjima vodostaja do samoga kraja promatrano mjeseca. Na Rječini kod Martinovog Sela nakon opadanja vodostaja u prvoj polovini mjeseca slijedi razdoblje tijekom cijele druge polovine mjeseca kada je bilježeno suho, bez ikakvih protoka vode, uz tek povremeno ujezeravanje vode na tom području bez otjecanja. Iznimno nizak protok u vrijednosti od 43 % zabilježen je na Kupi kod Kamanja, a iznimno visok protok na Kupi kod Jamničke Kiselice od 164 % u odnosu na promatrani mjesec u razdoblju od 1991. do 2020.

Na području Dalmacije izrazito mirna hidrološka situacija. Krka i Zrmanja pokazuju sličan hod vodostaja s minimalnim oscilacijama tijekom cijelog mjeseca srp-

nja i trendom opadanja prema kraju mjeseca. Neretva kod Metkovića, kao i uvijek, ima veće i izraženije oscilacije u kretanju vodostaja zbog utjecaja mora. Na postajama na području Dalmacije vrijednosti protoka bile su od ispodprosječnih vrijednosti od 72 % na Zrmanji do prosječnih 85 % na Krki uspoređujući ih s prosječnim vrijednostima za srpanj u razdoblju od 1991. do 2020.

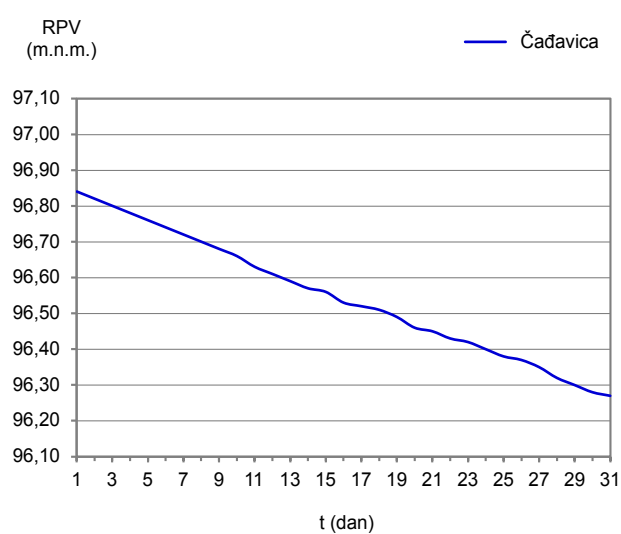
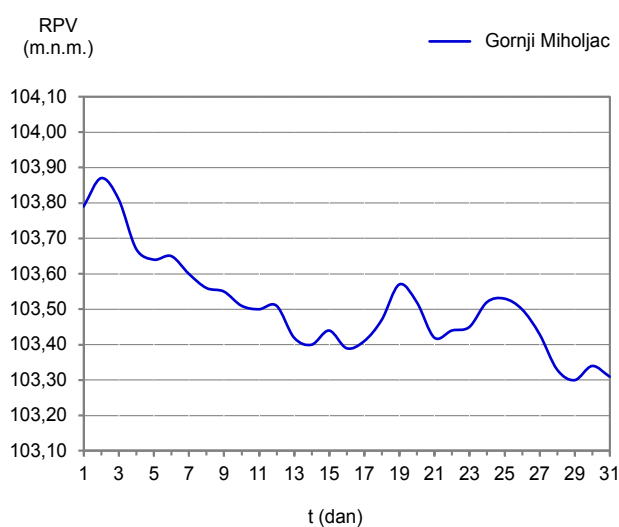
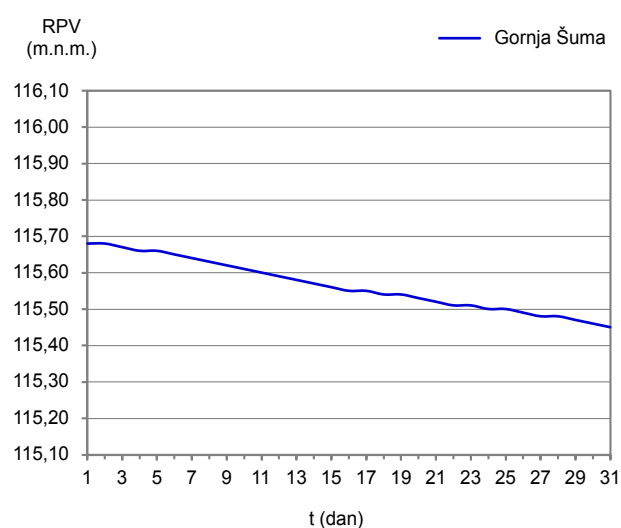
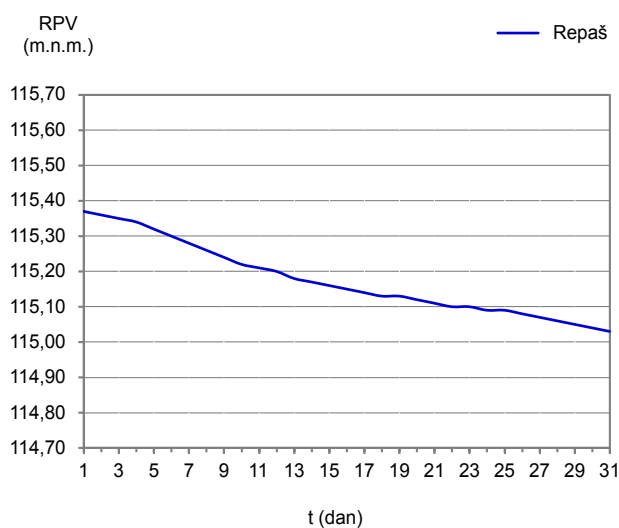
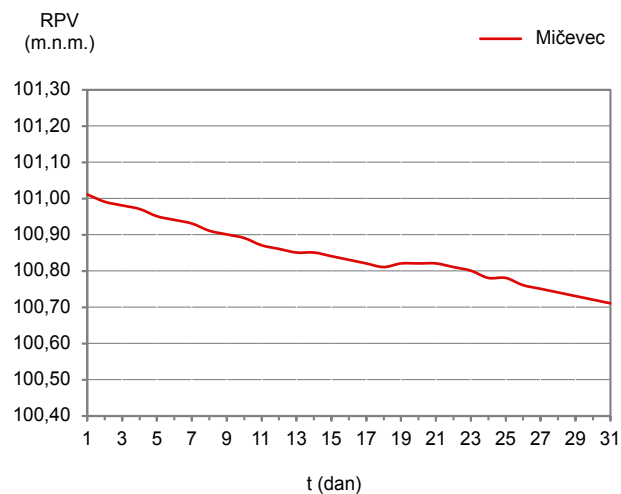
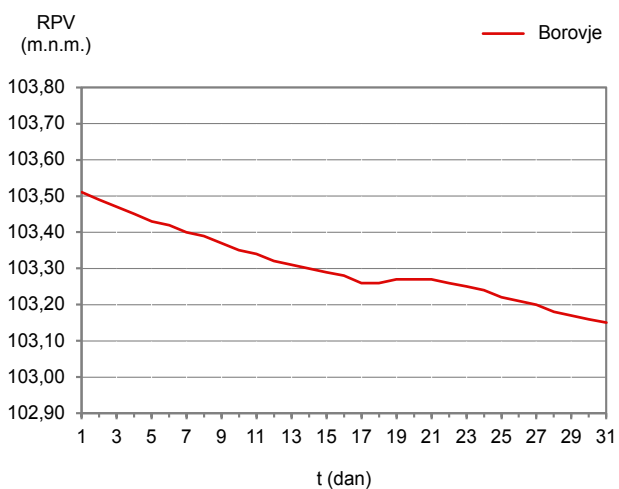
Ispodprosječni minimalni protoci zabilježeni su u ovom mjesecu na gotovo svim postajama, uz izuzetak Kupe kod Jamničke Kiselice gdje je zabilježen najveći minimalni protok uspoređujući ih s minimalnim protocima za srpanj u razdoblju 1991. – 2020. Dunav, Mura, Drava, te srednji i donji tok Save ovaj su mjesec pokazivali manji minimalni mjesečni protok od cijelog prethodnog razdoblja obrade 1991. – 2020. Na većini postaja minimalni protoci padaju krajem mjeseca, dok na Kupi kod Kamanja minimalni protok pada sredinom mjeseca, a na Rječini u prvom kvartalu srpnja. Maksimalni su protoci na gotovo svim postajama ispodprosječnih vrijednosti, uz postaje Zagreb i Slavonski Brod na Savi, te Mure, Drave, Dunava i Rječine gdje se bilježe maksimalni protoci manji od najmanjih maksimalnih protoka u razdoblju 1991. do 2020. Većina maksimalnih protoka u mjesecu pada početkom srpnja, izuzev Save kod Zagreba i Kupe kod Kamanja gdje je maksimum zabilježen početkom druge polovine srpnja.

Podzemne vode

Ivan Bertović, prof.

Mjerne su postaje zagrebačkog aluvijalnog područja (Borovje i Mičevac) tijekom srpnja bilježile gotovo kontinuirano opadanje razina podzemnih voda. Maksimalne mjesečne razine podzemne vode evidentirane su na samom početku mjeseca, dok su minimalne mjesečne razine zabilježene njegovog posljednjeg dana. Razlike između ekstremnih mjesečnih vrijednosti iznosile su 38 cm za Borovje i 32 cm za Mičevac. Vrijednosti minimalnih, srednjih i maksimalnih mjesečnih razina podzemne vode na obje su postaje bile niže od prosječnih vrijednosti za srpanj u razdoblju 1991. – 2020. godine.

Mjerne postaje uzvodnog dravskog područja (Repaš i Gornja Šuma) tijekom cijelog mjeseca bilježile su kontinuirano opadanje razina podzemne vode. Na obje su postaje maksimalne mjesečne razine podzemne vode zabilježene na početku mjeseca, dok su minimalne mjesečne razine evidentirane na njegovom kraju. Razlike između ekstremnih mjesečnih vrijednosti iznosile su 35 cm za Repaš i 24 cm za Gornju Šumu. Na postajama Repaš i Gornja Šuma minimalne i srednje mjesečne razine podzemne vode bile su niže od najnižih karakterističnih vrijednosti za srpanj u razdoblju 1991. – 2020., dok su se na postaji Repaš i maksimalne mjesečne razine podzemne vode zadržale ispod najnižih karakterističnih vrijednosti za navedeni mjesec, što



Slika 28. Nivogrami srednjih dnevnih vodostaja podzemne vode za SRPANJ 2026. godine na području Save (Zagreb-Borovje i Zagreb-Mičevac) i području Drave (Repaš, Gornja Šuma, Gornji Miholjac i Čađavica)

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

područje	postaja	srpanj 2026.		srpanj 1991. – 2020.		
		m.n.m.		m.n.m.		
		RPV_{min}	dan	$nRPV_{min}$	$nRPV_{sred}$	$nRPV_{maks}$
SAVA	Zagreb-Borovje	103,14	31.07.	102,94	103,89	106,00
	Zagreb-Miševec	100,70	31.07.	100,31	101,38	102,60
		RPV_{sred}		$sRPV_{min}$	$sRPV_{sred}$	$sRPV_{maks}$
	Zagreb-Borovje	103,31		103,17	104,13	106,16
	Zagreb-Miševec	100,85		100,50	101,57	102,85
		RPV_{maks}	dan	$vRPV_{min}$	$vRPV_{sred}$	$vRPV_{maks}$
	Zagreb-Borovje	103,52	01.07.	103,37	104,40	106,49
	Zagreb-Miševec	101,02	01.07.	100,64	101,79	103,20

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

područje	postaja	srpanj 2026.		srpanj 1991. – 2020.		
		m.n.m.		m.n.m.		
		RPV_{min}	dan	$nRPV_{min}$	$nRPV_{sred}$	$nRPV_{maks}$
DRAVA	Repaš	115,03	31.07.	115,21	115,63	116,04
	Gornja Šuma	115,45	30.07.	115,56	115,88	116,18
	Gornji Miholjac	103,22	28.07.	103,28	104,69	105,62
	Čađavica	96,26	31.07.	96,13	97,03	98,09
		RPV_{sred}		$sRPV_{min}$	$sRPV_{sred}$	$sRPV_{maks}$
	Repaš	115,18		115,31	115,79	116,35
	Gornja Šuma	115,57		115,59	115,98	116,36
	Gornji Miholjac	103,69		103,40	104,79	105,65
	Čađavica	96,55		96,25	97,20	98,19
		RPV_{maks}	dan	$vRPV_{min}$	$vRPV_{sred}$	$vRPV_{maks}$
	Repaš	115,38	01.07.	115,40	115,96	116,78
	Gornja Šuma	115,69	01.07.	115,61	116,09	116,74
	Gornji Miholjac	103,89	02.07.	103,51	104,90	105,85
	Čađavica	96,85	01.07.	96,36	97,40	98,54

upućuje na izrazito nizak režim podzemnih voda. Mjerna postaja u Gornjem Miholjcu tijekom mjeseca bilježila je manje oscilacije razina podzemne vode uz prevladavajući silazni trend. Maksimalna mjesečna razina podzemne vode zabilježena je početkom mjeseca, dok je minimalna mjesečna razina evidentirana krajem mjeseca. Razlika između ekstremnih mjesečnih vrijednosti iznosila je 67 cm. Na postaji Gornji Miholjac minimalna

mjesečna razina podzemne vode bila je niža od najniže karakteristične minimalne srpanjske razine iz razdoblja 1991. – 2020. Vrijednosti srednje i maksimalne mjesečne razine podzemne vode bile su niže od prosječnih vrijednosti za srpanj u istom razdoblju. Mjerna je postaja u Čađavici tijekom srpnja bilježila gotovo kontinuirano opadanje razina podzemne vode. Maksimalna mjesečna razina podzemne vode zabilježena je na

početku mjeseca, dok je minimalna mjesečna razina evidentirana njegovoga posljednjeg dana. Razlika između ekstremnih mjesečnih vrijednosti iznosila je 59 cm. Vrijednosti minimalne, srednje i maksimalne mjesečne razine podzemne vode bile su niže od prosječnih vrijednosti za srpanj u razdoblju 1991. – 2020. godine.

EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike

Domagoj Mihajlović, dipl. ing.

Visine sloja miješanja tijekom srpnja 2026. na postaji Zagreb-Maksimir u terminima 00 i 12 UTC prikazana je na slici 29. Na osnovi proračuna vidljivo je da je visina sloja miješanja tijekom noći bila najveća 28. srpnja na postaji Zagreb-Maksimir (553 m), a najveća visina sloja miješanja u terminu 12 UTC proračunata je 27. srpnj (3057 m). Prosječna mjesečna visina sloja mi-

ješanja u terminu 00 UTC u Zagrebu iznosila je 73 m, a u terminu 12 UTC bila je 1907 m.

Radiosondažni podaci na postaji Zadar u srpnju 2026. nisu bili dostupni.

Na postaji Zagreb tijekom noći prizemni sloj atmosfere bio je neutralan, malo stabilan, umjereno stabilan i jako stabilan (D, E, F i G klase stabilnosti; s učestalošću 19 %, 13 %, 55 % i 13 %, tablica 10). U terminu 12 UTC najučestalije klase stabilnosti bile su A, B, C i D (jako labilno 26 %, umjereno labilno 42 %, malo labilno 26 % i neutralno 6 %).

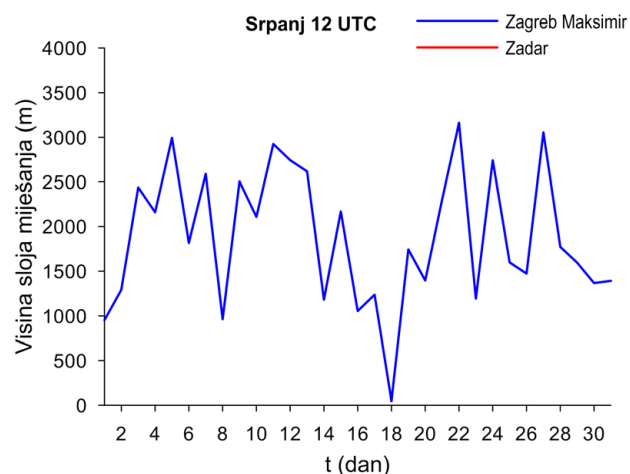
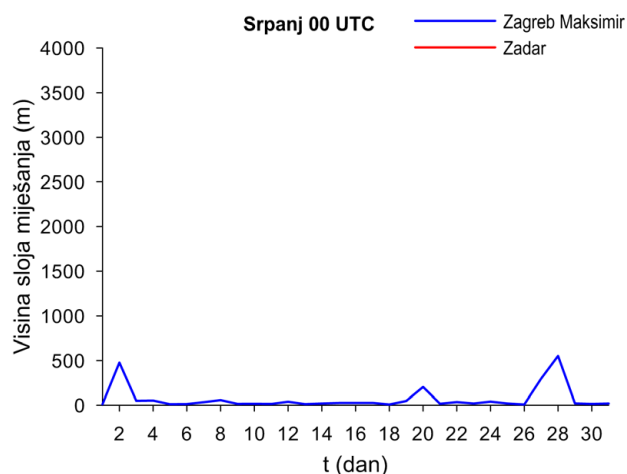
Stabilnost prizemnog dijela atmosfere izravno je povezana s temperaturnim inverzijama u atmosferi. U Zagrebu su tijekom noći zabilježene prizemne inverzije (32 slučaja; 61 %), podignute inverzije (četiri slučaja; 8 %), visinske inverzije (15 slučajeva; 29 %) i jedan slučaj bez inverzije (2 %). U terminu 12 UTC zabilježena su tri slučaja podignute inverzije (8 %), 21 slučaj s visinskom inverzijom (57 %), dva slučaja s prizemnom inverzijom (5 %) i 11 slučajeva bez inverzije (30 %).

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

ZAGREB				
stabilnost atmosfere	noć		dan	
	N	%	N	%
A – jako labilno	0	0	8	26
B – umjereno labilno	0	0	13	42
C – malo labilno	0	0	8	26
D – neutralno	6	19	2	6
E – malo stabilno	4	13	0	0
F – umjereno stabilno	17	55	0	0
G – jako stabilno	4	13	0	0

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

ZAGREB				
sloj inverzije	noć		dan	
	N	%	N	%
ne postoji	1	2	11	30
prizemna	32	61	2	5
podignuta	4	8	3	8
visinska	15	29	21	57



Slika 29. Visina sloja miješanja na postaji Zagreb Maksimir u SRPNJU 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 dopijevaju na dva načina: antropogenim djelovanjem (tvornice, promet, poljoprivreda...) ili prirodnim putem (mora, jezera, rijeke, vulkani, erozija tla...). Tvornicama i prometu uglavnom pripisujemo SO_2 i NO_x , poljoprivredi 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

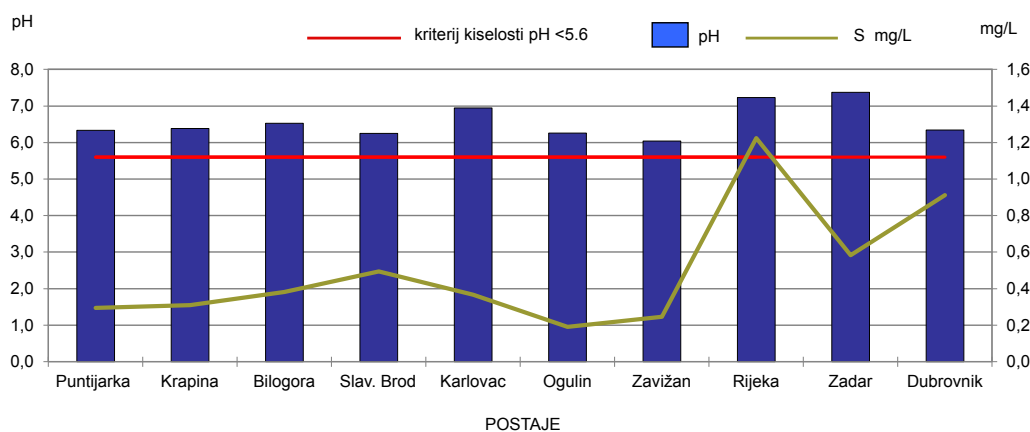
udaljene do pedesetak kilometara obavlja korekcija na morske sulfate sukladno EMEP-ovom pravilniku.

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 kisel. Mokrim taloženjem svi ti spojevi opterećuju ekološki sustav.

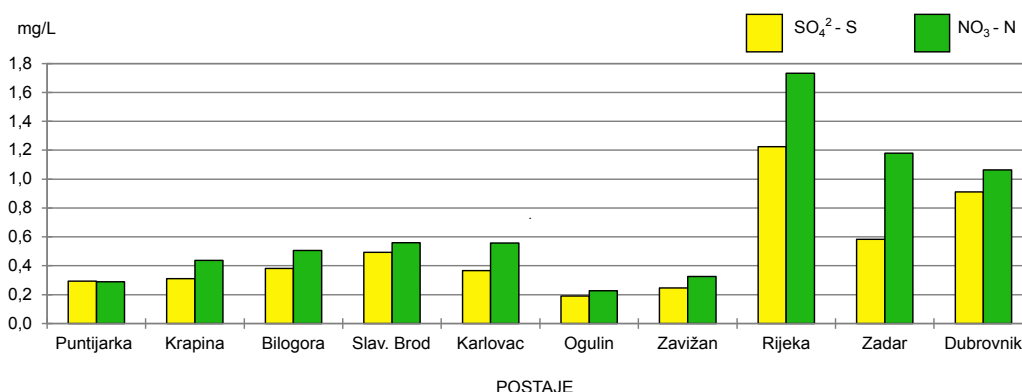
Uzorkovanje oborine provodi se u mreži postaja DHMZ-a otvorenim (bulk) uzorkivačem. U tablici 12 prikazane su količina oborine, udio oborine analiziran na glavne ione i pH, vrijednosti koncentracija glavnih iona, ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata te udio kiselih kiša s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

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

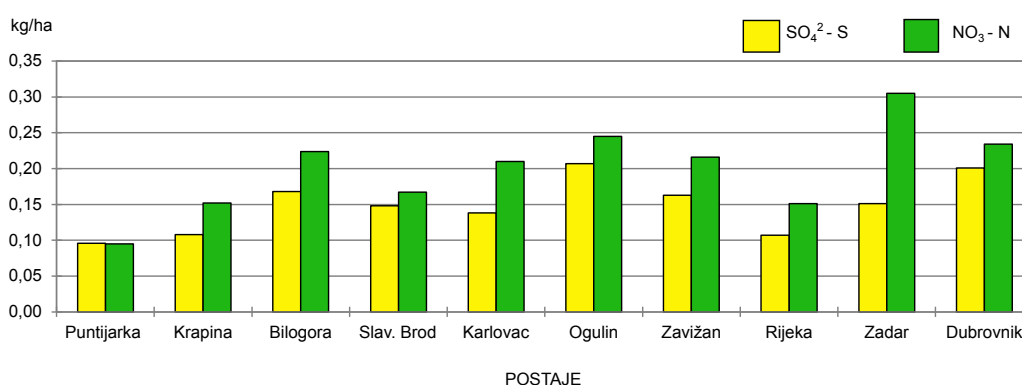
postaja	RR mm	RR/RR _(pH) RR/RR _(GI)	pH	pH _{min} -pH _{max}	Cl ⁻	NO ₃ ⁻ -N	SO ₄ ²⁻ -S	Na ⁺	NH ₄ ⁺ -N	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	SO ₃ ²⁻ -S	NO ₃ ⁻ -N	udio kiselih kiša
					mg/dm ³								kg/ha		(%)
Puntijarka	32,80	97 / 91	6,33	5,93 - 6,53	0,435	0,289	0,294	0,237	3,333	0,970	0,100	0,673	0,096	0,095	0
Krapina	34,80	98 / 97	6,38	6,12 - 7,25	0,444	0,437	0,310	0,279	0,820	0,284	0,421	1,734	0,108	0,152	0
Bilogora	44,20	98 / 98	6,53	6,30 - 6,94	0,425	0,506	0,381	0,277	1,040	0,423	0,203	1,487	0,168	0,224	0
Slav. Brod	29,90	98 / 98	6,25	6,13 - 7,29	0,466	0,560	0,494	0,220	0,710	0,527	0,302	2,851	0,148	0,167	0
Karlovac	37,60	100 / 100	6,95	6,77 - 7,53	0,623	0,558	0,367	0,325	0,643	0,487	1,531	4,475	0,138	0,210	0
Ogulin	108,40	100 / 100	6,26	6,17 - 6,79	0,214	0,226	0,191	0,135	0,329	0,126	0,078	0,670	0,207	0,245	0
Zavižan	66,50	99 / 99	6,04	5,79 - 6,12	0,783	0,325	0,246	0,460	0,399	0,110	0,136	0,997	0,163	0,216	0
Rijeka	8,70	98 / 98	7,23	6,98 - 7,42	3,994	1,733	1,225	2,554	0,269	1,209	0,787	17,766	0,107	0,151	0
Zadar	25,90	98 / 98	7,37	7,11 - 7,77	10,623	1,179	0,583	6,129	0,407	0,485	0,886	14,200	0,151	0,305	0
Dubrovnik	22,00	100 / 100	6,34	6,07 - 6,98	2,422	1,063	0,912	1,512	0,951	0,428	0,370	4,641	0,201	0,234	0



Slika 30. Srednja mjesečna pH vrijednost na promatranim postajama i srednje mjesečne koncentracije sumpora iz sulfata u SRPNJU 2026. godine (crvena linija označava granicu kiselosti oborine pH < 5.6)



Slika 31. Srednje mjesečne koncentracije sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata za SRPANJ 2026.



Slika 32. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata za SRPANJ 2026.

Ukupna mjesečna količina oborine u srpnju bila je manja nego u lipnju, a maksimum oborine bilježi mjerna postaja Ogulin u iznosu od 108,40 mm. Prema podacima iz tablice 12, minimalna količina oborine zabilježena je u Rijeci i iznosi 8,70 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 (CO₂) u vodenoj pari u atmosferi, pri čemu nastaje karbonatna kiselina. Kiselost oborine raste s povećanjem koncentracije disociranih vodikovih iona (H⁺) 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 doprinosi 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 srpnja nisu zabilježene kisele kiše.

U srpnju su pH vrijednosti određene u 99 % ukupne oborine, a koncentracija glavnih iona određena je u 98 % ukupne oborine. U manjem broju uzoraka nije bilo moguće provesti analizu zbog nedovoljne količine oborine, odnosno neprikladnosti samih uzoraka uslijed kontaminacije.

Na slici 30 prikazane su srednje mjesečne pH vrijednosti i srednja mjesečna koncentracija sumpora iz sulfata za srpanj. Koncentracija sulfata utječe na pH vrijednost tako da više koncentracije sulfata uzrokuju niži pH oborine, uz izuzetak kada je u oborini povišena koncentracija kationa koji imaju neutralizirajuća svojstva.

Najniža dnevna pH vrijednost oborine (pH = 5,79) zabilježena je na mjernoj postaji Zavižan 21. srpnja u količini oborine od 7,40 mm, dok je najviša pH vrijednost zabilježena na mjernoj postaji Zadar (pH = 7,77) 22. srpnja u 3,20 mm oborine.

Vrijednost srednje mjesečne koncentracije za kisele komponente sumpora iz sulfata (SO₄²⁻-S) veća je u odnosu na prethodni mjesec te iznose 0,500 mg/L za SO₄²⁻-S, dok je u lipnju iznosila 0,215 mg/L. Vrijednost kiselih komponente dušika iz nitrata (NO₃⁻-N) veća je u odnosu na prošli mjesec te iznosi 0,688 mg/L za NO₃⁻-N, dok je u lipnju iznosila 0,249 mg/L.

U srpnju je na mjernoj postaji Dubrovnik 1. srpnja u količini oborine od 3,00 mm zabilježena maksimalna dnevna koncentracija SO₄²⁻-S od 2,51 mg/L, dok

je maksimalna dnevna koncentracija NO_3^- -N od 2,58 mg/L zabilježena 19. srpnja na mjernoj postaji Rijeka u 2,60 mm oborine. Vrijednosti maksimalne srednje mjesečne koncentracije SO_4^{2-} -S zabilježena je na mjernoj postaji Rijeka i iznosi 1,225 mg/L. Vrijednost maksimalne srednje mjesečne koncentracije NO_3^- -N također je zabilježena na mjernoj postaji Rijeka i iznosi 1,733 mg/L. (tablica 12).

U srpnju je ukupno mjesečno taloženje SO_4^{2-} -S manje u odnosu na lipanj i iznosi 1,487 kg/ha, dok je u lipnju zabilježeno 1,492 kg/ha. Za ukupno mjesečno taloženje NO_3^- -N zabilježena je veća vrijednost u odnosu na lipanj te iznosi 1,999 kg/ha, dok je u lipnju iznosila 1,824 kg/ha.2

Ukupno mjesečno taloženje SO_4^{2-} -S i NO_3^- -N prikazano je na slici 32. Maksimum ukupnog mjesečnog taloženja SO_4^{2-} -S u iznosu od 0,207 kg/ha zabilježen je na postaji Ogulin. Na postaji Zadar zabilježen je maksimum ukupnog mjesečnog taloženja NO_3^- -N u iznosu od 0,305 kg/ha. Minimum ukupnog mjesečnog taloženja SO_4^{2-} -S u iznosu od 0,096 kg/ha zabilježen je na postaji Puntijarka. Minimum ukupnog mjesečnog taloženja NO_3^- -N u iznosu od 0,095 kg/ha također je zabilježen na postaji Puntijarka.

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 ($\text{PM}_{2,5}$) odnosno čestice promjera manjeg od 10 mikrometara (PM_{10}). Uzorkovanje frakcije lebdećih čestica provodi se na radarskom centru Puntijarka na Medvednici putem uzorkivača čestica Comm-De Derrenda PNS 16T 3-1 prema normi HRN EN 12341 Ambient air – *Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM_{10} or $\text{PM}_{2,5}$ mass concentration of suspended particulate matter (EN 12341:2023).*

Lebdeće čestice (PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$) 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 m³/h.

Glavna razlika u postupku uzorkovanja leži u ulaznoj glavi uređaja (inlet): PM_{10} glava propušta čestice promjera do 10 μm, dok $\text{PM}_{2,5}$ glava koristi dodatni stupanj separacije za uklanjanje krupnijih čestica. Primjena ove norme osigurava točnost i usporedivost podataka na razini EU, što je nužno za praćenje emisija iz prometa, kućnih ložišta i industrije.

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
PM_{10}	24 sata	50	35 puta u kalendarskoj godini
PM_{10}	kalendarska godina	40	-
$\text{PM}_{2,5}$	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.

U urbanim sredinama degradacija zraka kulminira zimi zbog kumulativnog efekta grijanja i prometa, uz nepovoljne meteorološke uvjete poput anticiklonalne stagnacije zraka. Pritom PM_{10} čestice dominiraju u lokalnim okvirima, dok frakcija $\text{PM}_{2,5}$ podliježe daljinskom transportu.

Mjesečni podaci za srpanj 2026. $\text{PM}_{2,5}$

U srpnju 2026. na mjernoj postaji Puntijarka od 31 uzorka zabilježena je maksimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica $\text{PM}_{2,5}$ u koncentraciji od 11,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, odnosno minimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica $\text{PM}_{2,5}$ u koncentraciji od 3,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tablica 13. Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije $\text{PM}_{2,5}$ frakcije lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Puntijarka u SRPNJU 2026.

mjesec	N	C	C_m	C_M
srpanj	31	6,3	3,2	11,4

N - ukupan broj rezultata

C - srednja 24-satna koncentracija za navedeno razdoblje

C_m - najmanja 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju

C_M - najveća 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju

Tablica 14. Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{10} frakcije lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Puntijarka u SRPNJU 2026.

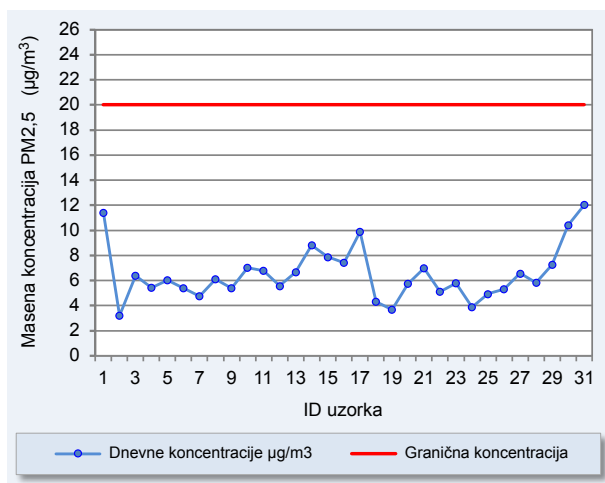
mjesec	N	C	C_m	C_M
srpanj	31	8,4	1,8	21,1

N - ukupan broj rezultata

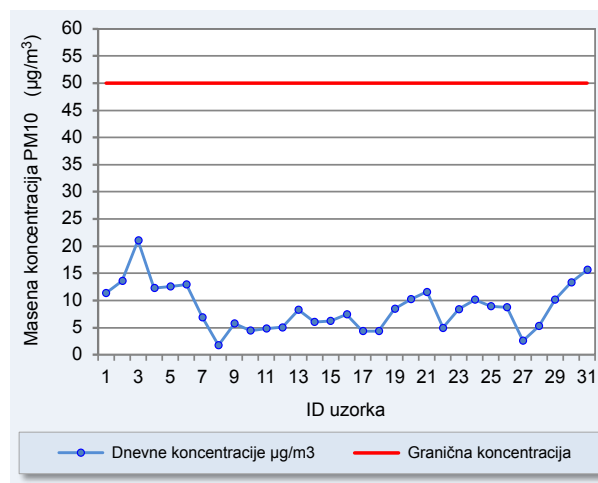
C - srednja 24-satna koncentracija za navedeno razdoblje

C_m - najmanja 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju

C_M - najveća 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju



Slika 33. Vrijednosti masene koncentracije lebdećih čestica PM2,5 u SRPNJU 2026., na mjernoj postaji Puntijarka (crvena linija označava graničnu vrijednost PM2,5 20 µg/m³).



Slika 34. Vrijednosti masene koncentracije lebdećih čestica PM10 u SRPNJU 2026., na mjernoj postaji Puntijarka (crvena linija označava graničnu vrijednost PM10 50 µg/m³).

Mjesečni podaci za srpanj 2026. PM10

U srpnju 2026. na mjernoj postaji Puntijarka od 31 uzorka zabilježena je maksimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica PM10 u koncentraciji od 21,1 µg/m³, odnosno minimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica PM10 u koncentraciji od 1,8 µg/m³.

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 35). 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.

Na većini su postaja srednje mjesečne vrijednosti potencijalne ekvivalentne temperature (PET) u srpnju

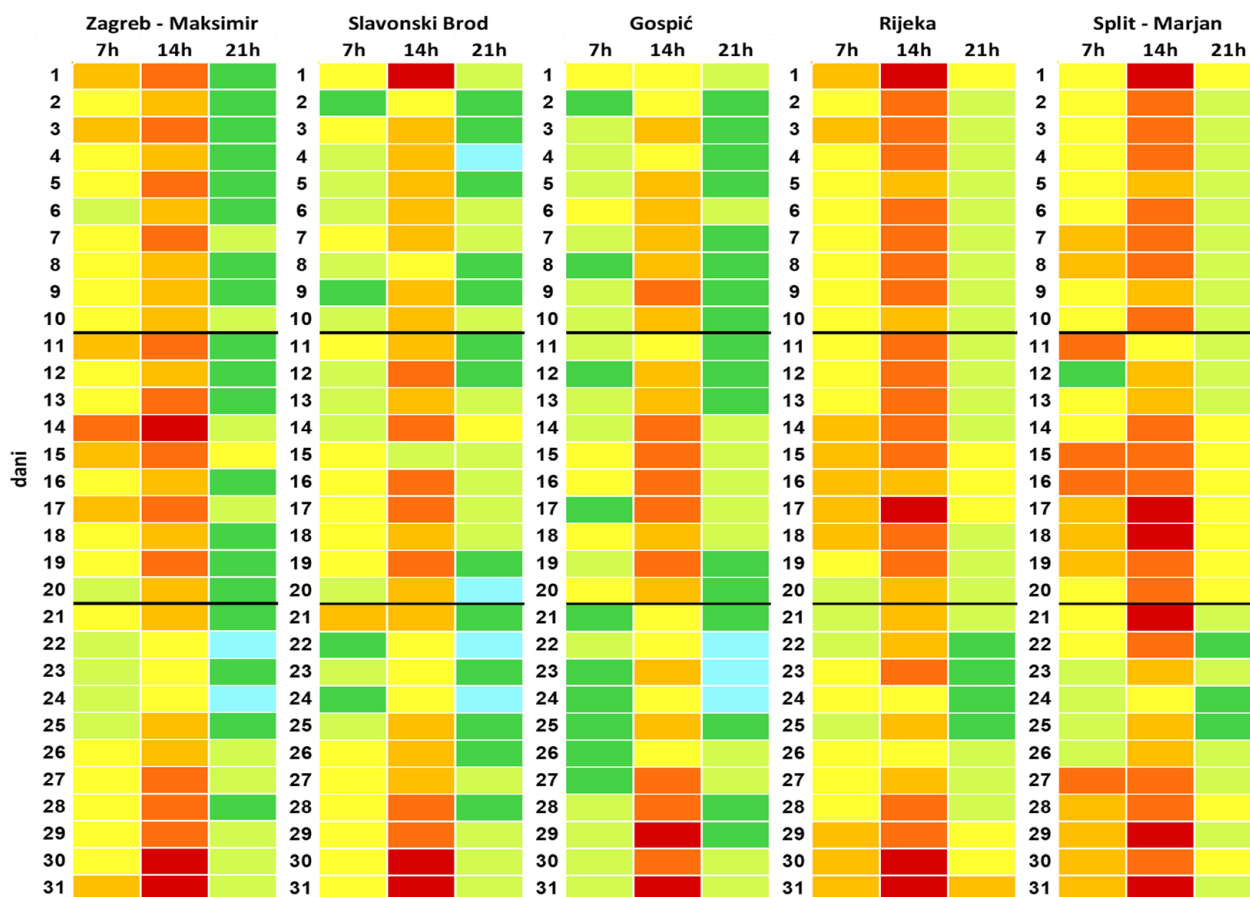
bile u kategoriji *ugodno toplo*, a u Gospiću u kategoriji *ugodno*.

Početak mjeseca bio je u znaku toplinskog vala koji djeluje na zdravlje pa su i kategorije osjeta ugone bile visoke, osobito prvi dan kad je u Slavonskom Brodu i na priobalnim postajama poslijepodne bilo *vrlo vruće* (Terminski PET za srpanj 2026. na slici 35). Tijekom prve dekade poslijepodneva su osjetom bila najčešće *topla* te *vruća*, a na slavonskobrodskoj i gospićkoj postaji bilo je nekoliko *ugodno toplih*. U prosjeku su poslijepodneva u unutrašnjosti bila *topla*, a duž obale *vruća* (Srednjak PET-a za srpanj 2026. na slici 35). Najučestalija kategorija osjeta u jutarnjem terminu u Zagrebu, Rijeci i Splitu bila je *ugodno toplo*, u Slavonskom Brodu i Gospiću *ugodno*, a takve su bile i prosječne kategorije. Klimatološki termin u 21 h bio je najugodniji među terminima jer je na kopnu prevladavao osjet *ugodno svježe*, a duž obale *ugodno*.

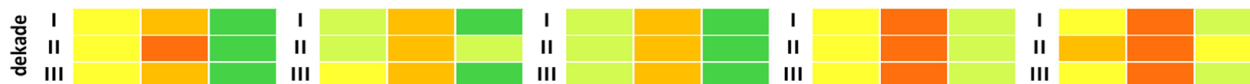
I u drugoj dekadi pojavio se toplinski val, ali intenzitetom i trajanjem nije bio toliko izražen kao lipanjski koji je završio na početku srpnja. U skladu s tim, i osjeti ugone bili su u visokim kategorijama, osobito u poslijepodnevnom terminu.

Jutra su na kopnenim postajama bila *ugodna* i *ugodno toplo*, a samo je u Zagrebu zabilježeno nekoliko *toplih* i jedno *vruće*. Na priobalnim postajama u jutarnjem terminu prevladavale su kategorije *ugodno toplo* i *toplo*, a u Splitu je bilo nekoliko *vrućih*. U prosjeku su jutarnji osjeti bili kao i u prvoj dekadi: *ugodno* u Gospiću i Slavonskom Brodu, *ugodno toplo* u Zagrebu i Rijeci, a iznimka je Split gdje je u prosjeku bilo *toplo*. Zanimljivo je primijetiti da je jutro 12. srpnja u Splitu bilo *ugodno svježe*, neobično za srpanj na Jadranu. Razlog nižoj vrijednosti PET-a bilo je oblačno vrijeme uz jak vjetar, s temperaturom zraka tek oko 20 °C. Poseban je bio i 14. srpnja u Zagrebu kad je vrijednost PET-a u 7 h ušla u kategoriju *vruće*, s temperaturom zraka iznad

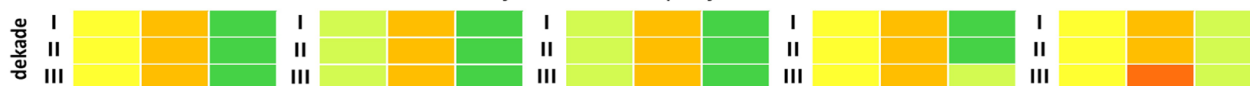
Terminski PET za srpanj 2026.



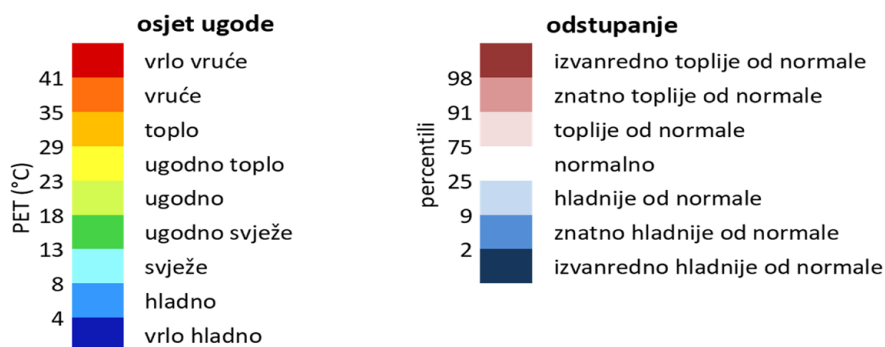
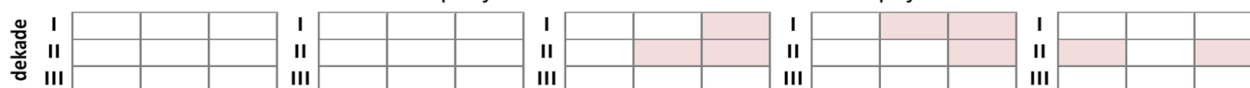
Srednjak PET-a za srpanj 2026.



Srednjak PET-a za srpanj 1991.–2020.



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



Slika 35. Osjet ugođe prema fiziološkoj ekvivalentnoj temperaturi (PET) za Zagreb-Maksimir, Slavonski Brod, Gospić, Rijeku i Split-Marjan za SRPANJ 2026. godine

25 °C, a vjetra za ohlađivanje nije bilo. Poslijepodneva su u prosjeku okarakterizirana kao *topla* i *vruća*, zbog najveće učestalosti tih kategorija. Po jedno poslijepodne u Zagrebu i Rijeci bilo je vrlo *vruće*, kao i dva u Splitu. Večeri su slično kao u prvoj dekadi bile *ugodne* i *ugodno tople*, u unutrašnjosti često *ugodno svježe*, pa su i prosječne vrijednosti PET-a ušle u te tri kategorije.

Analiza osjeta ugone po danima pokazuje da su i u trećoj dekadi na većini postaja jutro bila najčešće *ugodna* i *ugodno topla*, a na priobalnim postajama i *topla*. Iznimka je u jutarnjem terminu bio Gospić gdje su vrijednosti PET-a bile samo u kategorijama *ugodno svježe* i *ugodno*. Poslijepodneva su okarakterizirana kao *ugodno topla*, *topla* i *vruća*, a na kraju mjeseca, uz početak novog toplinskog vala, posvuda su bila *vrlo vruća*. Olakšanje organizmu od toplinskog stresa donosili su večernji termini s osjetima ugone u kategorijama *ugodno svježe* i *ugodno*, na priobalnim postajama tek rijetko *ugodno toplo*, dok je na kopnenim postajama u prvoj polovini dekade nekoliko puta bilo čak *svježe*. U prosjeku su jutro bila *ugodno topla*, samo u Gospiću *ugodna* (Srednjak PET-a za srpanj 2026. na slici 35). U unutrašnjosti su poslijepodneva u prosjeku bila *topla*, a večeri *ugodno svježe*, dok su u priobalju ti termini okarakterizirani kao *vrući*, odnosno *ugodni*.

Na slici 35 vidi se da se kategorije ovogodišnjeg srednjaka za srpanj odlično slažu s kategorijama srednjaka iz referentnog razdoblja. Na zagrebačkoj i slavonskobrodskoj postaji odstupanja u svim terminima bila su *u normali* (Odstupanje PET-a na slici 35). I na ostale su tri postaje u većini termina biometeorološke prilike bile *normalne*. *Toplija od normale* u prvoj dekadi bila su samo poslijepodneva i večeri u Rijeci te večeri u Gospiću, a u drugoj dekadi jutro u Splitu, poslijepodneva u Gospiću te večeri na sve tri postaje.

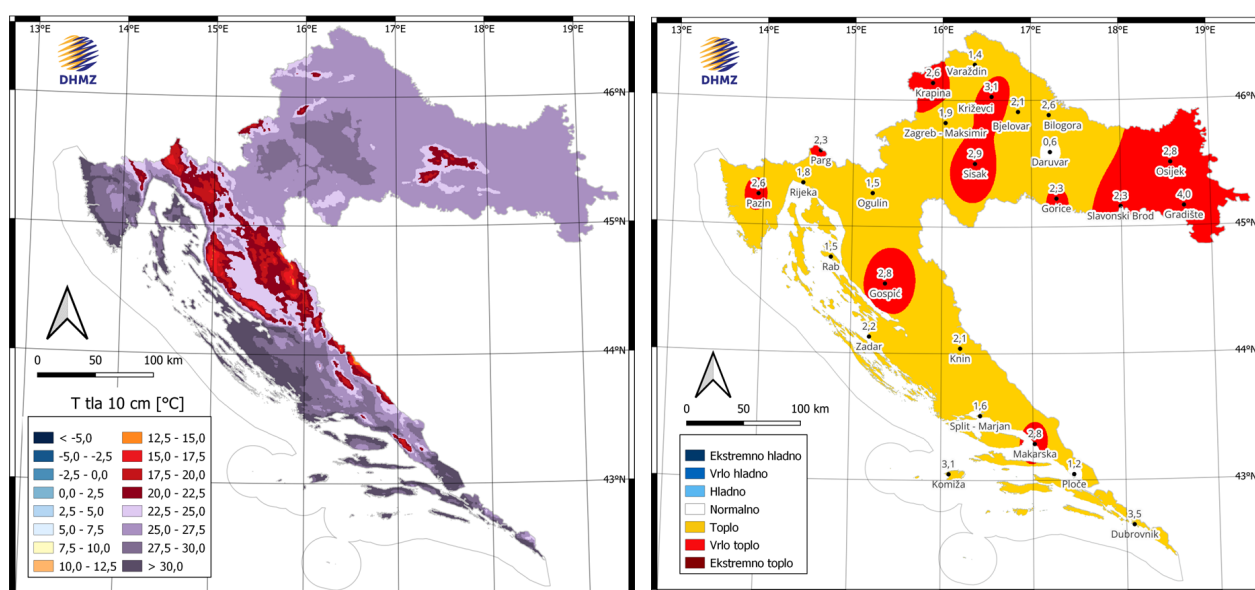
AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Josip Meštrić, mag. phys.-geophys.

Srednja mjesečna temperatura tla na 10 cm dubine u nizinskim predjelima bila je uglavnom u rasponu od 25,0 do 27,5 °C, u gorskim predjelima između 20,0 i 25,0 °C, a duž Jadrana uglavnom između 27,5 i 30,0 °C (slika 36 lijevo). Takve vrijednosti temperature tla na 10 cm dubine su iznad višegodišnjeg (1991. – 2020.) prosjeka za srpanj. Prema razdiobi percentila toplinske prilike u tlu svrstane su u kategoriju toplo do vrlo toplo, a jedino u okolici Daruvara u kategoriju normalno (slika 36 desno). Najveće pozitivno odstupanje u kontinentalnim predjelima zabilježeno je u Gradištu u iznosu od 4,0 °C, a najmanje pozitivno u Daruvaru od 0,6 °C. Duž obale najveće pozitivno odstupanje zabilježila je postaja u Makarskoj (2,8 °C), dok je u Rabu najmanje odstupanje iznosilo 1,5 °C.

U svim dekadama srpnja prevladavala su uglavnom pozitivna odstupanja temperature tla na 10 cm dubine (tablica 15). Jedina negativna odstupanja zabilježena su u prvoj dekadi u Daruvaru (-0,5 °C) te u trećoj dekadi u Rabu (-1,8 °C). Najveća pozitivna anomalija u kontinentalnim predjelima zabilježila se u Gradištu u drugom desetodnevju (5,4 °C). Uz more najveće odstupanje od prosjeka zabilježeno je u Komiži u iznosu od 4,5 °C, također u drugoj dekadi.

Najviša terminska temperatura tla na 10 cm dubine u gorju rasla je do 34,4 °C u Gospiću, u nizinama do 38,8 °C na Bilogori, a duž Jadrana do 39,9 °C u Komiži, što je ujedno i najviša maksimalna temperatura tla na 10 cm dubine izmjerena u srpnju 2026. godine. Duž obale terminska minimalna temperatura tla na 10



Slika 36. Prostorna razdioba srednje mjesečne temperature tla (°C) na 10 cm dubine za SRPANJ 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 SRPNJA 2026. godine

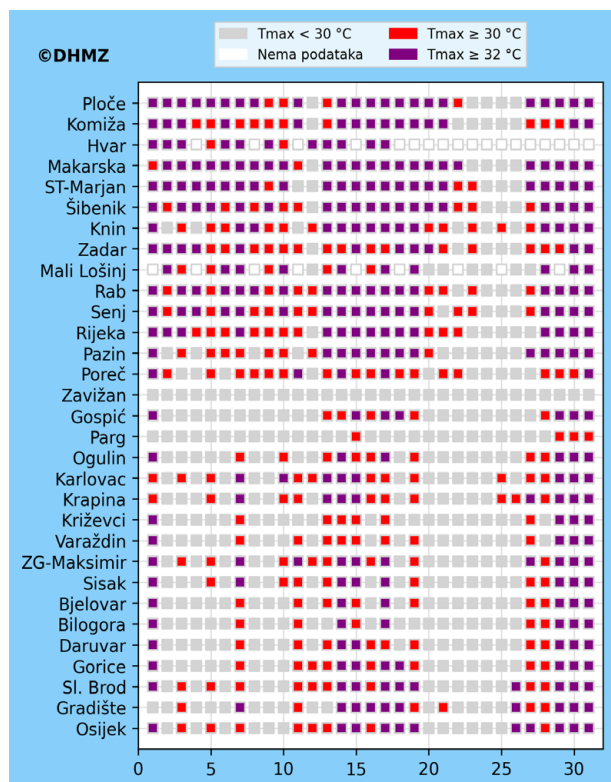
	temperatura tla na 10 cm dubine (°C)			1. dekada		2. dekada		3. dekada	
	sred.	min.	maks.	sred.	anom.	sred.	anom.	sred.	anom.
Gradište	28,9	20,8	36,9	27,6	2,7	30,4	5,4	28,8	3,4
Osijek	27,8	20,1	34,6	27,3	2,1	28,7	3,4	27,5	2,0
Sl. Brod	27,0	20,6	32,1	26,6	1,6	27,8	2,8	26,7	1,5
Gorice	27,0	20,2	31,4	26,6	1,9	28,1	3,4	26,4	1,6
Bilogora	28,1	18,0	38,8	28,3	3,0	28,9	3,4	27,2	1,6
Daruvar	25,0	18,0	31,1	24,1	-0,5	25,8	1,2	25,2	0,4
Bjelovar	26,6	17,8	35,2	26,8	2,5	27,3	2,5	25,7	0,6
Križevci	27,6	18,9	35,8	28,8	4,4	27,4	2,7	26,6	1,7
Varaždin	25,2	15,1	37,1	24,3	0,4	26,3	2,4	25,0	0,8
Krapina	26,5	18,5	32,4	26,7	2,9	27,0	2,8	25,9	1,5
ZG-Maksimir	27,2	19,5	33,4	27,5	2,2	27,7	2,1	26,6	0,9
Sisak	27,8	18,1	35,3	28,9	4,1	28,4	3,2	26,2	0,8
Parg	22,9	15,7	28,6	23,2	2,8	23,6	3,1	22,1	1,3
Ogulin	25,1	16,5	34,2	25,2	1,5	26,0	2,3	24,1	0,0
Gospić	25,6	16,4	34,4	25,2	2,2	26,7	3,6	25,0	1,6
Pazin	26,9	21,3	31,2	26,6	2,2	27,9	3,6	26,4	1,6
Poreč	---	---	---	---	---	31,5	4,9	29,9	2,8
Rijeka	28,2	23,5	32,3	27,8	1,8	29,0	2,6	27,7	1,1
Rab	30,7	22,6	36,3	32,3	3,4	31,9	2,6	28,1	-1,8
Mali Lošinj	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Zadar	31,2	24,5	35,6	32,7	3,7	31,4	2,3	29,7	0,2
Knin	28,0	21,3	35,2	28,2	2,2	28,2	2,1	27,5	0,9
ST-Marjan	31,4	25,2	39,3	31,1	1,5	32,1	2,3	31,1	1,3
Komiža	33,4	24,2	39,9	34,2	4,1	34,7	4,5	31,5	1,1
Makarska	32,5	24,8	36,9	32,8	3,4	32,5	2,9	32,3	2,6
Ploče	29,4	22,2	37,0	29,1	1,1	29,8	1,7	29,4	1,1
Dubrovnik	32,9	23,8	38,8	32,7	3,5	33,1	3,8	32,8	3,3

cm dubine spustila se do 22,6 °C u Rabu (Pazin i Knin 21,3 °C), u gorskim predjelima do 15,7 °C u Pargu, a u nizinama do 15,1 °C u Varaždinu, što je ujedno i najniža minimalna temperatura tla na 10 cm dubine izmjerena u srpnju 2026.

Vrući dani zabilježeni su na svim postajama izuzev Zavižana (slika 37). Najviše vrućih dana duž Jadrana bilo je u Šibeniku, Rabu i Senju (27 dana). U Makarskoj je 24 dana najviša temperatura zraka rasla iznad 32 °C. U kontinentalnim predjelima najviše vrućih dana bilo je u Karlovcu (19 dana), a najmanje u Križevcima (10 dana). Najviše uzastopnih dana s temperaturom zraka iznad 30 °C bilo je u Rabu (21).

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, kao 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.

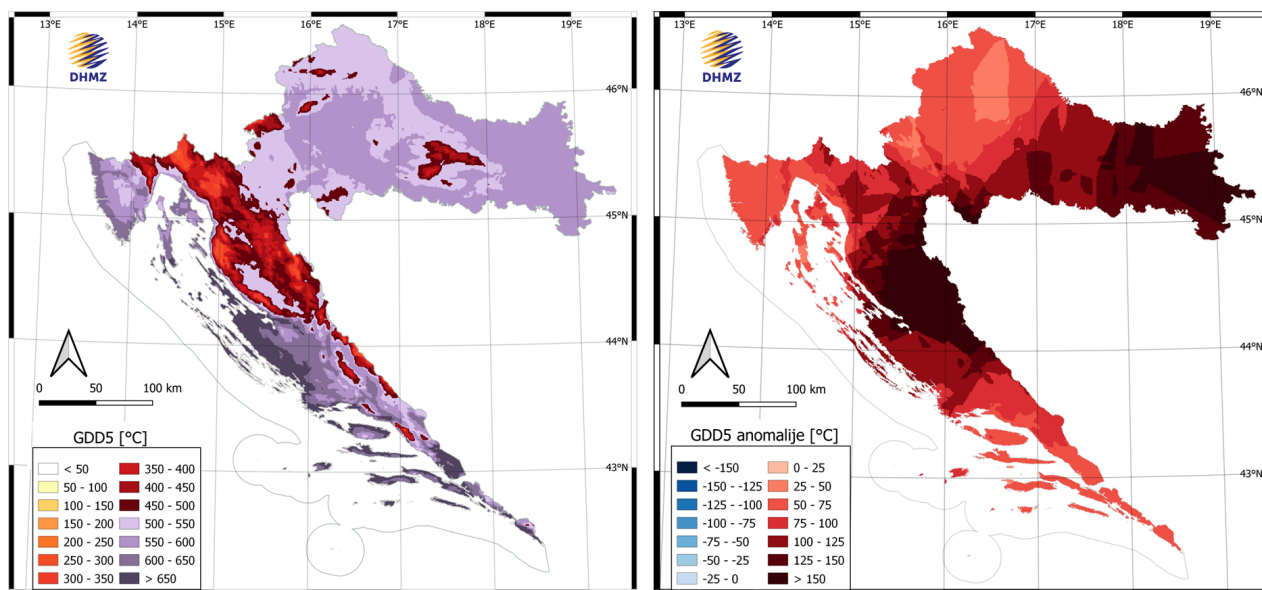


Slika 37. Vrući dani po postaji i po danu tijekom SRPNJA 2026. godine

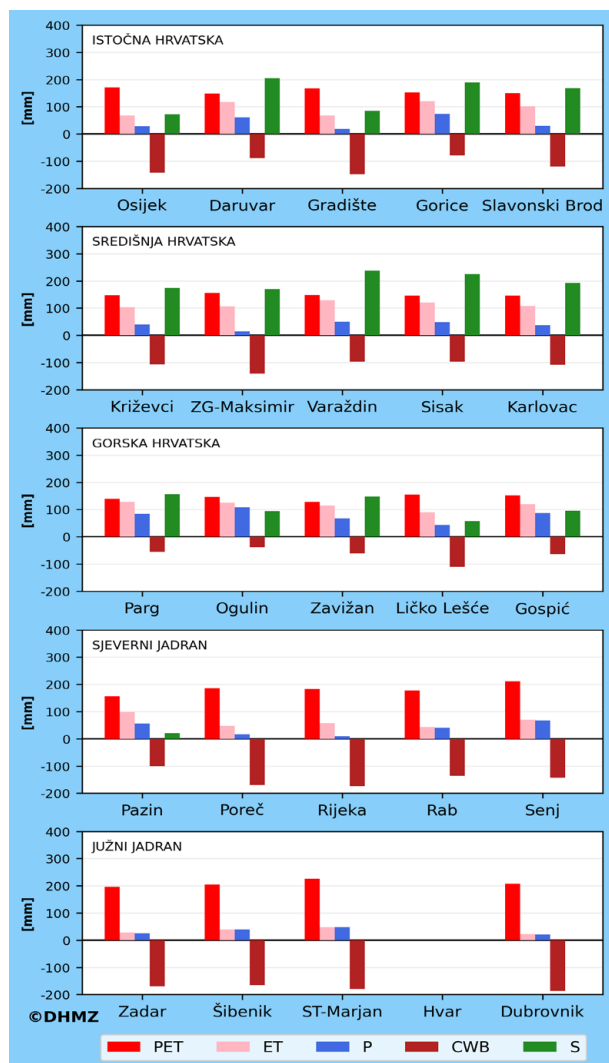
Iz prostorne razdiobe temperaturnih suma iznad 5 °C (GDD5) vidljivo je da su najveće vrijednosti tijekom srpnja bile uz Dalmatinsku obalu i na otocima prelazile 650 °C (slika 38 lijevo). U nizinskoj Hrvatskoj vrijednosti GDD5 mjerile su se između 550 °C i 600 °C, dok u gorskim predjelima nisu prelazile 550 °C.

Karta anomalija, koje su izračunate oduzimanjem prosječnih vrijednosti GDD5 u srpnju za razdoblje 1991. – 2020. od ostvarenih GDD5 za isti mjesec, ukazuje na veću količinu akumulirane topline u cijeloj zemlji. Najveće odstupanje zabilježeno je u Lici te u istočnoj Slavoniji u rasponu od preko 150 °C, a najmanje u južnoj Dalmaciji, Istri te dijelu središnje Hrvatske između 40 °C i 75 °C (slika 38 desno).

Voda je glavni limitirajući abiotički 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 nam 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). Vrijednosti 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 (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 vodom ravnotežom (CWB). Klimatska vodna ravnoteža razlika je između P koja pred-



Slika 38. Prostorna razdioba GDD5 (°C) (lijevo) i anomalije GDD5 (°C) (desno) tijekom SRPNJA 2026.



Slika 39. Komponente vodne ravnoteže (mm) za SRPANJ 2026.

stavlja 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 srpnja na svim su postajama zabilježene negativne vrijednosti CWB-a što ukazuje na to da je potreba za vodom koja se očituje u PET bila veća od ukupne količine oborine P (slika 39). Tako se nastavila ubrzano trošiti zaliha vode iz tla. Najveće vrijednosti PET u nizinama zabilježila je postaja u Osijeku (171,3 mm), a u gorju u Ličkom Lešću (154,0 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 bile su znatno više od ukupnih mjesečnih vrijednosti P, pa je CWB bila na svim postajama negativna. Najveća

ukupna mjesečna vrijednost PET u obalnom dijelu zemlje određena je na postaji Split (225,3 mm), a najniže u Rabu (176,9 mm). Zaliha vode u tlu se na gotovo svim postajama istrošila. Vrijednosti S na obalnim postajama znatno su niže od vrijednosti S 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).

ŠUMSKI POŽARI

Tomislav Kozarić, dipl. ing.

Analiza ugroženosti od požara raslinja

U Hrvatskoj su požari raslinja uslijed klimatskih prilika najčešći i najžešći na Jadranu i u priobalju u toplom dijelu godine. Stoga glavna sezona zaštite od požara raslinja počinje 1. svibnja, a završava 31. listopada. U tom razdoblju svakodnevno se računaju stvarni meteorološki indeksi za nastanak i širenje požara raslinja po kanadskoj metodi (MIOP) za 40-ak postaja u unutrašnjosti zemlje, na Jadranu i priobalju te prognostički meteorološki indeksi za nastanak i širenje požara raslinja po istoj metodi (PMIOP) za 24 postaje na Jadranu i u priobalju.

MIOP je kvantitativna mjera isušenosti biljnog pokrivača na određenom lokalitetu odnosno pokazuje stanje gorivog materijala i potencijal za nastanak i širenje požara, a razvrstan je u šest klasa opasnosti: vrlo mala, mala, umjerena, velika, vrlo velika i ekstremna. Ovisi ponajprije o količini oborine, relativnoj vlažnosti, temperaturi zraka i brzini vjetra.

Analiza meteoroloških prilika i ugroženosti od požara raslinja na Jadranu i u priobalju

U srpnju 2026. na Jadranu i u priobalju, uključujući gorske predjele, temperature su prilike ocijenjene klimatološkim kategorijama toplo i vrlo toplo. Uslijed većeg pozitivnog odstupanja srednje temperature, kategoriju vrlo toplo većinom su imala područja na jugu zemlje te na sjevernom Jadranu i u gorju. Podjednako je temperaturno ocijenjen i ostatak Hrvatske. Srednja temperatura zraka na meteorološkim postajama na Jadranu i u priobalju bila je od 1 do 2 °C viša od višegodišnjeg prosjeka za srpanj. Izraženi toplinski val iz lipnja završio je početkom srpnja, sredinom mjeseca ponovno je bila pojava toplinskog vala, dok je na kraju srpnja počeo treći toplinski val, izražen i dugotrajan. Vrućih dana s najvišom temperaturom iznad 30 °C bilo je mnogo, a vrućina je bila izraženija u drugom desetodnevju i osobito posljednjih pet dana srpnja kada je ponegdje dosegala gotovo 40 °C. Između ta dva razdoblja temperatura je bila zamjetno niža, a vrućina rjeđa te je bilo dana s oborinom. Iako oborine u srpnju nije bilo mnogo - obilnija je bila uglavnom samo početkom mjeseca

postaja	srpanj																														
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
Gračac	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Gospić	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	4	4	4	4	2	2	1	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3
Zavižan	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2
Pazin	4	1	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
Poreč	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Rovinj	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Pula	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	2	2	3	3	3	4	3	2	4	4	3	3	3
Rijeka	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5
Senj	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	4	4	4	4	1	3	3	3	3
Rab	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	2	2	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3
Mali Lošinj	5	5	6	5	6	6	6	5	6	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	4	2	3	4	4	4	4	4	4	5	5	4
Knin	5	3	4	4	4	4	4	4	4	5	2	1	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
Imotski	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	3	2	4	4	4	4	4	5	5	5	5
Sinj	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3	2	2	3	4	3	3	3	3	4	4	4
Zadar	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	2	3	4	3	4	4	3	4	5	4	3	4	4	5	3	3	3	4	4	4
Šibenik	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4
Split	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Hvar	5	5	6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	3	4	5	5	4	4	4	4	4	4
Komiža	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	6	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4
Lastovo	5	5	6	5	6	5	6	5	5	5	6	4	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	6	6	5	6	5	5	5	5	6
Makarska	2	4	4	4	4	4	4	5	5	5	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ploče	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
Mljet	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Dubrovnik	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	3	3	4	4	4
		1	vrlo mala		2	mala		3	umjerena		4	velika		5	vrlo velika																

1 vrlo mala 2 mala 3 umjerena 4 velika 5 vrlo velika

Slika 40. Prikaz vremenskog slijeda klasa opasnosti od požara u SRPNJU 2026., po danima i postajama

na području Istre - u većini je područja na Jadranu i uz njega palo dovoljno kiše u odnosu na prosjek da je srpanj u konačnici bio ocijenjen oborinskom kategorijom normalno, a u srednjoj Dalmaciji čak kišno. Samo je na riječkom području oborinska ocjena bilo sušno i vrlo sušno, kao i u unutrašnjosti zemlje. Najmanje oborine i najviše suhih dana imali su otoci Mljet i Lastovo te grad Rijeka. Kiša je većinom bila u obliku mjestimičnih pljuškova i grmljavine, a udari munje uzrokovali su neke požare što je bio slučaj i u lipnju.

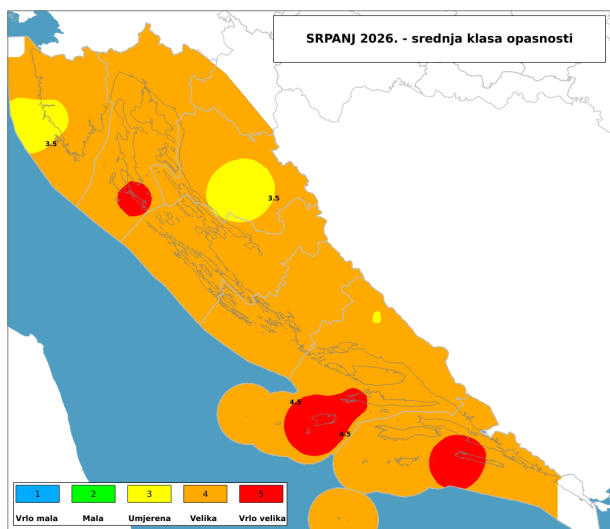
U srpnju je prizemni tlak zraka nad Hrvatskom većinom bio srednji ili povišen, a malo snižen samo u nekoliko dana s premještanjem vlažnijeg i nestabilnijeg zraka kada je ujedno bilo i kiše. Po visini se iznad Hrvatske najčešće nalazila prednja i sjeverna strana termobaričkog grebena pa je premještanje fronti sa zapada i sjeverozapada po rubu grebena češće i izraženije djelovalo na vrijeme na sjevernom Jadranu, dok je na jugu bilo sušnije i toplije. Prema kraju srpnja uz jačanje anticiklone i dolazak visinskog grebena na cijelom je Jadranu i priobalju počela advekcija vrlo toplog zraka s jugozapada. U vjetrovnim su prilikama slaba i umjerena bura i sjeverozapadnjak bili najčešći, a prvih pet dana srpnja obilježila je i jaka bura s olujnim udarima. Umjeren i jako jugo prolazno je puhalo tijekom dva dana u zadnjem desetodnevju nakon čega je uslijedio toplinski val. Tijekom toplinskih valova, pogotovo onog na kraju srpnja, u izraženoj termičkoj nestabilnosti suhe

zračne mase postojao je potencijal za pojavu konvektivnog požara.

Izuzev Istre i gorja gdje je palo najviše oborine, prvih je deset dana srpnja opasnost od požara raslinja bila velika i vrlo velika, na postajama Mali Lošinj, Hvar i Lastovo povremeno ekstremna (slika 40). Isušenost gorivog materijala bila je prilično velika još kao posljedica toplinskog vala u lipnju, a vrlo velikim i ekstremnim klasama opasnosti tada je znatno doprinijela i jaka bura. U drugoj dekadi uglavnom nije bilo ekstremne opasnosti, uslijed prolazne kiše i pljuškova znatnije smanjenje klasa dogodilo se u sjevernoj Dalmaciji i njezinoj unutrašnjosti, te početkom treće dekade ponovno u Istri i zaobalju. Potom je opasnost od požara raslinja ponovno porasla. Na udaljenijim otocima na jugu zemlje opasnost od požara je gotovo neprekidno bila na visokim razinama zbog velike i ekstremne suhoće goriva, a Lastovo se ističe s 30 dana vrlo velike, odnosno ekstremne opasnosti (slika 40).

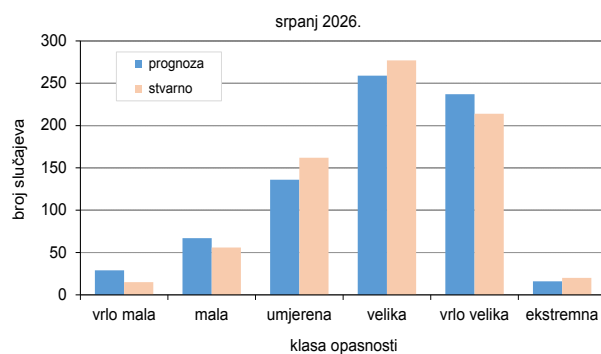
U srpnju 2026. na Jadranu i u priobalju srednja mjesečna klasa opasnosti za nastanak i širenje požara raslinja bila je većinom velika (slika 41), na Lošinj, Visu, Lastovu, Mljetu i dijelu Hvara čak vrlo velika, a samo ponegdje u Istri i gorju umjerena. U usporedbi s prosječnom klasom opasnosti u srpnju, odstupanje je ove godine većinom bilo pozitivno, nerijetko i za cijelu klasu, a na riječkom području i više.

Usporedba prognoziranih i stvarnih klasa opasnosti za nastanak i širenje požara raslinja za srpanj (slika



Slika 41. Srednja mjesečna klasa opasnosti za nastanak i širenje požara raslinja u SRPNJU 2026.

42) pokazuje da su prevladavale velika i vrlo velika klasa opasnosti. Mala i pogotovo vrlo mala klasa rijetko su bile zastupljene u razdiobi, dok je umjerena klasa bila nešto češća od njih. Treba izdvojiti ekstremnu klasu



Slika 42. Usporedba broja prognoziranih i stvarnih klasa opasnosti po kanadskoj metodi za SRPANJ 2026.

koja se pojavila u više od 2 % slučajeva. Prognozirane klase su precijenile vrlo veliku, malu i vrlo malu požarnu opasnost, a podcijenile umjerenu i veliku, no sve u tolerantnim postocima te je prognoza bila razmjerno dobro ugođena. Ekstremna klasa također je podcijenjena i treba težiti smanjenju odstupanja, odnosno precjenjivanje je čak prihvatljivije od podcjenjivanja.

KNJIŽNICA DHMZ-a

Matija Polančec, prof. soc.

Tiskovine pristigle tijekom proteklog mjeseca u knjižnicu DHMZ-a:

Časopisi – domaći

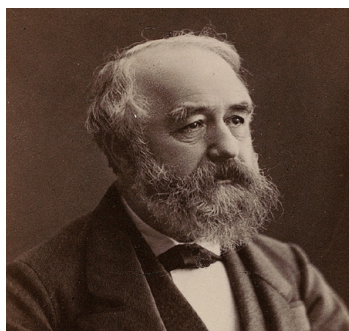
Hrvatska vodoprivreda, sv. 35, br. 255 (travanj/ lipanj 2026.)

Vremeplov kroz srpanj

U nastavku želimo podsjetiti na obilježavanje godišnjica rođenja ili smrti poznatih znanstvenika iz područja geofizike i srodnih disciplina u srpnju:

7. srpnja 1816.

Rođen Johann Rudolf Wolf



Švicarski astronom i matematičar Johann Rudolf Wolf ostavio je trajan trag u geofizici proučavanjem Sunčeve aktivnosti i njezina utjecaja na Zemlju. Najpoznatiji je po uvođenju Wolfova broja Sunčevih pjega, standardiziranog pokazatelja broja pjega na Sunčevoj površini koji se, uz određene prilagodbe, koristi i danas za praćenje Sunčeve aktivnosti. Wolf je među prvima pokazao povezanost između jedanaestogodišnjeg ciklusa Sunčevih pjega i promjena u Zemljinu geomagnetskom polju, čime je postavio temelje današnjoj svemirskoj meteorologiji. Njegova istraživanja otvorila su put razumijevanju utjecaja Sunca na ionosferu, radiokomunikacije, satelite i elektroenergetske sustave. Zahvaljujući njegovom radu, višestoljetni nizovi opažanja Sunčevih pjega predstavljaju jednu od najvažnijih baza podataka za proučavanje Sunčeve varijabilnosti i njezina utjecaja na Zemljin okoliš.

17. srpnja 1894.

Rođen Georges Lemaître



Matematičar i svećenik Georges Lemaître smatra se jednim od utemeljitelja moderne kozmologije. Godine 1927. prvi je teorijski pokazao da se svemir širi te je izveo odnos između udaljenosti galaksija i njihove brzine udaljavanja, dvije godine prije Hubbleove objave. Iz njegove teorije razvila se ideja o „praiskonskom atomu“ koja je postala temelj današnje teorije velikog praska. Iako je njegovo glavno područje bila kozmologija, Lemaîtreov rad snažno je utjecao i na razvoj geofizike svemira, proučavanje gravitacije te razumijevanje nastanka i razvoja planetarnih sustava. Njegove ideje označile su prekretnicu u razumijevanju svemira i predstavljaju jedno od najvažnijih znanstvenih dostignuća u modernoj znanosti.

7. srpnja 1975.

Preminuo Jacob Bjerknes



Jacob Bjerknes jedan je od najutjecajnijih znanstvenika u razvoju moderne meteorologije i klimatologije. Sin Vilhelma Bjerknesa nastavio je razvijati bergenšku školu meteorologije koja je postavila temelje suvremenom razumijevanju atmosferskih fronti i ciklona srednjih geografskih širina. Njegov najveći doprinos klimatologiji bilo je objašnjenje veze između promjena temperature površine tropskog Tihog oceana i atmosferske cirkulacije, fenomena danas poznatog kao El Niño. Bjerknes je pokazao kako međudjelovanje oceana i atmosfere može uzrokovati klimatske anomalije diljem svijeta, čime je postavio temelje sezonskog prognoziranja klime. Njegovi radovi i danas imaju presudnu ulogu u razumijevanju klimatske varijabilnosti i ekstremnih vremenskih pojava.

9. srpnja 2002.

Preminuo Gerhard Müller



Jedan od vodećih stručnjaka u području teorijske seizmologije čije je znanstveno djelovanje obilježilo razvijanje metode reflektivnosti, numeričkog postupka za modeliranje širenja seizmičkih valova kroz slojevitost Zemljine unutrašnjosti. Ta metoda omogućila je znatno preciznije tumačenje zapisa potresa i istraživanja grane Zemljine kore i plašta. Müllerova istraživanja pridonijela su boljem razumijevanju seizmičkih procesa, procjeni seizmičke opasnosti i razvoju suvremenih geofizičkih metoda koje se primjenjuju u znanstvenim istraživanjima, ali i u potrazi za prirodnim resursima. Njegovi radovi i danas predstavljaju važnu referencu u teorijskoj i primijenjenoj seizmologiji.

11. srpnja 2015.

Preminula Claudia Alexander



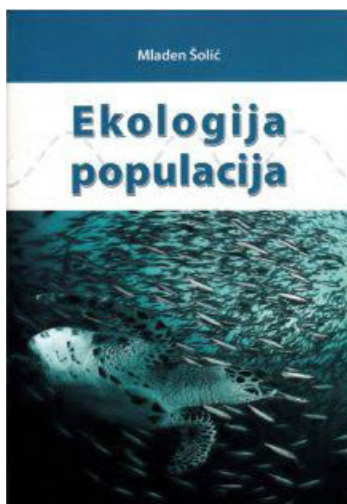
Claudia Joan Alexander bila je jedna od vodećih znanstvenica NASA-e u istraživanju Sunčeva sustava. Sudjelovala je u misiji Galileo koja je istraživala Jupiter i njegove mjesece, a kasnije je bila voditeljica američkog dijela znanstvenog tima europske misije Rosetta, prve svemirske misije koja je uspješno pratila i spustila letjelicu na jezgru kometa. Bavila se proučavanjem planetarnih atmosfera, magnetskih polja i geoloških procesa na planetima i njihovim prirodnim satelitima. Osim znanstvenog rada, bila je poznata po promicanju STEM područja među mladima i zalaganju za veću zastupljenost žena i manjina u znanosti. Njezin doprinos planetarnoj geofizici ostaje važan dio suvremenih istraživanja Sunčeva sustava.

Izvor podataka Hrvatska enciklopedija (www.enciklopedija.hr)

Knjižni osvrt

Ekologija populacije

Autor: Mladen Šolić



Populacijska ekologija jedno je od temeljnih područja ekologije jer proučava procese koji određuju brojnost, strukturu i dinamiku populacija te njihove međusobne odnose i odnose s okolišem. Knjiga Ekologija populacija profesora Mladena Šolića predstavlja prvo cjelovito djelo na hrvatskom jeziku koje sustavno obrađuje ovo područje, objedinjujući klasične teorijske postavke s novijim spoznajama suvremene ekologije. Namijenjena je prije svega studentima biologije, ekologije, zaštite prirode i srodnih disciplina, ali je korisna i istraživačima te stručnjacima koji se bave upravljanjem prirodnim resursima i očuvanjem biološke raznolikosti.

Knjiga je podijeljena u dvije logično povezane cjeline. U prvom dijelu autor razmatra temeljne procese koji određuju rast i razvoj populacija. Obrađeni su ekspanzionalni i logistički modeli rasta, regulacija brojnosti, dobna struktura, životne tablice, reproduktivne strategije i metapopulacije. Posebna je pozornost posvećena matematičkim modelima koji omogućuju razumijevanje populacijskih procesa, no oni su predstavljeni postupno i jasno, uz naglasak na njihovo biološko značenje, što knjigu čini pristupačnom i čitateljima koji nemaju snažnu matematičku podlogu.

Drugi dio knjige posvećen je međudjelovanju populacija u kojem autor obrađuje kompeticiju, grabežljivost, parazitizam, biljnu prehranu i mutualizam kao procese koji oblikuju strukturu bioloških zajednica i određuju stabilnost ekosustava. Teorijski modeli redovito su potkrijepljeni primjerima iz prirode, čime se pokazuje njihova praktična vrijednost u istraživanju prirodnih sustava i rješavanju konkretnih problema zaštite prirode i upravljanja populacijama.

Jedna od najvećih vrijednosti ove knjige jest način na koji autor povezuje teoriju i praksu. Ekološki modeli nisu prikazani kao apstraktne matematičke konstrukcije, nego kao alati za razumijevanje stvarnih procesa u prirodi. Takav pristup posebno dolazi do izražaja u poglavljima koja se odnose na konzervacijsku biologiju prema kojoj populacijska ekologija postaje temelj za procjenu ugroženosti vrsta, planiranje zaštite staništa i održivo gospodarenje prirodnim resursima.

Posebnu vrijednost knjiga dobiva u kontekstu današnjih globalnih izazova poput klimatskih promjena, gubitka biološke raznolikosti, invazivnih vrsta i prekomjernog iskorištavanja prirodnih resursa. Autor pokazuje da su temeljna načela populacijske ekologije nezaobilazna za razumijevanje tih procesa i donošenje kvalitetnih odluka u zaštiti prirode i upravljanju okolišem.

Ekologija populacija vrijedno je znanstveno i nastavničko djelo koje ispunjava dugogodišnju prazninu u hrvatskoj stručnoj literaturi. Sustavno obrađeni sadržaj, suvremen pristup i jasno izlaganje čine ovu knjigu zanimljivim izvorom informacija za studente i stručnjake iz područja ekologije i biologije. Istodobno, ona podsjeća koliko je razumijevanje populacijskih procesa važno za očuvanje prirode i održivo upravljanje živim svijetom, što joj daje trajnu znanstvenu i obrazovnu vrijednost. Knjiga predstavlja suvremeni pregled temeljnih koncepata populacijske ekologije i vrijedan je doprinos hrvatskoj znanstvenoj literaturi. Sadržajno se nadovezuje na klasične udžbenike populacijske ekologije, poput djela Begona i suradnika te Krebsa, ali prilagođava ih potrebama hrvatskog akademskog prostora.

Izvor podataka Šolić, M. (2014). Ekologija populacija. Split: Institut za oceanografiju i ribarstvo, 344 str. ISBN 978-953-7914-01-1.

IZVANREDNI METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI DOGAĐAJI IZ MEDIJSKIH IZVJEŠĆA U HRVATSKOJ U SRPNJU 2026. GODINE

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

Dugotrajno razdoblje bez oborine praćeno visokim temperaturama zraka dovelo je do povijesno niskih vodostaja i ozbiljne hidrološke suše diljem Hrvatske. Mijenjaju se riječni krajobrazi jer povlačenje rijeka otkriva brojne riječne sprudove i ade, ostavljajući plitka staništa i obalnu vegetaciju potpuno suhom. Dugotrajno niske razine vode otežavaju plovidbu rijekama, negativno utječu na riblji fond, kvalitetu vodenih staništa i prirodnu dinamiku rijeke te povećavaju posljedice suše u poljoprivredi, a ujedno su još jedan pokazatelj sve izraženijih klimatskih ekstrema. Tijekom srpnja 2026. Drava u Osijeku i Dunav kod Vukovara dosegli su iznimno niske razine, a na pojedinim lokacijama srušeni su povijesni rekordi. Ni Sava nije pošteđena posljedica suše. Vodostaj Save kod Slavenskog Broda tijekom srpnja zadržavao se u području niskih voda, uz daljnju tendenciju opadanja. Zbog dugotrajnog manjka obori-

ne u Hrvatskoj i susjednim zemljama te malih riječnih protoka, razine podzemne vode kontinuirano se snižavaju. Na pojedinim područjima približavaju se dosad najnižim zabilježenim vrijednostima. U srpnju 2026. na području Jadrana zabilježen je neuobičajeno visok broj meteotsunamija (u narodu poznatih kao *ščige*). Zabilježena su čak tri izražena meteotsunamija u razmaku od samo 10 dana. Ovi intenzivni valovi bili su povezani s jakim grmljavinskim sustavima koji su se preko sjeverne Italije premještali prema Jadranu.

1. srpnja

Najavljeno pogoršanje vremena stiglo je u Hrvatsku. Nakon niza vrućih dana, u poslijepodnevnom satima je došlo do promjene vremena. Nevrijeme je tijekom poslijepodneva pogodilo sjever Hrvatske, a kasnije se proširilo i u ostatak zemlje. Došlo je do pojave izraženijih pljuskova s grmljavinom, osobito u unutrašnjosti. Nevrijeme je zahvatilo Varaždinsku, Koprivničko-križevačku, Virovitičko-podravsku, Bjelovarsko-bilogorsku i Požeško-slavonsku županiju o čemu svjedoče brojne dojave građana nadležnim ŽC 112. Dojave su se odnosile na potrebu uklanjanja drveća s javnih površina, potrebe za tehničkim intervencijama vatrogasaca (ispumpavanje objekata i čišćenje prometnica) te dojave o prekidima u opskrbi električnom energijom. Obilna kiša i jak vjetar posebno su pogodili područje Novog Marofa, Varaždinskih Toplica i Ludbrega. Na poljima oko Ludbrega jaka je kiša djelomično uzrokovala poplave na poljima bundeve i kukuruza. U Vrbanovcu i Martijancu olujni je vjetar čupao stabla, a u večernjim satima vatrogasci DVD Martijanec imali su pet intervencija uklanjanja drveća s prometnica. Na području Virovitičko-podravске županije nevrijeme je najviše pogodilo općinu Gradina i grad Orahovicu. Olujni vjetar, jaka kiša i tuča oštetili su obiteljske kuće, javne objekte i poljoprivredne površine. U Orahovici su najveća oštećenja nastala na krovu sportske dvorane gdje je snažan vjetar ošteti dio krovišta i pruzročio prodor oborinske vode u objekt. Najveće posljedice u poljoprivredi zabilježene su u okolici Virovitice. Krupna tuča je u samo dvadesetak minuta uništila nasade patlidžana, tikvica i kukuruza šećerca.

Nevrijeme praćeno grmljavinskim pljuskovima zahvatilo je navečer zapadnu obalu Istre, donoseći obilnu kišu, jake udare vjetera i izraženu grmljavinsku aktivnost. U Rovinju je u kratkom vremenu pala velika količina kiše, a more se uzburkalo uz visoke valove koji su zahvatili obalu. Zabilježeni su i snažni udari munja. Zbog visokih valova i nemirnog mora, s parkirališta na Valdibori su rovinjski vatrogasci i djelatnici Komunalnog servisa započeli s premještanjem automobila kako



Drava kod Osijeka, Foto: David Jerković/Pisell



Okolica Ludbrega 1. srpnja 2026., Foto: Ivica Grudiček/HRT



Posljedice nevremena u Orahovici 1. srpnja 2026., Foto: Grad Orahovica/T. Radenović

bi se izbjegle neželjene posljedice poput onih iz 2017. godine. Posljedice nevremena osjetile su se i u Puli, gdje je ispred Arheološkog muzeja Istre, palo stablo na parkirane automobile. Jaka ciklona nije zaobišla ni sjevernu obalu Istre, od Umaga do Novigrada gdje je također zabilježena obilna oborina. U Pazinu je kratkotrajno nevrijeme rušilo grane i stabla te izazvalo požar nakon udara groma, a žurne službe tijekom poslijepodneva imale su nekoliko intervencija na terenu.

11. srpnja

Ekstremno niski vodostaji. Vodostaj rijeke Drave kod Osijeka dosegao je povijesni minimum. Na mjernoj postaji u Osijeku u 8 sati zabilježena je razina od -174 centimetra, što je najniži vodostaj Drave otkako se provode mjerenja. Time je srušen rekord od -172 centimetra postignut 18. kolovoza 2022. godine. Kontinuirani pad vodostaja posljedica je dugotrajnog suš-

nog razdoblja i iznimno nepovoljnih hidroloških prilika koje pogađaju istok Hrvatske. Zbog niske razine rijeke, mogu se vidjeti potonule lađe, sprudovi i ostaci svega što inače skriva njezino dno.

15. srpnja

Snažno nevrijeme praćeno tučom i obilnom kišom zahvatilo je dijelove Gorskog kotara i Like. Ceste, dvorišta i vrtovi u pogođenim mjestima nakratko su pobijeljeli od leda. Tuča je padala na širem području Vrbovskog, Ogulina i Brod Moravica te u Jablanu i Modrušu. Šteta je prijavljena i u Lici. U okolici Brinja tuča je oštetila povrtnjake, voćke i druge poljoprivredne kulture, a pojedini komadi leda imali su promjer od nekoliko centimetara. Mještani opisuju da se nebo vrlo brzo smračilo, tuča je trajala svega nekoliko minuta, a potom se ponovno razvedrilo. Stvarni razmjeri štete znat će se nakon detaljnijeg pregleda pogođenih područja. Nevrijeme je zahvatilo i dio Slavonije, a obilna kiša pala je u Slavonskom Brodu. Poplavljene su pojedine prometnice. Također je došlo do plavljenja podvožnjaka u Ulici Eugena Kumičića i naleta osobnog vozila u vodu. Na navedenoj lokaciji došlo je do prekida prometa. Poplavljene su podrumске prostorije dviju obiteljskih kuća te prostor jednog ugostiteljskog objekta. Na svim lokacijama intervenirali su vatrogasci JVP Slavonski Brod.

Nad Pulom se u večernjim satima razvilo snažno nevrijeme. Jak vjetar zahvatio je grad, a udari su počeli nositi smeće i razne predmete po ulicama. Posebno impresivan prizor pružio se na nebu gdje se formirao *shelf cloud*, karakterističan oblak povezan s prolaskom snažnog grmljavinskog sustava. Ovakvi oblaci često najavljuju naglu promjenu vremena, jače udare vjetra i pljuskove. Zbog olujnog nevremena odgođena je projekcija filma u pulskoj Areni. Na zadarskom području olujni udari vjetra stvarali su brojne probleme. Vatrogasci su imali desetak intervencija zbog srušenih stabala i grana, dok se jedna jedrilica prevrnula uz samu rivu. Nevrijeme je prouzročilo i neuobičajene promje-



Slavonski Brod, 15. srpnja 2026., Foto: Plusportal

ne razine mora duž sjevernog i srednjeg Jadrana. Od Istre pa sve do srednjodalmatinskih otoka zabilježena je pojava poznata kao plimni val, odnosno naglo osciliranje razine mora. U Puli se more izlilo na rivu, a slična situacija zabilježena je i na nižim dijelovima zadarske obale. Posebno izražena pojava zabilježena je oko 23 sata u Starom Gradu na Hvaru. Razina mora najprije je porasla za više od 30 centimetara i preplavila dio rive, da bi se ubrzo nakon toga naglo povukla čak 60 centimetara ispod uobičajene razine zbog čega su pojedine brodice ostale nasukane na morskom dnu. Ova pojava se naziva meteotsunami. Radi se o pojavi koja je slična tsunamiju, ali ga ne uzrokuje potres, nego atmosfera. Meteotsunami je posljedica poremećaja u atmosferi, točnije naglih promjena tlaka zraka uzrokovanih prolaskom intenzivnih oluja preko mora. Naime, mali poremećaj u atmosferi izazove poremećaj na površini mora, koji se zatim širi prema obali i u lukama ili uvalama može izazvati poplave. Da bi se relativno mali početni poremećaj pojačao potrebna je rezonancija. Na otvorenom moru važno je da brzina atmosferskog vala bude jednaka brzini vala u moru. Tada se val može



Shelf cloud iznad Pule 15. srpnja 2026., Foto: Pasolo Oplanić/Facebook



Meteotsunami na Hvaru 15. srpnja 2026., Foto: Dalmacija Danas

pojačati desetak puta. Kada stigne do obale, potreban je još jedan uvjet – period vala mora odgovarati prirodnom periodu oscilacije uvala ili luke. Tada dolazi do novog pojačanja, također, do desetak puta. Tako se od početnog poremećaja od svega nekoliko centimetara mogu razviti valovi visoki nekoliko metara. Najizraženiji su u izduženim i plitkim uvalama koje su okrenute prema smjeru dolaska vala, zbog čega se ovakvi prizori često mogu vidjeti upravo u Starome Gradu i Veloj Luci.

U kasnim večernjim satima nevrijeme s jakim vjetrom uzrokovalo je probleme plovilima na području Kvarnera, naročito oko Malog Lošinja, te na Unijama, Plavniku, Iloviku, Istu i kod Novalje. Dolazilo je do pucanja vezova i nasukavanja brodica, jedrilica i glisera.

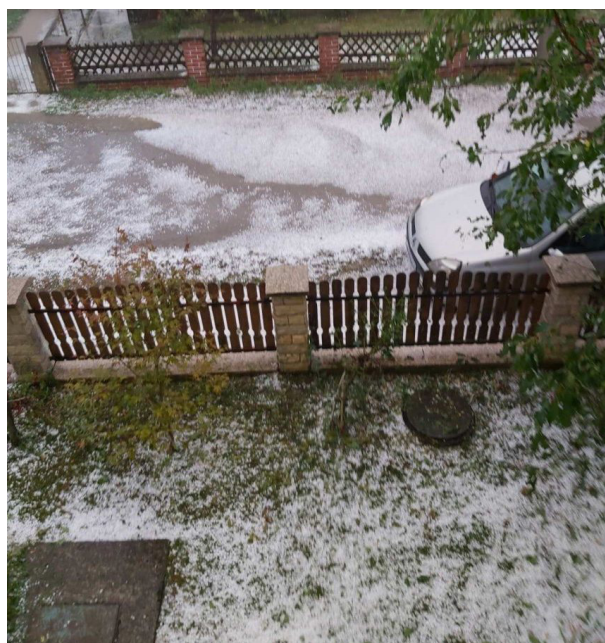
16. srpnja

Snažno nevrijeme praćeno obilnom tučom i jakim vjetrom pogodilo je Mošćenicu i Novu Drenčinu kod Petrinje, ostavljajući za sobom oštećene krovove obiteljskih kuća, uništene vrtove i voćnjake te materijalnu štetu na više lokacija. Velika količina tuče pala je na vrlo malom području te se sloj leda na pojedinim mjestima zadržao satima. Prema prvim informacijama, vatrogasci su intervenirali na sanaciji oštećenog krovišta jedne obiteljske kuće te na drugoj kući gdje je zbog nevremena došlo do zapaljenja električnog kabela.

18. srpnja

Snažno nevrijeme praćeno olujnim vjetrom, obilnom kišom i tučom pogodilo je područje Pleternice i

Općine Čaglin, ostavljajući iza sebe veliku materijalnu štetu. U svega desetak minuta stradali su domovi, voćnjaci i poljoprivredni usjevi. U naselju Djedina Rijeka (Općina Čaglin) došlo je do oštećenja 15 krovišta na obiteljskim kućama. Na teren su odmah izašli vatrogasci koji su pomagali stanovnicima sanirati najkritičnija oštećenja. Najveće posljedice pretrpjeli su poljoprivrednici. U voćnjacima su plodovi jabuka završili na tlu,



Tuča u Mošćenici 16. srpnja 2026., Foto: Grad Petrinja



Tuča u Mošćenici 16. srpnja 2026., Foto: Grad Petrinja

a ni oni koji su ostali na stablima nisu izbjegli oštećenja od tuče.

19. srpnja

Jako grmljavinsko nevremeno pogodilo je poslijepodne središnju i sjevernu Hrvatsku, tuča je padala kod Karlovca i Jastrebarskog, a snažno nevrijeme nešto prije 20 sati zahvatilo je i zagrebačko područje. U Zagrebu je padala slaba do umjerena kiša, puhao je jak sjeverni vjetar, a u sat vremena temperatura je pala za desetak stupnjeva.

20. srpnja

Meteotsunami u Malom Lošnju. Dio sjevernog Jadrana zahvatio je fenomen naziva ščiga ili meteotsunami. U popodnevnim satima more je naglo preplavilo rivu i šetnicu u Malom Lošnju, podigavši se oko 30 centimetara iznad uobičajene razine, poplavivši terase kafića, nakon čega se jednako brzo povuklo ostavljajući dno luke gotovo suhim. Pojava je izazvala kratkotrajnu paniku među prolaznicima.

21. srpnja

Meteotsunami na Hvaru i Visu. Na srednjodalmatinskim otocima već je zabilježen meteotsunami (ščiga), pojava naglih oscilacija razine mora. Iza 17 sati poplavljeni su rive na Hvaru i Visu, nakon čega se more



Meteotsunami u Malom Lošnju 20. srpnja 2026., Foto: Dalmacija Danas

naglo povuklo za gotovo pola metra ispod uobičajene razine.

Tuča poharala Rovinj i okolicu. Kao posljedica olujnog sustava iz Italije koji se premještao u Hrvatsku, zapadnu obalu Istre u jutarnjim satima pogodilo je nevrijeme praćeno izrazito krupnom tučom. Snimke iz kampa Amarin kod Rovinja svjedoče o tuči veličine stolnoteniske loptice. Ledene kugle padale su i u Limskom kanalu. Najkrupnija tuča padala je u Rovinju, a zabilježen je promjer zrna veći od 5 centimetara. Šteta je zabilježena na poljoprivrednim površinama i automobilima. Zrna tuče ozlijedila su dvoje turista u rovinjskom kampu. Kod obje ozlijeđene osobe radilo se o lakšim ozljedama glave te nije bilo potrebe za daljnim bolničkim obradama. Najteže je bilo rovinjskim poljoprivrednicima. U samo nekoliko minuta tuča je dovela



Meteotsunami na Hvaru 21. srpnja 2026., Foto: Crometeo



Tuča u Rovinju 21. srpnja. 2026., Foto: Ellen Vizentin

u pitanje njihov cjelogodišnji trud. Lubenice us popucale, a šteta u vinogradima tek će se utvrđivati. Slično je bilo i na području Krka. Jako nevrijeme zahvatilo je



Tuča u Rovinju 21. srpnja 2026., Foto: Dnevnik Nove TV

rano jutros i šire područje Sinja i Imotskog pri čemu je nastala veća materijalna šteta. Tuča je padala u samom Sinju, okolici Imotskog, Trilju, Turjacima i Brnazama, te prouzročila materijalnu štetu.

26. srpnja

Meteotsunami na Hvaru (Vrboska). Izrazito snažan metetsunami (ščiga) pogodio je Vrbosku na Hvaru. Prema svjedočanstvima mještana, more se u samo jednoj minuti podiglo za čak 2 metra, a potom potpuno nestalo iz uvale.

ZANIMLJIVOSTI I DOGAĐAJI

mr. sc. Kornelija Špoler Čanić

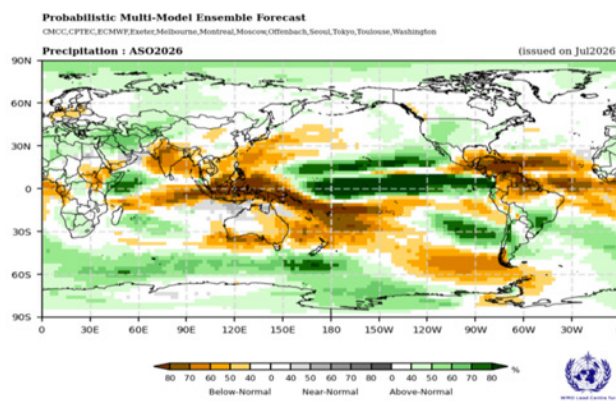
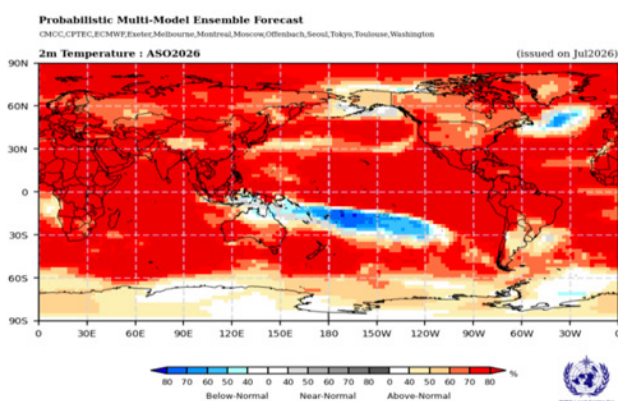
Daljnje jačanje El Niña

U velikom dijelu svijeta očekuju se iznadprosječne temperature i promijenjeni obrasci oborina

Svjetska meteorološka organizacija (WMO) objavila je 31. srpnja 2026. najnoviju prognozu o razvoju El Niña i očekivanim temperaturama do listopada, uoči obraćanja glavnog tajnika Ujedinjenih naroda Antonija Guterresa o klimatskim promjenama i ekstremnim vrućinama. Glavni naglasci u priopćenju bili su:

- Razvija se snažan El Niño, za koji se očekuje da će se pojačati u razdoblju od kolovoza do listopada 2026.

- U cijelom svijetu očekuju se više temperature od normalnih
- Obrasci količine oborine pokazuju klasične naznake događaja El Niño: u nekim regijama očekuje se više kiše, dok se u drugima povećava rizik od suša
- Očekuje se razvoj pozitivnog dipola Indijskog oceana
- Prognoze omogućuju rano djelovanje i pomažu u donošenju odluka
- WMO-ova zajednica mobilizirala se kako bi se spasili životi i egzistencije



Na kartama sezonskih prognoza za razdoblje od kolovoza do listopada prikazana je vjerojatnost da će sezonska srednja površinska temperatura (slijeva) i oborine (zdesna) biti više od normalnih, približno jednake normalnima ili niže od normalnih u odnosu na lokalnu klimatologiju. Kategorije s najvišom vjerojatnošću prognoze označene su različitim bojama. Na primjer, ako su regije označene crvenom, plavom odnosno sivom bojom, to znači da će sezonska srednja površinska temperatura zraka najvjerojatnije biti viša od normalne, niža od normalne odnosno približno jednaka normalnoj. Tamnije nijanse označavaju višu vjerojatnost da će sezonska srednja vrijednost biti u toj dominantnoj kategoriji, dok je u bijelim područjima vjerojatnost jednaka za sve tri kategorije (33,3 %). Najvažnije je istaknuti da boje označavaju vjerojatnost, a ne sigurnost.

Događanja

DHMZ i Hrvatski inženjerski savez sklopili sporazum o partnerstvu

Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) i Hrvatski inženjerski savez (HIS) sklopili su 1. srpnja 2026. Sporazum o partnerstvu kojim će surađivati u organizaciji znanstveno-stručnih skupova s međunarodnim sudjelovanjem. Sporazum su potpisali glavni ravnatelj DHMZ-a dr. sc. Ivan Güttler i predsjednik Hrvatskog inženjerskog saveza Luka Jelić, dipl. ing. građ. Sastanku su u ime DHMZ-a prisustvovali i zamjenica glavnog ravnatelja, dr. sc. Petra Mikuš Jurković, Sanja Nikolić, tajnica Kabineta glavnog ravnatelja, i mr. sc. Kornelija Špoler Čanić, voditeljica Službe za informiranje i korisnike, a u ime HIS-a mr. sc. Mladen Jakovčič, glavni tajnik, i Katarina Šimir, poslovna tajnica.



Sporazum o partnerstvu su potpisali glavni ravnatelj DHMZ-a dr. sc. Ivan Güttler i predsjednik Hrvatskog inženjerskog saveza Luka Jelić, dipl. ing. građ



Sudionici sastanka

Partnerstvo je usmjereno na organizaciju skupova koji će pridonijeti stručnom usavršavanju i cjeloživotnom učenju, razmjeni znanja i iskustava među stručnjacima te povezivanju inženjerske, akademske i gospodarske zajednice. Poseban naglasak stavljen je na poticanje interdisciplinarnе i međunarodne suradnje, razvoj i unapređenje inženjerske struke te potporu znanstveno-istraživačkom radu.

Sporazum predstavlja okvir za buduću suradnju DHMZ-a i HIS-a u organizaciji stručnih događanja te povezivanju znanja, struke i gospodarstva.

Utjecaj klimatskih promjena na živa bića i okoliš

U razdoblju od 13. do 16. srpnja 2026. u Novom Sadu više od 200 znanstvenika iz preko 40 zemalja okupilo se na 24. međunarodnom biometeorološkom kongresu, ICB2026 u čijem su fokusu bili globalni klimatski izazovi 21. stoljeća i njihov utjecaj na živa bića i okoliš. Iz DHMZ-a na Kongresu je sudjelovala Ivana Havrle Kozarić. Predstavila je istraživanje "Long-term

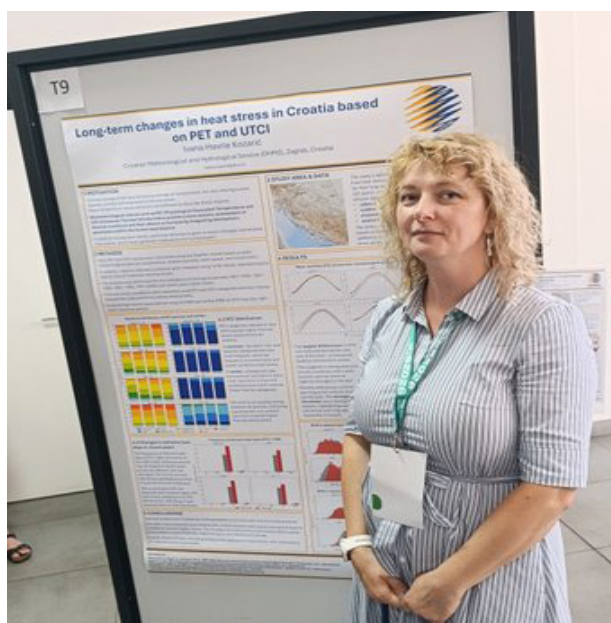
changes in heat stress in Croatia based on PET and UTCI" u kojem je analizirala promjene toplinskog stresa u Hrvatskoj tijekom posljednjih 125 godina.

Popularizacija znanosti

Meteorologija svima – radionica čitanja meteoroloških karata

Kako nastaje vremenska prognoza i zašto se ponekad razlikuje od onoga što zateknemo na otvorenom? Koliko je prognoza precizna, koje su meteorološke posebnosti naših krajeva i kako se pravilno služiti dostupnim meteorološkim alatima?

Na ta su pitanja 29. srpnja 2026. u Gradskoj knjižnici Rijeka – Benčić odgovarali meteorolozi Meteorološke ispostave Rijeka DHMZ-a Danijela Vlašić i Igor Horvat. Na radionici „Meteorologija svima“ sudionici su imali priliku naučiti osnove čitanja meteoroloških karata, upoznati se s interpretacijom prognoza numeričkih modela te saznati kako javno dostupne meteorološke alate koristiti za svakodnevno praćenje vremena. Razgovaralo se i o vremenu, klimi i klimatskim promjenama, a sudionici su meteorolozima mogli postaviti pitanja o svemu što ih zanima.



Ivana Havrle Kozarić ispred svog postera na ICB2026

Pučka meteorologija

Jakob kuri, Ana žuri
Ilija žeže

IN MEMORIAM



Željko Gapit
(27. 9. 1957. – 14. 7. 2026.)

S tugom smo primili vijest da nas je 14. srpnja 2026. godine napustio naš dugogodišnji kolega Željko Gapit.

Naš Gap, kako smo ga od milja zvali, rođen je 27. rujna 1957. u Karlovcu. Nakon završene gimnazije u Zagrebu, 1980. godine započeo je svoj radni vijek u Klimatološko-meteorološkom sektoru tadašnjeg Republičkog hidrometeorološkog zavoda (danas DHMZ), najprije kao pripravnik arhivist-tehničar. Nakon položenog stručnog ispita 1981. godine nastavio je raditi kao meteorološki tehničar.

Svoj je profesionalni put potom nastavio u Agro sektoru, gdje je prvenstveno sudjelovao u tehničkom održavanju agrometeoroloških postaja. Tijekom više od četiri desetljeća rada u DHMZ-u svojim je radom doprinio meteorološkim i klimatološkim motrenjima te obradi i sređivanju podataka.

Svoje posljednje radno mjesto stručnog referenta obavljao je u Sektoru za meteorološka motrenja i klimatološke podatke, sve do odlaska u mirovinu 2022. godine.

Mnogi će ga pamtiti i po njegovu prepoznatljivom glasu, vedrom duhu i spremnosti na šalu. Gap je znao unijeti živost u radnu svakodnevicu, a njegove šale i dosjetke ostale su dio uspomena kolega koji su s njim dijelili radne godine.

U mislima smo s njegovom obitelji, prijateljima i svima koji su ga poznavali i voljeli. Posebno suosjećamo s njegovom suprugom Ružicom, također našom dugogodišnjom kolegicom.

Zbogom, Gap. Hvala ti za sve godine koje si proveo s nama i osmijehe koje si izmamio svojim šalama!