



ISSN 1334-3017
god. XL



METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI BILTEN

6
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 6/2026.

IZDAJE

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

Glavni i odgovorni urednik	dr. sc. Ivan Güttler
Glavni urednik	mr. sc. Dragoslav Dragojlović
Zamjenica glavnog urednika	Dunja Plačko-Vršnak, dipl. ing.
Uređivački odbor	Marina Blažina, dipl. oec. Dario Kompar, dipl. ing. geol. mr. sc. Stjepan Ivatek-Šahdan dr. sc. Iris Odak Dubravka Rasol, dipl. ing. Jadranka Škevin-Sović, dipl. ing.
Lektorica	Martina Matijašević, prof. hrv. i engl.
Grafičko tehnički urednik	Ivan Lukac, graf. ing.
Stalni suradnici	Ivan Bertović, prof. dr. sc. Ivana Čosić 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 Čosić)	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 (Domagoj Dolički, mag. phys.-geophys.)	37
KNJIŽNICA DHMZ-a (Matija Polančec, prof. soc.)	40
IZVANREDNI METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI DOGAĐAJI IZ MEDIJSKIH IZVJEŠĆA U HRVATSKOJ U LIPNJU 2026. GODINE (dr. sc. Tanja Likso, Ivana Šljivić, mag. phys.-geophys.)	42
ZANIMLJIVOSTI I DOGAĐAJI (mr. sc. Kornelija Špoler Čanić)	46

VREMENSKE PRILIKE

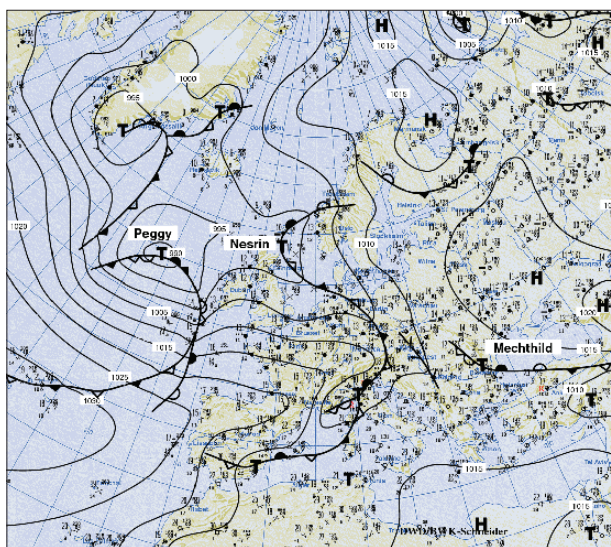
Sinoptička situacija

Tomislava Hojsak, dipl. ing.

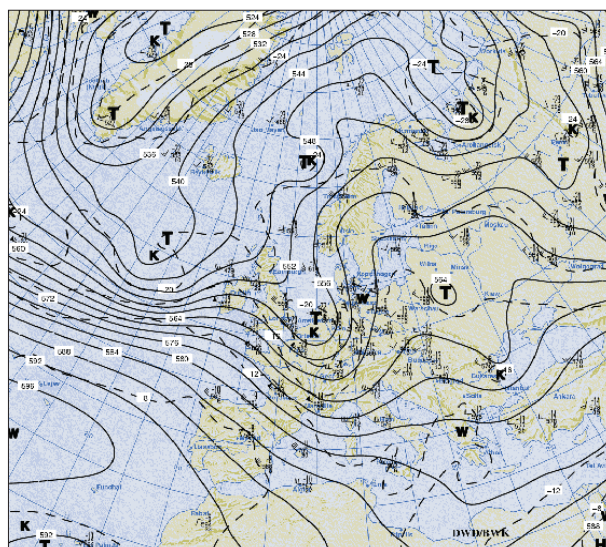
Prva dekada lipnja u većini je krajeva bila vrlo promjenjiva, a osobito je u unutrašnjosti bila izražena izmjena sunčanih i stabilnih dana s nestabilnijim i svježijim, praćenim lokalnim pljuskovima i grmljavinom. U višim slojevima atmosfere, u zapadnom i jugozapadnom strujanju, izmjenjivali su se utjecaji plitkih dolina i grebena, dok su se pri tlu preko naših krajeva premještali frontalni sustavi, povremeno praćeni i plitkim ciklonama. Većinom su zahvaćali unutrašnjost i sjeverni

Jadran. Izraženiji prodori povezani s dubljim visinskim dolinama i jačim frontama koji su obuhvaćali cijelu zemlju premještali su se ponajprije početkom lipnja. Osobito nestabilno bilo je 1. i 3. lipnja kada se uz prizemnu frontu, duž Jadranskog bazena premještala i plitka ciklona. Kiše i izraženih pljuskova s grmljavinom bilo je u cijeloj zemlji, a 3. lipnja i jakog nevremena s tučom na sjeveru zemlje. Obilna kiša pala je lokalno u kratkom vremenu uz pojavu bujičnih i urbanih poplava na dijelovima Jadrana.

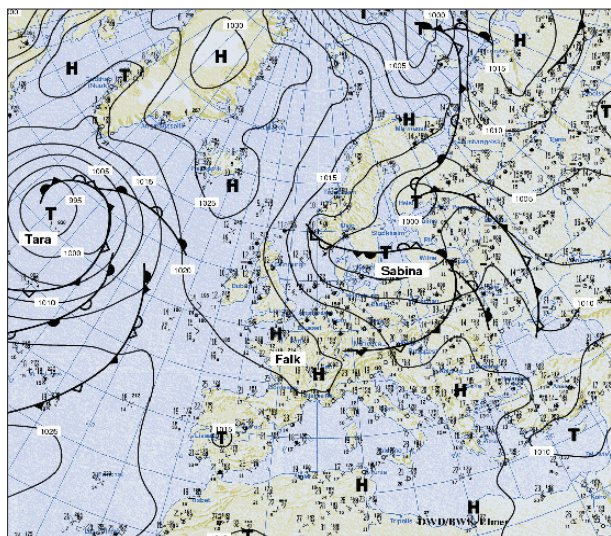
Izraženija termobarička dolina s dotokom hladnijeg zraka u višim slojevima atmosfere premjestila se 11. lipnja, a pri tlu ju je pratila hladna fronta te jačanje ogranka anticiklone. Takve su okolnosti rezultirale izraženim pljuskovima, grmljavinom, ponegdje tučom koja



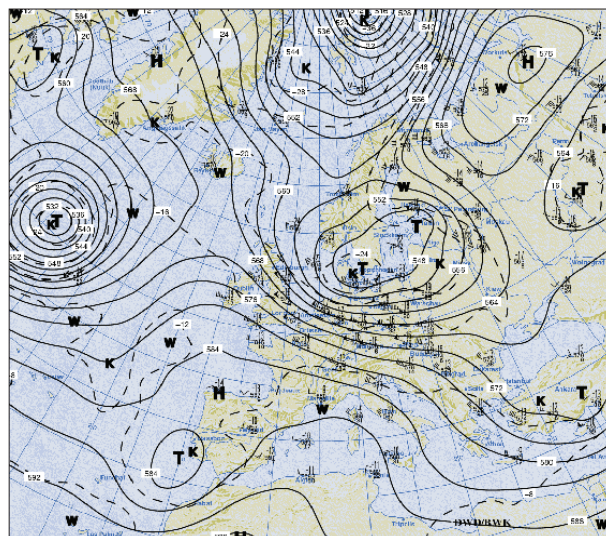
Slika 1. Prizemna sinoptička situacija 3. lipnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 2. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 3. lipnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 3. Prizemna sinoptička situacija 14. lipnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 4. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 14. lipnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)

je u Međimurju i dijelovima Hrvatskog zagorja prouzročila znatnu materijalnu štetu. Zapuhao je i jak te olujan sjeverni vjetar, a s njim je prodro hladniji zrak. Na Jadranu je pritom zapuhala jaka bura s olujnim udarima.

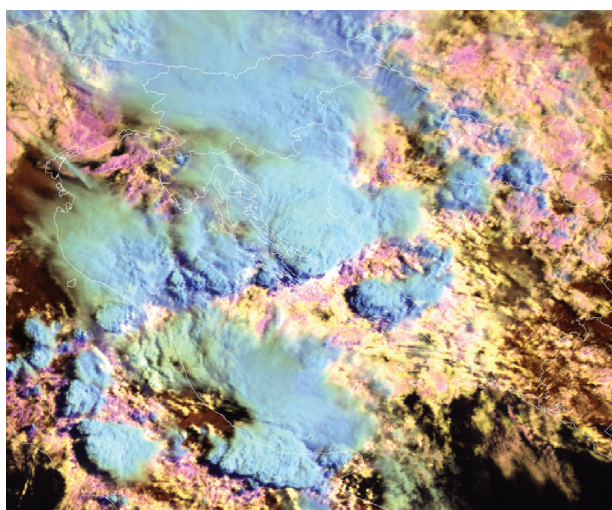
Tijekom druge dekade počeo je jačati visinski greben, isprva s juga. U prizemnim slojevima tlak zraka porastao je pod utjecajem ogranka anticiklone sa sjeverozapada, pa su se frontalni sustavi nastavili premještati sjevernije od Hrvatske.

Sredinom mjeseca uslijedila je još jedna izražena promjena vremena, povezana s jakim zapadnim visinskim strujanjem između doline na sjeveru i grebena na jugu. Prizemna fronta pritom je prošla sjevernije od Hrvatske. Grmljavinska nevremena, praćena olujnim vjetrom, obilnim pljuskovima i tučom, nastala nad po-

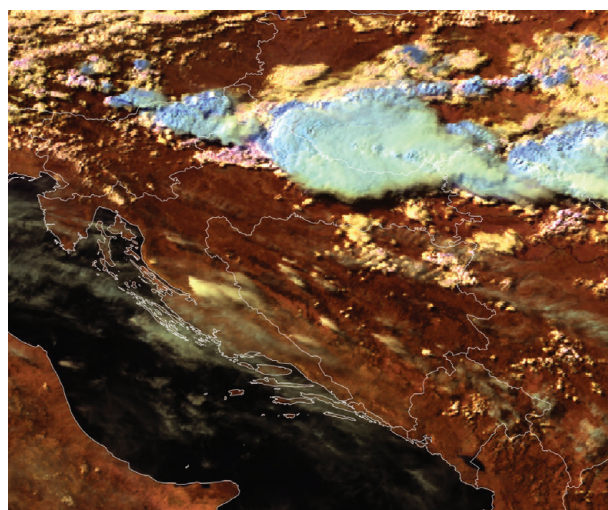
dručjem Alpa, premještala su se preko Slovenije prema istoku, zahvaćajući unutrašnjost Hrvatske.

Sljedećeg dana rub doline premjestio se preko sjevernog dijela Hrvatske prema sjeveroistoku, dok je sa zapada počeo jačati greben. Hrvatska se nalazila na njegovoj prednjoj strani sve do sredine treće dekade, a potom i pod utjecajem grebena. Pri tlu se prostiralo polje povišenog tlaka zraka, povremeno i anticiklona. Uz pritjecanje sve toplijeg zraka temperatura je postupno rasla, pa je već početkom posljednje dekade lipnja u većini krajeva bilo vruće. Jadran je pritom zahvatio i prvi ovogodišnji toplinski val.

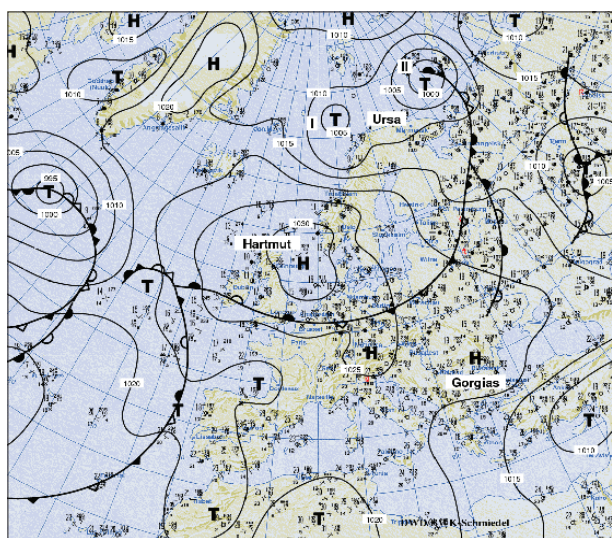
Toplinski val potrajao je do kraja mjeseca, a tijekom druge polovine posljednje dekade proširio se i na unutrašnjost zemlje. Najviša dnevna temperatura zraka uglavnom je bila između 34 i 39 °C, dok je posljednjeg, ujedno i najtoplijeg dana mjeseca, u pojedinim mjesti-



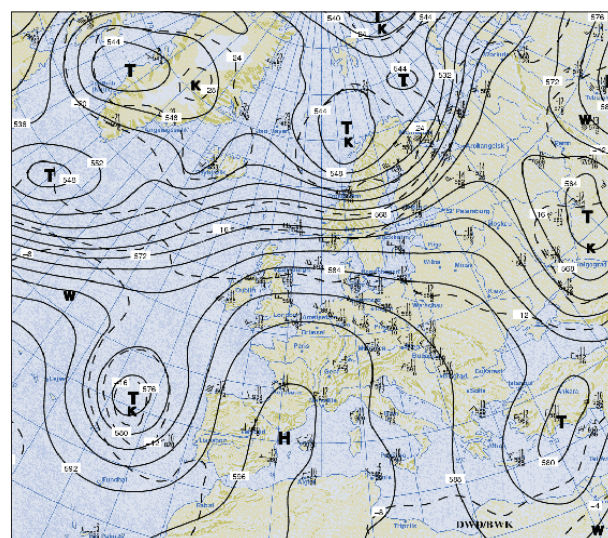
Slika 5. Satelitska snimka MTG Cloud Phase RGB, 3. lipnja 2026., u 7:00 UTC (izvor EUMETSAT)



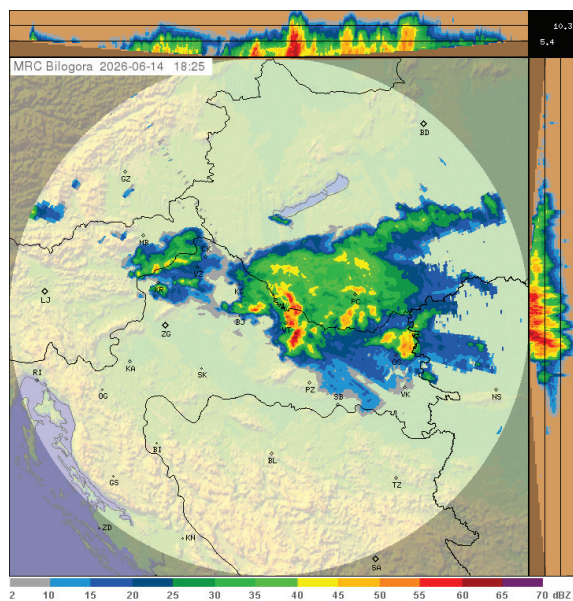
Slika 6. Satelitska snimka MTG Cloud Phase RGB, 14. lipnja 2026., u 15:30 UTC (izvor EUMETSAT)



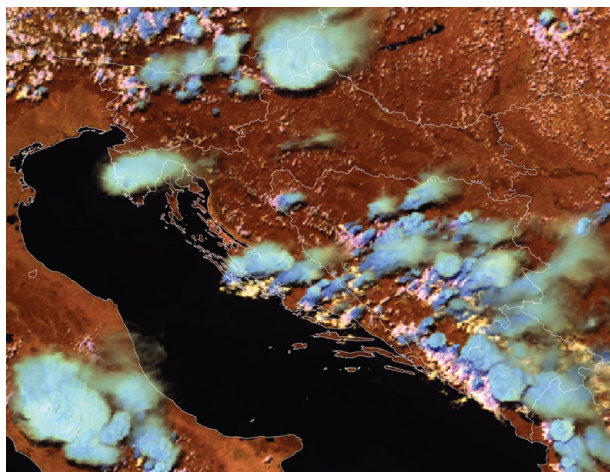
Slika 7. Prizemna sinoptička situacija 22. lipnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



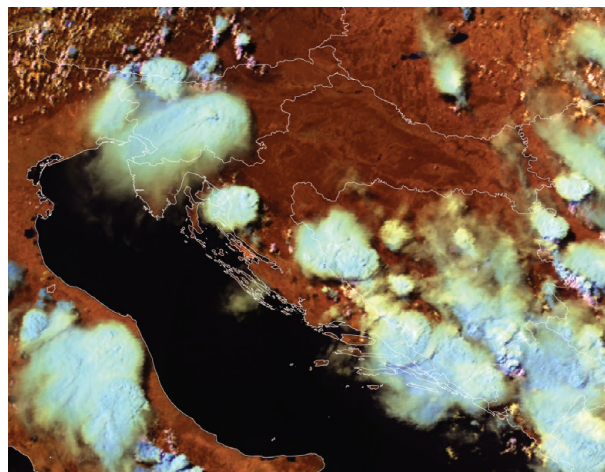
Slika 8. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 22. lipnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



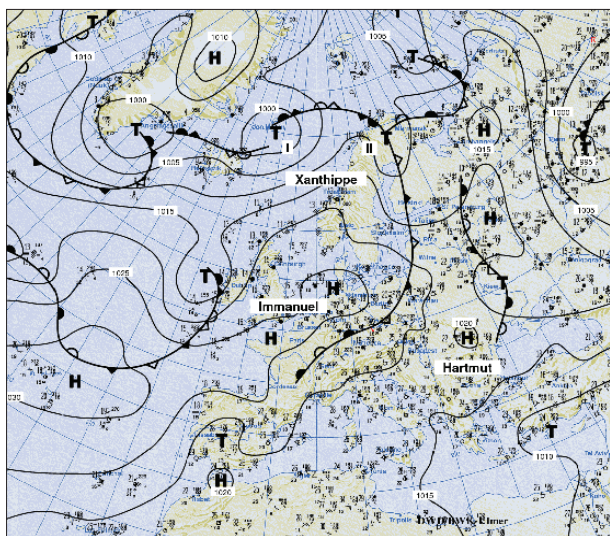
Slika 9. Prikaz refleksivnosti radara MRC Bilogora za 14. lipnja 2026., 18:25 SEV



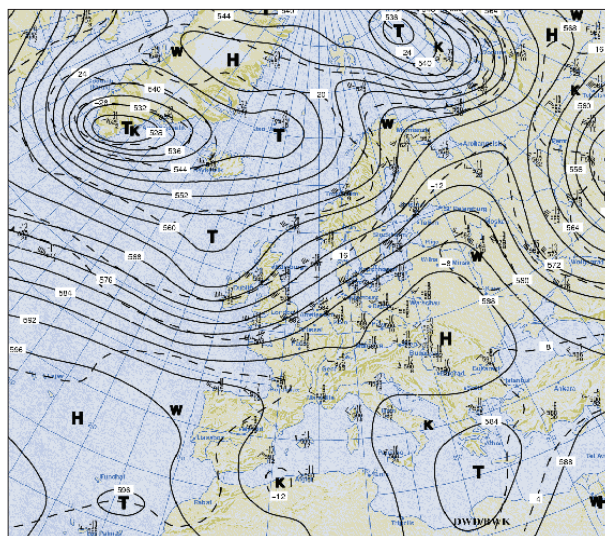
Slika 10. Satelitska snimka MTG Cloud Phase RGB, 22. lipnja 2026., u 13:30 UTC (izvor EUMETSAT)



Slika 11. Satelitska snimka MTG Cloud Phase RGB, 30. lipnja 2026., u 14:30 UTC (izvor EUMETSAT)



Slika 12. Prizemna sinoptička situacija 30. lipnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 13. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 30. lipnja 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)

ma dosegla i 40 °C. U Splitu je izmjeren novi apsolutni temperaturni rekord od 39,5 °C. Temperatura je dosegla 40 °C i u Osijeku, dok je u Kninu izmjeren čak 41 °C.

Zbog velike količine vlage u najnižim slojevima atmosfere ovaj je toplinski val bio praćen izraženom sparinom. Relativna vlažnost zraka tijekom noći u unutrašnjosti mjestimice je dosegla i 90 %. Istodobno je gotovo svakodnevno bilo lokalnih nestabilnosti povezanih s premještanjem plitkih dolina po rubu grebena te dotokom manjih količina vlage sa sjevera. Na orografskim preprekama i duž obalne fronte zmorca povremeno su se razvijali pljuskovi s grmljavinom, ponegdje praćeni jakim vjetrom i sitnom tučom. Grmljavinski pljuskovi povremeno su se iz unutrašnjosti spuštali do obale, a munje su na području Dalmacije ponegdje izazvale i požare.

Takva se situacija ponovila i posljednjeg dana lipnja, kada je greben oslabio, a plitka visinska ciklona

unutar njega donijela nad Dalmaciju nestabilan zrak sa sjeveroistoka. Pljuskovi su tada bili izraženiji te praćeni olujnim vjetrom, u zaobalju mjestimice sa sitnom tučom. Tog 30. lipnja, najtoplijeg dana u povijesti meteoroloških mjerenja na postaji Split-Marjan, nevrijeme je zahvatilo grad Split. Udari vjetra dosegali su 30 m/s, u kratkom je vremenu palo 19 mm kiše, a temperatura zraka snizila se za čak 20 °C.

Klimatološka analiza

Ana Starčević, mag. phys.-geophys.

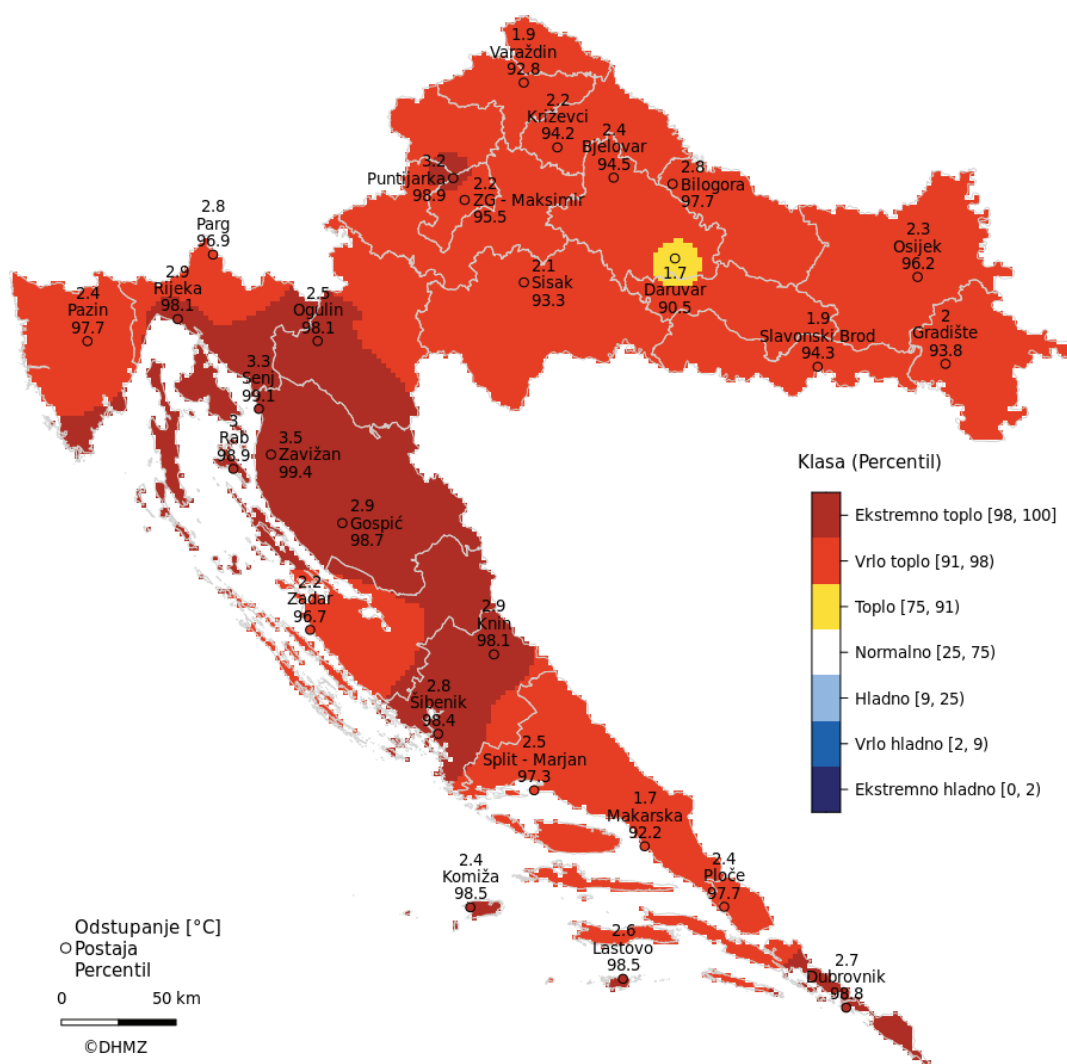
Klimatološka analiza za lipanj 2026. temelji se na mjerenjima s 29 glavnih meteoroloških postaja iz mreže DHMZ-a. Pri analizi temperature zraka, količine oborine, trajanja sijanja Sunca i naoblake, odstupanja se promatraju u odnosu na višegodišnji prosjek 1991. – 2020.

Mjesečne temperature zraka

U lipnju 2026. odstupanja srednje mjesečne temperature zraka u odnosu na normalu 1991. – 2020. bila su u rasponu od 1,7 °C (Daruvar, Makarska) do 3,5 °C (Zavižan). Prema raspodjeli percentila, lipanj je bio ekstremno topao na Puntijarki, u većem dijelu gorske Hrvatske i sjevernog Hrvatskog primorja te u dijelovima južnog Hrvatskog primorja (Šibenik, Knin, Komiža, Lastovo i Dubrovnik). Vrlo topao bio je u većini kontinentalne Hrvatske, na području Parga i Pazina te u preostalim dijelovima južnog Hrvatskog primorja, dok su topli uvjeti zabilježeni na postaji Daruvar (slika 14).

Srednja mjesečna maksimalna temperatura zraka iznosila je od 19,4 °C na Zavižanu do 31,9 °C u Kninu. Odstupanja od višegodišnjeg prosjeka bila su pozitivna, u rasponu od 2,3 °C (Daruvar) do 4,1 °C (Zavižan).

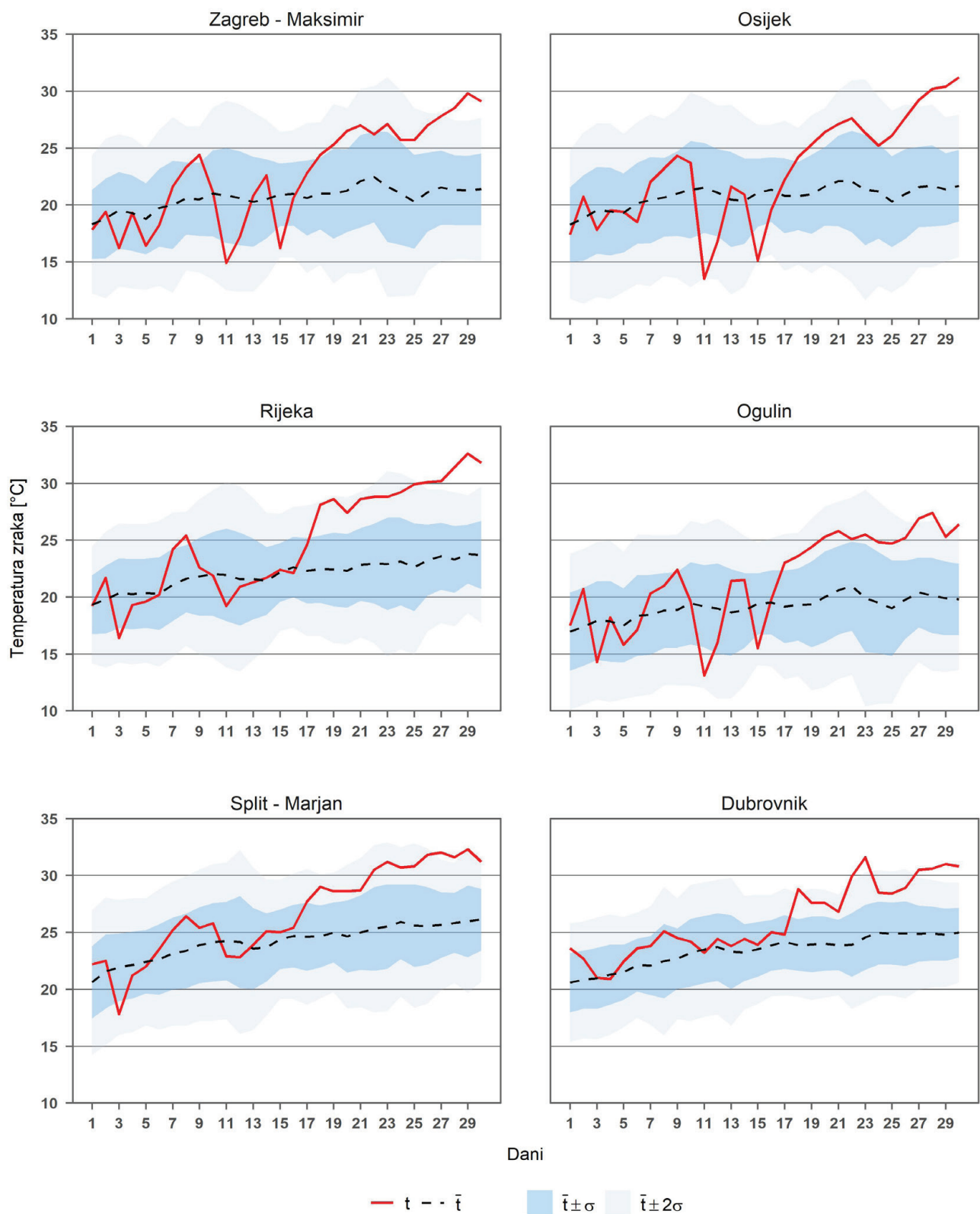
Apsolutni temperaturni maksimumi iznosili su od 26,0 °C na Zavižanu (28. lipnja) do 41,0 °C u Kninu (30. lipnja), dok su odstupanja od srednje vrijednosti lipanj-



Slika 14. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1991. – 2020. za LIPANJ 2026.

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

naziv meteorološke postaje	početna godina	apsolutni maksimum (°C) u lipnju do 2025.	datum maksimuma do 2025.	apsolutni maksimum (°C) u lipnju 2026.	datum maksimuma 2026.
Gradište	1981.	38,3	24. 6. 2021.	38,6	29. 6.
Osijek	1899.	39,6	20. 6. 1908.	38,8	30. 6.
Slavonski Brod	1963.	38,2	26. 6. 2025.	38,2	29. 6.
Daruvar	1978.	37,0	29. 6. 2022.	36,4	29. 6.
Križevci	1961.	35,5	26. 6. 2025.	34,5	29. 6.
Bjelovar	1949.	36,7	24. 6. 2003.	35,8	29. 6.
Bilogora	1981.	37,2	26. 6. 2025.	36,1	29. 6.
Varaždin	1949.	37,0	26. 6. 2025.	35,2	29. 6., 30. 6.
Puntijarka	1959.	30,0	26. 6. 2025.	29,2	29. 6.
Zagreb-Maksimir	1949.	37,6	30. 6. 1950.	35,7	29. 6.
Sisak	1949.	38,1	30. 6. 1950.	35,6	29. 6.
Ogulin	1949.	37,0	26. 6. 2025.	35,1	28. 6.
Gospić	1873.	35,8	28. 6. 2022.	35,5	28. 6.
Parg	1951.	32,4	27. 6. 2019.	32,2	28. 6.
Pazin	1961.	36,8	28. 6. 2022.	37,1	29. 6.
Rijeka	1948.	38,4	28. 6. 2022.	38,0	29. 6., 30. 6.
Senj	1948.	37,6	28. 6. 2022.	38,6	30. 6.
Zavižan	1954.	26,4	14. 6. 2019.	26,0	28. 6.
Rab	1978.	36,2	26. 6. 2019.	36,5	26. 6.
Zadar	1961.	35,4	30. 6. 2025.	35,0	27. 6.
Šibenik	1949.	37,6	25. 6. 2007., 29. 6. 2025.	38,0	30. 6.
Knin	1949.	40,4	28. 6. 2022.	41,0	30. 6.
Makarska	1981.	38,2	29. 6. 2006.	38,0	29. 6.
Split-Marjan	1948.	38,5	20. 6. 2024.	39,5	30. 6.
Ploče	1978.	37,0	26. 6. 2019.	37,7	30. 6.
Komiža	1981.	37,2	29. 6. 2006.	35,6	28. 6.
Lastovo	1948.	37,3	28. 6. 2022.	36,8	27. 6.
Dubrovnik	1961.	37,5	28. 6. 2019.	35,5	30. 6.



Slika 15. Srednja dnevna temperatura zraka za LIPANJ 2026. u usporedbi sa srednjim vrijednostima ($\bar{t}$) i standardnim devijacijama (σ) referentnog razdoblja 1991. – 2020.

Tablica 2. Postaja na kojoj je u LIPNJU 2026. godine zabilježen novi rekord apsolutne maksimalne temperature zraka te usporedba s prethodnim rekordom prema raspoloživom nizu podataka.

naziv meteorološke postaje	početna godina	dosadašnji rekord (°C)	datum dosadašnjeg rekorda	novi rekord 2026. (°C).	datum novog rekorda
Split-Marjan	1948.	38,6	5 7. 1950.	39,5	30. 6.

Tablica 3. Postaje s novim rekordom srednje dnevne temperature zraka za mjesec LIPANJ, 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
Osijek	1899.	30,8	26. 6. 2025.	31,2	30. 6.
Slavonski Brod	1963.	29,8	24. 6. 2021.	30,3	28. 6.
Bjelovar	1949.	30,2	12. 6. 2003., 24. 6. 2021.	30,5	29. 6.
Gospić	1873.	26,7	24. 6. 2021.	27,0	28. 6.
Pazin	1961.	27,8	28. 6. 2019.	28,4	29. 6.
Rijeka	1948.	31,5	28. 6. 2022.	32,6	29. 6.
Senj	1948.	32,0	12. 6. 2003.	33,6	30. 6.
Rab	1978.	31,6	29. 6. 2025.	31,7	22. 6.
Knin	1949.	30,0	30. 6. 2025.	30,6	27. 6.
Ploče	1978.	30,4	23. 6. 2002., 25. 6. 2019.	30,6	29. 6.
Lastovo	1948.	31,5	21. 6. 2024.	31,7	29. 6.

skih apsolutnih maksimuma u razdoblju 1991. – 2020. bila u rasponu od 2,2 °C (Sisak) do 6,4 °C (Knin). U promatranom mjesecu na osam postaja premašen je dosadašnji rekord apsolutne maksimalne temperature zraka za lipanj (tablica 1), dok je na postaji Split-Marjan premašen apsolutni temperaturni rekord ne samo za lipanj nego i za cijelo razdoblje mjerenja (tablica 2).

Srednja mjesečna minimalna temperatura zraka iznosila je od 11,5 °C na Zavižanu do 22,7 °C u Dubrovniku. Odstupanja od višegodišnjeg prosjeka bila su pozitivna, u rasponu od 0,6 °C (Darugar) do 3,2 °C (Zavižan).

Apsolutni temperaturni minimumi iznosili su od 3,8 °C na Zavižanu (12. lipnja) do 16,1 °C u Senju (12. lipnja), dok su odstupanja od srednje vrijednosti lipanjskih apsolutnih minimuma u razdoblju 1991. – 2020. bila u rasponu od -0,6 °C (Ogulin) do 2,5 °C (Senj).

Dnevne temperature zraka

U lipnju 2026. najveća pozitivna odstupanja srednje dnevne temperature zraka u odnosu na višegodišnji prosjek bila su u rasponu od 5,9 °C (Ploče, 29. lipnja) do 10,2 °C (Puntijarka, 29. lipnja). Najveće negativno odstupanje zabilježeno je na postajama Gradište i Osijek 11. lipnja kada je srednja dnevna temperatura zraka bila 8,0 °C niža od višegodišnjeg prosjeka.

Analiza izuzetnosti srednje dnevne temperature zraka (odstupanja veća od dvije standardne devijacije od prosjeka) pokazala je da su u drugoj polovini mjeseca na gotovo svim analiziranim postajama zabilježeni izvanredno topli dani (slika 15), pri čemu ih je najviše bilo u Senju, ukupno osam. S druge strane, na postaji Gradište 15. lipnja zabilježen je izvanredno hladan dan.

Na 11 postaja zabilježene su rekordne lipanjske vrijednosti srednje dnevne temperature zraka (tablica 3).

Broj vrućih dana i toplih noći

Broj vrućih dana (dani s maksimalnom temperaturom zraka $\geq 30^{\circ}\text{C}$) bio je veći od višegodišnjeg prosjeka na gotovo svim postajama, izuzev Puntijarke i Zavižana gdje nije zabilježen ni jedan takav dan, što je u skladu s prosjekom za te postaje. Na ostalim postajama, vrućih dana bilo je od četiri dana u Pargu do 20 dana u Kninu, uz pozitivna odstupanja od četiri (Parg) do 10 dana (Knin) u odnosu na višegodišnji prosjek.

Toplih noći (minimalna temperatura zraka $\geq 20^{\circ}\text{C}$) bilo je na većini postaja izuzev Daruvara, Pazina i gor-skih postaja, gdje se one u prosjeku ne očekuju. Broj toplih noći na ostalim postajama iznosio je od jednog dana u Slavonskom Brodu do 22 dana u Dubrovniku, uz pozitivna odstupanja od jednog (Slavonski Brod) do devet dana (Bilogora) u odnosu na višegodišnji prosjek.

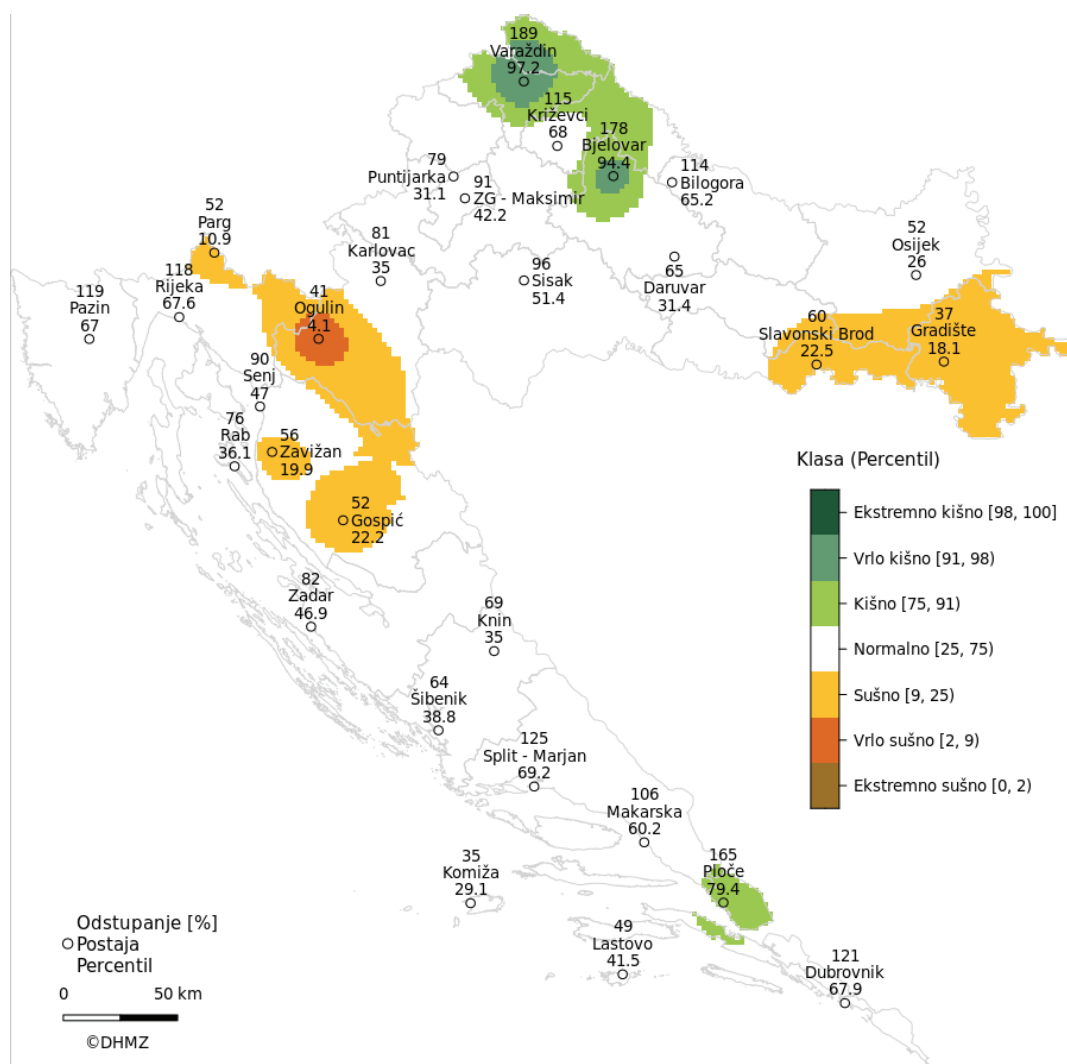
Količina oborine

Količine oborine u lipnju 2026. izražene su u postocima (%) višegodišnjeg prosjeka. Odstupanja u odnosu na normalu bila su u rasponu od 35,3 % (Komiža 15,7 mm) do 188,9 % (Varaždin 169,4 mm). Prema raspodjeli percentila, oborinske prilike bile su u granicama normale u većem dijelu zemlje. Vrlo kišno bilo je na području Bjelovara i Varaždina, a kišno u Pločama. U istočnim dijelovima zemlje (Gradište, Slavonski Brod) te u gorskim predjelima zabilježeni su sušni uvjeti, a u Ogulinu i vrlo sušni (slika 16).

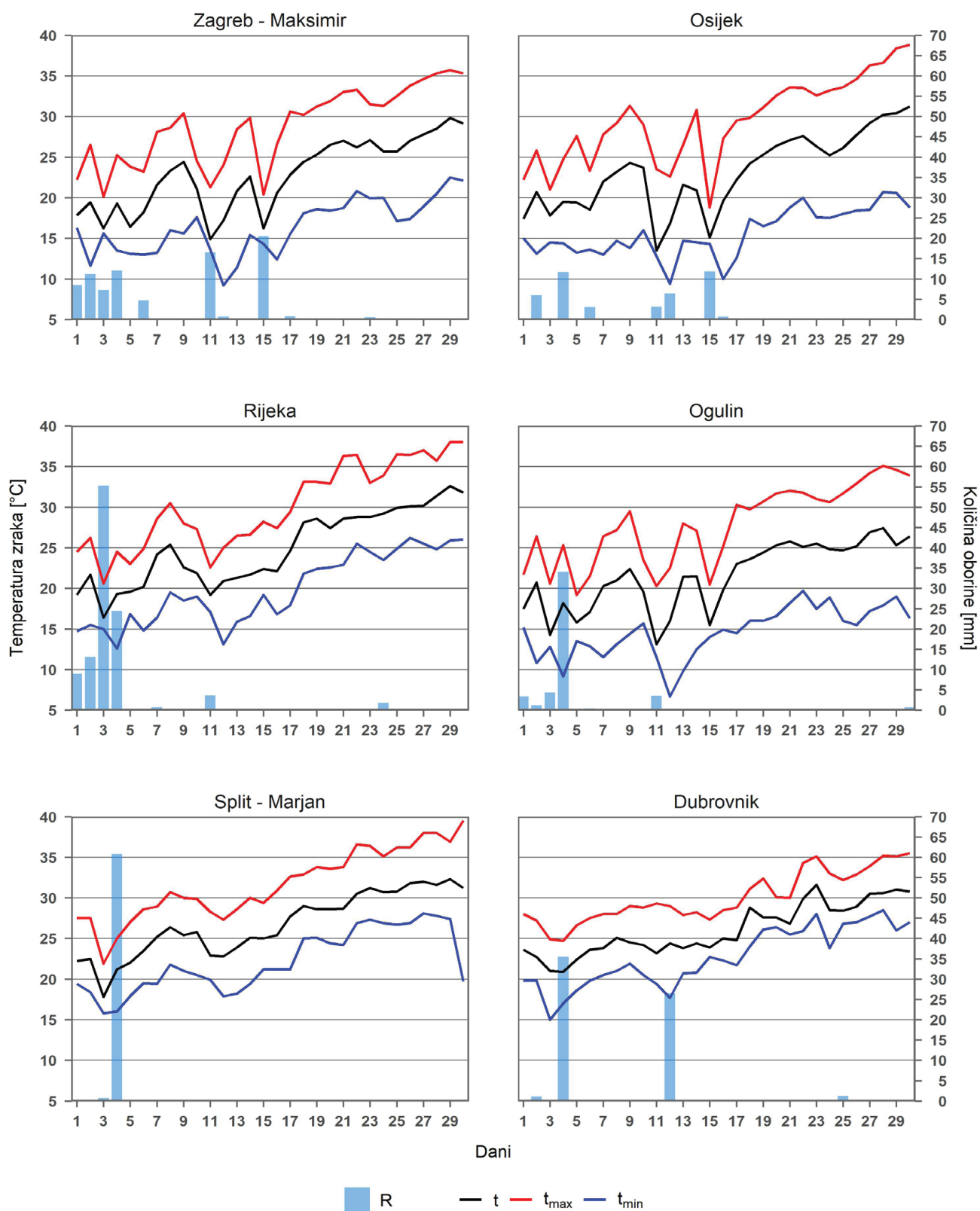
Najveća dnevna količina oborine izmjerena je na postaji Split-Marjan 4. lipnja i iznosila je 60,8 mm. Dnevne količine oborine za lipanj 2026. prikazane su na slici 17 za šest reprezentativnih postaja, zajedno sa srednjim, maksimalnim i minimalnim dnevnim temperaturama zraka.

Trajanje sijanja Sunca

Broj sati sijanja Sunca na svim je analiziranim postajama s raspoloživim podacima bio veći od višego-



Slika 16. Mjesečne količine oborine izražene u % višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1991. – 2020. za LIPANJ 2026.



Slika 17. Srednje, maksimalne i minimalne dnevne temperature zraka (°C) i dnevne količine oborine (mm) za LIPANJ 2026.

dišnjeg prosjeka. Odstupanja su iznosila od 36,0 sati u Senju gdje je zabilježeno ukupno 317,3 sata sijanja Sunca, do 60,9 sati u Daruvaru gdje je mjesečna suma iznosila 330,5 sati.

Naoblaka

Srednja mjesečna naoblaka u lipnju 2026. bila je manja od višegodišnjeg prosjeka na svim analiziranim postajama. Broj vedrih dana (dani sa srednjom dnevnom naoblakom manjom od 2/10) iznosio je od tri dana na postaji Parg do 18 dana na postajama Komiža i Dubrovnik. Odstupanja su bila uglavnom pozitivna, najviše u Daruvaru gdje je zabilježeno sedam vedrih dana više od višegodišnjeg prosjeka. Broj oblačnih dana (dani sa srednjom dnevnom naoblakom većom od 8/10) iznosio je od nijednog dana na postajama Komiža, Ploče i Dubrovnik do šest dana na postajama Varaždin i Parg. Odstupanja su bila negativna, s najvećim odstupanjem na Zavižanu gdje je zabilježeno pet oblačnih dana manje od višegodišnjeg prosjeka.

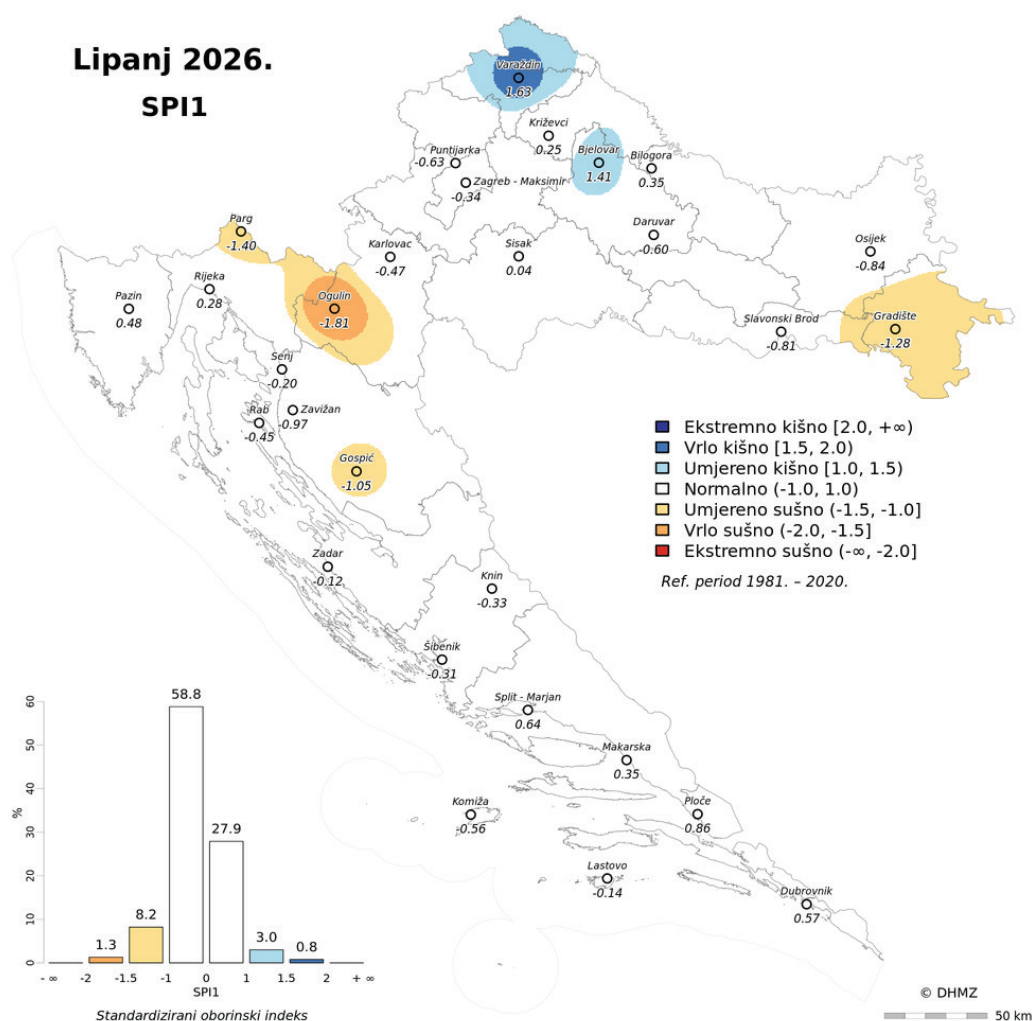
Praćenje kišnih i sušnih uvjeta

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

Praćenje kišnih i sušnih uvjeta na dnevnoj skali

U lipnju 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 lipnja uspoređene s teorijskim percentilima. Teorijski percentili izračunati su pomoću srednjih mjesečnih vrijednosti količina oborine za lipanj 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 (Senj, Split-Marjan) i šest (Puntijarka) kišnih razdoblja, dok ih je u prosjeku bilo tri, te su u prosjeku trajala dva, a najdulje pet dana (Parg). Na većini postaja količina oborine bila je normalna. Najveći suficit oborine zabilježen je na postaji Varaždin, 77 %, gdje je ujedno zabilježeno i najviše oborine, 169,4 mm.



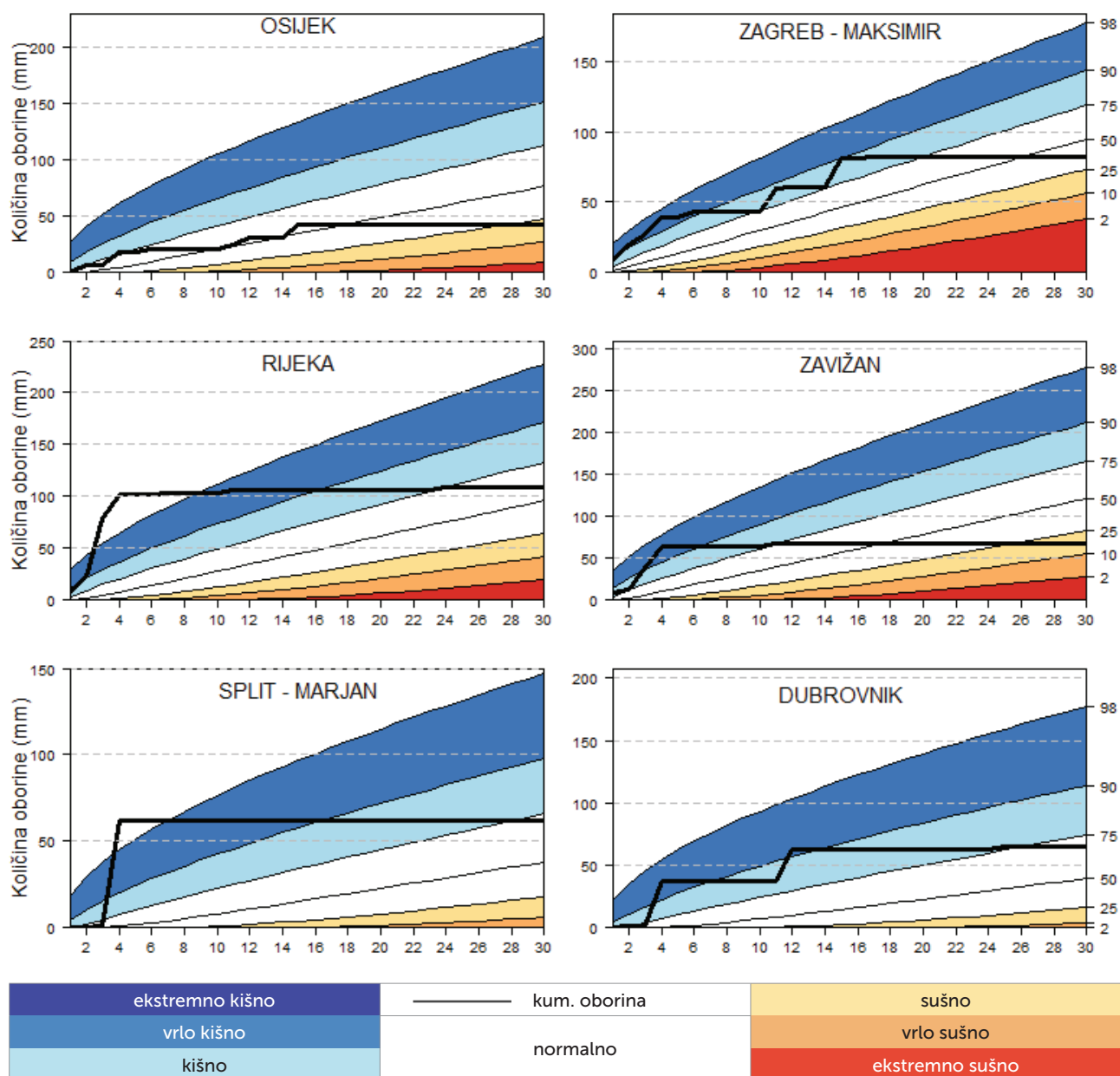
Slika 18. Prostorna razdioba standardiziranog oborinskog indeksa (SPI 1) za LIPANJ 2026. te pripadni histogram koji ukazuje na udio teritorija Hrvatske zahvaćen pojedinom klasom SPI.

Broj zabilježenih završenih sušnih razdoblja kreće se od jednog (Knin, Ogulin, Rab, Split-Marjan, Zavižan) do pet (Gradište, Osijek, Puntijarka, Slavonski Brod), s prosječnim trajanjem od šest, a najduljim od 17 dana nastavljenim iz prethodnog mjeseca (Makarska, Split-Marjan). Najdulja nezavršena sušna razdoblja u lipnju trajala su 26 dana (Komiža, Lastovo, Rab, Senj, Split-Marjan). Najmanja zabilježena količina mjesečne oborine, a ujedno i najveće negativno odstupanje od lipanskog prosjeka zabilježeno je na postaji Komiža, -64 %, s 15,7 mm oborine.

U prvoj dekadi lipnja na većini je postaja zabilježen suficit oborine osim na postajama Osijek, Gradište, Parg i Gospić, gdje su oborinske prilike bile uglavnom

normalne (percentil 25 do 75). Uglavnom vrlo (percentil od 90 do 98) i ekstremno (percentil veći od 98) kišne prilike zabilježene su na postajama Bjelovar, Pazin, Rijeka, Senj, Rab i Split-Marjan. Umjereno (percentil 75 do 90) do vrlo kišne prilike zabilježene su na postajama Križevci, Varaždin, Zagreb-Maksimir, Sisak, Zavižan, Zadar, Knin, Šibenik, Makarska i Dubrovnik, dok su na preostalim postajama prevladavale umjereno kišne prilike.

U drugoj dekadi vrlo i ekstremno kišne prilike zabilježene su na postajama Bjelovar i Varaždin, umjereno do vrlo kišne na postaji Bilogora, Križevci, Pazin, Rijeka i Split-Marjan. Umjereno kišno bilo je na postajama Zagreb-Maksimir, Sisak, Senj, Rab, Zadar, Makarska, Ploče



Slika 19. Kumulativne količine oborine (mm) za LIPANJ 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 Dubrovnik, a na preostalim postajama kišne prilike bile su uglavnom normalne.

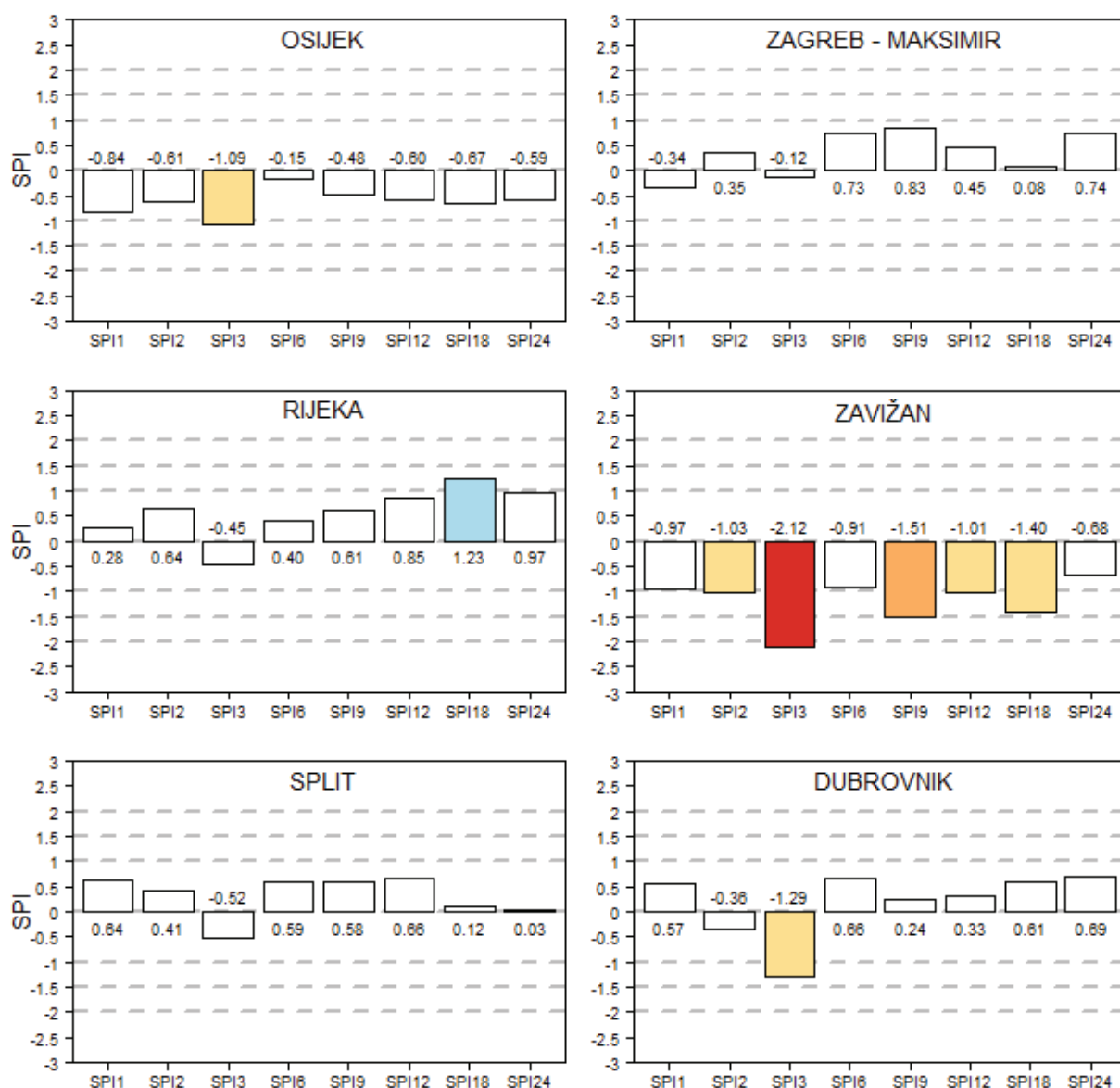
U trećoj dekadi lipnja ekstremno kišni oborinski uvjeti dominirali su na postaji Varaždin, dok je na postaji Bjelovar bilo pretežno vrlo kišno. Križevci, Pazin, Split-Marjan, Ploče i Dubrovnik bili su umjereno kišni, dok su Gradište, Parg i Zavižan bili uglavnom umjereno sušni (percentil od 10 do 25), a Ogulin vrlo sušan (percentil od 2 do 10). Na ostalim postajama kišni uvjeti su bili uglavnom normalni.

Lipanj je u konačnici na postajama Parg i Ogulin bio vrlo sušan. Umjereno sušan kraj mjeseca zabilježen

je na postajama Osijek, Gradište, Slavonski Brod, Zavižan i Gospić. Vrlo kišni kraj mjeseca dočekali su Bjelovar i Varaždin, a kod Ploča je lipanj završio umjereno kišan. 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 lipnju 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 medija-



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

Slika 20. Standardizirani oborinski indeks (SPI) za LIPANJ 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).

na 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 lipnju zbog nedostajućih podataka. Prema klasifikacijskoj skali, ocjenjuje se intenzitet kišnih/sušnih prilika: od normalnih do umjereno, vrlo i ekstremno kišnih/sušnih prilika.

Oborinske prilike u lipnju (SPI 1) bile su pretežno normalne na većini postaja (SPI od -1,0 do 1,0). Najveći iznos indeksa SPI 1 od 1,63 zabilježen je na postaji Varaždin gdje je bilo vrlo kišno (SPI od 1,5 do 2,0). Umjereno kišni uvjeti (SPI od 1,0 do 1,5) procijenjeni su kod Bjelovara, a umjereno sušni (SPI od -1,5 do -1,0) na postajama Gradište, Parg i Gospić. Vrlo sušne prilike (SPI od -2,0 do -1,5) procijenjene su kod Ogulina gdje je bilo najsušnije sa SPI 1 jednakim -1,81.

U protekla dva mjeseca (lipanj i svibanj; SPI 2) prevladavale su normalne oborinske prilike. Najveća vrijednost SPI 2 procijenjena je na postaji Varaždin s iznosom od 1,53. Umjereno kišno bilo je kod Bjelovara, a umjereno sušne prilike zabilježene su na postajama Komiža, Zavižan i Karlovac. Vrlo sušne prilike procijenjene su kod Ogulina, kod kojeg je bilo i najsušnije sa SPI 2 jednakim -1,70.

Unazad tri mjeseca (unazad od lipnja do travnja; SPI 3) prevladavale su sušne oborinske prilike. Umjereno sušno bilo je na krajnjem istoku zemlje, dijelovima krajnjeg juga te kod Gospića, Knina i Zadra. Vrlo sušni uvjeti zabilježeni su na postajama Karlovac, Parg, Senj, Rab, Šibenik i Komiža, dok je ekstremno sušno (SPI manji od -2,00) bilo na Zavižanu i kod najsušnijeg Ogulina sa SPI 3 jednakim -2,39.

Šest mjeseci unazad (SPI 6) uvjeti su bili većinski normalni s umjereno kišnim prilikama zabilježenim kod Varaždina, Bjelovara, Ploča, Lastova i Pazina koji je bio najkišniji sa SPI 6 jednakim 1,16. Slični uvjeti bili su i proteklih devet mjeseci (SPI 9) s umjereno kišnim Varaždinom, Lastovom i najkišnijim Bjelovarom sa SPI 9 iznosa 1,26, te vrlo sušnim Zavižanom sa SPI 9 jednakim -1,51.

Na godišnjoj skali (SPI 12) uglavnom normalne prilike. Umjereno sušno na Zavižanu te na krajnjem istoku kod Gradišta (SPI 12 jednak -1,16), umjeren kišno kod Pazina i na Lastovu te vrlo kišno kod Ploča (SPI 12 jednak 1,84). Unazad 18 mjeseci (SPI 18) također uglavnom normalni kišni uvjeti s umjereno sušnim prilikama na postajama Daruvar, Puntijarka, Gospić i najsušnijem Zavižanu (SPI 18 jednak -1,40), odnosno umjereno kišnim uvjetima na postajama Pazin, Lastovo, te najkišnijim Ploče i Rijeka (SPI 18 jednak 1,23). Na dvogodišnjoj skali (SPI 24) sušni uvjeti samo na Puntijarki i sušnjoj Bilogori (SPI 24 jednak -1,17), dok su umjereno kišni uvjeti zabilježeni na postajama Pazin, Ploče i najkišnijoj Lastovo (SPI 24 jednak 1,40).

Na svim skalama osim tromjesečne uvelike su prevladavale normalne oborinske prilike. Kišni uvjeti

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

uglavnom su zabilježeni na sjeveru Hrvatske na manjim vremenskim skalama, te na krajnjem jugu na većim. Sušni uvjeti općenito su prevladavali u 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 lipanj 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.

Kako bi analizirali površinsku temperaturu mora napravljena je usporedba podataka za lipanj 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 postaju je za usporedbu sa starom normalom uzeto razdoblje od 1991. do 2010.

U lipnju je srednja mjesečna površinska temperatura mora iznosila 23,5 °C na postajama Rab i Split, dok je na Komiži iznosila 23,1 °C. Odstupanja srednjih mjesečnih površinskih temperatura mora od klimatske normale 1981. – 2010. (tablica 4) bila su pozitivna za sve analizirane postaje i kretala su se od +1,1 °C (Komiža) do +2,0 °C (Split). Što se tiče klimatske normale 1991. – 2020. (tablica 5), odstupanja srednje mjesečne površinske temperature mora su u rasponu od +1,1 °C (Komiža) do +1,6 °C (Split).

Tablica 4. Srednja mjesečna površinska temperatura mora u LIPNJU za klimatsku normalu 1981. – 2010. ($T_{KLIM\ 1981. - 2010.,\ sred}$) i srednja mjesečna površinska temperatura mora u lipnju 2026. ($T_{2026.,\ sred}$) te njihova razlika za analizirane postaje Rab, Split i Komiža.

	Rab	Split	Komiža*
$T_{2026.,\ sred}\ (^{\circ}C)$	23,5	23,5	23,1
$T_{KLIM\ 1981. - 2010.,\ sred}\ (^{\circ}C)$	21,8	21,5	22,0
$T_{2026.,\ sred} - T_{KLIM\ 1981. - 2010.,\ sred}\ (^{\circ}C)$	1,7	2,0	1,1

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

Tablica 5. Srednja mjesečna površinska temperatura mora u LIPNJU za klimatsku normalu 1991. – 2020. ($T_{KLIM\ 1991. - 2020.,\ sred}$) i srednja mjesečna površinska temperatura mora u lipnju 2026. ($T_{2026.,\ sred}$) te njihova razlika za analizirane postaje Rab, Split i Komiža.

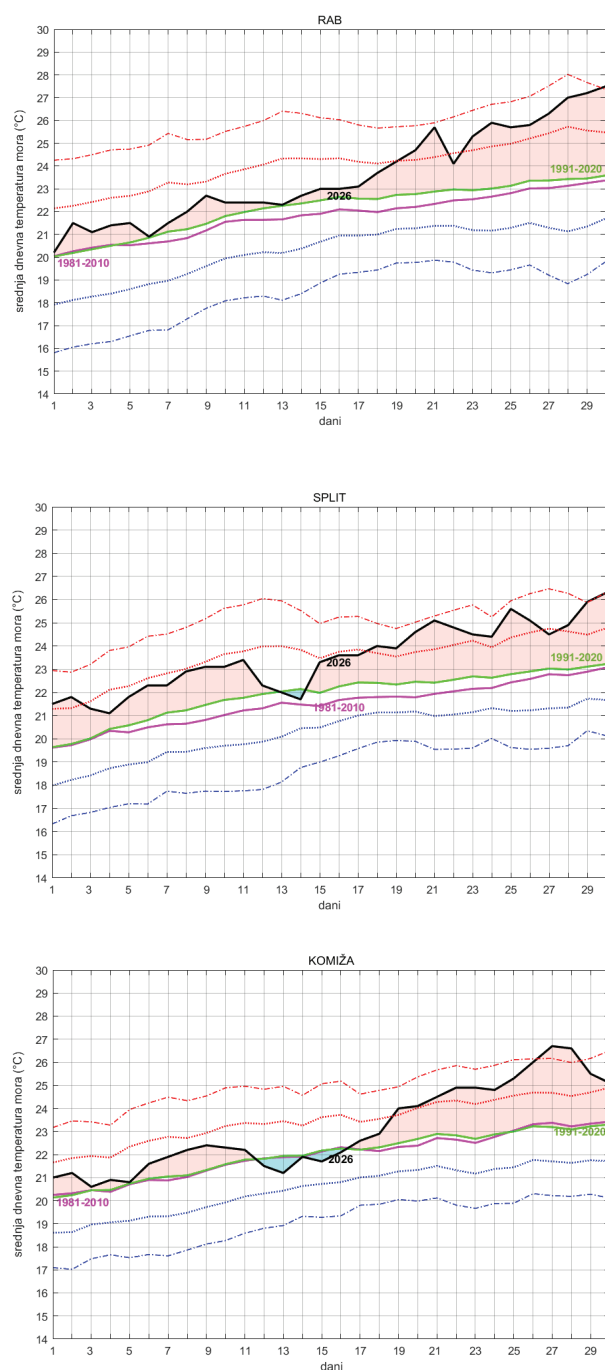
	Rab	Split	Komiža
$T_{2026.,\ sred}\ (^{\circ}C)$	23,5	23,5	23,1
$T_{KLIM\ 1991. - 2020.,\ sred}\ (^{\circ}C)$	22,2	21,9	22,0
$T_{2026.,\ sred} - T_{KLIM\ 1991. - 2020.,\ sred}\ (^{\circ}C)$	1,3	1,6	1,1

Tablica 6. Minimalne ($T_{2026.,\ sred,\ min}$) i maksimalne ($T_{2026.,\ sred,\ maks}$) vrijednosti srednjih dnevnih površinskih temperatura mora u LIPNJU 2026. godine za analizirane postaje Rab, Split i Komiža.

	Rab	Split	Komiža
$T_{2026.,\ sred,\ maks}\ (^{\circ}C)$	27,5	26,3	26,7
	30. 6. 2026.	30. 6. 2026.	27. 6. 2026.
$T_{2026.,\ sred,\ min}\ (^{\circ}C)$	20,2	21,1	20,6
	1. 6. 2026.	4. 6. 2026.	3. 6. 2026.

Tablica 7. Terminski minimumi (T_{min}) i maksimumi (T_{maks}) površinske temperature mora u LIPNJU 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.
$T_{maks}\ (^{\circ}C)$	28,0	27,0	27,7
	30. 6. 2026.	30. 6. 2026.	27. 6. 2026.
$T_{min}\ (^{\circ}C)$	20,0	21,0	20,2
	1. 6. 2026.	1. 6. 2026.	7. 6. 2026.
$T_{aps,\ maks}\ (^{\circ}C)$	28,0	27,4	28,0
	30. 6. 2026.	28. 6. 1963.	27. 6. 2008.
$T_{aps,\ min}\ (^{\circ}C)$	14,6	15,5	16,9
	1. 6. 1978.	1. 6. 1970.	1. 6. 1991.



Slika 21. Srednje dnevne vrijednosti površinske temperature mora na postajama Rab, Split i Komiža u LIPNJU 2026. godine (T_{2026}) označene crnom linijom u usporedbi sa srednjim dnevnom vrijednostima površinske temperature mora u lipnju 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.

Lipanj 2026. godine na analiziranim postajama (Rab, Split i Komiža) obilježile su pretežno iznadprosječne vrijednosti srednjih dnevnih površinskih temperatura mora u odnosu na klimatske normale (1981. – 2010. i 1991. – 2020.), uz posebno izraženo zagrijavanje u trećoj dekadi mjeseca (slika 21). Tijekom prve polovine lipnja temperature mora na svim su se postajama kretale iznad ili oko novog klimatološkog prosjeka. Jedina kratkotrajna faza s temperaturama nižim od normale zabilježena je sredinom mjeseca, pri čemu je na postaji Komiža 13. lipnja izmjereno najveće negativno odstupanje od nove normale u iznosu od $-0,7^{\circ}\text{C}$. Najniže srednje dnevne temperature mora zabilježene su na samom početku mjeseca: na Rabu 1. lipnja ($20,2^{\circ}\text{C}$), na Komiži 3. lipnja ($20,6^{\circ}\text{C}$) te u Splitu 4. lipnja ($21,1^{\circ}\text{C}$) (tablica 6), kao i terminski minimumi (tablica 7). U trećoj dekadi lipnja uslijedilo je snažno i kontinuirano zagrijavanje površinskog sloja mora. Temperature mora na svim promatranim postajama dosežale su pa i prelazile granice od dvije standardne devijacije u odnosu na novu klimatsku normalu. Najveće pozitivno odstupanje zabilježeno je na postaji Rab 25. lipnja i iznosilo je $+3,9^{\circ}\text{C}$. Krajem mjeseca izmjerene su i maksimalne srednje dnevne površinske temperature mora: $26,3^{\circ}\text{C}$ u Splitu, $26,7^{\circ}\text{C}$ na Komiži i $27,5^{\circ}\text{C}$ na Rabu, kao i terminski maksimumi (tablica 6 i 7).

Pregledom apsolutnih terminskih minimuma i maksimuma površinske temperature mora u lipnju otkada postoje mjerenja na odabranim postajama (tablica 7) uočeno je da je 30. lipnja ove godine postignut novi apsolutni terminski maksimum za postaju Rab te sad iznosi $28,0^{\circ}\text{C}$ (prijašnji je iznosio $27,9^{\circ}\text{C}$, 26. lipnja 2007.).

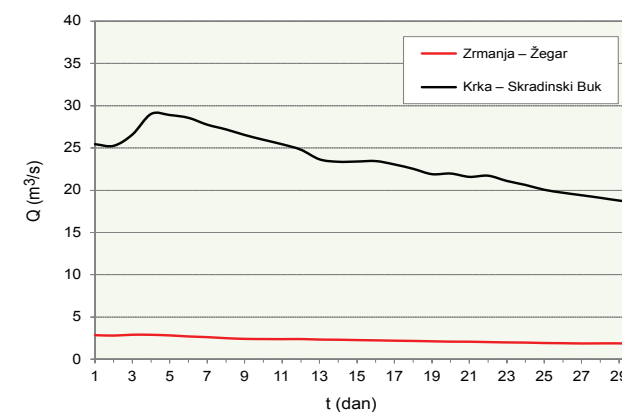
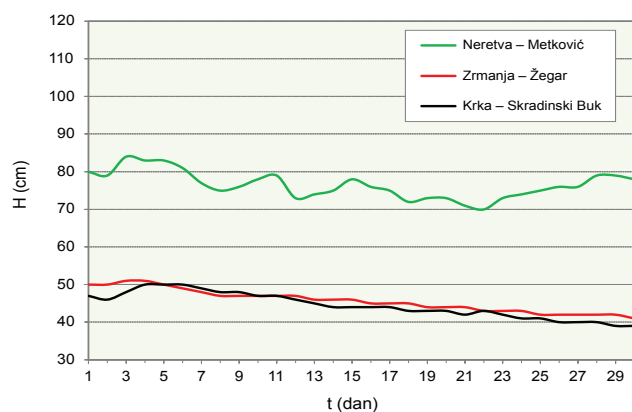
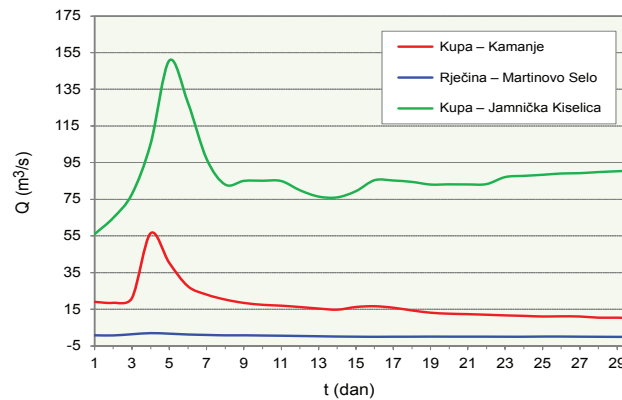
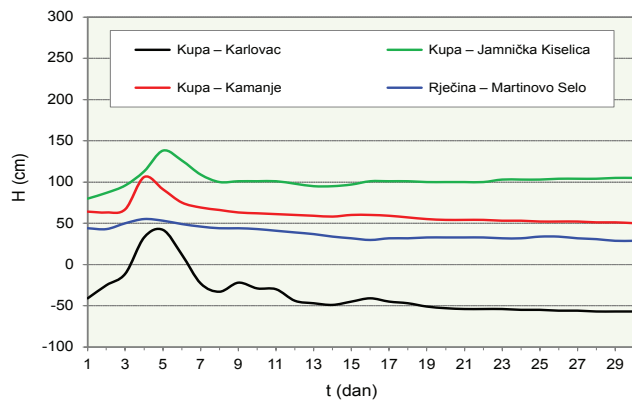
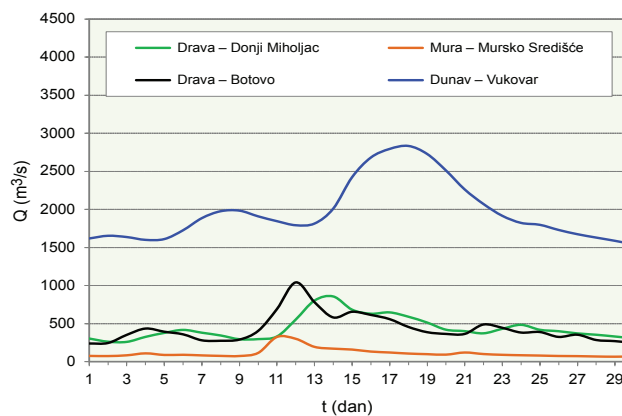
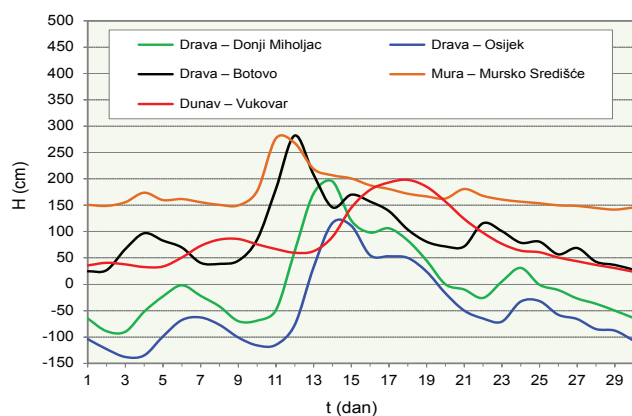
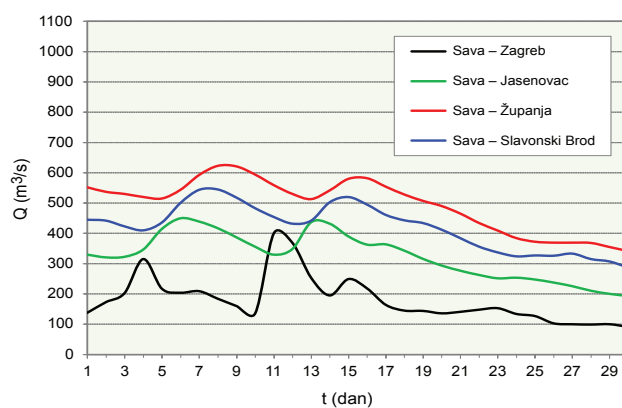
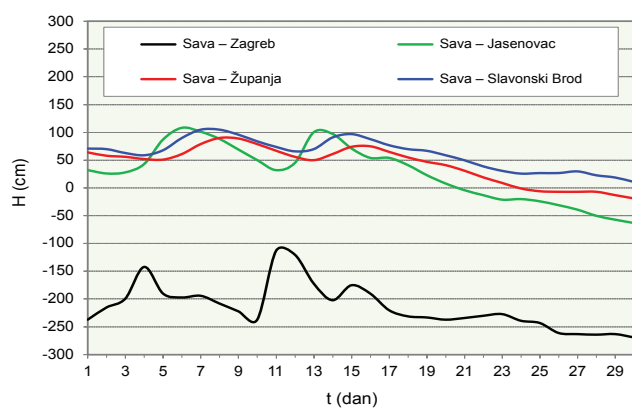
HIDROLOŠKE PRILIKE

Površinske vode

Tomislav Lončar, dipl. ing. geol.

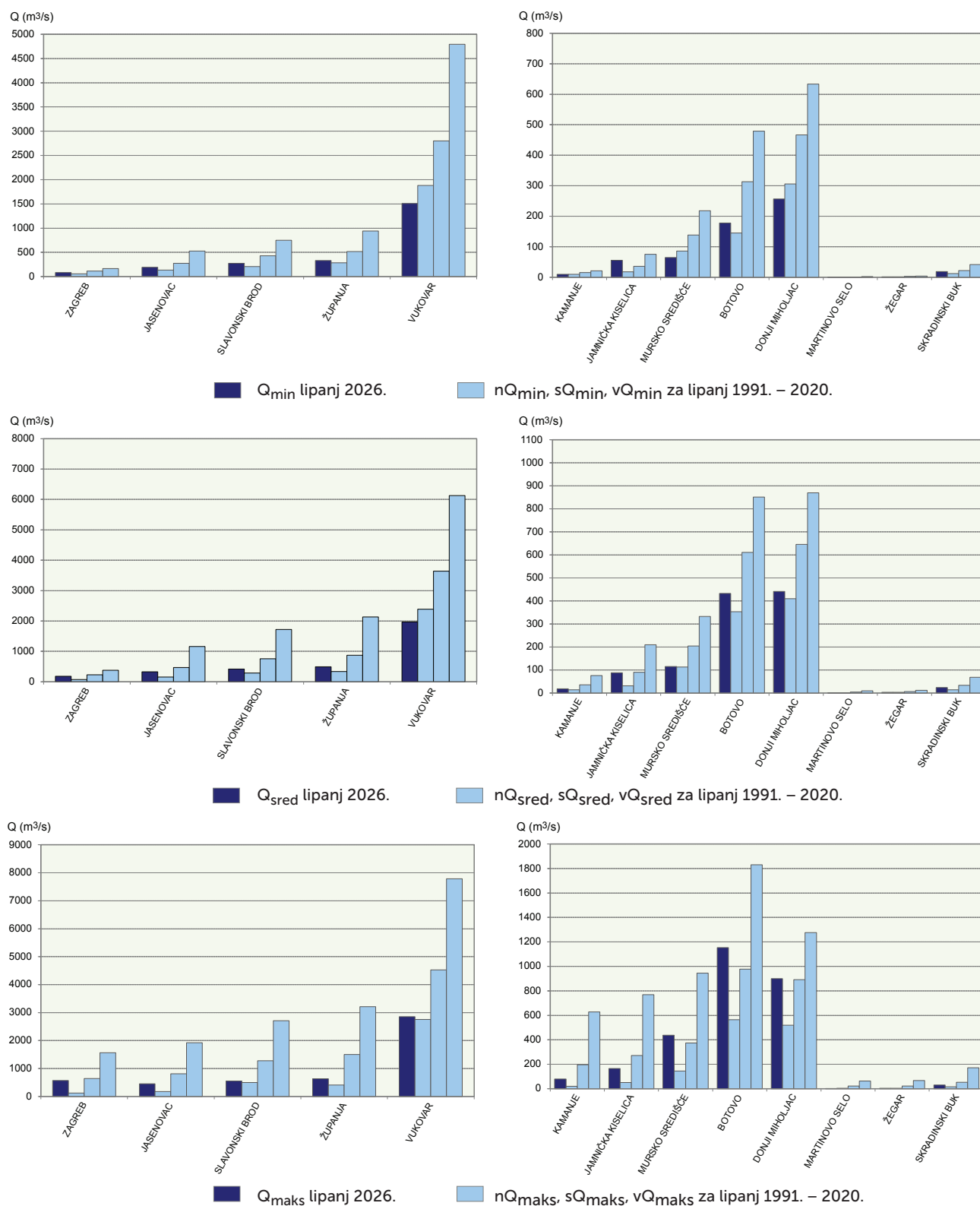
Tijekom lipnja nastavljaju se hidrološki ispodprosječne vrijednosti vodostaja i protoka kao i tijekom svibnja, na većini vodotoka Hrvatske te pritom lipanj bilježi uglavnom niske vodostaje uz nailazak dva veća vodna vala, izuzev juga Hrvatske, te uglavnom ispodprosječne vrijednosti protoka vode, uz pokoju iznimku, uspoređujući podatke protoka vode za isti mjesec u prethodnom razdoblju obrade za 1991. – 2020.

Na Savi mjesec započinje nastavkom opadanja vodostaja nakon prolaska većeg vodnog vala iz prethodnog mjeseca, nakon čega ubrzo nailaze dva vodna vala u prvoj polovini mjeseca. Nakon prolaska zadnjeg vodnog vala, druga polovina lipnja prolazi u mirnoj hidrološkoj situaciji s niskim vodostajima i kontinuiranim, polaganim opadanjem vrijednosti sve do samog kraja mjeseca. Postaja Zagreb očekivano pokazuje izraženije oscilacije u kretanju vodostaja. Ispodprosječne vrijednosti protoka vode zabilježene su na svim postajama



Slika 22. Nivogrami srednjih dnevnih vodostaja rijeka u LIPNJU 2026.

Slika 23. Hidrografi srednjih dnevnih protoka rijeka u LIPNJU 2026.



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

Slika 24. Minimalni ($Q_{\min}$), srednji (Q_{sred}) i maksimalni ($Q_{\max}$) protok u LIPNJU 2026. s primjerom pripadajućih karakterističnih vrijednosti ($nQ_{\min}$, $sQ_{\min}$, $vQ_{\min}$, nQ_{sred} , sQ_{sred} , vQ_{sred} , $nQ_{\max}$, $sQ_{\max}$, $vQ_{\max}$) za razdoblje 1991. – 2020.

Tablica 8. Minimalni, srednji i maksimalni protok za LIPANJ 2026. i pripadajući protoci u razdoblju 1991. – 2020.

rijeka	postaja	lipanj 2026.		lipanj 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	86,7	30. 6.	56,9	113	166
	Jasenovac	190,7	30. 6.	137	277	527
	Slavonski Brod	274,1	30. 6.	210	429	751
	Županja	333,3	30. 6.	284	516	943
Kupa	Kamanje	9,8	30. 6.	9,36	15,6	21,3
	Jamnička Kiselica	55,1	1. 6.	17,8	36	74,8
Mura	Mursko Središće	64,6	29. 6.	86,2	138	218
Drava	Botovo	177,1	2. 6.	145	313	479
	Donji Miholjac	256,9	3. 6.	306	467	633
Dunav	Vukovar	1508,5	30. 6.	1880	2798	4795
Rječina	Martinovo Selo	0,04	16. 6.	0,03	0,331	1,84
Zrmanja	Žegar	1,73	28. 6.	1,51	2,61	4,14
Krka	Skradinski Buk	18,3	30. 6.	12	21,8	41,3
		Q _{sred}		nQ _{sred}	sQ _{sred}	vQ _{sred}
Sava	Zagreb	180,3		70,7	226	376
	Jasenovac	325,4		153	469	1163
	Slavonski Brod	421,4		287	759	1718
	Županja	496		338	869	2131
Kupa	Kamanje	17,5		13,8	35,7	76
	Jamnička Kiselica	87,7		30,7	89,9	209
Mura	Mursko Središće	114,9		113	204	332
Drava	Botovo	432,5		253	611	851
	Donji Miholjac	441,5		410	646	870
Dunav	Vukovar	1968,8		2391	3643	6131
Rječina	Martinovo Selo	0,513		0,442	3,69	8,81
Zrmanja	Žegar	2,3		2,12	5,83	11,4
Krka	Skradinski Buk	23,5		13,3	33,1	68,1
		Q _{maks}		nQ _{maks}	sQ _{maks}	vQ _{maks}
Sava	Zagreb	572,6	11. 6.	120	640	1565
	Jasenovac	451,8	6. 6.	178	811	1924
	Slavonski Brod	557	8. 6.	499	1280	2713
	Županja	630	8. 6.	409	1498	3211
Kupa	Kamanje	79,8	4. 6.	20,8	197	628
	Jamnička Kiselica	166,5	5. 6.	51,8	272	769
Mura	Mursko Središće	437,1	11. 6.	146	375	944
Drava	Botovo	1152,9	12. 6.	565	977	1831
	Donji Miholjac	899,5	14. 6.	520	891	1277
Dunav	Vukovar	2857,9	18. 6.	2755	4525	7789
Rječina	Martinovo Selo	2,22	4. 6.	2,93	22,4	62,7
Zrmanja	Žegar	3,21	3. 6.	3,2	21,8	67,3
Krka	Skradinski Buk	29,8	4. 6.	15,1	53,1	172

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

duž cijelog vodotoka Save, s vrijednostima koje su se kretale od najmanjih 56 % kod Slavonskog Broda pa do najvećih 80 % kod Zagreba, uspoređujući prosječne vrijednosti za mjesec lipanj u razdoblju od 1991. do 2020.

Mura i Drava ovaj mjesec pokazuju veće oscilacije u kretanjima vodostaja u odnosu na ostatak Hrvatske. Već početkom mjeseca nailazi manji vodni val kojeg slijedi najveći vodni val u mjesecu s vrhuncem krajem prve polovine mjeseca. Prolaskom vodnog vala i opadanja vrijednosti vodostaja u zadnjem kvartalu nailazi još jedan manji vodni val te nastavno na njega pad vrijednosti vodostaja prema kraju promatranog mjeseca. Na Dunavu nakon manjeg vodnog vala u prvoj polovini mjeseca nailazi i veći vodni val unutar trećeg kvartala lipnja te također nastavno na njega opadanje vrijednosti vodostaja do samoga kraja mjeseca. Ovaj su mjesec vrijednosti protoka na Muri, Dunavu i Dravi također bile ispodprosječne, u rasponu od najmanjih 54 % na Dunavu kod Vukovara do najvećih 71 % na Dravi kod Botova uspoređujući ih s prosječnim vrijednostima za mjesec lipanj u razdoblju od 1991. do 2020.

Na Kupi i Rječini mirnija hidrološka slika. Početak mjeseca započinje laganim porastom vodostaja te na ilaskom jedinog vodnog vala u mjesecu već u prvom kvartalu lipnja, nakon čega slijedi polagano opadanje

vrijednosti vodostaja do kraja mjeseca. Iznimno niske vrijednosti protoka na Kupi kod Kamanja bile su oko 49 %, kod Jamničke Kiselice prosječan protok od 98 %, dok je na Rječini kod Martinovog Sela zabilježen ekstremno nizak srednji protok u vrijednosti od samo 14 % u odnosu na vrijednosti za promatrani mjesec u razdoblju od 1991. do 2020.

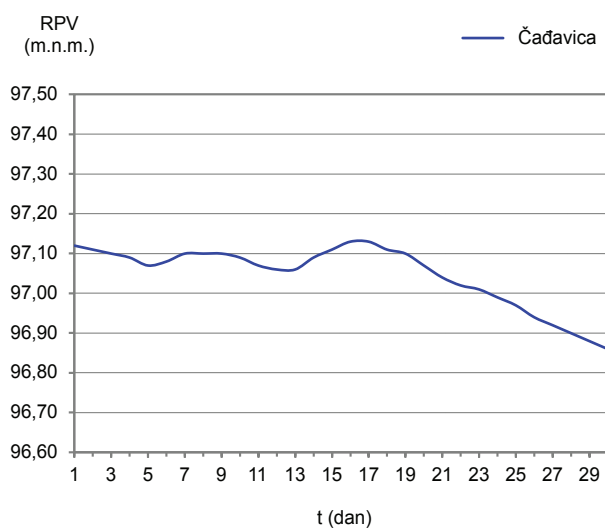
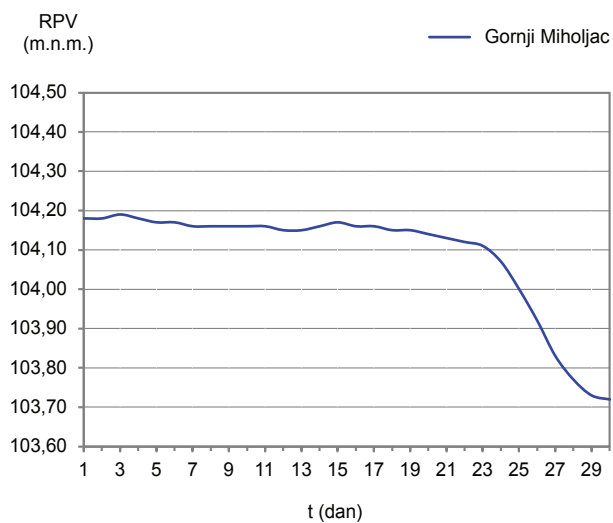
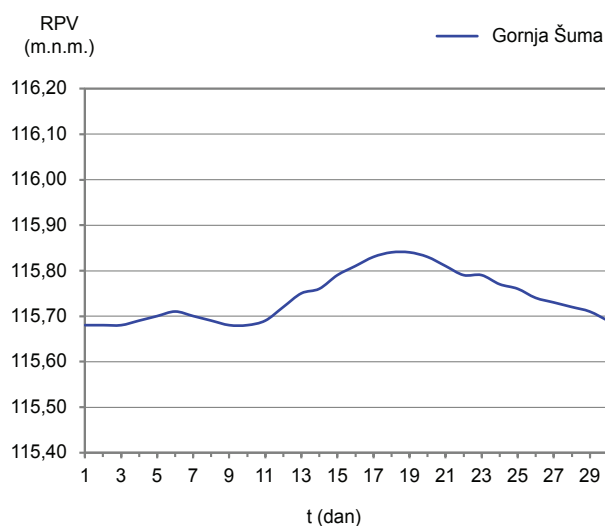
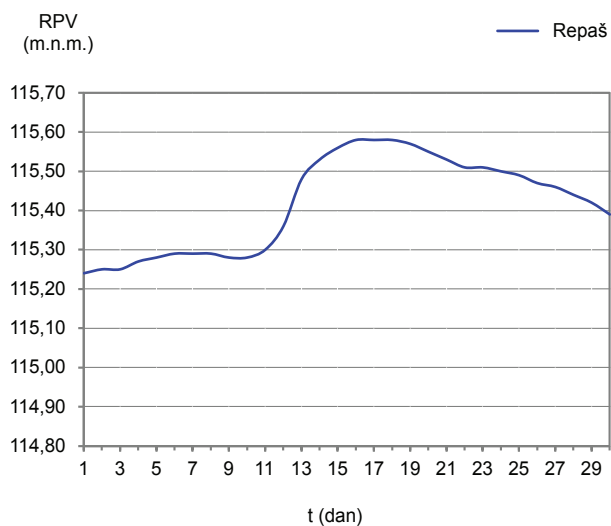
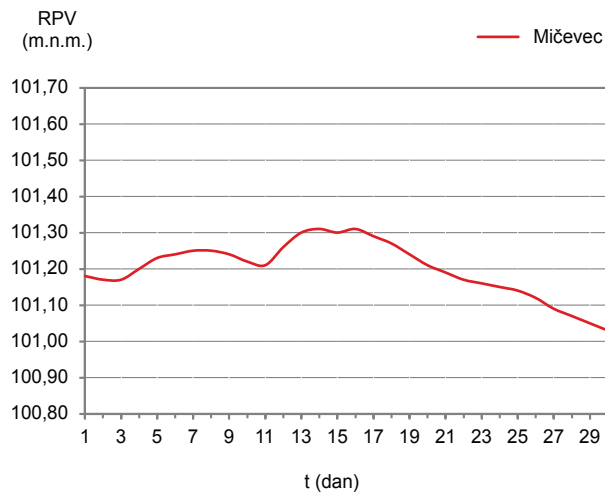
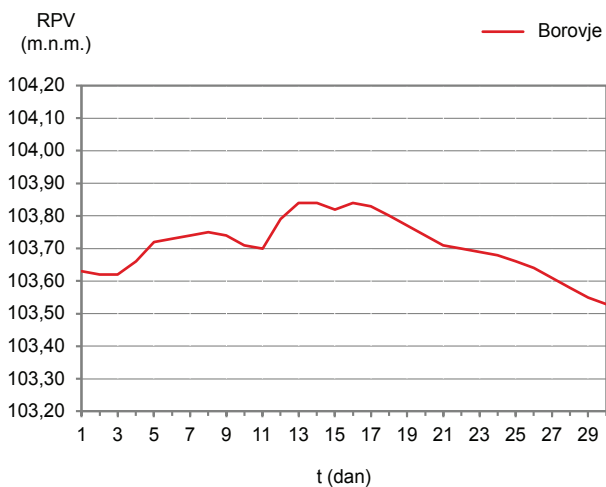
Na području Dalmacije bila je slična situacija kao i na Kupi ovaj mjesec. Početkom mjeseca nailazi manji vodni val, čiji je vrhunac nosio i najveću vrijednost vodostaja u ovom mjesecu, te njegovim prolaskom ostatak mjeseca na ovome području protječe u kontinuiranom opadanju vrijednosti vodostaja. Neretva kod Metkovića, kao i uvijek, te posebice u ljetnim mjesecima, pokazuje veće oscilacije u kretanju vodostaja zbog utjecaja mora. Na postajama na području Dalmacije vrijednosti protoka kreću se od ispodprosječnih vrijednosti za taj mjesec na Krki od 71 % pa do iznimno niskih vrijednosti protoka vode na rijeci Zrmanji u vrijednosti od 39 %, uspoređujući ih s prosječnim vrijednostima za lipanj u razdoblju od 1991. do 2020.

Gotovo svi zabilježeni minimalni protoci u ovom mjesecu bili su ispodprosječni, uspoređujući ih s minimalnim protocima za lipanj u razdoblju 1991. – 2020., uz pojavu ekstremnih vrijednosti na Muri, Dunavu i Dravi kod Donjeg Miholjca s minimalnim protocima manjim od najmanjeg minimalnog protoka za lipanj u prethodnom promatranom razdoblju od 1991. do 2020. Jamnička Kiselica na Kupi ovaj mjesec pokazuje natprosječne vrijednosti protoka. Na većini promatranih postaja minimalni protoci padaju krajem mjeseca, izuzev Drave i Kupe kod Jamničke Kiselice gdje minimalni protoci padaju početkom lipnja. Maksimalni su protoci također na gotovo svim analiziranim postajama bili ispodprosječni uspoređujući ih sa zadanim razdobljem obrade 1991. – 2020., uz ekstrem na Rječini kod Martinovog Sela s najmanjom vrijednosti maksimalnog mjesečnog protoka u odnosu na prethodno razdoblje obrade 1991. – 2020., te blago natprosječnim vrijednostima maksimalnih mjesečnih protoka na Muri i Dravi. Maksimalni protoci nailaze početkom mjeseca, osim postaja na Muri, Dravi, Dunavu, te Savi kod Zagreba gdje maksimalni protoci padaju sredinom promatranog mjeseca lipnja.

Podzemne vode

Ivan Bertović, prof.

Mjerne su postaje zagrebačkog aluvijalnog područja (Borovje i Mičevac) tijekom prve polovine mjeseca bilježile blagi porast razina podzemnih voda do pojave maksimalnih mjesečnih razina sredinom mjeseca, nakon čega je uslijedilo kontinuirano opadanje razina podzemne vode do kraja mjeseca i pojave minimalnih mjesečnih vrijednosti. Razlike između ekstremnih mjesečnih vrijednosti iznosile su 33 cm za Borovje i 30 cm za Mičevac. Vrijednosti minimalnih, srednjih i mak-



Slika 26. Nivogrami srednjih dnevnih vodostaja podzemne vode za LIPANJ 2026. godine na području Save (Zagreb-Borovje i Zagreb-Mičevac) i području Drave (Repaš, Gornja Šuma, Gornji Miholjac i Čađavica)

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

područje	postaja	lipanj 2026.		lipanj 1991. – 2020.		
		m.n.m.		m.n.m.		
		RPV_{min}	dan	$nRPV_{min}$	$nRPV_{sred}$	$nRPV_{maks}$
SAVA	Zagreb-Borovje	103,52	30. 6.	103,12	104,10	106,44
	Zagreb-Miševec	101,02	30. 6.	100,46	101,59	103,08
		RPV_{sred}		$sRPV_{min}$	$sRPV_{sred}$	$sRPV_{maks}$
	Zagreb-Borovje	103,71		103,24	104,33	106,75
	Zagreb-Miševec	101,20		100,58	101,79	103,29
		RPV_{maks}	dan	$vRPV_{min}$	$vRPV_{sred}$	$vRPV_{maks}$
	Zagreb-Borovje	103,85	13. 6.	103,35	104,59	107,01
	Zagreb-Miševec	101,32	13. 6.	100,68	102,01	103,50

Tablica 10. Minimalna (RPV_{min}), srednja (RPV_{sred}) i maksimalna (RPV_{maks}) razina podzemne vode u LIPNJU 2026. na području Drave te pregled istih za razdoblje 1991. – 2020.

područje	postaja	lipanj 2026.		lipanj 1991. – 2020.		
		m.n.m.		m.n.m.		
		RPV_{min}	dan	$nRPV_{min}$	$nRPV_{sred}$	$nRPV_{maks}$
DRAVA	Repaš	115,24	1. 6.	115,32	115,77	116,10
	Gornja Šuma	115,68	1. 6.	115,61	116,00	116,59
	Gornji Miholjac	103,70	29. 6.	103,52	104,87	105,77
	Čađavica	96,84	30. 6.	96,38	97,33	98,08
		RPV_{sred}		$sRPV_{min}$	$sRPV_{sred}$	$sRPV_{maks}$
	Repaš	115,42		115,40	115,90	116,29
	Gornja Šuma	115,74		115,67	116,11	116,92
	Gornji Miholjac	104,09		103,58	104,95	105,94
	Čađavica	97,05		96,47	97,50	98,40
		RPV_{maks}	dan	$vRPV_{min}$	$vRPV_{sred}$	$vRPV_{maks}$
	Repaš	115,59	17. 6.	115,47	116,02	116,79
	Gornja Šuma	115,84	18. 6.	115,76	116,22	117,31
	Gornji Miholjac	104,19	3. 6.	103,64	105,03	106,09
	Čađavica	97,13	16. 6.	96,56	97,67	98,72

simalnih mjesečnih razina podzemne vode na obje su postaje bile niže od prosječnih vrijednosti za lipanj u razdoblju 1991. – 2020.

Mjerne postaje uzvodnog dravskog područja (Repaš i Gornja Šuma) tijekom prve polovine mjeseca bilježile su postupan porast razina podzemne vode od minimalnih mjesečnih vrijednosti zabilježenih na početku mjeseca do maksimalnih mjesečnih vrijednosti evidentiranih sredinom mjeseca. Nakon toga je uslijedilo kontinuirano opadanje razina podzemne vode do kraja

mjeseca. Mjerna je postaja u Gornjem Miholjcu tijekom većeg dijela mjeseca bilježila vrlo slabe oscilacije razina podzemne vode, nakon čega je tijekom posljednjeg tjedna mjeseca zabilježeno izraženije opadanje razina podzemne vode koje je rezultiralo pojavom minimalne mjesečne vrijednosti krajem mjeseca. Mjerna postaja u Čađavici tijekom prve polovine mjeseca bilježila je oscilacije razina podzemne vode manjeg intenziteta, pri čemu je maksimalna mjesečna vrijednost zabilježena sredinom mjeseca. Nakon toga je uslijedilo kontinuirano

no opadanje razina podzemne vode do kraja mjeseca i pojave minimalne mjesečne vrijednosti. Razlike između ekstremnih mjesečnih vrijednosti iznosile su za Repaš 35 cm, Gornju Šumu 16 cm, Gornji Miholjac 49 cm i Čađavicu 29 cm. Sve analizirane postaje zabilježile su vrijednosti minimalnih, srednjih i maksimalnih mjesečnih razina podzemnih voda koje su bile niže od prosječnih vrijednosti za lipanj u razdoblju 1991. – 2020. Na postaji Repaš minimalna mjesečna razina podzemne vode bila je niža od najniže karakteristične minimalne lipanjske razine iz referentnog razdoblja 1991. – 2020.

EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike

Domagoj Mihajlović, dipl. ing.

Visine sloja miješanja tijekom lipnja 2026. na postaji Zagreb-Maksimir u terminima 00 i 12 UTC prikazane su na slici 27.

Tablica 11. Apsolutni (N) i relativni (%) broj dana s pojedinom kategorijom stabilnosti (modificirana Pasquillova metoda) u prizemnom sloju atmosfere u Zagrebu za LIPANJ 2026. u terminima 00 UTC (NOĆ) i 12 UTC (DAN)

ZAGREB				
stabilnost atmosfere	noć		dan	
	N	%	N	%
A – jako labilno	0	0	5	17
B – umjereno labilno	0	0	15	50
C – malo labilno	0	0	8	27
D – neutralno	6	21	2	6
E – malo stabilno	1	3	0	0
F – umjereno stabilno	18	62	0	0
G – jako stabilno	4	14	0	0

zane su na slici 27. Na osnovi proračuna vidljivo je da je visina sloja miješanja tijekom noći bila najveća 10. lipnja (528 m), a najveća visina sloja miješanja u terminu 12 UTC proračunata je 26. lipnja (2864 m). Prosječna mjesečna visina sloja miješanja u terminu 00 UTC iznosila je 78 m, a u terminu 12 UTC bila je 1681 m.

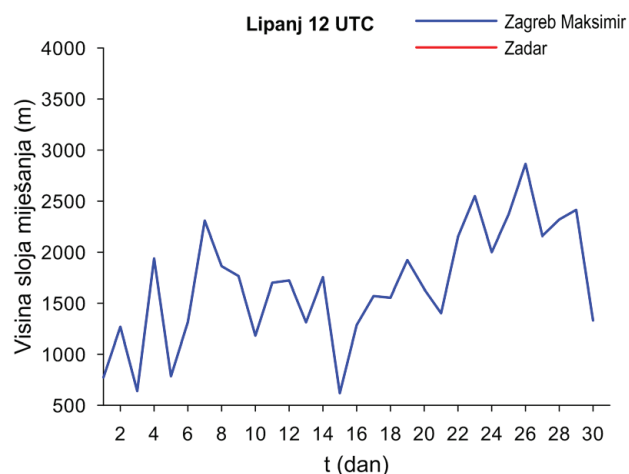
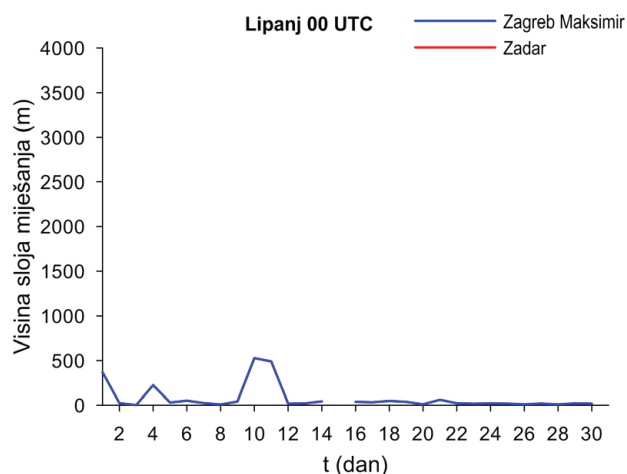
Radio sondažni podaci na postaji Zadar u lipnju 2026. nisu bili dostupni.

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; učestalosti 21 %, 3 %, 62 % i 14 % tablica 11). U terminu 12 UTC najučestalije klase stabilnosti bile su A, B, C i D (jako labilno 17 %, umjereno labilno 50 %, malo labilno 27 % i neutralno 6 %).

Stabilnost prizemnog dijela atmosfere izravno je povezana s temperaturnim inverzijama u atmosferi. U Zagrebu su tijekom noći zabilježene prizemne inverzije (26 slučajeva; 54 %), podignute inverzije (5 slučajeva; 10 %) i visinske inverzije (17 slučajeva; 36 %). U terminu 12 UTC zabilježeno je 5 slučajeva podignute inverzije

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

ZAGREB				
sloj inverzije	noć		dan	
	N	%	N	%
ne postoji	0	0	4	10
prizemna	26	54	0	0
podignuta	5	10	5	13
visinska	17	36	30	77



Slika 27. Visina sloja miješanja na postaji Zagreb Maksimir u LIPNJU 2026. godine u 00 i 12 UTC

(13 %), 30 slučajeva s visinskom inverzijom (77 %) i 4 slučaja bez inverzije (10 %).

Onečišćenje zraka i oborine

dr. sc. Ivana Čosić

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

Kemija atmosfere je kompleksna, a grubo opisano, ioni u nju dospijevaju na dva načina: antropogenim djelovanjem (tvornice, promet, poljoprivreda...) ili prirodnim putem (mora, jezera, rijeke, vulkani, erozija tla...). Tvornicama i prometu uglavnom pripisujemo

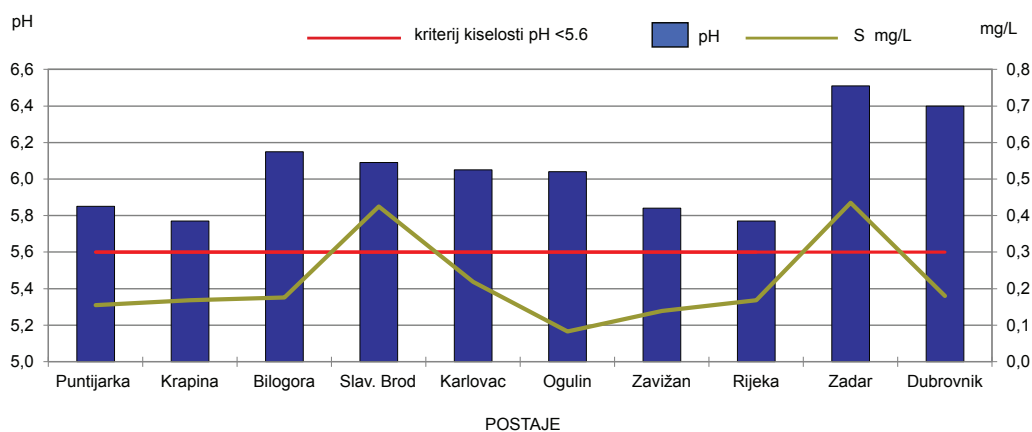
SO₂ i NO_x, poljoprivredi NH₃ i K, eroziji tla Ca i Mg, morskom aerosolu Cl, Na i Mg, ali i značajnu koncentraciju sulfata. Stoga se za sve postaje koje su od obale udaljene do pedesetak kilometara obavlja korekcija na morske sulfate sukladno EMEP-ovom pravilniku.

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.

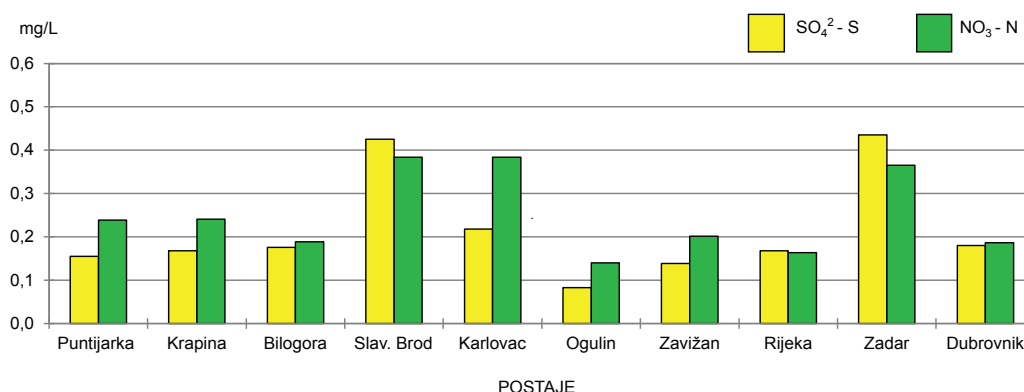
Uzorkovanje oborine provodi se u mreži postaja DHMZ-a otvorenim (bulk) uzorkivačem. U tablici 13 prikazane su količina oborine, udio oborine analiziran na glavne ione i pH, vrijednosti koncentracija glavnih iona,

Tablica 13. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj za LIPANJ 2026.

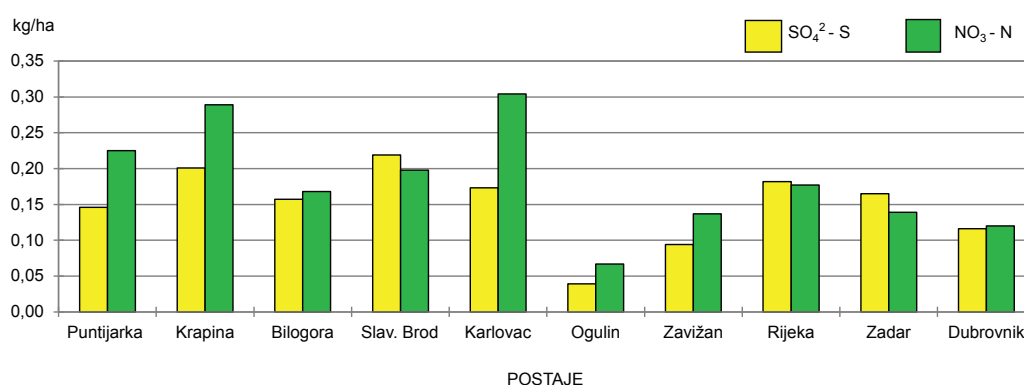
postaja	RR mm	RR/RR _(pH) RR/RR _(GI)	pH	pH _{min} -pH _{max}	Cl ⁻	NO ₃ ⁻ -N	SO ₄ ²⁻ -S	Na ⁺	NH ₄ ⁺ -N	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	SO ₃ ²⁻ -S	NO ₃ ⁻ -N	udio kiselih kiša
					mg/dm ³								kg/ha		(%)
Puntijarka	94,10	100 / 100	5,85	5,64 - 6,97	0,197	0,239	0,155	0,116	0,431	0,195	0,059	0,467	0,146	0,225	0
Krapina	119,90	100 / 100	5,77	5,52 - 6,98	0,183	0,241	0,168	0,117	0,392	0,118	0,160	0,797	0,201	0,289	10
Bilogora	89,00	100 / 100	6,15	5,84 - 7,07	0,373	0,189	0,176	0,247	0,420	0,216	0,114	0,932	0,157	0,168	0
Slav. Brod	51,60	99 / 99	6,09	5,53 - 6,96	0,475	0,384	0,425	0,262	0,504	0,302	0,230	1,962	0,219	0,198	17
Karlovac	79,10	100 / 100	6,05	5,45 - 7,04	0,263	0,384	0,218	0,174	0,932	0,221	0,587	1,767	0,173	0,304	9
Ogulin	47,60	99 / 99	6,04	5,83 - 7,06	0,155	0,140	0,083	0,104	0,062	0,124	0,096	0,745	0,039	0,067	0
Zavižan	67,90	100 / 100	5,84	5,75 - 6,30	0,271	0,201	0,139	0,173	0,350	0,153	0,065	0,664	0,094	0,137	0
Rijeka	108,10	100 / 100	5,77	5,49 - 7,82	0,521	0,163	0,168	0,320	0,123	0,110	0,075	0,976	0,182	0,177	13
Zadar	38,00	100 / 100	6,51	6,36 - 7,15	9,468	0,365	0,435	5,850	1,424	0,609	0,802	10,488	0,165	0,139	0
Dubrovnik	64,50	100 / 100	6,40	6,28 - 7,09	2,020	0,186	0,180	1,213	0,133	0,140	0,245	1,344	0,116	0,120	0



Slika 28. Srednja mjesečna pH vrijednost na promatranim postajama i srednje mjesečne koncentracije sumpora iz sulfata u LIPANJ 2026. godine (crvena linija označava granicu kiselosti oborine pH < 5.6)



Slika 29. Srednje mjesečne koncentracije sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata za LIPANJ 2026.



Slika 30. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata za LIPANJ 2026.

ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata te udio kiselih kiša s obzirom na analiziranu količinu oborine.

Ukupna mjesečna količina oborine u lipnju bila je manja nego u svibnju, a maksimum oborine bilježi mjerna postaja Krapina u iznosu od 119,90 mm. Prema podacima iz tablice 13, minimalna količina oborine zabilježena je u Zadru i iznosi 38,00 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 lipnja zabilježen je veći udio kiselih oborina u odnosu na svibanj, a zabilježene su na mjernoj postaji Krapina, Slavonski Brod, Karlovac i Rijeka.

U lipnju su pH vrijednosti i koncentracija glavnih iona određene u 100 % ukupne oborine. U manjem broju uzoraka nije bilo moguće provesti analizu zbog nedovoljne količine oborine, odnosno neprikladnosti samih uzoraka uslijed kontaminacije.

Na slici 28 prikazane su srednje mjesečne pH vrijednosti i srednja mjesečna koncentracija sumpora iz sulfata za lipanj. 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 = 5,45) zabilježena je na mjernoj postaji Karlovac 3. lipnja u količini oborine od 12,10 mm, dok je najviša pH vrijednost zabilježena na mjernoj postaji Rijeka (pH = 7,82) 24. lipnja u 1,70 mm oborine.

Vrijednosti srednje mjesečne koncentracije za kiselu komponentu sumpora iz sulfata (SO₄²⁻-S) veće su u odnosu na prethodni mjesec te iznose 0,215 mg/L za SO₄²⁻-S, dok je u svibnju iznosila 0,210 mg/L. Vrijednost kiselu komponentu dušika iz nitrata (NO₃⁻-N) veća

je u odnosu na prošli mjesec te iznosi 0,249 mg/L za NO_3^- -N, dok je u svibnju iznosila 0,204 mg/L.

U lipnju je na mjernoj postaji Rijeka 24. lipnja u količini oborine od 1,70 mm zabilježena maksimalna dnevna koncentracija SO_4^{2-} -S od 1,65 mg/L kao i maksimalna dnevna koncentracija NO_3^- -N od 2,35 mg/L. Vrijednost maksimalne srednje mjesečne koncentracije SO_4^{2-} -S zabilježena je na mjernoj postaji Zadar i iznosi 0,435 mg/L. Vrijednost maksimalne srednje mjesečne koncentracije NO_3^- -N zabilježena je na mjernim postajama Slavonski Brod i Karlovac i iznosi 0,384 mg/L. (tablica 13).

U lipnju je ukupno mjesečno taloženje SO_4^{2-} -S manje u odnosu na svibanj i iznosi 1,492 kg/ha, dok je u svibnju zabilježeno 1,678 kg/ha. Za ukupno mjesečno taloženje NO_3^- -N zabilježena je veća vrijednost u odnosu na svibanj te iznosi 1,824 kg/ha, dok je u svibnju iznosila 1,670 kg/ha.

Ukupno mjesečno taloženje SO_4^{2-} -S i NO_3^- -N prikazano je na slici 30. Maksimum ukupnog mjesečnog taloženja SO_4^{2-} -S u iznosu od 0,219 kg/ha zabilježen je na postaji Slavonski Brod. Na postaji Karlovac zabilježen je maksimum ukupnog mjesečnog taloženja NO_3^- -N u iznosu od 0,304 kg/ha. Minimum ukupnog mjesečnog taloženja SO_4^{2-} -S u iznosu od 0,039 kg/ha zabilježen je u Ogulinu. Minimum ukupnog mjesečnog taloženja NO_3^- -N u iznosu od 0,067 kg/ha također je zabilježen na postaji Ogulin. (tablica 13).

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 $2,3 \text{ m}^3/\text{h}$.

Glavna razlika u postupku uzorkovanja leži u ulaznoj glavi uređaja (inlet): PM_{10} glava propušta čestice promjera do $10 \text{ }\mu\text{m}$, dok $\text{PM}_{2,5}$ glava koristi dodatni

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.

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.

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 lipanj 2026. $\text{PM}_{2,5}$

U lipnju 2026. na mjernoj postaji Puntijarka je od 28 uzoraka, zabilježena maksimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica $\text{PM}_{2,5}$ u koncentraciji od

Tablica 14. 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 LIPNJU 2026.

mjesec	N	C	C_m	C_M
lipanj	28	6,8	1,7	15,2

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 15. 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 LIPNJU 2026.

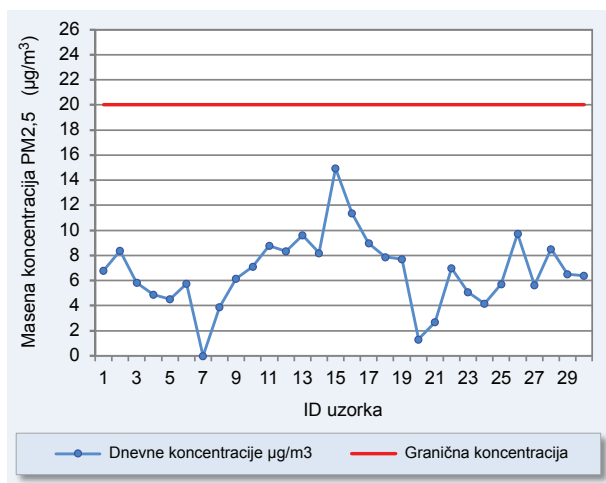
mjesec	N	C	C_m	C_M
lipanj	28	8,6	2,8	19,8

N - ukupan broj rezultata

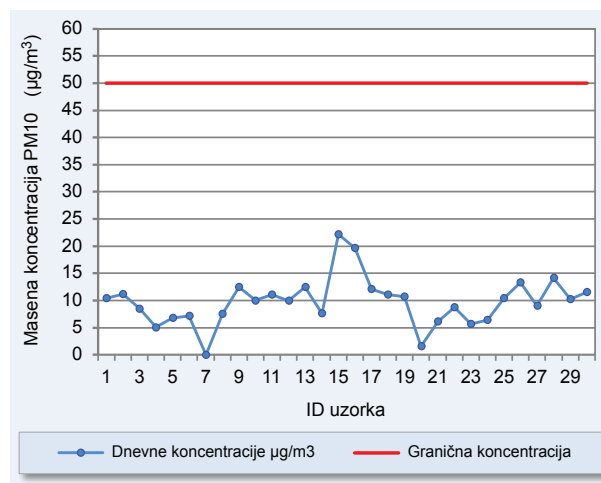
C - srednja 24-satna koncentracija za navedeno razdoblje

C_m - najmanja 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju

C_M - najveća 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju



Slika 31. Vrijednosti masene koncentracije lebdećih čestica PM2,5 u LIPNJU 2026., na mjestnoj postaji Puntijarka (crvena linija označava graničnu vrijednosti PM2,5 20 µg/m³).



Slika 32. Vrijednosti masene koncentracije lebdećih čestica PM10 u LIPNJU 2026., na mjestnoj postaji Puntijarka (crvena linija označava graničnu vrijednosti PM10 50 µg/m³).

15,2 µg/m³, odnosno minimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica PM2,5 u koncentraciji od 1,7 µg/m³.

Mjesečni podaci za lipanj 2026. PM10

U lipnju 2026. na mjestnoj postaji Puntijarka je od 28 uzoraka, zabilježena je maksimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica PM10 u koncentraciji od 19,8 µg/m³, odnosno minimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica PM10 u koncentraciji od 2,8 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 vjetra 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 33). U analizi se također prikazuju odstupanja mjesečnih srednjih vrijednosti PET-a od odgovarajućih srednjaka u referentnom klimatskom razdoblju 1991. – 2020., čime se dobiva uvid u aktualne klimatske posebnosti i odstupanja od uobičajenih biometeoroloških prilika.

Srednje mjesečne vrijednosti potencijalne ekvivalentne temperature (PET) u lipnju na većini su postaja bile u kategoriji *ugodno toplo*, a samo u Gospiću prevladala je kategorija *ugodno*.

Analiza osjeta ugone po danima pokazuje da je početak mjeseca na svim postajama obilježila kategorija *svježe* koja se najčešće javljala u večernjem terminu, a nešto rjeđe ujutro (Terminski PET za lipanj 2026. na slici 33). Stoga su u Gospiću, zbog najveće učestalosti tog osjeta, večeri i u prosjeku bile *svježe*. Na ostalim postajama u večernjem terminu češće su se izmjenjivale kategorije *ugodno svježe* i *ugodno*, pa su u prosjeku večeri okarakterizirane kao *ugodno svježe*.

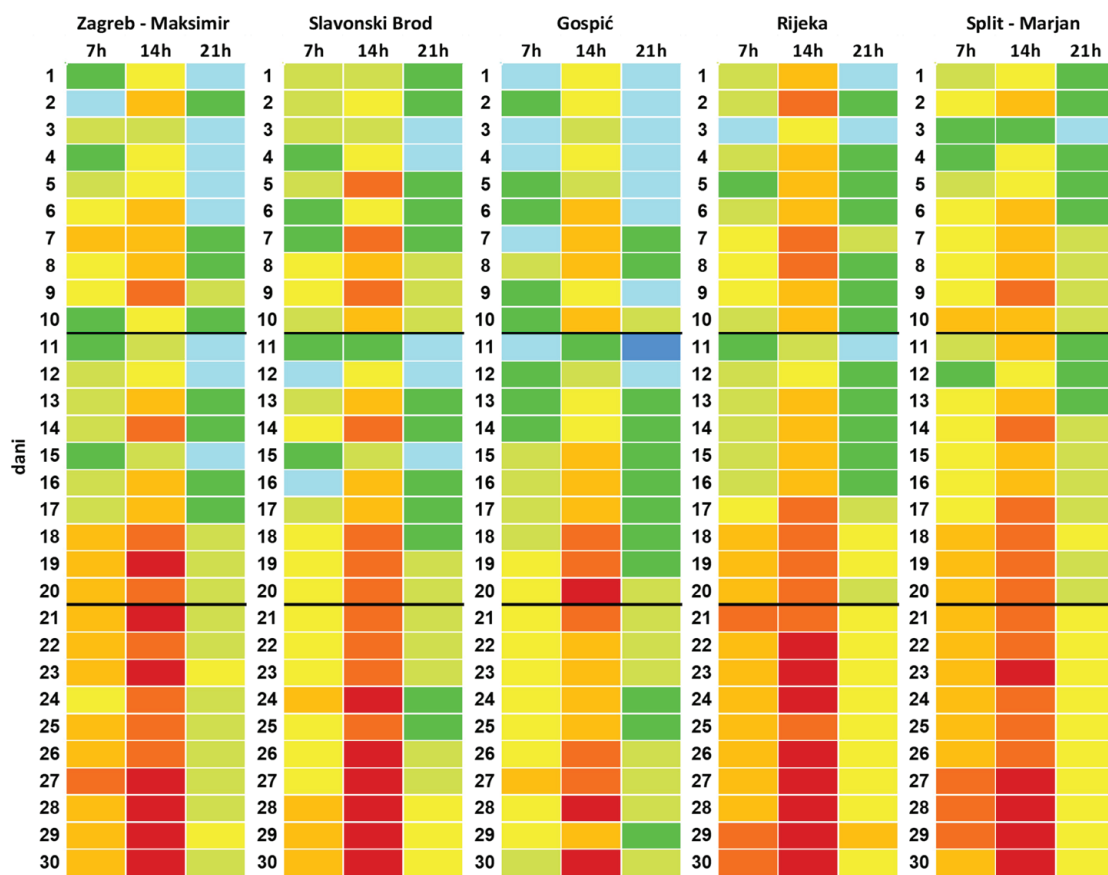
U jutarnjem terminu, uz navedene dvije kategorije, sve se češće pojavljivao i osjet *ugodno toplo* (osim u Gospiću). Prosječne vrijednosti PET-a zato su ujutro bile više nego navečer. Jutra su u Gospiću u prosjeku bila *ugodno svježa*, u Zagrebu, Slavonskom Brodu i Rijeci *ugodna*, dok su se u Splitu svrstala u kategoriju *ugodno toplo*.

U poslijepodnevnom terminu izmjenjivao se znatno veći broj kategorija osjeta ugone – od osjeta *ugodno* preko učestalijih kategorija *ugodno toplo* i *toplo* sve do *vruće* koja se jedino u Gospiću još nije pojavila. Posebno se ističe Split gdje je jedno poslijepodne bilo *ugodno svježe*. Ta je neuobičajeno niska vrijednost PET-a bila dovoljna da prosječni osjet ugone u tom gradu ostane u kategoriji *ugodno toplo*, kao i u Gospiću. Na ostalim postajama poslijepodneva su u prosjeku bila *topla*.

Biometeorološke prilike prve dekade u odnosu na referentno razdoblje bile su *normalne* u svim terminima, s iznimkom riječkih poslijepodneva koja su bila *toplija od normale* (Odstupanje PET-a na slici 33).

Drugu dekadu obilježio je postupan porast kategorija osjeta ugone, u skladu sa stabilizacijom atmosferskih prilika i porastom temperature zraka. Svježina

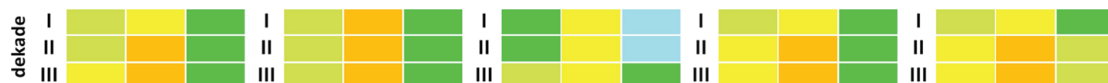
Terminski PET za lipanj 2026.



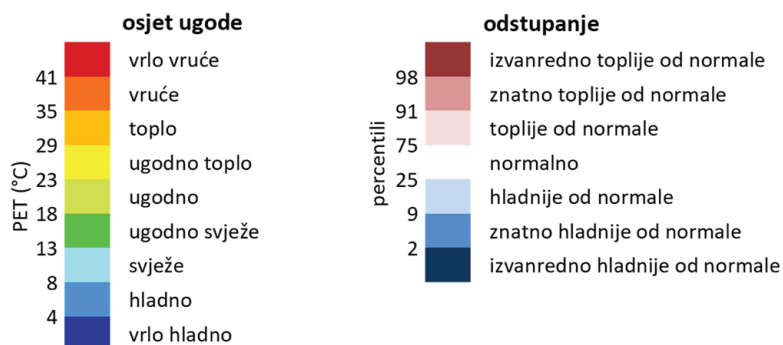
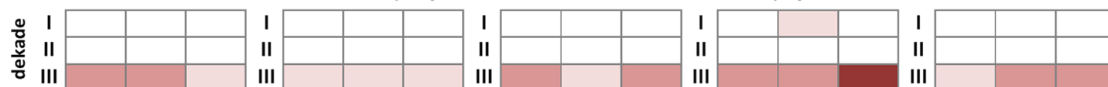
Srednjak PET-a za lipanj 2026.



Srednjak PET-a za lipanj 1991.–2020.



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



Slika 33. Osjet ugone prema fiziološkoj ekvivalentnoj temperaturi (PET) za Zagreb-Maksimir, Slavonski Brod, Gospić, Rijeku i Split-Marjan za LIPANJ 2026. godine

se još zadržala na samom početku dekade, no ubrzo su prevladale ugodnije kategorije. U Gospiću je prva večer druge dekade imala osjet *hladno*, jedini takav u cijelom mjesecu, kao posljedicu neuobičajeno niske temperature zraka pri prodoru hladne zračne mase sa sjevera. U jutarnjem i večernjem terminu kategorije *ugodno svježe* i *ugodno* vrlo brzo su ustupile mjesto kategorijama *ugodno toplo* i *toplo*. Sličan razvoj zabilježen je u poslijepodnevnom terminu u kojem je druga polovica dekade posvuda bila *topla* ili *vruća*. Posebno se ističe po jedno *vrlo vruće* poslijepodne u Zagrebu i Gospiću.

Prosječni večernji osjet ugone bio je *ugodno svježe* osim u Splitu gdje je bio *ugodno*. Jutra su u prosjeku bila *ugodna* na slavonskobrodskoj i gospićkoj postaji, a na ostalima *ugodno toplo*. Poslijepodneva su na svim postajama u prosjeku bila *topla*.

Prema odstupanjima srednjih vrijednosti PET-a može se zaključiti da su biometeorološke prilike u drugoj dekadi posvuda bile *normalne*.

Glavno obilježje treće dekade bila je vrućina, uz toplinski val koji može djelovati na zdravlje. Prema zadovoljenim kriterijima započeo je još 20. lipnja na priobalnim postajama, a potom se proširio na ostatak zemlje te potrajao do kraja mjeseca.

Te iznadprosječno visoke temperature zraka odrazile su se i na kontinuiran porast vrijednosti PET-a u svim terminima. Jutra su bila većinom u kategorijama *ugodno toplo* i *toplo*, pa su takvi bili i prosječni osjeti, a na priobalnim postajama poneko je jutro bilo i *vruće*. Poslijepodneva su najučestalije bila *vruća* ili *vrlo vruća*. Kratkotrajno olakšanje od vrućine moglo se pronaći tek navečer i tijekom noći, ponajprije na kopnenim postajama gdje je u večernjem terminu prevladavao osjet *ugodno*. U Rijeci i Splitu noći su prema vrijednostima

temperature bile tople i vrlo tople s minimalnim temperaturama višim od 20 odnosno 25 °C. U skladu s tim, a prema vrijednostima PET-a, večernji je osjet ugone na priobalnim postajama bio u kategoriji *ugodno toplo*.

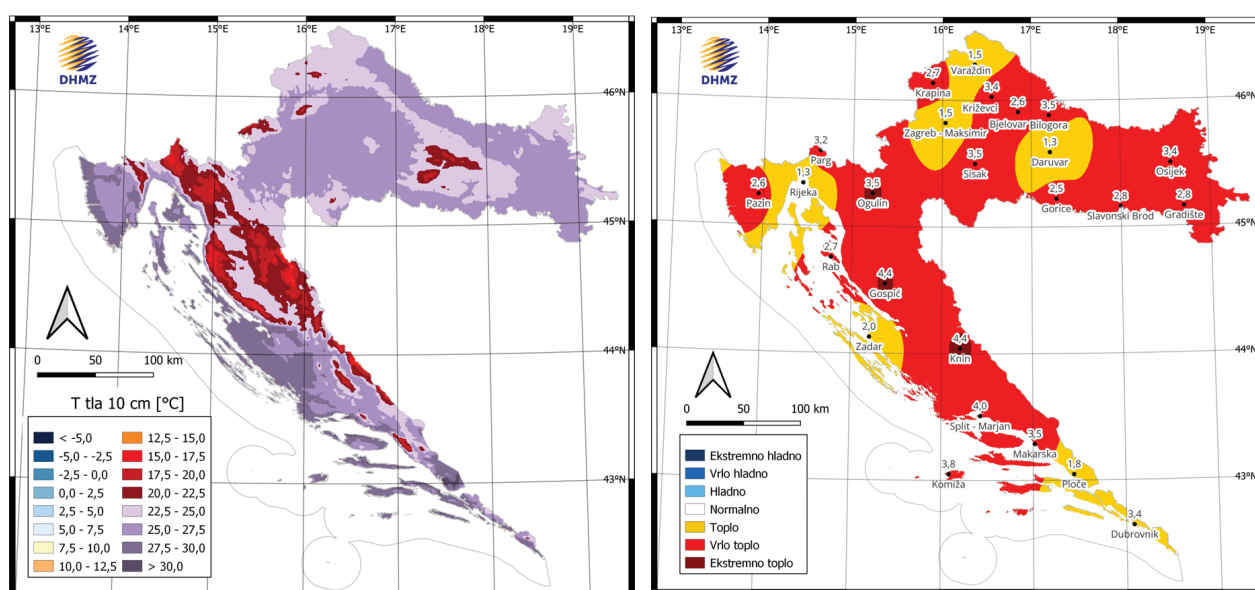
U usporedbi sa srednjakom PET-a iz referentnog razdoblja (Odstupanje PET-a na slici 38), biometeorološke prilike posljednje dekade u svim su terminima odstupale od normale. *Topliji od normale* bili su svi termini u Slavonskom Brodu, jutro u Splitu, poslijepodneva u Gospiću i večeri u Zagrebu. Preostali termini bili su *znatno topliji od normale*, a u Rijeci su večeri bile čak *izvanredno toplije od normale*.

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Josip Meštrić, mag. phys.-geophys.

Srednja mjesečna temperatura tla na 10 cm dubine u nizinskim predjelima mjerila se uglavnom u rasponu od 25,0 °C do 27,5 °C, u gorskim predjelima između 20,0 °C i 25,0 °C, a duž Jadrana uglavnom između 27,5 °C i 30,0 °C (slika 34 lijevo). Takve vrijednosti temperature tla na 10 cm dubine su iznad višegodišnjeg (1991. – 2020.) prosjeka za lipanj. Prema razdiobi percentila toplinske prilike u tlu svrstane su u kategoriju toplo do vrlo toplo, a u okolici Ogulina, Gospića i Knina i ekstremno toplo (slika 34 desno). Najveće pozitivno odstupanje u kontinentalnim predjelima zabilježeno je u Gospiću u iznosu od 4,4 °C, a najmanje pozitivno u Daruvaru od 1,3 °C. Duž obale najveće pozitivno odstupanje zabilježila je postaja u Splitu (4,0 °C), dok je u Rijeci najmanje odstupanje iznosilo 1,3 °C.

U prvom desetodnevju mjeseca prevladavala su pozitivna odstupanja temperature tla na 10 cm dubine



Slika 34. Prostorna razdioba srednje mjesečne temperature tla (°C) na 10 cm dubine za LIPANJ 2026. (lijevo), odstupanje srednje mjesečne temperature tla (°C) na 10 cm dubine od višegodišnjeg prosjeka (desno)

Tablica 16. 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 LIPNJA 2026. godine

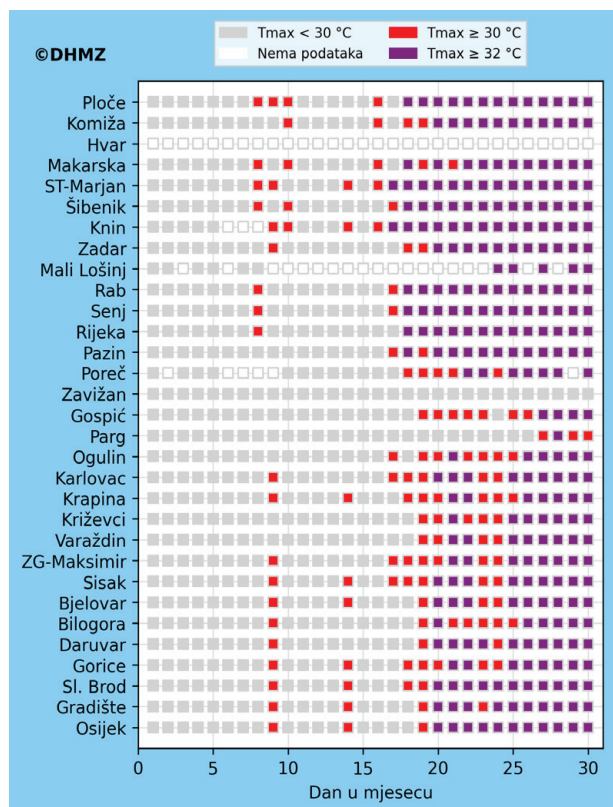
	temperatura tla na 10 cm dubine (°C)			1. dekada		2. dekada		3. dekada	
	sred.	min.	maks.	sred.	anom.	sred.	anom.	sred.	anom.
Gradište	25,6	16,0	38,0	23,2	1,4	23,0	-0,2	30,5	6,7
Osijek	26,4	16,1	36,4	23,6	1,7	24,2	0,5	31,3	7,0
Sl. Brod	25,5	18,2	32,8	23,5	1,8	23,7	0,5	29,1	5,1
Gorice	25,3	17,0	34,0	22,6	1,0	23,2	0,2	30,2	6,5
Bilogora	26,9	16,3	39,1	23,5	1,3	25,0	1,2	32,3	8,1
Daruvar	23,9	15,8	29,7	21,7	0,0	23,2	0,2	26,8	3,2
Bjelovar	25,1	16,3	35,8	22,1	0,5	23,0	-0,1	30,1	6,6
Križevci	25,9	17,1	36,3	22,4	0,9	23,7	0,6	31,2	7,7
Varaždin	23,5	14,5	34,8	21,1	0,0	22,0	-0,4	27,5	4,6
Krapina	24,5	15,6	33,0	21,6	0,6	22,8	0,5	29,0	6,0
ZG-Maksimir	24,8	15,6	34,9	21,4	-0,9	23,1	-0,6	30,0	5,4
Sisak	26,3	15,9	36,5	23,2	1,1	24,4	1,0	31,3	7,4
Parg	21,7	12,3	31,2	18,5	1,2	20,3	1,6	26,2	6,8
Ogulin	24,9	14,4	36,4	21,3	1,0	23,8	1,9	29,4	6,7
Gospić	25,0	14,2	38,8	20,9	1,4	23,9	2,8	30,3	8,1
Pazin	24,7	15,1	32,7	21,7	0,8	24,5	2,0	27,9	4,4
Poreč	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Rijeka	25,0	16,7	31,2	21,5	-0,8	24,7	0,6	28,9	3,7
Rab	29,1	18,5	36,8	25,0	0,0	28,7	2,0	33,5	5,4
Mali Lošinj	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Zadar	28,2	20,6	35,6	25,1	0,2	27,3	0,7	32,0	4,3
Knin	27,3	16,6	36,4	23,8	2,1	26,8	3,4	31,4	6,7
ST-Marjan	30,6	20,4	38,2	27,6	2,9	30,2	3,4	34,0	5,8
Komiža	30,8	19,9	39,1	27,5	2,1	30,1	3,0	34,8	6,3
Makarska	30,0	20,0	37,0	27,6	2,8	29,4	2,7	33,1	5,1
Ploče	27,2	18,0	36,6	25,7	1,9	26,4	0,8	29,6	2,9
Dubrovnik	30,1	19,6	38,2	28,3	3,1	28,0	1,1	33,9	5,9

te dvije negativne (tablica 16). Najveća pozitivna anomalija u unutrašnjosti mjerila se do 1,8 °C u Slavonskom Brodu, a uz more do 3,1 °C koliko je zabilježeno u Dubrovniku. Negativna odstupanja u prvoj dekadi zabilježena su u Zagrebu (-0,9 °C) te u Rijeci (-0,8 °C). U drugoj dekadi lipnja u kopnenim krajevima bilježena su i pozitivna i negativna odstupanja, dok se uz more bilježilo samo pozitivno. Najveće pozitivno odstupanje uz Jadran (3,4 °C) mjerilo se u Splitu. U trećoj dekadi lipnja srednja temperatura tla na 10 cm dubine bila je znatno iznad višegodišnjih vrijednosti. Najveće pozitivno odstupanje u nizinama iznosilo je 8,1 °C na Bilogori, u gorju 8,1 °C u Gospiću, a duž Jadrana u Komiži 6,3 °C (Knin 6,7 °C).

Najviša terminska temperatura tla na 10 cm dubine u gorju rasla je do 38,8 °C u Gospiću, u nizinama

te duž Jadrana do 39,1 °C na Bilogori i u Komiži što je ujedno i najviša maksimalna temperatura tla na 10 cm dubine izmjerena u lipnju 2026. Duž obale terminska minimalna temperatura tla na 10 cm dubine spustila se do 16,7 °C u Rijeci (Pazin 15,1 °C), u nizinskim predjelima do 14,5 °C u Varaždinu, a u gorju do 12,3 °C u Pargu što je ujedno i najniža minimalna temperatura tla na 10 cm dubine izmjerena u lipnju 2026.

Vrući dani zabilježeni su uglavnom u drugoj polovini mjeseca (slika 35) u cijeloj zemlji. Najviše vrućih dana duž Jadrana zabilježeno je u Splitu i Kninu (18 dana) od čega ih je uzastopno bilo 15, a za 14 uzastopnih dana zabilježena je najviša temperatura zraka iznad 32 °C. U kopnenim krajevima najviše vrućih dana bilo je u Sisku (16 dana), a od toga ih je uzastopno bilo 14 koliko je zabilježeno i u Zagrebu i Karlovcu. Najviše



Slika 35. Vrući dani po postaji i po danu tijekom LIPNJA 2026. godine

uzastopnih dana s maksimalnom temperaturom zraka iznad 32 °C u nizinama bilo je u Slavonskom Brodu i Osijeku (11 dana).

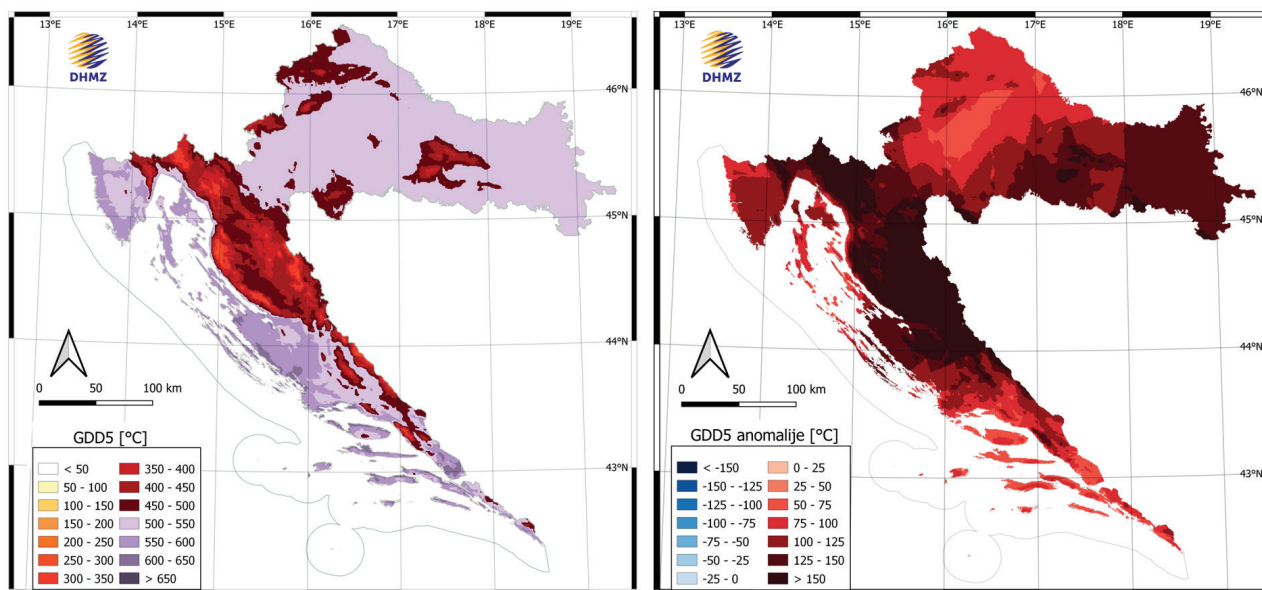
Temperaturne sume ili stupanj dani (engl. degree days) važan su limitacijski čimbenik uspješnosti neke biljne vrste u određenom području. Biljci je za prije-

laz 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 i približno prognozirati datum berbe. Nadalje, temperaturne sume mogu poslužiti uzgajivačima u suzbijanju štetnika čiji razvoj generacija također ovisi o količini akumulirane topline. Postoji više načina izračuna temperaturnih suma, a za potrebe ovog izvješća temperaturne sume izračunate su oduzimanjem temperaturnog praga, koji je iznosio 5 °C od srednje dnevne temperature zraka, a pozitivne dnevne vrijednosti nakon toga sumirane su po mjesecu.

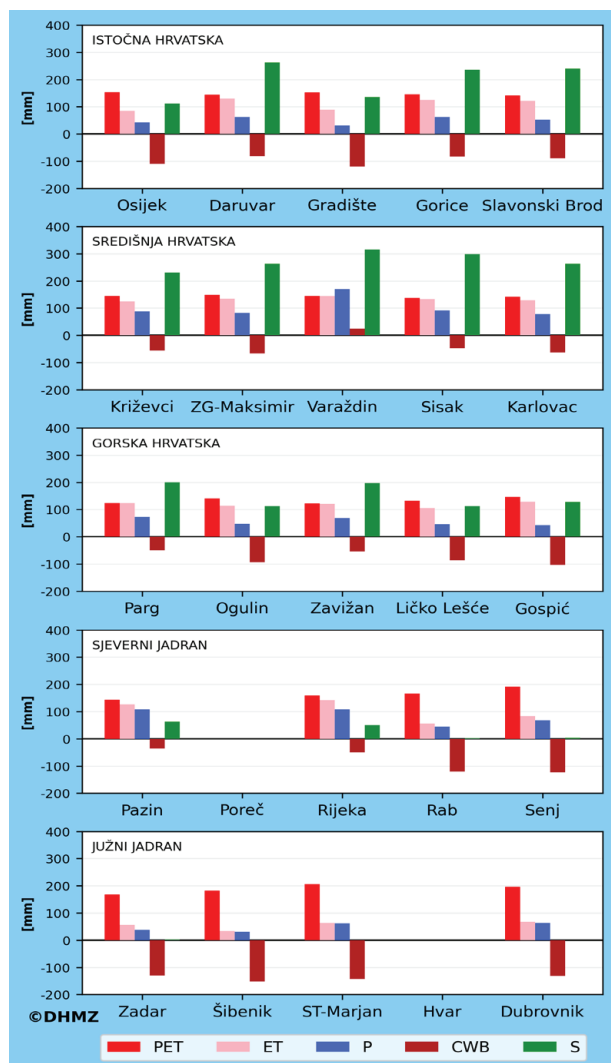
Iz prostorne razdiobe temperaturnih suma iznad 5 °C (GDD5) vidljivo je da su najveće vrijednosti tijekom lipnja bile uz Dalmatinsku obalu i na otocima između 550 °C i 620 °C (slika 36 lijevo). U nizinskoj Hrvatskoj vrijednosti GDD5 mjerile su se između 500 °C i 550 °C, dok u gorskim predjelima nisu prelazile 500 °C.

Karta anomalija, koje su izračunate oduzimanjem prosječnih vrijednosti GDD5 u lipnju 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 i Gorskom Kotaru u rasponu od preko 150 °C, a najmanje u južnoj Dalmaciji između 50 °C i 75 °C (slika 36 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 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



Slika 36. Prostorna razdioba GDD5 (°C) (lijevo) i anomalije GDD5 (°C) (desno) tijekom LIPNJA 2026.



Slika 37. Komponente vodne ravnoteže (mm) za LIPANJ 2026.

Palmerovoj metodi, oborina koja doprije 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 vodnom ravnotežom (CWB). Klimatska vodna ravnoteža razlika je između P, koja pred-

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 lipnja na svim su postajama zabilježene negativne vrijednosti CWB-a, izuzev Varaždina što ukazuje na to da je potreba za vodom koja se očituje u PET bila veća od ukupne količine oborine P (slika 37). Tako se nastavila trošiti zaliha vode iz tla. Najveće vrijednosti PET u nizinama zabilježila je postaja u Osijeku (153,5 mm), a u gorju u Gospiću (146,9 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. Najveće ukupne mjesečne vrijednosti PET u obalnom dijelu zemlje određene su na postaji Split (204,9 mm), a najniže u Rijeci (159,0 mm). Zaliha vode u tlu na južnom se Jadranu te dijelu sjevernog potrošila, dok se u Pazinu i Rijeci smanjila. 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

Domagoj Dolički, mag. phys.-geophys.

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

Temperaturne prilike u lipnju 2026. na Jadranu i u priobalju prema klimatskoj ocjeni procijenjene su klimatološkim kategorijama vrlo toplo i ekstremno toplo u odnosu na normalu 1991. – 2020. Dani su često bili vrući, a u zadnjem desetodnevju često i vrlo vrući zbog pojave dugotrajnog i intenzivnog toplinskog vala pa je dnevna temperatura u zadnjim danima lipnja prelazila i 35 °C. Zbog fenskog utjecaja bure noći su na obali bile tople i vrlo tople, a u nekim gradovima nije se ni noćna temperatura spuštala ispod 30 °C. Temperatura je bila oko ili ispod prosjeka samo u početku i ponovno kratkotrajno sredinom mjeseca.

Oborinske prilike u većini područja bile su u granicama normalnog, a jedino je sušno i vrlo sušno bilo u dijelovima Gorskog kotara i Like, a šire područje Ploča ocijenjeno je čak klimatskom ocjenom kišno u odnosu na normalu 1991. – 2020. U većini meteoroloških postaja mjesečna količina oborine pala je u svega par dana, dok je najmanje oborine bilo na Malom Lošinju i Hvaru, svega oko 12 mm. Općenito, kiše u obliku pljuskova bilo je uglavnom u prvom tjednu, najprije na sjevernom Jadranu, zatim i u Dalmaciji. Tada je palo i najviše oborine, mjestimice preko 30, a lokalno i 50 mm u danu. U ostatku razdoblja sporadično je zabilježena kiša, mnoge postoje imale su dugotrajan niz dana bez oborine. Na nekim postajama oborina nije izmjerena gotovo 20 dana.

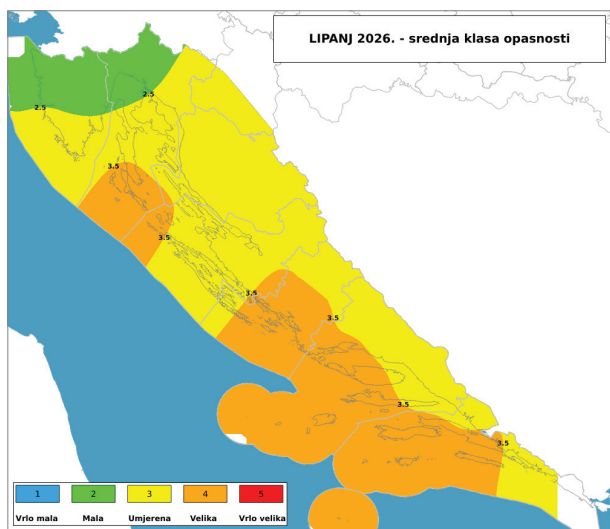
Sam početak lipnja obilježila je uglavnom plitka ciklonalna i frontalna aktivnost s kojima je oborine bilo najprije na sjevernom Jadranu, zatim i u Dalmaciji. Nakon toga nisu zabilježene veće količine oborine te su se frontalni poremećaji premještali većinom sjevernije od naših krajeva. No, u drugoj dekadi jedan frontalni sustav zahvatio je jug Dalmacije te donio vlažniji i nestabilan zrak i posljedično mjestimične pljuskove s grmljavinom. Zadnjih desetak dana lipnja dominirao je utjecaj bezgradijentnog polja visokog tlaka zraka i izraženog termodinamičkog grebena s advekcijom toplog zraka s jugozapada.

Zbog oborinske epizode početkom mjeseca prolazno je porasla vlažnost gorivog materijala u svim slojevima, dok je na krajnjem jugu gorivo u najdubljem sloju ipak uspjelo ostati relativno sušno. S obzirom na to da su najveće količine bile na početku mjeseca gorivo je u drugoj polovici razdoblja zbog visoke temperature i manjka oborine imalo dovoljno vremena za isušivanje u plitkom i srednjem sloju, osobito tijekom toplinskog vala zadnjih deset dana mjeseca. Dodatno, gorivo u pojedinim dijelovima Dalmacije (oko Šibenika i otoci južne Dalmacije) te na Malom Lošinju bilo je ekstremno sušno i u najdubljem sloju. Opasnost od požara raslinja (slika 38) početkom razdoblja pala je s većinom umjerenih i velikih na vrlo male i male. Kako je u nastavku mjeseca oborina tek lokalno izmjerena te je temperatura bila u porastu, klase su rasle na umjerenu i veliku razinu na uglavnom svim postajama s izuzetkom Gorske Hrvatske. Klase opasnosti su tijekom toplinskog

postaja	lipanj																																	
	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.				
Gračac	3	3	1	1	1	2	2	2	2	3	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4			
Gospić	2	3	1	1	2	1	2	2	3	3	1	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4			
Zavižan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3			
Pazin	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3			
Poreč	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3			
Rovinj	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4			
Pula	2	3	1	1	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
Rijeka	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4			
Senj	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5			
Rab	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4		
Mali Lošinj	3	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Knin	3	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5		
Imotski	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	5	5	5	5		
Sinj	4	4	1	1	2	2	2	3	3	3	3	1	2	3	3	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4			
Zadar	3	3	1	1	1	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4			
Šibenik	4	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Split	4	4	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Hvar	4	4	4	2	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Komiža	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5		
Lastovo	4	4	4	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5		
Makarska	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	1	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4		
Ploče	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4		
Mljet	5	4	5	2	3	4	4	4	4	4	4	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5		
Dubrovnik	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	4	4	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

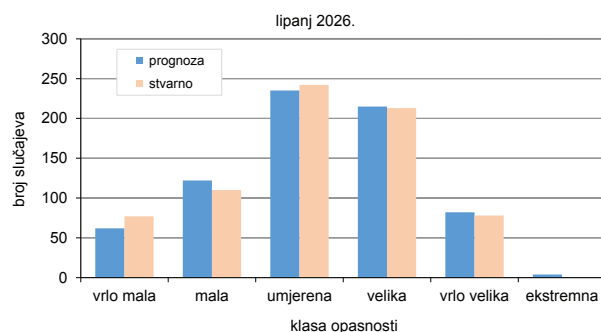
Slika 38. Prikaz vremenskog slijeda klasa opasnosti od požara u LIPNJU 2026., po danima i postajama.



Slika 39. Srednja mjesečna klasa opasnosti za nastanak i širenje požara raslinja u LIPNJU 2026.

vala često bile velike te su brže rasle u Dalmaciji gdje je bilo više slučajeva vrlo velikih klasa nego na sjevernom Jadranu iako je Mali Lošinj imao najduži niz od 12 dana s vrlo velikom klasom. Ekstremne požarne ugroženosti na dostupnim postajama u lipnju 2026. nije bilo.

Srednja mjesečna klasa opasnosti za nastanak i širenja požara u lipnju (slika 39) bila je mala samo na sjevernom dijelu Istre i široj okolici grada Rijeke, dok je drugdje na sjevernom Jadranu te u Gorskom kotaru i Lici prevladavala umjerena, a na pojedinim otocima i velika klasa. U Dalmaciji srednja mjesečna vrijednost klase većinom je bila umjerena, a na otocima i širem šibenskom području velika. Opasnost od požara bila je



Slika 40. Usporedba broja prognoziranih i stvarnih klasa opasnosti po kanadskoj metodi za LIPANJ 2026.

većinom veća nego što je uobičajeno za šesti mjesec, osobito na otoku Hvaru s odstupanjem do čak dvije klase, a prosječna je bila na sjeveru Istre i oko Rijeke.

Usporedbom prognoziranih i stvarnih klasa opasnosti za nastanak i širenje požara raslinja za lipanj 2026. (slika 40) može se zaključiti da odstupanja broja prognoziranih klasa i izračunatih nije velika, odnosno da su podjednako raspodijeljene. Prognoza je podcijenila vrlo malu i umjerenu klasu, dok je ostale klase prognozirala malo češće nego što je bila izračunata s izmjerenim podacima. Dodatno ekstremna klasa bila je prognozirana u nekoliko slučajeva, ali se nije ostvarila. Požarna je opasnost u lipnju bila značajna što se može zaključiti velikim porastom velike i vrlo velike klase, a nažalost i potvrđeno je brojim požarima raslinja koji su se razbuktili tijekom lipnja (često zapaljeni udarom groma uslijed „suhe” grmljavinske oluje).

KNJIŽNICA DHMZ-a

Matija Polančec, prof. soc.

Tiskovine pristigle tijekom proteklog mjeseca u knjižnicu DHMZ-a:

Časopisi – domaći

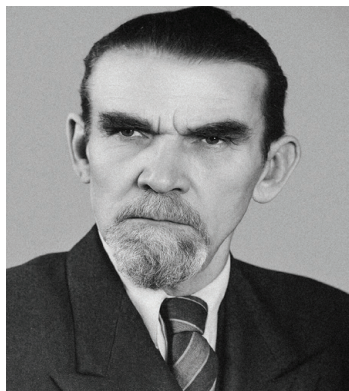
Hrvatske šume, vol. 30, br. 354 (lipanj 2026.)

Vremeplov kroz lipanj

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

6. lipnja 1872.

Rođen Antoni Bolesław Dobrowolski



Poljski geofizičar, meteorolog i istraživač, pionir u proučavanju kriosfere rođen je u siromašnoj obitelji, ali je već u ranoj mladosti otkrio svoju strast prema prirodnim znanostima. Nakon bijega iz Poljske zbog subverzivnih djelovanja u pokretu za neovisnost, započeo je svoj studij prvo u Švicarskoj pa u Belgiji. Kao asistent meteorologa sudjelovao je u Belgijskoj antarktičkoj ekspediciji u kojoj je zajedno s Henrykom Arctowskim proveo prva cjelogodišnja meteorološka i hidrografska opažanja južno od Antarktičkog kruga. Proučavao je kristalografiju leda i svjetlosne pojave u ledenim oblacima. Nakon povratka s Antarktiku, omogućen mu je povratak u Poljsku gdje je radio kao nastavnik. Svoje najvažnije znanstveno djelo *Historia naturalna lodu (Prirodna povijest leda)* objavio je 1923., a u njemu je prvi uveo pojam kriosfere. Aktivno je promicao polarna istraživanja, sudjelovao u organizaciji poljskih ekspedicija i pomagao tijekom Druge međunarodne polarne godine (1932. – 1933.). Nakon Drugog svjetskog rata posvetio se pedagogiji te je radio kao profesor na Sveučilištu u Varšavi kako bi svoju strast prema znanosti pernio mladim studentima.

15. lipnja 1879.

Rođen Alfred de Quervain



Jedan od pionirskih istraživača Grenlanda, Švicarac Alfred de Quervain, predvodio je prvu i drugu švicarsku ekspediciju tijekom koje je s četiri suputnika i 25 pasa prvi put prešao grenlandski ledeni pokrov u središnjem dijelu otoka, od zapada prema istoku. Ekspedicija je otkrila i postojanje hladne jezgre grenlandskog ledenog anticklona, što je bilo od velikog znanstvenog značaja. Uz Augustea Piccarda konstruirao je seizmograf težak 20 tona, a bio je i jedan od pokretača izgradnje istraživačke stanice na Jungfrauochu. Tijekom svog života objavio je više od 75 znanstvenih radova. Njemu u čast nazvana su područja Quervainshavn, Quervain Bjerg i Quervain Peak na Antarktici.

18. lipnja 1996.

Premинуo Christian Junge



Poznat kao utemeljitelj suvremene kemije atmosfere, Christian Junge bio je njemački meteorolog i fizičar koji je otkrio sloj sulfatnih čestica u stratosferi na visini od 20 km, danas poznat kao Jungeov sloj. Njegova knjiga *Air Chemistry and Radioactivity* (1963.) postavila je temelje kemiji atmosfere kao znanstvenoj disciplini. Bio je voditelj Odjela za kemiju atmosfere u Institutu Max Planck u Mainzu i dobitnik je Rossbyjeve i Alfred-Wegenerove medalje.



30. lipnja 1987.

Preminuo William L. Donn

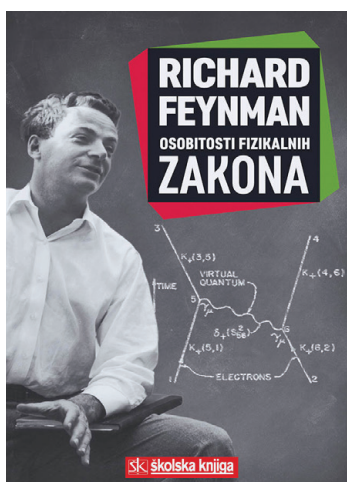
Američki geolog, oceanograf, klimatolog i meteorolog većinu svoje karijere proveo je kao profesor na City Collegeu u New Yorku i istraživač na Lamont-Doherty Geological Observatoryju. Njegov udžbenik *Meteorology – With Marine Applications* (1946.) postao je standardni udžbenik za generacije pomoraca. Suradivao je s Mauriceom Ewingom na izradi teorije o klimatskim promjenama i ledenim dobima. Njegovo znanstveno djelovanje uključuje brojne radove iz paleoklimatologije i mikroseizmologije. Dobitnik je prestižne stipendije Nacionalne zaklade za znanost

Izvor podataka Hrvatska enciklopedija (www.enciklopedija.hr)

Knjižni osvrt

Osobitosti fizikalnih zakona

Autor: Richard Feynmann



Knjiga *Osobitosti fizikalnih zakona* nastala je prema predavanjima koje je autor održao 1964. godine na Sveučilištu Cornell u sklopu prestižnog ciklusa Messenger Lectures. Britanska televizija BBC snimila je predavanja, a već sljedeće godine objavljena je i knjiga koja je doživjela izniman uspjeh. Richard Feynman, dobitnik Nobelove nagrade za fiziku 1965., u sedam poglavlja svoje knjige nudi svojevrsan filozofski i estetski pogled na fiziku. Počinje od zakona gravitacije, zatim raspravlja o odnosu matematike i fizike, velikim zakonima očuvanja, simetriji, razlici prošlosti i budućnosti te vjerojatnosti i neodređenosti u kvantnoj mehanici, a završava promišljanjima o tome kako se otkrivaju novi zakoni. Kroz sva poglavlja provlači se pitanje što je to što čini jedan fizički zakon osobitim.

Ono što knjigu čini zanimljivim i lakim tekstom je Feynmanov stil pisanja. Bio je neusporediv predavač, a u pisanom djelu to je u potpunosti došlo do izražaja. Duhovit je, pomalo podrugljiv, ali istodobno duboko ozbiljan. Složene ideje objašnjava jednostavnim rječnikom razumljivim laicima, uz pomoć slikovitih analogija poput one o majci i dječakovim kockama koja jako dobro opisuje očuvanje energije. Svojom pristupom pokazuje kako matematika nije ništa drugo do sređeno zaključivanje te da se u zakonima fizike krije ljepota koja nadilazi ono što percipiramo našim osjetima.

Međutim, neki su kritičari zamjerili neprecizne formulacije i to što je na granici fizike i filozofije mistificirao znanstvenu materiju, a nije ponudio čvrste intelektualne argumente. Drugi kritičari ističu da je njegov nastup provokativan i nadahnjujuć, ali ne nudi dubinsku analizu već daje uvod u način kako fizičari razmišljaju. Unatoč svim kritikama, djelo *Osobitosti fizikalnih zakona* ostaje jedno od najvažnijih djela popularne znanosti. Nikako se ne može koristiti kao udžbenik, već kao poziv na razmišljanje i uživanje u ljepoti prirodnih zakona. Iako je prošlo više od pola stoljeća od nastanka ovog djela, ono i danas nadahnjuje i otvara oči mnogima koji žele zaviriti u um jednog od najvećih fizičara 20. stoljeća.

Izvor podataka MIT Press

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

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

Od izvanrednih događaja koji su obilježili lipanj 2026. svakako treba spomenuti toplinski val u drugoj polovini mjeseca koji je donio ekstremne temperature zraka i neuobičajeno dugotrajne vrućine za rano ljeto. Dok je prva polovina lipnja imala nekoliko prolazaka hladnih fronti i stabilizaciju vremena, nagli porast temperatura započeo je oko 18. lipnja i kulminirao u zadnjem tjednu lipnja. Ekstremne temperature dosegle su svoj vrhunac između 24. i 28. lipnja kada su maksimalne dnevne vrijednosti u unutrašnjosti i na Jadranu redovito prelazile 35 °C. Lipanjski toplinski val, u pojedinim dijelovima zemlje, trajao je gotovo 10 dana i donio niz temperaturnih rekorda. Tijekom ovog toplinskog vala nove najviše lipanjske temperature zraka izmjerene su na čak 14 glavnih meteoroloških postaja, pri čemu je Knin imao najvišu temperaturu u Hrvatskoj (41,0 °C, 30. lipnja). Međutim, na postaji Slavonski Brod lipanjski rekord nije srušen već je izjednačen, odnosno izmjeren je 38,2 °C jednako kao i 26. lipnja 2025. Na postaji Split-Marjan zabilježen je novi lipanjski rekord izmjeren 30. lipnja 2026. i iznosi 39,5 °C, a taj dan se upisuje kao najtopliji dan u povijesti Splita budući da je premašio apsolutni maksimum (38,6 °C izmjeren 5. srpnja 1950.). Ova tvrdnja odnosi se na razdoblje otkad postoje sustavna meteorološka mjerenja na postaji Split-Marjan, tj. od 1948. Analiza povijesnih podataka DHMZ-a pokazuje da su najizraženije lipanjske vrućine vezane uz treću dekadu lipnja. U uvjetima klimatskih promjena lipanj sve manje zadržava obilježja početka ljeta, a sve više poprima karakter njegova najtoplijeg dijela.

3. lipnja

Jako grmljavinsko nevrijeme zahvatilo je dijelove Jadrana. Obilna je kiša u jutarnjim satima zahvatila područje Zadra i izazvala probleme zbog kojih su morali intervenirati vatrogasci. Dva automobila upala su u šahtove skrivene ispod vode u predjelu Vruljice, dok je na Ričinama grana stabla pala na električni stup. Vatrogasci su brzo intervenirali kako bi uklonili opasnost i osigurali prometnice. Problema je bilo i u drugim dijelovima grada, primjerice na Gradskom mostu gdje je snažan nalet vjetra istrgnuo dio ograde i bacio je na most. Nevrijeme nije zaobišlo ni ostatak Zadarske županije. Vatrogasci su intervenirali i u Biogradu na Moru gdje su ispumpavali vodu iz prizemnih prostorija, a slične intervencije zabilježene su i na otoku Pašmanu te na području Tkona, Turnja i Svetog Filipa i Jakova. Nakon Zadra nevrijeme je u ranim poslijepodnevima zahvatilo šire splitsko područje. Velika količina kiše u kratkom vremenu stvorila je bujice na prometnicama. Uz obilne pljuskove temperatura zraka na pojedinim područjima pala je za više od 10 °C. Obilna oborina i

loša vidljivost izazvali su probleme u prometu. Posebno kritično bilo je na samom ulazu u Split iz smjera Stobreča gdje su se kolone vozila jedva pomicale. Grmljavinsko nevrijeme praćeno velikim količinama oborine uzrokovalo je brojna poplavlivanja diljem Splitsko-dalmatinske županije. Dok su glavne prometnice u Splitu i Solinu bile pod vodom, vatrogasne postrojbe su u svega nekoliko sati, točnije između 12:50 i 16:30 sati, odradile čak 30 hitnih intervencija ispumpavanja vode te sudjelovale u spašavanju putnika nakon teške prometne nesreće. Obilna kiša pretvorila je ceste u potoke, a najkritičnije je bilo na solinskoj Širini koja je u potpunosti završila pod vodom, što je značajno otežalo i usporilo promet. Na više lokacija u Splitu i Solinu snažan pritisak vode izbijao je poklopce šahtova, a zabilježen je i odron na Staroj kliškoj cesti. Policija je tijekom dana izdala posebno upozorenje vozačima da prilagode brzinu mokrim i skliskim kolnicima zbog zadržavanja veće količine vode na cestama. Vatrogasne snage JVP Split, kao i dobrovoljna vatrogasna društva, imale su pune ruke posla s poplavljenim podrumima i prizemljima. Intervencija je bilo i u ostatku županije. U Klisu su vatrogasci uklanjali zapreke s prometnica i ispumpavali vodu. U Solinu i Vranjicu zabilježeno je više od deset intervencija ispumpavanja vode. Tehničke intervencije zbog prodora vode u objekte i restorane zabilježene su i u Sinju, Makarskoj, Baškoj Vodi i Brelima. U Kaštelima su vatrogasci u večernjim satima intervenirali zbog izljetanja automobila s kolnika u Kaštel Štafiliću.



Split, prometni kolaps zbog kiše 3. lipnja 2026.,
Foto: Ivo Čagalj/Pixsell

10. lipnja

Nešto prije 22 sata olujno nevrijeme je zahvatilo područje Općine Cestica (Varaždinska županija). Tuča je pogodila i nizinski i brdoviti dio Općine i uništila urod na poljima i nanijela ozbiljne štete vinogradima. Na

pojedinih dijelovima Lovrečan brega šteta na vinogradima bila je totalna. Tuča je prouzročila i velike štete na ostalim poljoprivrednim i povrtlarskim kulturama, npr. krumpiru, kukuruzu, bundevama, suncokretu, a i na žitaricama koje su bile u fazi zriobe, pred žetvu. Jak vjetar ne samo da je plegao žitarice nego je na brojnim mjestima rušio stabla pa su i vatrogasci imali dosta intervencija, a dio stabala odstranili su i sami mještani. Nevrijeme je oko 22:30 sati pogodilo zapadno Međimurje gdje su tuča, jak vjetar i obilna kiša zahvatili vinogradarske krajeve Gornjeg Međimurja, uključujući Železnu Goru, Sveti Urban, Robadje i Sveti Martin na Muri. Stanovnici navode da je snažna tuča za kratko vrijeme prekrila dvorišta i puteve. U Gornjem Međimurju je tuča u samo nekoliko minuta prouzročila golemu štetu za poljoprivrednike. Prema prvim informacijama, posebno teško stradala su područja Štrigove i Leskovca gdje su stradali brojni usjevi i vinogradi. Prema informacijama s terena, šteta na poljoprivrednim površinama je golema, a na pojedinim lokacijama usjevi su uništeni. Osim štete na poljoprivredi, nevrijeme je uzrokovalo i ozbiljne probleme na prometnicama. U Štrigovi je silna oborina u nekim dijelovima mjesta potkopala cestu u dubini od minimalno pola metra ispod samog asfalta, dok je sav šljunak s bankine završio u odvodnim jarcima.

11. lipnja

Nešto prije dva sata poslije ponoći snažno nevrijeme praćeno olujnim vjetrom, tučom i obilnom kišom pogodilo je područje Nove Gradiške. Među najteže pogođenim lokacijama našao se kompleks Opće bolnice u Novoj Gradiški. U krugu bolnice vjetar je u cijelosti odnio krov s objekta mrtvačnice. Srušena stabla oštetila su i električne vodove u bolničkom krugu. Oštećenja su zabilježena i na učionicama Industrijsko-obrtničke škole Nova Gradiška. Jak vjetar čupao je stabla i lomio grane diljem grada, oštetivši nekoliko javnih i privatnih objekata te prekinuvši dijelove opskrbe električnom energijom. Tijekom noći i jutro nadležne službe uklanjale su srušena stabla i osiguravale prometnice, dok se konačna procjena štete još očekuje. Prema prvim izvještajima s terena u okolici Nove Gradiške bilo je štete na nekim plastenicima i pomoćnim gospodarskim objektima.

14. lipnja

Nevrijeme praćeno obilnom kišom, jakim vjetrom i tučom zahvatilo je 14. lipnja 2026. sjever i istok Hrvatske. Najteže su stradale Varaždinska, Međimurska, Krapinsko-zagorska i Bjelovarsko-bilogorska županija te dijelovi Slavonije. Od 16:40 do 19 sati vatrogasci su zabilježili 61 intervenciju na području Varaždinske županije, od čega 43 ispuštanja vode iz podruma i gospodarskih objekata, deset uklanjanja srušenih stabala, pet intervencija obrane od poplava, a aktiviralo se i jedno klizište. Na potezu od Bednje do Varaždinskih Toplica zbog jake kiše, a mjestimice i tuče, došlo je do plavljenja



Posljedice nevremena u Novoj Gradiški 11. lipnja 2026.,
Foto: Radio Nova Gradiška/Facebook

nja velikog broja cesta, dvorišta te podruma, prizemlja kuća i gospodarskih objekata. Do plavljenja je došlo i u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Varaždinske Toplice, a voda je prodrla u podrum, odnosno prizemlja triju objekata: Terme, Dom 2 i Spinalni centar. Zahvaljujući brzom intervenciji vatrogasaca i svih zaposlenika Specijalne bolnice za medicinsku rehabilitaciju, spriječena je veća šteta. Prema izvještajima s terena tuča veličine lješnjaka padala je od Dubrave Križovljanske preko Cestice do Varaždina i prouzročila štetu na kukuruzu i vinogradima. Ponegdje je palo i više od 50 litara kiše po četvornome metru pa su bile potopljene i ulice u Knegincu pored Varaždina. Na kneginečkom području 10-ak minuta padala je i tuča. Vatrogasci su



Jakšić 14. lipnja 2026., Foto: Požeški.hr



Posljedice nevremena u Jakšiću 14. lipnja 2026., osnovna škola bez krova, Foto: Screenshot/Facebook/Požega.eu

dobili više od 40 dojava o poplavljenim prometnicama i podrumima. Osim što su ispumpavali vodu, vatrogasci su uklanjali i stabla koja su se srušila na prometnice. Obilna kiša praćena tučom koja je pogodila područje Općine Gornji Kneginec izazvala je brojne probleme na prometnicama i u dvorištima kuća. Velika količina oborine pala je u vrlo kratkom vremenu, zbog čega je došlo do plavljenja cesta te stvaranja blatnih nanosa, osobito na najpogođenijim područjima. Na području Varaždinske županije najviše su stradali općina Bednja, Vinica, Petrijanec, Maruševac i Breznički Hum te grad Lepoglava gdje je nevrijeme praćeno tučom prouzročilo velike štete u poljoprivredi, graditeljstvu i prome-



Tuča veličine oraha 14. lipnja 2026., Osečka nedaleko Ivanca, Foto: Martina Hižar

tu. Područje Općine Cestica tuča je pogodila dvaput ovoga mjeseca, prvo 10. lipnja, a potom ponovno, 14. lipnja. Zabilježene su znatne štete na poljoprivrednim kulturama, umanjeње i gubitak očekivanog uroda u voćnjacima, vinogradima i na ratarskim kulturama, ali i štete na stambenim i gospodarskim objektima te prometnoj infrastrukturi. Prema procjenama, štete u poljoprivredi kreću se od 30 do 100 posto, zbog čega je Općina Cestica uputila zahtjev županu Varaždinske županije za proglašenjem prirodne nepogode. Prema pisanju lokalnih medija, dijelove Međimurske županije zahvatila je jaka kiša, grmljavina i vjetar. U dijelovima Koprivničko-križevačke županije također je zabilježena grmljavina, snažan vjetar i obilne oborine. Mjestimice je padala sitna tuča, a pojedine ulice u Koprivnici bile su poplavljene. Snažno nevrijeme koje je zahvatilo dijelove Požeško-slavonske županije oštetilo je krovšte osnovne škole u Jakšiću, a vatrogasci su tijekom večeri postavljali zaštitni najlon kako bi spriječili daljnje prodore oborinske vode. Iz Javne vatrogasne postrojbe Požega naveli su da područje Grada Požege nije bilo pogođeno nevremenom te da je, prema informacijama kojima raspolažu, nevrijeme zahvatilo područje Papuka, dio Psunja i općinu Jakšić.

21. lipnja

Dijelove Dalmacije u popodnevним satima pogodilo je silovito nevrijeme, nakon što je došlo do jakog razvoja oblaka prvo iznad Dinare i Kamešnice, a potom iznad dijelova Dalmatinske zagore. Iza 15:30 sati jako grmljavinsko nevrijeme zahvatilo je okolicu Vrlike, osobito zapadnije – pala je kiša, a bilo je pljuskova, tuče i grmljavine. Također, temperatura zraka pala je za više od 10 Celzijevih stupnjeva. Grmljavinskih je pljuskova bilo i drugdje, između Neorića i Dugopolja, na istoku imotskog područja i okolicu Zavojana na vrgoračkom području. Munje su tijekom snažnog grmljavinskog nevremena izazvale više požara otvorenog prostora kod

Biskog, Tugara i na Kozjaku. Jedan od požara izbio je u Tugarama, u blizini crkvice Svete Margarete. Požar je planuo i na području Mosora gdje su zbog nepristupačnog terena vatrogasci ulagali dodatne napore kako bi požare što prije stavili pod kontrolu.

22. lipnja

U popodnevnim satima najavljeno nevrijeme stiglo je preko Slovenije i do Hrvatske. Jak vjetar i kiša zahvatili su područje Hrvatskog zagorja, no bez većih šteta. Olujno nevrijeme praćeno kišom i jakim vjetrom pogodilo je tijekom poslijepodnevni sati Grad Zagreb. Županijski centar 112 Zagreb zaprimio je jednu dojavu o padu stabla na prometnicu u Prilazu baruna Filipovića. Iza 15:30 sati olujno nevrijeme praćeno kišom i jakim vjetrom pogodilo je područje Varaždinske županije. Zaprimljena je jedna dojava o padu stabla na prometnicu u naselju Cestica. Nakon 17:45 sati olujno nevrijeme praćeno kišom, vjetrom i sitnom tučom pogodilo je područje Karlovačke županije. ŽC112 Karlovac zaprimio je 6 poziva građana koji su se odnosili na

pad stabala na prometnice na području grada Karlovca, pad stabla na kuću u naselju Novigrad na Dobri te pad električnog stupa na području grada Ozlja. Na svim pogođenim područjima intervenirale su žurne službe. Tijekom poslijepodnevni sati grmljavinsko nevrijeme pogodilo je područje Šibensko-kninske županije. Udari groma na više lokacija uzrokovali su izbijanje požara otvorenog prostora. Županijski centar 112 Šibenik zaprimio je oko 80 dojava o požarima diljem županije. Intervistirale su vatrogasne postrojbe.

30. lipnja

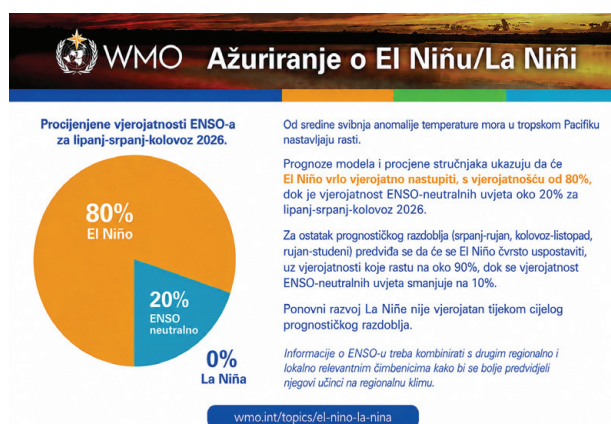
Nakon višednevnog toplinskog vala unutrašnjost Dalmacije je u poslijepodnevni sati pogodila silovita promjena vremena praćena izraženim grmljavinskim nevremenom, olujnim vjetrom i krupnom tučom. Najteže je stradalo područje Sinja i okolice, a posebno naselja Suhač, Lučane i Radošić gdje je padala obilna tuča koja je lokalno dosezala veličinu oraha. Nevrijeme je prouzročilo značajne štete na poljoprivrednim kulturama, objektima i vozilima.

ZANIMLJIVOSTI I DOGAĐAJI

mr. sc. Kornelija Špoler Čanić

WMO: Pripremite se za El Niño

Svjetska meteorološka organizacija (WMO) priopćila je 2. lipnja 2026. da zbog neuobičajeno toplog tropskog Pacifika jačaju uvjeti za razvoj El Niña koji će vjerojatno utjecati na globalne temperature i oborinske obrasce, povećavajući time rizik od ekstremnih vremenskih uvjeta.



Glavne poruke su:

- tople oceanske vode potiču razvoj fenomena El Niño
- El Niño obično uzrokuje porast globalne temperature te pridonosi češćim i izraženijim ekstremnim vremenskim prilikama i promjenama u obrascima oborine
- za razdoblje od lipnja do kolovoza prognoziraju se temperature iznad prosjeka gotovo posvuda
- napredne prognoze pomažu u pravovremenim pripremama za zaštitu života i imovine
- sada je vrijeme za donošenje informiranih odluka, planiranje i pravodobnu pripremljenost.

Globalno sezonsko klimatsko izvješće

WMO je objavio i Globalno sezonsko ažuriranje klime koje, uz ENSO, uzima u obzir i druge klimatske pokretače poput Sjevernoatlantske oscilacije, Southern Annular Mode i Dipol Indijskog oceana koji su u korelaciji s El Niňom u Pacifiku i mogu se intenzivirati, dosežući vrhunac istovremeno s intenziviranjem El Niña.

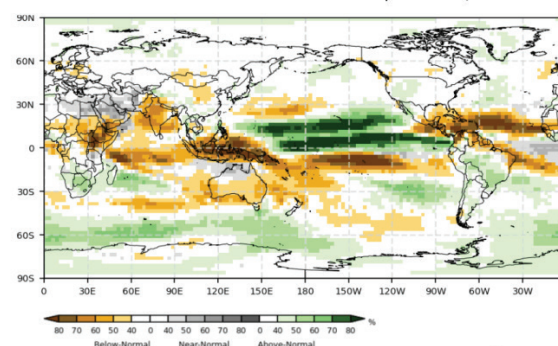
Za razdoblje od lipnja do kolovoza prognoziraju se temperature više od prosjeka gotovo u svim dijelovima svijeta. To povećava rizik od toplinskog stresa, složenih klimatskih opasnosti i razvoja suše u područjima sa smanjenim oborinama.

Prognozirani obrasci oborine odgovaraju tipičnim uvjetima El Niña te povećavaju vjerojatnost ekstremnih događaja poput poplava zbog obilnih oborina, ali i suša u drugim područjima.

JULY – AUGUST 2026

Expect El Niño-like rainfall patterns to contribute to more severe weather extremes

Probabilistic Multi-Model Ensemble Forecast | Issued May 2026

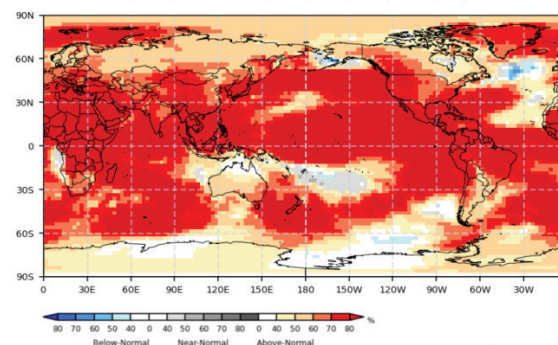


Prognozirana odstupanja količine oborine tijekom srpnja i kolovoza 2026. povezana s očekivanim razvojem El Niña. Zelene nijanse označavaju veću, a smeđe manju vjerojatnost oborine u odnosu na klimatološki prosjek. Izvor: WMO.

JULY – AUGUST 2026

Prepare for hotter-than-normal temperatures across nearly all parts of the globe

Probabilistic Multi-Model Ensemble Forecast | Issued May 2026



Prognoza temperature za srpanj i kolovoz 2026. upućuje na veliku vjerojatnost iznadprosječnih temperatura u gotovo cijelom svijetu. Izvor: WMO.

EUMETSAT predvodi sljedeću generaciju europskih sustava za praćenje vremena i klime

EUMETSAT je 19. lipnja 2026. obilježio svoju 40. obljetnicu, slaveći četiri desetljeća pouzdane operativne službe, međunarodne suradnje i inovacija koje pruža u ime svojih 30 država članica kao podršku vremenskoj prognozi, praćenju klime i donošenju odluka povezanih s okolišem diljem Europe i šire.

EUMETSAT je osnovan 1986. kako bi Europi osigurao neovisan pristup meteorološkim satelitskim podacima, postavši jednim od temelja europskog operativnog sustava promatranja Zemlje i ključnim doprinositeljem globalnoj mreži za motrenje vremena i klime.

Vremenske i klimatske informacije postale su ključna infrastruktura za moderna društva, rekao je Phil Evans, glavni direktor EUMETSAT-a.

Već 40 godina priča EUMETSAT-a priča je o ambiciji, odlučnosti, suradnji i inovacijama, a prije svega o postojanoj službi našim državama članicama i korisničkim zajednicama. Ovaj uspjeh ujedno je i njihov uspjeh. Zahvalni smo na povjerenju, predanosti i dugoročnoj viziji naših 30 država članica koje su omogućile izgradnju i održavanje vodećih europskih sustava za promatranje vremena i klime. Kako ulazimo u novo doba satelitskih mogućnosti, naš fokus ostaje jasan: pružati pouzdane podatke i usluge koji pomažu društvu predvidjeti i odgovoriti na promjenjivu klimu.

Četrdeset godina operativne službe

Kao organizacija usmjerena na korisnike, EUMETSAT blisko surađuje sa svojim državama članicama i korisničkim zajednicama kako bi osigurao da njegovi satelitski sustavi, podatkovne usluge i operacije odgovaraju stvarnim operativnim potrebama.



Zaposlenici EUMETSAT-a u Darmstadtu. Višenacionalna radna snaga organizacije pruža operativne satelitske podatke i usluge u ime 30 država članica i korisničkih zajednica diljem Europe i šire.

Tijekom četiri desetljeća EUMETSAT je osiguravao neprekinuti tijek operativnih satelitskih podataka potrebnih nacionalnim meteorološkim i hidrološkim službama, klimatolozima, službama civilne zaštite i mnogim drugim korisnicima diljem Europe i šire.

Vrijednost tih motrenja rasla je kako su se intenzivirali rizici povezani s vremenom i klimom. Od 1980. godine takvi su događaji uzrokovali procijenjenih 822 milijarde eura gospodarskih gubitaka u Europskoj uniji, pri čemu se četvrtina tih gubitaka dogodila u posljednje četiri godine. Poboljšane prognoze i ranija upozorenja na oluje, poplave, toplinske valove i druge događaje s velikim utjecajem pomažu u zaštiti života, infrastrukture i gospodarske aktivnosti, dok dugoročna klimatska motrenja podupiru politike prilagodbe i ublažavanja posljedica klimatskih promjena.

Danas više od 95 % podataka asimiliranih u numeričke modele za prognozu vremena dolazi sa satelita. Ti su podaci pomogli smanjiti pogreške jednodnevnih prognoza za 64 % te stvaraju društveno-gospodarske koristi procijenjene do 61 milijardu eura godišnje u Europskoj uniji.

Partnerstva i ljudi koji stoje iza misije

Iza ove četrdesetogodišnje priče stoji visokokvalificirana, multinacionalna radna snaga čija su stručnost, predanost i timski duh oblikovali uspjeh EUMETSAT-a. Od početnog tima od četvero ljudi EUMETSAT je prerastao u organizaciju od približno 1 300 zaposlenika i vanjskih suradnika u sjedištu u Darmstadtu.

U područjima inženjerstva, znanosti, operativnih aktivnosti, podatkovnih usluga, korisničke podrške i administracije zaposlenici EUMETSAT-a predani su zajedničkoj svrsi: pružanju pouzdanih podataka i usluga koje zadovoljavaju potrebe korisnika podataka i donose konkretne koristi društvu. Mnogi zaposlenici grade duge karijere u organizaciji, doprinoseći dubokom operativnom znanju i snažnom timskom duhu. EUMETSAT podupire svoje zaposlenike tijekom njihove karijere u osposobljavanju, mentorstvu i promicanju zdrave ravnoteže između poslovnog i privatnog života, uključujući i organiziranu skrb za djecu na lokaciji EUMETSAT-a.

Kultura suradnje EUMETSAT-a proteže se daleko izvan njegova sjedišta. Praćenje vremena i klime ovisi o globalno koordiniranom sustavu motrenja i neprekinutoj međunarodnoj razmjeni podataka. EUMETSAT usko surađuje sa Svjetskom meteorološkom organizacijom i nacionalnim partnerima u Kanadi, Kini, Japanu, Koreji, Indiji i Sjedinjenim Američkim Državama u razmjeni podataka i znanstvene stručnosti.

Partnerstva s afričkim meteorološkim službama također su važan dio aktivnosti EUMETSAT-a. Pružanjem osposobljavanja, razvoja kapaciteta i pristupa satelitskim podacima i uslugama, EUMETSAT pomaže jačanju prognostičkih kompetencija i otpornosti na klimatske promjene diljem afričkog kontinenta.

Sa sjedištem u Darmstadtu, jednom od vodećih europskih središta za svemir, znanost i tehnologiju, EUMETSAT je dio regionalnog visokotehnološkog ekosustava koji uključuje Europski centar za svemirske operacije Europske svemirske agencije, Tehničko sveučilište u Darmstadtu, GSI Helmholtzov centar za istraživanje teških iona i nekoliko Fraunhoferovih instituta.

Sljedeće poglavlje europskih sposobnosti promatranja Zemlje

Obilježavajući svoju 40. obljetnicu, EUMETSAT je također čvrsto usmjeren na budućnost. Tijekom nadolazećeg desetljeća organizacija će obnoviti i proširiti svoje satelitske sustave kako bi osigurala kontinuitet i daljnje unapređenje ključnih podataka i usluga koje pruža državama članicama, korisničkim zajednicama i partnerima.

To uključuje nove generacije geostacionarnih satelitskih sustava Meteosat i polarno-orbitalnih satelitskih sustava Metop, sve veću ulogu u misijama Copernicus Sentinel, kojima upravlja u ime Europske unije, te nove operativne koncepte poput programa mikrosatelitske konstelacije EPS-Sterna, sustava za mjerenje vjetrova EPS-Aeolus i budućih altimetrijskih misija.

Zajedno s ulaganjima u baze podataka u oblaku, primjenom umjetne inteligencije, tehnologijom digitalnih blizanaca i odabranom nabavom komercijalnih podataka, ti će sustavi činiti središnji dio europske infrastrukture za promatranje Zemlje sljedeće generacije. Oni će korisnicima pomoći da učinkovitije pristupaju, analiziraju i iskorištavaju sve veće količine satelitskih podataka, podupirući prognoziranje opasnih vremenskih pojava, rana upozorenja, praćenje klime, procjenu kvalitete zraka, motrenje oceana i donošenje odluka povezanih s okolišem diljem Europe i šire.

Četrdeset godina nakon svojega osnutka, EUMETSAT će i dalje osiguravati da se europska ulaganja u svemir pretvaraju u bolje prognoze, snažnije klimatske usluge i informiranije donošenje odluka na Zemlji.

Posebna stranica o povijesti na mrežnim stranicama EUMETSAT-a pruža cjelovitiji pogled na ovu četrdesetogodišnju priču, s interaktivnom vremenskom crtom ključnih događaja koja posjetitelj vodi na vizualno putovanje kroz povijest organizacije.

O EUMETSAT-u – Pouzdan u svemiru. Nezamjenjiv na Zemlji.

Od 1986. godine EUMETSAT, europska organizacija za meteorološke satelite, prati vrijeme i klimu iz svemira. Iz svojega sjedišta u Darmstadtu u Njemačkoj upravlja flotom satelita koji promatraju Zemljin sustav te svojim 30 državama članicama isporučuje podatke i snimke u stvarnom vremenu kako bi zaštitu zajednice i pružio potporu ključnim sektorima.

Četiri satelita Meteosat u geostacionarnoj orbiti omogućuju neprekinuta motrenja vremenskih pojava koje se brzo razvijaju, dok dva polarno-orbitalna sa-

telita Metop pružaju podatke ključne za prognoze do deset dana unaprijed.

EUMETSAT također podupire politike europske suverenosti upravljajući uslugama u okviru programa Copernicus te vodeći razvoj i upravljanje podatkovnim jezerom inicijative Destination Earth.

Priopćenje EUMETSAT-a

Znanstveni radovi

Istraživanje o klimatskim značajkama i trendovima kratkotrajnih ekstremnih oborina u Hrvatskoj

Ana Starčević (DHMZ) u suradnji s Ksenijom Cindrić Kalin i Zoranom Pasarićem s Geofizičkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, objavili su rad: *Climatology and Trends of Sub-Daily Precipitation Extremes in Croatia* u međunarodnom znanstvenom časopisu *International Journal of Climatology*. Glavne značajke ovog istraživanja su:

- najintenzivnije i najučestalije kratkotrajne ekstremne oborine javljaju se na sjevernom i južnom Jadranu te u gorskim područjima s maksimumom u ranu jesen
- u kontinentalnom području značajan doprinos kratkotrajnih ekstrema ukupnoj dnevnoj količini oborine utvrđen je tijekom ljetnih mjeseci
- značajke intenziteta i učestalosti posljedice su konvektivnih i grmljavinskih procesa
- maksimalni satni intenziteti oborine najčešće se javljaju oko ponoći, dok se tijekom toplog dijela godine u kontinentalnim područjima pomiču prema poslijepodnevnom satima, na Jadranu prevladavaju noćni i ranojutarnji maksimumi
- trend porasta učestalosti i intenziteta oborine osobito se očituje u porastu broja kišnih sati, uz tendenciju njihova grupiranja u dulje kišne epizode na području Jadrana.

Rezultati ovih istraživanja doprinose boljem razumijevanju ekstremnih oborinskih događaja u Hrvatskoj i predstavljaju važnu podlogu za procjenu rizika od bujičnih poplava i planiranje mjera prilagodbe klimatskim promjenama.

Istraživanje utjecaja klimatskih promjena na turističku sezonu na malim sredozemnim otocima

Mira Zovko i Luka Valozić s Instituta za turizam, zajedno s klimatologinjama DHMZ-a Lidijom Srnec, Ivanom Havrle Kozarić i Sarom Ivasić objavili su znanstveni rad *An Integrated Climate–Spatial Analytical Framework for Assessing 3S Tourism Resilience on the Mediterranean Island of Vis, Croatia* u časopisu *Tourism and Hospitality*. Glavne značajke istraživanja, koje povezuje klimatske podatke i reljefne karakteristike otoka, su:

- mali sredozemni otoci poput Visa, koji žive prvenstveno od ljetnog kupališnog turizma, sve su više ugroženi klimatskim promjenama koje mogu negativno utjecati na turizam i lokalno gospodarstvo
- najugodniji uvjeti za klasični ljetni turizam postaju rjeđi tijekom dijela godine koji je tradicionalno najvažniji za turizam
- Vis već sada ima više od 50 dana godišnje kada je ljudima izrazito vruće i neugodno boraviti na otvorenom, a broj takvih dana svake godine raste
- klimatski modeli upućuju na nastavak trenda porasta temperature i sve veći broj dana s izraženim toplinskim stresom
- prema klimatskim projekcijama, broj dana s izraženim toplinskim stresom porast će za šest odnosno devet dana u odnosu na referentno razdoblje
- broj dana s izraženim toplinskim stresom će u srpnju i kolovozu smanjiti turističku prikladnost, dok će proljeće i jesen biti privlačniji za boravak na otoku
- obalna područja imaju manje prirodnog hlada i manje šumskog pokrova, zbog čega su osjetljivija na ljetne vrućine od unutrašnjosti otoka.

Rezultati rada sugeriraju mogućnost produljenja turističke sezone te razvoja sadržaja koji nisu vezani isključivo uz turizam na plaži, čime se može povećati otpornost otočnih zajednica na posljedice klimatskih promjena.

Pučka meteorologija

Vidovska kiša ječmu je škodljiva.

Čim dulje poslije Ivanja kukavača kuka, to više ljudstvo zbog gladi i skupoće zakuka.