



ISSN 1334-3017
god. XL



METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI BILTEN

2
2026.



DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD
CROATIAN METEOROLOGICAL AND HYDROLOGICAL SERVICE



meteo.hr

Fotografiju na naslovnici snimila Milanka Rajčić

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 2/2026.

IZDAJE

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

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

Sadržaj

VREMENSKE PRILIKE	7
Sinoptička situacija (Tomislava Hojsak, dipl. ing.)	7
Analiza zime 2025. – 2026. godine po tipovima vremena	
(Dunja Plačko-Vršnak, dipl. ing., Tomislava Hojsak, dipl. ing.)	9
Klimatološka analiza (Ana Starčević, mag. phys.-geophys.)	17
Praćenje kišnih i sušnih uvjeta (Ivan Lončar-Petrijak, mag. phys.-geophys.)	23
Temperatura mora (Hela Irha, mag. phys.-geophys.)	27
HIDROLOŠKE PRILIKE	29
Površinske vode (Tomislav Lončar, dipl. ing. geol.)	29
Podzemne vode (Ivan Bertović, prof.)	33
EKOLOŠKE PRILIKE	35
Meteorološke karakteristike (Domagoj Mihajlović, dipl. ing.)	35
Onečišćenje zraka i oborine (dr. sc. Ivana Čosić)	36
Masena koncentracija lebdećih čestica na RC Puntijarka (Goran Purić, dipl. ing.)	39
BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE (Ivana Havrle Kozarić, dipl. ing.)	40
AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE (Josip Meštrić, mag. phys.-geophys.)	42
KNJIŽNICA DHMZ-a (Matija Polančec, prof. soc.)	46
IZVANREDNI METEOROLOŠKI I HIDROLOŠKI DOGAĐAJI U NOVINSKIM IZVJEŠĆIMA U HRVATSKOJ U VELJAČI 2026. GODINE (dr. sc. Tanja Likso, Ivana Šljivić, mag. phys.-geophys.)	48
ZANIMLJIVOSTI I DOGAĐAJI (mr. sc. Kornelija Špoler Čanić)	52

VREMENSKE PRILIKE

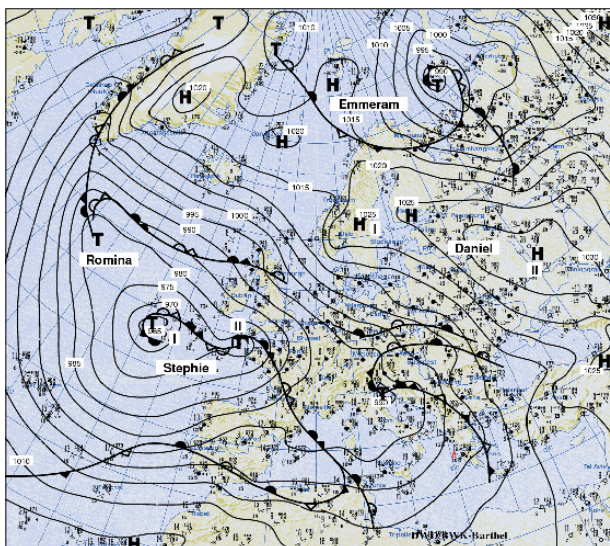
Sinoptička situacija

Tomislava Hojsak, dipl. ing.

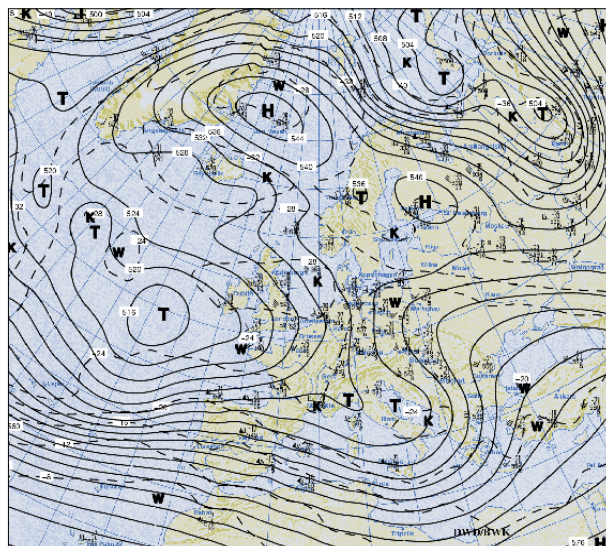
Promjenljivo vrijeme tijekom većeg dijela veljače bilo je posljedica izražene ciklonalne aktivnosti u Sredozemlju. Ciklone su uglavnom nastajale zavjetrin-skom ciklogenezom iza Alpa ili u zapadnom Sredozemlju, na frontalnim sustavima vrlo snažnih primarnih ciklona koje su se nalazile nad Atlantikom, ispred obale sjeverne Europe. Sredozemne ciklone kretale su se iz zapadnog Sredozemlja prema istoku, ponekad južnije

od Hrvatske, a ponekad i preko Jadrana. Strujanje u višim slojevima atmosfere također je bilo vrlo dinamično, uz česte prolaskе termobaričkih dolina koje su se sa sjeverozapada spuštale prema Sredozemlju. Na svojoj prednjoj strani povremeno su donosile topliji i razmjerno vlažan zrak nad naše krajeve, dok je u sklopu same doline pritjecao i dalje vlažan, ali hladniji zrak.

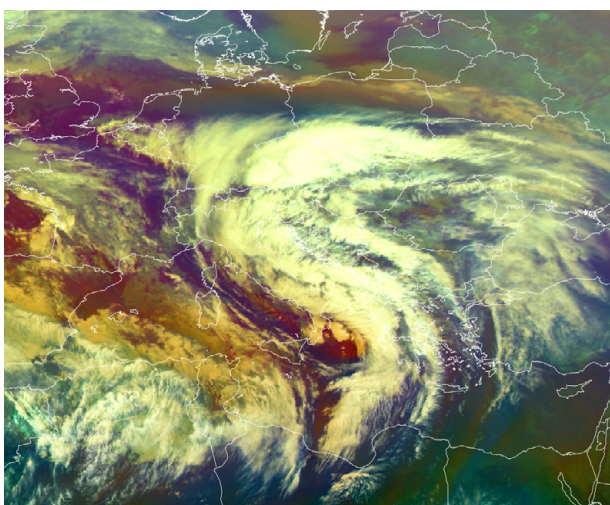
Stoga su razmjerno česte bile izmjene hladnijih i toplijih dana, koje su se najviše osjetile u kopnenim krajevima. Vrijeme je pritom bilo promjenljivo, često i pretežno oblačno, uz kišu koja je bila češća i obilnija na Jadranu i u područjima uz Jadran. U sjevernim kopnenim predjelima padala je uglavnom u obliku kratkotrajnih lokalnih pljuskova. Obilna kiša te izraženi pljuskovi s grmljavinom nastajali su tijekom prolaska dubljih ciklo-



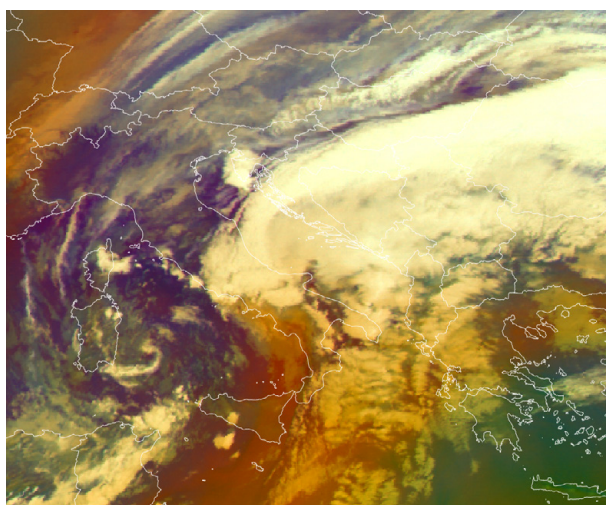
Slika 1. Prizemna sinoptička situacija 5. veljače 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 2. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 5. veljače 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 3. Satelitska snimka MSG Airmass RGB, 4. veljače 2026., u 15:00 UTC (izvor EUMETSAT)



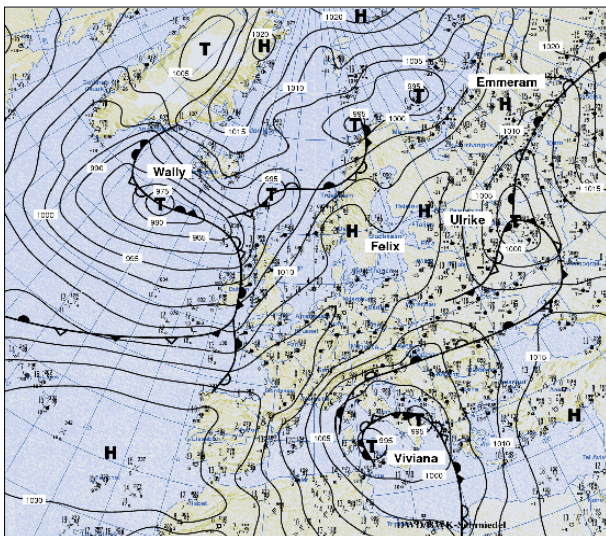
Slika 4. Satelitska snimka MSG Airmass RGB, 14. veljače 2026., u 21:10 UTC (izvor EUMETSAT)

na i s njima povezanih frontalnih sustava, osobito kada su se premještali preko Jadrana. Tako je s ciklonom 4. veljače u Gračacu palo 112 mm kiše, dok su obilni pljuskovi zahvatili i sjeverni Jadran.

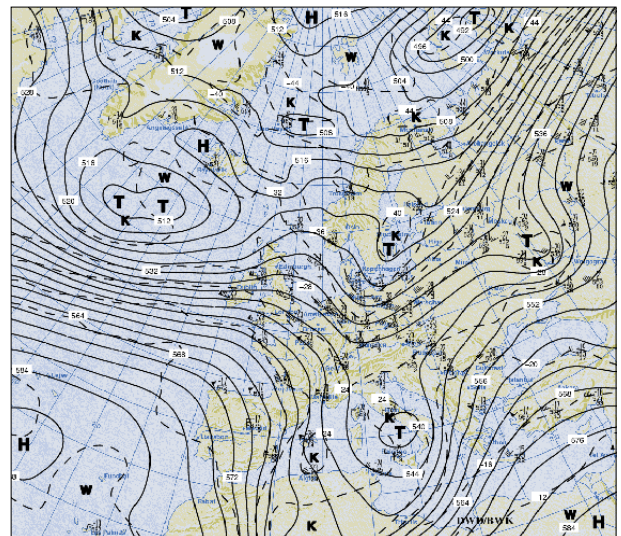
Još jedna ciklona, koja se premještala preko južnog Jadrana i bila praćena izraženom visinskom dolinom, donijela je obilne pljuskove 14. i 15. veljače. Pritjecanjem hladnog zrka na stražnjoj strani visinske doline kiša je u Slavoniji i u unutrašnjosti Dalmacije prelazila u snijeg. Najjača ciklona u veljači bila je ona koja se 19. i 20. veljače kretala duž Jadrana, a u visini ju je pratila izražena visinska ciklona. Frontalni sustav te ciklone već je 19. veljače prouzročio obilne pljuskove na sjevernom Jadranu, dok je mjestimice obilna kiša pala i

u unutrašnjosti. S okretanjem vjetera na sjeverni smjer i prodorom hladnog zraka na stražnjoj strani doline 20. veljače, u Međimurju, Podravini i Hrvatskom zagorju pao je obilan snijeg, pri čemu je u Varaždinu u manje od 24 sata izmjereno čak 20 cm snježnog pokrivača.

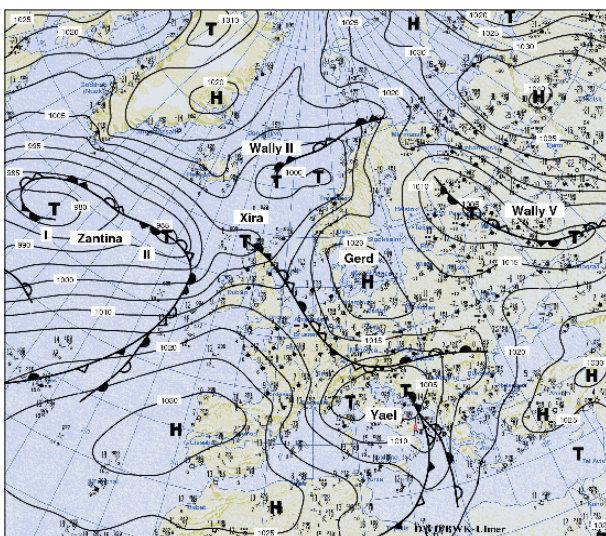
Važno je spomenuti i vjetar, osobito jugo na Jadranu, koje je puhalo veći dio razdoblja, a pri približavanju ciklona povremeno je bilo i olujno. Prateći njihovo kretanje, na sjevernom Jadranu vjetar je povremeno okretao na buru. Kombinacija olujnog vjetera, niskog tlaka zraka unutar ciklona i plime u nekoliko je navrata izazvala porast razine mora i plavljenje riva, primjerice 4., 15. i 19. veljače.



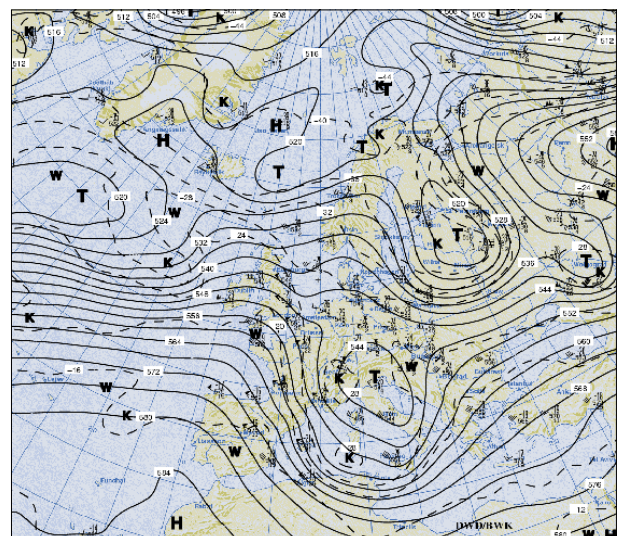
Slika 5. Prizemna sinoptička situacija 15. veljače 2026., u 12 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



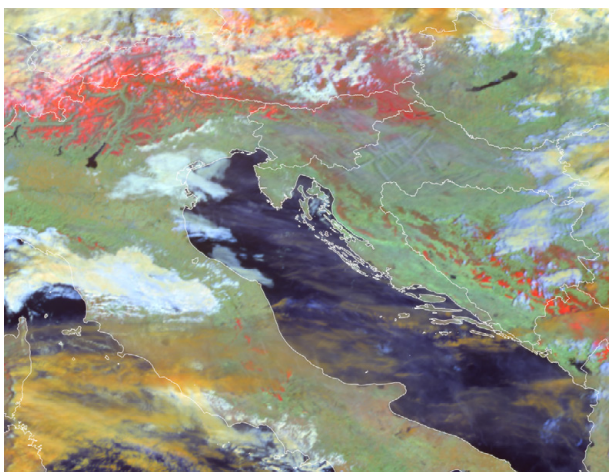
Slika 6. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 15. veljače 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



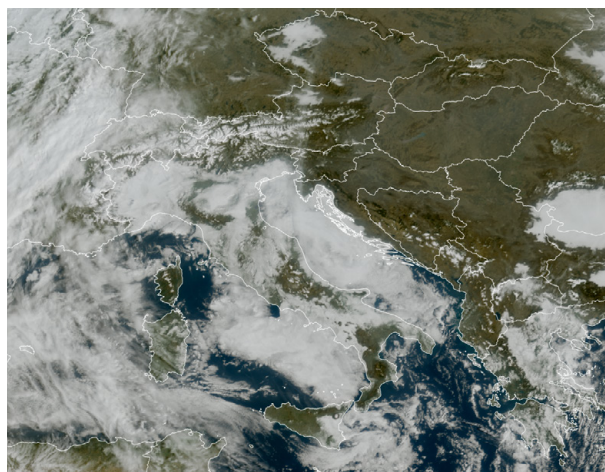
Slika 7. Prizemna sinoptička situacija 20. veljače 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



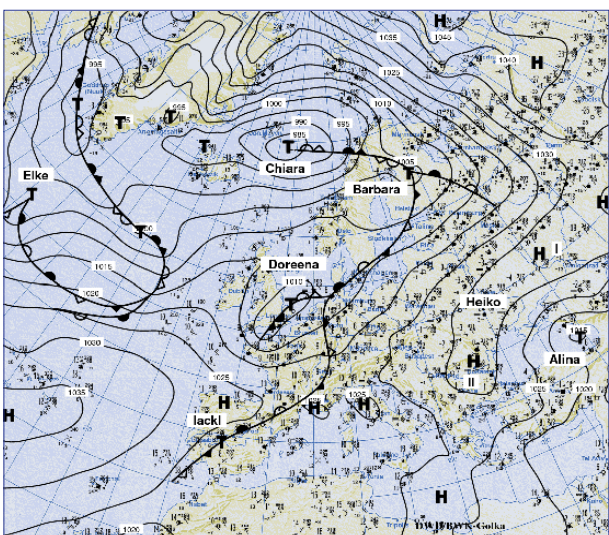
Slika 8. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 20. veljače 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



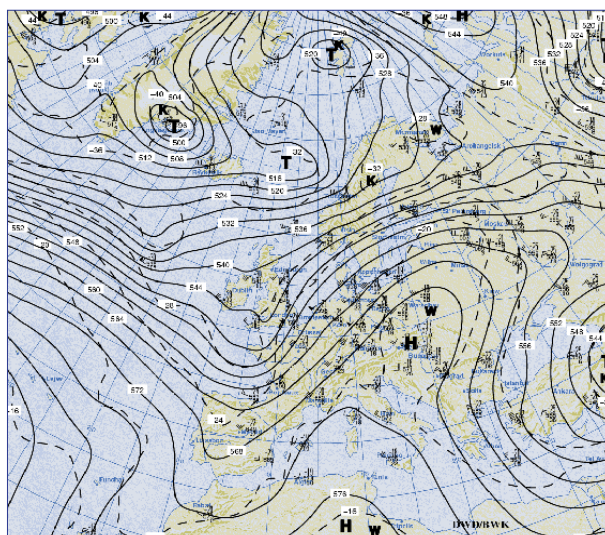
Slika 9. Satelitska snimka MTG Day Snow Fog RGB, 23. veljače 2026., u 11:00 UTC (izvor EUMETSAT)



Slika 10. Satelitska snimka MTG Geo Colour RGB, 28. veljače 2026., u 9:00 UTC (izvor EUMETSAT)



Slika 11. Prizemna sinoptička situacija 28. veljače 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)



Slika 12. Visinska sinoptička situacija na AT 500 hPa 28. veljače 2026., u 00 UTC, (izvor Berliner Wetterkarte e.V., Sveučilište Berlin)

Znatno stabilnije i toplije razdoblje nastupilo je početkom posljednje deкаде veljače, kada je ojačao ogranak anticiklone sa zapada, a potom i sa sjevera. U višim slojevima atmosfere nad zapadnu Europu se smjestio greben s toplim zrakom, dok su se naši krajevi nalazili na njegovoj prednjoj strani. Po rubu grebena povremeno je pritjecala manja količina vlage, pa u početku vrijeme još nije bilo posve stabilno.

Pomicanjem osi grebena bliže Hrvatskoj te porastom tlaka zraka i nad Sredozemljem, prekinuo se dotok vlage, te je prevladalo sunčano vrijeme. Temperatura zraka na kopnu porasla je na 15 do 19 °C, dok je na moru bila tek neznatno niža. Dana 27. i 28. veljače dodatno je ojačao ogranak Azorske anticiklone, pri čemu je zbog razlike u tlaku između kopna i mora zapuhao sjeverozapadni vjeter i advektirao vlažan zrak iz doline rijeke Po nad Jadran. Zbog toga je na moru, ali i

uz samu obalu sjevernog, kao i dijela srednjeg Jadrana, prevladavalo oblačno, uz čestu i gustu jutarnju maglu, što predstavlja neuobičajenu meteorološku pojavu u tom području.

Analiza zime 2025. - 2026. godine po tipovima vremena

Dunja Plačko-Vršnak, dipl. ing.
Tomislava Hojsak, dipl. ing.

Uvod

Kao i većina zima u ovom stoljeću, i sezona 2025./2026. (prosinač – veljača) bila je toplija od prosjeka, osobito na Jadranu i uz njega, dok je na krajnjem sjeveru zemlje temperatura bila unutar uobičajenih vrijednosti. Najveće pozitivno odstupanje zabilježeno je u

veljači, dok je siječanj protekao uz temperature uglavnom oko prosjeka. Unatoč pozitivnoj anomaliji, zima će ponajviše ostati zapamćena po snježnim epizodama, osobito onoj u siječnju kada je snježni pokrivač zabilježen u cijeloj unutrašnjosti i na sjevernom Jadranu. Sezonska količina oborine bila je većinom prosječna, ponajprije na Jadranu i veća.

U prosincu je nad našim područjem prevladavao visok ili izjednačen tlak zraka, dok su se vlagom bogatiji frontalni sustavi zadržavali zapadnije i sjevernije. U prvoj dekadi manja količina vlage zadržavala se unutar doline slabih gradijenata. Zbog toga je u unutrašnjosti bilo magle, niske naoblake i povremene rosulje, dok su lokalnu kišu na Jadran donijele plitke ciklone. U drugoj i dijelu treće dekade anticiklona i visinski greben osigurali su sunčano vrijeme na moru i u gorju, uz dugotrajnu maglu u nizinama. Za blagdane su sredozemna prizemna ciklona i visinska ciklona donijele kišu, pljuskove, snijeg u dijelove unutrašnjosti, te buru na more.

Prvu polovinu siječnja obilježila je pojačana ciklonalna aktivnost u Sredozemlju, po visini i jak dotok vlage na prednjoj strani doline. Na Jadranu je bilo obilne kiše i izraženih pljuskova te jake bure i juga. U unutrašnjosti je padao snijeg te se stvorio snježni pokrivač, lokalno i deblji, a povremeno je padala i prehladna kiša. Krajem prve i početkom druge dekade jačanje visinskog grebena i razvedranje donijeli su vrlo hladna jutra. Djelovanje najprije sredozemne, zatim i ogranka sibirске anticiklone rezultiralo je razmjerno stabilnim vremenom dok su kraj mjeseca obilježile nove ciklone s kišom i jugom.

Razmjerno nestabilno vrijeme, s čestom i na Jadranu obilnom kišom, obilježilo je prve dvije dekade veljače. Tome su doprinijeli učestali prolasci frontalnih sustava i s njima povezanih sredozemnih ciklona, čije su se putanje većinom kretale duž jadranske obale ili južnije od Hrvatske. Po visini su ih, uglavnom u zapadnom strujanju pratile termobaričke doline. Razdoblje je završilo obilnim snijegom na sjeveru zemlje, kada se hladan zrak spustio unutar jedne od tih dolina. Nakon jačanja utjecaja visinskog grebena i prizemnog polja povišenog tlaka zraka, odnosno ogranka anticiklone,

ostatak mjeseca protekao je uz razmjerno stabilno i iznadprosječno toplo vrijeme.

Analiza vremenskih prilika u zimskim mjesecima 2025. – 2026. godine preko srednjih mjesečnih visinskih stanja

Srednje mjesečno stanje atmosfere u višim slojevima (na oko 5,5 km – AT 500 hPa i na oko 1,5 km – AT 850 hPa) pokazatelj je srednjeg mjesečnog strujanja nad određenim područjem, odnosno nad sjevernom hemisferom.

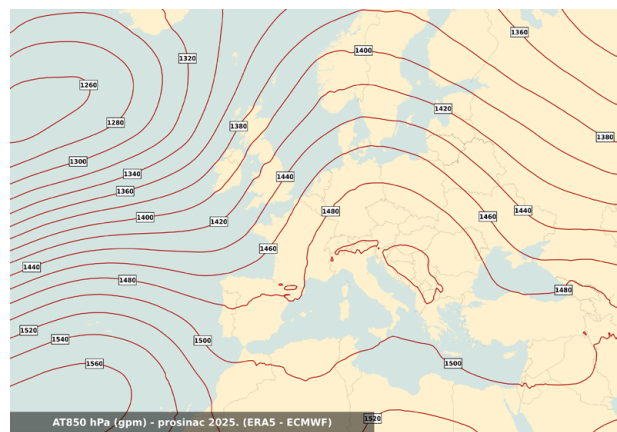
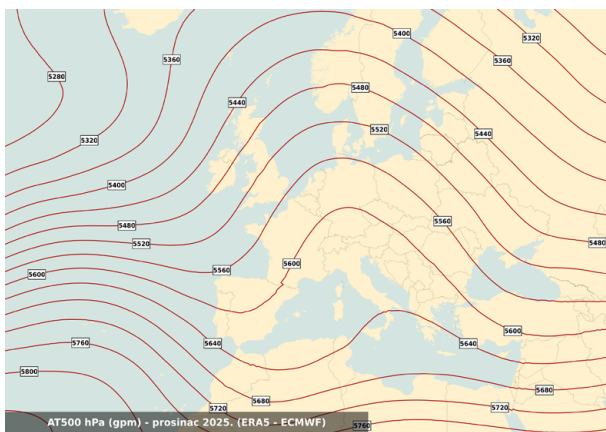
Za takvu analizu korišteni su podaci Europskog centra za srednjoročne vremenske prognoze u Readingu (ECMWF) u 00 UTC.

Prosinc 2025.

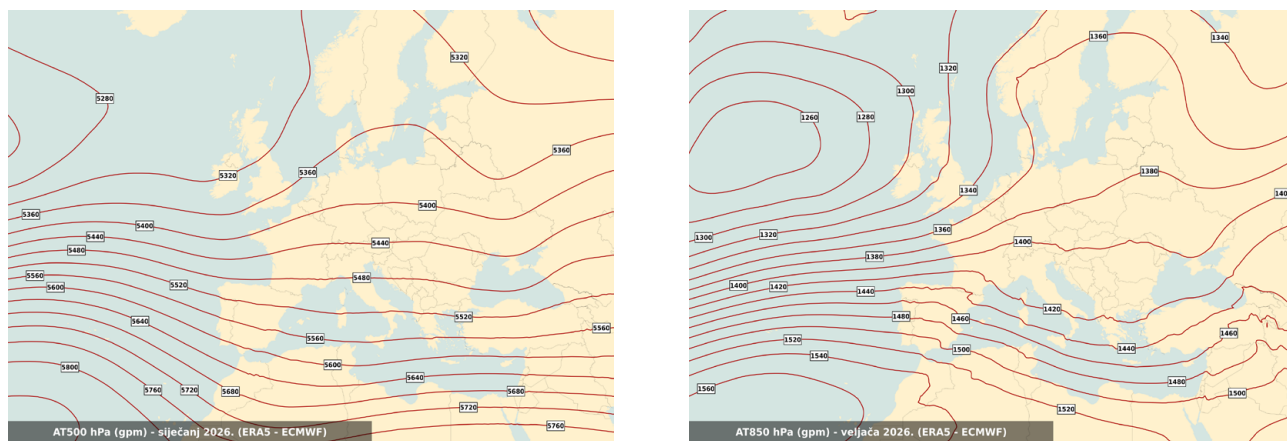
U prosincu se, prema srednjem mjesečnom stanju na izobarnoj plohi AT 500 hPa (slika 13), Hrvatska nalazila na prednjoj strani prostranog grebena koji se sa sjevera Afrike prostirao prema Islandu. Os grebena pružala se malo zapadnije od našeg područja, preko Italije prema Danskoj i dalje prema sjeveru. Zapadno i istočno od grebena nalazile su se dvije doline, jedna se iz područja Atlantika spuštala nad Pirinejski poluotok, dok se druga sa sjeveroistoka protezala prema Crnom moru. Slična konfiguracija kao na plohi AT 500 hPa uočena je i na izobarnoj plohi AT 850 hPa, gdje je također nad većim dijelom kontinenta prisutan bio greben. Međutim, njegova os se nalazila istočnije te se pružala preko Italije i zapadne Hrvatske prema sjeveru. U takvim je okolnostima, na prednjoj strani grebena, pritjecao je većinom suh i topao zrak.

Siječanj 2026.

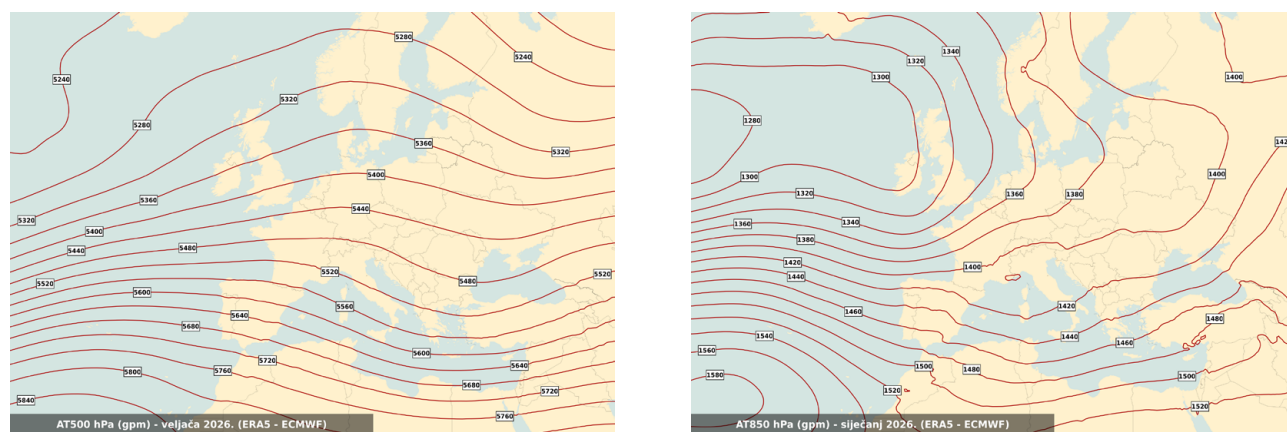
Prema srednjem mjesečnom stanju u siječnju na izobarnoj plohi AT 500 hPa (slika 14), iznad većeg dijela kontinenta, pa tako i naših krajeva, prevladavalo je zonalno strujanje. Prostrani greben slabih gradijenata nalazio se nad sjevernom Europom. Unutar zapadnog



Slika 13. Srednje mjesečno stanje atmosfere u PROSINCU 2025. na AT 500 hPa (lijevo), odnosno AT 850 hPa (desno) u 00 UTC (izvor ECMWF).



Slika 14. Srednje mjesečno stanje atmosfere u SIJEČNJU 2026. na AT 500 hPa (lijevo), odnosno AT 850 hPa (desno) u 00 UTC (izvor ECMWF).



Slika 15. Srednje mjesečno stanje atmosfere u VELJAČI 2026. na AT 500 hPa (lijevo), odnosno AT 850 hPa (desno) u 00 UTC (izvor ECMWF).

strujanja nad Atlantikom smjestila se slabo izražena dolina čija se os pružala od Irske i Keltskog mora prema Biskajskom zaljevu. Druga se dolina spuštala preko Ukrajine prema Crnom moru. Na izobarnoj plohi AT 850 hPa vidljiva je prostrana dolina slabih gradijenata sa zonalno položenom osi koja se protezala od sjevernog Atlantika preko Britanskog otočja sve do Bjelorusije. Greben se nalazio nad Atlantikom ispred Afričke obale, dok se ispred njega, nad Biskajskim zaljevom, pružala slabo izražena dolina. Preko naših krajeva strujanje je bilo difluentno, na rubu prostrane doline smještene sjevernije. Slabo izražena dolina može se uočiti nad Sredozemljem, slabi greben nad sjevernom Italijom te još jedna slabo izražena dolina sjevernije od Hrvatske. U takvim je okolnostima u zapadnoj struji prema našem području pritjecao razmjerno vlažan zrak, a u nižim slojevima povremeno i hladan zrak sa sjevera.

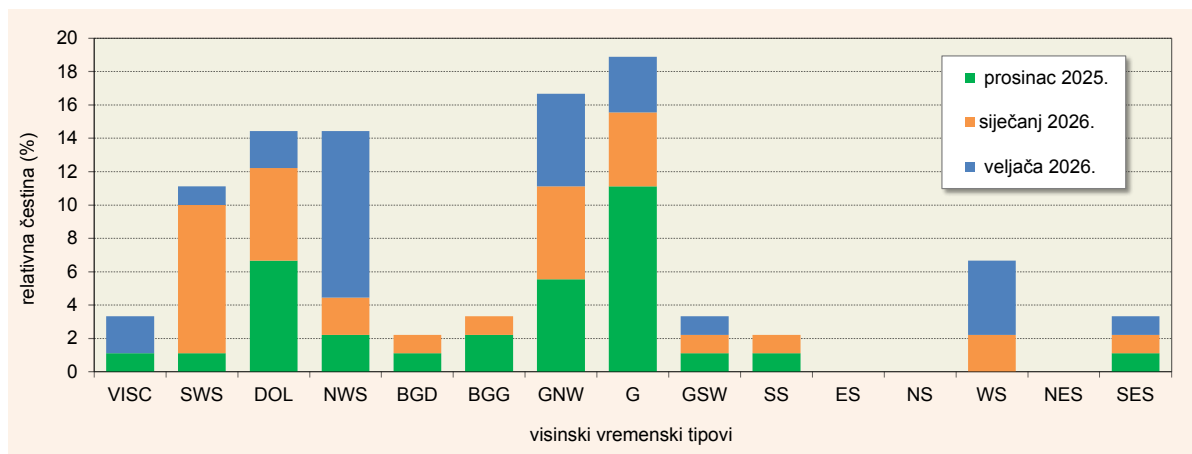
Veljača 2026.

U veljači je, prema srednjem mjesečnom stanju na izobarnoj plohi AT 500 hPa (slika 15), veći dio kontinenta bio pod utjecajem prostranog termobaričkog

grebena čija se os pružala zapadno od naših krajeva – iz južnog Atlantika, preko Francuske i Italije, prema Skandinaviji. Prostrana dolina nalazila se nad istočnom Europom, a njezina se os protezala od Rusije do istočnog Sredozemlja. Hrvatska se pritom nalazila u sjeverozapadnom strujanju na prednoj strani grebena. Na izobarnoj plohi AT 850 hPa uočava se jako zapadno/jugozapadno strujanje nad Atlantikom, između grebena ispred afričke obale i ciklone sjevernije, ispred Britanskog otočja. Od nje se na jugoistok, prema zemljama Beneluksa, pružala dolina, dok se druga nalazila nad Sredozemljem, s osi položenom iznad Balkanskog poluotoka. Prostrani greben slabih gradijenata bio je smješten nad sjevernom Europom. Hrvatska se nalazila unutar difluentnog strujanja između grebena na sjeveru i doline u Sredozemlju. U takvim je okolnostima prema našim krajevima u višim slojevima atmosfere pritjecao uglavnom topao i relativno suh zrak.

Rezultati i diskusija

Analiza visinskih vremenskih tipova iznad Hrvatske (slika 16) pokazuje da je ove zime najveću relativnu



Slika 16. Relativne čestine visinskih vremenskih tipova za Hrvatsku za ZIMU 2025. – 2026. godine.

čestinu, oko 19 %, imao greben (G), visinski tip povezan sa stabilnim vremenom. Od ukupno 17 dana pod utjecajem visinskog grebena, čak 10 ih je zabilježeno u siječnju. Razmjerno veliku frekvenciju, oko 17 %, imao je visinski tip prednja strana grebena (GNW), odnosno strujanje sa sjeverozapada, koje se iznad Hrvatske pojavilo podjednako u sva tri mjeseca, po 5 dana. Preostali visinski tip povezan s grebenom, stražnja strana grebena (GSW), bio je znatno rjeđi, sa svega 3 % učestalosti.

S učestalošću od 14 %, sljedeći po zastupljenosti bili su tipovi vremena povezani s premještanjem visinske doline – stražnja strana doline (NWS) i os doline (DOL). Ove su zime oba tipa bila prisutna tijekom 13 dana. Stražnja strana doline najčešće je zabilježena u veljači, s ukupno 9 dana, dok je os doline bila podjednako zastupljena u prosincu (6 dana) i siječnju (5 dana). Od ostalih tipova povezanih s prolaskom doline, prednja strana doline imala je učestalost od 11 %, a od ukupno 10 dana s ovim tipom, 8 ih je bilo u veljači.

Visinska stanja su ove zime imala frekvenciju manju od 10 %, među njima je najčešće bilo zapadno stanje (WS) s relativnom frekvencijom od 7 %. Jugoistoč-

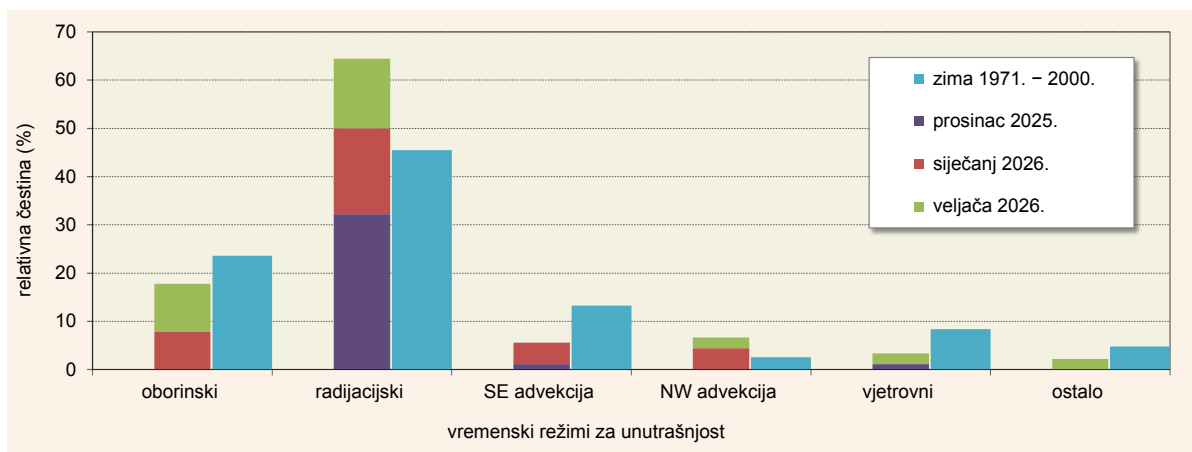
no i južno stanje (SES i SS) imali su frekvenciju od 3 %, odnosno 2 %.

Visinska ciklona (VISK) pojavila se 3 puta ove sezone, u prosincu i veljači, dok su bezgradijentna dolina i bezgradijentni greben, s 2 %, odnosno 3 % frekvencije, u veljači potpuno izostali. Visinska stanja su ove zime imala frekvenciju manju od 10 %, među njima je najčešće bilo zapadno stanje (WS) s relativnom frekvencijom od 7 %. Jugoistočno i južno stanje (SES i SS) imali su frekvenciju od 3 %, odnosno 2 %.

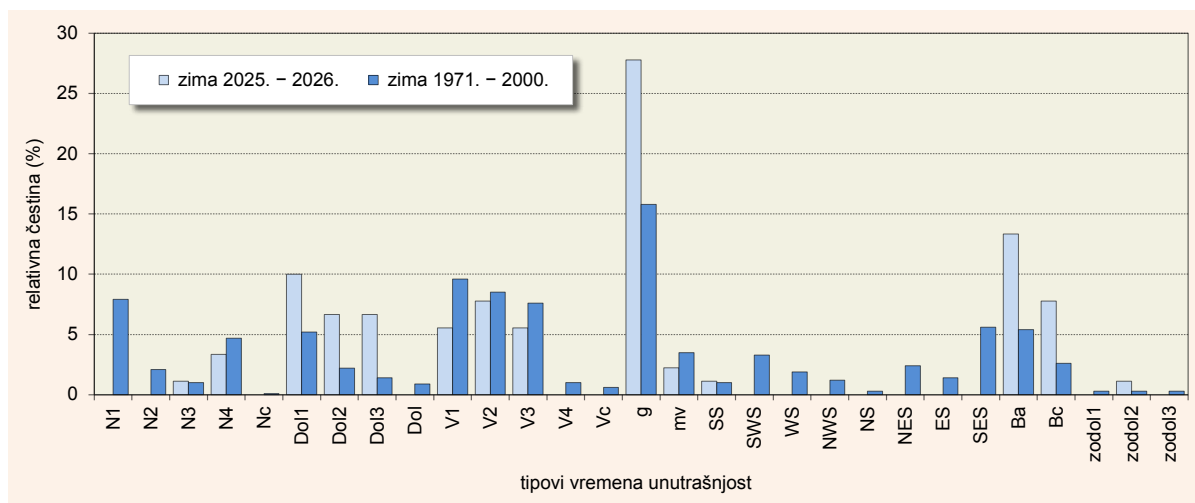
Visinska ciklona (VISK) pojavila se 3 puta ove sezone, u prosincu i veljači, dok su bezgradijentna dolina i bezgradijentni greben, s 2 %, odnosno 3 % frekvencije, u veljači potpuno izostali.

Unutrašnjost Hrvatske

Analiza prizemnih vremenskih režima za zimu 2025. – 2026. u unutrašnjosti Hrvatske (slika 17) pokazuje dominaciju radijacijskog režima, koji je zabilježen u gotovo 64 % dana, što je znatno više od prosjeka za razdoblje 1971. – 2000. Gotovo cijeli prosinac (29 dana) bio je pod utjecajem radijacijskog režima, koji je



Slika 17. Usporedba relativnih čestina vremenskih režima za ZIMU 2025. – 2026. i za zimsko razdoblje 1971. – 2000. za unutrašnjost Hrvatske



Slika 18. Usporedba relativnih čestina vremenskih tipova za zimu 2025. – 2026. i za zimsko razdoblje 1971. – 2000. za unutrašnjost Hrvatske

u zimskom razdoblju na kopnu često povezan sa održavanjem magle i niske naoblake. U siječnju je ovaj režim zabilježen tijekom 16 dana, a u veljači 13 dana.

Oborinski režim imao je relativnu frekvenciju od 18 %, malo manju od prosjeka za referentno razdoblje 1971. – 2000. Ovaj je režim bio prisutan 9 dana u veljači i 7 dana u siječnju, dok u prosincu nije zabilježen.

Režim advekcije sa sjeverozapada (NW advekcija) bio je malo češći od prosjeka za razdoblje 1971. – 2000., s učestalošću od 7 %. Zabilježen je 2 dana u siječnju i 4 dana u veljači. Režim advekcije s jugoistoka (SE advekcija) imao je učestalost od 6 %, što je manje od klimatološkog prosjeka za razdoblje 1971. – 2000. Zabilježen je tijekom 6 dana u siječnju i 1 dan u prosincu.

Vjetrovni režim i kategorija ostalo, čija je prosječna učestalost inače mala, pojavili su se tijekom 2 dana u veljači, dok je vjetrovni režim dodatno zabilježen još jedanput u prosincu.

Analiza vremenskih tipova (slika 18) pokazuje da je u unutrašnjosti ove zime, sukladno raspodjeli režima, najčešći tip bio greben visokog tlaka (g), s relativnom frekvencijom od oko 28 %, što je zamjetno više od prosječnih 16 % za razdoblje 1971. – 2000. Čak je 11 dana u prosincu imalo ovaj tip, dok je u siječnju i veljači zabilježeno po 5 dana. Po učestalosti, nakon grebena slijedi bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba), s relativnom frekvencijom od 13 %, također znatno većom od prosječne. Tijekom zime ovaj je tip zabilježen 9 puta: 8 puta u prosincu, 3 puta u siječnju i jednom u veljači. Bezgradijentno ciklonalno polje (Bc) imalo je učestalost od 8 %, što je također iznad prosjeka, a pojavilo se 3 dana u siječnju i 4 dana u veljači. Od ostalih tipova povezanih s djelovanjem anticiklone ističe se donji (južni) sektor anticiklone (V2), koji je bio malo rjeđi od prosjeka za razdoblje 1971. – 2000, a većinom je bio prisutan u prosincu. Prednji (istočni) sektor anticiklone

(V1) također je najviše bio prisutan u prosincu. Tip most visokog tlaka (mv) pojavio se u dva dana veljače.

Od tipova koji pripadaju oborinskom režimu, najveću učestalost, od oko 10 %, imao je tip prednja strana doline (Dol1), a zabilježen je u siječnju i veljači. Sličnu raspodjelu imao je i tip vremena os doline (Dol2), čija je relativna frekvencija bila oko 6 %. Oba tipa vremena bila su češća od prosjeka za referentno razdoblje.

Tip stražnja (zapadna) strana anticiklone (V3), koji pripada režimu advekcije s jugoistoka (SE advekcija), zabilježen je 4 dana u siječnju te jednom u prosincu. Tip stražnja strana doline (Dol3), iz režima advekcije sa sjeverozapada (NW advekcija), pojavio se 4 dana u siječnju i dva dana u veljači.

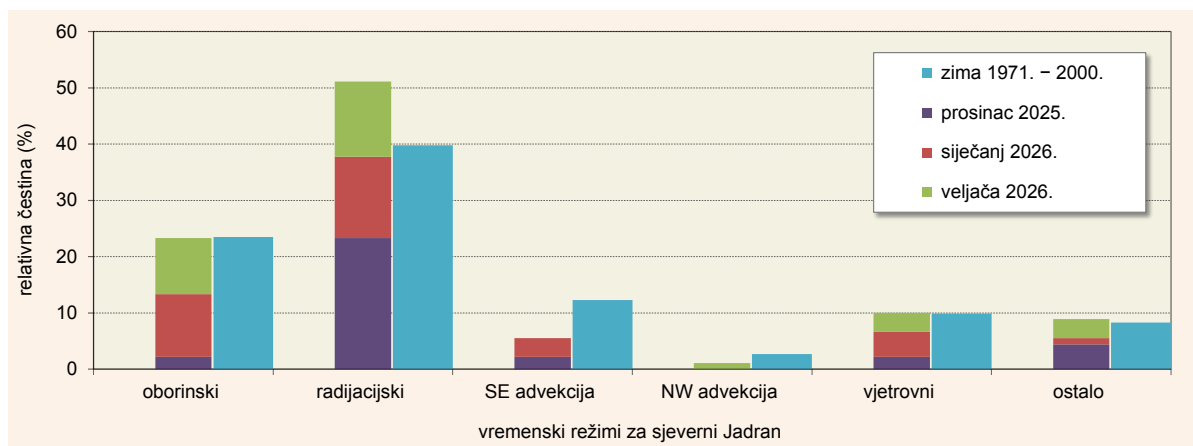
Od tipova koji pripadaju vjetrovnom režimu izdvojiti se može jedino gornja (sjeverna) strana ciklone (N4), koja je zabilježena samo jednom u prosincu te tijekom 2 dana u veljači.

Sjeverni Jadran

Analiza vremenskih režima na sjevernom Jadranu pokazuje da je ove zime radijacijski režim imao najveću relativnu frekvenciju – zabilježen je u 51 % dana (slika 19), što je više od prosjeka za razdoblje 1971. – 2000. Kao i u unutrašnjosti, dani s ovim režimom bili su najčešći u prosincu (21 dan), a nešto rjeđi u siječnju i veljači (13, odnosno 12 dana).

Nakon radijacijskog slijedi oborinski režim, zabilježen u oko 23 % dana, što je oko prosjeka za razdoblje 1971. – 2000. Najčešći je bio u siječnju, s ukupno 10 dana, dok ih je u veljači bilo 9. U prosincu su samo 2 dana imala ovaj režim

S prosječnom relativnom frekvencijom od 10 %, sljedeći po učestalosti bio je vjetrovni režim. Zabilježen je tijekom 9 dana (2 dana u prosincu, 4 u siječnju i 3 u veljači).



Slika 19. Usporedba relativnih čestina vremenskih režima za ZIMU 2025. – 2026. i za zimsko razdoblje 1971. – 2000. za sjeverni Jadran

Nešto manju učestalost, oko 9 %, imao je režim ostalo, što je također u skladu s prosjekom za razdoblje 1971. – 2000. Pojavio se u 4 dana prosinca, 1 dan u siječnju te 3 dana u veljači.

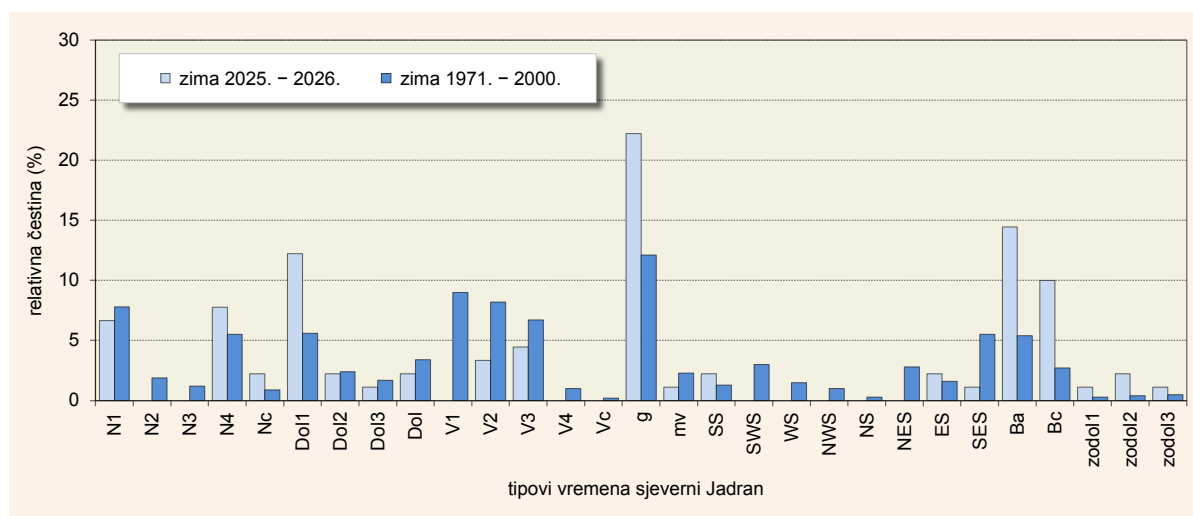
Režim advekcije s jugoistoka (SE advekcija) zabilježen je 5 puta (2 puta u prosincu i 3 u siječnju), što je manje od prosjeka. Tipovi vremena koji pripadaju režimu advekcije sa sjeverozapada (NW advekcija) pojavili su se samo jednom, i to u veljači.

Analiza vremenskih tipova na sjevernom Jadranu (slika 20) pokazuje da je ove zime, kao i u unutrašnjosti, najčešći vremenski tip bio greben visokog tlaka (g), s relativnom frekvencijom od 22 %, što je znatno više od prosjeka (12 %) za razdoblje 1971. – 2000. Ovaj je tip bio zabilježen 8 dana u prosincu te po 6 dana u siječnju i veljači. Od ostalih tipova koji pripadaju radijacijskom režimu, znatno veću učestalost od prosjeka imalo je bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba), oko 22 %, a najčešće se pojavljivalo u prosincu (11 dana). Bezgra-

dijentno ciklonalno polje (Bc) imalo je učestalost od 10 %, također znatno veću od prosječne, a dani s ovim tipom bili su otprilike ravnomjerno raspodijeljeni kroz sva tri mjeseca. Tipovi vremena vezani uz utjecaj anti-ciklone su bili rjeđi od prosjeka ili su izostali.

Od vremenskih tipova koji pripadaju oborinskom režimu najveću relativnu frekvenciju imao je tip prednja strana doline (Do1), s oko 12 %, što je dvostruko više od prosjeka za razdoblje 1971. – 2000. Prednja strana doline bila je prisutna 1 dan u prosincu, 6 dana u siječnju i 4 dana u veljači. Nešto manju učestalost od prosječne, sa 7 % dana tijekom zime, imao je prednji (istočni) sektor ciklone (N1), s jednim danom u prosincu, 3 dana u siječnju i 2 dana u veljači.

Utjecaj ciklona, u oborinskom smislu, ove je zime bio manje izražen. Zato je gornja (sjeverna) strana ciklone (N4) koja pripada vjetrovnom režimu, bila češća od prosjeka. Zabilježena je u oko 8 % dana, 1 dan u prosincu te po 3 dana u siječnju i veljači. Prosječnu fre-



Slika 20. Usporedba relativnih čestina vremenskih tipova za ZIMU 2025. – 2026. i za zimsko razdoblje 1971. – 2000. za sjeverni Jadran

kvenciju imalo je istočno prijelazno stanje (ES), koje se pojavilo u 2 % dana u sezoni.

S dva dana u veljači, tip vremena središte ciklone (Nc), koji pripada režimu ostalo, imao je malo veću frekvenciju od prosječne, kao i tipovi povezani sa zonalnom dolinom (zodol1, zodol2 i zodol3).

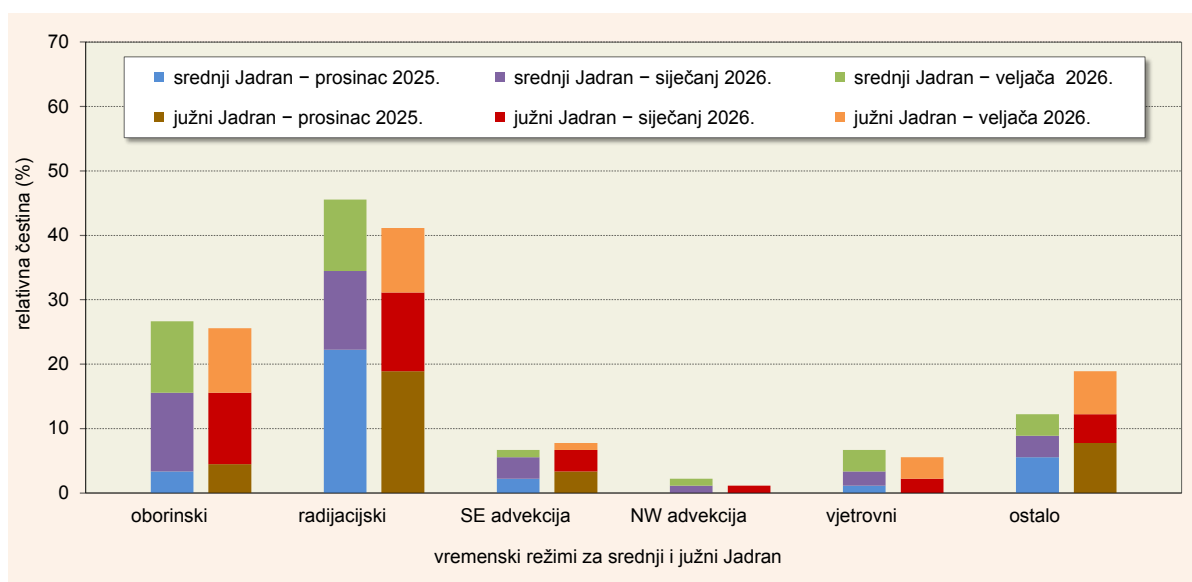
Tipovi vremena koji spadaju pod advekciju s jugoistoka (SE advekcija) ili sjeverozapada (NW advekcija) bili su ove sezone rjeđi od klimatološkog prosjeka.

Srednji i južni Jadran

Analiza vremenskih režima na srednjem i južnom Jadranu (slika 21) pokazuje da je, kao i u ostatku Hrvatske, najčešći režim bio radijacijski, ali s manjom učestalošću nego na sjevernom Jadranu te znatno manjom nego u unutrašnjosti. Relativna frekvencija bila je ne-

što veća na srednjem Jadranu (46 %) nego na južnom (41 %). U prosincu je na srednjem Jadranu zabilježeno 20 dana s ovim režimom, a na južnom 17. U siječnju je u obje regije 11 dana pripadalo radijacijskom režimu, dok je u veljači taj broj iznosio 10 dana na srednjem Jadranu i 9 dana na južnom.

Oborinski režim bio je drugi po učestalosti na srednjem i južnom Jadranu ove zime. Zabilježen je u 27 % dana na srednjem Jadranu i 26 % dana na južnom, nešto više nego na sjevernom Jadranu. Najveća učestalost oborinskog režima bila je u siječnju (11 dana na srednjem Jadranu i 10 dana na južnom). U veljači je ovaj režim bio prisutan 10 dana na srednjem, odnosno 9 dana na južnom Jadranu, dok su u prosincu zabilježena tek 3 dana s oborinskim režimom na srednjem Jadranu i 4 dana na južnom.



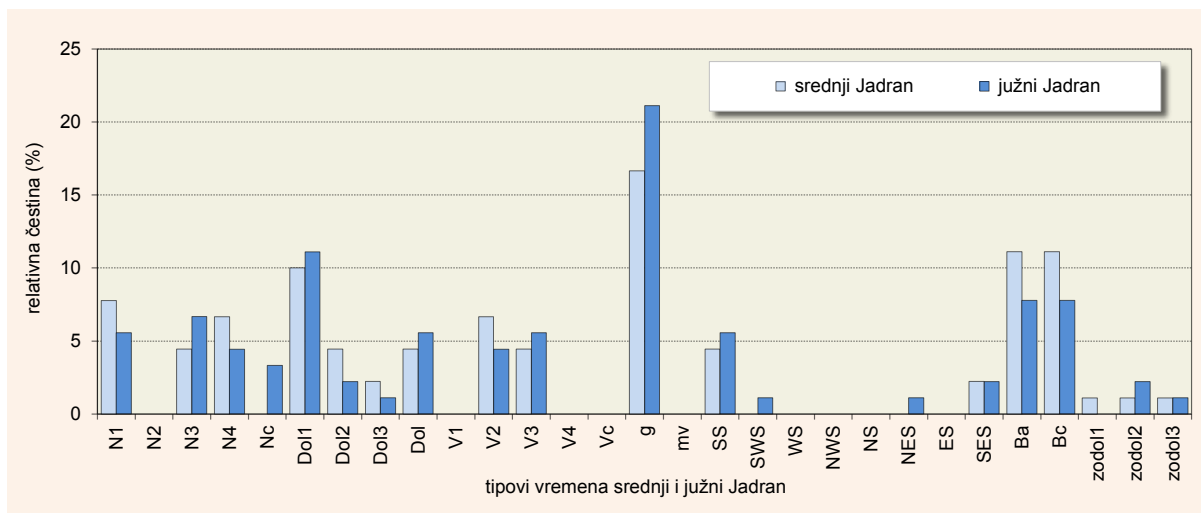
Slika 21. Relativne čestine vremenskih režima za ZIMU 2025. – 2026. za srednji i južni Jadran

Relativna frekvencija vremenskih tipova iz režima ostalo iznosila je oko 12 % na srednjem Jadranu i 19 % na južnom Jadranu. Od ukupno 11 dana s ovim režimom na srednjem Jadranu, 5 ih je bilo u prosincu, a po 3 dana u siječnju i veljači. Na južnom Jadranu ovaj je režim bio prisutan 7 dana u prosincu, 4 dana u siječnju te 6 dana u veljači.

Režim advekcije s jugoistoka (SE advekcija) zabilježen je 7 puta na srednjem Jadranu i 8 puta na južnom. Sličnu učestalost imao je i vjetrovni režim koji je bio prisutan 7 dana na srednjem te 6 dana na južnom Jadranu.

Najčešći vremenski tip na srednjem i južnom Jadranu ove zime (slika 22), kao i u ostatku Hrvatske, bio je greben visokog tlaka (g), s relativnom frekvencijom od 17 % na srednjem i oko 21 % na južnom Jadranu. U prosincu je ovaj tip vremena zabilježen 6 puta na sred-

njem i 5 puta na južnom Jadranu, u siječnju je također 6 dana bilo pod ovim tipom na srednjem te 8 na južnom, dok su u veljači 3 dana s ovim tipom bila na srednjem Jadranu te 6 na južnom. S relativnom frekvencijom oko 11 % na srednjem i 8 % na južnom Jadranu, sljedeći po zastupljenosti iz radijacijskog režima bili su bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba) i bezgradijentno ciklonalno polje (Bc). Bezgradijentno anticiklonalno polje bilo je najčešće u prosincu (8 dana na srednjem i 7 dana na južnom Jadranu). Bezgradijentno ciklonalno na srednjem Jadranu najzastupljenije je bilo u siječnju (5 dana), dok je na južnom Jadranu najčešće zabilježeno u prosincu i veljači (po 3 dana). Od ostalih tipova radijacijskog režima povezanih s utjecajem anticiklone može se izdvojiti donja (južna) strana anticiklone (V2), zabilježena 6 puta na srednjem i 4 puta na južnom Jadranu.



Slika 22. Relativne čestine tipova vremena za ZIMU 2025. – 2026. za srednji i južni Jadran

Nakon tipova iz radijacijskog režima, najveću relativnu frekvenciju imao je tip prednja strana doline (Dol1) iz oborinskog režima, s 10 % dana na srednjem i 11 % na južnom. Na srednjem Jadranu najčešće se pojavljivao u siječnju (5 dana), dok je na južnom Jadranu zabilježen 4 dana u siječnju i veljači. Sljedeći po učestalosti unutar oborinskog režima bila je prednja (istočna) strana ciklone (N1), s relativnom frekvencijom od 8 % na srednjem i 6 % na južnom Jadranu. Može se izdvojiti i južno stanje (SS), zabilježeno 4 dana na srednjem i 5 na južnom Jadranu.

Od tipova koji pripadaju režimu ostalo ove je zime najveću učestalost imao stražnji (zapadni) sektor ciklone (N3) s frekvencijom od 4 % na srednjem i nešto većom od 7 % na južnom Jadranu. Ovaj je tip bio gotovo ravnomjerno raspodijeljen tijekom sva tri mjeseca, dok je na južnom bio učestaliji u siječnju (3 dana) i veljači (2 dana). Tip dolina (Dol), koji je karakterističan za područje Jadrana i povezan sa slabo izraženom dolinom u obliku Jadranskog bazena, prisutan je bio u 4 % dana na srednjem i 6 % dana na južnom Jadranu.

Od tipova iz režima advekcije s jugoistoka (SE advekcija) može se izdvojiti stražnju (zapadnu) stranu anticiklone (V3), s frekvencijom od 7 % na srednjem i od 4 % na južnom Jadranu. Jugoistočno stanje (SES) bilo je zastupljeno po 2 dana u obje regije.

Gornja (sjeverna) strana ciklone (N4), vremenski tip povezan s jakim burom, bila je najzastupljeniji tip iz vjetrovnog režima, s učestalošću od 7 % na srednjem i 4 % na južnom Jadranu. Ovaj je tip zabilježen 6 puta na srednjem te 4 puta na južnom Jadranu.

Zaključak

Strujanje po visini tijekom zimske sezone bilo je većinom obilježeno utjecajem grebena (G, GNW) u oko 39 % dana te doline – DOL, NWS i SWS (oko 40 % dana).

Tijekom zime 2025. – 2026. najčešći je bio radijacijski režim. Ovaj je režim zabilježen u oko 64 % dana u

unutrašnjosti, više od 50 % dana na sjevernom Jadranu te oko 46 % dana na srednjem i 41 % na južnom Jadranu. Najčešći je bio u prosincu što je za posljedicu imalo stabilne vremenske prilike – na kopnu uglavnom veći dio mjeseca maglu i niske oblake, a na Jadranu sunčanije vrijeme. Od tipova vremena koji pripadaju radijacijskom režimu, ove je zime najzastupljeniji bio tip greben visokog tlaka (g), a slijedilo ga je bezgradijentno anticiklonalno polje (Ba). Na srednjem i južnom Jadranu podjednako je učestao bio i tip bezgradijentno ciklonalno polje (Bc). Neposredni utjecaj anticiklona bio je u svim krajevima manje izražen nego inače, jer su se ti barički sustavi uglavnom zadržavali sjevernije od Hrvatske, iznad sjevernog ili sjeveroistočnog dijela kontinenta.

Oborinski režim bio je zastupljen u oko 20 % dana u većem dijelu Hrvatske, a na srednjem i južnom Jadranu i nešto više (oko 26 %). Oborine su uglavnom bile posljedica prolaska frontalnih poremećaja i premještanja visinskih dolina, dok su na Jadranu češće bile povezane i s ciklonama. Budući da su se ciklone ove zime najčešće premještale Sredozemljem južnije od naših krajeva, najviše dana s vjetrovnim režimom i tipom vremena N4 (gornja strana ciklone) zabilježeno je upravo na Jadranu. Na sjevernom Jadranu veću je relativnu frekvenciju imao i tip vremena istočno prijelazno stanje (ES), što je posljedica izraženih gradijenata u polju tlaka između grebena sa zapada ili sjeverozapada te ciklone iznad Sredozemlja. Vjetrovito vrijeme uz jaku i olujnu buru bilo je najčešće u prosincu i siječnju.

Promjenom režima strujanja po visini te pritjecanjem hladnog zraka u sva tri mjeseca zabilježene su i situacije sa snijegom i stvaranjem snježnog pokrivača, ponajprije u unutrašnjosti.

Literatura

DWD, 2025., 2026., Europäische Wetterbericht

Lončar E. i A. Bajić, 1994: Tipovi vremena u Hrvatskoj. *Hrv. Meteor. Čas.*, 29, 31–41

Lončar E. i V. Vučetić, 2003: Tipovi vremena i njihova primjena na sjeverni Jadran. *Hrv. Meteor. Čas.*, 38, 57–81

Poje D., 1965: Glavni tipovi vremena u Jugoslaviji i njihova ovisnost o cirkulaciji atmosfere nad Jugoslavijom. *Disertacija na Sveučilištu u Zagrebu*, 215 str.

Klimatološka analiza

Ana Starčević, mag. phys.-geophys.

Klimatološka analiza za veljaču 2026. i zimu 2025./2026. temelji se na mjerenjima s 31 glavne meteorološke postaje iz mreže DHMZ-a. Pri analizi temperature zraka, količine oborine, trajanja sisanja Sunca i naoblake, odstupanja se promatraju u odnosu na višegodišnji prosjek 1991. – 2020.

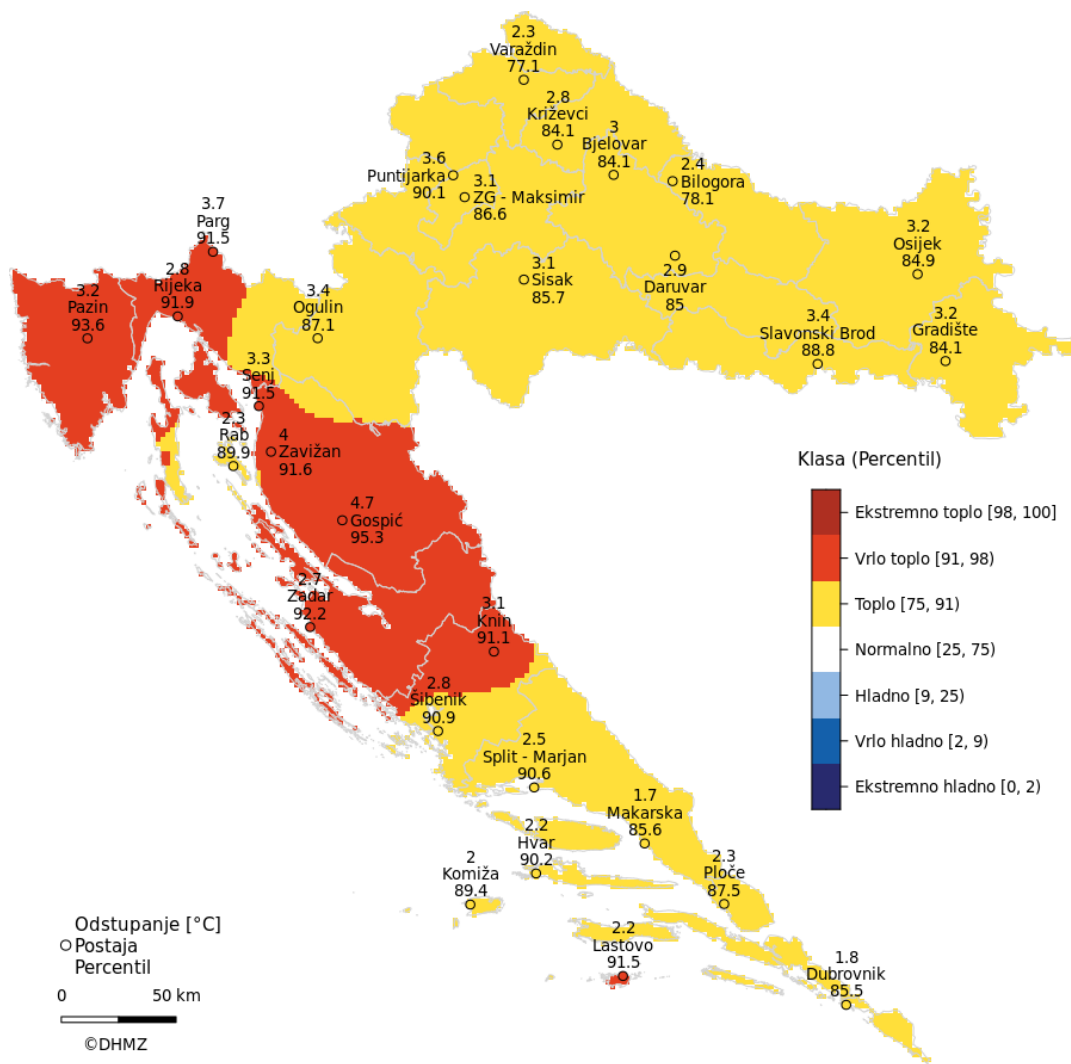
Mjesečne temperature zraka

U veljači 2026. odstupanja srednje mjesečne temperature zraka u odnosu na normalu 1991. – 2020. bila

su u rasponu od 1,7 °C (Makarska) do 4,7 °C (Gospić). Prema raspodjeli percentila, veljača je u većem dijelu zemlje bila topla: u kontinentalnoj Hrvatskoj, široj okolini Ogulina, na Rabu, na šibenskom području, u srednjoj i južnoj Dalmaciji te na krajnjem jugu zemlje. Vrlo toplo bilo je u većem dijelu gorske Hrvatske, sjevernog Hrvatskog primorja i sjeverne Dalmacije te na Lastovu (slika 23).

Srednja mjesečna maksimalna temperatura zraka iznosila je od 2,6 °C na Zavižanu do 15,5 °C na postaji Hvar. Odstupanja od višegodišnjeg prosjeka bila su pozitivna, a bila su u rasponu od 1,6 °C (Dubrovnik) do 5,1 °C (Gospić).

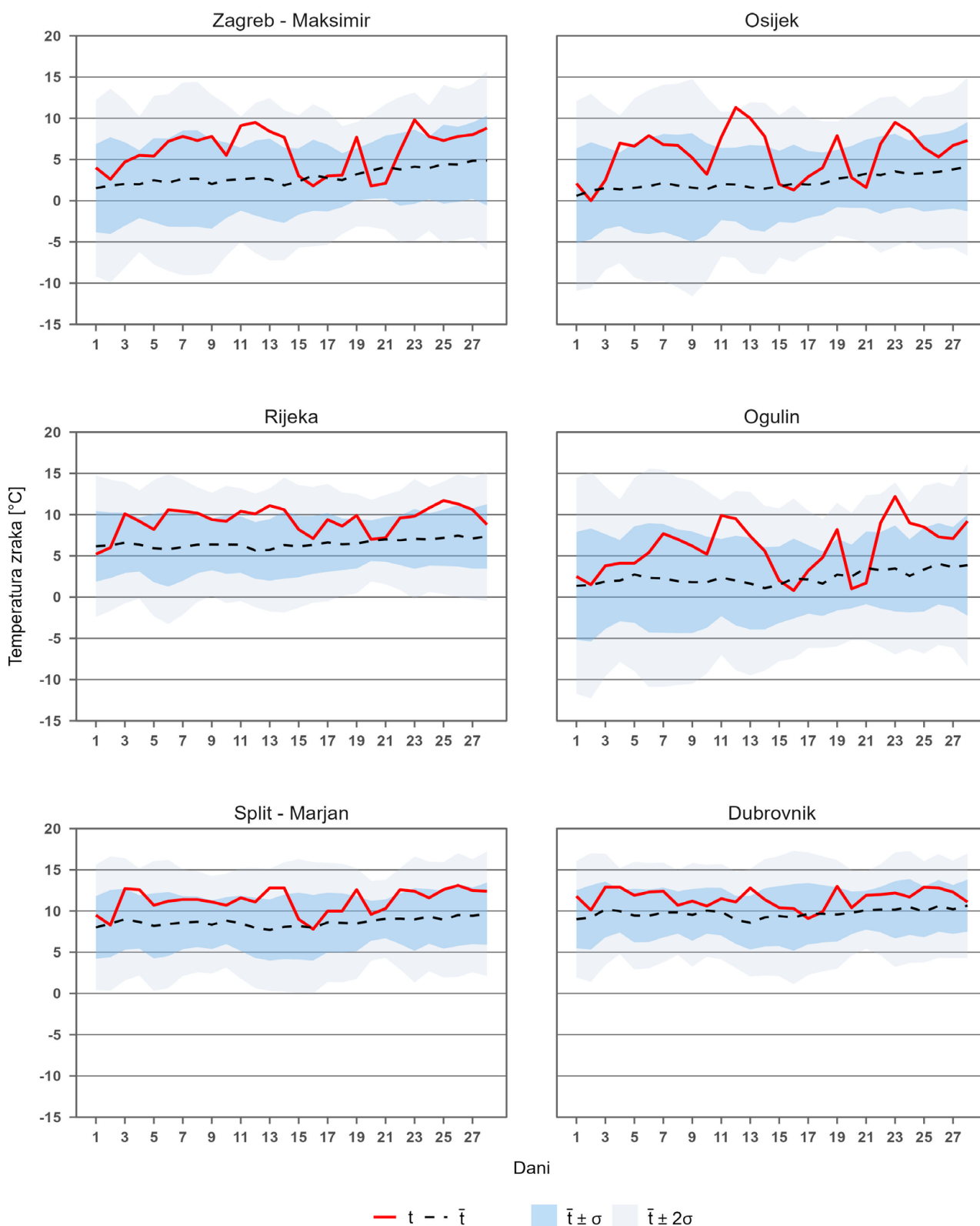
Apsolutni temperaturni maksimumi iznosili su od 11,1 °C na Zavižanu (26. veljače) do 20,5 °C u Kninu (26. veljače), dok su odstupanja od višegodišnjeg prosjeka bila većinom pozitivna, u rasponu od -0,3 °C (Bilogora) do 5,8 °C (Gospić). U promatranom mjesecu nisu premašene dotadašnje rekordne vrijednosti apsolutne maksimalne temperature zraka (tablica 1).



Slika 23. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1991. – 2020. za VELJAČU 2026.

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

naziv meteorološke postaje	početna godina	apsolutni maksimum (°C) u veljači do 2025.	datum maksimuma do 2025.	apsolutni maksimum (°C) u veljači 2026.	datum maksimuma 2026.
Gradište	1981.	24,7	25. 2. 2008.	18,2	12. 2.
Osijek	1900.	23,0	23. 2. 1903.	17,3	23. 2.
Slavonski Brod	1963.	24,1	25. 2. 2008.	17,6	23. 2.
Daruvar	1978.	22,5	25. 2. 2008.	18,6	28. 2.
Križevci	1961.	22,0	28. 2. 2019.	17,0	28. 2.
Bjelovar	1949.	22,0	28. 2. 2019.	17,7	28. 2.
Bilogora	1981.	21,6	25. 2. 1990.	15,8	23. 2.
Varaždin	1949.	22,5	28. 2. 2019.	17,6	28. 2.
Puntijarka	1960.	19,8	5. 2. 2004.	13,0	28. 2.
Zagreb-Maksimir	1949.	22,6	28. 2. 2019.	17,5	23. 2.
Sisak	1949.	23,5	28. 2. 2019.	18,5	28. 2.
Ogulin	1949.	21,6	26. 2. 2021.	19,9	28. 2.
Gospić	1873.	21,6	26. 2. 2021.	20,0	27. 2.
Parg	1951.	19,9	26. 2. 2021.	17,0	27. 2.
Pazin	1961.	23,6	24. 2. 2021., 25. 2. 2021.	19,5	27. 2.
Rijeka	1948.	24,9	24. 2. 2021.	18,0	13. 2.
Mali Lošinj	1961.	20,4	22. 2. 1990.	15,5	22. 2., 26. 2., 27. 2.
Senj	1948.	25,0	24. 2. 2021.	18,0	26. 2.
Zavižan	1954.	13,8	6. 2. 2011.	11,1	26. 2.
Rab	1978.	23,4	22. 2. 1990.	17,1	25. 2.
Zadar	1961.	21,2	22. 2. 1990.	16,6	25. 2.
Šibenik	1949.	22,7	22. 2. 1990.	18,4	26. 2.
Knin	1949.	26,4	24. 2. 2021.	20,5	26. 2.
Makarska	1981.	21,7	22. 2. 1990.	17,9	22. 2., 27. 2.
Split-Marjan	1948.	22,3	22. 2. 1990.	16,7	26. 2.
Hvar	1859.	23,4	22. 2. 1990.	18,2	25. 2.
Ploče	1978.	23,4	22. 2. 1990.	18,0	27. 2.
Komiža	1981.	22,8	22. 2. 1990.	17,5	23. 2.
Lastovo	1948.	19,2	25. 2. 2021.	15,9	27. 2.
Dubrovnik	1961.	24,1	22. 2. 1990.	18,4	27. 2.



Slika 24. Srednja dnevna temperatura zraka za VELJAČU 2026. u usporedbi sa srednjim vrijednostima (\bar{t}) i standardnim devijacijama (σ) referentnog razdoblja 1991. – 2020.

Srednja mjesečna minimalna temperatura zraka iznosila je od -2,1 °C na Zavižanu do 9,2 °C u Dubrovniku. Odstupanja od višegodišnjeg prosjeka bila su pozitivna, a bila su u rasponu od 1,5 °C (Hvar) do 4,9 °C (Gospić).

Apsolutni temperaturni minimumi iznosili su od -8,0 °C na Zavižanu (20. i 21. veljače) do 7,1 °C na postaji Lastovo (16. veljače). Sve postaje zabilježile su iznadprosječne vrijednosti, uz odstupanja od 2,1 °C (Hvar) do 8,2 °C (Gospić).

Dnevne temperature zraka

U veljači 2026. najveća pozitivna odstupanja srednje dnevne temperature zraka u odnosu na višegodišnji prosjek bila su u rasponu od 3,6 °C (Mali Lošinj, 3. veljače) do 9,4 °C (Zavižan, 27. veljače). Najveće negativno odstupanje zabilježeno je 20. veljače na postajama Bilogora i Varaždin, kada je srednja dnevna temperatura zraka bila 3,7 °C niža od višegodišnjeg prosjeka.

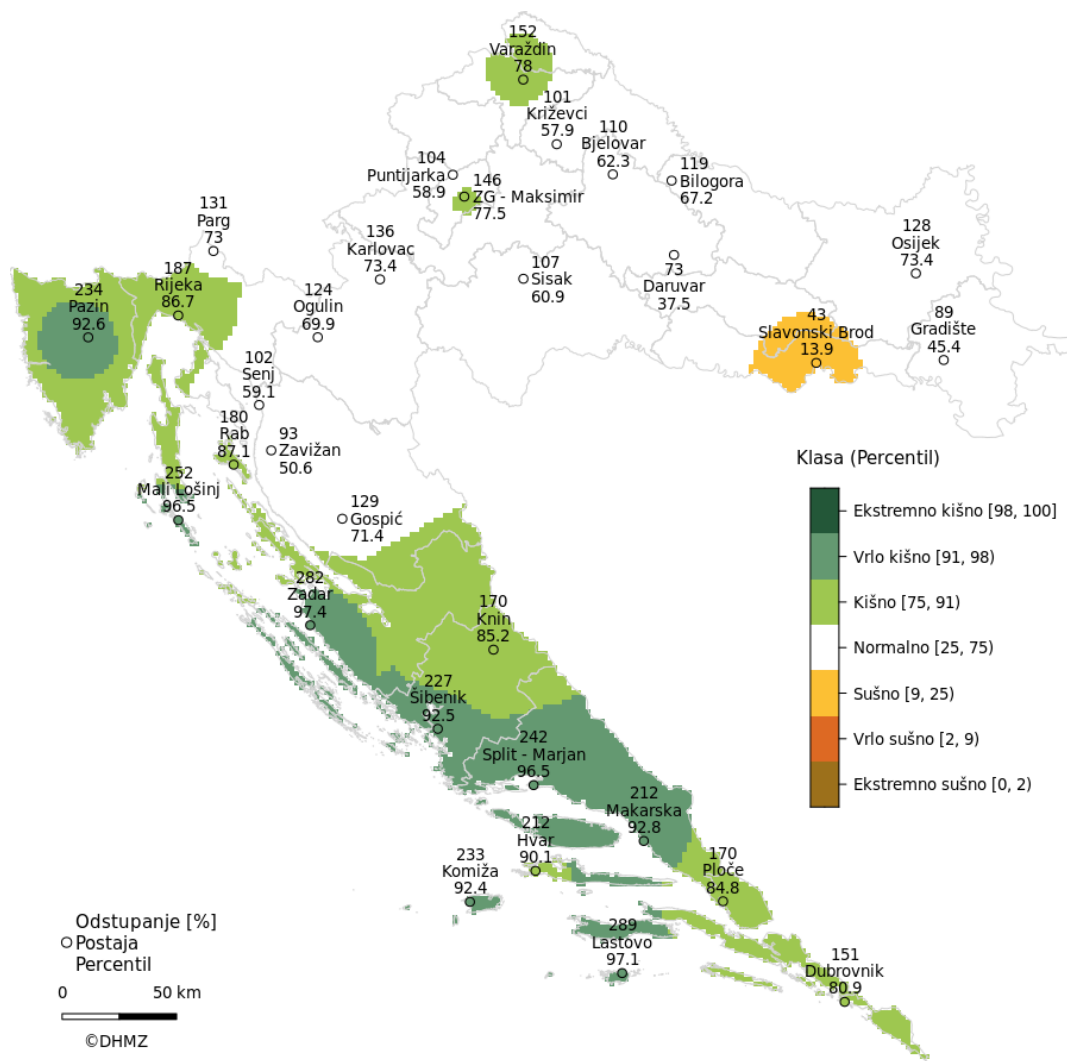
Analiza izuzetnosti srednjih dnevnih temperatura zraka (odstupanja veća od dvije standardne devijacije od prosjeka) pokazala je da su četiri postaje (Osijek (sli-

ka 24), Slavonski Brod, Daruvar, Zadar) zabilježile po jedan izvanredno topao dan. Izvanredno hladni dani nisu zabilježeni.

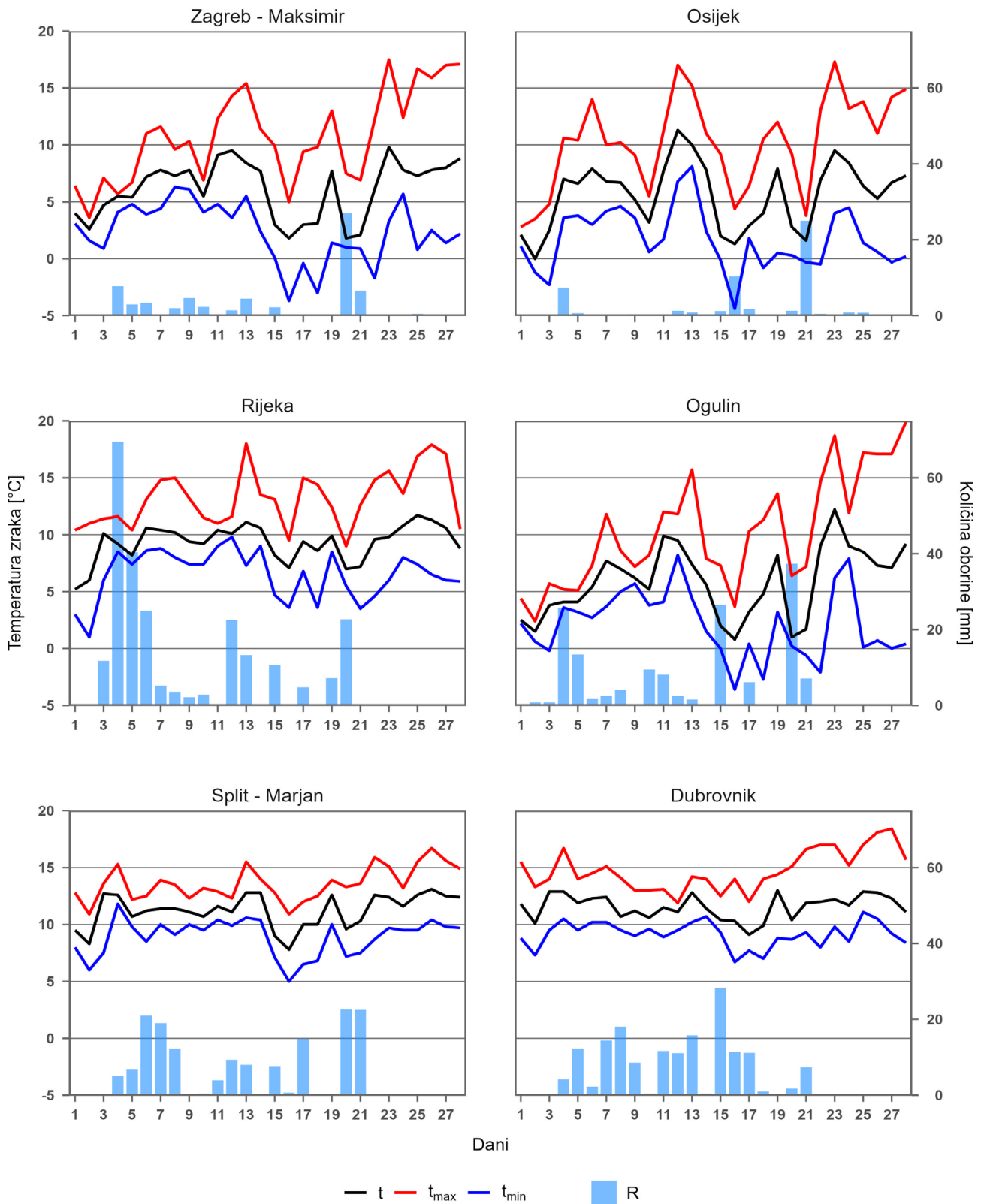
Usporedbom s najvišim i najnižim vrijednostima srednje dnevne temperature zraka za veljaču od kada su podaci raspoloživi po postajama, nije utvrđeno obaranje rekordno toplih ni rekordno hladnih dana.

Količina oborine

Količine oborine u veljači 2026. izražene su u postocima (%) višegodišnjeg prosjeka. Odstupanja u odnosu na normalu bila su u rasponu od 43,2 % (Slavonski Brod 19,4 mm) do 289,2 % (Lastovo 157,3 mm). Prema raspodjeli percentila, veljača je bila sušna u Slavanskom Brodu, normalna u većem dijelu kontinentalne i gorske Hrvatske, a kišna na području Varaždina, Zagreba i Rijeke, u kopnenom dijelu sjeverne Dalmacije, na postajama Rab i Hvar te na području Ploča i Dubrovnika. Vrlo kišno bilo je u Pazinu i Malom Lošnju, u obalnom dijelu sjeverne Dalmacije, u srednjoj Dalmaciji te na Lastovu (slika 25).



Slika 25. Mjesečne količine oborine izražene u % višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1991. – 2020. za veljaču 2026.



Slika 26. Srednje, maksimalne i minimalne dnevne temperature zraka (°C) i dnevne količine oborine (mm) za VELJAČU 2026.

Najveća dnevna količina oborine u promatranom mjesecu izmjerena je na postaji Rijeka 4. veljače i iznosila je 69,5 mm. Dnevne količine oborine za veljaču 2026. prikazane su na slici 26 za šest reprezentativnih postaja, zajedno sa srednjim, maksimalnim i minimalnim dnevnim temperaturama zraka.

Snježni pokrivač

U veljači 2026. snježni pokrivač zabilježen je na 13 od 31 analizirane postaje. Broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 1 cm iznosio je od jednog dana na postajama Gradište, Osijek, Slavonski Brod, Daruvar, Sisak i Križevci do 28 dana na Zavižanu. Maksimalna visina snježnog pokrivača dosegla je 87 cm na Zavižanu.

Trajanje sijanja Sunca

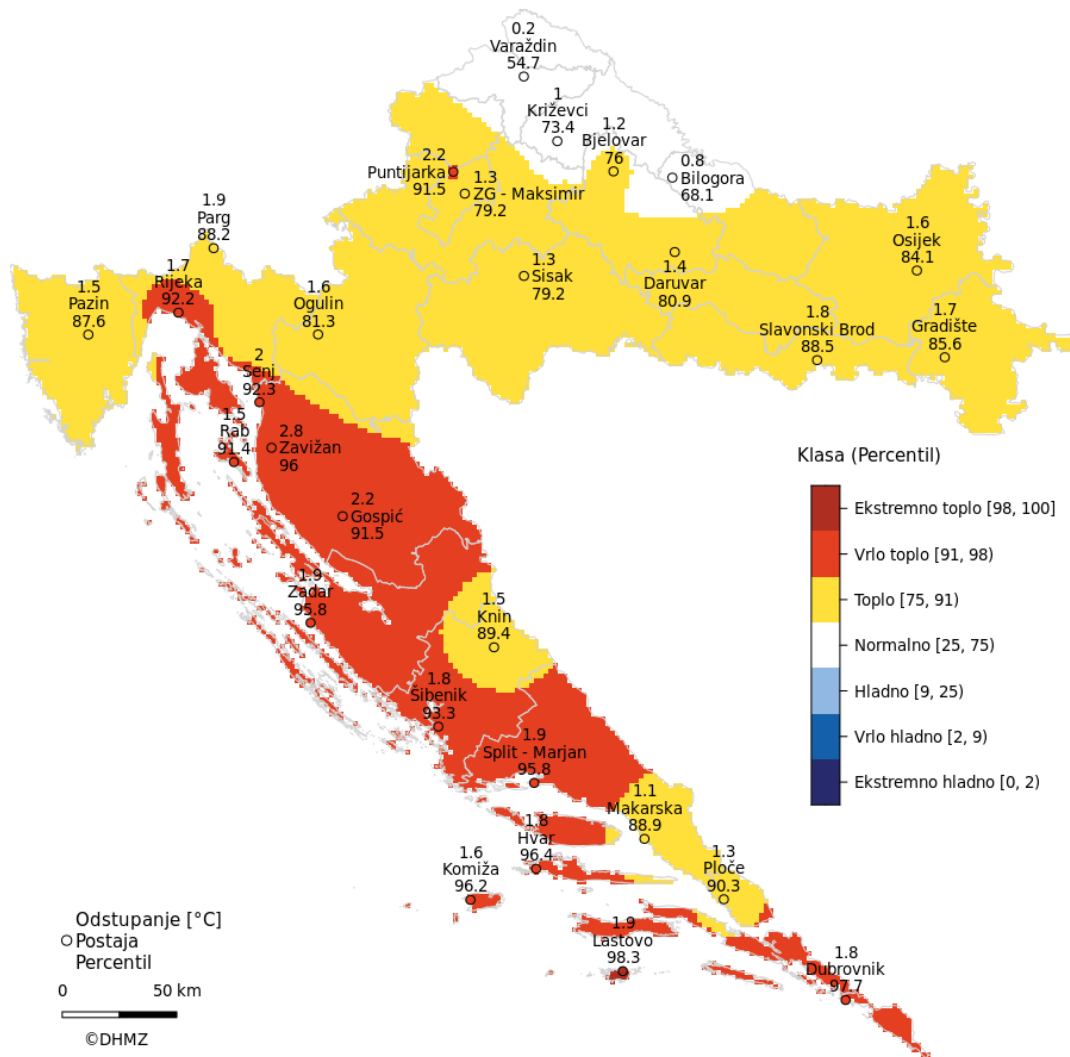
Broj sati sijanja Sunca bio je manji od višegodišnjeg prosjeka na većini postaja s dostupnim podacima. Odstupanja su iznosila od -38,3 sata u Dubrovniku gdje je zabilježeno ukupno 109,9 sati sijanja Sunca do 3,3 sata u Osijeku gdje je mjesečna suma iznosila 97,3 sata.

Naoblaka

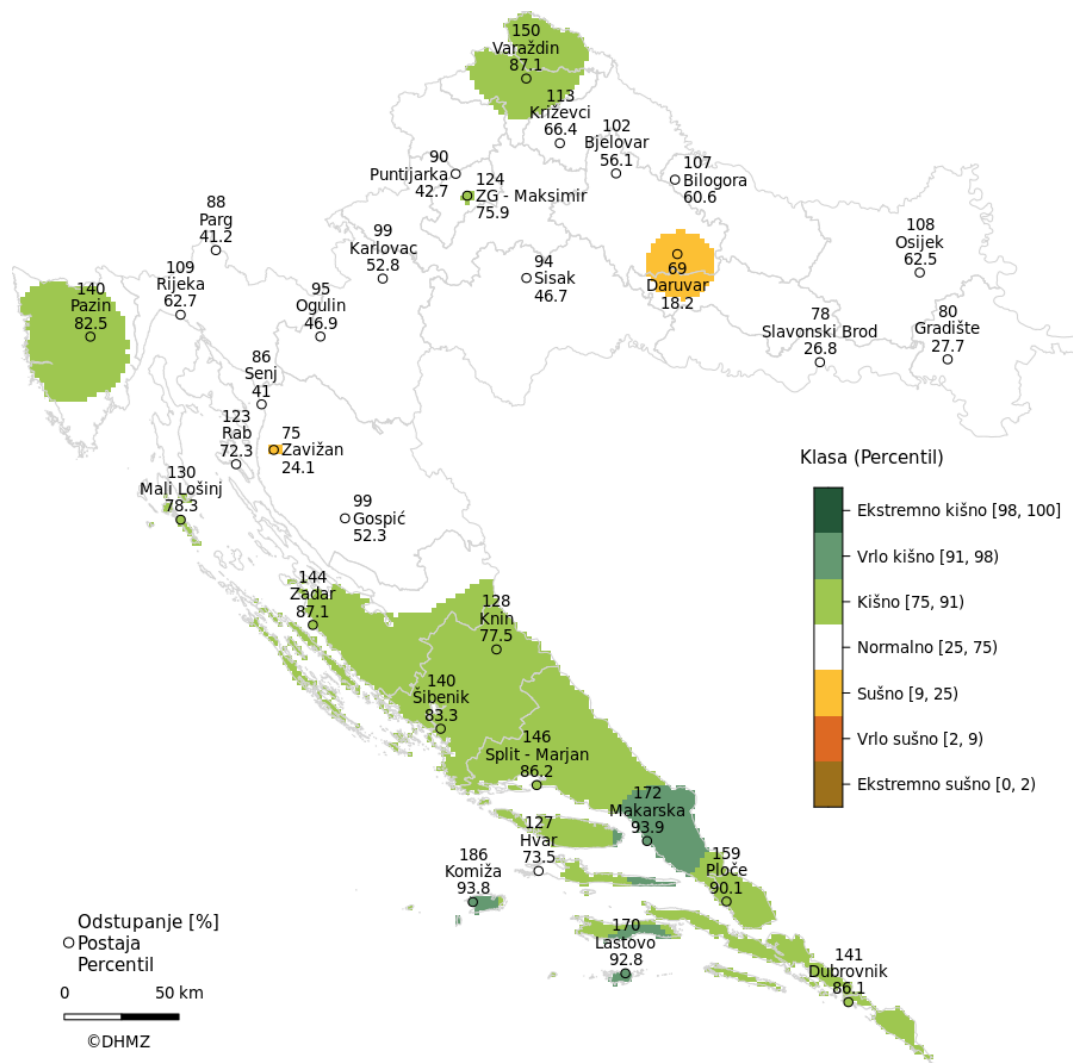
Srednja mjesečna naoblaka u veljači 2026. bila je na svim postajama veća od višegodišnjeg prosjeka. Broj vedrih dana (dani sa srednjom dnevnom naoblakom manjom od 2/10) iznosio je od dva dana na postaji Hvar do sedam dana u Dubrovniku. Odstupanja su bila većinom negativna, od šest dana manje (Hvar) do jednog dana više od višegodišnjeg prosjeka (Gradište, Daruvar, Bilogora, Parg, Zavižan). Broj oblačnih dana (dani sa srednjom dnevnom naoblakom većom od 8/10) iznosio je od osam dana u Dubrovniku do 19 dana u Bjelovaru. Odstupanja su bila u rasponu od dva dana manje (Slavonski Brod) do devet dana više od višegodišnjeg prosjeka (Bjelovar).

Klimatske anomalije za zimu 2025./2026.

Odstupanja srednje temperature zraka za zimu 2025./2026. u odnosu na normalu 1991. – 2020. bila su u rasponu od 0,2 °C (Varaždin) do 2,8 °C (Zavižan). Prema raspodjeli percentila, zima je bila normalna na sjeveru zemlje (Bilogora, Križevci, Varaždin), topla u većem dijelu kontinentalne Hrvatske, u Gorskom kotaru,



Slika 27. Odstupanje srednje temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1991. – 2020. za ZIMU 2025./2026.



Slika 28. Sezonske količine oborine izražene u % višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1991. – 2020. za ZIMU 2025./2026.

Istri te na području Knina, Makarske i Ploča. Vrlo toplo bilo je na Puntijarki, u Lici, u obalnom dijelu sjevernog Hrvatskog primorja te u ostatku južnog Hrvatskog primorja, dok je na postaji Lastovo bilo ekstremno toplo (slika 27).

Odstupanja zimskih količina oborine u odnosu na normalu 1991. – 2020. bila su u rasponu od 68,6 % (Daruvar 124,1 mm) do 185,7 % (Komiža 483,8 mm). Prema raspodjeli percentila, zima je bila sušna na postajama Daruvar i Zavižan, normalna u kontinentalnoj i gorskoj Hrvatskoj, u dijelu sjevernog Hrvatskog primorja te na postaji Hvar, kišna na postajama Varaždin, Zagreb-Maksimir, Pazin i Mali Lošinj te u većem dijelu južnog Hrvatskog primorja, a vrlo kišna na području Makarske te na postajama Komiža i Lastovo (slika 28).

Pracnjenje kišnih i sušnih uvjeta

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

Pracnjenje kišnih i sušnih uvjeta na dnevnoj skali

U veljači 2026. godine kišni i sušni uvjeti na dnevnoj skali analizirani su na 31 meteorološkoj postaji u

Hrvatskoj tako da su kumulativne količine oborine od početka do kraja veljače uspoređene s teorijskim percentilima. Teorijski percentili izračunati su pomoću srednjih mjesečnih vrijednosti količina oborine za veljaču 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 tri (Gradište, Ploče) i sedam kišnih razdoblja (Senj). Kišna razdoblja trajala su od jednog do osam dana, a najviše deset zabilježeno je na postaji Knin. Najveće pozitivno odstupanje količine oborine od prosjeka za veljaču zabilježeno je u Zadru sa 180,0 mm, odnosno 164 %. Najveća količina mjesečne oborine izmjerena je na postaji Rijeka s 241,1 mm, pri čemu je najviše oborine u jednom danu zabilježeno na toj postaji 4. veljače, 65,5 mm.

Najmanje oborine bilo je u Slavanskom Brodu, 19,4 mm (-54 %) što je ujedno i najveće negativno odstupanje od prosjeka u veljači. Najdulje sušno razdoblje u veljači s izmjerenom količinom oborine manjom od 1 mm trajalo je 17 dana nastavljajući se iz prethodnog mjeseca i zabilježeno je na postaji Gradište. Na ostalim

postajama zabilježena sušna razdoblja trajala su uglavnom između jednog i četiri dana s najduljim trajanjima između sedam i devet dana na postajama Osijek, Slavonski Brod i Varaždin. U Senju je zabilježeno sedam sušnih razdoblja ali s najduljim trajanjem od samo tri dana, a ukupno devet dana s oborinom ispod praga od 1 mm, dok je na ostalim postajama zabilježeno do šest sušnih razdoblja.

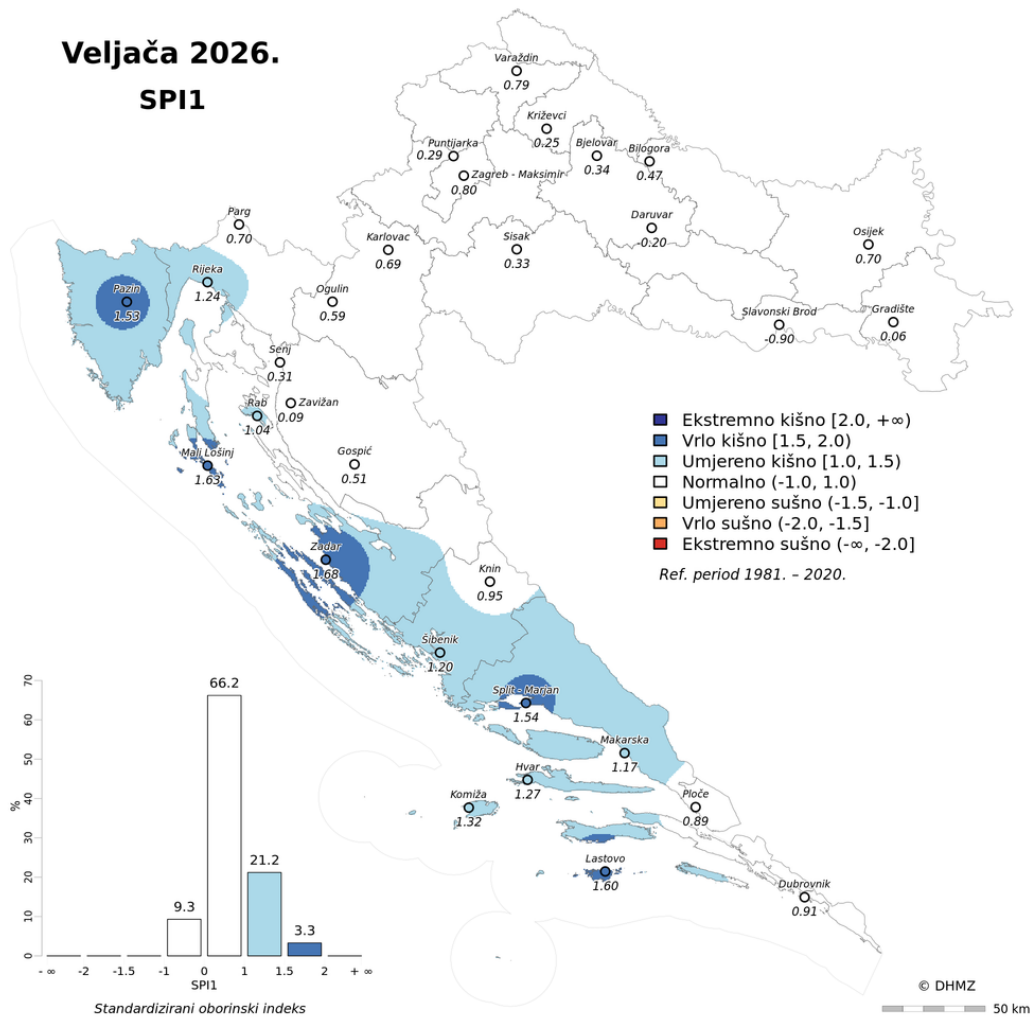
U prvoj dekadi veljače oborine je bilo uglavnom na svim postajama i normalne (percentil 25 do 75) kišne prilike prevladavale su na kontinentalnim postajama. U gorskoj Hrvatskoj, na obali i otocima prevladavale su umjereno (percentil 75 do 90) i vrlo (percentil 90 do 98) kišne prilike. U Gradištu i Slavanskom Brodu su krajem prve dekade zbog manjka oborine zabilježene umjereno sušne prilike (percentil 10 do 25).

U drugoj dekadi veljače zabilježeno je, u uspoređi s prvom dekadom, više oborina u gorju, na obali i otocima s ekstremno kišnim prilikama (percentil 98 do 100) na Lastovu. Manje oborine nego u prvoj dekadi zabilježeno je na jugu Slavonije s vrlo (percentil 2 do

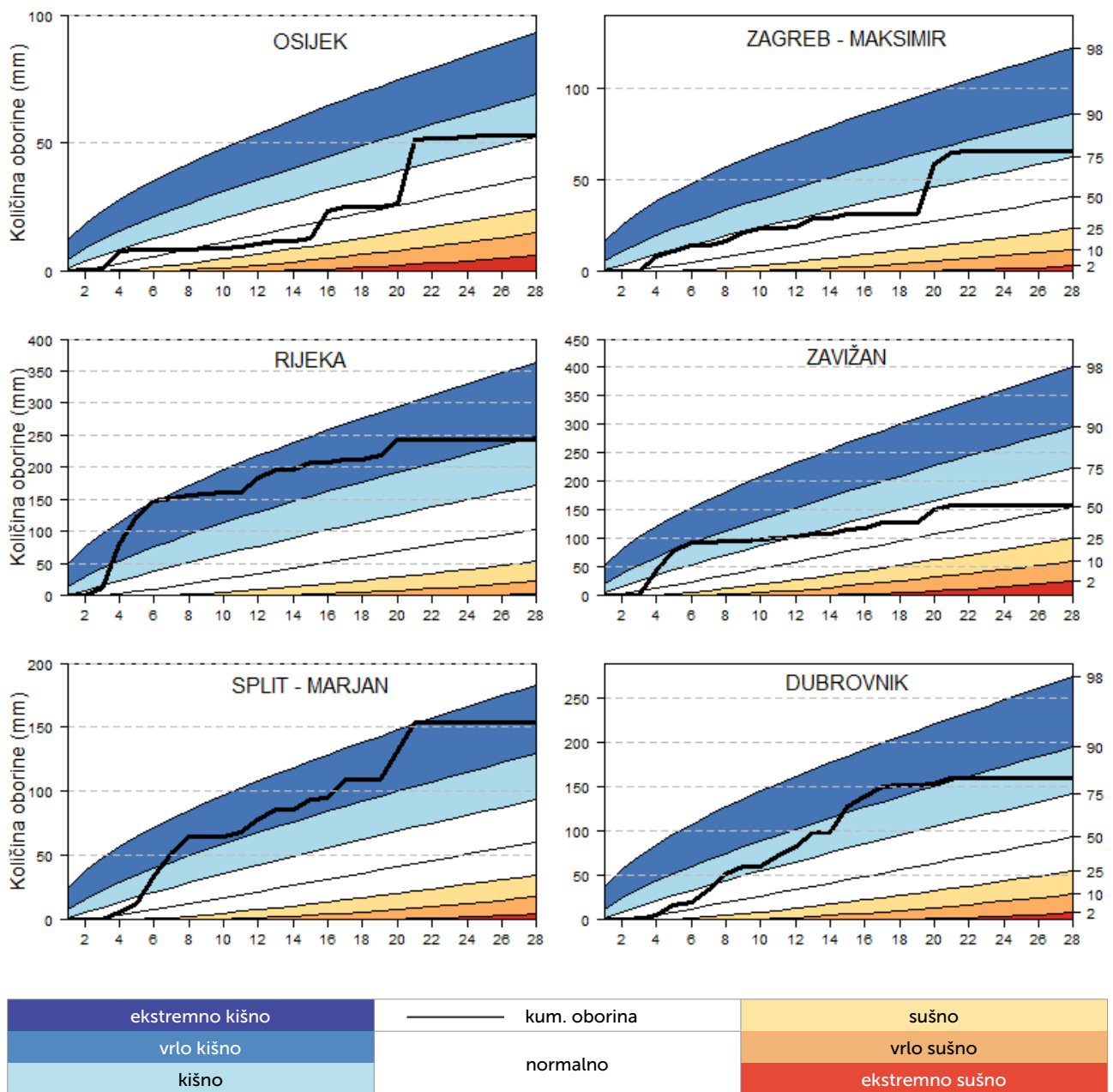
10) i umjereno (percentil 10 do 25) sušnim prilikama na postajama Gradište i Slavonski Brod.

U trećoj dekadi veljače oborinske prilike u gorju i na moru su uglavnom nepromijenjene s ekstremno kišnim prilikama sada na Malom Lošnju i u Zadru. Na kontinentu je zabilježeno uglavnom više oborina u uspoređbi s prve dvije dekade. Kod Slavanskog Broda oborinske prilike su bile umjereno sušne, na postajama Gradište, Daruvar, Bjelovar, Križevci, Puntijarka i Sisak normalne, dok je na ostalim postajama na kontinentu bilo umjereno kišno.

Veljača je u konačnici na postajama Lastovo, Zadar, Split – Marjan, Mali Lošinj, Makarska, Pazin, Šibenik i Komiza bila vrlo kišna (percentil 90 do 98). Hvar, Rab, Rijeka, Knin, Ploče, Dubrovnik, Varaždin i Zagreb – Maksimir su bili umjereno kišni (percentil 75 do 90), a Slavonski Brod umjereno sušan (percentil 10 do 25). Na ostalim postajama oborinske prilike u veljači su bile normalne (percentil 25 do 75).



Slika 29. Prostorna razdioba standardiziranog oborinskog indeksa (SPI 1) za VELJAČU 2026. te pripadni histogram koji ukazuje na udio teritorija Hrvatske zahvaćen pojedinom klasom SPI.



Slika 30. Kumulativne količine oborine (mm) za VELJAČU 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.

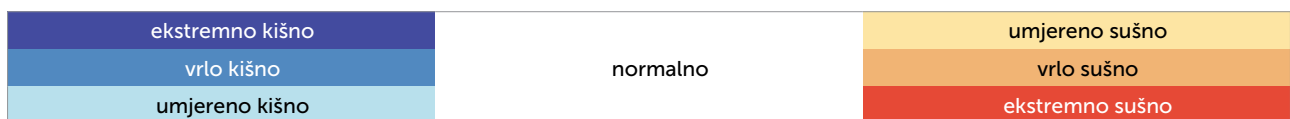
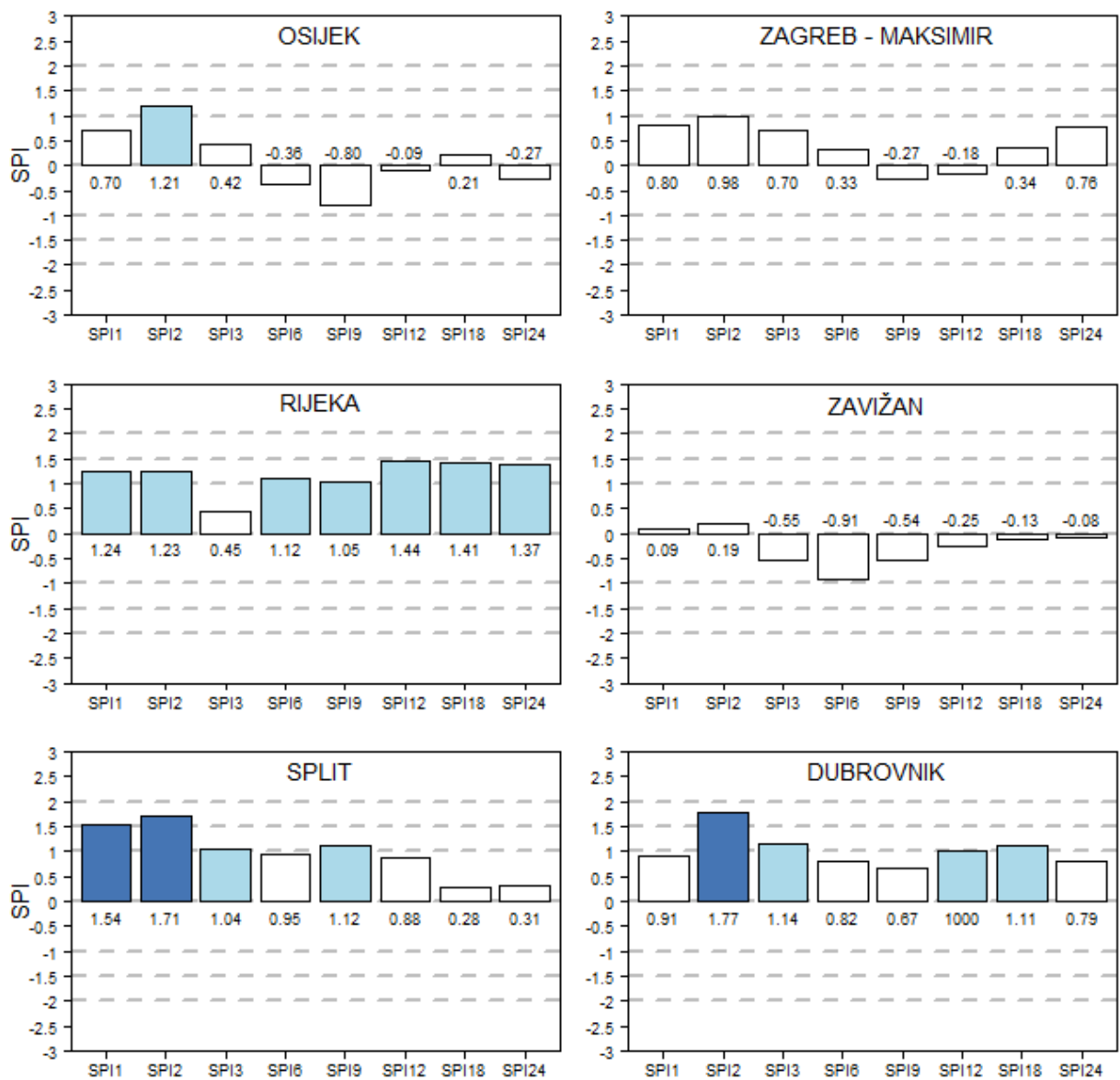
Praćenje kišnih i sušnih uvjeta na vremenskoj skali od 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18 i 24 mjeseca

U veljači 2026. godine kišni i sušni uvjeti na mjesечноj skali u Hrvatskoj analizirani su pomoću standardiziranog oborinskog indeksa (SPI) koji ukazuje na odstupanje oborine (na pojedinoj vremenskoj skali) od medijana za iznose standardne devijacije. Za proračun SPI-a korišteni su podaci o količini oborine iz klimatološkog razdoblja (1981. – 2020.) te iz aktualnog mjeseca i prethodna 23 mjeseca na 31 glavnoj meteorološkoj postaji. Prema klasifikacijskoj skali, ocjenjuje se inten-

zitet kišnih/sušnih prilika: od normalnih do umjereno, vrlo i ekstremno kišnih/sušnih prilika.

U veljači (SPI 1) su prevladavale normalne kišne prilike (SPI od -1,0 do 1,0), uglavnom na kontinentu, Gorskom kotaru i Lici te jugu Dalmacije s najmanjim SPI u Slavenskom Brodu iznosa -0,90. Umjereno kišno (SPI od 1,0 do 1,5) bilo je kod Rijeke, Šibenika, Makarske, na Rabu, Hvaru i Komiži dok je kod Pazina, Splita, na Malom Lošinju i Lastovu bilo vrlo kišno (SPI od 1,5 do 2,0), a najkišnije u Zadru sa iznosom indeksa 1,68.

U protekla dva mjeseca (veljača i siječanj; SPI 2) vrlo kišne oborinske prilike bile su kod Zadra i Pazina te



Slika 31. Standardizirani oborinski indeks (SPI) za VELJAČU 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).

su prevladavale u većini južne Dalmacije, a najkišnije je bilo kod Ploča, sa iznosom indeksa 1,91 što je blizu granice klase ekstremno kišno. Na Hvaru, Malom Lošinju, kod Rijeke, Šibenika i Knina te kod Varaždina i Osijeka bilo je umjereno kišno. Na ostalom području Hrvatske oborinske prilike bile su normalne, a najniža vrijednost SPI 2 bila je na postaji Daruvar, iznosa 0,07.

Normalne oborinske prilike bile su u većini Hrvatske u proteklih tri (unazad od veljače do prosinca; SPI 3) i šest (od veljače do rujna; SPI 6) mjeseci. Unazad tri mjeseca kod Varaždina, Zadra i u južnoj Dalmaciji je

bilo umjereno kišno, a na Komiži najkišnije s vrijednosti indeksa od 1,53 što pokazuje vrlo kišne uvjete. Najsušnije je bilo kod Daruvara sa iznosom indeksa od -0,73. Unazad šest mjeseci najsušnije u Slavonskom Brodu (SPI jednak -0,77), umjereno kišno kod Rijeke, na Lastovu i Komiži te vrlo kišno u Makarskoj i kod Ploča gdje je bilo najkišnije (SPI jednak 1,68).

Unazad devet (SPI 9) mjeseci na obali i dalje kišno dok su na kontinentu zabilježene sušne prilike. Umjereno kišne prilike kod Rijeke, te na jugu Hrvatske gdje od Splita i otoka prelaze u ekstremno kišne prilike (SPI

veći od 2,0) kod Ploča (SPI jednak 2,13). U većini unutrašnjosti od Puntijarke do Gradišta umjereno sušno (SPI od -1,5 do -1,0), a vrlo sušno (SPI od -2,0 do -1,5) kod Daruvara (SPI jednak -1,86).

Na godišnjoj skali najkišnije i ekstremno kišno bilo je kod Ploča i vrlo do umjereno kišno na okolnim postajama Makarske, Lastova i Dubrovnika. Također vrlo kišno bilo je kod Pazina, a umjereno kišno kod Rijeke, dok je umjereno sušno bilo na Puntijarci i kod Daruvara gdje je bilo najsušnije. U ostatku Hrvatske (84 % površine) uvjeti su bili normalni.

Na većim skalama (18 i 24 mjeseca) prevladavale su normalne prilike na više od 90 % područja Hrvatske s najvećim iznosima indeksa na jugu (Ploče), odnosno sjeveru obale (Pazin) a najmanjim iznosima u kontinentalnoj Hrvatskoj (Puntijarka i Bilogora).

U proteklih godinu dana najkišnije je bilo u Pločama, SPI 12 iznosa 2,06 što je u klasi ekstremno kišnih prilika, a najsušnije kod Daruvara s iznosom indeksa od -1,48 što je na granici s klasom vrlo sušnih prilika. U zadnjih 18 mjeseci (SPI 18) najkišnije i dalje kod Ploča (1,56) a najsušnije na Puntijarci (-0,95) dok je unazad dvije godine (SPI 24) najkišnije kod Pazina (1,52) a najsušnije na Bilogori (-1,06).

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.

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

Temperatura mora

Hela Irha, mag. phys.-geophys.

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

Analiza površinske temperature mora temelji se na usporedbi podataka za veljaču 2026. sa standardnim klimatskim normalama. Trenutačno je u upotrebi standardna klimatska normala koja obuhvaća razdoblje od 1991. do 2020. umjesto dosadašnje klimatske normale za razdoblje 1981. – 2010. Radi bolje predodžbe kretanja vrijednosti površinske temperature mora u analizi su korištene obje klimatske normale s naglaskom na novu normalu. Budući da na postaji Komiža mjerenja površinske temperature mora postoje od 1991. godine, za tu je postaju za usporedbu sa starom normalom uzeto razdoblje od 1991. do 2010.

Srednja mjesečna površinska temperatura mora u veljači 2026. bila je najviša na postaji Komiža te je iznosila 14,8 °C, a najniža na Rabu s iznosom od 11,4 °C. Odstupanja srednjih mjesečnih površinskih temperatura mora od klimatske normale 1981. – 2010. (tablica 2) bila su pozitivna za sve analizirane postaje te su se kretala od +1,0 °C (Komiža, Rab) do +1,6 °C (Split, Hvar). U odnosu na klimatsku normalu 1991. – 2020. (tablica 3) odstupanja srednje mjesečne površinske temperature mora su u rasponu od +0,7 °C (Rab) do +1,4 °C (Hvar).

Tijekom veljače srednja dnevna površinska temperatura mora na svim postajama malo je varirala, a najmanje na postajama Hvar i Komiža (slika 32). Minimumi i maksimumi srednje dnevne površinske temperature mora kao i terminski ekstremi na analiziranim postajama postignuti su u različitim dijelovima mjeseca (tablica 4 i 5). Na primjer, postaja Rab bilježi najvišu srednju dnevnu temperaturu površinskog sloja mora početkom veljače, Split sredinom, a Hvar i Komiža potkraj veljače (tablica 4 i 5). Sve četiri postaje isključivo imaju pozitivna odstupanja srednjih dnevnih temperatura površine

Tablica 2. Srednja mjesečna površinska temperatura mora u VELJAČI za klimatsku normalu 1981. – 2010. ($T_{KLIM\ 1981. - 2010.,\ sred}$) i srednja mjesečna površinska temperatura mora u veljači 2026. ($T_{2026.,\ sred}$) te njihova razlika za analizirane postaje Rab, Split, Hvar i Komiža.

	Rab	Split	Hvar	Komiža*
$T_{2026.,\ sred}$ (°C)	11,4	13,1	14,3	14,8
$T_{KLIM\ 1981. - 2010.,\ sred}$ (°C)	10,4	11,5	12,7	13,8
$T_{2026.,\ sred} - T_{KLIM\ 1981. - 2010.,\ sred}$ (°C)	1,0	1,6	1,6	1,0

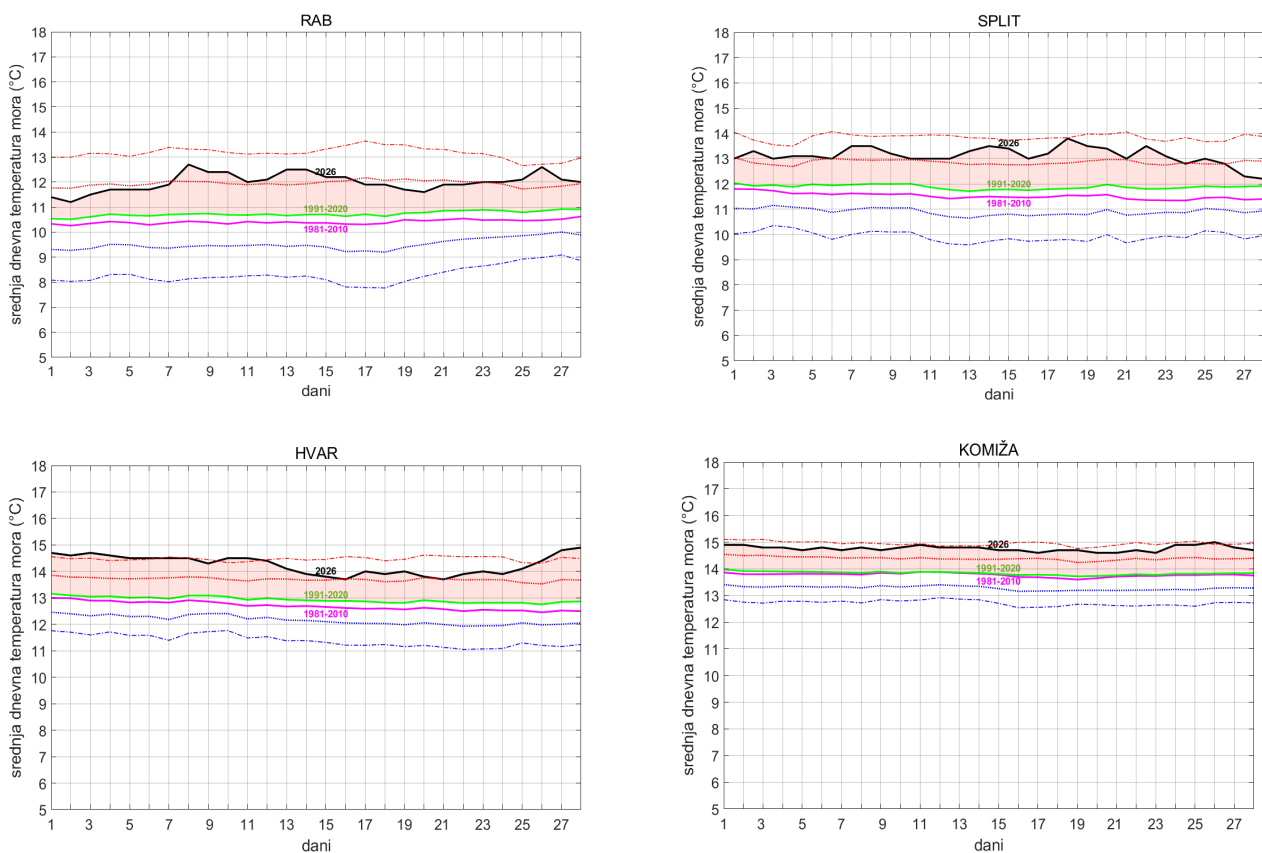
*za mjernu postaju Komiža promatrano klimatološko razdoblje je 1991. – 2010. godina

Tablica 3. Srednja mjesečna površinska temperatura mora u VELJAČI za klimatsku normalu 1991. – 2020. ($T_{KLIM\ 1991. - 2020.,\ sred}$) i srednja mjesečna površinska temperatura mora u veljači 2026. ($T_{2026.,\ sred}$) te njihova razlika za analizirane postaje Rab, Split, Hvar i Komiža.

	Rab	Split	Hvar	Komiža
$T_{2026.,\ sred}$ (°C)	11,4	13,1	14,3	14,8
$T_{KLIM\ 1991. - 2020.,\ sred}$ (°C)	10,7	11,9	12,9	13,8
$T_{2026.,\ sred} - T_{KLIM\ 1991. - 2020.,\ sred}$ (°C)	0,7	1,2	1,4	1,0

Tablica 4. Minimalne ($T_{2026.,\ sred,\ min}$) i maksimalne ($T_{2026.,\ sred,\ maks}$) vrijednosti srednjih dnevnih površinskih temperatura mora u VELJAČI 2026. godine za analizirane postaje Rab, Split, Hvar i Komiža.

	Rab	Split	Hvar	Komiža
$T_{2026.,\ sred,\ maks}$ (°C)	12,7	13,8	14,9	15
	8. 2. 2026.	18. 2. 2026.	28. 2. 2026.	26. 2. 2026.
$T_{2026.,\ sred,\ min}$ (°C)	11,2	12,2	13,7	14,6
	2. 2. 2026.	28. 2. 2026.	16. 2. 2026.	21. 2. 2026.



Slika 32. Srednje dnevne vrijednosti površinske temperature mora na postajama Rab, Split, Hvar i Komiža u VELJAČI 2026. godine ($T_{2026.}$) označene crnom linijom u usporedbi sa srednjim dnevnim vrijednostima površinske temperature mora u veljači 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.

Tablica 5. Terminski minimumi (T_{min}) i maksimumi (T_{maks}) površinske temperature mora u VELJAČI 2026. godine te apsolutni terminski ekstremi ($T_{aps,maks}$, $T_{aps,min}$) u veljači otkada postoje mjerenja za analizirane postaje Rab, Split, Hvar i Komiža.

	Rab 1962. – 2024.	Split 1960. – 2024.	Hvar 1964. – 2024.	Komiža 1991. – 2024.
T_{maks} (°C)	13,0	14,0	15,1	15,1
	8. 2. 2026.	7. 2. 2026.	28. 2. 2026.	24. 2. 2026.
T_{min} (°C)	10,7	12,0	13,6	14,3
	2. 2. 2026.	24. 2. 2026.	16. 2. 2026.	21. 2. 2026.
$T_{aps, maks}$ (°C)	14,4	15,6	15,1	15,7
	21. 2. 1998.	27. 2. 2019.	22. 2. 2014.	13. 2. 2025.
$T_{aps, min}$ (°C)	6,6	8,5	9,8	12,2
	10. 2. 1963	11. 2. 1963.	24. 2. 1965.	23. 2. 1993.

mora od klimatološkog srednjaka, a pritom su najveća odstupanja od klimatske normale 1991. – 2020. s iznosom od 2,0 zabilježena na postajama Split 18. veljače i Hvar 28. veljače 2026. (slika 32). Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da je u veljači temperatura površinskog sloja mora bila iznadprosječna na svim promatranim postajama.

Pregledom apsolutnih terminskih minimuma i maksimuma površinske temperature mora u veljači otkada postoje mjerenja na odabranim postajama uočeno je da je terminski maksimum postignut na postaji Hvar 28. veljače ove godine jednak apsolutnom terminskom maksimumu za tu postaju koji je zabilježen 22. veljače 2014., a iznosi 15,1 °C (tablica 5).

HIDROLOŠKE PRILIKE

Površinske vode

Tomislav Lončar, dipl. ing. geol.

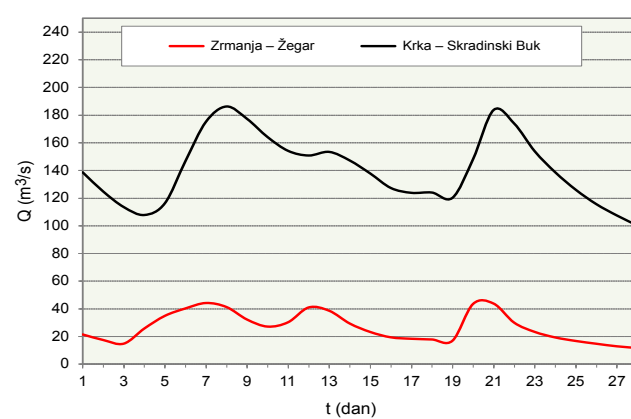
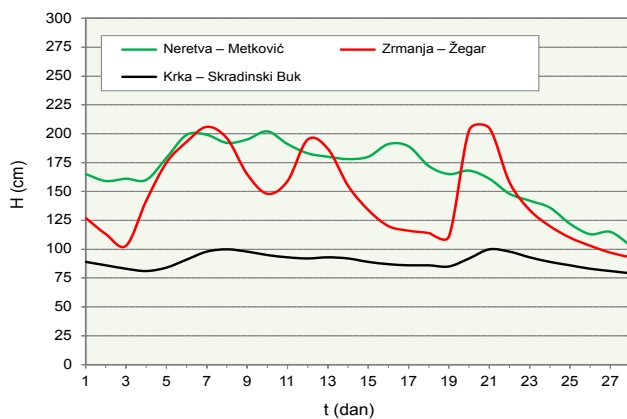
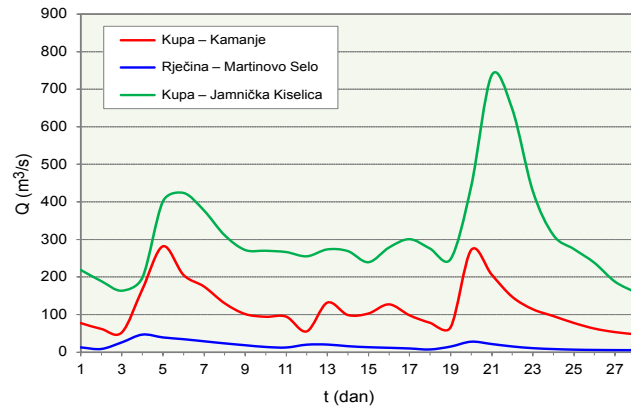
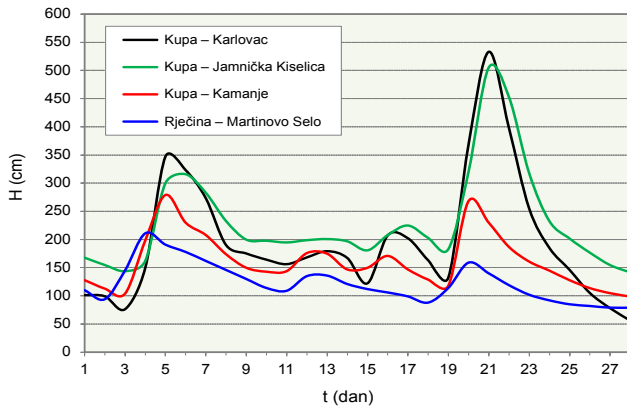
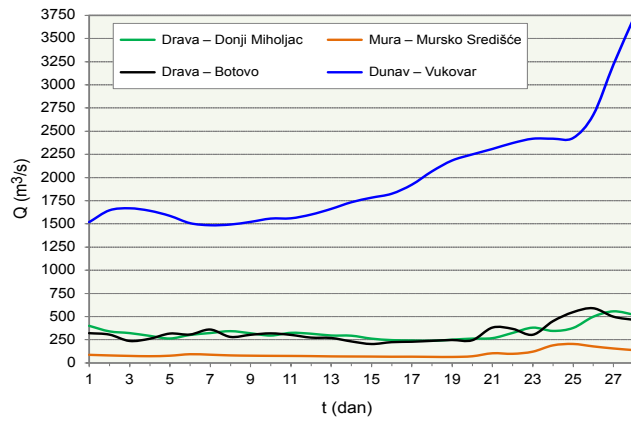
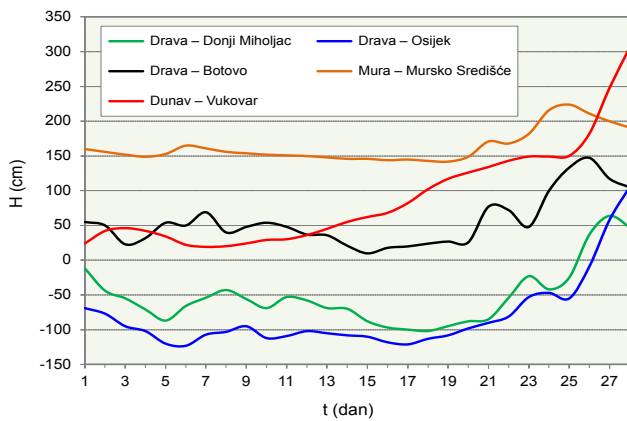
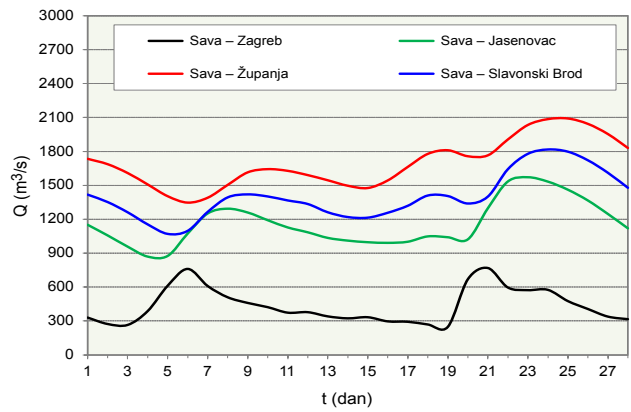
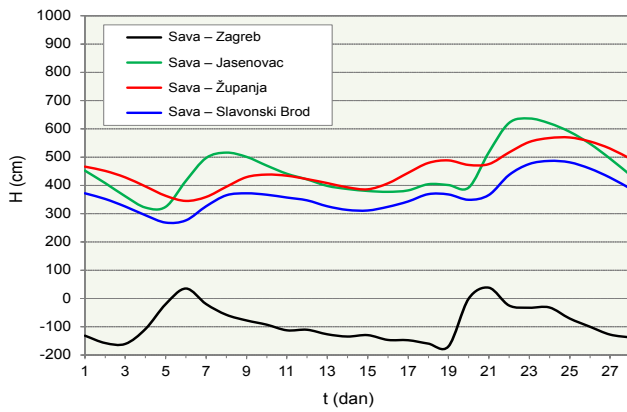
Veljača nam donosi nastavak opadanja vodostaja na gotovo svim postajama diljem Hrvatske uz nailazak uglavnom dva veća vodna vala tijekom tog razdoblja, početkom i krajem mjeseca, uz nailazak i niza manjih vodnih valova na nekim postajama. Na većini postaja središnje Hrvatske zabilježene su iznadprosječne vrijednosti protoka, na samome sjeveru (postaje na Muri i Dravi) protoci su bili prosječnih vrijednosti, na Dunavu ispodprosječne, dok je uz najobilnije i dugotrajne obovine jug Hrvatske pokazivao iznimno visoke vrijednosti protoka, pa čak i blago ekstremne vrijednosti na rijeci Krki uspoređujući podatke protoka vode za isti mjesec u prethodnom razdoblju obrade za 1991. – 2020.

Početak mjeseca na Savi prolazi u postepenom opadanju vodostaja sve do nailaska prvog većeg vodnog vala u veljači s vrhom vodnog vala koji prolazi sredinom prve polovice mjeseca. Prolaskom vodnog vala

dolazi do opadanja vodostaja sve do zadnjeg kvartala u mjesecu kada već na njegovom početku nailazi drugi i najveći vodni val u analiziranom mjesecu. Veće oscilacije u kretanjima vodostaja i ovaj mjesec zabilježene su kod Zagreba, dok ostale postaje na Savi pokazuju puno blaža i manje izražena kretanja vodostaja. Iznadprosječni protoci ovaj mjesec zabilježeni su na cijeloj Savi i kretali su se između 130 % i 145 %, uspoređujući ih s prosjekom za isti mjesec u razdoblju 1991. – 2020. Na srednjem i donjem toku Save na snazi je bilo pripremno stanje obrane od poplava tijekom prolaska najvećeg vodnog vala krajem mjeseca.

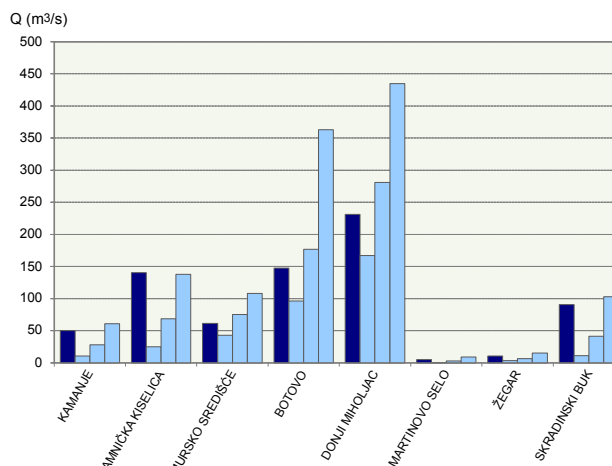
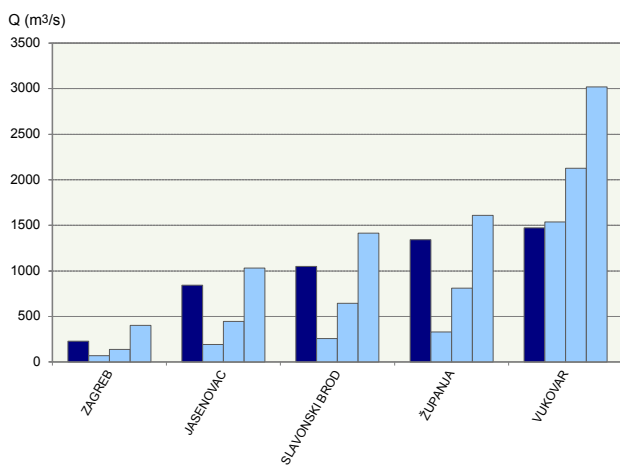
Područje Drave, Dunava i Mure popratile su češće oscilacije vodostaja. U veljači su zabilježeni prolasci više manjih vodnih valova uz nailazak najvećeg vodnog vala krajem mjeseca, posebice izraženog na Dunavu. Ovaj je mjesec na Muri i Dravi pokazivao prosječne vrijednosti protoka, dok je Dunav bio ispodprosječnih vrijednosti, pa su se tako vrijednosti protoka kretale od najmanjih 76 % na Dunavu kod Vukovara, do najvećih 97 % na Dravi kod Botova uspoređujući ih sa srednjim protocima iz prethodnog promatranog razdoblja od 1991. – 2020.

Na Kupi i Rječini hidrološke prilike bile su slične onima na Savi. Nakon postepenog opadanja vodostaja od vodnog vala i njegovog vrhunca u prethodnom mjesecu, već u prvom kvartalu mjeseca nailazi prvi veći vodni val. Nakon prolaska prvog vodnog vala kojeg prati niz manjih vodnih valova, sredinom druge polovice mjeseca nailazi najveći vodni val, s kraćim vremenom zadržavanja u svome maksimumu, te opadanje vrijednosti vodostaja sve do kraja veljače. Iznadprosječne vrijednosti protoka ovaj mjesec varirale su od najmanjih 132 % na Rječini, do najvećih 141 % na Kupi kod Jamničke Kiselice uspoređujući ih s vrijednostima za promatrani mjesec u razdoblju od 1991. – 2020. Pripremno stanje za obranu od poplava bilo je na snazi tijekom prolaska samoga vrha vodnog vala u drugoj

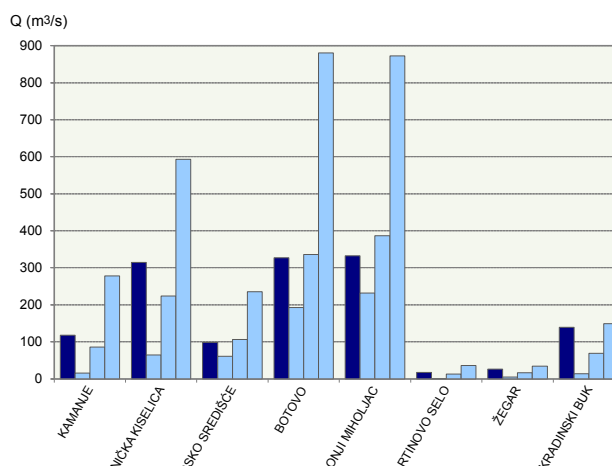
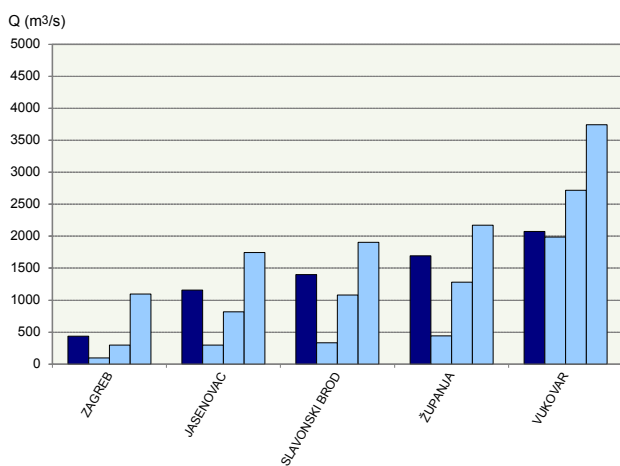


Slika 33. Nivogrami srednjih dnevnih vodostaja rijeka u VELJAČI 2026.

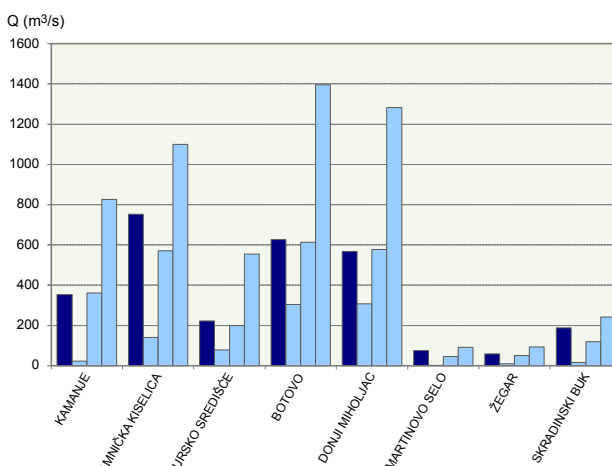
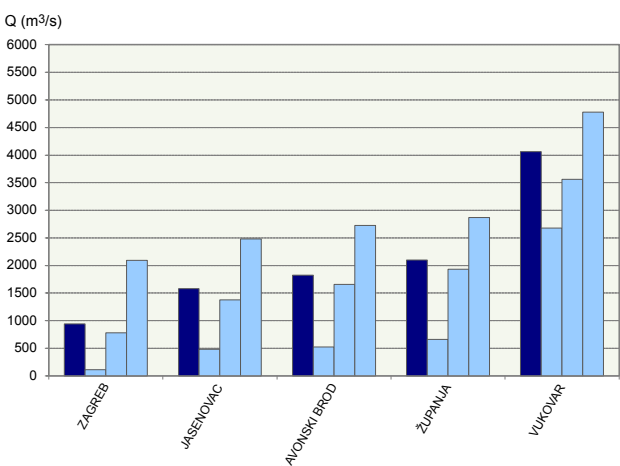
Slika 34. Hidrogrami srednjih dnevnih protoka rijeka u VELJAČI 2026.



■ Q_{min} veljača 2026. ■ nQ_{min}, sQ_{min}, vQ_{min} za veljaču 1991. – 2020.



■ Q_{sred} veljača 2026. ■ nQ_{sred}, sQ_{sred}, vQ_{sred} za veljaču 1991. – 2020.



■ Q_{maks} veljača 2026. ■ nQ_{maks}, sQ_{maks}, vQ_{maks} za veljaču 1991. – 2020.

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

Slika 35. Minimalni (Q_{min}), srednji (Q_{sred}) i maksimalni (Q_{maks}) protok u VELJAČI 2026. s primjerom pripadajućih karakterističnih vrijednosti (nQ_{min}, sQ_{min}, vQ_{min}, nQ_{sred}, sQ_{sred}, vQ_{sred}, nQ_{maks}, sQ_{maks}, vQ_{maks}) za razdoblje 1991. – 2020.

Tablica 6. Minimalni, srednji i maksimalni protok za VELJAČU 2026. i pripadajući protoci u razdoblju 1991. – 2020.

rijeka	postaja	veljača 2026.		veljača 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	228,6	19.02.	69,2	139	402	Q _{min} = minimalni protok u mjesecu (satna vrijednost)
	Jasenovac	842,5	5.02.	193	446	1032	nQ _{min} = najmanji minimalni protok u razdoblju
	Slavonski Brod	1049,4	6.02.	256	643	1413	sQ _{min} = srednji minimalni protok u razdoblju
	Županja	1341,9	6.02.	330	812	1610	vQ _{min} = najveći minimalni protok u razdoblju
Kupa	Kamanje	49,9	3.02.	10,8	27,9	61	
	Jamnička Kiselica	140,6	4.02.	24,8	68,8	138	
Mura	Mursko Središće	61,6	19.02.	43,1	75,2	108	
Drava	Botovo	147,6	19.02.	96,1	177	363	
	Donji Miholjac	231,3	17.02.	167	281	435	
Dunav	Vukovar	1473,8	7.02.	1537	2126	3017	
Rječina	Martinovo Selo	4,98	28.02.	0,17	2,68	8,98	
Zrmanja	Žegar	10,45	28.02.	3,29	6,71	15,1	
Krka	Skradinski Buk	90,8	28.02.	11,3	41,6	103	
		Q _{sred}		nQ _{sred}	sQ _{sred}	vQ _{sred}	
Sava	Zagreb	436,2		94,3	300	1095	Q _{sred} = srednji protok u mjesecu (satna vrijednost)
	Jasenovac	1159,5		298	819	1747	nQ _{sred} = najmanji srednji protok u razdoblju
	Slavonski Brod	1399,8		333	1080	1902	sQ _{sred} = srednji srednji protok u razdoblju
	Županja	1695,3		443	1282	2173	vQ _{sred} = najveći srednji protok u razdoblju
Kupa	Kamanje	117,5		15,3	86	278	
	Jamnička Kiselica	315		64,3	224	593	
Mura	Mursko Središće	98,6		60,8	106	235	
Drava	Botovo	327,4		193	336	881	
	Donji Miholjac	332		232	387	873	
Dunav	Vukovar	2074,8		1989	2716	3743	
Rječina	Martinovo Selo	17,18		0,22	13	36,1	
Zrmanja	Žegar	26,5		5,02	16,5	34,6	
Krka	Skradinski Buk	139,1		13,6	68,5	149	
		Q _{maks}		nQ _{maks}	sQ _{maks}	vQ _{maks}	
Sava	Zagreb	941,2	20.02.	114	781	2092	Q _{maks} = maksimalni protok u mjesecu (srednja vrijednost)
	Jasenovac	1577,3	23.02.	483	1378	2480	nQ _{maks} = najmanji maksimalni protok u razdoblju
	Slavonski Brod	1823,6	24.02.	524	1658	2729	sQ _{maks} = srednji maksimalni protok u razdoblju
	Županja	2100,7	25.02.	663	1931	2867	vQ _{maks} = najveći maksimalni protok u razdoblju
Kupa	Kamanje	352,7	20.02.	22,3	362	826	
	Jamnička Kiselica	753	21.02.	141	571	1100	
Mura	Mursko Središće	222,9	25.02.	79	200	554	
Drava	Botovo	627,2	26.02.	304	613	1395	
	Donji Miholjac	567,3	27.02.	308	577	1283	
Dunav	Vukovar	4062,5	28.02.	2679	3562	4776	
Rječina	Martinovo Selo	75,26	3.02.	0,26	46,2	90,7	
Zrmanja	Žegar	57,9	20.02.	9,7	50,2	93,3	
Krka	Skradinski Buk	187,8	8.02.	16,5	119	242	



Slika 36. Lokacije hidroloških postaja sa prikazom srednjeg mjesečnog protoka za VELJAČU 2026. izraženog u postotku u odnosu na prosječni srednji mjesečni protok u istom mjesecu za razdoblje 1991. – 2020. godine

polovici mjeseca na postajama Karlovac i Jamnička Kiselica.

Na području Dalmacije nakon mirnijeg početka mjeseca s blagim opadanjem vodostaja, sredinom prve polovice mjeseca nailazi veći vodni val, te polagano opadanje vodostaja prema kraju trećeg kvartala kada

nailazi još jedan veliki vodni val. Na Zrmanji, za razliku od Krke, zabilježen je i treći veći vodni val na samoj sredini veljače. Za razliku od Krke, Neretva bilježi veće oscilacije u kretanjima vodostaja zbog utjecaja mora. Na postajama na području Dalmacije, uslijed obilja oborina, vrijednosti protoka kreću se od iznimno visokih vrijednosti od 161 % na Zrmanji do ekstremno visokih vrijednosti protoka od 203 % na Krki uspoređujući ih s prosječnim vrijednostima za isti mjesec u razdoblju od 1991. – 2020.

Zabilježeni minimalni protoci na većini postaja bili su iznadprosječni, izuzev sjevera i istoka Hrvatske (Mure, Drave i Dunava) s ispodprosječnim vrijednostima uspoređujući ih s minimalnim protocima za mjesec veljaču u razdoblju 1991. – 2020. Na Kupi kod Jamničke Kiselice zabilježen je minimalni mjesečni protok veći od najvećeg minimalnog protoka u razdoblju 1991. – 2020., dok je obrnuta situacija zabilježena na Dunavu s minimalnim protokom manjim od najmanjeg minimalnog protoka u razdoblju 1991. – 2020. Na srednjem i donjem toku Save, Kupi i Dunavu minimalni protoci padaju početkom mjeseca, na Rječini i postajama Dalmacije minimumi padaju krajem veljače, dok je na preostalim postajama mjesečni minimum zabilježen sredinom mjeseca. Maksimalni protoci na svim su analiziranim postajama bili prosječni ili blago iznadprosječni, te su padali na gotovo svim postajama krajem mjeseca, uz izuzetak Rječine i Krke gdje mjesečni maksimumi padaju početkom mjeseca veljače.

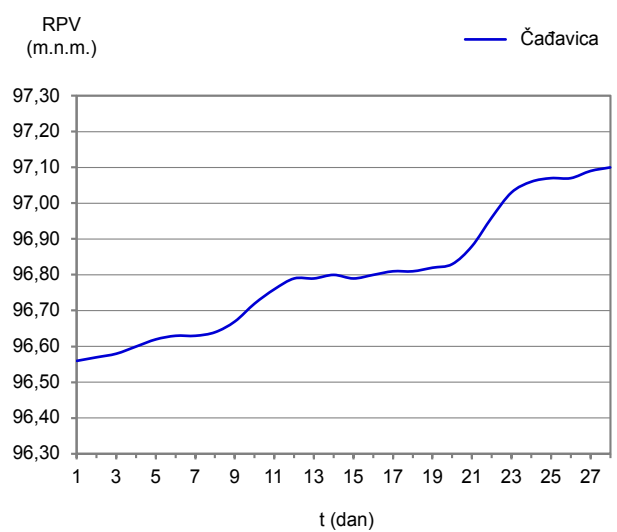
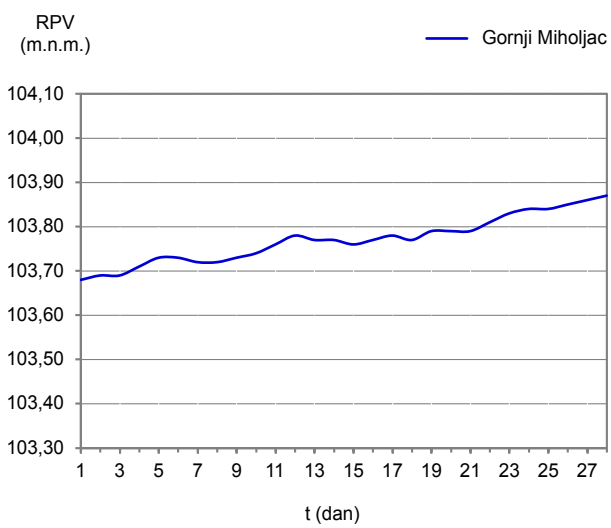
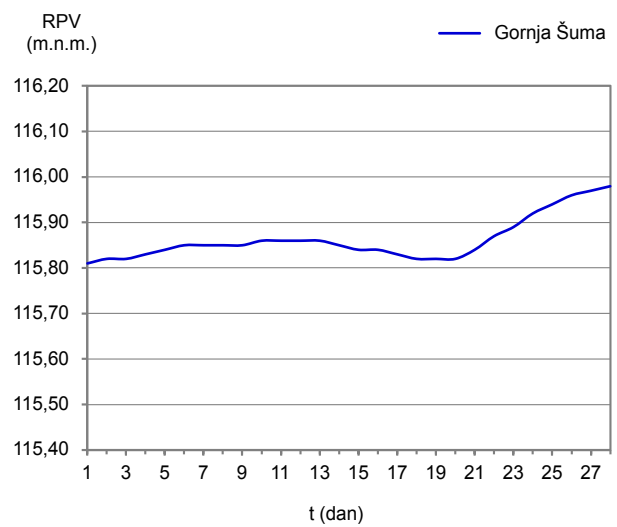
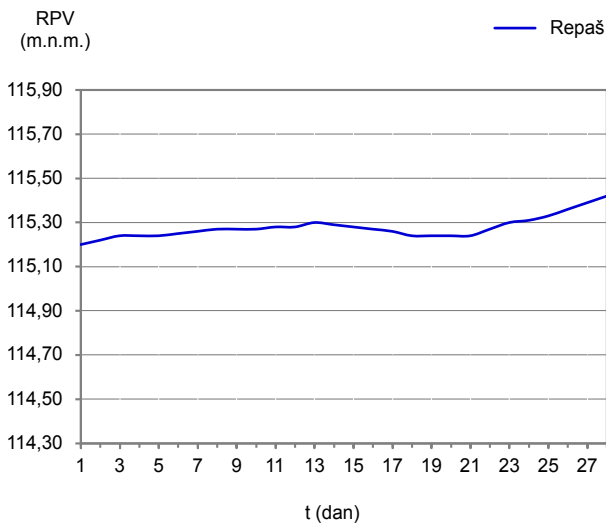
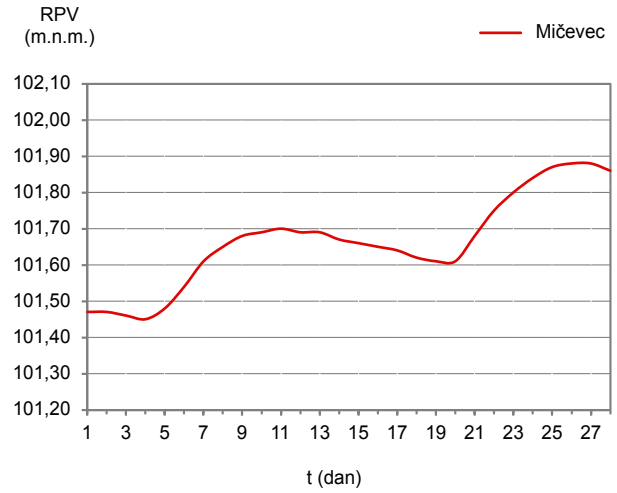
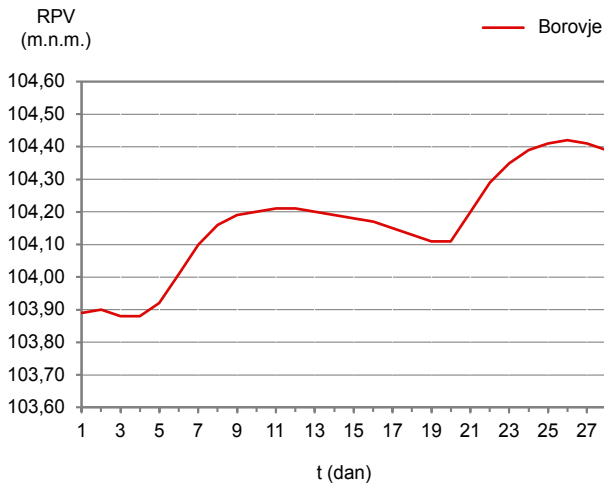
Podzemne vode

Ivan Bertović, prof.

Mjerne postaje zagrebačkog aluvijalnog područja (Borovje i Mičevac) su na samom početku mjeseca bilježile vrlo slabo kretanje razina podzemnih voda, nakon čega su do kraja mjeseca zabilježile dva umjerena

Tablica 7. Minimalna (RPV_{min}), srednja (RPV_{sred}) i maksimalna (RPV_{maks}) razina podzemne vode u VELJAČI 2026. na području Save te pregled istih za razdoblje 1991. – 2020.

područje	postaja	veljača 2026.		veljača 1991. – 2020.		
		m.n.m.		m.n.m.		
		RPV_{min}	dan	$nRPV_{min}$	$nRPV_{sred}$	$nRPV_{maks}$
SAVA	Zagreb-Borovje	103,87	04.02.	102,52	104,00	105,57
	Zagreb-Mičevac	101,45	03.02.	100,16	101,66	102,80
		RPV_{sred}		$sRPV_{min}$	$sRPV_{sred}$	$sRPV_{maks}$
	Zagreb-Borovje	104,17		102,63	104,31	106,05
	Zagreb-Mičevac	101,66		100,23	101,92	103,39
		RPV_{maks}	dan	$vRPV_{min}$	$vRPV_{sred}$	$vRPV_{maks}$
	Zagreb-Borovje	104,43	26.02.	102,81	104,69	107,08
Zagreb-Mičevac	101,89	26.02.	100,37	102,20	104,37	



Slika 37. Nivogrami srednjih dnevnih vodostaja podzemne vode za VELJAČU 2026. godine na području Save (Zagreb-Borovje i Zagreb-Mičevac) i području Drave (Repaš, Gornja Šuma, Gornji Miholjac i Čađavica)

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

područje	postaja	veljača 2026.		veljača 1991. – 2020.			
		m.n.m.		m.n.m.			
		RPV_{min}	dan	$nRPV_{min}$	$nRPV_{sred}$	$nRPV_{maks}$	
DRAVA	Repaš	115,19	01.02.	114,98	115,52	116,20	
	Gornja Šuma	115,80	01.02.	115,53	116,01	116,69	
	Gornji Miholjac	103,68	01.02.	103,14	104,82	106,09	
	Čađavica	96,55	01.02.	96,22	97,43	98,51	
			RPV_{sred}		$sRPV_{min}$	$sRPV_{sred}$	$sRPV_{maks}$
	Repaš		115,28		115,00	115,62	116,38
	Gornja Šuma		115,86		115,56	116,13	116,90
	Gornji Miholjac		103,77		103,17	104,92	106,19
	Čađavica		96,80		96,27	97,61	98,70
			RPV_{maks}	dan	$vRPV_{min}$	$vRPV_{sred}$	$vRPV_{maks}$
	Repaš		115,43	28.02.	115,05	115,74	117,09
	Gornja Šuma		115,98	28.02.	115,65	116,28	117,63
	Gornji Miholjac		103,88	28.02.	103,19	105,03	106,30
	Čađavica		97,11	28.02.	96,32	97,79	98,91

m.n.m.

– metara nad morem

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

– minimalna, srednja i maksimalna razina podzemne vode u mjesecu

$nRPV_{min, sred, max}$

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

$sRPV_{min, sred, max}$

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

$vRPV_{min, sred, max}$

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

vodna vala. Minimalne mjesečne razine obje su postaje evidentirale početkom mjeseca, dok su maksimalne razine zabilježene krajem veljače. Razlike između ekstremnih mjesečnih vrijednosti iznosile su 56 cm za Borovje i 44 cm za Mičevac. Vrijednosti minimalnih, srednjih i maksimalnih mjesečnih razina podzemne vode na obje su postaje bile niže od prosječnih vrijednosti za veljaču u razdoblju 1991. – 2020. godine.

Mjerne postaje uzvodnog dravskog područja (Repaš i Gornja Šuma) tijekom prve polovice mjeseca bilježile su vrlo slabo kretanje razina podzemne vode, dok je porast razina uočen tek u trećoj dekadi mjeseca. Mjerne postaje nizvodnog dravskog područja (Gornji Miholjac i Čađavica) su tijekom cijelog mjeseca bilježile porast razina podzemne vode, pri čemu je taj porast na postaji Čađavica bio znatno izraženiji. Sve su analizirane postaje registrirale maksimalne mjesečne razine podzemne vode krajem veljače, dok se pojava minimalnih razina uglavnom javila na početku mjeseca. Razlika između ekstremnih mjesečnih vrijednosti iznosila je za Repaš 24 cm, Gornju Šumu 18 cm, Gornji Miholjac 20 cm i Čađavicu 56 cm. Sve analizirane postaje su zabilježile vrijednosti minimalnih, srednjih i maksimalnih mjesečnih razina podzemnih voda koje su bile niže od

prosječnih vrijednosti za veljaču u razdoblju 1991. – 2020. godine.

EKOLOŠKE PRILIKE

Meteorološke karakteristike

Domagoj Mihajlović, dipl. ing.

Visina sloja miješanja tijekom veljače 2026. na postaji Zagreb-Maksimir u terminima 00 i 12 UTC prikazana je na slici 38. Na osnovi proračuna vidljivo je da je visina sloja miješanja tijekom noći bila najveća 21. veljače (624 m), a najveća visina sloja miješanja u terminu 12 UTC proračunata je 12. veljače (1225 m). Prosječna mjesečna visina sloja miješanja u terminu 00 UTC u Zagrebu iznosila je 167 m, a u terminu 12 UTC bila je 548 m (Zagreb). Radio sondažni podaci na postaji Zadar u veljači 2026. godine nisu bili dostupni.

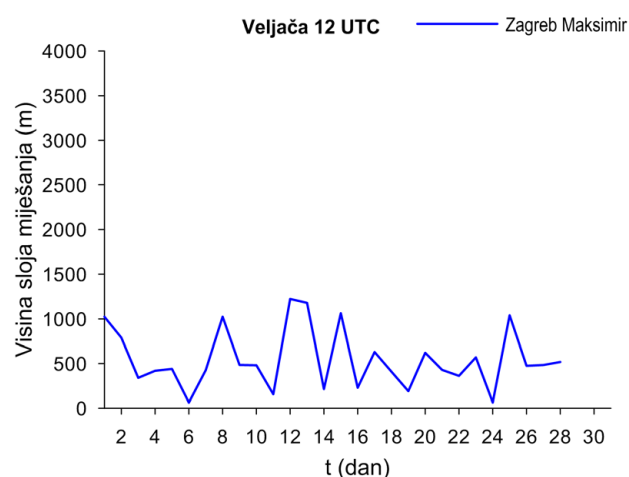
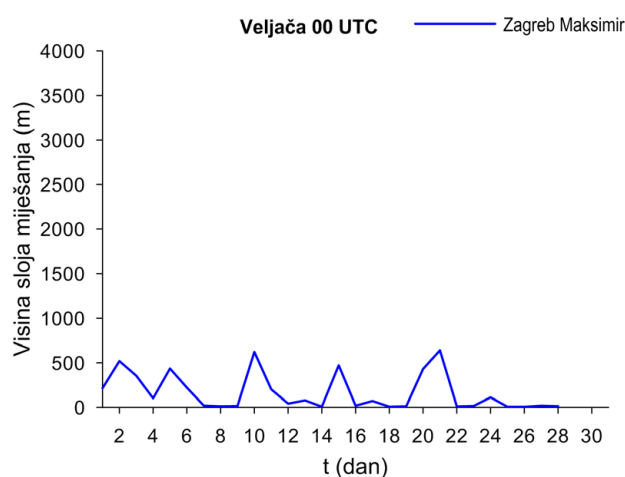
Na postaji Zagreb tijekom noći prizemni sloj atmosfere najčešće je bio malo labilan, neutralan, malo stabilan i umjereno stabilan (C, D, E, F i G klase stabil-

Tablica 9. Apsolutni (N) i relativni (%) broj dana s pojedinom kategorijom stabilnosti (modificirana Pasquillova metoda) u prizemnom sloju atmosfere u Zagrebu za VELJAČU 2026. u terminima 00 UTC (NOĆ) i 12 UTC (DAN)

ZAGREB				
stabilnost atmosfere	noć		dan	
	N	%	N	%
A – jako labilno	0	0	4	14
B – umjereno labilno	0	0	9	32
C – malo labilno	2	7	9	32
D – neutralno	11	39	6	22
E – malo stabilno	2	7	0	0
F – umjereno stabilno	12	43	0	0
G – jako stabilno	1	4	0	0

Tablica 10. Apsolutni (N) i relativni (%) broj dana sa slojem temperaturne inverzije prema visinskim mjerenjima u Zagrebu za VELJAČU 2026. u terminima 00 UTC (NOĆ) i 12 UTC (DAN).

ZAGREB				
sloj inverzije	noć		dan	
	N	%	N	%
ne postoji	1	2	5	12
prizemna	18	33	5	12
podignuta	13	24	15	37
visinska	22	41	16	39



Slika 38. Visina sloja miješanja na postaji Zagreb Maksimir u VELJAČI 2026. godine u 00 i 12 UTC

nosti; s učestalošću 7 %, 39 %, 7 %, 43 % i 4 % tablica 9). U terminu 12 UTC najučestalije klase stabilnosti bile su A, B, C i D (jako labilno 14 %, umjereno labilno 32 %, malo labilno 32 % i neutralno 22 %).

Stabilnost prizemnog dijela atmosfere izravno je povezana s temperaturnim inverzijama u atmosferi. U Zagrebu su tijekom noći zabilježene prizemne inverzije (18 slučajeva; 33 %), podignute inverzije (13 slučajeva; 24 %), visinske inverzije (22 slučaja; 41 %) i bez inverzije (jedan slučaj; 2 %). U terminu 12 UTC zabilježeno je pet slučajeva prizemne inverzije (12 %), 15 slučajeva podignute inverzije (37 %), 16 slučajeva s visinskom inverzijom (39 %) i pet slučajeva bez inverzije (12 %).

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 ma-

gnezija). Glavni ioni daju uvid u emisiju i podrijetlo onečišćenja zraka. Koncentracija ovih iona u oborini nad nekim područjem ovisi i o meteorološkim uvjetima.

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

je kisela. Mokrim taloženjem svi ti spojevi opterećuju ekološki sustav.

Uzorkovanje oborine provodi se u mreži postaja DHMZ-a otvorenim (bulk) uzorkivačem. U tablici 11 prikazane su količina oborine, udio oborine analiziran na glavne ione i pH, vrijednosti koncentracija glavnih iona, ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata te udio kiselih kiša s obzirom na analiziranu količinu oborine.

Ukupna mjesečna količina oborine u veljači bila je manja nego u siječnju, a maksimum oborine bilježi mjerna postaja Rijeka u iznosu od 242,10 mm. Prema podacima iz tablice 11 minimalna količina oborine zabilježena je u Slavonskom Brodu i iznosi 19,40 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 veljače je zabilježen manji udio kiselih oborina u odnosu na siječanj, a zabilježene su na mjernim postajama Krapina, Karlovac, Ogulin, Rijeka, Zavižan i Dubrovnik.

U veljači su pH vrijednosti određene u 99 % ukupne oborine, a koncentracija glavnih iona je određena u 94 % ukupne oborine. U manjem broju uzoraka nije bilo moguće provesti analizu zbog nedovoljne količine oborine, odnosno neprikladnosti samih uzoraka uslijed kontaminacije.

Na slici 39 prikazane su srednje mjesečne pH vrijednosti i srednja mjesečna koncentracija sumpora iz sulfata za veljaču. 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.

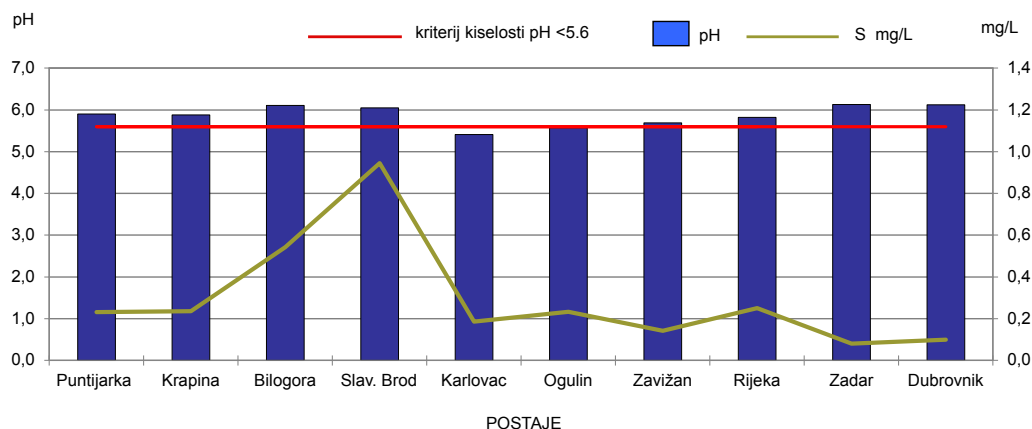
Najniža dnevna pH vrijednost oborine (pH=4,66) zabilježena je na mjernoj postaji Karlovac, dana 10. veljače u količini oborine od 8,50 mm, dok je najviša pH vrijednost zabilježena na mjernoj postaji Zadar (pH=7,68), dana 05. veljače u 29,10 mm oborine.

Vrijednosti srednje mjesečne koncentracije za kisele komponente sumpora iz sulfata (SO₄²⁻-S) veća je u odnosu na prethodni mjesec te iznosi 0,295 mg/L za SO₄²⁻-S, dok je u siječnju iznosila 0,194 mg/L. Vrijednosti kisele komponente dušika iz nitrata (NO₃⁻-N) neznatno manja u odnosu na prošli mjesec te iznosi 0,214 mg/L za NO₃⁻-N dok je u siječnju iznosila 0,215 mg/L.

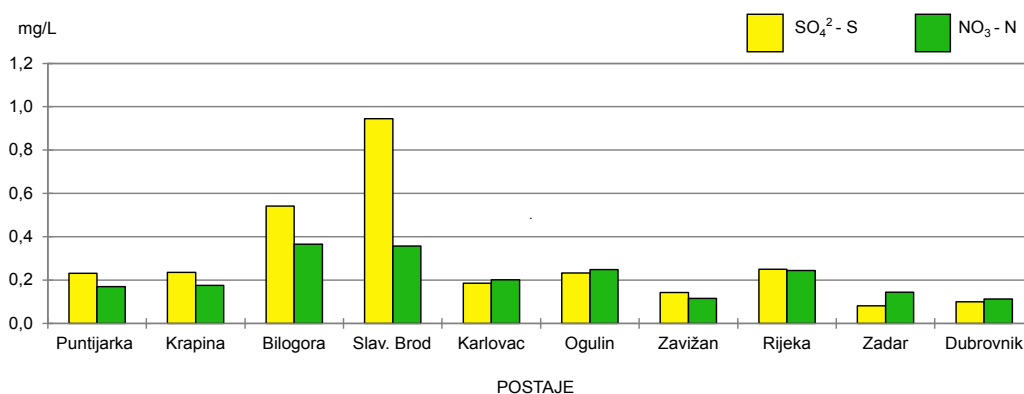
U veljači je na mjernoj postaji Slavonski Brod 11. veljače u količini oborine od 0,80 mm zabilježena maksimalna dnevna koncentracija SO₄²⁻-S od 2,63 mg/L dok je maksimalna dnevna koncentracija NO₃⁻-N od 2,14 mg/L zabilježena 02. veljače na mjernoj postaji

Tablica 11. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj za VELJAČU 2026.

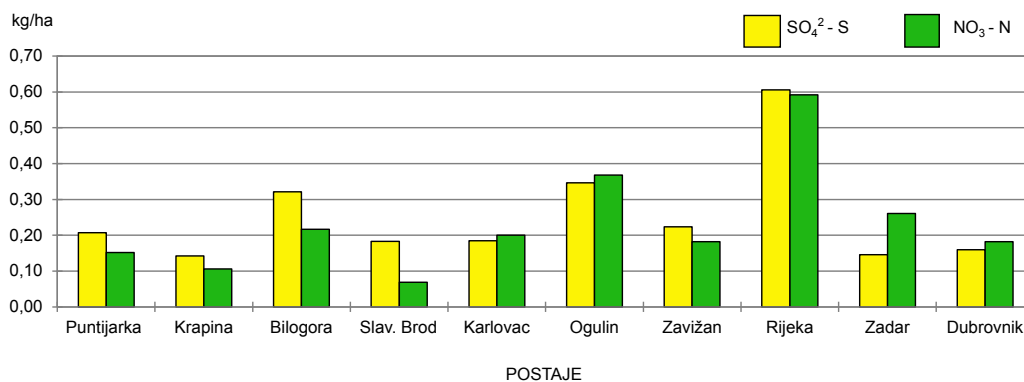
postaja	RR mm	RR/RR _(pH) RR/RR _(GI)	pH	pH _{min} -pH _{max}	Cl ⁻	NO ₃ ⁻ -N	SO ₄ ²⁻ -S	Na ⁺	NH ₄ ⁺ -N	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	SO ₃ ²⁻ -S	NO ₃ ⁻ -N	udio kiselih kiša (%)
					mg/dm ³										
Puntijarka	90,20	99 / 95	5,29	4,94 - 6,64	0,390	0,156	0,174	0,247	0,142	0,117	0,040	0,217	0,157	0,141	77
Krapina	71,10	100 / 100	5,48	5,27 - 5,95	0,752	0,179	0,165	0,474	0,153	0,043	0,122	0,317	0,117	0,127	63
Bilogora	77,50	100 / 99	5,17	4,50 - 7,08	0,649	0,175	0,151	0,421	0,233	0,177	0,063	0,329	0,117	0,135	25
Slav. Brod	75,60	100 / 99	6,03	5,68 - 7,22	1,004	0,246	0,347	0,638	0,229	0,181	0,221	0,842	0,263	0,186	0
Karlovac	85,40	100 / 100	5,74	5,30 - 6,96	0,740	0,222	0,125	0,445	0,213	0,164	0,068	0,743	0,107	0,190	15
Ogulin	154,80	99 / 99	5,74	5,57 - 6,56	1,148	0,223	0,137	0,685	0,163	0,130	0,114	0,687	0,212	0,345	7
Zavižan	170,40	99 / 97	5,59	4,89 - 6,55	1,452	0,141	0,125	0,781	0,091	0,117	0,096	0,235	0,212	0,240	69
Rijeka	190,90	100 / 100	5,02	4,63 - 6,52	3,012	0,410	0,234	1,836	0,222	0,126	0,225	0,572	0,446	0,784	43
Zadar	113,20	98 / 98	6,01	5,75 - 6,87	9,503	0,214	0,097	5,945	0,111	0,293	0,700	1,190	0,109	0,242	0
Dubrovnik	276,70	100 / 98	6,47	5,91 - 7,64	22,845	0,187	0,387	13,491	0,037	0,551	1,520	2,200	1,070	0,517	0



Slika 39. Srednja mjesečna pH vrijednost na promatranim postajama i srednje mjesečne koncentracije sumpora iz sulfata u VELJAČI 2026. godine (crvena linija označava granicu kiselosti oborine pH < 5.6)



Slika 40. Srednje mjesečne koncentracije sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata za VELJAČU 2026.



Slika 41. Ukupno mjesečno taloženje sumpora iz sulfata i dušika iz nitrata za VELJAČU 2026.

ji Ogulin u 0,80 mm oborine. Vrijednosti maksimalne srednje mjesečne koncentracije SO₄²⁻-S zabilježena je na mjernoj postaji Slavonski Brod i iznosi 0,945 mg/L. Vrijednosti maksimalne srednje mjesečne koncentracije NO₃⁻-N zabilježena je na mjernoj postaji Bilogora i iznosi 0,366 mg/L. (tablica 11).

U veljači je ukupno mjesečno taloženje SO₄²⁻-S manje je u odnosu na siječanj i iznosi 2,520 kg/ha dok je u siječnju zabilježeno 2,810 kg/ha. Za ukupno mjesečno taloženje NO₃⁻-N zabilježena je manja vrijednost u odnosu na siječanj te iznosi 2,329 kg/ha dok je u siječnju iznosila 2,907 kg/ha.

Ukupno mjesečno taloženje SO₄²⁻-S i NO₃⁻-N prikazano je na slici 41. Maksimum ukupnog mjesečnog taloženja SO₄²⁻-S u iznosu od 0,606 kg/ha zabilježen je na postaji Rijeka. Također na postaji Rijeka je zabilježen maksimum ukupnog mjesečnog taloženja NO₃⁻-N u iznosu od 0,592 kg/ha. Minimum ukupnog mjesečnog taloženja SO₄²⁻-S u iznosu od 0,142 kg/ha zabilježen je u Krapini. Minimum ukupnog mjesečnog taloženja NO₃⁻-N u iznosu od 0,069 kg/ha zabilježen je na postaji Slavonski Brod. (tablica 11).

Masena koncentracija lebdećih čestica na RC Puntijarka

Goran Purić, dipl. ing.

Metodom gravimetrijskog određivanja lebdećih čestica određuju se čestice promjera manjeg od 2,5 mikrometra (PM_{2,5}) odnosno čestice promjera manjeg od 10 mikrometara (PM₁₀). Uzorkovanje frakcije lebdećih čestica provodi se na radarskom centru Puntijarka na Medvednici putem uzorkivača čestica Commde Derrenda PNS 16T 3-1 prema normi HRN EN 12341 Ambient air – *Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter (EN 12341:2014).*

Granične dnevne vrijednosti za PM₁₀ u 24 h iznose 50 µg/m³ te ne smiju biti premašene više od 35 puta u jednoj godini. Važno je skrenuti pažnju da su od 1. 1. 2020. Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020) granične vrijednosti za PM_{2,5} smanjene u svrhu napretka u postizanju ciljeva zaštite zdravlja te sada iznose 20 µg/m³ i to je indikativna vrijednost. Koncentracija lebdećih čestica se usrednjava na 1 godinu te GV iznosi 25 µg/m³.

Princip metode je sljedeći: zrak točno određene i poznate brzine protoka prolazi kroz mlaznice točno određenog promjera (zbog selekcije čestica po veličini). Odgovarajuća frakcija lebdećih čestica se skuplja na filteru u poznatom vremenskom periodu (24±1 sat). Masa čestica se određuje vaganjem filtera u prethodno postavljenim i održanim uvjetima prije i poslije uzorkovanja. Na temelju dobivenih vrijednosti računa se masena koncentracija izražena u µg/m³.

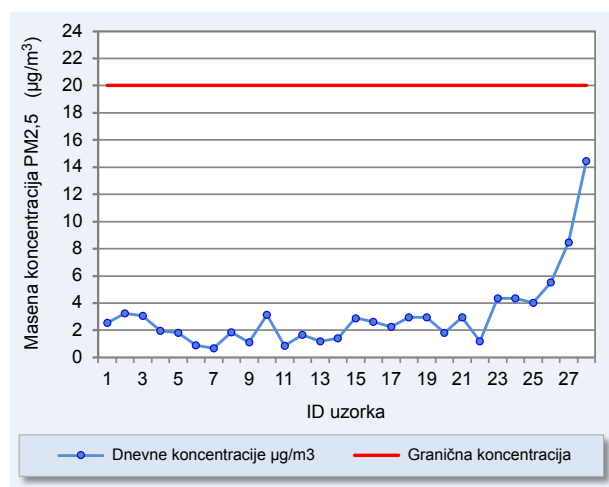
Obzirom da lebdeće čestice spadaju u kategoriju primarnih onečišćivača zraka, njihovom analizom i praćenjem možemo izvesti zaključke o razini atmosferskog zagađenja i vidljivosti, utjecaja na kvalitetu zra-

ka odnosno mogućih posljedica na ljudsko zdravlje i okoliš. Kvaliteta zraka vezana uz lebdeće čestice se u gradskim područjima uglavnom pogoršava u zimskim mjesecima zbog kumulativnog efekta emisija iz ložišta (grijanje stambenih i poslovnih površina) te ispušnih plinova iz motornih vozila koja sudjeluju u gradskom prijevozu. Nepovoljne meteorološke prilike u tom dijelu godine mogu samo naglasiti ovaj „skriveni problem“ jer u slučaju dugotrajnih anticiklona nema dovoljnog strujanja zraka ni oborine koji bi umanjili koncentracije lebdećih čestica u atmosferi, koje tada postaju vidljiv problem, ali nažalost samo nakratko. Lebdeće čestice mogu biti vektori toksičnih metala ili kancerogenih organskih spojeva te mogu uzrokovati bolesti i tegobe vezane uz respiratorni, imunološki i kardiovaskularni sustav.

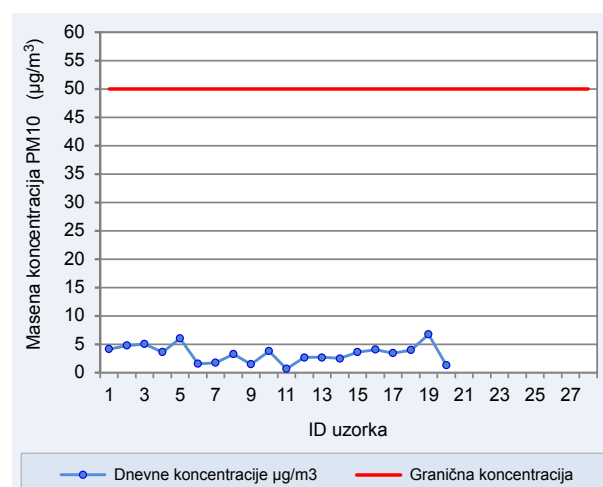
Prirodni izvori onečišćenja lebdećim česticama PM_{2,5} i PM₁₀ uglavnom su vulkanske erupcije, pješčane oluje ili cvatnja biljaka (pelud) čiji je doprinos onečišćenju zraka u Hrvatskoj relativno mali, osim ako ih povoljna meteorološka situacija i zračna strujanja ne nanesu u naša područja. Ovdje treba naglasiti da su čestice PM_{2,5} obzirom na svoja svojstva puno većeg dometa (zračna strujanja ih nose na velike udaljenosti) u odnosu na čestice PM₁₀, za koje možemo reći da imaju lokalno djelovanje tj. puno manji radijus zagađenja. Zaključno možemo reći da se kvaliteta zraka u Hrvatskoj klasificira temeljem Zakona o zaštiti zraka odnosno Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, prema kojima zrak dijelimo na 1. i 2. kategoriju ovisno o razinama pojedinih onečišćivača. Ukoliko definirane vrijednosti nisu prekoračene tada zrak klasificiramo kao čist/neznatno onečišćen, koji kao takav spada u 1. kategoriju kvalitete zraka.

Mjesečni podaci za veljaču 2026. PM_{2,5}

U veljači 2026. na mjernoj postaji Puntijarka je od 28 uzoraka, zabilježena maksimalna 24-satna kon-



Slika 42. Vrijednosti masene koncentracije lebdećih čestica PM_{2,5} u VELJAČI 2026., na mjernoj postaji Puntijarka (crvena linija označava graničnu vrijednosti PM_{2,5} 20 µg/m³).



Slika 43. Vrijednosti masene koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ u VELJAČI 2026., na mjernoj postaji Puntijarka (crvena linija označava graničnu vrijednosti PM₁₀ 50 µg/m³).

Tablica 12. Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Puntijarka u VELJAČI 2026.

mjesec	N	C	C _m	C _M
veljača	28	3,1	0,7	14,4

N - ukupan broj rezultata
 C - srednja 24-satna koncentracija za navedeno razdoblje
 C_m - najmanja 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju
 C_M - najveća 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju

centracija lebdećih čestica PM_{2,5} u koncentraciji od 14,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, odnosno minimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica PM_{2,5} u koncentraciji od 0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Mjesečni podaci za veljaču 2026. PM10

U siječnju 2026. na mjernoj postaji Puntijarka je od 28 uzorka uzorkovano 20 zbog sudjelovanja na međulaboratorijskoj usporedbi u Užicama, zabilježena je maksimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica PM10 u koncentraciji od 6,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, odnosno minimalna 24-satna koncentracija lebdećih čestica PM10 u koncentraciji od 0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

BIOMETEOROLOŠKE PRILIKE

Ivana Havrle Kozarić, dipl. ing.

Analiza osjeta ugone izrađuje se pomoću vrijednosti potencijalne ekvivalentne temperature (PET), izračunate na temelju izmjerenih podataka temperature i relativne vlažnosti zraka, brzine 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 44). 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.

U veljači su srednje mjesečne vrijednosti potencijalne ekvivalentne temperature (PET) na kopnenim postajama bile u kategoriji *vrlo hladno*, a na priobalnim postajama u kategoriji *hladno*.

Kao i u siječnju, u jutarnjem i večernjem terminu svih dekada veljače u Zagrebu, Slavonskom Brodu i Gospiću prevladavali su osjeti ugone iz kategorije *vrlo*

Tablica 13. Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Puntijarka u VELJAČI 2026.

mjesec	N	C	C _m	C _M
veljača	20	3,3	0,7	6,7

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

hladno (Terminski PET za veljaču 2026. na slici 44). Kategorija *hladno* u tim se terminima pojavila vrlo rijetko, a u Zagrebu su jedno jutro prve dekade i jedna večer druge dekade bili osjetom *svježi*. Jutra u Rijeci i Splitu podjednako su bila *vrlo hladna* i *hladna*, no u prosjeku su u sve tri dekade jutra kategorizirana kao *vrlo hladna*. Slična je situacija bila i s riječkim večerima, dok je u Splitu večernji termin ipak bio za kategoriju ugodniji pa su prosječni večernji osjeti za prvu i treću dekadu bili *hladno*.

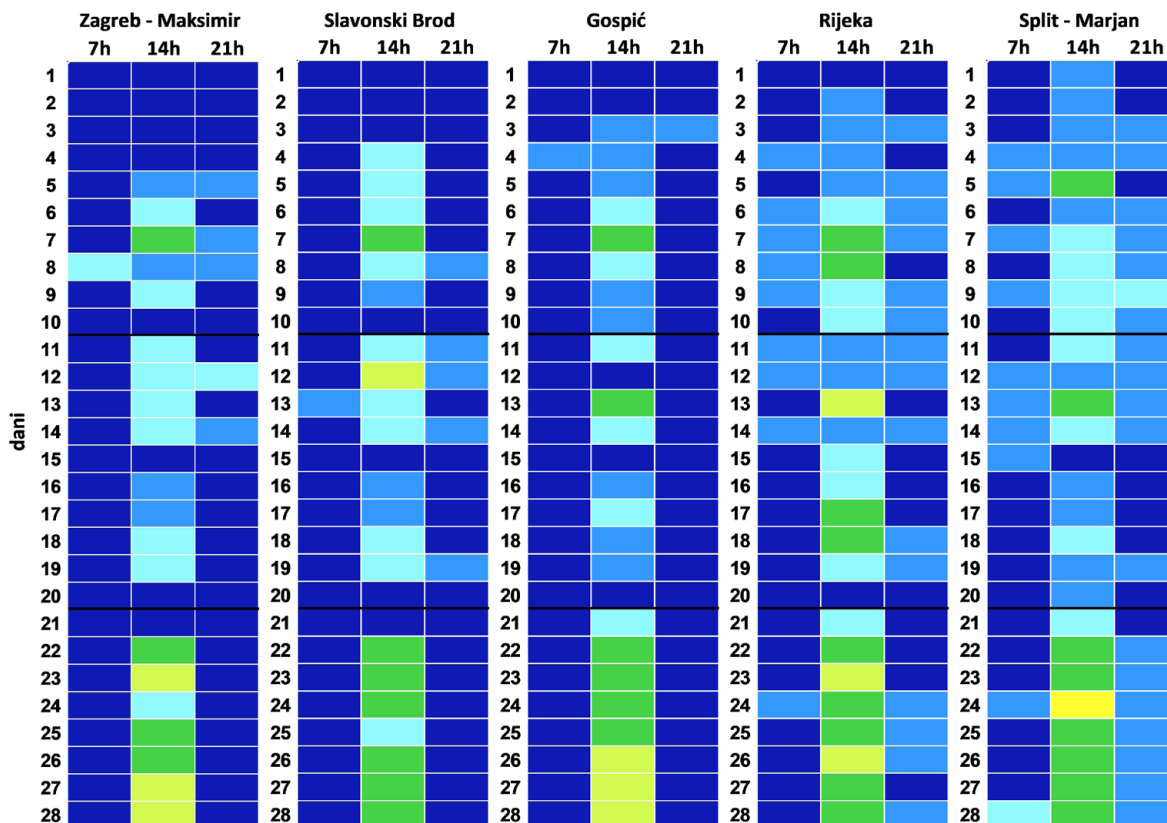
Poslijepodneva su na svim postajama imala vrlo kompleksnu razdiobu osjeta ugone.

Na početku prvog desetodnevlja u unutrašnjosti je prevladavala kategorija *vrlo hladno*, no ubrzo je zamijenjena s kategorijama *hladno* i *svježe*. Poslijepodne 7. veljače bilo je na sve tri kopnene postaje posebno, osjetom čak *ugodno svježe*. Uz Jadran su u prvoj dekadi osjeti ugone bili uglavnom u kategoriji *hladno* i *svježe*, no pojavila se i kategorija *ugodno svježe*. U drugoj dekadi osjeti su bili uglavnom povoljniji, u unutrašnjosti uz učestaliju kategoriju *svježe*. Posebnost ove dekade je pojava *ugodnog* poslijepodneva u Slavonskom Brodu i Rijeci kad je naglo porasla temperatura zraka. Osjeti druge dekade u prosjeku su u Rijeci i Slavonskom Brodu bili u kategoriji *svježe*, a na ostalim trima postajama u kategoriji *hladno*, čak i u Splitu (Srednjak PET-a za veljaču 2026. na slici 44). Posljednja i najkraća dekada imala je povoljnije osjete ugone na svim postajama, uz najučestalije kategorije *ugodno svježe* i *ugodno*. U prosjeku su osjeti ugone treće dekade na većini postaja bili u kategoriji *ugodno svježe*. Iznimka je bio Slavonski Brod koji se izdvajao s prosječnim osjetom *svježe*, unatoč tome što je najučestaliji dnevni osjet bio *ugodno svježe*. Ovakav je prosjek rezultat jednog *svježeg* i jednog *vrlo hladnog* poslijepodneva, u kojima su vrijednosti PET-a bile znatno niže.

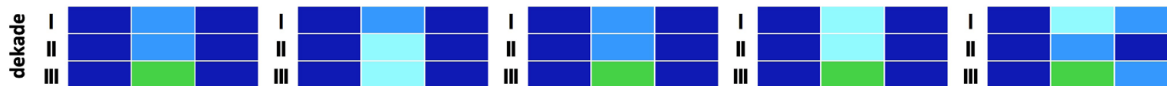
Analizirajući odstupanja srednjih vrijednosti PET-a, na slici 44. (Odstupanje PET-a) može se vidjeti da su biometeorološke prilike bile *normalne* najčešće u Slavonskom Brodu.

Na svim postajama večeri i jutra prve dekade bili su *toplji od normale*, osim u Slavonskom Brodu gdje je jutarnji termin bio u normali. Poslijepodneva su bila *normalna*, uz iznimku gospićke postaje na kojoj su bila ipak *toplja od normale*.

Terminski PET za veljaču 2026.



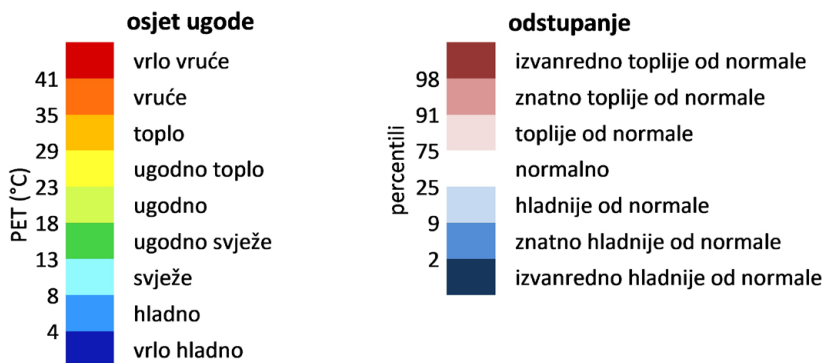
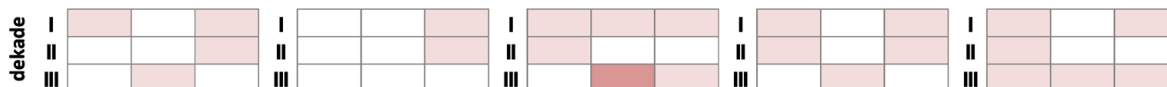
Srednjak PET-a za veljaču 2026.



Srednjak PET-a za veljaču 1991.–2020.



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



Slika 44. Osjet ugone prema fiziološkoj ekvivalentnoj temperaturi (PET) za Zagreb-Maksimir, Slavonski Brod, Gospić, Rijeku i Split-Marjan za VELJAČU 2026. godine

U drugoj dekadi jutra su u Gospiću i na priobalnim postajama te večeri u Zagrebu, Slavonskom Brodu i Rijeci bila toplija od normale. Preostali jutarnji i večernji termini bili su *normalni*, kao i poslijepodneva na svakoj od postaja.

U Splitu su sva tri termina treće dekade bila *toplija od normale*, dok su u Slavonskom Brodu biometeorološke prilike u ista tri termina bile *normalne*. Poslijepodneva su u Zagrebu i Rijeci bila *toplija od normale*, kao i večeri u Gospiću. Najveća odstupanja imale su vrijednosti PET-a u poslijepodnevnom terminu u Gospiću pa su biometeorološke prilike za taj termin bile znatno *toplije od normale*.

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Josip Meštrić, mag. phys.-geophys.

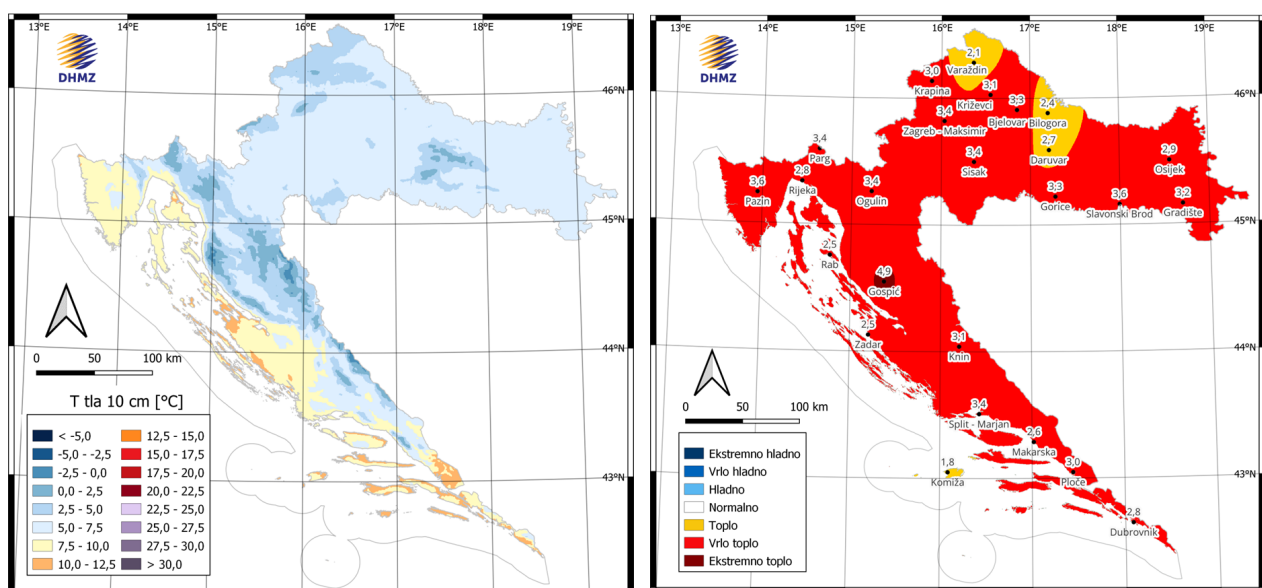
Srednja mjesečna temperatura tla na 10 cm dubine u veljači u nizinskim je predjelima izmjerena između 5,0 °C i 7,5 °C, u gorskim predjelima između 2,5 °C i 5,0 °C, a duž Jadrana u rasponu od 7,5 °C i 12,5 °C (slika 45 lijevo). Takve su vrijednosti temperature tla na 10 cm dubine znatno iznad višegodišnjeg (1991. – 2020.) prosjeka za veljaču. Prema razdiobi percentila toplinske su prilike u tlu u većini zemlje bile svrstane u kategoriju vrlo tople. U okolici Varaždina, Bilogore i Daruvara toplinske prilike svrstane su u kategoriju tople, a u okolici Gospića ekstremno tople (slika 45 desno). Najveće pozitivno odstupanje u unutrašnjosti zabilježeno je na postaji u Gospiću (4,9 °C), dok je najmanje zabilježeno u Varaždinu (2,1 °C). Duž obale najveće pozitivno

odstupanje zabilježeno je u Splitu u iznosu od 3,4 °C (Pazin 3,6 °C), a najmanje u Komiži u iznosu od 1,8 °C.

U sve tri dekade mjeseca zabilježena su samo pozitivna odstupanja temperature tla na 10 cm dubine (tablica 14). Najveće pozitivno odstupanje u svakoj dekadi izmjereno je na postaji u Gospiću. Najmanje pozitivno odstupanje zabilježeno je u Varaždinu u trećoj dekadi (0,6 °C). Najviša terminska temperatura tla na 10 cm dubine u gorju rasla je do 12,5 °C u Gospiću, u nizinama do 13,3 °C u Varaždinu, a duž Jadrana do 15,0 °C u Dubrovniku što je ujedno i najviša maksimalna temperatura tla na 10 cm dubine izmjerena u veljači 2026. Duž obale terminska minimalna temperatura tla na 10 cm dubine spustila se do 3,8 °C u Pločama (Pazin 1,9 °C), u gorskim predjelima do 1,2 °C u Gospiću (Parg 0,6 °C), a u nizinama do 0,5 °C u Križevcima, što je ujedno i najniža minimalna temperatura tla na 10 cm dubine izmjerena u veljači 2026.

Dana s mrazom najviše je bilo u kopnenim krajevima u drugoj polovini mjeseca, no zabilježeni su i uz obalu početkom mjeseca (slika 46). Najviše dana s mrazom bilo je u Karlovcu (12) gdje je ujedno zabilježen i najveći uzastopni broj dana s mrazom (6).

Temperaturne sume ili stupanj dani (engl. degree days) važan su limitacijski čimbenik uspješnosti neke biljne vrste u određenom području. Biljci je za prijelaz iz jedne razvojne (fenološke) faze u drugu i za završetak vegetacijskog ciklusa potrebna određena količina akumulirane topline koja se očituje u temperaturnim sumama. Na temelju vrijednosti temperaturnih suma može se predvidjeti početak neke razvojne faze biljke i približno prognozirati datum berbe. Nadalje, temperaturne sume mogu poslužiti uzgajivačima pri suzbijanju štetnika čiji razvoj generacija također ovisi o koli-



Slika 45. Prostorna razdioba srednje mjesečne temperature tla (°C) na 10 cm dubine za VELJAČU 2026. (lijevo), odstupanje srednje mjesečne temperature tla (°C) na 10 cm dubine od višegodišnjeg prosjeka (desno)

Tablica 14. 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 VELJAČE 2026. godine

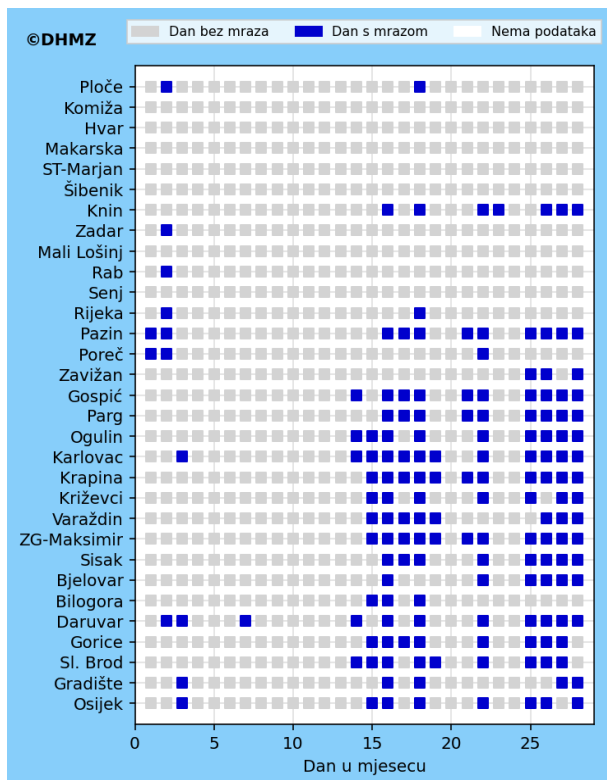
	temperatura tla na 10 cm dubine (°C)			1. dekada		2. dekada		3. dekada	
	sred.	min.	maks.	sred.	anom.	sred.	anom.	sred.	anom.
Gradište	6,2	1,8	10,8	5,8	3,4	6,1	3,2	7,0	3,0
Osijek	5,8	1,5	10,5	5,3	3,2	5,8	2,8	6,4	2,2
Sl. Brod	6,4	2,2	10,4	5,8	3,7	6,5	3,5	7,2	3,0
Gorice	6,5	2,8	10,1	6,0	3,6	6,4	3,5	7,2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

čini 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 veljače bile uz Dalmatinsku obalu i na otocima između 100 °C i 170 °C (slika 47 lijevo), dok su u Istri i unutrašnjosti Dalmacije vrijednosti bile između 50 °C i 100 °C. U nizinskoj i gorskoj Hrvatskoj vrijednosti GDD5 nisu prelazile 50 °C osim na istoku Slavonije gdje su vrijednosti zabilježene u rasponu od 50 °C do 70 °C.

Karta anomalija, koje su izračunate oduzimanjem prosječnih vrijednosti GDD5 u veljači za razdoblje 1991. – 2020. od ostvarenih GDD5 za isti mjesec, ukazuje na veću količinu akumulirane topline u gotovo cijeloj zemlji. U nizinama i gorju anomalija je iznosila između 0 °C i 50 °C, dok je uz obalu iznosila između 50 °C i 100 °C (slika 47 desno).

Voda je glavni limitirajući abiotski čimbenik rasta i produktivnosti biljaka. Za racionalno gospodarenje vodom na nekom području potrebno je poznavanje lokalnog viška ili pak manjka vode kako bi se smanjili učinci suše, a u tome pomažu komponente vodne ravnoteže. Za potrebe izrade izvješća Palmerovom metodom određene su mjesečne vrijednosti komponenti vodne ravnoteže na pet postaja u pet različitih



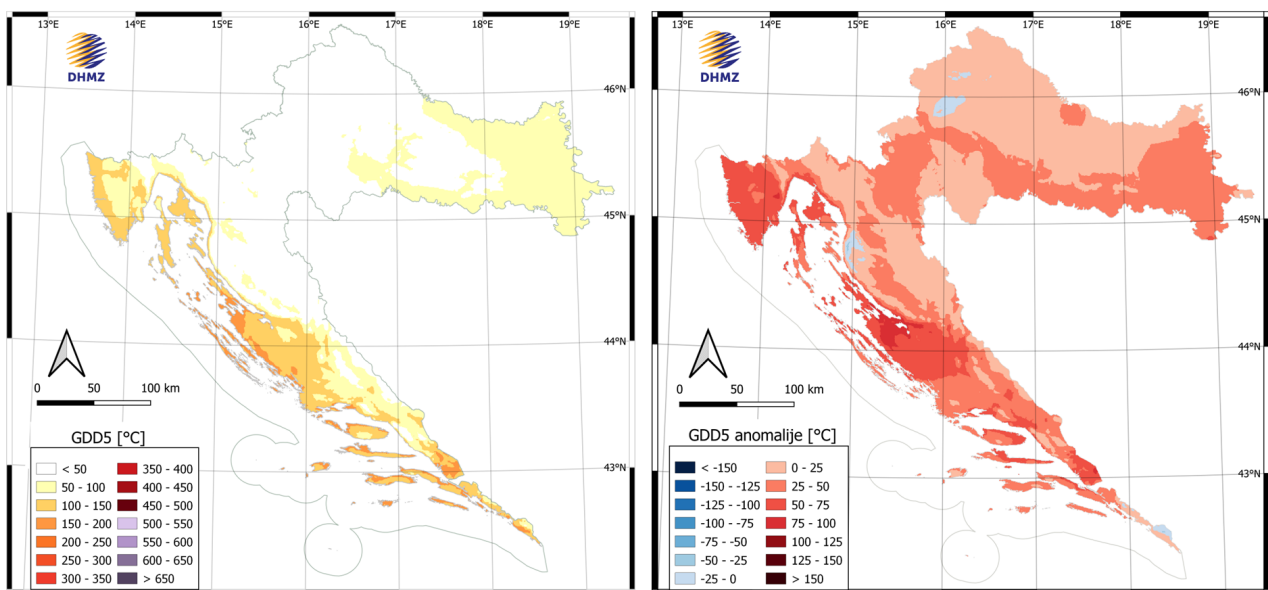
Slika 46. Pojava mraza po postaji i po danu tijekom VELJAČE 2026.

regija. Prema 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

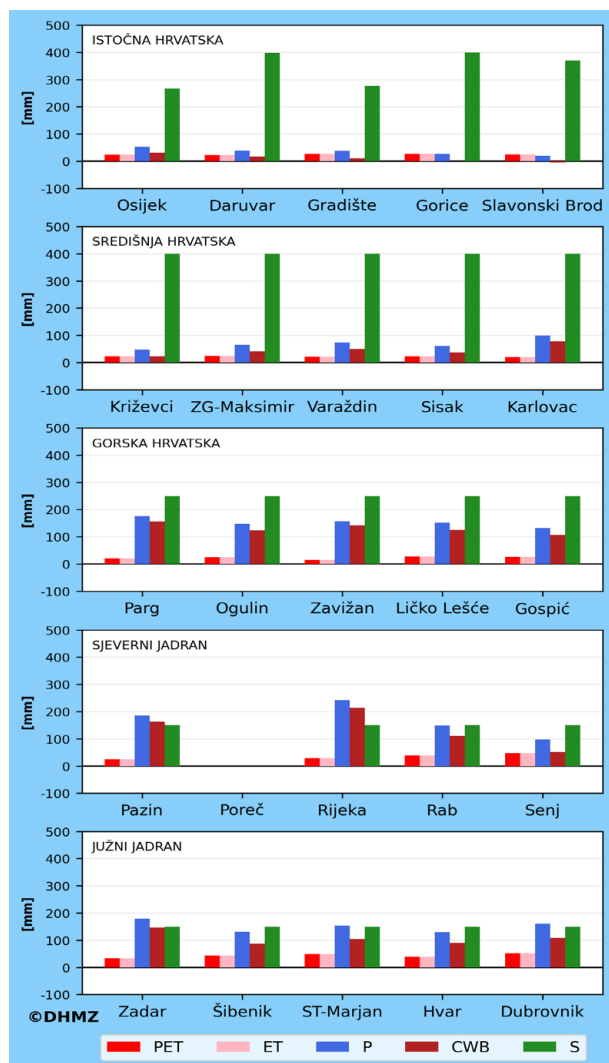
(RO), procjeđivanje (R) i gubitak vode iz tla (L). Vrijednosti komponenti vodne ravnoteže obično se izražavaju u mm, a predstavljaju visinu sloja vode koji bi se dobio na ravnoj horizontalnoj podlozi. Evapotranspiracija je proces isparavanja vode s tla i vodenih površina (evaporacija) te iz biljaka i životinja (transpiracija). Potrebno je razlikovati potencijalnu od stvarne evapotranspiracije. PET je najveća moguća evapotranspiracija u uvjetima kada nema ograničenja zbog nedostatka vode, a ako nema dovoljno vlage u tlu PET je veća od ET. Od komponenti vodne ravnoteže ovdje su prikazane samo P, PET, ET i S zajedno s klimatskom vodnom ravnotežom (CWB). Klimatska vodna ravnoteža razlika je između P koja predstavlja količinu raspoložive vode i PET koja zapravo pokazuje kolika je potreba za vodom. Negativne vrijednosti CWB ukazuju na nedostatak, a pozitivne vrijednosti na višak vode u određenom periodu. Za procjenu ukupne mjesečne PET korištena je Penman-Monteith formula, standardna metoda za procjenu PET.

U kontinentalnim su predjelima tijekom veljače zabilježene pozitivne vrijednosti CWB-a na svim analiziranim postajama što ukazuje na to da je potreba za vodom koja se očituje u PET bila manja od ukupne količine oborine P (slika 48). Tako je bilo dovoljno količine oborine za ET, a zalihe vode u tlu u maksimalnim su kapacitetima. Najveće vrijednosti ET u nizinama zabilježila je postaja u Goricama (27,1 mm), a u gorju u Ličkom Lešću (27,0 mm).

Na obalnim postajama vrijednosti potencijalne evapotranspiracije bile su veće od vrijednosti određenih na kontinentalnim postajama što je i očekivano s obzirom na to da su u priobalju vrijednosti temperature zraka više. Ukupne su mjesečne vrijednosti PET i na Jadranu bile niže od ukupnih mjesečnih vrijednosti



Slika 47. Prostorna razdioba GDD5 (°C) (lijevo) i anomalije GDD5 (°C) (desno) tijekom VELJAČE 2026.



Slika 48. Komponente vodne ravnoteže (mm) za VELJAČU 2026.

P pa je CWB bila pozitivna. Najveće ukupne mjesečne vrijednosti ET u obalnom dijelu zemlje određene su na postaji Dubrovnik (52,0 mm), a najniže u Rijeci (28,5 mm). Zaliha vode u tlu ostala je na najvišim vrijednostima. 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).

KNJIŽNICA DHMZ-a

Matija Polančec, prof. soc.

Tiskovine pristigle tijekom proteklog mjeseca u knjižnicu DHMZ-a:

Časopisi – domaći

Hrvatske šume (siječanj-veljača 2026.), Vol.: 30, Br.:349-350
Šumarski list (2026.), Vol.:150, Br.:1-2

Časopisi – strani

Naše okolje (siječanj 2026.), Vol.:33, Br.:1

Vremeplov kroz veljaču

U nastavku želimo podsjetiti na nekoliko obljetnica vezanih uz obilježavanje godišnjica poznatih znanstvenika iz područja geofizike i srodnih disciplina koji su rođeni ili umrli tijekom veljače:



27. veljače 1902.

Rođen John Steinbeck

Iako nije bio znanstvenik nego književnik John Steinbeck je u svom radu vrlo jasno i zorno opisao utjecaj klimatskih i meteoroloških pojava na društvo. U svom romanu Plodovi gnjeva opisao je posljedice suše i degradacije tla tijekom razdoblja Dust Bowl u SAD-u.

Njegovi opisi ekstremnih vremenskih uvjeta i njihovih socioekonomskih posljedica i danas služe kao podsjetnik na važnost praćenja klime i održivog upravljanja prirodnim resursima.



11. veljače 1650.

Preminuo René Descartes

René Descartes, koji je preminuo 11. veljače 1650., jedan je od utemeljitelja modern matematike. Njegovo uvođenje analitičke geometrije omogućilo je povezivanje algebre i geometrije, što je postalo temelj za matematičko modeliranje u prirodnim znanostima. U hidrometeorologiji i geofizici, karte, modeli i numeričke simulacije atmosferskih i oceanografskih procesa izravno se oslanjaju na Descartesove matematičke principe.



20. veljače 1972.

Preminula Maria Goeppert Mayer

Dobitnica Nobelove nagrade za fiziku za razvoj nuklearnog modela ljuski čiji radovi su pridonijeli razumijevanju strukture atomske jezgre.

Njezino područje znanstvenog djelovanja je u domeni nuklearne fizike, ali njezina istraživanja su imala širi značaj za geofiziku, osobito u proučavanju unutarnje strukture Zemlje i procesa koji se odvijaju u njezinoj jezgri.



24. veljače 2025.

Preminuo Vladislav Vujnović

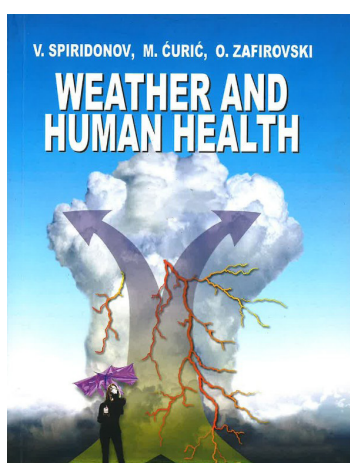
Poznati hrvatski znanstvenik Vladislav Vujnović ostavio je značajan trag u području astrofizike i popularizacije znanosti. Djelovao je na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu te se bavio istraživanjima Sunčeve aktivnosti i njezina utjecaja na Zemlju. Njegov rad pridonio je boljem razumijevanju povezanosti Sunčeve aktivnosti i geomagnetskih te atmosferskih procesa, što je od posebnog značaja za suvremenu meteorologiju i svemirsko vrijeme.

Izvor podataka Hrvatska enciklopedija (www.enciklopedija.hr)

Knjižni osvrt

Weather and Human Health

Autori: V. Spiridonov, M. Čurić i O. Zafirovski



Knjiga "Weather and Human Health" autora Vlado Spiridonov, Mladen Čurić i Oliver Zafirovski predstavlja jedno od sustavnijih djela na području medicinske meteorologije u jugoistočnoj Europi. Objavljena kao dio šireg autorskog opusa koji uključuje i kasnije prošireno izdanje Essentials of Medical Meteorology, knjiga se bavi kompleksnim odnosom između atmosferskih procesa i ljudskog zdravlja.

Temeljna vrijednost knjige leži u jasno postavljenoj tezi: vrijeme i klima nisu samo okolišni uvjeti, nego aktivni čimbenici zdravlja i bolesti. Autori pokazuju kako meteorološki elementi poput temperature, vlage, tlak zraka, brzine i smjera vjetera i Sunčevo zračenje izravno utječu na fiziološke procese u ljudskom organizmu.

Knjiga sustavno razrađuje pojmove poput meteoropatije, naglašavajući da osjetljivost na vremenske promjene nije marginalna pojava, nego relevantan javnozdravstveni problem.

Jedna od najvećih kvaliteta djela jest njegova interdisciplinarnost. Autori uspješno povezuju meteorologiju i klimatologiju, medicinu i fiziologiju te epidemiologiju i javno zdravstvo.

Takav pristup omogućuje čitatelju razumijevanje biometeorologije kao znanosti koja nadilazi granice pojedinačnih disciplina i djeluje upravo na njihovim sjecištima. Knjiga pritom daje i temeljna medicinska objašnjenja, što je čini pristupačnom i čitljivom za laike.

Poseban naglasak stavljen je na utjecaj ekstremnih vremenskih pojava poput toplinskih i hladnih valova, olujnih sustava i onečišćenja zraka. Autori detaljno analiziraju njihove posljedice na kardiovaskularni i respiratorni sustav te mentalno zdravlje. U kontekstu klimatskih promjena, knjiga dobiva dodatnu aktualnost jer upozorava na rastući zdravstveni rizik povezan s promjenjivim klimatskim uvjetima.

Za razliku od mnogih teorijskih radova, ova knjiga nudi i konkretne smjernice za primjenu meteoroloških znanja u medicini poput prevencije bolesti povezanih s vremenom, sadrži smjernice za prilagodbu na klimatske uvjete i može poslužiti kao integracija meteoroloških informacija u zdravstvene sustave. Time se ovo djelo pozicionira ne samo kao znanstveni pregled, nego i kao priručnik za praksu, namijenjen liječnicima, meteorolozima i donositeljima odluka.

Knjiga Weather and Human Health može se promatrati kao temeljni uvod u medicinsku meteorologiju te kao most između prirodnih i medicinskih znanosti.

U vremenu kada klimatske promjene postaju jedno od ključnih pitanja javnog zdravlja, ova knjiga djeluje ne samo informativno, nego i upozoravajuće podsjećajući da je vrijeme jedan od najpodcjenjenijih čimbenika ljudskog zdravlja.

Izvor podataka Springer Professional

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

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

4. veljače

Olujni uspor, poplavljanje riva. Obilne oborine te orkansko jugo uzrokovali su poplave, prekinde prometnih veza i odsijecanje pojedinih otoka od kopna. Vremenske prilike prije 4. veljače bile su pod utjecajem stalnog juga koji je više dana popunjavao Jadran mediteranskim vodama, dižući srednju razinu mora. Sve te okolnosti bile su uzrokom plavljenja nakon prolaza ciklone i maksimalnog plimnog vala koji je nastupio u Splitu 4. veljače iza 18 h. More je poplavilo rive i prodiralo u kuće, poslovne prostore i ulice, dok je orkansko jugo dodatno pogoršavalo situaciju. Najkritičnije je bilo na području Kaštela i Trogira, ali poplavljeni su i dijelovi Splita, uključujući Bačvice i Firule, kao i Vranjic, Omiš, Hvar, Makarsku, Šibenik, Vodice i Korčulu. Na Marjanu su zabilježeni udari juga veći od 130 kilometara na sat, dok je razina mora u srednjoj Dalmaciji bila i više od 70 centimetara iznad prosjeka, s vrhuncem u večernjim

satima. Potopljene su bile i brojne brodice. U poplavi nastaloj zbog visoke plime u Kaštel Starom potonula je brodica i napukla riva, a vatrogasci su ispumpavali vodu iz objekata u koje je prodrla voda i učinila štetu na inventaru. Riva u Kaštel Starom napukla je na dva mjesta u duljini po nekoliko metara, ali nije potonula u more. Potonulu brodicu ronionci su sljedeći dan izvukli s dna na morsku površinu. Jak vjetar stvarao je probleme i u Splitu gdje je rušio zaštitne ograde i pomicao kontejnere, pa su građani upozoreni na pojačan oprez. Nevrijeme je odsjeklo otoke od obale, a odsječeni su ostali i svjetioničari, primjerice na Palagruži gdje su orkanski udari juga dizali valove više od osam metara. Službena postaja DHMZ-a na splitskom Marjanu zabilježila je udar juga brzine 131 km/h, na Palagruži je izmjereno još jači udar, 137 km/h, na Lastovu je zabilježen udar orkanskog juga od čak 158 kilometara na sat, dok je meteorološka postaja na Mljetu izmjerila udar vjetera od 144 kilometra na sat. Osam milja od svjetionika na Palagruži plutača DHMZ-a u dva je navrata izmjerila visinu vala od 8 metara. Zbog snažnog juga u prekidu



*Ciklonalna plima i jugo u Kaštelima 4. veljače 2026.,
Foto: Zvonimir Barisin/Cropix*



*Olujno jugo u Kaštelima 4. veljače 2026.,
Foto: Zvonimir Barisin/Cropix*



*Šibenik 4. veljače 2026.,
Foto: Nikolina Vuković Stipaničev/Cropix*



Posljedice nevremena u Kaštelima 4. veljače 2026.,
Foto Nikola Brboleza/Cropix

je bio i niz katamaranskih, trajektnih i brodskih linija. Nakon smirivanja vremenskih prilika započela je sanacija štete na prometnicama i objektima. Sve nadležne službe bile su na terenu koje su zajedničkim snagama radile na ispuštanju vode, uklanjanju nanosa i pružanju pomoći građanima čiji su domovi i poslovni prostori pretrpjeli štetu. Ovakva poplava je izravna posljedica olujnog uspora. Olujni uspor ili ciklonalna plima porast je razine mora uzrokovan niskim tlakom zraka i jakim vjetrom (jugo) uz stalno prisutan dugoročni porast razine mora. Takvi ekstremni slučajevi plavljenja na Jadranu događaju se 2 do 3 puta godišnje.

Obilna oborina. Zbog velike količine oborine na području Županije Istarske, dežurne službe su intervenirale radi pada stabala i odrona kamenja na kolnicima te prekida opskrbe električnom energijom na području Pule, Poreča i okolice. Od 22:10 do 03:00 sata za sav promet bila je zatvorena dionica ceste D75 Antenal – Tar zbog velike količine vode na kolniku.

14. – 15. veljače

Grmljavinsko nevrijeme s jakom kišom i tučom pogodilo jug Istre. Nakon grmljavinskog nevremena s jakom kišom i tučom, koje je 14. veljače pogodilo jug Istre, sljedećeg dana stanovnici pojedinih naselja od Vodnjana do Valbandona probudili su se s pogledom na „jezera”. U Puli je sljedećeg dana izmjereno oko 60



Veli vrh 14. veljače 2026., Foto: Manuel Angelini

litara kiše po četvornom metru, a na području Vodnjana i preko 80 litara po četvornom metru. Velika količina oborine pala je i na zapadu Istre pa je primjerice mjerna postaja u Rovinju sljedećeg dana zabilježila vrijednost dnevne količine oborine od 49,6 mm (=l/m²). Nažalost, poplavljene su mnoge poljoprivredne površine, vinogradi i maslinici. Ranojutarnji prizori na fažanskom području više su nalikovali vodenoj katastrofi. Voda je u nekim područjima stigla do prvih kuća. Mnogi vlasnici podruma dan su proveli ispušavajući prostorije. Količine štete na objektima na fažanskom području, tek će se utvrditi. Prometnice trenutno nisu bile poplavljene, ali dvorišta i poneki prostori jesu. Na ulazu u Fažanu, preko puta trgovačkog centra, voda je ispunila hektare polja i poljoprivrednih površina. U Valbandonu, tamo gdje je izgrađena odvodnja nakon katastrofalnih poplava 2010., voda je otjecala u bujicama prema lučici. Područje Pule i Poreča zahvatilo je nevrijeme praćeno kišom i jakim vjetrom, što je uzrokovalo plavljenje objekata te pad stabala na prometnice. Vatrogasci su bili angažirani u saniranju posljedica nevremena (ispušavanje vode i uklanjanje grana i stabala s prometnica i objekata). Ukupno su odradili 24 tehničke intervencije te nekoliko izvoda.



Poplava u Rogotinu 15. veljače 2026., Foto: Rogotin.hr

U jutarnjim satima 15. veljače 2026. ŽC 112 Dubrovnik zaprimio je pet dojava građana o plavljenju područjskih prostorija zbog plime. Dojave su zaprimljene s područja Dubrovnika (Rožat i Komolac) te s područja Ploča (Rogotin). Izlivanje Crne Rike, pritoke rijeke Neretve, izazvalo je poplave u naseljima Rogotin i Šarić Struga gdje je voda ušla u više kuća. Mještani su se s posljedicama bujice suočili u ranim jutarnjim satima. Voda je ušla u stambene prostore te prouzročila štete na podovima i namještaju, a posebno su pogođene obitelji čije su kuće tek nedavno obnovljene nakon ranijih poplava. Na terenu su bile i vatrogasne ekipe koje su pomagale mještanima u ispumpavanju vode iz kuća i dvorišta. Razmjer materijalne štete bilo je moguće procijeniti tek nakon povlačenja vode.

19. veljače

Jugo, kiša, grmljavinska nevremena u Dalmaciji. Dalmaciju je ponovno pogodio val nestabilnog vremena. Ciklona koja je djelovala na veći dio Jadrana donijela je jačanje juga, kišu i grmljavinska nevremena, a zbog ciklonalne plime more se brzo dizalo diljem Jadrana. Zbog pojačanih udara juga voda iz mora izlivala se na rivu u Kaštelima Donjim i starom dijelu Kaštel Sućurca. Komunalne službe ranije su tijekom dana na kaštelskom području dostavljale stanovnicima u blizini mora



*Olujno jugo i plima u Kaštelima 19. veljače 2026.,
Foto: Zvonimir Barisin/Pixsell*

vreće s pijeskom jer se očekivalo pogoršanje vremena u večernjim satima. Jaki udari juga prouzročili su prekid više trajektnih i katamaranskih linija na splitskom plovnom području.

20. veljače

Snijeg koji je počeo padati od ranih jutarnjih sati zadržao se na tlu na krapinskom i varaždinskom području, Medvednici te ponegdje u Lici. Uz jačanje sjevernog vjetera temperatura je naglo pala pa se kiša brzo pretvarala u susnježicu i snijeg u središnjoj Hrvatskoj. Na Jadranu je puhala jaka, na udare i olujna bura. Nakon gotovo 10 godina, sjever Hrvatske ponovno je bio pod debelim snježnim pokrivačem. Intenzivne oborine, koje nisu prestajale od jutro, prouzročile su velike probleme u prometu diljem Međimurske i Varaždinske županije. Dodatne probleme uzrokovao je vjetar koji je stvarao nanose i rušio stabla na ceste. Aktivnosti čišćenja i posipavanja odvijale su se bez prestanka kako bi se prometnice održale sigurnim za vožnju. Obilan mokri snijeg uzrokovao je brojne probleme na području Varaždinske županije. Prema službenim podacima DHMZ-a, u Varaždinu je 21. veljače 2026. visina snježnog pokrivača iznosila 20 centimetara. Zabilježeno je nekoliko desetaka prometnih nesreća, a situaciju u prometu dodatno su otežavala stabla i granje na cesti. Velika količina mokrog i teškog snijega uzrokovala je velika opterećenja na krošnjama stabala, što je dovelo do lomova grana i oštećenja. Najveći problem uzrokuje pad drveća na ceste, tako da je nekoliko cesta bilo zatvoreno, primjerice Belski dol na području grada Novog Marofa, Donje Voće, Maruševca. Ceste su se kontinuirano čistile ralicama kako bi bile prohodne i u nadolazećim danima, osobito zbog očekivanog otapanja snijega. Snježne oborine prouzročile su i probleme u opskrbi električnom energijom na nekoliko lokacija u županiji. Vatrogasci su imali 30-ak intervencija u gradu i 200 u županiji. U većini slučajeva radilo se o pucanju stabala i grana zbog opterećenja uslijed mokrog snijega. Bile su dvije intervencije u kojima su stabla pala na parkirana vozila, jedno slijetanje autobusa te dva požara električnih stupova. Stabla su pala i na parkirana vozila. Problema s opskrbom električnom energijom bilo je i na pojedinim mjestima na području Krapinsko-zagorske županije. Snijeg je prouzročio probleme u prometu i u drugim dijelovima Hrvatske. HAK je upozoravao na zimske uvjete na pojedinim cestama u Lici, a zbog jakog vjetera za određene skupine vozila uvedena su ograničenja na pojedinim cestama u priobalju i Lici. U nastavku teksta slijedi kratki sažetak o posljedicama vremenskih nepogoda u pogođenim županijama.

Varaždinska županija

Tijekom 20. veljače Županijski centar 112 Varaždin zaprimio je oko 180 dojava vezanih uz vremenske nepogode na širem području Varaždinske županije. Dojave su se većinom odnosile na padove stabala na prometnice i stupove za prijenos električne energije te



*Snijeg u Varaždinu 20. veljače 2026.,
Foto: Varaždinske-vijesti.hr*

na probleme u odvijanju prometa. Problemi u opskrbi električnom energijom bili su prisutni na području cijele županije. Ekipe HEP-a uspješno su obavile oko 200 intervencija uklanjanja kvarova, dok su vatrogasci uspješno proveli preko 200 intervencija uklanjanja srušenih stabala.

Grad Zagreb i Zagrebačka županija

Dana 20. veljače Županijski centar 112 Zagreb zaprimio je 70-ak dojava vezanih uz vremenske nepogode na širem području Grada Zagreba i Zagrebačke županije. Dojave su se većinom odnosile na pad stabala na prometnice i stupove za prijenos električne energije te na probleme u odvijanju prometa. Jedna je osoba ozlijeđena uslijed pada na ledu u Strmcu (Sveta Nedjelja) te ju je medicinski zbrinula ekipa HMS. U Zagrebu, Čakovečka ulica došlo je do pada stabla na tri parkirana vozila. Prekidi u opskrbi električnom energijom zabilježeni su na području grada Zagreba i Samobora. Došlo je do zastoja prometa na DC 29, dionica Kašina – Laz Bistrički (Marija Bistrica) te je isti otklonjen.

Međimurska županija

Županijski centar 112 Čakovec zaprimio je 30-ak dojava vezanih za vremenske nepogode na širem području Međimurske županije. Dojave su se većinom odnosile na stanje na prometnicama i prometa uslijed snijega te na pad stabala na prometnice (grad Čakovec, općina Nedelišće i Šenkovec).

Krapinsko-zagorska županija

Županijski centar 112 Krapina, zaprimio je 30-ak dojava vezanih za vremenske nepogode na širem po-



Snijeg u Varaždinu 20. veljače 2026., Izvor: Sjeverni-Info.hr

dručju Krapinsko-zagorske županije. Dojave su se većinom odnosile na pad stabala na prometnice i stupove za prijenos električne energije. Bez opskrbe električnom energijom ostali su potrošači s područja Batine, Laza Bistričkog, Straže – Hum na Sutli, Stubičkih Toplica i Šagudovca.

Bjelovarsko-Bilogorska županija

Dana 20. veljače Županijski centar 112 Bjelovar zaprimio je više dojava građana o prekidu opskrbe električnom energijom. HEP Bjelovar izvijestio je da je do kvara došlo zbog pada grana s drveća otežanog snijegom na vodove dalekovoda. Bez opskrbe električnom energijom bila su naselja Srijedska, Ivanska, Stara Ploščica, Berek i Šimljanica.

Koprivničko-križevačka županija

Županijski centar 112 Koprivnica zaprimio je više dojava građana o prekidu opskrbe električnom energijom. Pozivi su se odnosili na 30-ak naselja. Svi kvarovi na električnoj mreži otklonjeni su do večernjih sati. Bilo je također i više poziva građana o problemima u prometovanju zbog snijega.

ZANIMLJIVOSTI I DOGAĐAJI U SIJEČNJU I VELJAČI

mr. sc. Kornelija Špoler Čanić

Godina 2025. među najtoplijima i u Hrvatskoj

Godina 2025. u Hrvatskoj je u većem dijelu zemlje ocijenjena kao vrlo topla, pokazuju analize klimatologa Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ). U širem kontekstu, prema podacima Svjetske meteorološke organizacije (WMO), 2025. se globalno svrstava među tri najtoplije godine, dok je u Europi zauzela treće mjesto.

WMO: 2025. 1,44 °C toplija od predindustrijskog prosjeka

Svjetska meteorološka organizacija (WMO) objavila je 14. siječnja 2026. da je 2025. bila među tri najtoplije godine u više od 170 godina sustavnih globalnih mjerenja temperature zraka. Prema objedinjenim analizama osam globalnih skupova podataka, prosječna globalna temperatura u 2025. bila je 1,44 °C viša od prosjeka za razdoblje 1850. – 1900.

Posebno je zabrinjavajuće što su 2023., 2024. i 2025. bile tri najtoplije godine ikada zabilježene, i to u svim analiziranim skupovima podataka. Promatrane zajedno, imale su prosječnu globalnu temperaturu 1,48 °C višu od predindustrijskog razdoblja.

Još jedan podatak ističe ozbiljnost trenda: razdoblje od 2015. do 2025. čini jedanaest uzastopno najtoplijih godina otkako postoje mjerenja.

Europa slijedi globalni obrazac

Prema izvješću *Global Climate Highlights 2025*, koje se temelji na podacima Europskog centra za srednjoročne vremenske prognoze (ECMWF) i Služba programa Copernicus za klimatske promjene (C3S), 2025. je bila treća najtoplija godina u Europi.

Prosječna temperatura iznosila je 10,41 °C, što je 1,17 °C iznad prosjeka razdoblja 1991. – 2020., a tek 0,30 °C niže od rekordne 2024. godine.

Hrvatska: vrlo topla godina u većem dijelu zemlje

Prema ocjeni godine koju izrađuju klimatolozi DHMZ-a, odstupanja srednje temperature zraka u Hrvatskoj tijekom 2025. u odnosu na klimatsku normu 1991. – 2020. varirala su ovisno o regiji. Najmanja odstupanja zabilježena su u Makarskoj (0,6 °C), dok su najveća izmjerena na Bilogori i Zavižanu (1,4 °C).

Što pokazuje raspodjela percentila?

Percentili pokazuju gdje se pojedina godina nalazi u odnosu na sve prethodne na istoj lokaciji. Što je percentil viši, to je godina bila toplija u usporedbi s dugogodišnjim nizom mjerenja.

Prema ovoj analizi, 2025. je u Hrvatskoj bila:

- **topla** u dijelovima središnje Hrvatske (Bjelovar, Varaždin, Zagreb-Maksimir), u široj okolici Ogulina te na području Makarske
- **vrlo topla** u većem dijelu zemlje
- **ekstremno topla** u okolici Knina i Šibenika

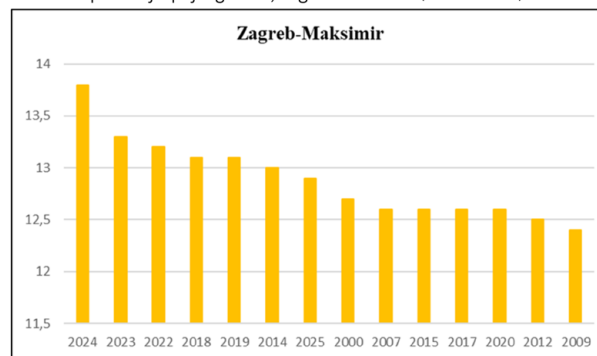
Na postaji Zagreb-Maksimir, gdje se temperatura mjeri od 1926., 2025. zauzela je šesto mjesto među deset najtoplijih godina (slika 1). Rangiranje otkriva kako su gotovo sve najviše godišnje temperature zabilježene u posljednjih dvadesetak godina, pri čemu su četiri najtoplije godine izmjerene nakon 2018.

Sličan trend vidljiv je i na postaji Split-Marjan (slika 2), za analizirano razdoblje od 1948. godine. Godina 2025., zajedno s 2022., dijeli drugo mjesto među deset najtoplijih godina. I u Splitu se pokazuje isti obrazac: gotovo sve rekordno tople godine pojavljuju se u posljednjih dvadesetak godina, a četiri najtoplije zabilježene su nakon 2018.

Vizualizacija trenda: Show Your Stripes

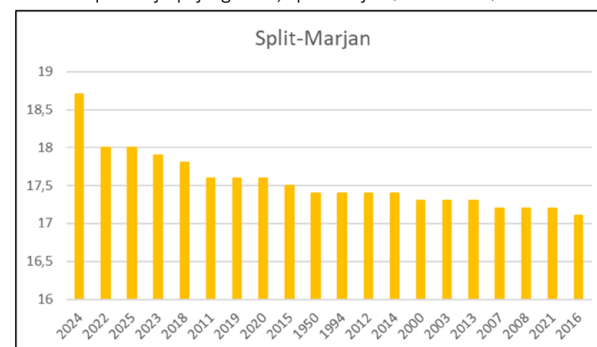
Dugoročni trend zagrijavanja u Hrvatskoj dodatno je vidljiv na osvježenim grafikama izrađenima za sedam meteoroloških postaja: Osijek (slika 3.), Zagreb-Maksi-

Deset skupina najtoplijih godina, Zagreb-Maksimir (1926.-2025.)

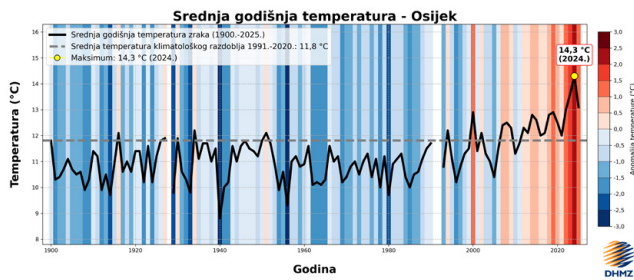


Slika 1. Deset skupina najtoplijih godina na postaji Zagreb-Maksimir

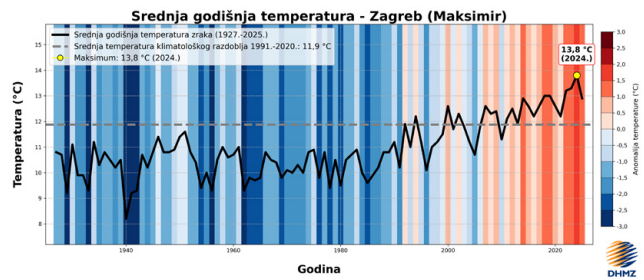
Deset skupina najtoplijih godina, Split-Marjan (1948.-2025.)



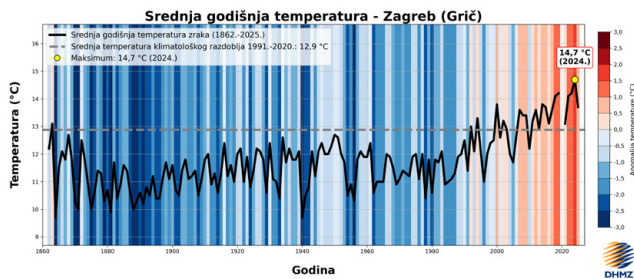
Slika 2. Deset skupina najtoplijih godina na postaji Split-Marjan



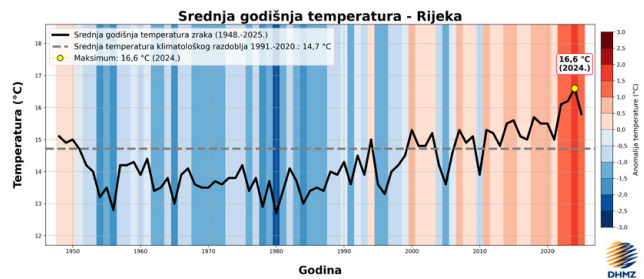
Slika 3. Srednja godišnja temperatura zraka za Osijek



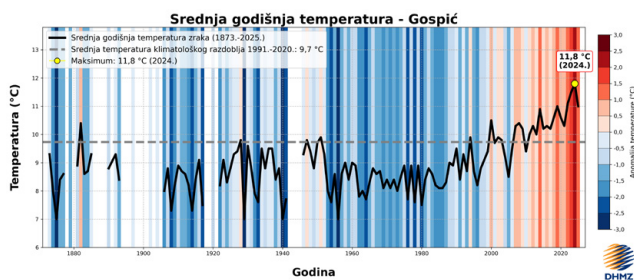
Slika 4. Srednja godišnja temperatura zraka za Zagreb-Maksimir



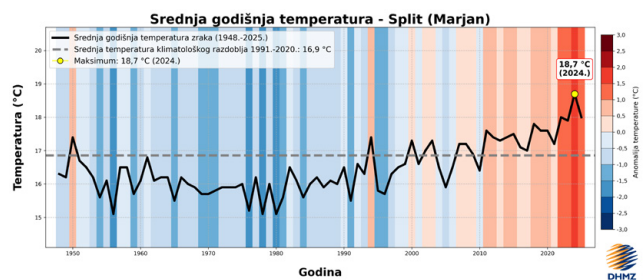
Slika 5. Srednja godišnja temperatura zraka za Zagreb-Grič



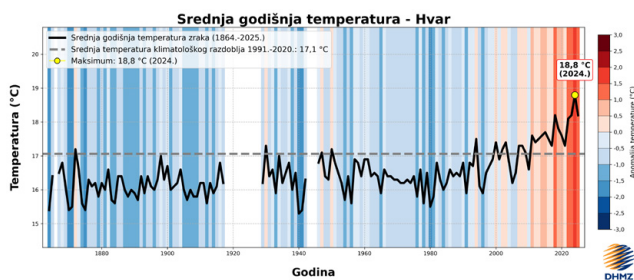
Slika 6. Srednja godišnja temperatura zraka za Rijeku



Slika 7. Srednja godišnja temperatura zraka za Gospić



Slika 8. Srednja godišnja temperatura zraka za Split-Marjan



Slika 9. Srednja godišnja temperatura zraka za Hvar

mir (slika 4), Zagreb-Grič (slika 5), Rijeka (slika 6), Gospić (slika 7), Split-Marjan (slika 8) i Hvar (slika 9).

Grafike su inspirirane globalnom inicijativom *Show Your Stripes*, koju je pokrenuo britanski klimatolog Ed Hawkins. Ova jednostavna, ali snažna vizualizacija prikazuje dugoročne temperaturne trendove pomoću obojenih pruga, od plavih tonova za hladnije godine do crvenih za toplije, čineći klimatske promjene lako razumljivima široj javnosti.

Klimatski podaci kao temelj za djelovanje

Klimatski podaci jasno pokazuju gdje se nalazimo i u kojem se smjeru klimatski sustav mijenja te pružaju temelj za donošenje informiranih odluka. Zadržavanje

porasta globalne temperature unutar 2 °C zahtijeva brzu i temeljitu tranziciju gospodarstva i društva prema niskougličnim tehnologijama, uz dodatno jačanje postojećih napora.

dr. sc. Tanja Likso, Pave Pilić

Portal Clim4Cast - prognoza i učinci suše, toplinskih valova i požara

Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) 11. veljače 2026. je predstavio rezultate EU projekta *Clim4Cast – Prognoštički alati za ublažavanje zduženih posljedica suše, toplinskih valova i požara na području Središnje Europe*, na svečanosti zatvaranja projekta

održanoj na Fakultetu šumarstva i drvne tehnologije u Zagrebu.

Cilj projekta bio je razvoj i primjena prognostičkih alata za praćenje tzv. združenih DHF događaja (engl. *drought, heatwaves and fire weather*) – pojava koje se u toplom dijelu godine javljaju istodobno ili uzastopno te međusobno pojačavaju svoje učinke.

U okviru projekta razvijen je portal s prognozama DHF događaja koji omogućuje ranije prepoznavanje rizika, kao i baza učinaka DHF događaja, temeljena na analizi članaka iz dnevnih novina, kojom su procijenjene njihove stvarne društvene i gospodarske posljedice.

Glavni ravnatelj DHMZ-a, dr. sc. Ivan Güttler u pozdravnom govoru istaknuo je da će u godinama koje dolaze prilagodba klimatskim promjenama postati sve važnija, jer toplinski valovi, suše i požari već imaju mjerljiv utjecaj na živote građana, poljoprivredu i sigurnost. Projektom Clim4Cast razvijen je portal za kratkoročne prognoze suše, toplinskih valova i požara, pri čemu je za DHMZ najveći iskorak upravo prognoza suše, jer takav produkt u Hrvatskoj do sada nije postojao. Kao primjer dobre prakse iz Hrvatske ravnatelj je izdvojio Program aktivnosti u provedbi posebnih mjera zaštite od požara.

Izgrađena je i baza učinaka DHF događaja, temeljena na analizi novinskih članaka, koja pruža uvid u učestalost, štete i žrtve te će služiti za daljnju verifikaciju indeksa suše. Ravnatelj je naglasio da, iako projekt završava, stečeni alati, znanja i suradnje moraju nastaviti doprinositi jačanju otpornosti društva.

Dekan Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, prof. dr. sc. Josip Margaletić, naglasio je važnost suradnje znanstvenih i operativnih institucija: klimatske promjene izravno utječu na šumarstvo, poljoprivredu i vodne resurse, a suradnja s DHMZ-om pokazuje kako znanstvena istraživanja mogu rezultirati rješenjima koja imaju stvarnu i primjenjivu vrijednost.

Voditelj projektnih aktivnosti, dr. sc. Mislav Anić, istaknuo je da je projekt omogućio razvoj zajedničkih metodologija i razmjenu dobrih praksi među zemljama Središnje Europe. Dr. sc. Ksenija Cindrić Kalin, nagla-



Dr. sc. Mislav Anić, voditelj projekta Clim4Cast i voditelj Službe za agrometeorologiju DHMZ-a

sila je važnost ranog prepoznavanja združenih rizika od suše, toplinskih valova i požara za planiranje u poljoprivredi, vodnom gospodarstvu te drugim granama gospodarstva. Cindrić Kalin je ulogu voditeljice projektnih aktivnosti DHMZ-a obnašala do 28. travnja 2025. godine, a sada je docentica na Geofizičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Prognostičar DHMZ-a i član projektnog tima Tomislav Kozarić predstavio je mogućnost integracije rezultata u operativne sustave DHMZ-a. Sudionici su zaključili da su pravodobna priprema – odnosno djelovanje u razdoblju kada DHF događaja nema – i sustavno praćenje klimatskih rizika ključni za ublažavanje budućih posljedica.

Projekt je okupio partnere iz sedam zemalja Središnje Europe (Češke, Slovačke, Austrije, Slovenije, Njemačke i Poljske), a u Hrvatskoj ga je provodio DHMZ uz pridružene partnere Ravnateljstvo civilne zaštite i Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva.

Projekt Clim4Cast proveden je u okviru Programa transnacionalne suradnje Središnja Europa i sufinanciran sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj. Ukupna vrijednost projekta iznosi 1.913.954 €, dok su planirana sredstva za DHMZ 151.778 €. Projekt je započeo 1. ožujka 2023. i traje do 28. veljače 2026. Više informacija o projektu Clim4Cast i njegovim aktivnostima dostupno je na službenim mrežnim stranicama projekta.

Događanja

Radionica LOTOS EUROS 2025

Nova EU Direktiva o čistom zraku stavlja sve veći naglasak na pouzdano modeliranje kvalitete zraka te zahtijeva stalno usavršavanje znanja i alata kako bi institucije bile spremne na nove regulatorne izazove. U tom je kontekstu posebno važna međunarodna suradnja i razmjena iskustava među stručnjacima koji rade na razvoju i primjeni modela za procjenu kvalitete zraka.



Glavni ravnatelj DHMZ-a, dr. sc. Ivan Güttler



Sudionici radionice iz Sektora za kvalitetu zraka DHMZ-a

Godišnja radionica LOTOS EUROS, otvorena za postojeće, nove i potencijalne korisnike otvorene inačice ovog modela, održala se 28. i 29. siječnja 2026. u organizaciji TNO-a u Utrechtu. Radionica tradicionalno okuplja stručnjake iz cijele Europe koji dijele rezultate svojega rada, izazove i planove daljnjeg razvoja modeliranja atmosferskog onečišćenja.

DHMZ već dugi niz godina aktivno sudjeluje u LOTOS EUROS zajednici. Zaposlenici Sektora za kvalitetu zraka DHMZ-a sudjelovali su na ovogodišnjoj radionici, na kojoj su predstavljene aktualne novosti u razvoju modela, primjeri njegove primjene u procjenama kvalitete zraka te iskustva u ispunjavanju zahtjeva europske regulative. Razmjena znanja i iskustava s međunarodnim partnerima važan je korak u kontinuiranom unaprjeđenju nacionalnih prognostičkih i analitičkih sustava, osobito u razdoblju kada nova pravila EU donose šire i složenije obveze u području upravljanja kvalitetom zraka.

Poljoprivreda i klimatske promjene

Dana 18. veljače 2026. u Velikoj vijećnici Agromorskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu održana je VIII. godišnja i V. izborna skupština Akademije poljoprivrednih znanosti. Na sjednici je uvodno predavanje



Uvodno predavanje glavnog ravnatelja DHMZ-a

održao glavni ravnatelj DHMZ-a, dr. sc. Ivan Güttler, na temu „Poljoprivreda između ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe na klimatske promjene“.

U svom izlaganju istaknuo je da je poljoprivreda istodobno pogođena klimatskim promjenama i jedan od sektora koji doprinosi emisijama stakleničkih plinova, zbog čega mora biti sastavni dio rješenja – i u ublažavanju i u prilagodbi. Posebno je naglašena uloga meteoroloških službi poput DHMZ-a kroz razvoj prognostičkih alata, sustava ranog upozoravanja i specijaliziranih agrometeoroloških informacija potrebnih poljoprivrednicima za donošenje pravodobnih i učinkovitih odluka.

Istaknuto je da stabilna i otporna proizvodnja hrane u uvjetima klimatskih promjena nije samo gospodarsko pitanje, nego i strateški prioritet za dugoročnu sigurnost prehrambenog sustava.

Suradnja na upravljanju sušom

U Koprivnici je 24. veljače 2026. održan sastanak predstavnika triju Interreg projekata posvećenih jačanju otpornosti na sušu. U ime DHMZ-a i projekta Clim4Cast sudjelovao je dr. sc. Mislav Anić, voditelj projektnih aktivnosti za Hrvatsku i voditelj Službe za agrometeorologiju DHMZ-a.



dr. sc. Mislav Anić za vrijeme predavanja

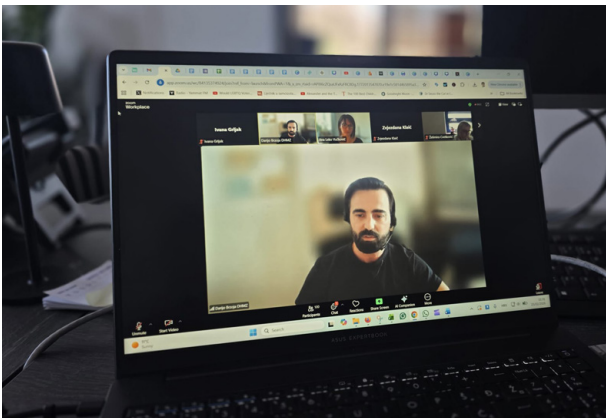
Tijekom sastanka predstavljene su rezultati projektnih analiza, uključujući procjene ranjivosti pilot područja i potrebe za prilagodbom klimatskim promjenama. Posebnu je pozornost privuklo izlaganje o projektu Clim4Cast, koji razvija prognostičke alate za praćenje združenih pojava suše, toplinskih valova i požarnog vremena, s ciljem ranijeg prepoznavanja rizika i bolje pripreme dionika.

Sudionici su potom obišli primjere dobre prakse lokalnih institucija, uključujući sustave navodnjavanja i rješenja za upravljanje vodama. Sastanak je dodatno učvrstio međuregionalnu suradnju te potvrdio važnost projekta Clim4Cast u unaprjeđenju procjene rizika od suše i prilagodbe klimatskim promjenama.

Što zapravo udišemo?

Kvaliteta zraka jedan je od ključnih, ali često zanemarenih čimbenika koji utječu na zdravlje i ukupnu kvalitetu života. Upravo zato je 25. veljače 2026. održano online predavanje „Čestice u zraku – Što zapravo udišemo?“, u organizaciji Udruge Pokret Otoka i ePokret uz programsku podršku ZGRADOnačelnik.hr-a.

Na predavanju je sudjelovao i Darijo Brzoja, voditelj Službe za modeliranje kvalitete zraka, istraživanje i primjenu DHMZ-a, koji je govorio o izvorima i dinamici lebdećih čestica, njihovom utjecaju na zdravlje te mogućnostima smanjenja izloženosti. Posebno je ista-



Darijo Brzoja, voditelj Službe za modeliranje kvalitete zraka, istraživanje i primjenu DHMZ a

knuo važnost praćenja i modeliranja kvalitete zraka kao temelja za donošenje učinkovitih mjera zaštite okoliša i javnog zdravlja.

Kvaliteta zraka u Hrvatskoj postupno se poboljšava, no razlike među regijama i dalje su izražene, što čini ovakva predavanja važnim korakom u jačanju svijesti i boljeg razumijevanja ovog sve aktualnijeg pitanja. Predavanje je bilo otvoreno za stručnjake, predstavnike institucija i građane koji žele bolje razumjeti utjecaj zraka koji svakodnevno udišemo.

EU projekti

Clim4Cast Završna konferencija projekta

Međunarodna konferencija u Pragu 27. i 28. siječnja 2026. bila je veliki finale projekta Clim4Cast koji je tijekom tri godine povezivao znanstvene timove iz sedam europskih zemalja. Završni događaj organizirao je Global Change Research Institute Češke akademije znanosti (CzechGlobe) u suradnji s Odsjekom za geografiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Masarykove univerze i ostalim partnerima.

Konferencija je protekla u opuštenoj i prijateljskoj atmosferi, uz niz stručnih predavanja koja su obuhvatila aktualne klimatske rizike i fenomene. Stručnjaci



Sudionici konferencije iz Hrvatske

su predstavili kako toplinski valovi utječu na ljudsko zdravlje, zatim novopoznatu pojavu tzv. zelene suše, a posebno zanimljivo i vrijedno bilo je izlaganje Vatrogasno-spasilačke službe, koje je pružilo uvid u izazove i operativne postupke odgovora na požare iznimno velikih razmjera.

Uz tematska izlaganja, predstavljeni su i rezultati rada na izgradnji same Clim4Cast platforme (<https://clim4cast.eu/>). Platforma je dostupna u sedam jezičnih verzija te predstavlja prvu jedinstvenu platformu ove vrste u Srednjoj Europi, namijenjenu boljem razumijevanju klimatskih rizika i unapređenju preventivnog djelovanja.

Na konferenciji su iz Hrvatske sudjelovali dr. sc. Mislav Anić, voditelj projektnih aktivnosti za Hrvatsku, i mr. sc. Kornelija Špoler Čanić, voditeljica komunikacijskih aktivnosti, u ime projektnog partnera Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ); dr. sc. Ksenija Cindrić Kalin, voditeljica projektnih aktivnosti do 28. travnja 2025., danas docentica na Geofizičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu; Roko Baotić u ime pridruženog partnera Ravnateljstva civilne zaštite MUP-a; te Jasmina Vagan i Paula Jurjević u ime pridruženog partnera Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva.

Dio konferencije bio je posvećen raspravi o radovima predstavljenima na posterima, pri čemu su iz Hrvatske predstavljena tri postera: Mislav Anić i sur.: Forest Fire Risk Under the Changing Climate in Croatia, Ksenija Cindrić Kalin i sur.: Drought in Croatia: Current Status and Future Perspectives te Kornelija Špoler Čanić: Clim4Cast in Croatia: Visibility, Contribution and Impact. Time je još jednom istaknuta važna uloga hrvatskih partnera u projektu Clim4Cast.

Popularizacija znanosti

DHMZ kalendar 2026. – posveta Eraldu Markiju i stoljeću meteorološke postaje Split Marjan

DHMZ-ov kalendar za 2026. godinu posvećen je dvjema važnim obljetnicama hrvatske meteorologije: 150. obljetnici rođenja Eralda Candida Gvida Markija i 100 godina rada meteorološke postaje Split Marjan.



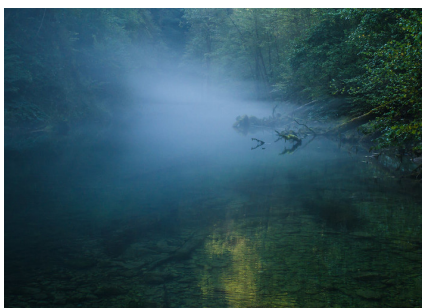
Aleksandar Gospić:
Savršena vidljivost, zaleđe Savudrije



Vladimir Turk:
Kristalni bijeli veo, Županja



Helena Oštrić:
Kad bura udari, Bakarski zaljev



Lasta Slaviček:
Poklonstvo ljepoti prirode, Kamačnik



Boris Kozjak:
Makovi i mirisna polja kamilice, Virovitica



Ivica Brlić:
Zelena polja i kiša u dolini, Davor



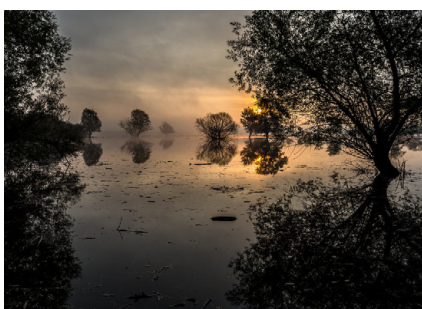
Krešimir Bilušić:
Oluja u nastajanju, Ploče



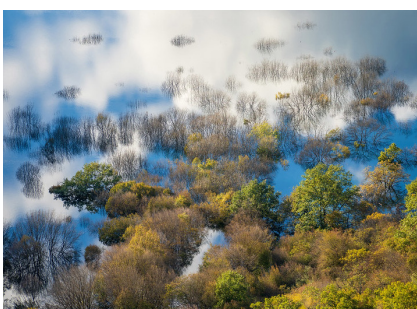
Katica Mustapić:
Lenticularis nad vjetroturbinom u suton, otok Pag



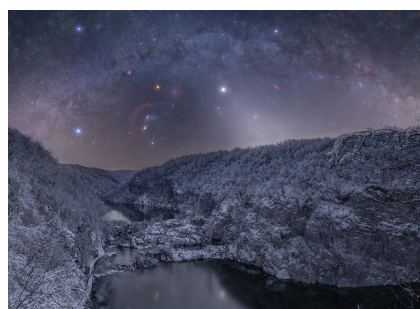
Goran Gašparac:
Nebesko prostranstvo, zaleđe Zadra



Goran Dorić:
Prijateljska retencija, Lonjsko polje



Goran Grudić:
Podizanje jezera Ponikve, Ponikve



Branko Nađ:
Loveći zodijačku svjetlost, Plitvička jezera

Obje obljetnice istaknute su već na naslovnici kalendara.

Erald Marki, rođen 1876. na Hvaru, bio je vizionar i pokretač ideje o izgradnji Gradskog meteorološkog opservatorija na Marjanu, nakon što je njegov prijedlog jednoglasno prihvaćen na Prvoj meteorološkoj konferenciji u Beogradu 1922. Bio je i prvi upravitelj Opser-

vatorija od 1926. do 1931. godine te ključna osoba u njegovoj obnovi i nastavku rada nakon Drugog svjetskog rata.

Kalendar donosi i prikaz razvoja same postaje Split Marjan - od izgradnje prema nacrtima arhitekta Josipa Kodla 1924. godine, do današnjeg statusa zaštićenog kulturnog dobra Republike Hrvatske.

I ove godine fotografije u kalendaru su izbor DHMZ-ovog uredničkog odbora. Izbor je to od 12 fotografija s motivima iz Hrvatske koje su pristigle na natječaj Svjetske meteorološke organizacije (WMO) za 2025. i 2026. godinu. Autori fotografija objavljenih u DHMZ-ovom kalendaru za 2026. godinu su: Aleksandar Gospić, Vladimir Turk, Helena Oštrić, Lasta Slaviček, Boris Kozjak, Ivica Brlić, Krešimir Bilušić, Katica Mustapić, Goran Gašparac, Goran Dorić, Goran Grudić i Branko Nađ.

PDF ovogodišnjeg kalendara, kao i prethodnih godina dostupan je na meteo.hr, mrežnim stranicama DHMZ-a pod temom Proizvodi i usluge – Publikacije – Publikacije DHMZ-a, a fotografije na Flickr profilu DHMZ-a.

Podrška obrazovanju novih generacija meteorologa

Studenti 2. godine diplomskog studija Fizike – geofizike, smjer meteorologije i fizičke oceanografije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (PMF), posjetili su 15. siječnja 2026. Državni hidrometeorološki zavod. Poslušali su predavanje o biometeorološkoj prognozi mr. sc. Lidije Srnec, voditeljice Odjela za klimatske promjene i biometeorologije.



Studenti slušaju predavanje mr. sc. Lidije Srnec

ju DHMZ-a. Posjet je organizirala dr. sc. Ksenija Cindić Kalin, bivša djelatnica DHMZ-a, koja je svoj profesionalni put nastavila kao docentica na PMF-u, čime izravno pridonosi obrazovanju novih generacija meteorologa.

Prijenos znanja i rad s mladim stručnjacima važan su dio rada DHMZ-a. Neki od zaposlenika su voditelji stručne prakse studenata te suradnici na fakultetima Sveučilišta u Zagrebu (na Geofizičkom odsjeku PMF-a, Fakultetu prometnih znanosti i Kineziološkom fakultetu).

Pučka meteorologija

Če Vinka sunce peče, v lagve vino teče
U veljači radije gladnog vuka gledati, nego ratara u polju samoj u rubači djelati
Što velja izmami, to Marač opali