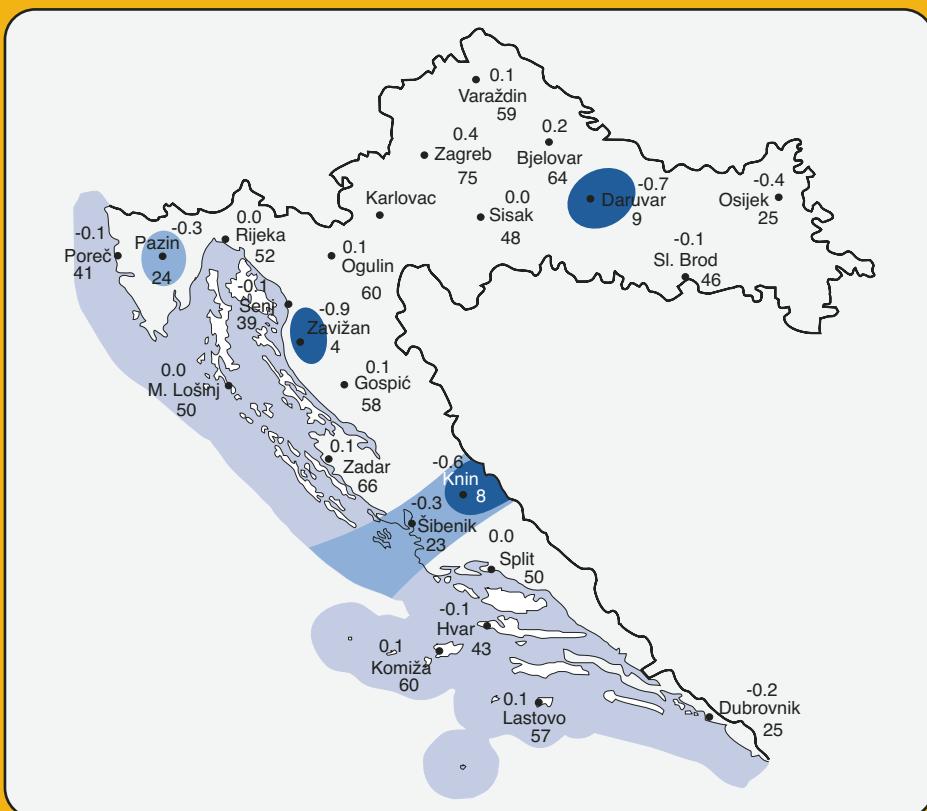




REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD  
REPUBLIC OF CROATIA  
METEOROLOGICAL AND HYDROLOGICAL SERVICE

## PRIKAZI br. 15 REVIEWS N° 15

### PRAĆENJE I OCJENA KLIME U 2005. GODINI CLIMATE MONITORING AND ASSESSMENT FOR 2005



Zagreb, siječanj 2006.  
Zagreb, January 2006

UDK 551.582  
HS 97-0331



ISSN 1331-775X

REPUBLIKA HRVATSKA  
**DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD**  
REPUBLIC OF CROATIA  
**METEOROLOGICAL AND HYDROLOGICAL SERVICE**

# **PRIKAZI br. 15 REVIEWS N° 15**

**PRAĆENJE I OCJENA KLIME U 2005. GODINI**

**CLIMATE MONITORING AND ASSESSMENT FOR 2005**

Zagreb, siječanj 2006.  
Zagreb, January 2006

**Izdavač** Državni hidrometeorološki zavod

**Odgovorni urednik** mr. sc. Ivan Čačić

**Glavni urednik** Zvonimir Katušin, dipl. inž.

**Tekst napisao** Zvonimir Katušin, dipl. inž.

**Izrada i analiza slika** Marina Mleta, dipl. inž.

Dunja Hercigonja

**Lektor** dr. Alemko Gluhak

**Prijepis** Vesna Bunjevac

**Grafičko-tehnički urednik** Ivan Lukac, graf. inž.

**Slika na naslovnoj strani:**

Odstupanje srednje godišnje temperature zraka (°C) za 2005. godinu od prosječnih vrijednosti, u Hrvatskoj.

**Front cover illustration:**

Yearly air temperature anomalies in Croatia for 2005 year, reference period 1961—1990.

**Slika na zadnjoj strani:**

Godišnje količine oborine (%) za 2005. godinu, izražene u % prosječnih vrijednosti (1961—1990)

**Back cover illustration:**

Yearly precipitation amounts of Croatia for 2005 year, expressed as percentage of normals (1961—1990)

## PREDGOVOR

Klimatske promjene na svjetskoj, regionalnoj i nacionalnoj razini ostaju i dalje jedan od najvećih izazova današnjice. Meteorološki podaci potvrđuju da globalna temperatura Zemlje raste od početka 20. stoljeća, s povećanim iznosom od 1976., a od 1990. na dalje porast je bio najveći, što je posljednjih 15 godina potvrdilo kao najtoplje razdoblje u posljednjih 150 godina, a prema posrednim (proxy) podacima, i u posljednjih tisuću godina.

2005. godina druga je najtoplja godina, na globalnoj razini, od kako postoje instrumentalna mjerena, tj. od 1861., na temelju izračunatih odstupanja temperature za cijelu Zemlju od dugogodišnjeg prosjeka, koji iznosi  $14.0^{\circ}\text{C}$ .

2005. godina bila je najtoplja od 1861. ukoliko se promatra samo sjeverna hemisfera.

To povećanje globalne temperature ima utjecaj na pojavu dugotrajnih suša, veliku količinu oborina koje uzrokuju katastrofalne poplave, rekordni broj smrtonosnih hurikana i tajfuna, smanjivanje površine pod ledom i sl.

Na području Hrvatske 2005. godina imala je prosječne temperature zraka (klasa normalno) na 96% površine, normalne (uobičajene) količine oborina na 65% površine, na 20% površine bilo je kišno i na 14% površine ekstremno kišno (javlja se 2 ili manje puta u 100 god.).

Na globalnoj razini Svjetska meteorološka organizacija kroz programe koji obuhvaćaju proučavanje i praćenje klime (WMO Tehničko povjerenstvo za klimatologiju, Svjetski klimatski program, Svjetski klimatski istraživački program, Službe za informacije i prognozu klime) redovito daje godišnje izjave o klimi koje se temelje na izmjerenim podacima i znanstvenim analizama.

I druga tijela na svjetskoj razini (IPCC, UNFCCC, ICSU, UNEP i sl.) u svojim programima imaju klimu i klimatske promjene. Ključ za rješavanje nepoznanica na području klime jesu meteorološki podaci na temelju kojih se dobivaju nova saznanja. Na svjetskoj se razini razmatraju sustavi za prikupljanje podataka, njihova dostatnost i mjere za poboljšanje, kroz GEOSS, GCOS, WMO GOS, EUMETSAT i druge organizacijske oblike.

Sva se motrenja potiču, jer je primijećeno da se broj mjernih postaja smanjuje, osobito u ne razvijenim zemljama.

Sudjelovanjem u tim programima Hrvatska usvaja načine definirane na svjetskoj razini i svijest o održavanju mjerena, koja se na nekim lokacijama obavljaju neprekidno od 1850. godine.

Očuvanjem i modernizacijom postojeće mreže meteoroloških i drugih postaja pridonosi se boljoj mogućnosti proučavanja i zaštiti od vremenskih i klimatskih katastrofa, pa se na taj način posredno ili neposredno uložena sredstva višestruko vraćaju.

Ova je publikacija doprinos ukupnom nastojanju da se na razini svijeta, regije i zemlje pravovremenno omogući svim korisnicima da na temelju iznesenog izrade prve procjene utjecaja vremena i klime na svoje djelatnosti, te da to uzmu u obzir u budućem planiranju i zaštiti ukupnih resursa.

Ravnatelj

mr.sc. Ivan Čačić



## SADRŽAJ

1.	Ocjena globalne klime za 2005. — izjava Svjetske meteorološke organizacije .....	1
1.1.	Globalna temperatura površine Zemlje .....	1
1.2.	Regionalne temperaturne anomalije .....	1
1.3.	Dugotrajne suše u nekim područjima .....	2
1.4.	Velike oborine i poplave u mnogim područjima .....	2
1.5.	Rekordni broj smrtonosnih hurikana .....	3
1.6.	Veće smanjenje ozona iznad Antartike i Arktika .....	4
1.7.	Intenzivira se smanjenje površine arktičkog morskog leda .....	4
1.8.	Izvori informacija .....	4
2.	Praćenje klime u Hrvatskoj .....	5
3.	Ocjena anomalija temperature i količine oborine u Hrvatskoj za 2004.....	6
3.1.	Ekstremne klimatske anomalije u 2005. na području Hrvatske .....	6
3.2.	Ocjena temperature i oborine za mjesec na temelju odstupanja od srednjih mjesecnih temperatura i srednjih mjesecnih količina oborine za svaki mjesec u 2005. ....	7
3.3.	Ocjena temperature i oborine za godišnja doba u 2005. ....	10
3.4.	Ocjena temperature i oborine za Hrvatsku u 2005. ....	11
3.5.	Opća ocjena klime za Hrvatsku za 2005. godinu .....	12
4.	Slike ocjena temperature i oborine za Hrvatsku u 2004. ....	12
5.	Događanja u vezi s klimom u 2005. ....	30
5.1.	Na međunarodnoj razini .....	30
5.2.	Na razini Hrvatske .....	31
5.3.	Ekstremne temperature, srednje godišnje temperature i godišnja ocjena u 2005. na području Hrvatske u odnosu na ocjenu globalne klime.....	32
5.3.1.	Ekstremne temperature i oborine .....	32
5.3.2	Srednje godišnje temperature .....	33
5.3.3.	Ekstremne temperature, srednje godišnje temperature i godišnja ocjena za 2005. na području Hrvatske u odnosu na ocjenu globalne klime .....	33
6.	Literatura .....	34
	Prilog br. 1 XIV sjednica tehničkog povjerenstva za klimatologiju, Svjetske meteorološke organizacije .....	36
	Prilog br. 2 Prikaz globalnih anomalija temperature za razdoblje 1860—2005. ....	40
	Prilog br. 3 Mreža klimatoloških postaja u Hrvatskoj (motrenja u 7, 14, 21h, srednje mjesno vrijeme) — stanje 31. prosinca 2005. ....	41
	Prilog br. 4 Visinska, radiosondažna postaja Zadar RS, Vaisala AUTOSONDE i GMP Zadar .....	42



## 1. OCJENA GLOBALNE KLIME ZA 2005. IZJAVA SVJETSKE METEOROLOŠKE ORGANIZACIJE

### 1.1. Globalna temperatuta površine Zemlje

Globalna srednja prizemna temperatuta zraka (na 2 m) iznosi  $+0,48^{\circ}\text{C}$  iznad godišnjeg prosjeka 1961—1990., koji iznosi  $14^{\circ}\text{C}$ . To je izračunato prema motrenjima zemalja članica Svjetske meteoroške organizacije (SMO). 2005. jest na temelju raspoloživih podataka DRUGA NAJTOPLIJA GODINA od kako se instrumentalno mjeri i vjerojatno će biti jedna od četiri najtoplje godine od kada se instrumentalno mjeri, tj. od 1861. Konačna službena ocjena bit će dostupna krajem veljače 2006. Godina 1998. ostaje najtoplja godina, s optimalno usrednjrenom temperaturom  $+0,54^{\circ}\text{C}$ , iznad 30-godišnjeg prosjeka. Neizvjesnost u vrijednostima globalne temperature, zavisi o pokrivenosti s podacima (motrenjima) i taj utjecaj u računanjima za 2005. bio je tolik da se 2005. mogla svrstati u rasponu kao najtoplja ili kao osma najtoplja od 1861. Posljednjih 10 godina (1996—2005) s izuzećem 1996. najtoplje su godine od 1861.

Ukoliko se promatraju odvojeni izračuni za hemisfere, prizemna temperatuta za 2005. za sjevernu hemisferu iznosi  $0,65^{\circ}\text{C}$  iznad 30-godišnjeg prosjeka, što ju svrstava kao najtoplju od 1861, a za južnu hemisferu odstupanje je  $0,32^{\circ}\text{C}$  iznad 30-godišnjeg prosjeka, što ju smješta kao četvrtu najtoplju godinu od 1861.

Globalno, listopad 2005. bio je najtoplji mjesec od kako postoje mjerena, a lipanj 2005. bio je toplji od onog 1998. Područja znatnijeg zatopljenja bila su na velikim površinama Afrike, Australije, Brazila, Kine i Sjedinjenih Američkih Država. Veći dio sjevernog Atlantika i tropski dio Indijskog oceana te Aljaški zaljev bili su znatno topliji od prosjeka. Temperature površine mora u sjevernom su Atlantiku u 2005. bile najviše od kako se mjeri.

Klimatska pojava na velikoj skali El Nino može pridonijeti zatopljenju, kao što je bilo s ekstremno jakom epizodom 1997/1998. godine. Slabo stanje El Nino u ekvatorskom Tihom oceanu koje se razvilo u 2004, brzo je iščezlo do blizu neutralnog stanja u ožujku 2005. i to je utjecalo na malen utjecaj na globalnu temperaturu.

Od početka 20. stoljeća globalna srednja prizemna temperatuta porasla je između  $0,6$  i  $0,7^{\circ}\text{C}$ . Taj porast nije bio kontinuiran. Od 1976, srednja globalna temperatuta rasla je brzo,  $0,18^{\circ}\text{C}$  po dekadi. Na sjevernoj i južnoj hemisferi, 1990-te bile su najtoplja dekada s porastom  $0,38^{\circ}\text{C}$  odnosno  $0,23^{\circ}\text{C}$  iznad 30-godišnjeg srednjaka.

### 1.2. Regionalne tempeaturne anomalije

Preliminarni podaci za Australiju pokazuju da će 2005. biti najtoplja godina od početka mjerena 1910, s temperaturom na oko 97% površine kontinenta iznad prosjeka. Tijekom razdoblja siječanj—svibanj, najviše temperature od kako se mjeri izazvale su suše. Srednje prostorne temperature tijekom prvih pet mjeseci bile su  $1,75^{\circ}\text{C}$  iznad normale nadmašivši prethodni rekord, koji iznosi  $0,57^{\circ}\text{C}$  iznad normale. U Indiji, Pakistanu i Bangladešu, ekstremno neugodni toplinski valovi u svibnju i lipnju donijeli su maksimalne temperature između  $45^{\circ}\text{C}$  i  $50^{\circ}\text{C}$ . Kašnjenje jugozapadnih monsunskih kiša prouzročilo je produženje toplinskog vala u lipnju, što je u Indiji odnijelo 400 života. Jak toplinski val dohvatio je jugozapadni dio Sjedinjenih Američkih Država od početka do sredine srpnja, obarajući brojne temperaturne rekorde. Srednja Kanada imala je najtoplje i najvlažnije ljetu od kako se provode mjerena. U Kini je ljeto 2005. bilo jedno od najtopljijih od 1951. Jaki toplinski valovi zahvatili su veći dio Europe i Sjeverne Afrike tijekom srpnja. U Alžиру je toplinski

val u srpnju donio temperature više od 50°C. Ekstremno niske temperature zahvatile su veći dio područja Balkana tijekom prve polovice veljače. U Maroku je hladni val u siječnju spustio temperature ispod -14°C.

### 1.3. Dugotrajne suše u nekim područjima

Dugotrajna suša nastavlja se u dijelovima istočne Afrike — u južnoj Somaliji, istočnoj Keniji, jugoistočnoj Etiopiji, sjeveroistočnoj Tanzaniji i Džibutiju. Kišna sezona (ožujak—lipanj) donijela je ispotprosječne oborine u tom području. Sporadične oborine tijekom 2004/5. kišne sezone prouzročile su serije bujica tijekom žetve u Zimbabveu, Malaviju, Angoli i Mozambiku. Najmanje pet milijuna ljudi u Malaviju zahvaćeno je gladiu zbog najtežih suša u protekloj dekadi.

Višemjesečne suše zahvatile su zapadnu Europu tijekom srpnja, kolovoza i rujna. Tijekom razdoblja od listopada 2004. do lipnja 2005. bilo je oborina za pola manje od uobičajenog u područjima Velike Britanije, Francuske, Španjolske i Portugala. Zapadni dio Francuske bio je najviše pogoden. Susjedna Španjolska i Portugal imale su najgoru sušu od 1940., popraćenu s požarima.

Razdoblje od siječnja do svibnja 2005. bilo je veoma suho za veći dio Australije, s 44 % područja Australije u kojem su količine oborina bile samo 10% od obično izmjerena. Tijekom tog razdoblja, Australija je primila u prosjeku samo 168 mm oborina; to je bilo drugo najsušnije razdoblje siječanj—svibanj od kako se provode mjerena od 1900.

Duž Sjedinjenih Američkih Država, srednja do jaka suša bila je u dijelovima sjeverozapadnog pacifičkog područja i u sjevernom dijelu Stijenjaka. Krajem zime srednja je do jaka suša zahvatila 72% sjeverozapadnog pacifičkog područja. Ispotprosječne oborine od prosinca 2004. prouzročile su jaku sušu duž južnog dijela Brazila, gdje su bili jako oštećeni usjevi kukuruz i soje. U Brazilu je najviše bila sušom zahvaćena južna država Rio Grande do Sul, koja je najviše poljoprivredna, država Amazonas imala je najjaču sušu u proteklih 60 godina, što je rezultiralo rekordno niskim vodostajima na rijeci Amazoni.

### 1.4. Velike oborine i poplave u mnogim područjima

Jugozapadni monsun od lipnja do rujna donio je velike oborine i poplave u dijelovima zapadne i južne Indije, utječući na više od 20 milijuna ljudi, zbog čega je poginulo više od 1800 ljudi. Na 27. srpnja, Bombay je imao rekordnu količinu oborina, od 944 mm u prethodna 24 sata, što je apsolutni dnevni maksimum količine oborine za taj grad. Poslije skoro normalnog jugozapadnog monsuna, teška se kiša nastavila u južnim dijelovima Indije. Prouzročene poplave pogodile su više od dva milijuna ljudi, s najmanje 200 poginulih. Teške kiše u listopadu prouzročile su katastrofalne poplave u sjevernom Bangladešu i Vijetnamu. Tijekom trećeg tjedna u lipnju, uzastopne velike oborinske oluje u dijelovima južne Kine ubile su najmanje 170 ljudi i utjecale na 21 milijun. Tijekom početka i sredine srpnja, velike oborinske oluje donijele su najviše vodostaje u sljevnom području rijeke Huaike.

Dugotrajne jake kiše tijekom razdoblja svibanj—kolovoz dovele su do rušilačkih poplava u istočnoj Europi, posebno u Rumunjskoj, Bugarskoj i Mađarskoj, uzrokujući štete na imovini, infrastrukturi i poljoprivredi. Pljuskovite oborine sredinom kolovoza poplavile su dijelove Švicarske, Austrije, južne Njemačke i Češke. Poplave su najviše pogodile Rumunjsku, gdje je bilo 66 mrtvih i štete najmanje 1.9 milijuna dolara. Tijekom travnja i svibnja, poplave i klizanje tla bile su širom južnog dijela Rusije, pogodivši više od 4000 ljudi.

Zimske oluje početkom siječnja donijele su izvanredno jaku kišu, snijeg i poplave jugozapad-

nom dijelu SAD. Los Angeles je imao drugu najkišovitiju sezonu (zimu) od kako se obavljaju mjerena. Tijekom siječnja, sjeveroistočni dio SAD zahvatile su snježne oluje s više od 30 cm snježnog pokrivača. U sjeveroistočnom dijelu SAD bile su rekordne oborine tijekom listopada. Velike poplave zbog kiše uzrokovale su ekonomski gubitke diljem Kanade. U lipnju, tri su kiše u južnoj Alberti prouzročile do tad neviđenu prirodnu katastrofu. Godina 2005. bila je najvlažnija, kad se promatra cijela površina Kanade, od početka mjerena.

Na Novom Zelandu, tijekom svibnja bile su jake kiše i poplave koje su nanijele štete području Tauranga. U drugoj polovici lipnja jake kiše u istočnoj Australiji prouzročile su poplave diljem jugoistočnog Queenslanda i sjevernog dijela Novog Južnog Walesa.

Teške kiše u siječnju i veljači prouzročile su velike poplave u Georgetown-u, glavnom gradu Guyane i okolnim područjima utječući na više od 290.000 ljudi. U drugoj polovici veljače jake kiše u Columbiji i Venezueli prouzročile su poplave i klizanje zemlje, što je rezultiralo smrću najmanje 80 ljudi.

Hladno vrijeme i jake snježne oborine u siječnju i veljači na području jugozapadne Azije, prouzročile su lavine. U dijelovima Tadžikistana, palo je 2 m snijega tijekom 2 tjedna. Tijekom veljače dijelovi sjevernog Pakistana i susjednih područja sjeverne Indije, imali su snježne oborine, najveće u dva posljednja desetljeća. U Indiji je najmanje 230 ljudi umrlo od ekstremno zimskih uvjeta. U sjeverozapadnom području Pakistana, 360 ljudi umrlo je u veljači zbog poplava, klizišta i lavena uzrokovanim lošim vremenskim uvjetima. Jake kiše u ožujku su prouzročile poplave u zapadnom Pakistanu i Afganistanu, pa je poginulo više od 200 ljudi.

## 1.5. Rekordan broj smrtonosnih hurikana

Sezona Atlantskih hurikana u 2005. donijela je čak 26 imenovanih tropskih oluja najviše dosad koje su prouzročile pustošenja i gubitke diljem Srednje Amerike, Kariba i SAD. Četrnaest od tih imenovanih oluja bili su hurikani. Sedam od njih bili su veliki hurikani (kategorija 3 ili više na Saffir—Simpsonovoj skali). U prosjeku od deset imenovanih oluja koje se razviju u Atlantskom području, šest su hurikani. Sezona hurikana 2005. premašila je prethodni rekord imenovanih oluja (21 oluja u 1933), a također i broj hurikana (12 u 1969). Od 1995. bio je porast u godišnjem broju tropskih oluja u Atlantskom području. U Srednjoj Americi i području Kariba, najveće štete prouzročili su hurikani Dennis, Emily, Stan, Wilma i Beta. Sedam oluja, među njima četiri hurikana prouzročile su odrone zemlje u SAD. Hurikan Katrina bio je najsmrtonosniji hurikan koji je pogodio SAD od 1928. Oluja je ubila najmanje 1300 ljudi, većinom u južnim državama Louisiani i Missisipiju i prouzročila velika uništavanja duž južne obale SAD. Hurikan Wilma bio je dosad najintenzivniji atlantski hurikan.

U istočnom dijelu sjevernog Tihog oceana, aktivnost je bila ispod prosjeka. Dogodilo se petnaest imenovanih oluja tijekom 2005., a u prosjeku godišnje ima 16 imenovanih oluja; od tih 15 oluja, sedam je dostiglo jačinu hurikana, a dva su postigla stanje velikih. U sjeverozapadnom Tihom oceanu, razvila su se 23 imenovane oluje, a godišnji je prosjek 27. Trinaest od njih dostiglo je intenzitet tajfuna. Tajfun Talim prošao je jugoistočnom Kinom i prouzročio ozbiljne štete s najmanje 150 smrtnih slučajeva. Početkom rujna, tajfun Nabi prouzročio je velike štete i donio velike oborine od 1321 mm u tri dana, u zapadnom Japanu. Tajfun Longwang, koji je prouzročio trenutne poplave, prouzročio je smrt najmanje 80 ljudi u jugoistočnoj Kini. Tropski ciklon Ingrid, koji je trajao od 5. do 16. ožujka, bio je prvi zabilježeni ciklon koji je imao intenzitet kategorije 5 u tri australske jedinice (Queensland, Sjeverni teritorij i Zapadna Australija).

## 1.6. Veće smanjenje ozona iznad Antartike i Arktika

Ove godine, antarktička ozonska rupa bila je po vrijednostima kao ona 2003., dosta iznad prosjeka 1995—2004. Maksimalna veličina antarktičke ozonske rupe (24.4 milijuna km<sup>2</sup>) bila je u trećem tjednu rujna. Ozonska rupa u 2005. razbila se prije nego obično, sredinom studenog. Na temelju satelitskih motrenja, ozonska rupa u 2005. rangirana je kao treća najveća dosad, odmah nakon 2000. i 2003. Ove godine veće ozonsko smanjenje bilo je nad Arktikom. Tijekom proljeća 2005. u velikim dijelovima Arktika, srednje vrijednosti ukupnog ozona bile su 30—45 % niže nego vrijednosti početkom 1980-ih.

## 1.7. Intenzivira se smanjenje površine arktičkog morskog leda

Uobičajeno, rujan je mjesec s najmanjom arktičkom ledenom površinom. Krajem rujna 2005., protezanje arktičkog morskog leda palo je daleko ispod prosječnog za četrdeset posljednjih godina. Bilo je oko 20% manje od prosjeka 1979—2004, najmanje protezanje od kada se rade satelitska motrenja, od 1979. Satelitske informacije ukazuju na ukupno smanjenje arktičkog morskog leda od 8%, krajem rujna, u posljednje dvije i pol dekade. Temperature veće od prosjeka na Arktiku i raniji dolazak sezone topljenja morskog leda glavni su uzroci za smanjenje površine morskog leda u 2005.

## 1.8. Izvori informacija

Preliminarne informacije za 2005. temeljene su na motrenjima do kraja studenog s prizemnih meteoroloških postaja, brodova i bova. Podaci su prikupljeni i prosljeđivani kontinuirano u mrežama meteoroloških i hidroloških službi pojedinih zemalja, članica Svjetske meteorološke organizacije.

Treba napomenuti da se na temelju ustaljene prakse analize SMO globalne temperature rade na tri različita seta podataka. Tu su godišnji globalni i hemisferski nizovi podataka iz Hadley Centre of the Met Office (UK), koji je napravio službeno rangiranje. Druga dva seta podataka jesu kombinirani podaci iz Hadley Centre of the Met Office (UK) i Climatic Research Unit (University of East Anglia, UK) iz kojeg su izračunate izvedene veličine i podaci iz Department of Commerce National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA, SAD). Rezultati tih nizova podataka jesu usporedivi.

Opširnije informacije biti će napravljene u godišnjem izvještaju Svjetske meteorološke organizacije o statusu globalne klime u 2005., koji će biti objavljen krajem ožujka 2006.

Ova izjava za tisak izdana je u suradnji s Hadley Centre of the Met Office (UK), The Climatic Research Unit (University of East Anglia, UK) i NOAA National Climatic Data Centre, National Environmental Satellite and Data Information Service and NOAA National Weather Service (SAD). Ostali učesnici bile su zemlje članice Svjetske meteorološke organizacije: Argentina, Australia, Fidži, Francuska, Indija, Kanada; Kina, Njemačka, Norveška, Novi Zeland, Mauricijus, Maroko i Švedska.

Svjetska meteorološka organizacija jest autoritativan glas sustava Ujedinjenih naroda, o vremenu, klimi i vodi.

Website: <http://www.wmo.int>

## 2. PRAĆENJE KLIME U HRVATSKOJ

U okviru mreže meteoroloških postaja u Hrvatskoj djeluje sustav za praćenje klime, na temelju svakodnevnog izvješćivanja klimatoloških podataka (termini 7, 14, 21h) s 30 glavnih meteoroloških postaja. Tako prikupljeni podaci kompatibilni su s postojećim dugogodišnjim nizovima, koji su nastali na temelju istovrsnih klimatoloških motrenja.

**Operativni sustav praćenja klime u Hrvatskoj ima ove komponente:**

1. Meteorološka opažanja, mjerena i javljanja podataka na 30 glavnih meteoroloških postaja.
2. Dostava podataka u sabirne centre izvještajima HR KLIMA, svaki dan do 9 sati za klimatološke termine prethodnog dana.
3. Kontrola podataka na računalu u DHMZ-u.
4. Spremanje klimatoloških podataka u računalo s mogućnošću korištenja upotrebom korisničkih programa, najčešće u obliku mjesečnog klimatološkog izvještaja (oblik kakav se izrađuje dugi niz godina).
5. Mjesečna analiza klimatoloških podataka s izradom ocjene za svaki mjesec na temelju tridesetogodišnjih 1961—1990. srednjih mjesečnih temperatura i količina oborina, upotrebom računalnih programa.
6. Ocjena klime za Hrvatsku za godišnja doba i godinu.
7. Redovito mjesečno, sezonsko i godišnje obavljanje javnosti, korisnika i stručnih krugova o ocjeni klime putem mrežnih stranica DHMZ-a, priopćenja za javnost, izravnih dostava ocjene, javnih medija, mjesečnika DHMZ-a *Bilten*, te dostavom ocjena međunarodnim tijelima Svjetske meteorološke organizacije, npr. za Klimatski bilten za područje VI (Europa) i glasilo Svjetske meteorološke organizacije *Bulletin*.

Postupak ocjene jest uobičajen, upotrebom modificirane Conrad—Chapmanove metode, koja daje na temelju odstupanja od normalnog tridesetogodišnjeg niza 1961—1990. sljedeću klasifikaciju:

Za temperature	Percentili
— ekstremno hladno	< 2
— vrlo hladno	2—9
— hladno	9—25
— normalno	25—75
— toplo	75—91
— vrlo toplo	91—98
— ekstremno toplo	> 98
Za oborine	Percentili
— ekstremno sušno	< 2
— vrlo sušno	2—9
— sušno	9—25
— normalno	25—75
— kišno	75—91
— vrlo kišno	91—98
— ekstremno kišno	> 98

Percentili predstavljaju procjenu vjerojatnosti (izraženu u %) da odgovarajuća vrijednost anomalije u promatranom razdoblju nije bila nadmašena. Npr. percentil 98 ukazuje da u 98% slučajeva

prethodnih godina odgovarajuća vrijednost nije prekoračena, tj. da se u stogodišnjem razdoblju mogu očekivati samo dvije godine u kojima će opažena vrijednost biti viša od razmatrane. Pomoću percentila (P) može se procijeniti povratni period T (u godinama) iz relacije:

$$\begin{aligned} T &= 100/P && \text{ako je } P < 50 \\ T &= 100/100-P && \text{ako je } P > 50 \end{aligned}$$

Primjer Za  $P=2\% \rightarrow T = 50$  godina. Znači za percentil 2% vjerojatnost je da će se npr. ta temperatura javiti dva puta u 100 godina ili jedanput u 50 godina.

Na temelju napravljene ocjene izrađuju se karte klimatskih anomalija (odstupanja od srednjih normalnih tridesetogodišnjih vrijednosti) za Hrvatsku i iscrtavaju područja ocjene klimatskih elemenata prema razredima.

Te su ocjene jedini način koji na temelju podataka daje točan smještaj pojedinog razdoblja u odnosu na dugogodišnje prosječne vrijednosti. Potrebne su zbog toga jer se neki put donose zaključci o određenim razdobljima prema nekim sporednim utjecajima i subjektivnim mjerilima.

Na kartama anomalija uz svaku postaju napisana su dva broja. Gornji broj označava odstupanje od višegodišnjeg srednjaka za temperaturu u  $^{\circ}\text{C}$  i % za oborinu, a donji broj percentile prema kojima se postaja svrstava u odgovarajući razred.

Gornji broj omogućuje da unutar svake klase detaljnije uočimo odstupanje od srednjaka, jer npr. unutar klase *normalno*, koja obuhvaća 50 percentila, mogu postojati područja s višom ili nižom temperaturom ili količinom oborina, u odnosu na dugogodišnji prosjek.

Takve detaljnje analize mogu se napraviti za sve spomenute klase klasifikacije.

Pošto klasa *normalno* obuhvaća 50% podataka, radi detaljnije ocjene u poglavljiju 3 za tu je klasu uvijek spomenuto je li vrijednost iznad prosjeka ili ispod prosjeka.

Prema zaključku s XIII. sjednice Komisije za klimatologiju Svjetske meteorološke organizacije (studeni 2001), normalni je niz 1961—1990. u upotrebi za opće usporedbe, i to do završetka sljedećeg normalnog niza 1991—2020., znači do 2021. godine.

### **3. OCJENA ANOMALIJA TEMPERATURE I KOLIČINE OBORINE U HRVATSKOJ ZA 2005.**

Analiza je napravljena na temelju 12 karata odstupanja srednje mjesecne temperature zraka od prosjeka 1961—1990, za 12 mjeseci, 12 karata odstupanja mjesecne količine oborina od prosjeka 1961—1990. za 12 mjeseci, te po četiri karte odstupanja sezonske temperature i oborine od prosjeka 1961—1990. i 2 karte odstupanja godišnje temperature i oborine od prosjeka 1961—1990. Karte su pokazane u poglavljju 4.

#### **3.1. Ekstremne klimatske anomalije u 2005. na području Hrvatske**

— razdoblje promatranja: mjesec

*ekstremno toplo — lipanj 2005. Sjeverozapadni dio Istre*

*ekstremno hladno* — niti jedno područje

*ekstremno sušno* — *lipanj* 2005. područje Malog Lošinja, Zavižana, Gospića, Knina i Šibenika

*ekstremno kišno*      *srpanj* 2005. područje oko Dubrovnika  
                              *listopad* 2005. područje oko Hvara  
                              *studen* 2005. područje oko Lastova  
                              *prosinac* 2005. područje oko Knina

— razdoblje promatranja: godišnje doba

*ekstremno toplo* — niti jedno područje

*ekstremno hladno* — niti jedno područje.

*ekstremno sušno* — niti jedno područje.

*ekstremno kišno* — *ljeto* 2005. područje istočno od Daruvara  
                              *jesen* 2005. područje oko Splita i Hvara

— razdoblje promatranja: godina 2005.

*ekstremno toplo* — niti jedno područje

*ekstremno hladno* — niti jedno područje.

*ekstremno sušno* — niti jedno područje

*ekstremno kišno* — područje istočno od Daruvara i Hvara

### **3.2. Ocjena temperature i oborine za mjesec na temelju odstupanja od srednjih mjesecnih temperatura i srednjih mjesecnih količina oborine, za svaki mjesec u 2005.**

U ovom pregledu daju se ocjene (klase) koje su površinski najviše zastupljene, bez opisa područja koja zahvaćaju. Detaljniji raspored pojedinih klasa vidljiv je iz karata raspodjele anomalija (poglavlje 4). Za klasu **normalno** navedeno je jesu li temperature ili oborine iznad višegodišnjeg prosjeka (+) ili ispod njega (-). To je radi detaljnije ocjene, jer klasa **normalno** ima velik raspon (obuhvaća 50% podataka promatranog niza).

	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b><i>normalno</i></b> s obzirom na srednjak
<b>Mjesec: SIJEĆANJ</b>			
Temperatura:	<b><i>normalno</i></b>	98	kopneni iznad prosjeka
	<b><i>hladno</i></b>	2	a priobalni ispod prosjeka
<b>Oborina:</b>			
	<b><i>sušno</i></b>	45	
	<b><i>normalno</i></b>	40	većinom ispod prosjeka
	<b><i>vrlo sušno</i></b>	5	
<b>Mjesec: VELJAČA</b>			
Temperatura:	<b><i>vrlo hladno</i></b>	75	
	<b><i>hladno</i></b>	25	
<b>Oborina:</b>			
	<b><i>normalno</i></b>	50	većinom iznad prosjeka
	<b><i>kišno</i></b>	45	
	<b><i>vrlo kišno</i></b>	3	
	<b><i>vrlo sušno</i></b>	1	
	<b><i>sušno</i></b>	1	
<b>Mjesec: OŽUJAK</b>			
Temperatura:	<b><i>normalno</i></b>	70	većinom ispod prosjeka
	<b><i>hladno</i></b>	30	
<b>Oborina:</b>			
	<b><i>normalno</i></b>	95	većinom iznad prosjeka
	<b><i>sušno</i></b>	3	
	<b><i>vrlo sušno</i></b>	2	
<b>Mjesec: TRAVANJ</b>			
Temperatura:	<b><i>normalno</i></b>	99	većinom iznad prosjeka
	<b><i>toplo</i></b>	1	
<b>Oborina:</b>			
	<b><i>normalno</i></b>	80	većinom iznad prosjeka
	<b><i>kišno</i></b>	18	
	<b><i>vrlo kišno</i></b>	2	
<b>Mjesec: SVIBANJ</b>			
Temperatura:	<b><i>toplo</i></b>	85	
	<b><i>nomalno</i></b>	8	većinom iznad prosjeka
	<b><i>vrlo toplo</i></b>	7	
<b>Oborina:</b>			
	<b><i>nomalno</i></b>	90	većinom ispod prosjeka
	<b><i>sušno</i></b>	7	
	<b><i>kišno</i></b>	3	

	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b><i>normalno</i></b> s obzirom na srednjak
<b>Mjesec: LIPANJ</b>			
Temperatura:	<i>toplo</i>	37	
	<i>vrlo toplo</i>	35	
	<i>nomalno</i>	25	nešto iznad prosjeka
	<i>ekstremno toplo</i>	3	
Oborina:	<i>vrlo sušno</i>	36	
	<i>sušno</i>	26	
	<i>ekstremno sušno</i>	25	
	<i>nomalno</i>	8	više ispod prosjeka
	<i>kišno</i>	5	
<b>Mjesec: SRPANJ</b>			
Temperatura:	<i>toplo</i>	85	
	<i>vrlo toplo</i>	8	
	<i>nomalno</i>	7	većinom iznad prosjeka
Oborina:	<i>nomalno</i>	47	većinom iznad prosjeka
	<i>kišno</i>	40	
	<i>vrlo kišno</i>	10	
	<i>ekstrmno kišno</i>	3	
<b>Mjesec: KOLOVOZ</b>			
Temperatura:	<i>hladno</i>	70	
	<i>nomalno</i>	29	niže od prosjeka
	<i>vrlo toplo</i>	1	
Oborina:	<i>kišno</i>	60	
	<i>vrlo kišno</i>	35	
	<i>normalno</i>	5	većinom iznad prosjeka
<b>Mjesec: RUJAN</b>			
Temperatura:	<i>normalno</i>	85	iznad prosjeka
	<i>toplo</i>	15	
Oborina:	<i>normalno</i>	80	većinom iznad prosjeka
	<i>kišno</i>	20	
<b>Mjesec: LISTOPAD</b>			
Temperatura:	<i>normalno</i>	97	kopneni dio iznad prosjeka
	<i>toplo</i>	3	priobalni ispod prosjeka

	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b><i>normalno</i></b> s obzirom na srednjak
Oborina:	<b><i>kišno</i></b>	35	
	<b><i>normalno</i></b>	35	većinom ispod prosjeka
	<b><i>vrlo sušno</i></b>	20	
	<b><i>sušno</i></b>	8	
	<b><i>vrlo kišno</i></b>	1	
	<b><i>ekstremno kišno</i></b>	1	
<b>Mjesec: STUDENI</b>			
Temperatura:	<b><i>nomalno</i></b>	100	većinom ispod prosjeka
Oborina:	<b><i>normalno</i></b>	70	većinom iznad prosjeka
	<b><i>kišno</i></b>	15	
	<b><i>vrlo sušno</i></b>	8	
	<b><i>sušno</i></b>	6	
	<b><i>ekstremno kišno</i></b>	1	
<b>Mjesec: PROSINAC</b>			
Temperatura:	<b><i>normalno</i></b>	98	unutrašnjost više od prosjeka, priobalje niže od prosjeka
	<b><i>hladno</i></b>	2	
Oborina:	<b><i>kišno</i></b>	60	
	<b><i>vrlo kišno</i></b>	39	
	<b><i>ekstremno kišno</i></b>	1	

### 3.3. Ocjena temperature i oborine za godišnja doba u 2005.

	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b><i>normalno</i></b> s obzirom na srednjak
Godišnje doba:	<b>ZIMA 2004/5. (XII.2004, I. i II.2005)</b>		
Temperatura:	<b><i>normalno</i></b>	94	većinom ispod prosjeka
	<b><i>hladno</i></b>	6	
Oborina:	<b><i>normalno</i></b>	94	većinom ispod prosjeka
	<b><i>kišno</i></b>	3	
	<b><i>vrlo kišno</i></b>	2	
	<b><i>sušno</i></b>	1	
Godišnje doba:	<b>PROLJEĆE 2005. (III—V)</b>		
Temperatura:	<b><i>normalno</i></b>	100	većinom iznad prosjeka
Oborina:	<b><i>normalno</i></b>	98	većinom ispod prosjeka
	<b><i>kišno</i></b>	1	
	<b><i>sušno</i></b>	1	

	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b><i>normalno</i></b> s obzirom na srednjak
<b>Godišnje doba: LJETO 2005. (VI—VIII)</b>			
Temperatura:	<i>toplo</i>	50	većinom iznad prosjeka
	<i>normalno</i>	48	
	<i>vrlo toplo</i>	2	
Oborina:	<i>normalno</i>	47	većinom iznad prosjeka
	<i>kišno</i>	36	
	<i>ekstremno kišno</i>	15	
	<i>vrlo kišno</i>	1	
	<i>sušno</i>	1	
<b>Godišnje doba: JESEN 2005. (IX—XI)</b>			
Temperatura:	<i>normalno</i>	99	većinom iznad prosjeka
	<i>toplo</i>	1	
Oborina:	<i>normalno</i>	47	većinom iznad prosjeka
	<i>sušno</i>	45	
	<i>vrlo kišno</i>	3	
	<i>ekstremno kišno</i>	2	
	<i>kišno</i>	2	
	<i>vrlo sušno</i>	1	
<b>Godišnje doba: PRVA TREĆINA ZIME 2005/6. (obuhvaća XII. 2005)</b>			
Za prvu trećinu zime: isto kao XII. 2005.			
Temperatura:	<i>normalno</i>	98	unutrašnjost više od prosjeka, priobalje niže od prosjeka
	<i>hladno</i>	2	
Oborina:	<i>kišno</i>	60	
	<i>vrlo kišno</i>	39	
	<i>ekstremno kišno</i>	1	

### 3.4.Ocjena temperature i oborine za Hrvatsku u 2005.

	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b><i>normalno</i></b> s obzirom na srednjak
<b>Razdoblje: GODINA 2005.</b>			
Temperatura:	<i>normalno</i>	96	većinom oko prosjeka
	<i>hladno</i>	2	
	<i>vrlo hladno</i>	2	
Oborina:	<i>normalno</i>	65	iznad prosjeka
	<i>kišno</i>	20	
	<i>ekstremno kišno</i>	14	
	<i>vrlo kišno</i>	1	

### 3.5. Opća ocjena klime za Hrvatsku u 2005.

Temperatura: Temperatura zraka za 2005. u Hrvatskoj je bila u klasi normalno na 96% površine.

Oborina: Na 65% površine Hrvatske količina oborine bila je u klasi normalno, a u ostalom je dijelu bila u klasama kišno do ekstremno kišno.

Opća ocjena: 2005. godina na području Hrvatske imala je prosječne temperature (klasa normalno) na 96% površine, normalne količine oborina na 65% površine, na 20% površine bila je kišno i na 14% ekstremno kišno.

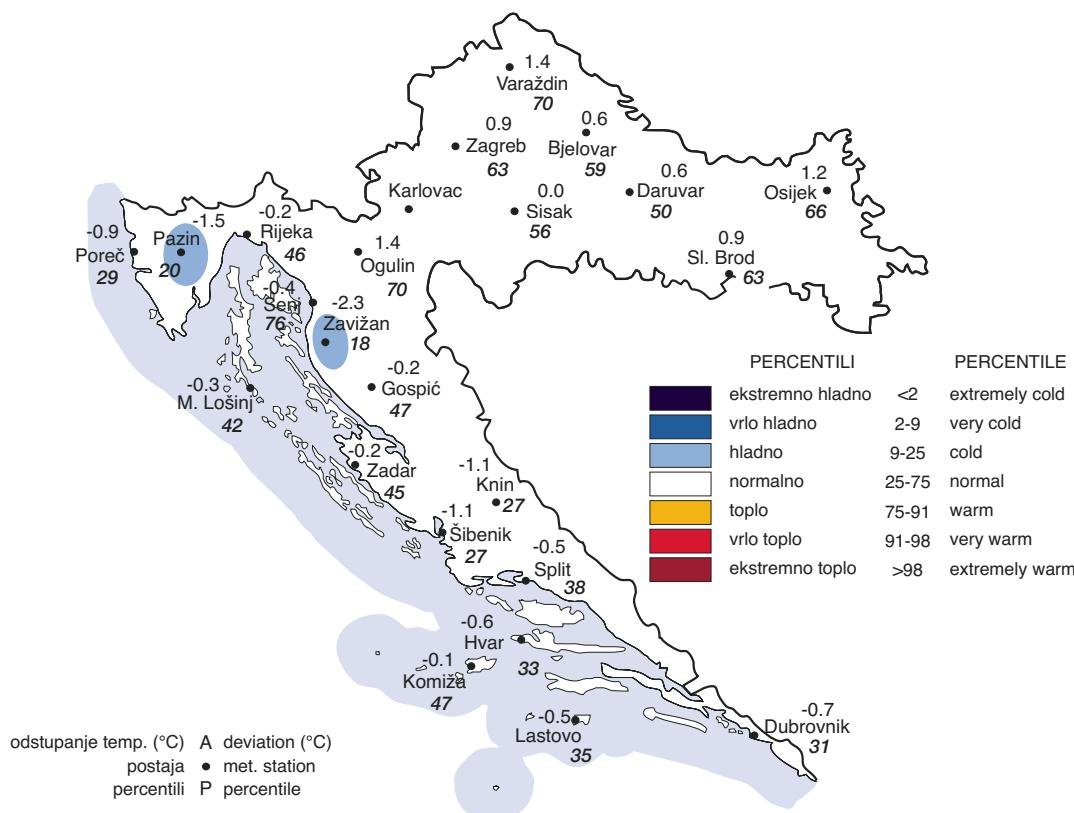
## 4. SLIKE OCJENA TEMPERATURE I OBORINE ZA HRVATSKU U 2005.

U ovom dijelu prikazane su 34 slike:

- Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka ( $^{\circ}\text{C}$ ) za svaki mjesec 2005. od prosjeka (1961—1990), 12 slika (siječanj—prosinac)
- Mjesečne količine oborine (%) za svaki mjesec 2005. izražene su u % prosječnih vrijednosti (1961—1990) 12 slika (siječanj—prosinac)
- Odstupanje srednje sezonske temperature zraka za godišnja doba 2005. od prosječnih vrijednosti (1961—1990) za svaku sezonu — 4 slike (zima, proljeće, ljeto, jesen)
- Sezonske količine oborine (%) za godišnja doba 2005. izražene u % prosječnih vrijednosti (1961—1990), za svaku sezonu — 4 slike (zima, proljeće, ljeto, jesen)
- Odstupanje srednje godišnje temperature zraka ( $^{\circ}\text{C}$ ) za 2005. godinu od prosječnih vrijednosti (1961—1990), 1 slika
- Godišnje količine oborine za 2005. u % prosječnih vrijednosti (1961—1990), 1 slika

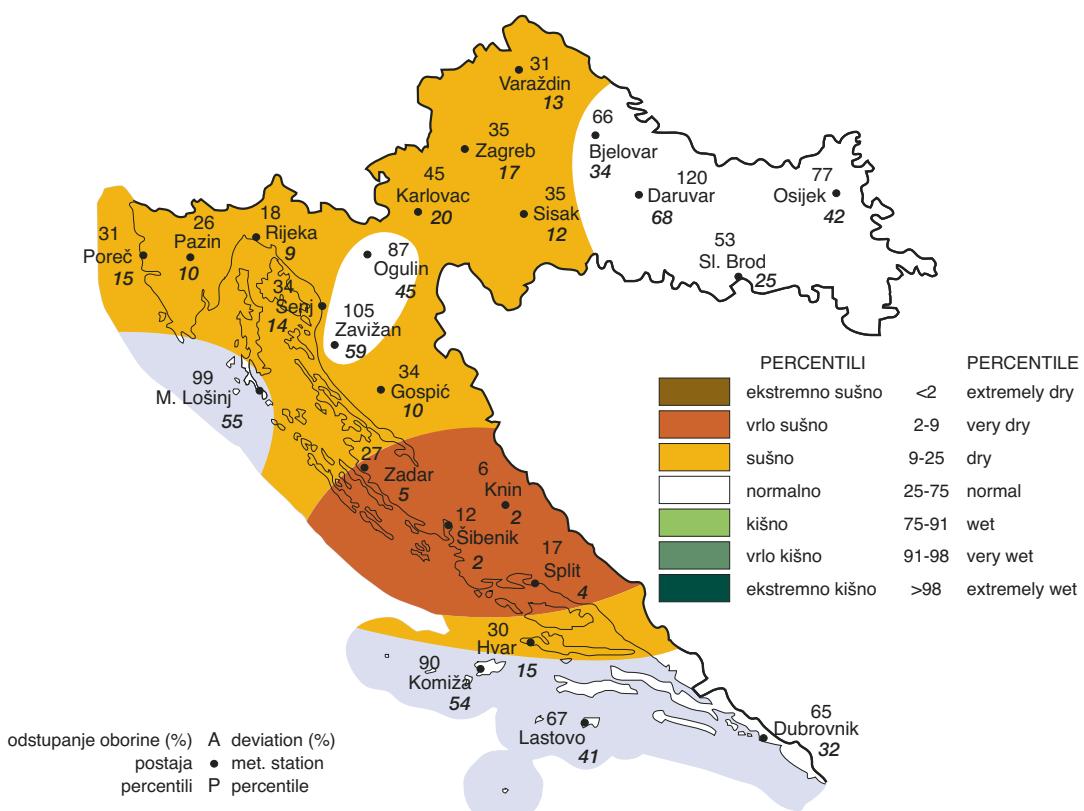
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u SIJEČNJU 2005., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Monthly air temperature anomalies in Croatia in JANUARY 2005, from normals 1961—1990.*



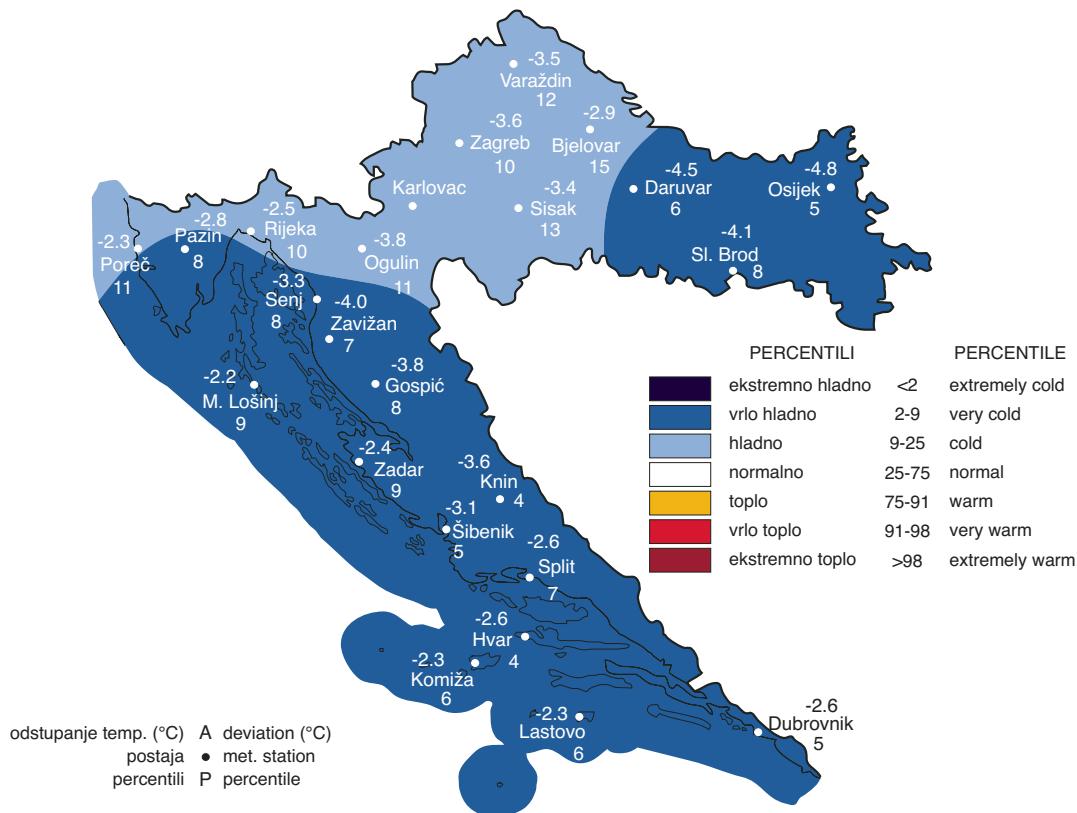
*Mjesečne količine oborine u SIJEČNJU 2005., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Monthly precipitation amounts of Croatia in JANUARY 2005, expressed as percentage of normals 1961—1990.*



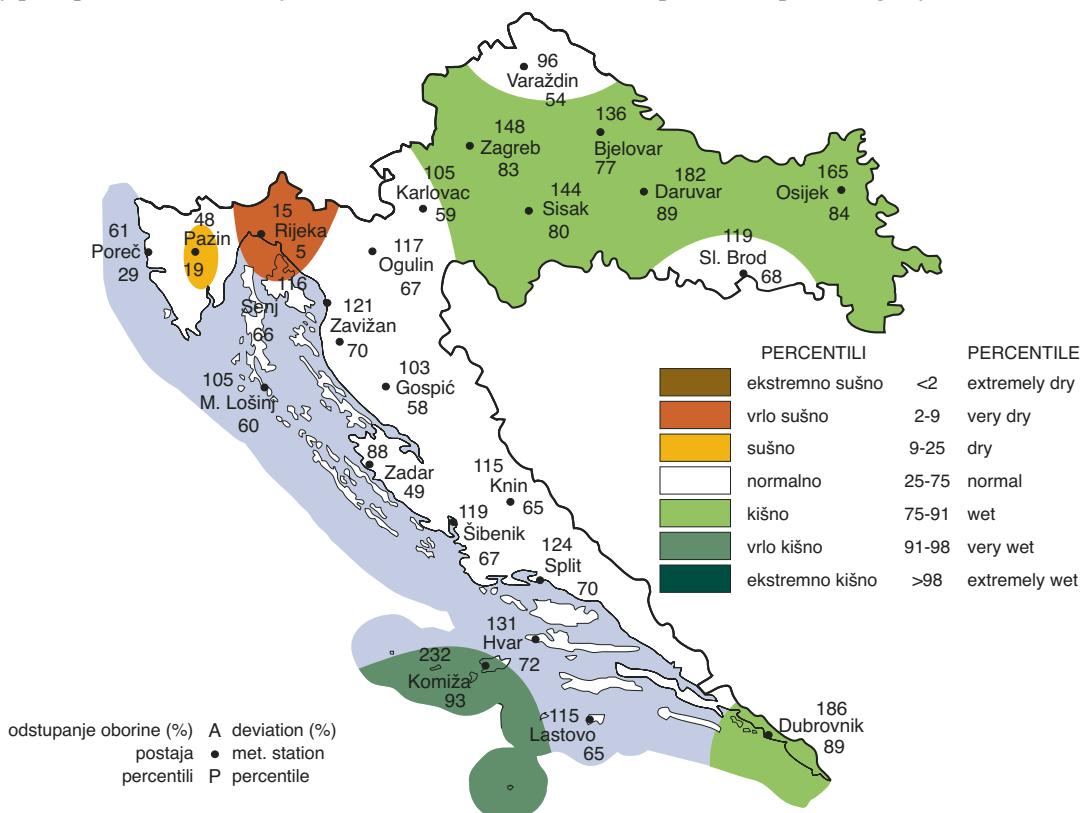
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u VELJAČI 2005., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Monthly air temperature anomalies in Croatia in FEBRUARY 2005, from normals 1961—1990.*



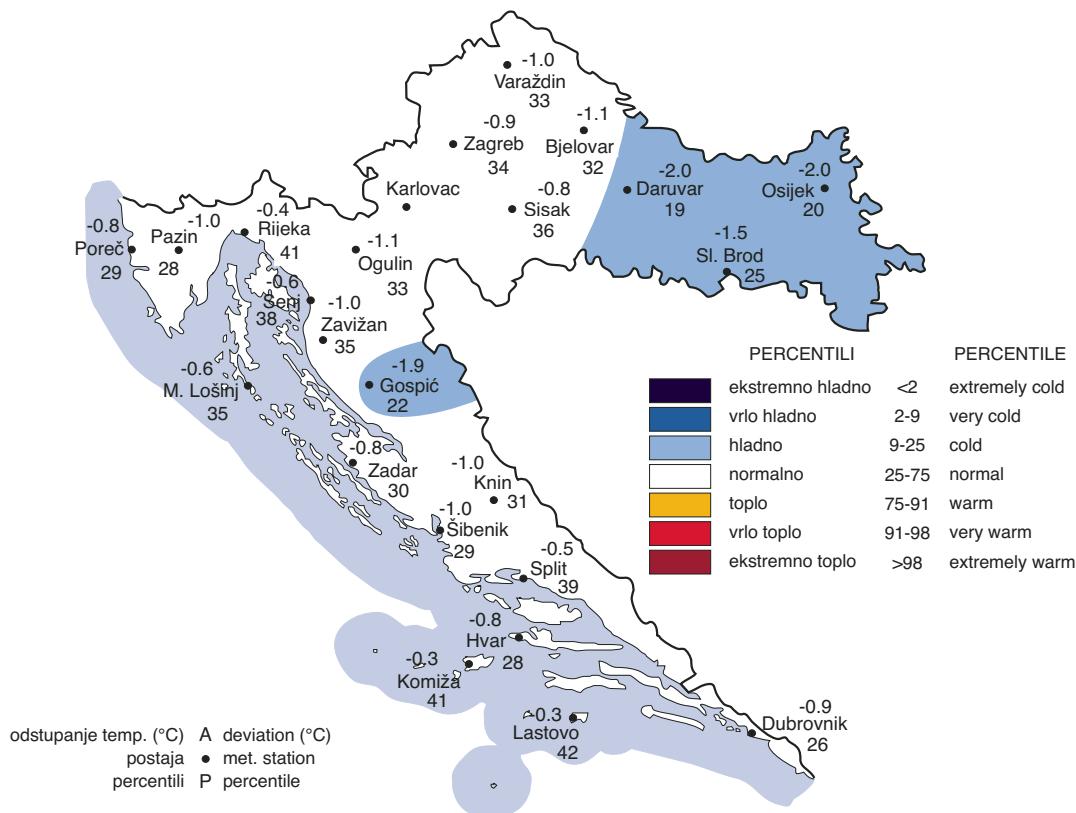
*Mjesečne količine oborine u VELJAČI 2005., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Monthly precipitation amounts of Croatia in FEBRUARY 2005, expressed as percentage of normals 1961—1990.*



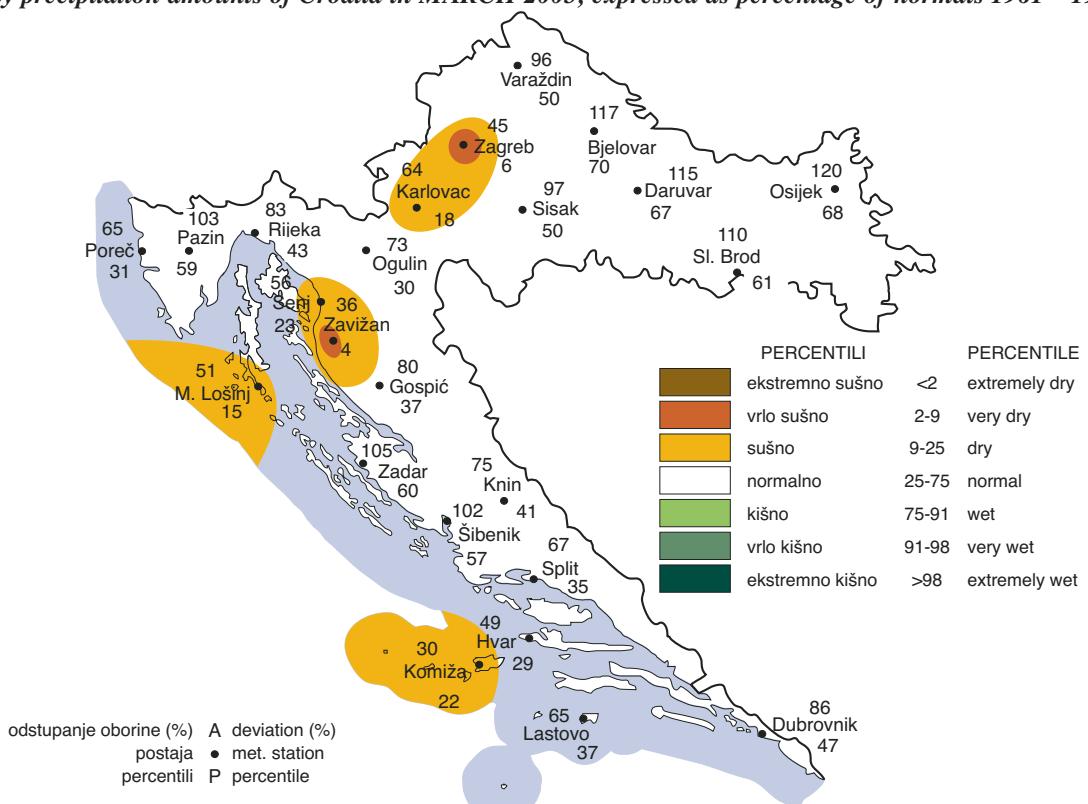
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u OŽUJKU 2005., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Monthly air temperature anomalies in Croatia in MARCH 2005, from normals 1961—1990.*



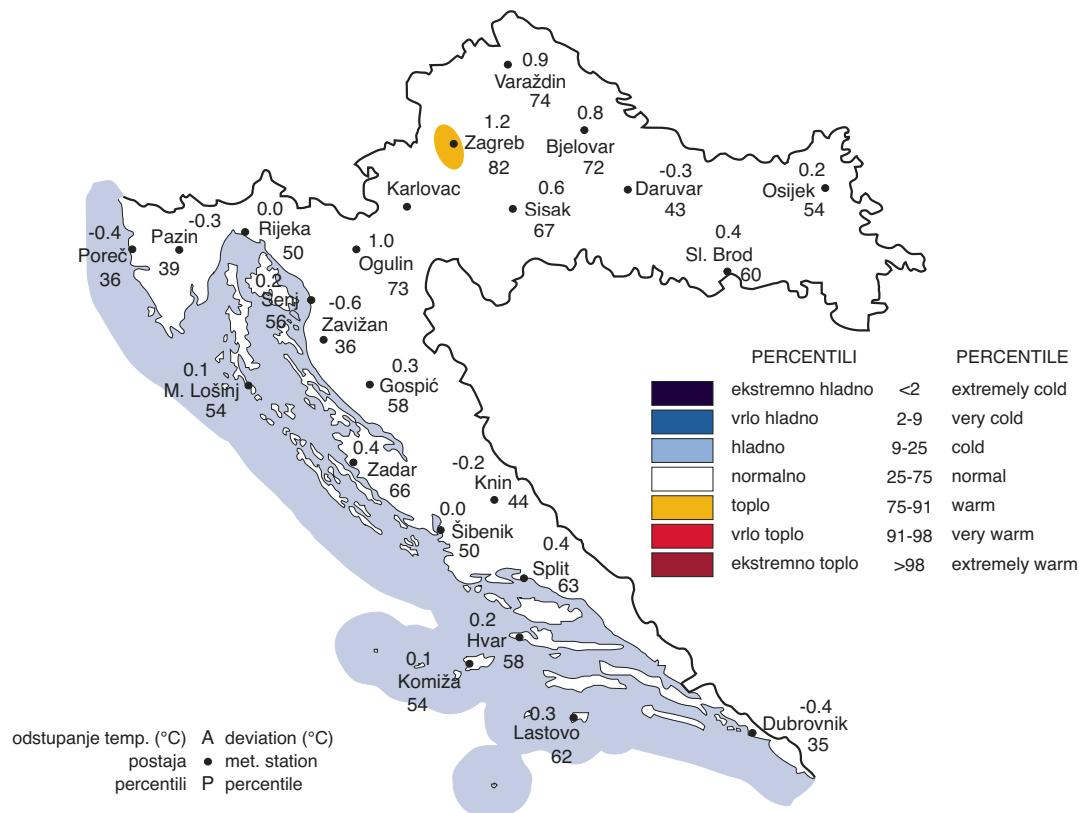
*Mjesečne količine oborine u OŽUJKU 2005., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Monthly precipitation amounts of Croatia in MARCH 2005, expressed as percentage of normals 1961—1990.*



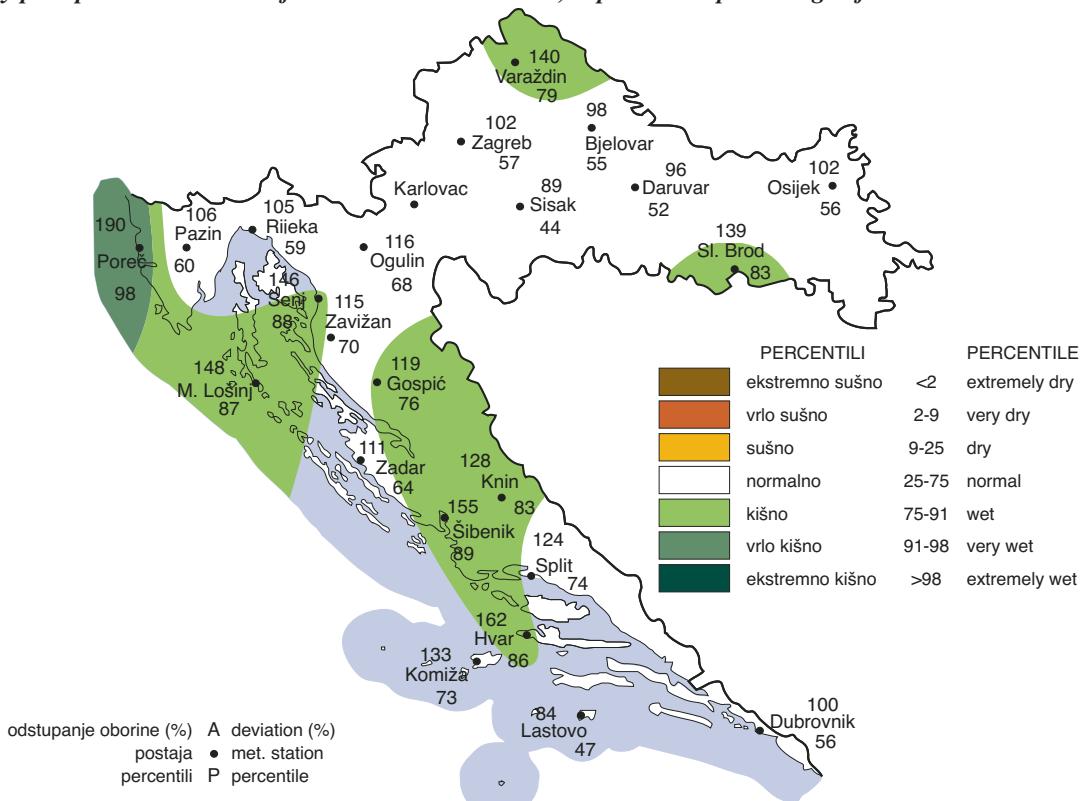
*Odstupanje srednje mješevne temperature zraka (°C) u TRAVNJU 2005., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Monthly air temperature anomalies in Croatia in APRIL 2005, from normals 1961—1990.*



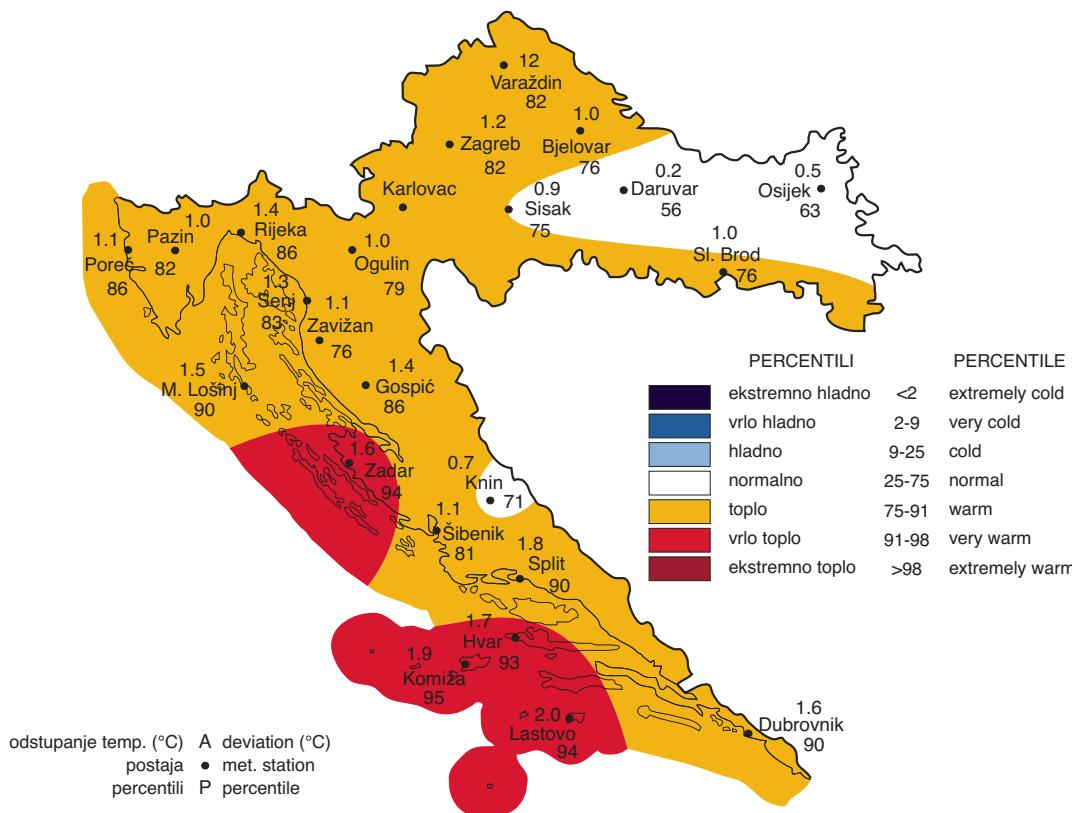
*Mjesečne količine oborine u TRAVNJU 2005., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Monthly precipitation amounts of Croatia in APRIL 2005, expressed as percentage of normals 1961—1990.*



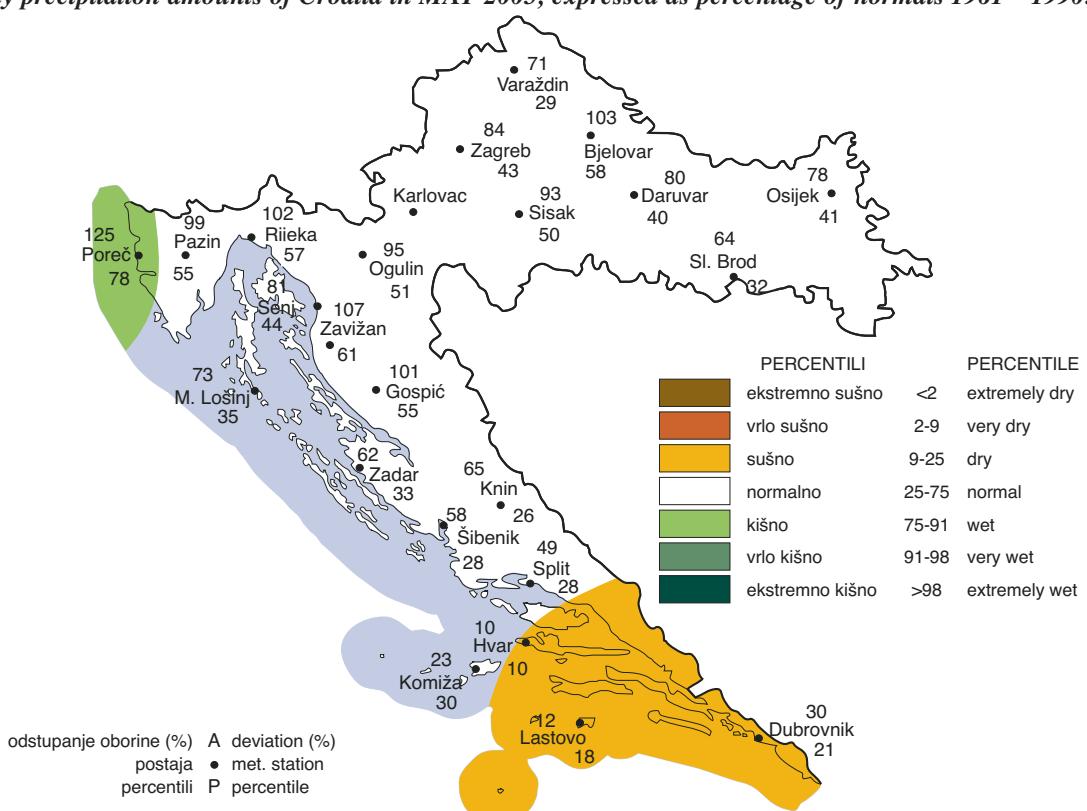
*Odstupanje srednje mješevne temperature zraka (°C) u SVIBNJU 2005., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Monthly air temperature anomalies in Croatia in MAY 2005, from normals 1961—1990.*



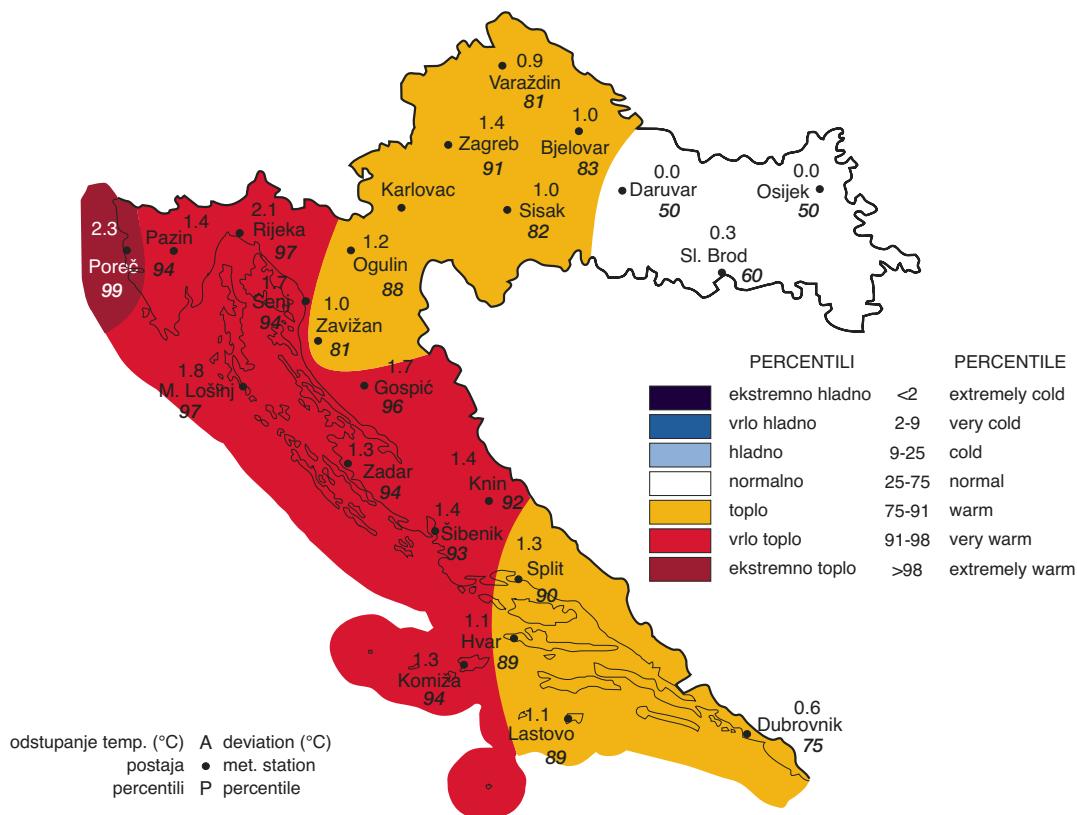
*Mjesečne količine oborine u SVIBNJU 2005., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Monthly precipitation amounts of Croatia in MAY 2005, expressed as percentage of normals 1961—1990.*



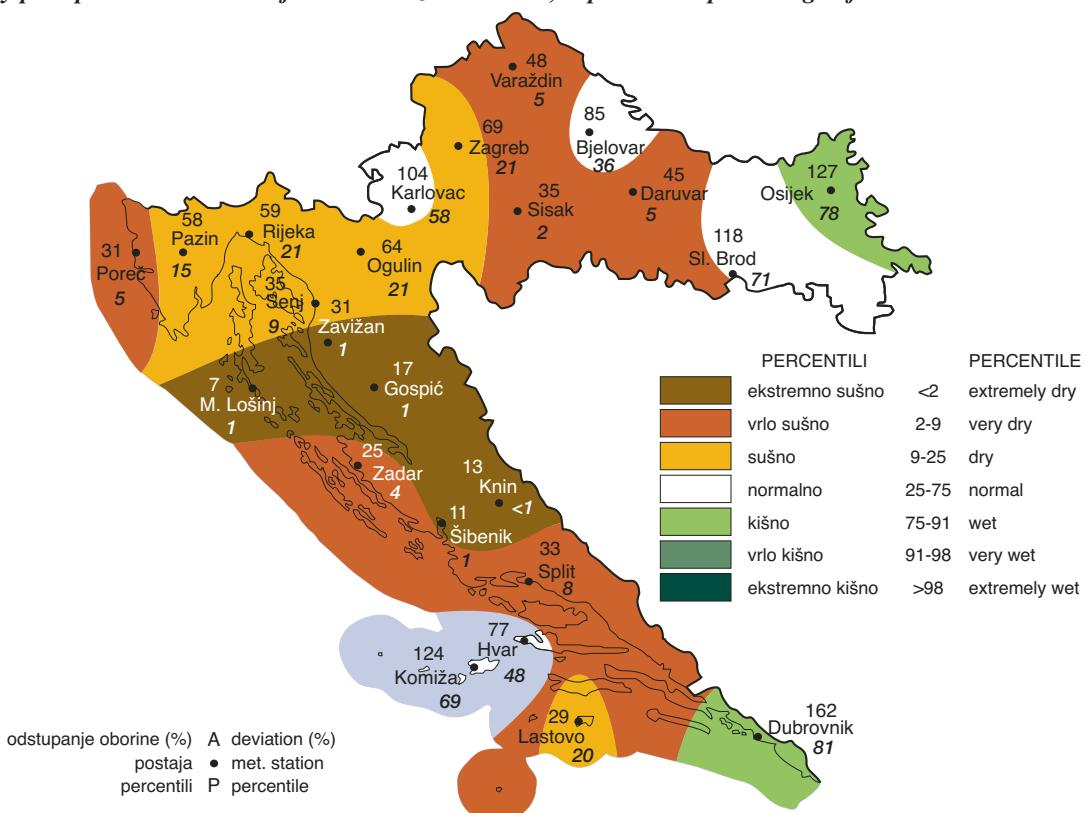
Odstupanje srednje mješevne temperature zraka ( $^{\circ}\text{C}$ ) u LIPNJU 2005., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in JUNE 2005, from normals 1961—1990.



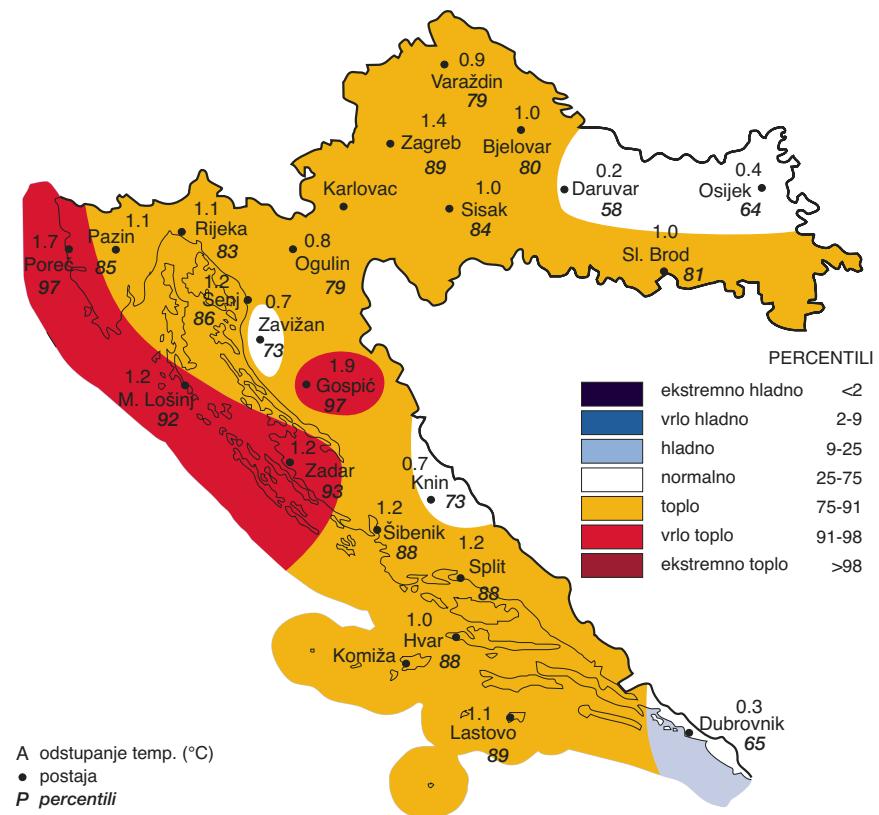
Mjesečne količine oborine u LIPNJU 2005., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.

Monthly precipitation amounts of Croatia in JUNE 2005, expressed as percentage of normals 1961—1990.



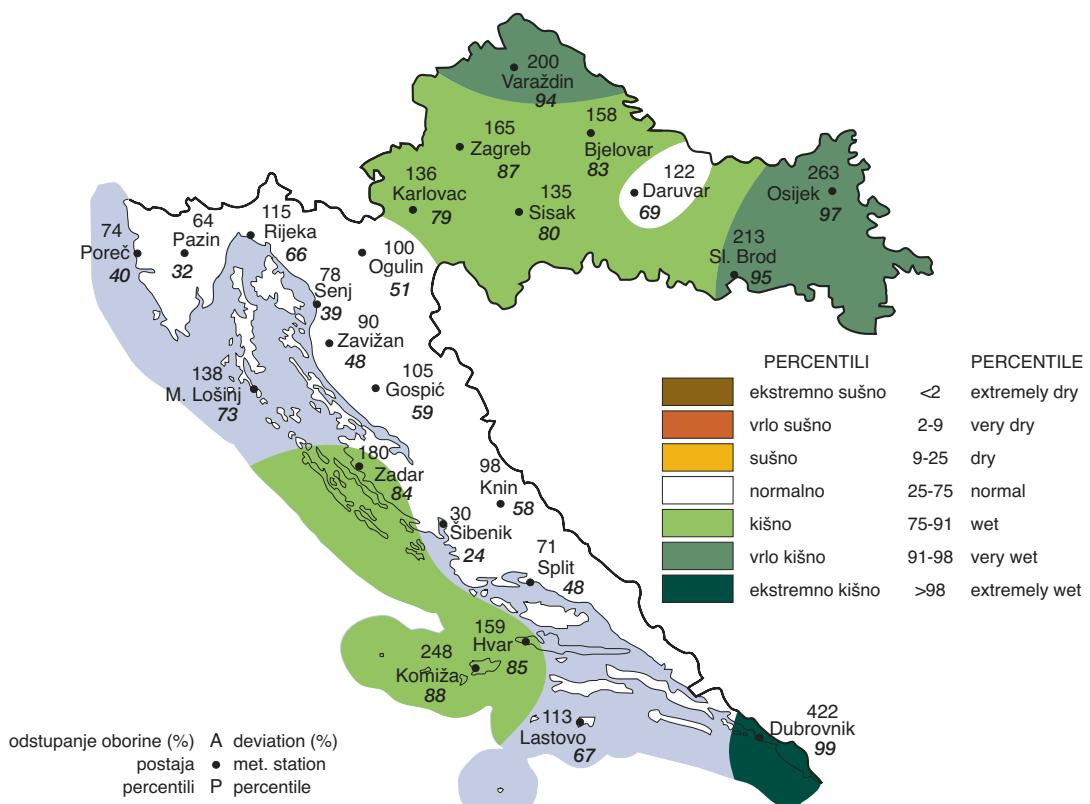
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u SRPNJU 2005., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Monthly air temperature anomalies in Croatia in JULY 2005, from normals 1961—1990.*



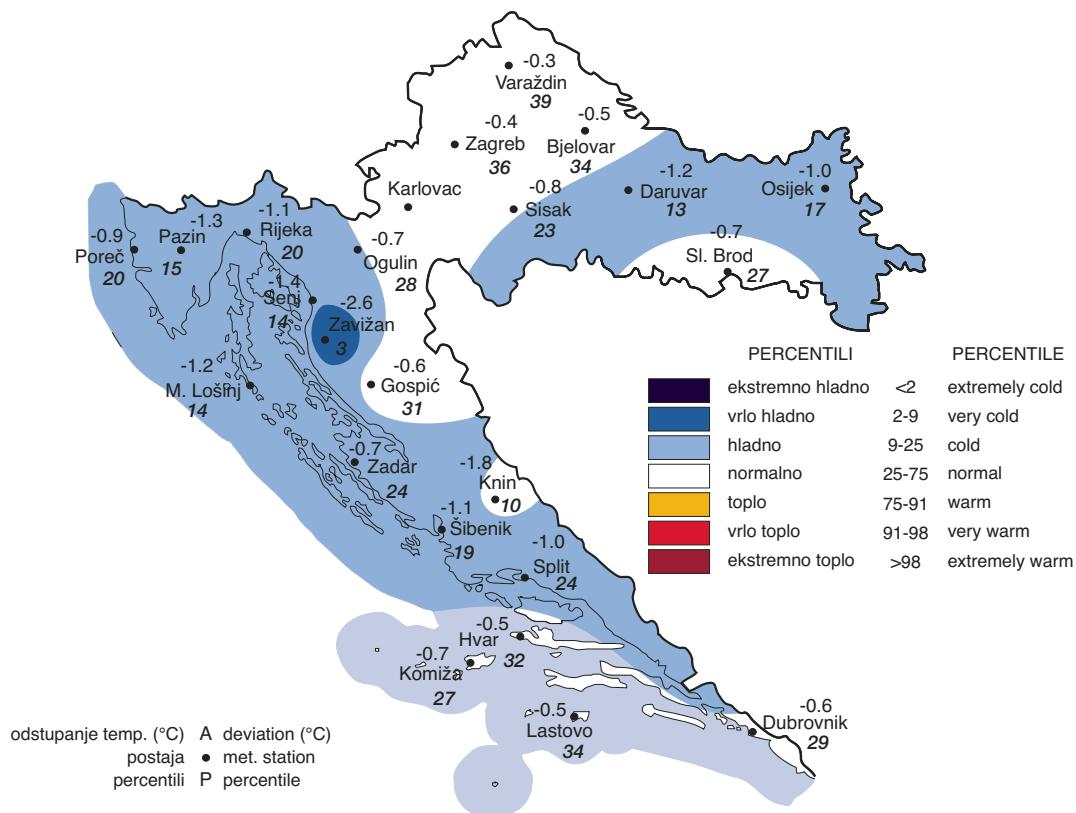
*Mjesečne količine oborine u SRPNJU 2005., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Monthly precipitation amounts of Croatia in JULY 2005, expressed as percentage of normals 1961—1990.*



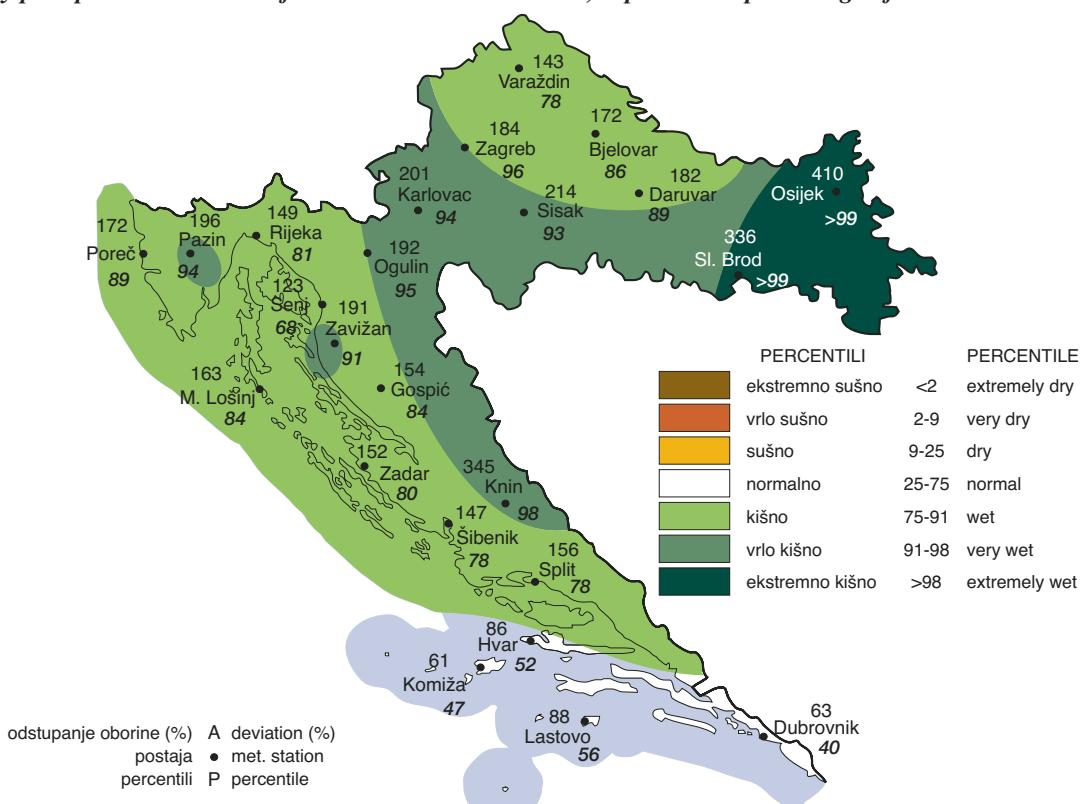
*Odstupanje srednje mješevne temperature zraka (°C) u KOLOVOZU 2005., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Monthly air temperature anomalies in Croatia in AUGUST 2005, from normals 1961—1990.*



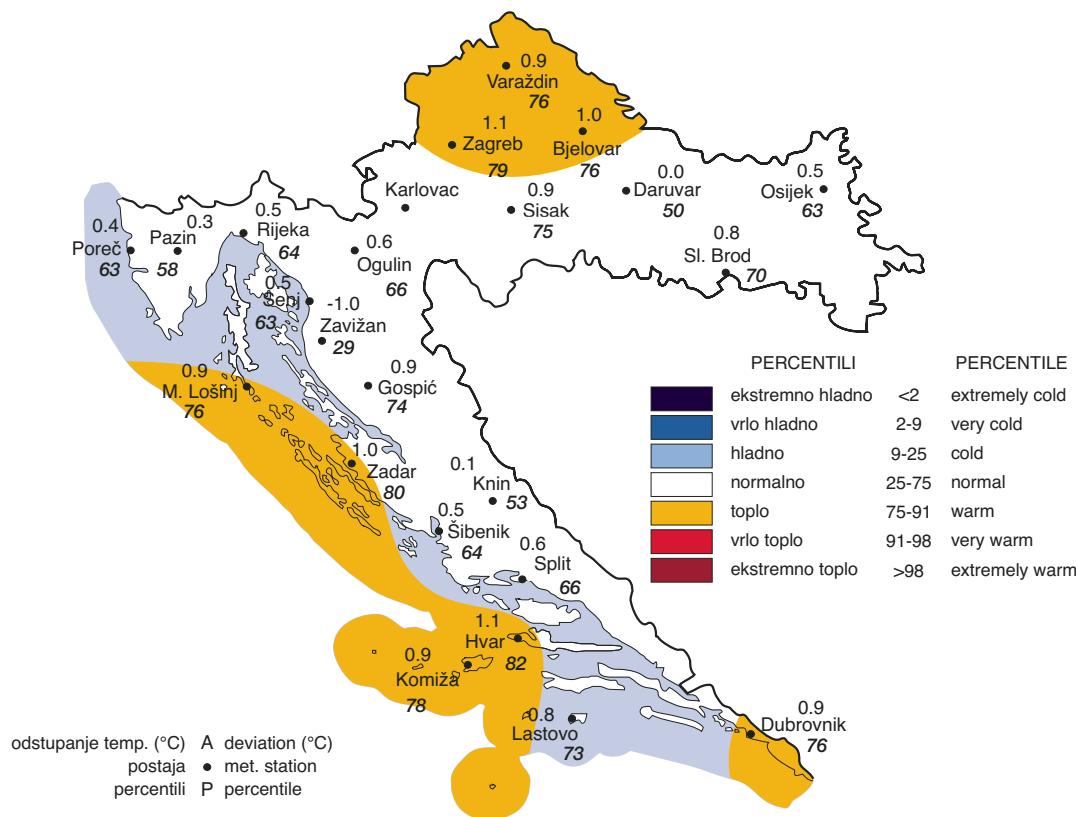
*Mješevne količine oborine u KOLOVOZU 2005., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Monthly precipitation amounts of Croatia in AUGUST 2005, expressed as percentage of normals 1961—1990.*



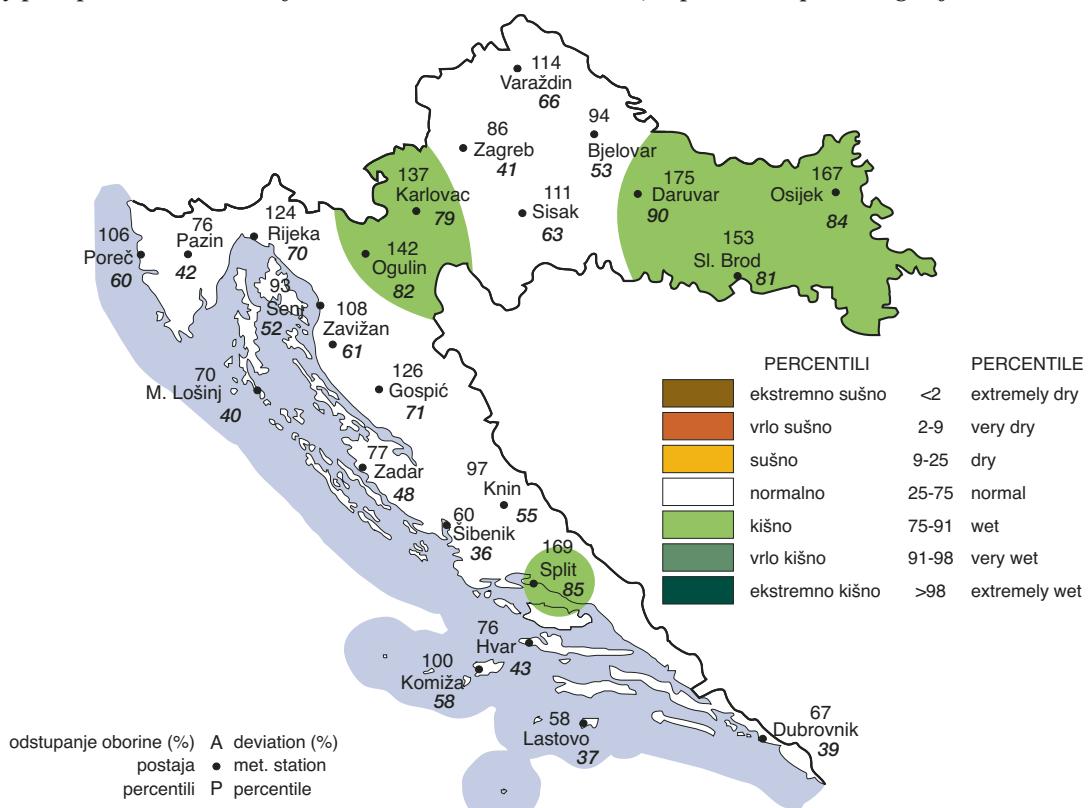
*Odstupanje srednje mješevne temperature zraka (°C) u RUJNU 2005., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Monthly air temperature anomalies in Croatia in SEPTEMBER 2005, from normals 1961—1990.*



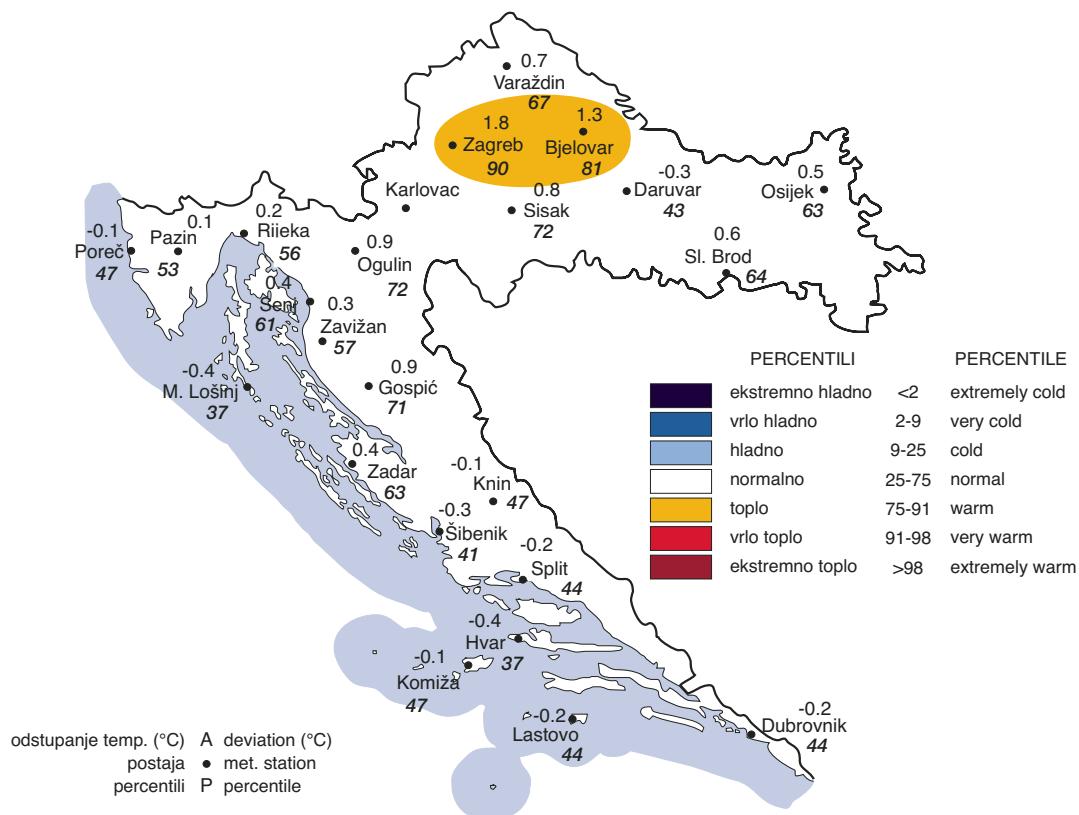
*Mjesečne količine oborine u RUJNU 2005., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Monthly precipitation amounts of Croatia in SEPTEMBER 2005, expressed as percentage of normals 1961—1990.*



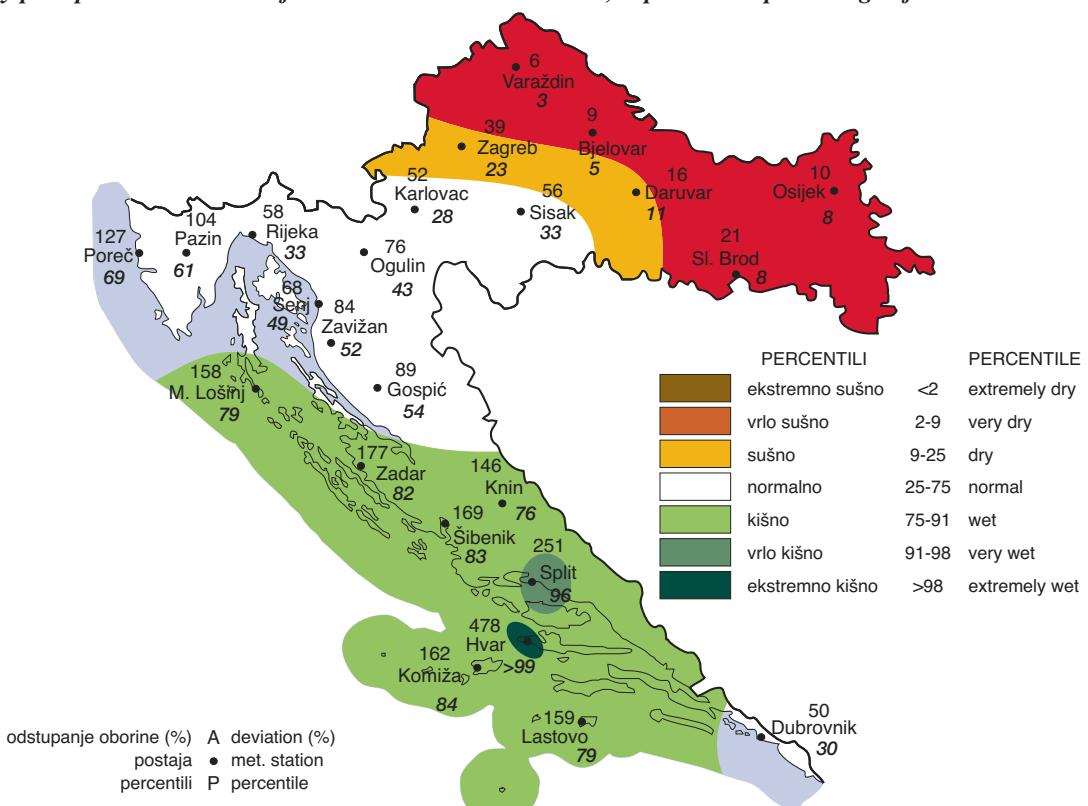
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u LISTOPADU 2005., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Monthly air temperature anomalies in Croatia in OCTOBER 2005, from normals 1961—1990.*



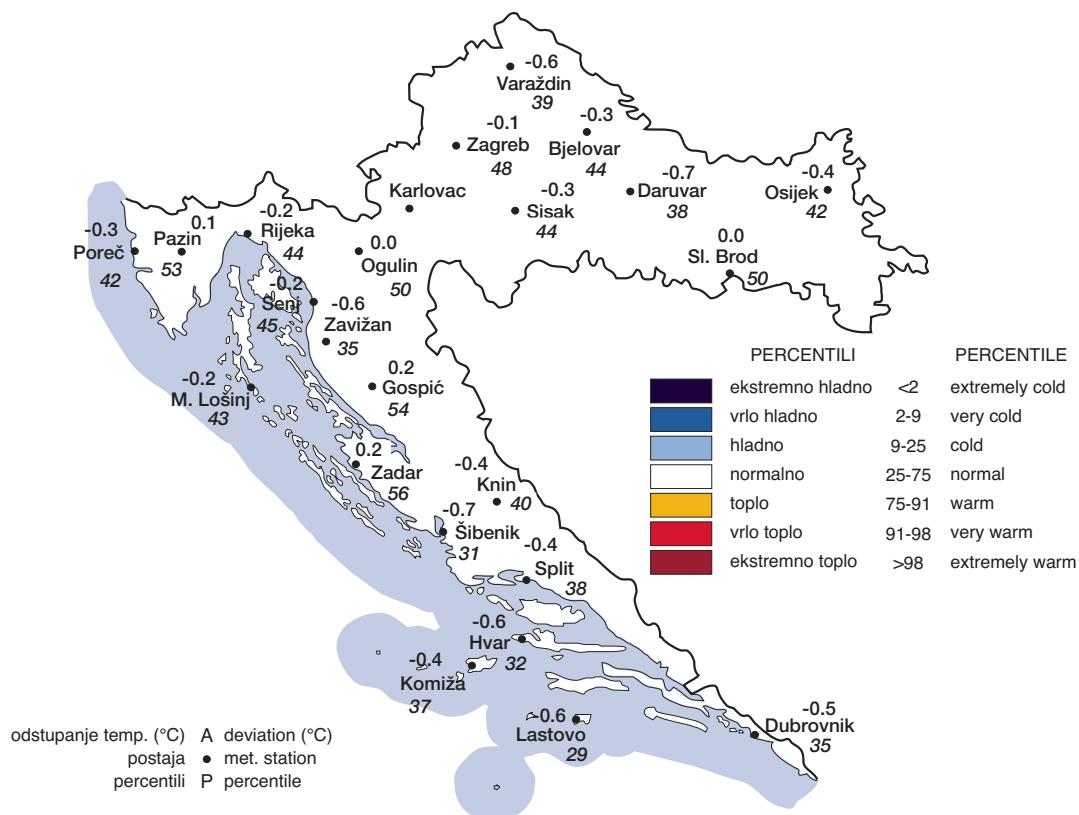
*Mjesečne količine oborine u LISTOPADU 2005., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Monthly precipitation amounts of Croatia in OCTOBER 2005, expressed as percentage of normals 1961—1990.*



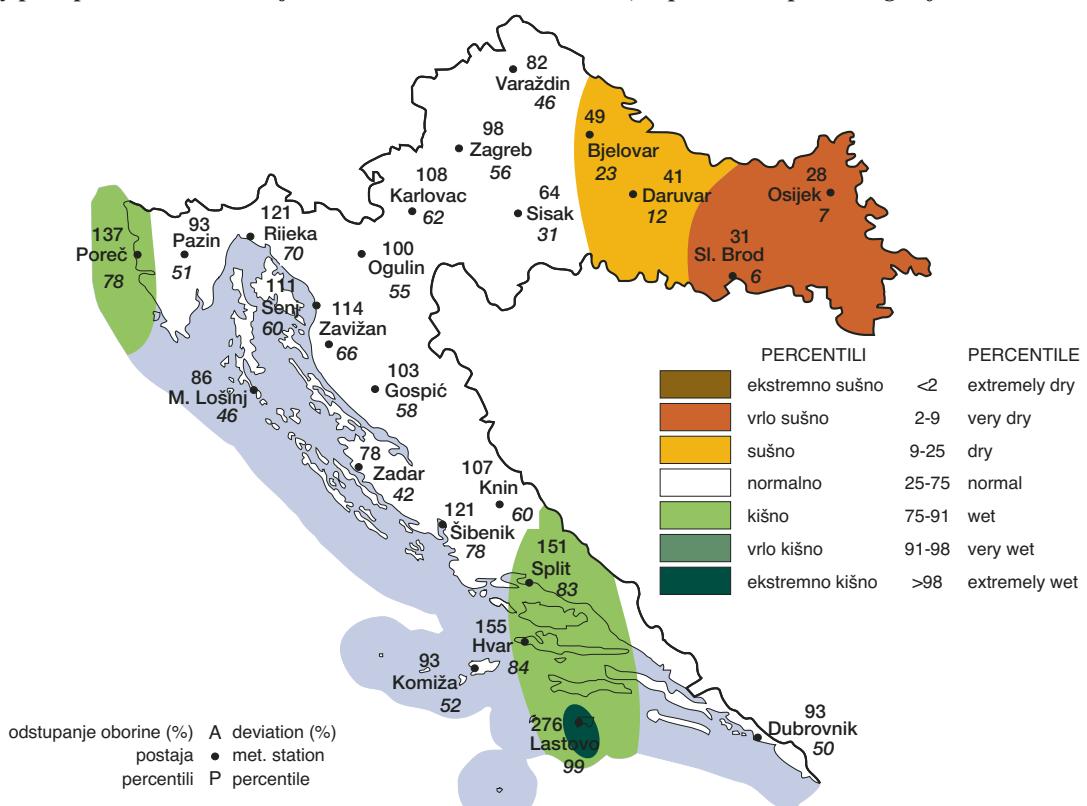
*Odstupanje srednje mješevne temperature zraka (°C) u STUDENOM 2005., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Monthly air temperature anomalies in Croatia in NOVEMBER 2005, from normals 1961—1990.*



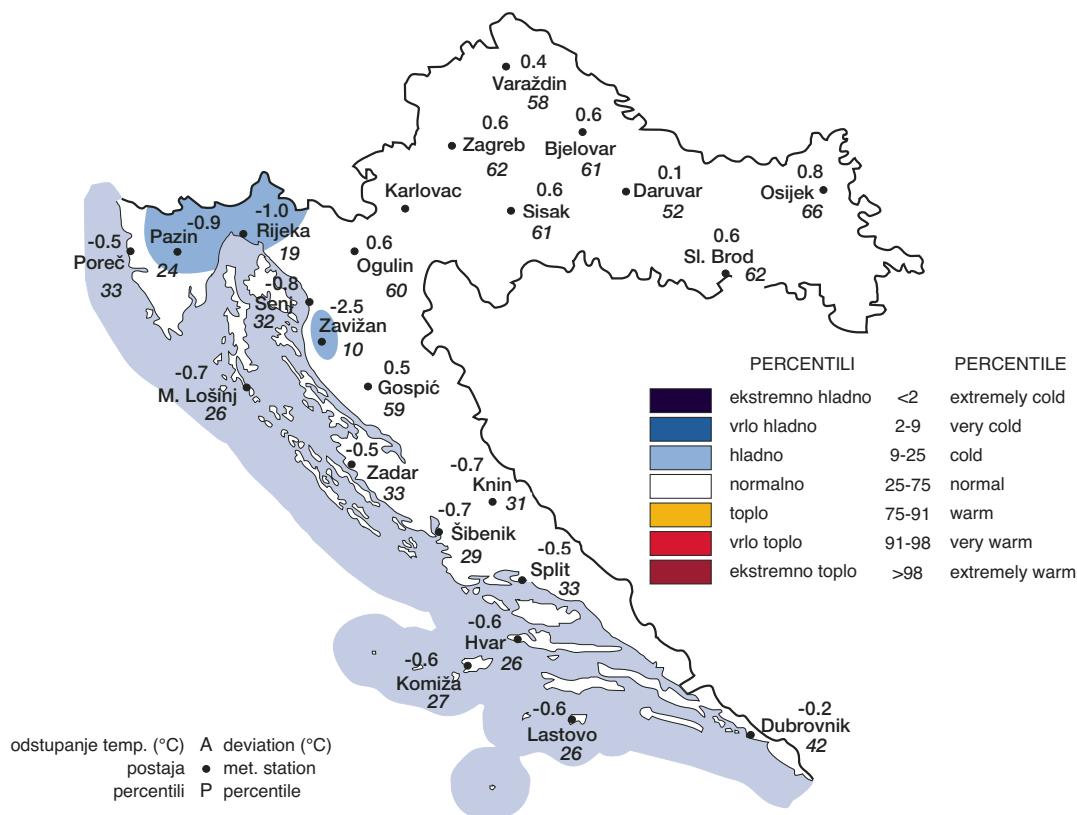
*Mjesečne količine oborine u STUDENOM 2005., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Monthly precipitation amounts of Croatia in NOVEMBER 2005, expressed as percentage of normals 1961—1990.*



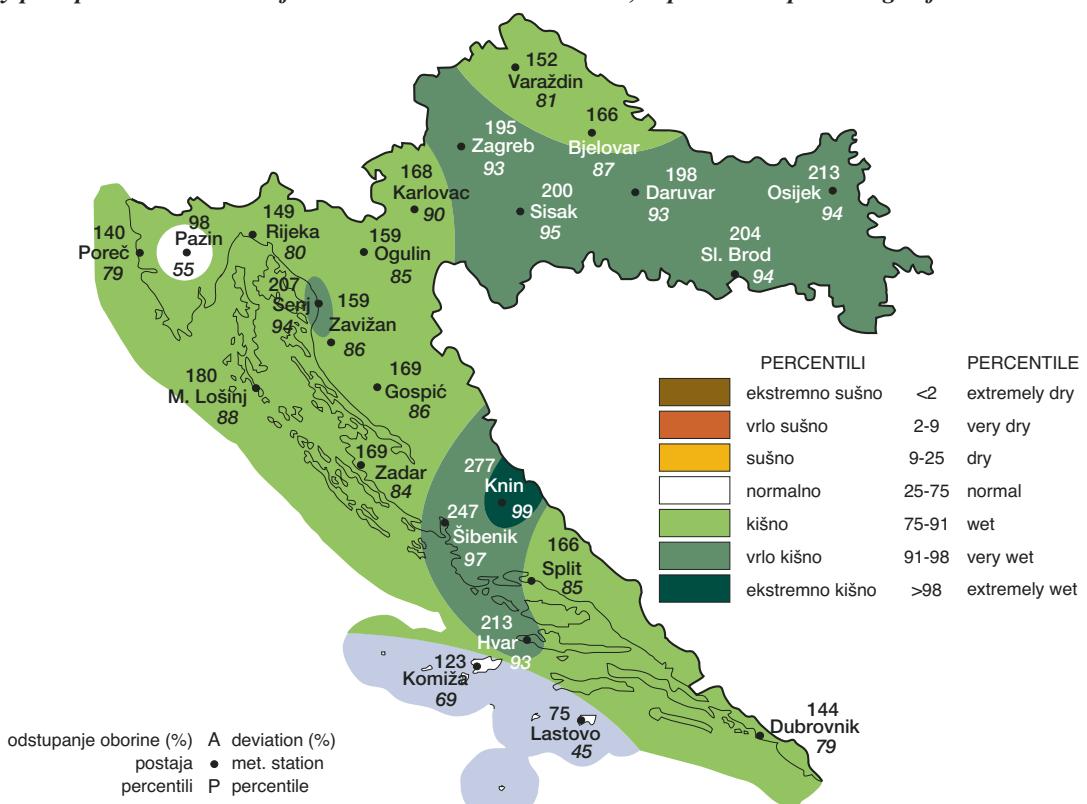
*Odstupanje srednje mješevne temperature zraka (°C) u PROSINCU 2005., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Monthly air temperature anomalies in Croatia in DECEMBER 2005, from normals 1961—1990.*



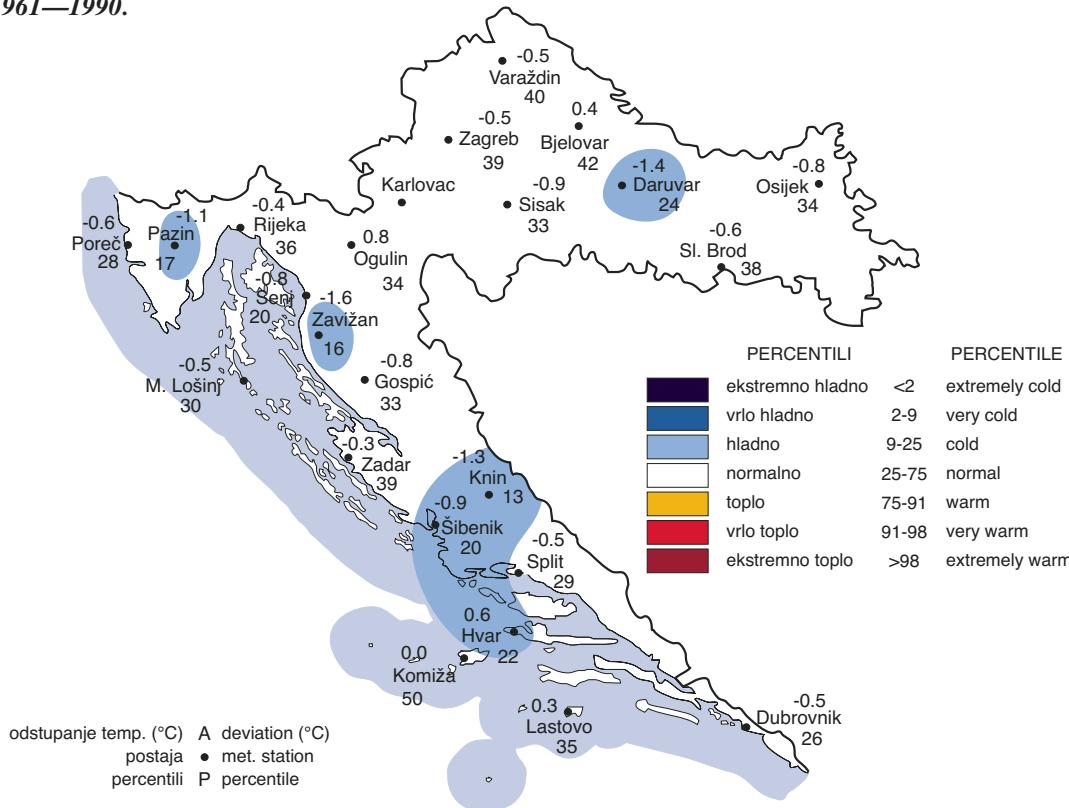
*Mjesečne količine oborine u PROSINCU 2005., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Monthly precipitation amounts of Croatia in DECEMBER 2005, expressed as percentage of normals 1961—1990.*



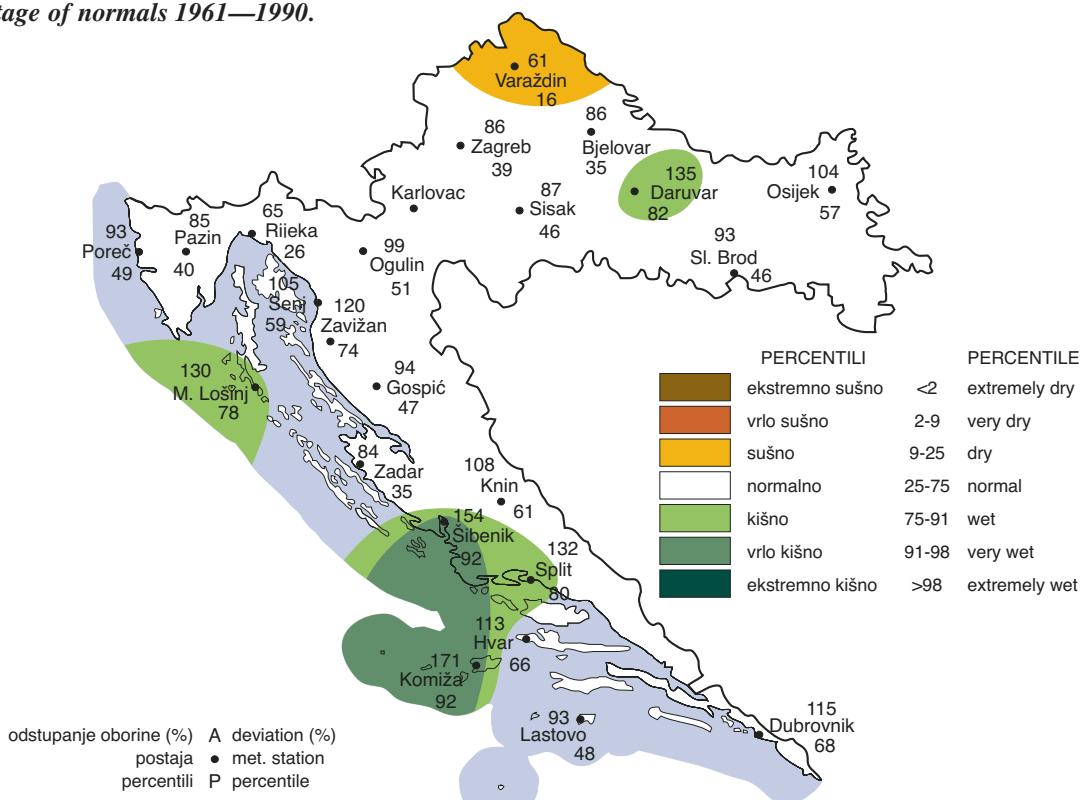
*Odstupanje srednjih sezonskih temperatura zraka (°C) za ZIMU 2004/5. (XII.2004, I. i II. 2005) od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Seasonal air temperature anomalies in Croatia for WINTER 2004/2005 (December 2004 — February 2005), from normal 1961—1990.*



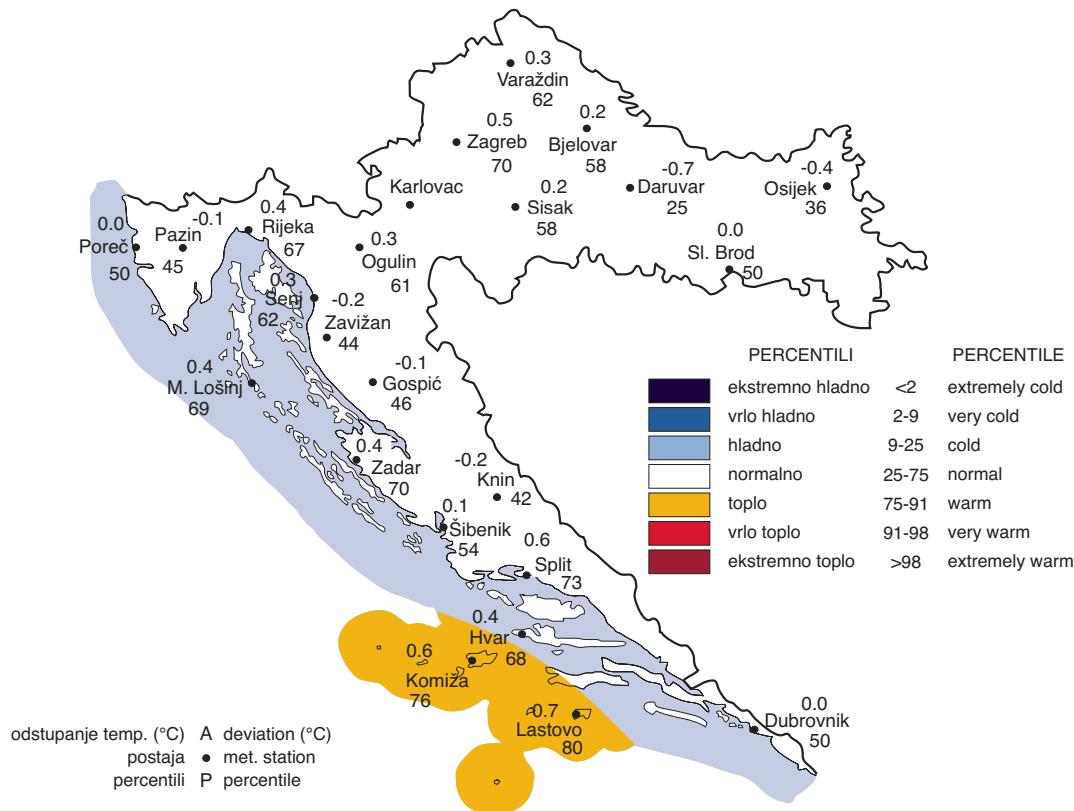
*Sezonske količine oborine za ZIMU 2004/5. (XII.2004, I. i II. 2005) u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Seasonal precipitation amounts of Croatia in WINTER 2004/2005 (December 2004 — February 2005) expressed as percentage of normals 1961—1990.*



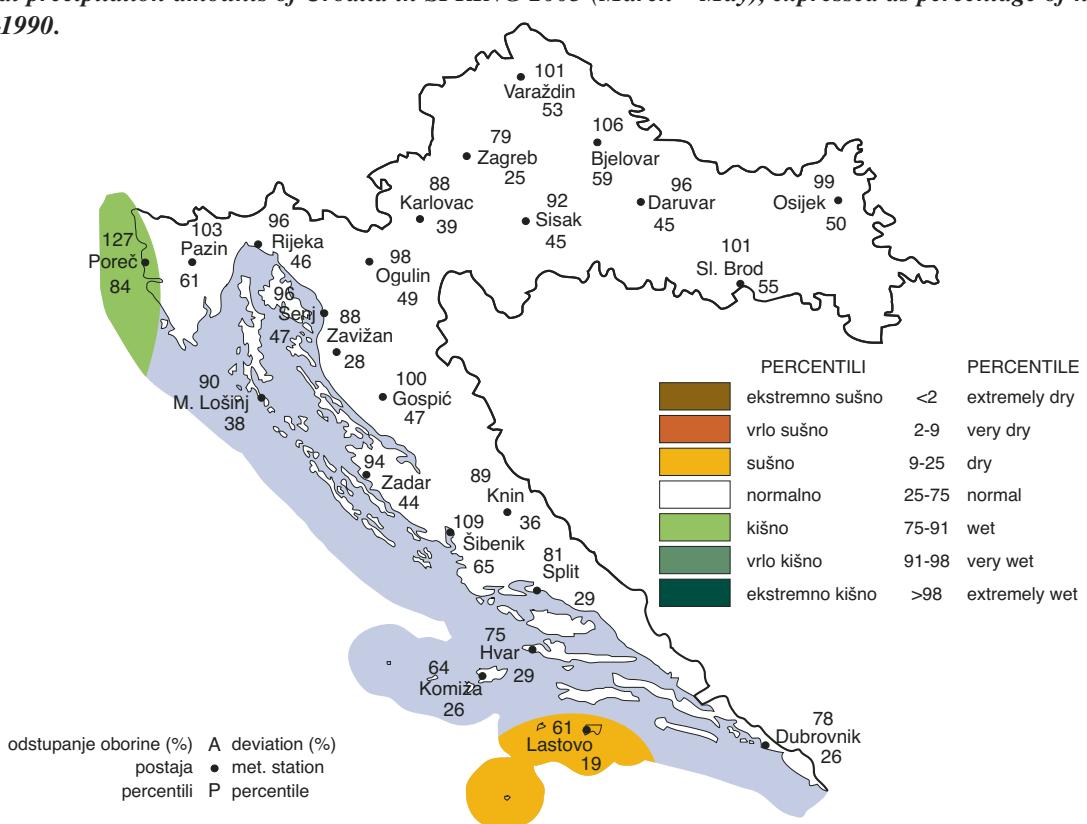
*Odstupanje srednjih sezonskih temperatura zraka (°C) za PROLJEĆE 2005. (ožujak—svibanj) od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Seasonal air temperature anomalies in Croatia for SPRING 2005 (March — May), from normal 1961—1990.*



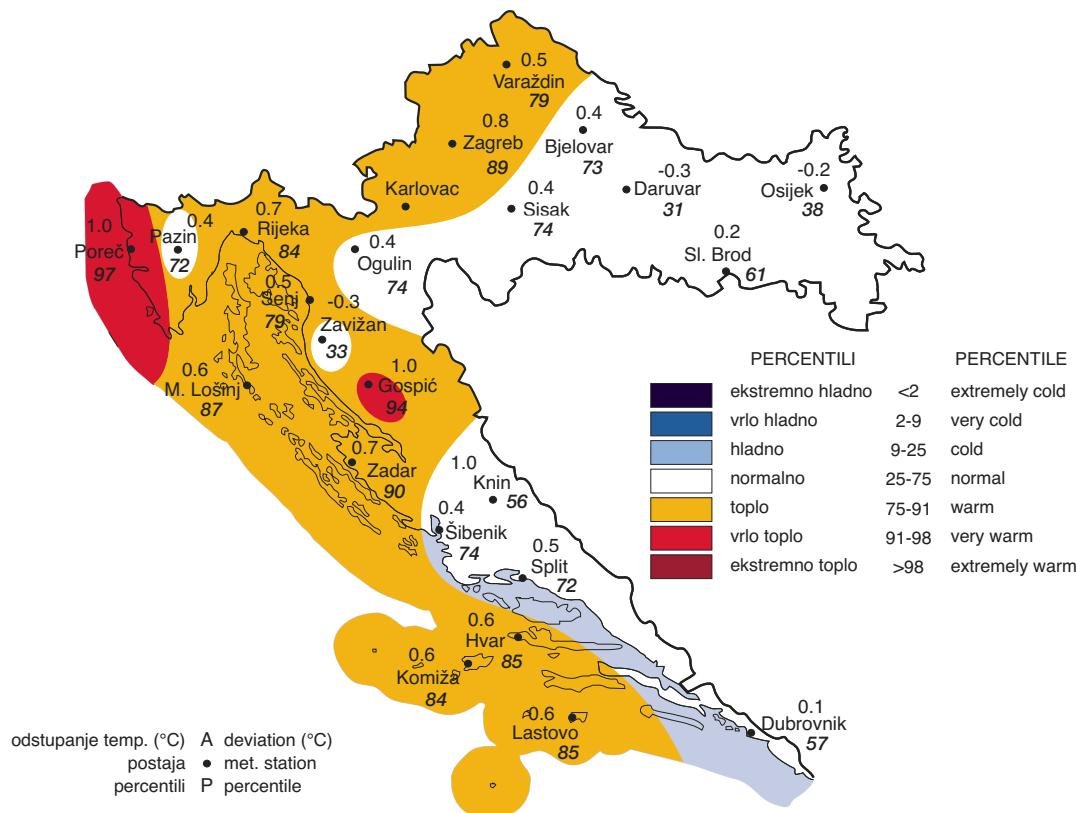
*Sezonske količine oborine za PROLJEĆE 2005. (ožujak—svibanj) u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Seasonal precipitation amounts of Croatia in SPRING 2005 (March—May), expressed as percentage of normals 1961—1990.*



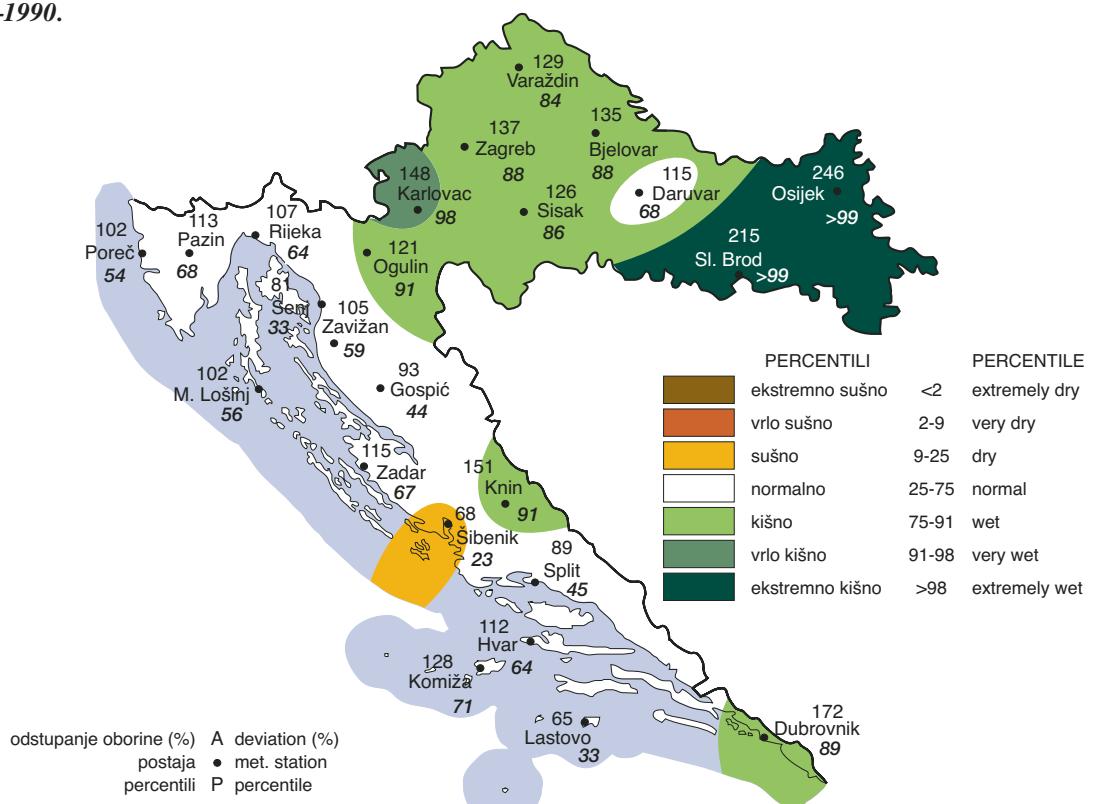
*Odstupanje srednjih sezonskih temperatura zraka (°C) za LJETO 2005. (lipanj—kolovoz) od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Seasonal air temperature anomalies in Croatia for SUMMER 2005 (June—August), from normal 1961—1990.*



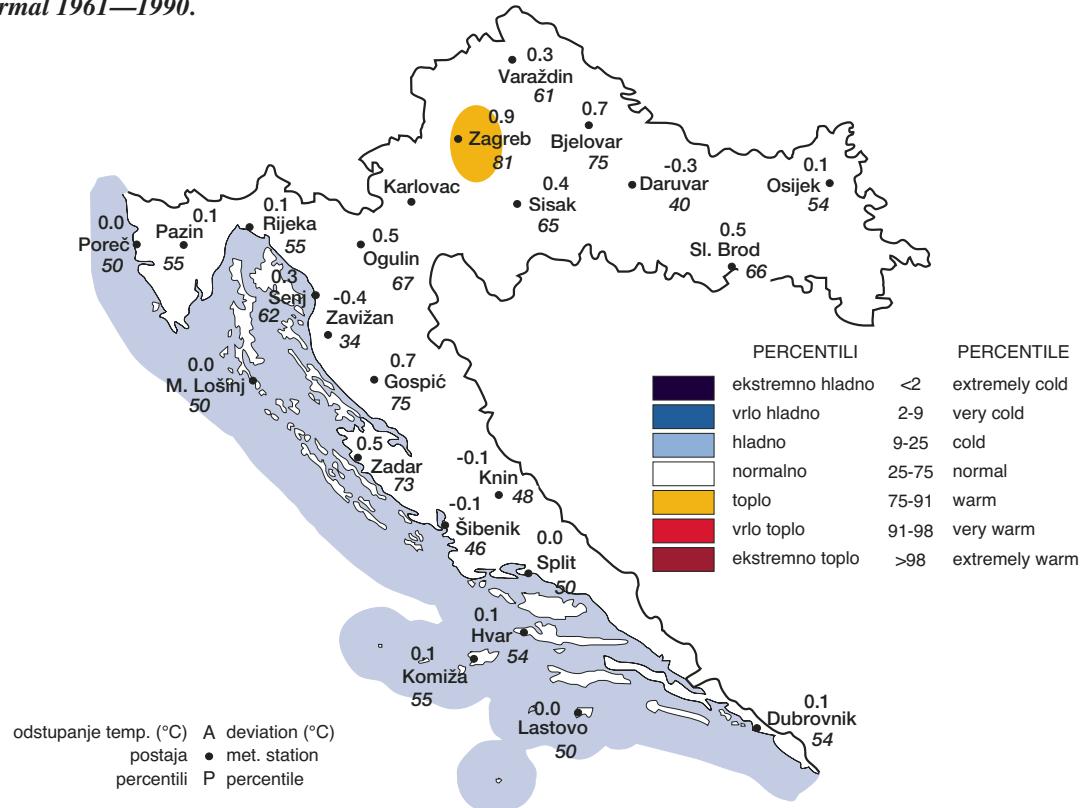
*Sezonske količine oborine za LJETO 2005. (lipanj—kolovoz), u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Seasonal precipitation amounts of Croatia in SUMMER 2005 (June—August) expressed as percentage of normals 1961—1990.*



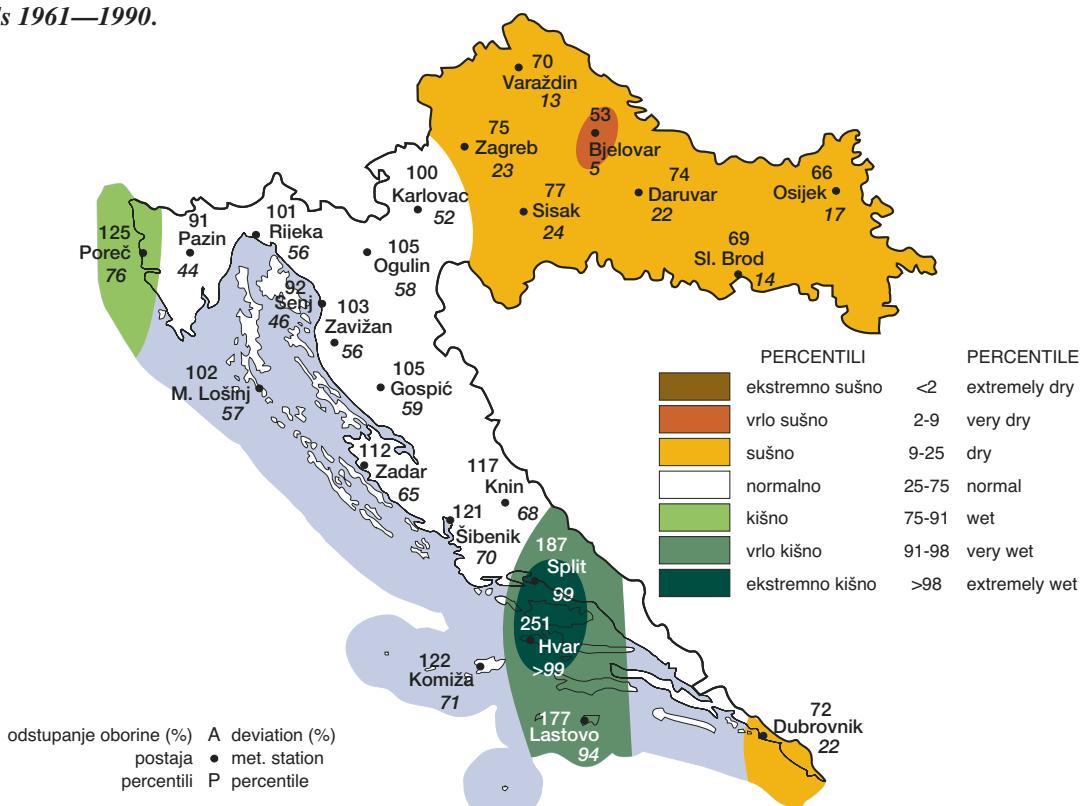
*Odstupanje srednjih sezonskih temperatura zraka (°C) za JESEN 2005. (rujan—studeni), od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Seasonal air temperature anomalies in Croatia for AUTUMN 2005 (September—November), from normal 1961—1990.*



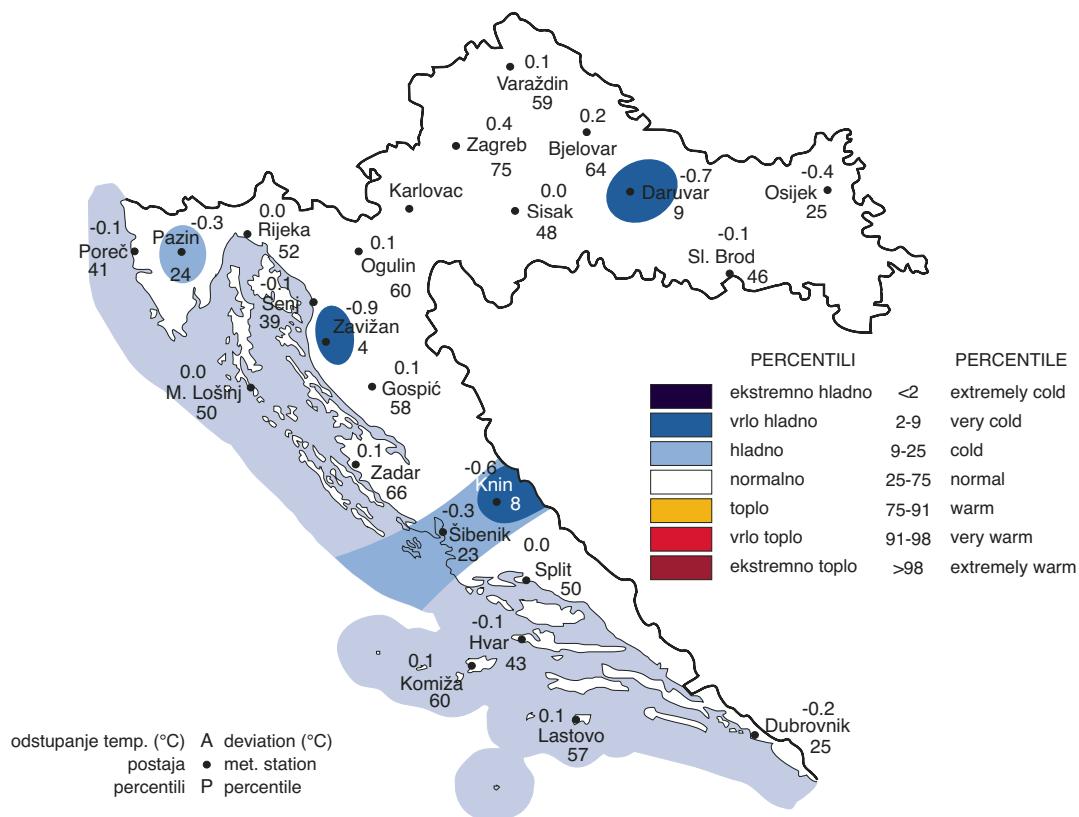
*Sezonske količine oborine za JESEN 2005. (rujan—studeni), u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Seasonal precipitation amounts of Croatia in AUTUMN 2005 (September—November) expressed as percentage of normals 1961—1990.*



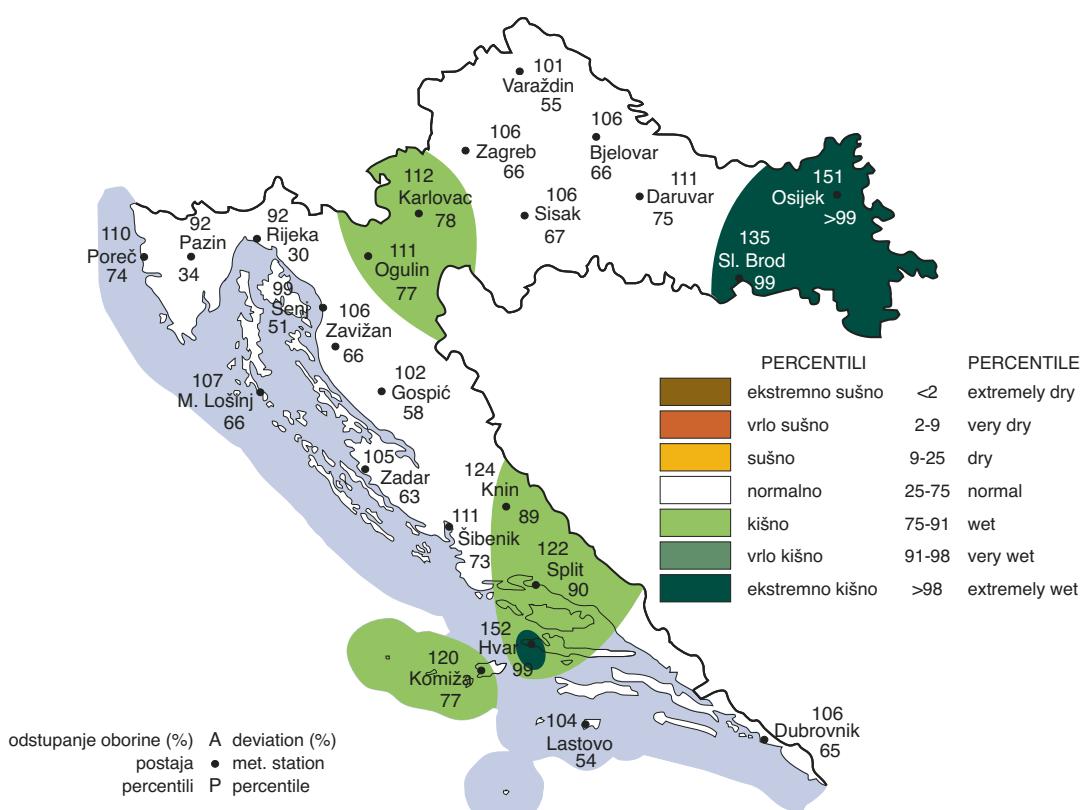
*Odstupanje srednje godišnje temperature zraka (°C) za 2005. godinu od prosječnih vrijednosti 1961—1990.*

*Yearly air temperature anomalies in Croatia for year 2005, from normals 1961—1990.*



*Godišnje količine oborine za 2005. godinu u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u %.*

*Yearly precipitation amounts of Croatia for 2005 year, expressed as percentage of normals 1961—1990.*



## 5. DOGAĐANJA U VEZI S KLIMOM U 2005.

### 5.1. Na međunarodnoj razini

Trend globalnog zatopljenja nastavio se i u 2005. godini, s time da je 2005. bila druga najtoplja godina od kako se obavljuju mjerena (1861).

Najvažnije međunarodne organizacije koje se bave proučavanjem klime jesu: Svjetska meteorološka organizacija (World Meteorological Organization - WMO), Specijalizirana organizacija Ujedinjenih naroda preko svojeg Tehničkog povjerenstva za klimatologiju (Commission for Climatology), te programa Svjetski klimatski program (World Climate Programme, pokrenut 1979.), Svjetski klimatski istraživački program (World Climate Research Programme), CLIPS (Climate Information and Prediction Services) i drugih dijelova sustava WMO.

Svjetska meteorološka organizacija sudjelovala je u osnivanju i sudjeluje u radu i sufinanciraju nekih međunarodnih tijela koja djeluju na području klime, kao što su Međuvladin sastanak o promjeni klime (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC); Globalni klimatski motriteljski sustav (Global Climate Observing System, GCOS); Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United Nations Framework Climate Change Convention, UNFCCC); Globalni motriteljski sustav svih sustava (Global Earth Observing System of Systems).

Povjerenstvo WMO za klimatologiju održalo je 3—10. listopada 2005. svoju XIV. sjednicu (vidi Prilog 1).

Međunarodni sastanak o promjeni klime (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) osnovali su 1988. Svjetska meteorološka organizacija i Program Ujedinjenih naroda za okoliš (United Nations Environmental Programme, UNEP). Svrha tog tijela jest da redovito daje pregled najnovijih znanja o klimi i okolišu na svjetskoj razini, te da na načelima postojećeg znanja izrađuje procjene kroz specijalna izvješća. U 2005. dovršena su dva specijalna izvješća: Spremišta i pohranjivanje ugljičnog dioksida, te Očuvanje ozonskog sloja i globalni klimatski sustav. U okviru izrade četvrtog izvješća procjene, Fourth Assessment Report (AR 4) održavaju se sastanci i priprema ocjene prema predviđenom postupku IPCC. Plan završetka AR 4 jest 2007.

Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) Konferencija članica (Conference of Parties - COP 11) bila je u Montrealu od 28. studenog do 9. prosinca 2005. U 2005. i praktično je od 15. veljače 2005. zaživio Protokol iz Kyota i počeo je dijalog o budućim akcijama. Napravljen je napredak u radu na prilagodbama zbog predviđenih promjena klime i u provođenju redovnih programa Konvencije i Protokola. Glavni cilj UNFCCC jest djelovanje na mjerama potrebnima da se društvo prilagodi posljedicama mogućih klimatskih promjena te da se ublaže njihove negativne posljedice.

Globalni klimatski motriteljski sustav GCOS nastao je 1992. godine kosponzorstvom Svjetske meteorološke organizacije (WMO), Međuvladine oceanografske komisije (IOC, u UNESCO), Programa Ujedinjenih naroda za čovjekov okoliš (UNEP) i Međunarodnog savjeta za znanost (ICSU). Unutar WMO, GCOS je provođen kao dio Svjetskog klimatskog programa. Novi pristup bio je u tome da se GCOS metodologijom promatra cijeli klimatski sustav: atmosfera, mora (oceani), kopno te satelitska motrenja na svim područjima. GCOS je izradio Procjenu adekvatnosti postojećih motriteljskih sustava u svim područjima klimatskog sustava i donio GCOS-ova pravila za provođenje motrenja. Ključ za rješavanje nepoznanica u proučavanju klime i klimatskih promjena jest odgovarajući motriteljski sustav na razini Zemlje.

Globalni motriteljski sustav svih sustava (Global Earth System of Systems, GEOSS) nova je inicijativa koja ima za cilj da se svi motriteljski sustavi na svjetskoj razini koordiniraju i unaprijede.

Hrvatska je na poticaj WMO postala članica GEOSS dne 29. studenoga 2004. učešćem na sastanku GEOS u Otawi (Kanada) i to je potvrdila izjavom na sastanku EOS III (Earht Observation Summit), 14-16. veljače 2005. u Bruxellesu (Belgija), o prihvaćanju 10-godišnjeg plana. Pristup GEOSS-a jest da obuhvati sve postojeće motriteljske sustave na svjetskoj razini te da definira potrebe za motrenjima po društveno korisničkim područjima 1. Katastrofe 2. Zdravlje 3. Energija 4. Klima 5. Voda 6. Vrijeme 7. Ekosustavi 8. Poljoprivreda 9. Različitost vrsta. GEOSS obuhvaća sve vrste mjerena i opažanja i potiče rad postojećih svjetskih sustava, kao što je WMO GOS (Global Observing System), EUMETSAT, IGOS i sl.

Osim spomenutih ima i drugih međunarodnih organizacija ili dijelova nekih međunarodnih organizacija koje u svom programu imaju teme koje se dotiču klime i promjene klime.

Iz izjave WMO i ocjene globalne klime za 2005. očito je da se globalni trend zatopljenja nastavlja, te da na razini međunarodnoj i pojedinih zemalja treba posvetiti punu pažnju mogućim još težim posljedicama nego što su one koje su opisane u ocjeni za 2005.

## 5.2. Na razini Hrvatske

Državni hidrometeorološki zavod na temelju preporuka Svjetske meteorološke organizacije i UN Konvencije o hidrometeorološkoj službi obavlja motrenja, prikupljanje, kontrolu i obradu podataka na svim područjima klimatskog sustava (atmosfera, oceani/mora i kopno), te na temelju tih podataka daje usluge javnosti i korisnicima u obliku analiza, ekspertiza i prognoza. DHMZ sustavno prati i ocjenjuje klimu na višegodišnjoj, godišnjoj, sezonskoj, mjesечноj i dnevnoj skali. Te ocjene se koriste za različite svrhe i doprinose tumačenju uspješnosti ili neuspješnosti u poslovanju (poljoprivreda, vodoprivreda, energetika, šumarstvo, industrija, promet itd.) kao i za putokaz za poduzimanje potrebnih mjera da se takve posljedice izbjegnu. DHMZ sudjelovao je u radu WMO-ova tehničkog povjerenstva za klimatologiju i primjenjivat će na razini zemlje hitne i prioritetne teme spomenute u izvješću (vidi Anex I). Od 1979. DHMZ sudjelovao je u Svjetskom klimatskom programu i izradio je Hrvatski klimatski program 1990—2000. i provodio ga na razini zemalja.

Uvažavanjem rezultata IPCC-a, DHMZ zajedno s drugim subjektima s tog područja obavještava javnost o potrebi djelovanja da se napravi prilagodba i ublaže moguće najavljenе katastrofe zbog projiciranih promjena klime.

Za provedbu Okvirne konvencije UN o promjeni klime zaduženo je Ministarstvo za zaštitu okoliša, prostorno uređenje i građevinarstvo, koje je na sastanku UNFCCC COP 11 u Montrealu dobilo podršku o nastavku pregovora u svezi s povećanjem dopuštene količine stakleničkih plinova za baznu godinu i u svezi s priznanjem koeficijenta upijanja CO<sub>2</sub> zbog gospodarenja šumama.

DHMZ predstavlja Hrvatsku u sudjelovanju u Globalnom klimatskom motriteljskom sustavu od njegova osnivanja 1992. godine. U 2005. Hrvatska je sudjelovala u GCOS-ovoj regionalnoj radionicici za srednjoeuropske i istočnoeuropske zemlje, a također je u okviru GEF/UNDP projekta u suradnji s Ministarstvom za zaštitu okoliša prostornog uređenja i građevinarstva, DHMZ izradio publikaciju Hrvatski klimatski motriteljski sustav (hrvatska i engleska verzija). To je jedna od prvih publikacija u kojoj su po GCOS-ovoj metodologiji nabrojena sva motrenja u Hrvatskoj, način njihova izvođenja i institucije koje su nadležne za provođenje. Konačni cilj tog projekta jest da se formira općehrvatsko tijelo koje bi barem na razini obavijesti i podataka prikupljalo podatke o tome tko što radi, na koji način i kako se može doći do podataka, te barem jednom godišnje te podatke obnavljalo. DHMZ obavlja preko 80% svih spomenutih mjerena u Hrvatskoj na sva tri područja klimatskog sustava (atmosfera, more, kopno, satelitska mjerena).

Na poticaj WMO, DHMZ predstavljao je Hrvatsku prilikom učlanjenja u Globalni motriteljski sustav svih sustava. Nakon što GEO i GEOSS razrade pravila i vodiče za primjenu na razini zemlje, po predlošku tog dokumenta uradit će se sličan na razini cijele zemlje za područje Hrvatske, što će biti vrlo primjenljivo za sva GEOSS korisnička područja: 1. Katastrofe, 2. Zdravlje, 3. Energija, 4. Klima, 5. Voda, 6. Vrijeme, 7. Ekosustavi, 8. Poljoprivreda, 9. Različitost vrsta.

Na mnogim dijelovima Zemlje smanjuje se pokrivenost potrebnim mjeranjima za proučavanje klime i druge potrebe, što se za područje Hrvatske ne smije dozvoliti.

### **5.3. Ekstremne temperature, srednje godišnje temperature i godišnja ocjena za 2005. na području Hrvatske u odnosu na ocjenu globalne klime**

#### **5.3.1. Ekstremne temperature i oborine**

U 2005. nije premašena apsolutna maksimalna temperatura Ploče 5. kolovoza 1998.,  $42.8^{\circ}\text{C}$ , niti apsolutna minimalna temperatura zraka Čakovec, 3. veljače 1929., —  $35.5^{\circ}\text{C}$ .

Na skali ocjene za mjesec ekstremno topao bio je lipanj 2005. u sjeverozapadnom dijelu Istre, ekstremno sušan lipanj 2005. bio je na području Malog Lošinja, Zavižana, Gospića, Knina i Šibenika, a ekstremno kišno bilo je u srpnju 2005. oko Dubrovnika, listopadu 2005. oko Hvara, studenom 2005. na Lastovu i prosincu 2005. oko Knina.

Na skali ocjene za sezonu ekstremno kišno je bilo ljeto 2005. u Slavoniji istočno od Daruvara, te jesen 2005. u području Splita i Hvara.

Na skali godina, ekstremno kišna 2005. bila je u Slavoniji istočno od Daruvara.

To je posljedica ekstremnih količina oborina koje su zabilježene na meteorološkim postajama u Hrvatskoj:

- Dubrovnik, najveća mjesečna količina oborine za srpanj, za razdoblje 1961—2005. u iznosu 152,00 mm (l/m<sup>2</sup>), bila je u srpnju 2005.
- Dubrovnik, najveća dnevna količina oborina (za 24 h) za srpanj izmjerena je 12. srpnja 2005. u iznosu 89,5 mm.
- Osijek, najveća mjesečna količina oborina za kolovoz, za razdoblje 1899—2005. u iznosu 237,6 mm, bila je u srpnju 2005.
- Osijek, najveća dnevna količina oborina (za 24 h) za kolovoz izmjerena je 4. kolovoza 2005. u iznosu 73,4 mm.
- Knin, apsolutno najveća dnevna količina oborine za razdoblje 1949—2005., za Knin izmjerena je 22. kolovoza 2005. u iznosu 154,6 mm.
- Hvar, najveća mjesečna količina oborina za listopad za razdoblje 1858—2005. u iznosu 388,1 mm bila je u listopadu 2005.
- Hvar, druga najveća dnevna količina oborina u razdoblju 1858—2005. izmjerena je 4. listopada 2005. u iznosu 159,0 mm.

U nekim slučajevima ekstremna količina oborina zahvaća vrlo usko područje i nema veći utjecaj na ukupnu ocjenu; to je zbog prirode i načina nastanka pljuskovitih oborina.

### 5.3.2. Srednje godišnje temperature

*Tablica 1. Deset najtopljih godina, na temelju srednjih godišnjih temperatura u razdoblju 1862—2005., na meteorološkom opservatoriju Zagreb—Grič:*

godina	2000	1994	2002	1863	1992	2003	1868	2001	1934	1950
srednja god +°C	13.8	13.3	13.2	13.1	13.0	12.9	12.7	12.7	12.6	12.6

Srednja godišnja temperatura zraka na meteorološkom opservatoriju Zagreb—Grič za 2005. jest 11,7°C, i ne ulazi među prvih deset najviših. Ostaje da je razdoblje od 1992—2005. najtoplje od početka instrumentalnog mjerjenja (1861).

*Tablica 2. Deset najtopljih godina na temelju srednjih godišnjih temperatura u razdoblju 1948—2005., na meteorološkom opservatoriju Split—Marjan:*

godina	1994	1950	2003	2000	2002	1961	1951	2001	1992	1999
srednja god +°C	17.4	17.4	17.3	17.3	17.0	16.8	16.7	16.7	16.6	16.6

Srednja godišnja temperatura zraka na meteorološkom opservatoriju Split—Marjan za 2005. jest 15,9°C, što nije među prvih deset najtopljih godina. Od deset najtopljih godina za Split—Marjan u razdoblju 1948—2005., sedam ih je bilo u razdoblju 1992—2005.

### 5.3.3. Godišnja ocjena 2005. u odnosu na mjesečne, sezonske i globalnu ocjenu

Ocjeni da je temperatura za 2005. u klasi **normalno** doprinjela su godišnja doba zima, proljeće i jesen, te ljeto na 48 % površine koja su bila u klasi **normalno**. Jedino je ljeto na 50% površine bilo u klasi **toplo**.

Ekstremno kišno ljeto (srpanj i kolovoz) najviše je utjecalo na ocjenu **ekstremno kišno** za područje Slavonije istočno od Daruvara.

Po ocjenama temperature i oborine za Hrvatsku za 2005. vidi se da nema jednoznačne veze između globalnih promjena klime i promjena na manjim područjima. Neki puta te promjene koincidiraju, a u nekim godinama, kao što je 2005. dosta se razlikuju, jer je na svjetskoj razini (Zemlja) 2005. druga po toplini, a na sjevernoj hemisferi prva po toplini od kako se obavljaju instrumentalna mjerjenja (1861), a u Hrvatskoj su za 2005. temperature bile na razini prosjeka.

## LITERATURA

- WMO, 1983: Guide to climatological practice, WMO No 100, Geneva.
- Conrad V., Pollak L. W., 1950: Methods in Climatology, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Katušin Z., Juras V., 1983: Klimatska analiza srednjih mjesecnih temperatura zraka i mjesecnih količina oborine na području Hrvatske u Specijalnom Alpex periodu; Simpozij Dinamika vjetra i strujanja u sjevernom Jadranu — rezultati Alpex, Institut za oceanografiju Split.
- Katušin Z., Juras V., 1983: Klimatska analiza srednjih mjesecnih količina oborina i srednjih mjesecnih temperatura zraka u 1983. godini na području SRH; RHMZ RH Zagreb, Izvanredne meteorološke i hidrološke prilike u SR Hrvatskoj.
- Katušin Z., Juras V., Pandžić K., 1989: Analiza klimatskih elemenata na području SRH u 1988. god., RHMZ SRH, Izvanredne meteorološke i hidrološke prilike u SRH u 1988. godini.
- Katušin Z., Cividini B., Dimitrov T., Gajić-Čapka M., Hrabak-Tumpa G., Jurčec V., Juras V., Kaučić D., Lukšić I., Milković J., Pandžić K., Pleško N., Poje D., Vidič S., Vučetić M., Zaninović K., 1990.: Hrvatski klimatski program (1991—2000), RHMZ RH, Prikazi br. 6; str. 1—80.
- Katušin Z., 1991: Kontinuirana nadolazeća opasnost zbog predviđene promjene klime; Izvanredne meteorološke i hidrološke prilike 1990. u Republici Hrvatskoj, RHMZ RH, Zagreb.
- Katušin Z., 1991: Monitoring klime na području Hrvatske, RHMZ RH, Zagreb.
- Katušin Z. et al., 1993: Croatian Climate Programme, Projects Rewiew 1991—2000, Meteorological and hydrological Service of the Republic of Croatia, Zagreb p. 1—25.
- Galeković G., 1994: Izrada programa za obradu HRKLIMA izvještaja, DHMZ RH, stručni rad.
- Kobeščak T., 1994: Algoritam za operativno praćenje klime na temelju sustava HRKLIMA izvještaja, DHMZ RH, stručni rad.
- WMO, 1995: The World Climate Programme, 1996—2005; WMO/TD—No.701, Geneva
- WMO, 2001: Climate Change 2001, IPCC Third assessment reports WG1, WG2, WG3, IPCC Summaries for policymakers WG1, WG2, WG3, IPCC Synthesis Report to the TAR.
- WMO, 2005: WMO Statement on the status of the Global Climate in 2005; World Meteorological Organization, Geneva, WMO-No. 743.
- Bilten iz područja meteorologije, hidrologije i zaštite čovjekova okoliša 2004., br. 1—10, DHMZ, Zagreb.
- PRIKAZI br. 14, 2005: Praćenje i ocjena klime u 2004. godini, DHMZ, Zagreb
- DHMZ: <http://meteo.hr>

**Prilog br. 1: XIV. sjednica Tehničkog povjerenstva Svjetske meteorološke organizacije za klimatologiju.**

**Annex No 1. Fourteenth Session World Meteorological Organization, Commission for Climatology**

**Prilog br. 2: Prikaz globalnih anomalija temperature za razdoblje 1860—2005.**

**Annex No. 2: Global temperatures anomalies for 1860—2005.**

**Prilog br. 3: Mreža klimatoloških postaja u Hrvatskoj, (motrenja u 7, 14, 21h, srednje mjesno vrijeme) stanje 31. prosinca 2005.**

**Annex No. 3: Climatological stations (observations at 7, 14, 21h, mean local time) network, at 31 Decembar 2005.**

**Prilog br. 4: Visinska, radiosondažna postaja ZADAR RS,  
Vaisala AUTOSONDE/HRVATSKA I GMP ZADAR**

**Annex No. 4: Upper air, radiosounding station, ZADAR RS,  
Vaisala AUTOSONDE/CROATIA AND MAIN METEOROLOGICAL STATION ZADAR**

## Prilog br. 1: XIV sjednica tehničkog povjerenstva za klimatologiju, Svjetske meteorološke organizacije

### Annex No 1. Fourteenth Session World Meteorological Organization, Commission for Climatology

Tehničko povjerenstvo za klimatologiju dio je ustroja Svjetske meteorološke organizacije i sastanci se održavaju svake četiri godine. Cilj sastanaka jest da se razmotri izvršenje prihvaćenog četverogodišnjeg plana rada, te da se doneše novi četverogodišnji plan koji daje smjernice i preporuke za rad meteorološkim službama pojedinih zemalja članica Svjetske meteorološke organizacije. Rad Povjerenstva odvija se kroz grupe OPAG (Open Programme Area Group)

OPAG 1 — Klimatski podaci i upravljanjepodacima

OPAG 2 — Monitoring klimatskog sustava i analiza klimatske promjenljivosti i promjene klime

OPAG 3 — Službe za primjenu, informacije i prognozu klime

Raspored rada sjednice:

1. *Otvaranje sjednice*
2. *Organizacija sjednice*
  - 2.1. Razmatranje izvješća o akreditaciji učesnika
  - 2.2. Prihvatanje rasporeda rada
  - 2.3. Formiranje odbora sjednice
  - 2.4. Druge organizacijske teme
3. *Izvješće predsjednika povjerenstva*
4. *Klimatski podaci i upravljanje podacima (OPAG 1)*
  - 4.1. Izvješće voditelja OPAG 1
  - 4.2. Zahtjevi za motrenjima klime i standardima motrenja
  - 4.3. Upravljanje podacima, monitoring i obrada, također i CLICOM i novi Sustav za upravljanje klimatskim podacima (Climate Database Management Systems, - CDMS)
  - 4.4. Aktivnosti spašavanja podataka (Data Rescue Activities, DARE)
  - 4.5. Regionalni oblici upravljanja podacima i podacima o podacima (Metadata), također i novo preporučene inicijative
  - 4.6. Medudjelovanje s drugim WMO-ovim tehničkim povjerenstvima i programima
  - 4.7. Okvir za WMO-ov klimatski informacioni sustav
5. *Monitoring klimatskog sustava i analiza klimatske promjenljivosti i promjene klime (OPAG 2)*
  - 5.1. Izvješće voditelja OPAG 2
  - 5.2. Određivanje promjene klime uključujući regionalne aspekte analiza klimatske varijabilnosti, promjene i monitoringa klimatskog sustava
  - 5.3. Medudjelovanje s drugim WMO-ovim tehničkim povjerenstvima i programima
  - 5.4. Praćenje klime / sustav upozorenja
  - 5.5. Buduća strategija za publikaciju Pregled globalnog klimatskog sustava
  - 5.6. Preporučene nove inicijative za monitoring klimatskog sustava i analize klimatske varijabilnosti i promjene
6. *Službe za primjenu, informacije i prognozu klime*
  - 6.1. Izvješće voditelja OPAG-a 3
  - 6.2. Klima i ljudsko zdravlje, skupa s upozoravajućim sustavima
  - 6.3. Urbana klimatologija, s obukom
  - 6.4. Klima i obnovljiva energija

- 6.5. Provedba CLIPS-ovih projekta i mreža CLIPS-ovih središnjih točaka
- 6.6. Zahtjevi korisnika za združenim priređenim podacima i proizvodima
- 6.7. Infrastruktura i razvoj operativnih sezonskih i međugodišnjih klimatskih prognoza napretkom u održivosti RCOF-a
- 6.8. Spajanje CLIPS s klimatskim primjenama i službama, skupa s izgradnjom mogućnosti provedbe
- 6.9. Međudjelovanje s drugim WMO-ovim tehničkim povjerenstvima i programima
- 6.10. Novopreporučene inicijative za primjenu, prognozu i službe
- 6.11. Konferencija WMO (2006): Višedisciplinarna konferencija o procesima donošenja odluke u primjenama klime
7. *Cjelokupna koordinacija klimatskih tema i međuagencijska suradnja*
- 7.1. WMO/CCI koordinacijska uloga u pitanjima klime, skupa s EC-ovom savjetodavnom grupom o klimi i okolišu (EC-AGCE)
- 7.2. Suradnja s drugim UN-ovim agencijama uključujući praćenje UNFCCC-ovih aktivnosti, GCOS i IPCC
8. *Hitne teme za CCI*
  - 8.1. Usmjeravanje sezonskih klimatskih prognoza i službi u javnu svijest
  - 8.2. Razvoj klimatskih vodiča za prilagodbu i ublažavanje posljedicama promjene klime
  - 8.3. Međunarodne inicijative za istraživanje moguće globalne suglasnosti o definicijama i pokazateljima za El Nino i La Nina
9. *Prioriteti za budući rad CCI*
  - 9.1. Nastavak osnivanja regionalnih klimatskih centara (RCC)
  - 9.2. Doprinos WMO klimi i održivom razvoju
  - 9.3. GEOSS-ova klimatska područja socijalne koristi i veze sa Svjetskim klimatskim programom i Povjerenstvom za klimatologiju
  - 9.4. Svemirski program WMO i potrebe za svemirskom klimatskom komponentom CCI-a
  - 9.5. Izgradnja mogućnosti i aktivnosti obučavanja
  - 9.6. Provedba preporuka s tehničke konferencije "Klima kao resurs"
  - 9.7. Međunarodna polarna godina (IPY) (2007—2009)
  - 9.8. Stanje trećeg izdanja WMO Vodiča za klimatološku praksu
  - 9.9. Poboljšanje uloge žena i zemalja u razvoju u radu povjerenstva
  - 9.10. Poboljšanje uključivanja CCI-a u WCP-Water
  - 9.11. Usklađivanje razvoja vodiča koji se odnose na CCI i pregled tehničkih nota
  - 9.12. Akcije koje se odnose na programe zaštite od prirodnih katastrofa i njihova ublažavanja
  - 9.13. Suradnja sa Svjetskim klimatskim istraživačkim programom (WCRP)
10. *Izbor dužnosnika*
11. *Pregled CCI obveza i strukture*
  - 11.1. Pregled i amandman povjerenstva ToRs, na temelju novih tema i prioriteta
  - 11.2. Pregled postojećih i osnivanje novih CCI OPAG-a, ekspertnih tijela i posebnih izvješća, također i ToRs (Terms of References) za svako izvješće
12. *Znanstveno predavanje*
13. *Nominacija voditelja za OPAG-e, članova grupe za upravljanje, voditelja i članova ekspertnih timova i izvještača*
14. *Pregled prethodnih rezolucija i preporuka povjerenstva CCI i rezolucija Izvršnog savjeta WMO (EC) koje se odnose na CCI*
15. *Razno*
16. *Datum i mjesto XV. sjednice*
17. *Zatvaranje sjednice*

Tako detaljan plan rada sjednice omogućio je cjelokupni pregled svega što je bilo napravljeno u prethodnom razdoblju i donošenje smjernica za rad u naredne četiri godine. S obzirom na opširnost materijala, ukratko će se ukazati na manji dio problematike i na neke odluke, prema poglavlјima:

1. Sjednicu je otvorio predsjednik povjerenstva za klimatologiju Y. Boodhoo (Mauricijus), koji je bio predsjednik u prethodna dva mandata (osam godina) i prije toga u dva mandata potpredsjednik (ukupno 16 godina)  
U svom izlaganju glavni tajnik WMO, Michel Jarraud naglasio je važnost tog povjerenstva i podržao suradnju s ostalim WMO-ovim povjerenstvima i međunarodnim tijelima (GCOS, GEOSS, IPCC, UNFCCC), te rad na svim točkama navedenim u programu rada.  
Skup je pozdravio Qin Dahe, direktor kineske meteorološke službe.
2. Na skupu su sudjelovala 122 učesnika iz 64 zemlje članice, WMO i međunarodnih organizacija.
3. Predsjednik Povjerenstva za klimatologiju podnio je izvješće o radu za protekle četiri godine. Početkom 2001. bilo je 138 zemalja članica povjerenstva CCI, a sada ih je 140. Povjerenstvo je zaključilo da je rad bio u skladu s postavljenim planom. Povećana je suradnja s globalnim "davateljima" sezonskih i međugodišnjih prognoza.
4. Uzakano je na potrebu rada na vodičima i standardima kao podršci meteorološkim i hidrološkim službama pojedinih zemalja. Zatražena je finansijska pomoć za prevođenje vodiča na službene jezike UN-a. Povjerenstvo pozdravlja rad GCOS-a i zaključuje da GCOS-ova pravila za motrenje treba primjenjivati u svim mrežama. Potrebno je izgrađivati mogućnosti za akcije spašavanja podataka i razvijati baze META DATA. Posebno je naglašena potreba zajedničkog rada s ostalim WMO-ovim povjerenstvima i programima rada.
5. Povjerenstvo je naglasilo da je WMO-ova izjava o stanju globalne klime izlazila na vrijeme (petnaest dana prije završetka godine) i obuhvaćala sve potrebne činjenice, a kako je koristila tisku i javnosti. Ekspertni tim razvio je vodič za motrenje (monitoring) klime. U buduće treba nastaviti s izdavanjem publikacije Godišnji klimatski pregled (duža verzija). Predloženo je da se izdaje publikacija o stanju klime za petogodišnja razdoblja, a da se održavaju regionalne radionice na temu monitoringa klimatskog sustava.
6. Prema zahtjevu XIV. WMO-ova kongresa, ustanovljene su službe za primjenu, obavještavanje i prognozu klime (CLIPS) na razini WMO-ovih regija i većini zemaljskih službi. Povjerenstvo urgira da se razmotri najbolji način dostupnosti podataka za korisnike, te da se u regionalnim klimatskim centrima napravi potrebna infrastruktura za operativnu izradu sezonskih i međugodišnjih klimatskih prognoza. Radi boljih ulaznih podataka preporuča se bolja suradnja s WCRP, GEOSS, WWW, GCOS i GPCs.
7. S obzirom na to da se problematika klime nalazi u obvezama mnogih agencija UN-a, povjerenstvo preporučuje suradnju s tim tijelima (UNFCCC, IPCC, GCOS).
8. Raspravljano je o temama koje treba ubrzano rješavati na svim razinama, jer će one pridonijeti dalnjem napretku u proučavanju i primjeni klimatologije.
9. Za svako područje navedeno u točki 9, prodiskutirane su mogućnosti i načini za dalji rad. U svim spomenutim područjima preporučuje se suradnja s programima i projektima koji rade na sličnoj problematiki. Tu su uračunate i preporuke Tehničke konferencije "Klima kao resurs" koja je održana 1—2 studenog 2005., u Pekingu, neposredno prije početka Povjerenstva za klimatologiju.
10. Za predsjednika Povjerenstva za klimatologiju u narednom četverogodišnjem razdoblju predložen je i aklamacijom izabran Pierre Bessemoulin iz Francuske, a za potpredsjednika Wang Shourong iz Kine.
11. Uz postojeće obveze povjerenstva za klimatologiju naglašena je obveza: Prepoznavanje najbolje prakse u sakupljanju, kontroli kvalitete, arhiviranju, pristupu i daljem rukovanju

klimatskim podacima, također i trenutnim podacima (near real time), posrednim podacima (proxy), daljinskim podacima (remote sensing) i podacima o podacima (metadata).

Podijeljena je postojeća OPAG 3 Službe za primjene klime, klimatske informacije i predviđanje klime, u dvije nove grupe OPAG; nova grupa OPAG-3: Službe za klimatske informacije i predviđanje klime i nova grupa OPAG-4: Službe za primjenu klime.

12. Znanstveno predavanje Naslov predavanja: "High Resolution Climate Change Projection by the Earth Simulator", održao je Hiroki Kondo, vodeći istraživač Frontier Research Center for Global Change iz Yokohame. U raspravi je naglašena potreba većeg angažmana CCI u motrenju, upravljanju i analizi oceanografskih podataka koji daju veliki doprinos u nastavku razvoja klimatskih modela.
13. Radna grupa kojoj je predsjedao Raino Haino iz Finske, dala je prijedlog članova radnih grupa, izvještača i eksperata, za sljedeće razdoblje. Uz već postojeća tijela CCI-a ustavljjen je poseban izvještač za GEOSS i izvještač za Podatke o podacima (Metadata).
14. Navedeni su svi dokumenti WMO-ova Izvršnog savjeta koji se odnose na CCI ili su usvojeni na preporuku CCI-a.
15. U vremenu koje je odvojeno za otvoreni mikrofon, sudionici su iznosili svoja viđenja o povjerenstvu CCI, službama pojedinih zemalja itd.
16. Turska je ponudila da bude domaćin XV. sjednici CCI-a.
17. Na zatvaranju sjednice još jednom je odao priznanje dosadašnjem predsjedniku CCI-a, Y. Boodhoo -u (Mauricijus).

Povjerenstvo za klimatologiju obuhvaća ukupnu djelatnost na području klimatologije i tijekom svakog četverogodišnjeg razdoblja donosi mnogo važnih preporuka koje su putokaz za rad hidrometeoroloških službi pojedinih zemalja.

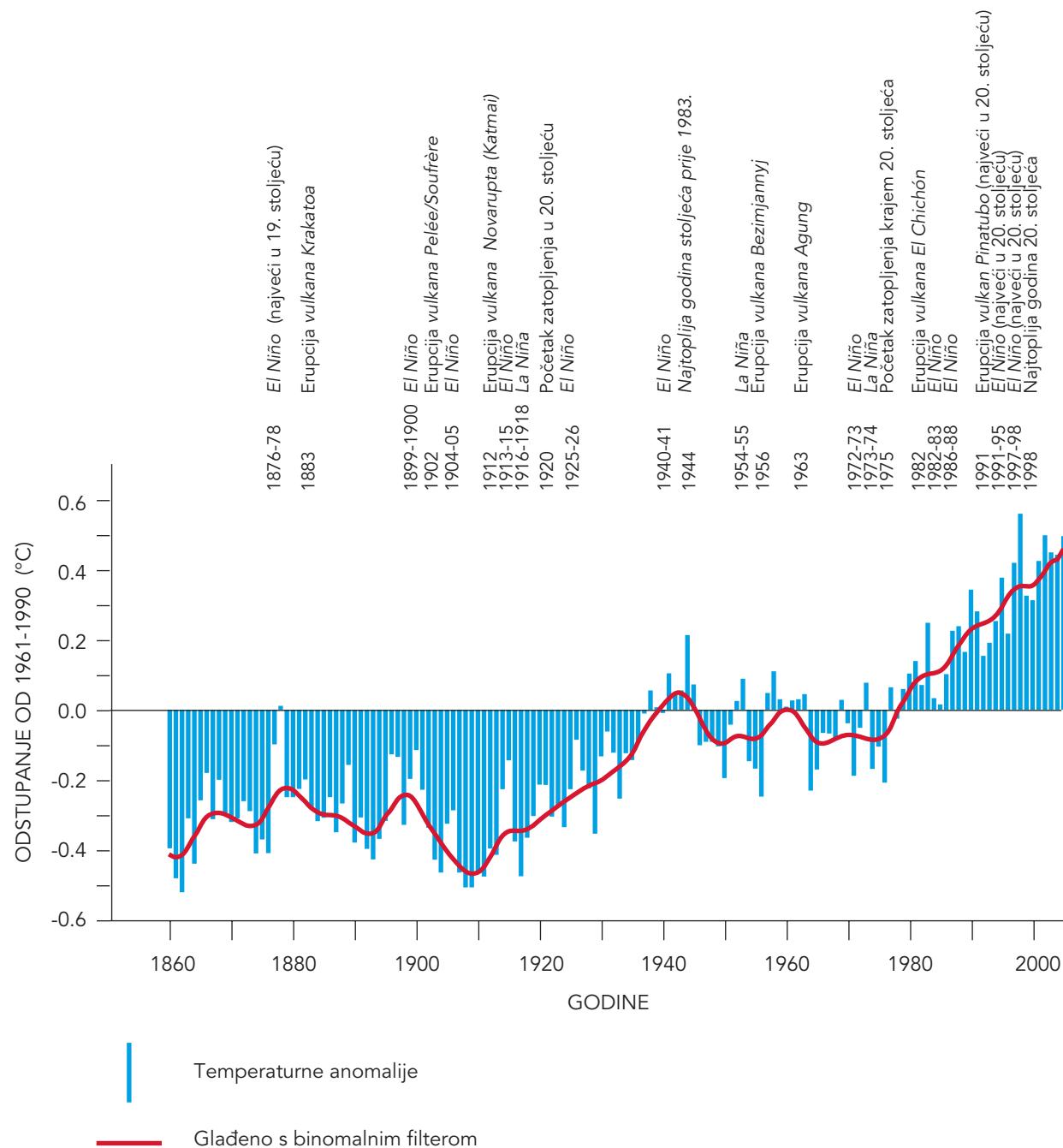
Zvonimir Katušin, dipl.ing.

## Skraćenice:

CDMS	Climate Database Management System
CCI	Commission for Climatology
CLICOM	Climatological Computer
CLIPS	Climate Information and Prediction Service
EC	Executive Council
EC	AGCE — Executive Council Advisory Group on Climate and Environment
GCOS	Global Climate Observing System
GEOSS	Global Earth Observing System of Systems
GPC	Global Prediction Center
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPY	International Polar Year
OPAG	Open Programme Area Group
RCOF	Regional Climate Outlook Forum
RCC	Regional Climate Center
ToRs	Terms of References
UN	United Nations
UNFCCC	United Nations Framework on Climate Change Convention
WCP	World Climate Programme
WCRP	World Climate Research Programme
WMO	World Meteorological Organization
WWW	World Weather Watch

## Prilog br. 2: Prikaz globalnih anomalija temperature za razdoblje 1860 —2005.

### Annex No. 2: Global temperatures anomalies for 1860—2005.

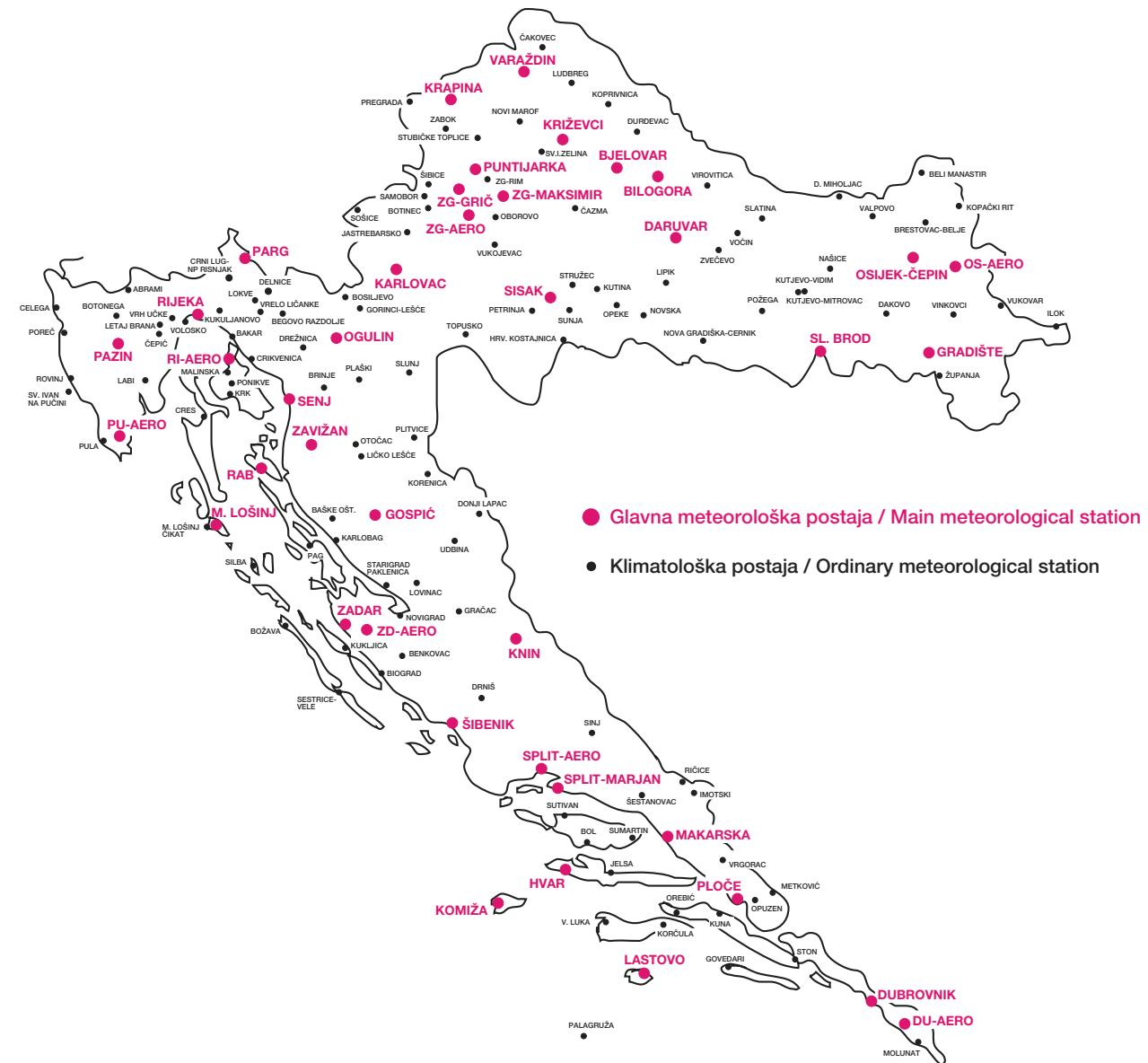


Izvor: Climatic Research Unit, University of East Anglia and Hadley Centre, The Met. Office, UK

*Slika 1. Prikaz kombiniranih godišnjih globalnih temperatura zraka i mora za razdoblje 1860—2005, u odnosu na razdoblje 1961—1990, za svijet; neprekidna linija predstavlja klizne desetogodišnje vrijednosti, gladene binomnim filterom.*

**Prilog br. 3: Mreža klimatoloških postaja u Hrvatskoj, (motrenja u 7, 14, 21h, srednje mjesno vrijeme) stanje 31. prosinca 2005.**

**Annex No. 3: Climatological stations (observations at 7, 14, 21h, mean local time) network, at 31 December 2005**



**Prilog br. 4: Visinska, radiosondažna postaja ZADAR RS,  
Vaisala AUTOSONDE/HRVATSKA**  
**Annex No. 4: Upper air, radiosounding station, ZADAR RS,  
Vaisala AUTOSONDE/CROATIA**



*Visinska, radiosondažna postaja ZADAR RS*



*Glavna meteorološka postaja ZADAR*

