



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

PRIKAZI br. 20 REVIEWS N° 20

PRAĆENJE I OCJENA KLIME U 2009. GODINI

CLIMATE MONITORING AND ASSESSMENT FOR 2009



Zagreb, siječanj 2010.
Zagreb, January 2010

UDK 551.582
HS 97-0331



ISSN 1331-775X

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

PRIKAZI br. 20

REVIEWS N° 20

PRAĆENJE I OCJENA KLIME U 2009. GODINI

CLIMATE MONITORING AND ASSESSMENT FOR 2009

Zagreb, siječanj 2010.
Zagreb, January 2010

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 Mileta, dipl. inž. Dunja Hercigonja
Lektor	dr. Alemko Gluhak
Prijepis	Vesna Bunjevac
Grafičko-tehnički urednik	Ivan Lukac, graf. inž.
Stručna recenzija	Zvonimir Katušin, predstavnik Hrvatske u IPCC-u, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb

Slika na naslovnoj strani:

Odstupanje srednje godišnje temperature zraka (°C) za 2009. godinu od prosječnih vrijednosti, u Hrvatskoj.

Front cover illustration:

Yearly air temperature anomalies in Croatia for 2009 year, reference period 1961.—1990.

Slika na zadnjoj strani:

Godišnje količine oborine (%) za 2009. godinu, izražene u % prosječnih vrijednosti (1961.—1990)

Back cover illustration:

Yearly precipitation amounts of Croatia for 2009 year, expressed as percentage of normals (1961.—1990)

PREDGOVOR

Prema ocjeni Svjetske meteorološke organizacije nastavlja se razdoblje globalnog zatopljenja. Godina 2009. klasificirana je kao peta najtoplja od početka instrumentalnog mjerena (1850), a posljednje tri dekade 1980—1989, 1990.—1999. i 2000.—2009. uzastopno su najtoplje od 1850. I dalje se smanjuje površina akrtičkog morskog leda, koja je u 2009. bila treća najmanja od početka satelitskih praćenja (od 1979.).

U Hrvatskoj su ljeto i proljeće većim dijelom bili u klasi ekstremno toplo, a na razini ocjenjivanja godina, 2009. bila je na 95% površine u klasi ekstremno toplo i 4% u klasi vrlo toplo. I dalje ekstremno topla razdoblja ne prate i ekstremno sušno razdoblje, pa su i u 2009. na skali godišnja doba proljeće i ljeto imala znatnu zastupljenost klase normalno, a to se odnosi i na razdoblje promatrana – godinu.

Godina 2009. obilježena je brojnim događanjima na međunarodnoj razini, koji će obilježiti daljnji tijek razvoja na području klimatologije.

Treća svjetska konferencija o klimi WCC3 (WMO, UNESCO i dr.) donijela je jasne smjernice o osnivanju klimatskih servisa i daljem ubrzanom razvoju klimatskih modela za predviđanje klime, te za usluživanje korisnika.

Međuvladin panel o promjeni klime IPCC usvojio je plan za izradu Petog izvješća procjene (IPCC AR5) koji treba biti dovršen do 2014. i dati dalja razjašnjenja u svezi s globalnom promjenom klime.

Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime održala je sastanak članica COP 15 na kojem nisu donesene obvezujuće odluke, ali je prihvaćena upozoravajuća granica globalnog zatopljenja od 2°C koja se ne bi smjela premašiti. Pregovori se nastavljaju.

Globalni klimatski motriteljski sustav (GCOS) i **Globalni motriteljski sustav svih sustava** (GEOSS) održavaju redovne sastanke cilj kojih je unapređenje i bolja organizacija motrenja klimatskog sustava na svjetskoj razini, a samim tim i na razinama pojedinih zemalja.

U svim tim međunarodnim aktivnostima sudjeluje i DHMZ kao predstavnik Hrvatske ili član delegacije Hrvatske, i stečena iskustva i pokazatelje primjenjuje na razini zemlje.

Umjesto da se stalno u javnim medijima vraća na jalova prepiranja postoji li globalno zatopljenje ili ne postoji (u svjetskim stručnim krugovima već davno riješeno pitanje), i u Hrvatskoj treba obratiti više pažnje na izjavu generalnog tajnika Ujedinjenih naroda Ban Ki Moona, da je svjetski problem promjene klime, jedan od glavnih svjetskih izazova, te provoditi konkretne mjere u istraživanju promjena klime, motrenju promjene klime i mjerama za sprječavanje posljedica globalnog zatopljenja, kroz smanjenje »proizvodnje« stakleničkih plinova i preuzimanje podijeljene odgovornosti svih država, u okviru te akcije također i Hrvatske .

Ravnatelj:

mr.sc. Ivan Čačić

SADRŽAJ

1.	Ocjena globalne klime za 2009. — izjava Svjetske meteorološke organizacije	1
1.1.	Dekada 2000—2009. najtoplja; 2009. godina peta najtoplja od početka instrumentalnih bilježenja 1850,	1
1.2.	Regionalne anomalije temperature	1
1.3.	Jake suše	2
1.4.	Oluje i oborine	3
1.5.	Kraj La Niña i razvoj El Niña	4
1.6.	Sezona tropskih ciklona	4
1.7.	Treća najniža površina pod artičkim ledom.....	4
1.8.	Izvori informacija	4
2.	Praćenje klime u Hrvatskoj	5
3.	Ocjena anomalija temperature i količine oborine u Hrvatskoj za 2009.	7
3.1.	Ekstremne klimatske anomalije u 2009. na području Hrvatske	7
3.2.	Ocjena temperature i oborine za mjesec na temelju odstupanja od srednjih mjesecnih temperatura i srednjih mjesecnih količina oborine za svaki mjesec u 2009.	8
3.3.	Ocjena temperature i oborine za godišnja doba u 2009.	10
3.4.	Ocjena temperature i oborine za Hrvatsku u 2009.	11
3.5.	Opća ocjena klime za Hrvatsku u 2009.	12
4.	Slike ocjena temperature i oborine za Hrvatsku u 2009.	12
5.	Događanja u vezi s klimom u 2009.	30
5.1.	Međunarodna razina	30
5.2.	Na razini Hrvatske	31
5.3.	Ekstremne temperature, srednje godišnje temperature i godišnja ocjena u 2009. na području Hrvatske	31
5.3.1.	Ekstremne temperature i oborine	31
5.3.2.	Srednje godišnje temperature	32
5.3.3.	Godišnja ocjena za 2009. u odnosu na mjesecnu, sezonsku i globalnu ocjenu	32
6.	Kratice	33
7.	Literatura	34
Prilog br. 1	Kombinirane prizemne anomalije temperatura zraka iznad mora i kopna	37
Prilog br. 2	Srednje dnevne temperature zraka za Zagreb-Grič, siječanj do prosinac 2009., dugogodišnji prosjek (1861—2008.) odstupanja $\pm\sigma \pm 2\sigma$ od dugogodišnjeg prosjeka i dnevne količine oborine za 2009. godinu	38

Prilog br. 3	Srednje dnevne temperature zraka za Split—Marjan, siječanj do prosinac 2009., dugogodišnji posjek (1861.—2009.), odstupanja $\pm\sigma \pm 2\sigma$ od dugogodišnjeg prosjeka i dnevne količine oborine za 2009. godinu	39
Prilog br. 4	Mreža klimatoloških postaja u Hrvatskoj (motrenja u 7, 14, 21h, srednje mjesno vrijeme), stanje 31. prosinca 2009. (slika 1) i ukupan broj meteoroloških postaja na području Hrvatske u razdoblju 1850.—2009. (slika 2)	40
Prilog br. 5:	Svjetska klimatska konferencija — 3 (WMO, WCC-3)	42
Prilog br. 6	Međuvladin panel o klimatskim promjenama — IPCC Nacrt poglavlja doprinosa radnih skupina 1, 2 i 3 (WG-1, WG-2 i WG-3) Petom izvješću procjene AR-5	46
Prilog br. 7:	UN FCCC - Okrugli stol Večernjeg lista — Što nakon Kopenhagena?	60

1. OCJENA GLOBALNE KLIME ZA 2009.

(Prema izjavi Svjetske meteorološke organizacije, WMO-Press Release No. 869, Geneva 9.12.2009.)

1.1. Dekada 2000.—2009. najtoplja, a 2009. godina peta najtoplja od početka instrumentalnih bilježenja 1850.

Godina 2009. rangirana je među deset najtopljih od početka instrumentalnih motrenja, od 1850., prema izvorima podataka koje je prikupila Svjetska meteorološka organizacija (WMO). Globalna kombinirana temperatura zraka iznad površine mora i kopna za 2009. (siječanj–listopad) jest $0,44^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,11^{\circ}\text{C}$ ($0,70^{\circ}\text{F} \pm 0,20^{\circ}\text{F}$)) iznad prosjeka za 1961–1990, koji iznosi $14,00^{\circ}\text{C}/57.2^{\circ}\text{F}$. Prema tim podacima 2009. smještena je kao peta najtoplja godina. Dekada od 2000. (2000–2009) bila je toplja od dekade 1990. (1990–1999), koja je bila toplja od dekade 1980. (1980–1989). Potpuniji podaci za ostatak 2009. bit će analizirani početkom 2010., što će upotpuniti sadašnju ocjenu.

Ovogodišnje temperature iznad prosjeka zabilježene su u najvećim dijelovima svih kontinenata. Samo je Sjeverna Amerika (SAD i Kanada) bila hladnija od prosjeka. Veći dijelovi južne Azije i centralne Afrike bili su najtoplji od kako se motri.

Klimatski ekstremi, među njima razarajuće poplave, jake suše, snježne oluje, toplinske valove i hladne valove, bili su u mnogim dijelovima svijeta. Ove godine ekstremno topli događaji bili su češći i jači u Južnoj Americi, Australiji i Južnoj Aziji. Stanje La Niña prešlo je u toplu fazu El Niño – Južnu oscilaciju (ENSO) u lipnju. Protezanje arktičkog morskog leda tijekom sezone topljenja bilo je treće najmanje, nakon najmanjeg 2007. i drugog najmanjeg 2008.

Ova prethodna obavijest za 2009. temeljena je na klimatološkim podacima mreža i prizemnim meteorološkim i klimatološkim postajama, brodovima i bovama, te na satelitskim podacima. Podatke su kontinuirano prikupljale i raspodjeljivale meteorološke i hidrološke službe 189 članica Svjetske meteorološke organizacije i nekoliko suradničkih istraživačkih institucija. Podaci se kontinuirano prikupljaju u tri glavna sakupljačka centra za klimatske podatke i analize, koji razvijaju i održavaju homogene globalne nizove klimatoloških podataka, temeljene na recenziranim metodama. Analiza globalne temperature Svjetske meteorološke organizacije temeljena je na tri komplementarna niza podataka. Jedan je kombinirani niz podataka iz Hadley Centre, UK Met office i Climate Research Unit, University of East Anglia, UK. Drugi niz podataka ima National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), koji je u sklopu United States Department of Commerce. Treći niz održava Goddard Institute of Space Studies (GISS) unutar National Aeronautics and Space Administration (NASA). Sadržaj izjave WMO provjerili su i recenzirali prije objavljivanja vodeći stručnjaci i druge međunarodne, regionalne i zemaljske klimatske ustanove i centri.

Konačno usklađeno izvješće sa slikama i dijagramima bit će objavljeno u ožujku 2010. u godišnjem izvješću WMO o stanju globalne klime.

1.2. Regionalne temperaturne anomalije

Godina 2009. (siječanj–listopad) opet je bila toplja od prosjeka za razdoblje 1961–1990, preko cijele Europe i Bliskog istoka. Kina je imala treću najtoplju godinu od 1951., za neka područja 2009. bila je najtoplja godina. Godina je počela s blagim siječnjem u sjevernoj Europi i velikim dije-

lom Azije, dok su središnja i zapadna Europa bile hladnije od normalnih. Rusija i Velika jezera u Kanadi imali su temperature niže od prosjeka u veljači i siječnju. Proljeće je bilo vrlo toplo u Europi i Aziji; travanj je bio ekstremno topao u srednjoj Europi. Njemačka, Češka i Austrija izvijestile su o anomalijama temperature višima +5°C, s novim rekordima za mjesecne srednjake u nekoliko lokacija. Europsko je ljeto bilo također toplije od dugoročnog prosjeka, posebno u južnim područjima. Španjolska je imala treće najtoplije ljeto, s toplijim ljetima samo 2003. i 2005. Italija je imala jak toplinski val u srpnju, s maksimalnim temperaturama iznad 40°C, i na nekim su mjestima temperature bile iznad 45°C. Početkom srpnja toplinski val zahvatio je Englesku, Francusku, Belgiju i Njemačku, i neke postaje u Norveškoj zabilježile su nove rekorde maksimalnih temperatura.

Indija je imala ekstremni toplinski val tijekom svibnja, koji je prouzročio 150 smrtnih slučajeva. Toplinski je val pogodio sjevernu Kinu u lipnju, s dnevnim maksimumom temperature iznad 40°C; povijesni maksimumi temperature za ljeto premašeni su na nekoliko lokacija.

Krajem srpnja mnogi gradovi diljem Kanade imali su najtoplje dnevne temperature. Vancouver i Victoria imali su nove rekorde s 34,4°C i 35,0°C. Aljaska je također imala drugi najtoplij i srpanj od kako se bilježi. Listopad je bio vrlo hladan mjesec duž velikog dijela SAD. Za cijelo područje to je bio treći najhladniji listopad, sa srednjom anomalijom temperature od -2,2°C. Slično, vrlo hladan listopad bio je u Skandinaviji, sa srednjim anomalijama temperature između -2°C do -4°C.

Južnohemisferska jesen (ožujak– svibanj) bila je ekstremno topla u Argentini, Urugavju, Paragvaju i južnom Brazilu. S dnevnim temperaturama između 30°C i 40°C, nekoliko rekorda bilo je premašeno tijekom sezone. Krajem listopada, ekstremna vremenska situacija zahvatila je sjevernu i središnju Argentinu, prouzrokujući neuobičajeno visoke temperature (iznad 40°C). Studeni je bio neuobičajeno hladan u južnom dijelu područja s neuobičajenim kasnim snježnim oborinama.

Australija je imala treću najtopliju godinu od kako se motri. Godina 2009. imala je tri velika toplinska vala, koji su zahvatili jugoistočnu Australiju u siječnju, veljači i studenom, te istočnu Australiju u kolovozu. Siječansko-veljački toplinski val bio je združen s razornim požarima, koji su prouzročili više od 200 smrtnih slučajeva. Victoria je imala najvišu temperaturu, od 48.8°C. Sjeverno je područje imalo hladno ljeto, s anomalijama koje su dostizale u nekim mjestima -3 do -4°C. Zima je bila neočekivana blaga na većem dijelu Australije. Maksimalne temperature bile su znatno iznad normale duž unutrašnjosti kontinenta, dostižući u nekim dijelovima 6 do 7°C iznad normalnih. Anomalija maksimalne temperature od +3,2°C bila je najveća do sad zabilježena, za sve mjesece.

1.3. Jake suše

Kinu je pogodila najgora suša u posljednjih pet dekada. Razina vode u Gan rijekama i Xiangjiang bile su najniže u posljednjih 50 godina. U Indiji je slaba monsunska sezona prouzročila jake suše u 40% okruga. Sjeverozapadni i sjeveroistočni dijelovi zemlje bili su jako pogodjeni. To je bila jedna od najslabijih monsunskih sezona od 1972.

U istočnoj Africi suša je prouzročila ogromne manjake hrane. U Keniji su zbog suše nastale velike štete u stočarstvu, i prinos kukuruza bio je 40% manji.

U Sjevernoj Americi, Meksiko je iskusio jaku do neuobičajenu sušu u rujnu. U SAD zapadnim područjima bilo je krajem listopada srednja do neuobičajena suša. Ipak, ukupno područje zahvaćeno sušom u SAD u listopadu bilo je drugo po najmanjim zabilježenim vrijednostima u toj dekadi.

Suša u srednjoj Argentini prouzročila je jake štete u poljoprivredi, stočarstvu i vodnom gospodarstvu. Stanje je bilo najgore krajem listopada, kada su temperature bile vrlo visoke. Diljem ključnih poljoprivrednih područja u Murray-Darling i u jugozapadnom dijelu Zapadne Australije, količine oborine bile su ispod normalnih. Niz od više godina bez uobičajenih količina oborine prouzročio

je dugoročni manjak oborine u jugoistočnoj Australiji. Neprekidno suho stanje u području Murray-Darling sada traje devet godina.

1.4. Oluje i oborine

Krajem siječnja Španjolska i Francuska bile su zahvaćene zimskom olujom Klaus, najgorom izvanropskom olujom u dekadi, s vjetrovima sličnima kategoriji 3 hurikana. Druga zimska oluja združena s velikim snježnim oborinama prouzročila je jake štete u zapadnoj Europi i rezultirala je ozbiljnim smetnjama u zračnom i željezničkom prometu u nekoliko zemalja. U kasno proljeće i ljeto velik broj grmljavinskih nepogoda s jakom kišom, tučom i tornadom prouzročio je lokalne poplave i znatne štete diljem Njemačke. U rujnu, neki dijelovi Sredozemlja imali su ekstremne oborine. Ukupna količina oborina od više od 300 mm bila je u manje od 48 sati na jednoj lokaciji u jugoistočnoj Španjolskoj, gdje dugogodišnji prosjek za godišnju količinu oborina ne prelazi 450 mm. Istog mjeseca intenzivne oborine prouzročile su razaranjući štetu u infrastrukturi u nekoliko dijelova sjeverne Afrike, među njima Alžir, Maroko i Tunis. Najveće rujanske oborine zabilježene u 80 godina, prouzročile su jake poplave u sjeverozapadnoj Turskoj. Studeni je donio jaku poplavu sjevernom dijelu UK i novi rekord za 24-satnu količinu oborine.

Početkom godine jake kiše bile su u Kolumbiji, uzrokujući klizanje zemlje i široko rasprostranjene poplave. Sjeveroistočni Brazil imao je jake oborine i poplave u travnju i svibnju. Poslije u srpnju, jake snježne oluje pogodile su Argentinu, to je bila najgora oluja u proteklih 15 godina. Tijekom južnohemisferskog proljeća, posebno u mjesecu studenom, nastavljaju se jake oborine u sjeveroistočnoj Argentini, južnom Brazilu i Urugvaju, uzrokujući poplave u mnogim mjestima, što je utjecalo na više od 15.000 ljudi. Najveća mjesечna količina oborina bila je premašena oborinama koje su na više lokacija bile veće od 500 mm.

U Kanadi, Ontario je imao rekordan broj ozbiljnih tornada i rekordan broj unesrećenih. Broj lavina u Kanadi bio je skoro dvostruko veći od prosjeka u prošloj dekadi i najveći od 2002–2003. To je s 25 smrtnih slučajeva označilo 2009. kao jednu od najsmrtonosnijih sezona. Sjeverno ravničarsko područje SAD bilo je zahvaćeno rekordnim brojem poplava u ožujku. Kao ukupno područje SAD imale su najkišovitiji listopad u 115 godina.

U Srednjoj Americi jaka oluja u Salvadoru u studenom, djelomično združena s hurikanom Ida, prouzročila je smrtonosne pojave s klizištima koje su odnijele 192 života.

U Aziji, poslije slabe monsunske sezone 2009., južna je Indija imala jake poplave zbog neprestane kiše krajem rujna i u prvom tjednu listopada, kada je izgubljeno više od 250 života. Sjeverna je Kina imala jake snježne oluje u prvoj polovini studenog kao dio jakog hladnog vala. Te snježne oborine bile su jedan mjesec prije, nego što je uobičajeno i prouzročile su nove vremenske lokalne rekorde.

U zapadnoj Africi, jake kiše u rujnu uzrokovale su poplave koje su pogodile više od 100.000 ljudi. Najgore su poplave bile u Burkini Faso, gdje je bilo 263 mm kiše u manje od 12 sati, pa je premašem rekord od prije 90 godina. Dalje južnije na kontinentu, blizu milijun ljudi u Zambiji i Namibiji bilo je suočeno s pljuskovitom oborinom zbog koje su se izlile rijeke iz korita pa su bili popavljeni domovi i usjevi.

Australija je također bila zahvaćena lokalnim poplavama. Obalni Queensland i New South Wales najjače su pogodjeni s nekoliko jakih kiša, s dnevnom količinom oborina koje su prelazile 300 mm. S druge strane, u istočnoj Australiji brojne prašinske oluje bile su u drugoj polovici rujna i u prvom dijelu listopada, kao posljedica jakih vjetrova koji prenose prašinu iz sjevernog dijela Južne Australije, preko istočnih država. Najjača prašinska oluja bila je 22–23. rujna i pokrivala je velike

dijelove New South Walesa i Quenslanda, gdje je vidljivost bila smanjena u Sydneyu i Brisbanu na 100– 200 m.

1.5. Kraj La Niña i razvoj El Niña

Stanje La Niña bilo je početkom 2009., a nastupio je razvoj polja El Niña u lipnju 2009. U razdoblju lipanj—rujan 2009. temperatura površine mora bila je oko 1°C viša od dugoročnog prosjeka u centralnom i istočnom ekvatorskom Pacifiku. Stanje El Niño jest u razvoju, u ranoj fazi, održavajući slabu do srednju razinu kroz srpanj i rujan. U listopadu skoro svi pokazatelji za El Niño postali su znatno jači.

1.6. Sezona tropskih ciklona

Sezona tropskih ciklona završena je s najmanje imenovanih oluja i hurikana od 1997., najviše vjerojatno zbog nepovoljnih ciklonalnih stanja prouzročenih El Niñom. Formiralo se ukupno 9 imenovanih tropskih oluja, među njima tri hurikana, od kojih su dva bili veliki hurikani kategorije 3 stupnja jačine ili više (projekci su 11, 6 i 2).

U istočnom Pacifiku, bilo je 20 imenovanih oluja, od kojih je osam preraslo u hurikane i pet postalo je veliki hurikani (projekci su 16, 9 i 4).

U zapadnom dijelu sjevernog Pacifika, bile su 22 imenovane tropске oluje, 13 od njih dostiglo je intenzitet tajfuna, u usporedbi s dugogodišnjim projecima 27 i 14. Jake oborine združene s tajfunima Ketsana i Parma bile su u južnom Luzonu i na Filipinima. Posljedične poplave prouzročile su više od 900 smrti. U kolovozu tajfun Marakot prošao je preko Tajvana i prouzročio više od 400 mrtvih i velike štete u poljoprivredi i infrastrukturi. Stotine cesta i mostova na otoku bilo je razorenog u poplavama.

Australski i Južnoindijski ocean imali su ciklonsku aktivnost blizu prosjeka. U australskom području bilo je u sezoni 10 sustava, ciklon Hamishain bio je najznatniji, i uzrokovaо je klizišta. Dosegnuo je kategoriju intenziteta 5 i bio je ciklon s najvećim intenzitetom od promatranja od 1918. s istočne obale Queenslanda.

1.7. Treća najniža površina pod arktičkim ledom

U skladu sa znanstvenim mjerjenjima, arktički morski led dramatično se smanjuje u posljednjih trideset godina, s najvišim smanjenjem u ljetnoj sezonitopljenja. Arktički morski led protezao se tijekom 2009. sezone topljenja na 5,10 mil. km², što je treća najniža površina u nizu, poslije 2007., kada je bila 4,3 mil. km² i 2008. kada je bilo 4,67 mil. km², prema satelitskim mjerjenjima, koja su počela 1979.

1.8. Izvori informacija

Izjava za tisak dana je u suradnji s Hadley Centre of the United Kingdom Meteorological Office; the Climatic Research Unit, University of East Anglia, UK, the National Climatic Data Center, National Environmental Satellite and Data Information Service i National Weather Service under NOAA, i the National Snow and Ice Data Center, SAD. Drugi su doprinositelji meteorološke i hidrološke službe Alžira, Argentine, Australije, Brazila, Finske, Francuske, Islanda, Indije, Japana, Kanade, Kine, Kolumbije, Maroka, Njemačke, Španjolske, Švedske, Tunisa, Turske i Urugvaja.

Također su doprinijeli: African Centre of Meteorological Applications for Development (ACMD, Niansey) Australian Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO), Centro Internacional para la Investigacion del Fenomeno de El Niño (CIIFEN, Grayaquil, Ekvador), Intergovernmental Authority on Development (IGAD) Climate Prediction and Aplisations Centre (ICPAC, Nairobi, Kenija), Southern African Development Community (SADC) Drought Monitoring Centre (SADC DMC), Gaborone, Bocvana i World Climate Research Programme (WCRP).

**WMO is the United Nation Systems authoritative voice on weather, climate and water
(Svjetska meteorološka organizacija jest služben glas sustava Ujedinjenih naroda, o vremenu, klimi i vodi)**

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, 21 h) 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, mjerenja 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 mjesечноg klimatološkog izvještaja (oblik kakav se izrađuje dugi niz godina).
5. Mjesечna analiza klimatoloških podataka s izradom ocjene za svaki mjesec na temelju tridesetogodišnjih srednjih mjesечnih temperatura i količina oborina (1961.—1990.), upotrebom računalnih programa.
6. Ocjena klime za Hrvatsku za godišnja doba i godinu.
7. Redovito mjesечно, sezonsko i godišnje obavljanje javnosti, korisnika i stručnih krugova o ocjeni klime preko mrežnih stranica DHMZ-a, priopćenja za javnost, izravnih dostava ocjene, javnih medija, mjeseca DHMZ-a *Bilten*, te dostavom ocjena međunarodnim tijelima Svjetske meteorološke organizacije, npr. za Klimatski bilten za područje VI (Europa) i za 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 pret-hodnih 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 per-centila (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 $P=2\%$ $T = 50$ godina. Znači za percentil 2% vjerojatnost je da će se npr. ta tempe-ratura javiti dva puta u 100 godina ili jedanput u 50 godina.

Na temelju napravljenе ocjene izrađuju se karte klimatskih anomalija (odstupanja od srednjih normalnih tridesetogodišnjih vrijednosti) za Hrvatsku i iscrtavaju područja ocjene klimatskih ele-menata 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 zaključ-ci 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 koji-ma 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 tem-peraturom ili količinom oborina, u odnosu na dugogodišnji prosjek.

Takve detaljne 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 slje-dećeg normalnog niza 1991.—2020., znači do 2021. godine.

3. OCJENA ANOMALIJA TEMPERATURE I KOLIČINE OBORINE U HRVATSKOJ ZA 2009.

Analiza je napravljena na temelju 12 karata odstupanja srednje mjesечne temperature zraka od prosjeka 1961.–1990., za 12 mjeseci, 12 karata odstupanja mjesечne 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 poglavlju 4.

3.1. Ekstremne klimatske anomalije u 2009. na području Hrvatske (<2 i >98 percentila)

- novih absolutnih maksimalnih i minimalnih temperatura u 2009. nije bilo
- razdoblje promatranja: mjesec

ekstremno toplo — *travanj 2009.*; sjeverozapadni dio Hrvatske; 25% ukupne površine
svibanj 2009.; Hrvatska zapadno i južno od Karlovca; 60% ukupne površine
srujan 2009.; obala Istre i Mali Lošinj; 4% ukupne površine
kolovož 2009.; Hrvatska izuzev područja Daruvara, Slavonskog Broda, Varaždina, Pazina i Zavižana te područja između Knina i Dubrovnika; 75% ukupne površine

ekstremno hladno — niti jedno područje

ekstremno sušno — *travanj 2009.*; područje Slavonskog Broda; 15% ukupne površine
svibanj 2009.; Istra, Rijeka, Kvarnerski otoci i Zavižan, 15% od ukupne površine
rujan 2009.; područje Daruvara; 15% ukupne površine

ekstremno kišno — *siječanj 2009.*; područje Zadra; 2% ukupne površine
lipanj 2009.; područje Šibenika, Splita i Hvara; 5% ukupne površine
srujan 2009.; područje oko Siska; 1% ukupne površine
prosinac 2009.; područje Rijeke i Lastova; 2% ukupne površine

- razdoblje promatranja: godišnje doba

ekstremno toplo — *proljeće 2009.*; područje sjeverozapadno od linije Daruvar–Šibenik, Komiža; 55% ukupne površine
ljeto 2009.; veći dio Hrvatske; 65% ukupne površine, izuzev područja Varaždina, Daruvara, Pazina i područja između Knina i Dubrovnika

ekstremno hladno — niti jedno područje

ekstremno sušno — niti jedno područje

ekstremno kišno — niti jedno područje

- razdoblje promatranja: godina 2009.

ekstremno toplo — cijelo područje Hrvatske (96%) izuzev Daruvara, Zavižana, Knina i Komiže (4%) koji su bili na granaici klase ekstremno toplo

ekstremno hladno — niti jedno područje

ekstremno sušno — niti jedno područje

ekstremno kišno — niti jedno područje

3.2. Ocjena temperature i oborine za mjesec na temelju odstupanja od srednjih mješevnih temperatura i srednjih mješevnih količina oborine, za svaki mjesec u 2009.

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*** dano je jesu li temperature ili oborine iznad višegodišnjeg prosjeka (+) ili ispod njega (-). To je radi detaljnije ocjene, jer klasa ***normalno*** ima velik raspon (obuhvata 50% podataka promatranog niza).

	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <i>normalno</i> s obzirom na srednjak
Mjesec: SIJEČANJ			
Temperatura:	<i>normalno</i>	85	kontinentalni ispod priobalni iznad normale
	<i>toplo</i>	15	
Oborina:	<i>kišno</i>	40	
	<i>normalno</i>	35	iznad prosjeka
	<i>vrlo kišno</i>	23	
	<i>ekstremno kišno</i>	2	
Mjesec: VELJAČA			
Temperatura:	<i>normalno</i>	95	većinom iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	5	
Oborina:	<i>normalno</i>	97	većinom iznad prosjeka
	<i>kišno</i>	3	
Mjesec: OŽUJAK			
Temperatura:	<i>normalno</i>	100	ispod prosjeka
Oborina:	<i>normalno</i>	94	većinom ispod prosjeka
	<i>kišno</i>	4	
	<i>sušno</i>	2	
Mjesec: TRAVANJ			
Temperatura:	<i>vrlo toplo</i>	65	
	<i>ekstremno toplo</i>	25	
	<i>toplo</i>	10	
Oborina:	<i>normalno</i>	33	većinom iznad prosjeka
	<i>kišno</i>	27	
	<i>sušno</i>	20	
	<i>vrlo sušno</i>	18	
	<i>ekstremno sušno</i>	1	
	<i>vrlo kišno</i>	1	

	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <i>normalno</i> s obzirom na srednjak
Mjesec : SVIBANJ			
Temperatura:	<i>ekstremno toplo</i>	60	
	<i>vrlo toplo</i>	32	
	<i>toplo</i>	8	
Oborina:	<i>nomalno</i>	50	većinom ispod prosjeka
	<i>vrlo sušno</i>	30	
	<i>ekstremno sušno</i>	15	
	<i>sušno</i>	5	
Mjesec: LIPANJ			
Temperatura:	<i>normalno</i>	60	većinom iznad prosjeka
	<i>toplo</i>	37	
	<i>vrlo toplo</i>	3	
Oborina:	<i>normalno</i>	55	većinom ispod prosjeka
	<i>vrlo kišno</i>	20	
	<i>sušno</i>	15	
	<i>kišno</i>	5	
	<i>ekstremno kišno</i>	5	
Mjesec: SRPANJ			
Temperatura:	<i>vrlo toplo</i>	90	
	<i>toplo</i>	6	
	<i>ekstremno toplo</i>	4	
Oborina:	<i>normalno</i>	92	većinom ispod prosjeka
	<i>vrlo sušno</i>	5	
	<i>kišno</i>	2	
	<i>ekstremno kišno</i>	1	
Mjesec: KOLOVIZ			
Temperatura:	<i>ekstremno toplo</i>	75	
	<i>vrlo toplo</i>	25	
Oborina:	<i>normalno</i>	60	većinom ispod prosjeka
	<i>sušno</i>	37	
	<i>vrlo sušno</i>	3	
Mjesec: RUJAN			
Temperatura:	<i>vrlo toplo</i>	85	
	<i>toplo</i>	14	
	<i>normalno</i>	1	iznad prosjeka
Oborina:	<i>sušno</i>	60	
	<i>normalno</i>	20	ispod prosjeka
	<i>vrlo sušno</i>	19	
	<i>ekstremno sušno</i>	1	

	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <i>normalno</i> s obzirom na srednjak
--	-------	--	--

Mjesec: LISTOPAD

Temperatura:	<i>normalno</i>	97	većinom iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	3	
Oborina:	<i>normalno</i>	96	većinom iznad prosjeka
	<i>kišno</i>	3	
	<i>sušno</i>	1	

Mjesec : STUDENI

Temperatura:	<i>toplo</i>	65	
	<i>normalno</i>	27	iznad prosjeka
	<i>vrlo toplo</i>	8	
Oborina:	<i>normalno</i>	96	većinom iznad prosjeka
	<i>kišno</i>	4	

Mjesec: PROSINAC

Temperatura:	<i>toplo</i>	55	
	<i>normalno</i>	43	iznad prosjeka
	<i>vrlo toplo</i>	2	
Oborina:	<i>kišno</i>	85	
	<i>vrlo kišno</i>	10	
	<i>normalno</i>	3	iznad prosjeka
	<i>eskremno kišno</i>	2	

3.3. Ocjena temperature i oborine za godišnja doba u 2009.

	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <i>normalno</i> s obzirom na srednjak
Godišnje doba: ZIMA 2008/9. (XII. 2008, I. i II. 2009)			
Temperatura:	<i>normalno</i>	100	iznad prosjeka
Oborina:	<i>kišno</i>	40	
	<i>vrlo kišno</i>	35	
	<i>normalno</i>	25	većinom ispod prosjeka

Godišnje doba: PROLJEĆE 2009. (III – V)

Temperatura:	<i>ekstremno toplo</i>	55	
	<i>vrlo toplo</i>	45	
Oborina:	<i>sušno</i>	35	
	<i>normalno</i>	35	većinom ispod prosjeka
	<i>vrlo sušno</i>	29	
	<i>kišno</i>	1	

klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <i>normalno</i> s obzirom na srednjak
-------	--	--

Godišnje doba: LJETO 2009. (VI – VIII)

Temperatura:	<i>ekstremno toplo</i>	75	
	<i>vrlo toplo</i>	25	
Oborina:	<i>normalno</i>	55	većinom ispod prosjeka
	<i>sušno</i>	35	
	<i>kišno</i>	8	
	<i>vrlo kišno</i>	2	

Godišnje doba: JESEN 2009. (IX – XI)

Temperatura:	<i>vrlo toplo</i>	60	
	<i>toplo</i>	25	
	<i>normalno</i>	15	iznad prosjeka
Oborina:	<i>normalno</i>	92	većinom ispod prosjeka
	<i>sušno</i>	6	
	<i>vrlo sušno</i>	1	
	<i>kišno</i>	1	

Godišnje doba: PRVA TREĆINA ZIME 2009/10. (obuhvaća XII. 2009.)

Za prvu trećinu zime: isto kao XII. 2009.

Temperatura:	<i>toplo</i>	55	
	<i>normalno</i>	43	iznad prosjeka
	<i>vrlo toplo</i>	2	
Oborina:	<i>kišno</i>	85	
	<i>vrlo kišno</i>	10	
	<i>normalno</i>	3	iznad prosjeka
	<i>ekstremno kišno</i>	2	

3.4. Ocjena temperature i oborine za Hrvatsku u 2009.

klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <i>normalno</i> s obzirom na srednjak
Razdoblje: GODINA 2009.		
Temperatura:	<i>ekstremno toplo</i>	96
	<i>vrlo toplo</i>	4
Oborina:	<i>normalno</i>	65
	<i>sušno</i>	15
	<i>vrlo kišno</i>	8
	<i>kišno</i>	6
	<i>vrlo sušno</i>	6

3.5. Opća ocjena klime za Hrvatsku u 2009.

Temperatura

Temperatura zraka za 2009. u Hrvatskoj bila je u klasi **ekstremno toplo** (96% površine) i **vrlo toplo** (4% površine).

Oborina:

2009. godina na području Hrvatske većinom je bila u klasi **normalno** (65% površine), **sušno** (15% površine) i **vrlo sušno** (6% površine). Područje južno od Šibenika bilo je **vrlo kišno** (8% površine) i **kišno** (6% površine).

Opća ocjena:

2009. godina na području Hrvatske bila je **ekstremno topla** (96% površine) i **vrlo topla** (4% površine), s prosječnom količinom oborine u klasi **normalno** (65 % površine), **sušno** (15% površine) i **vrlo sušno** (6% površine), a južno od Šibenika bilo je **vrlo kišno** (8% površine) i **kišno** (6% površine).

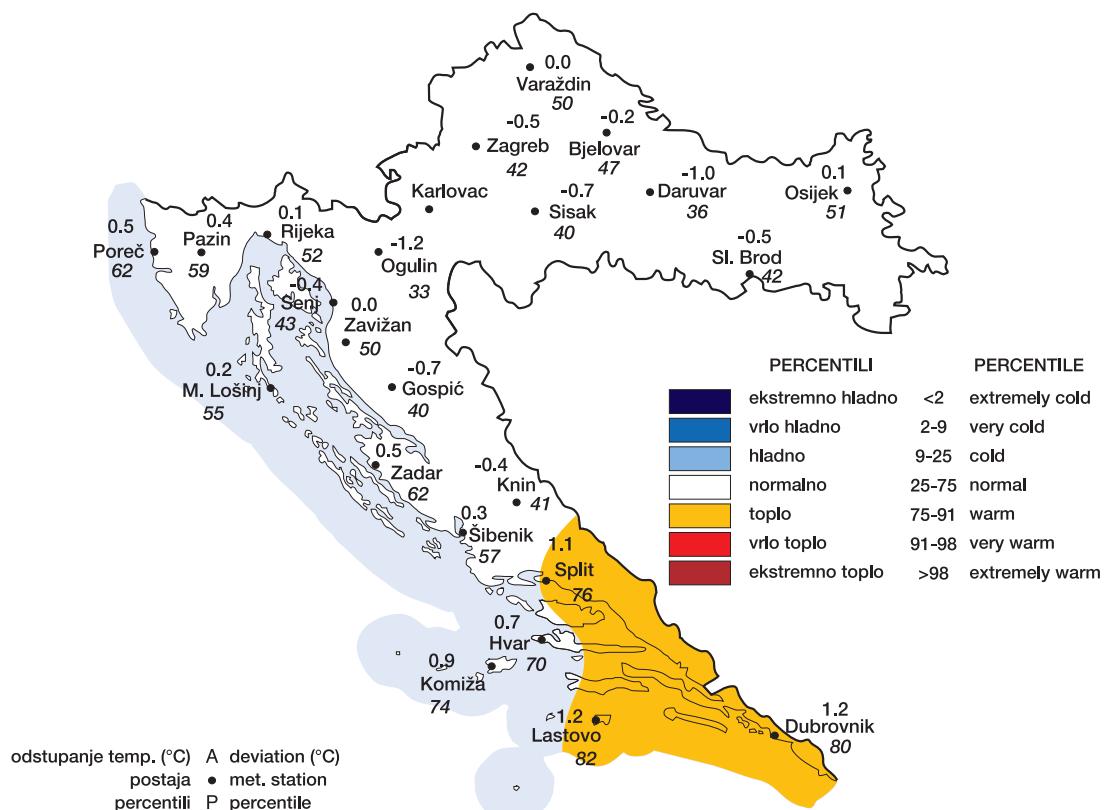
4. SLIKE OCJENA TEMPERATURE I OBORINE ZA HRVATSKU U 2009.

U ovom dijelu prikazane su 34 slike:

- Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$) za svaki mjesec 2009. od prosjeka (1961.–1990.), 12 slika (siječanj–prosinac)
- Mjesečne količine oborine (%) za svaki mjesec 2009. izražene su u % prosječnih vrijednosti (1961.–1990.) 12 slika (siječanj–prosinac)
- Odstupanje srednje sezonske temperature zraka za godišnja doba 2009. od prosječnih vrijednosti (1961.–1990.) za svaku sezonu — 4 slike (zima, proljeće, ljeto, jesen)
- Sezonske količine oborine (%) za godišnja doba 2009. izražene u % prosječnih vrijednosti (1961.–1990.), za svaku sezonu — 4 slike (zima, proljeće, ljeto, jesen)
- Odstupanje srednje godišnje temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$) za 2009. godinu od prosječnih vrijednosti (1961.–1990.), 1 slika
- Godišnje količine oborine za 2009. u % prosječnih vrijednosti (1961.–1990.), 1 slika

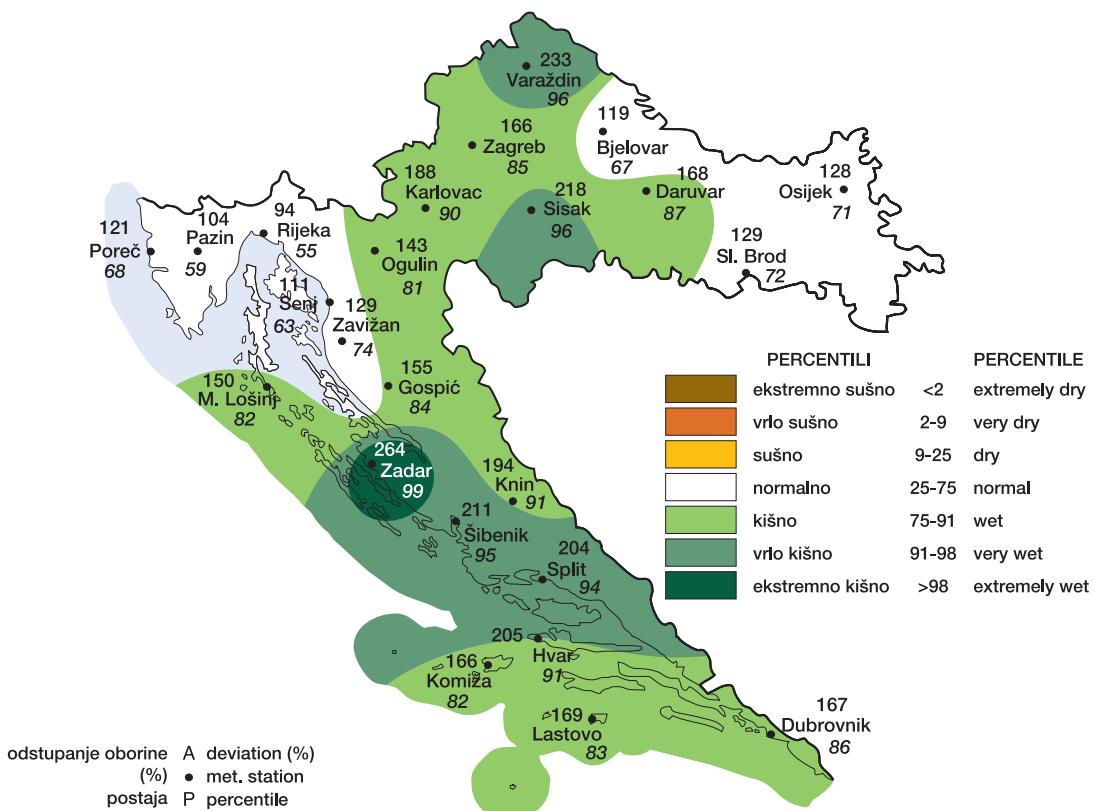
Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u SIJEČNJU 2009., od prosječnih vrijednosti 1961–1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in JANUARY 2009, from normals 1961–1990.



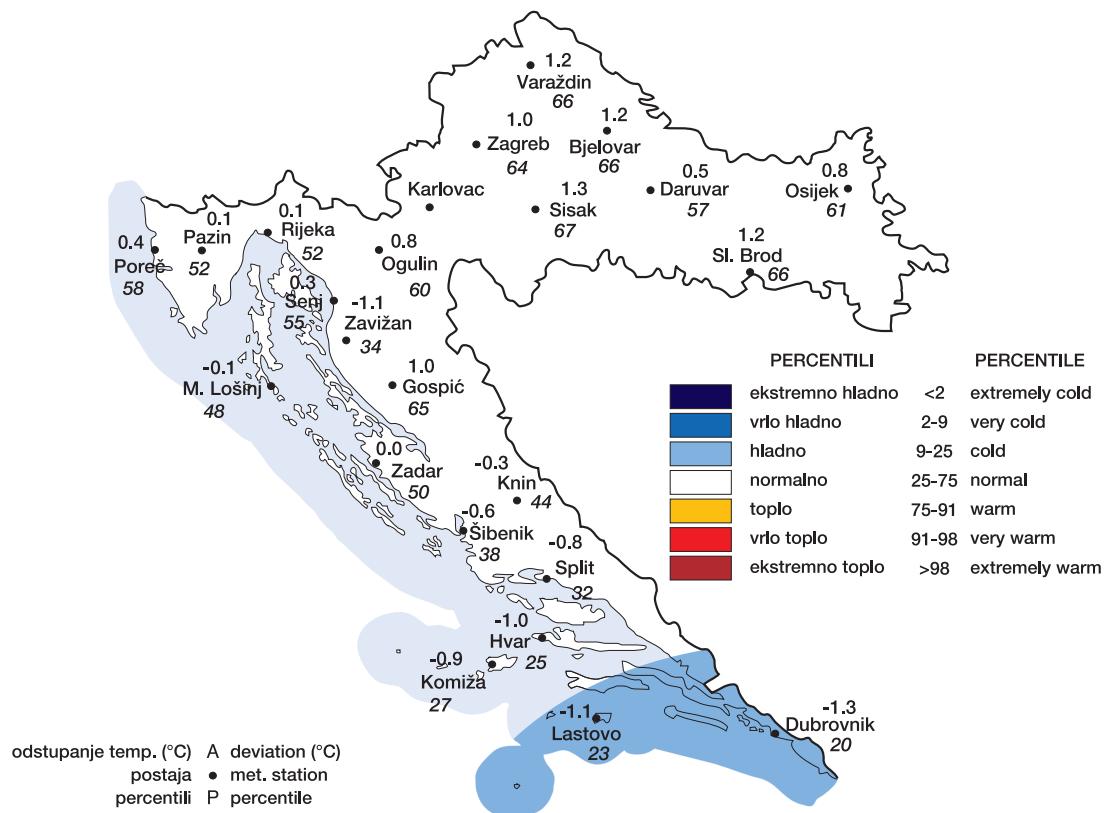
Mjesečne količine oborine u SIJEČNJU 2009., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961–1990, izražene u percentilima.

Monthly precipitation amounts of Croatia in JANUARY 2009, expressed as percentage of normals 1961–1990.



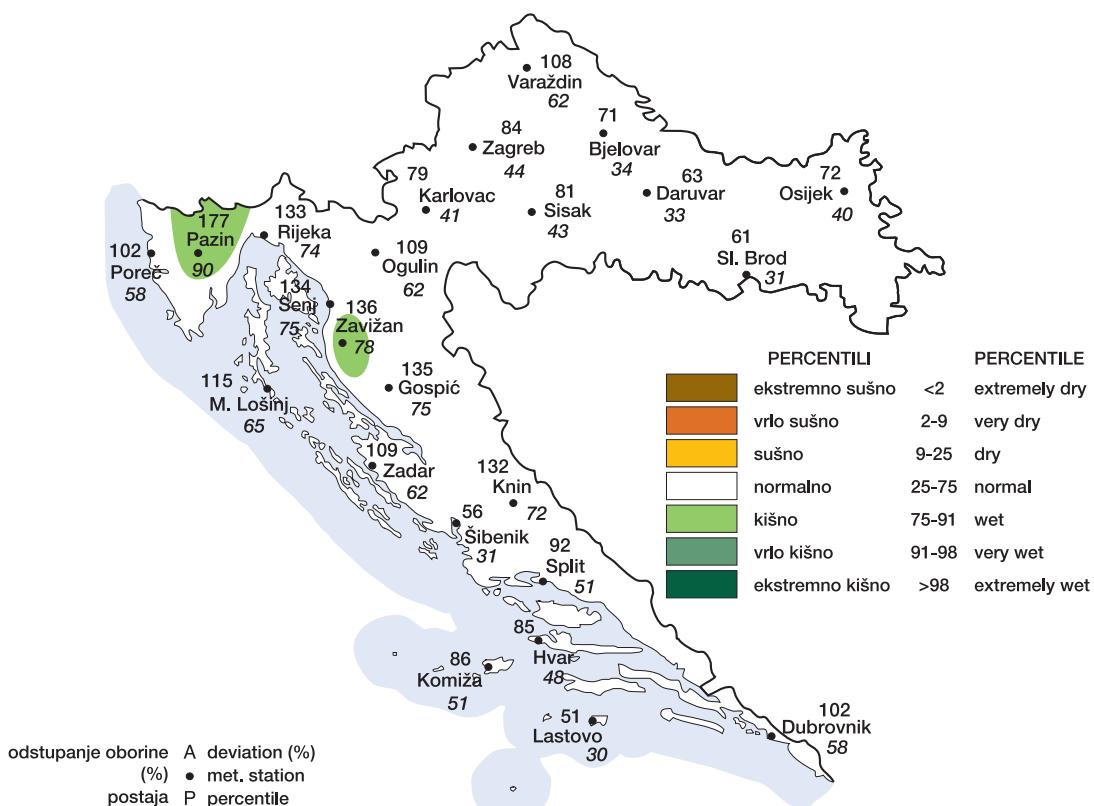
Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u VELJAČI 2009., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in FEBRUARY 2009, from normals 1961—1990.



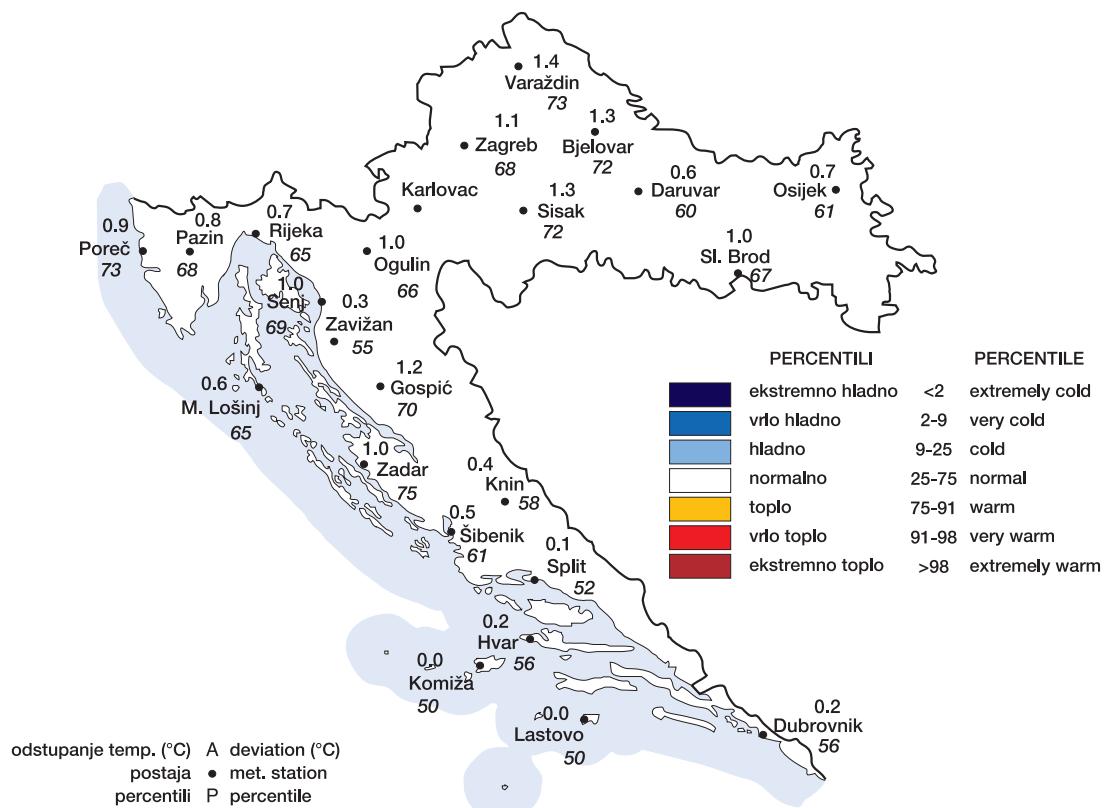
Mjesečne količine oborine u VELJAČI 2009., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Monthly precipitation amounts of Croatia in FEBRUARY 2009, expressed as percentage of normals 1961—1990.



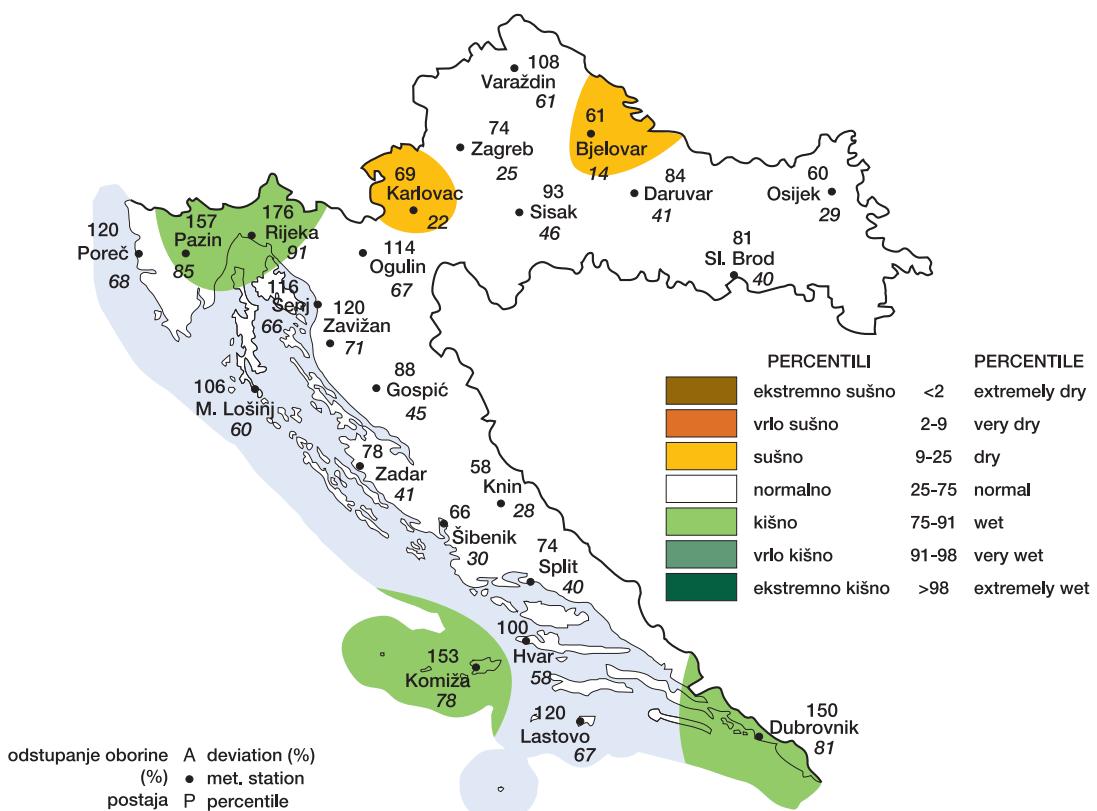
Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u OŽUJKU 2009., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in MARCH 2009, from normals 1961—1990.



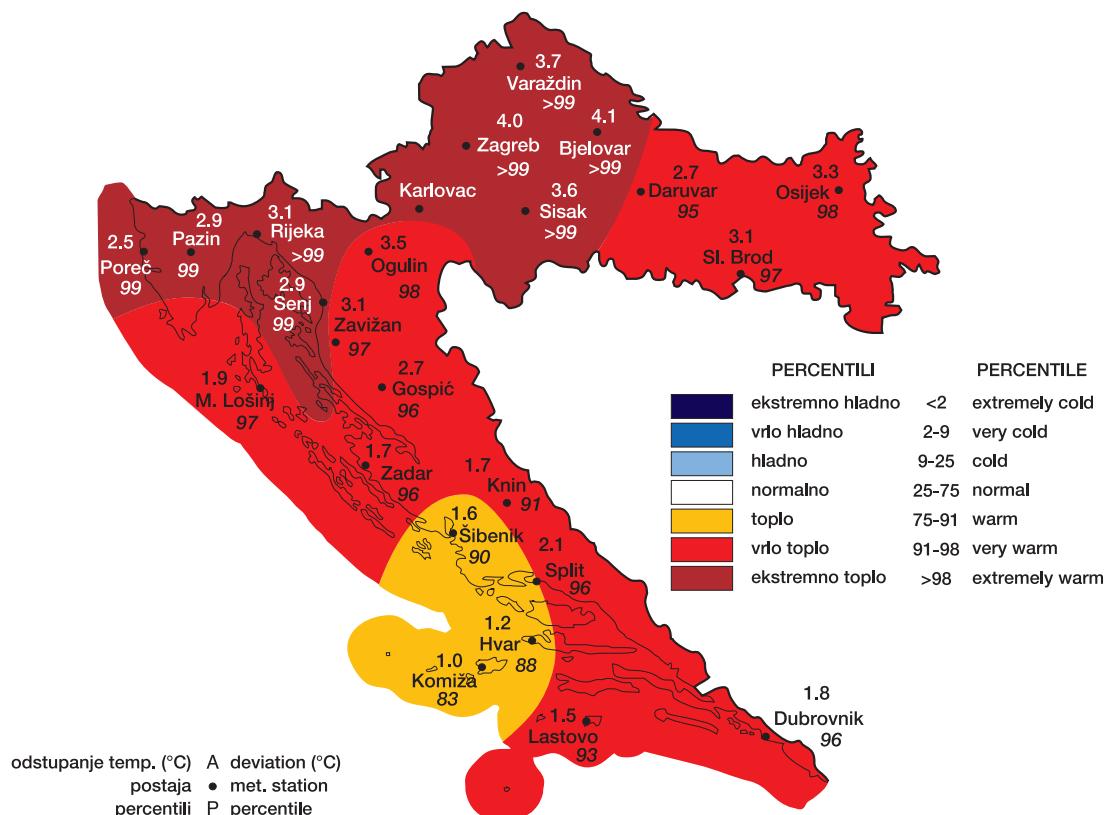
Mjesečne količine oborine u OŽUJKU 2009., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Monthly precipitation amounts of Croatia in MARCH 2009, expressed as percentage of normals 1961—1990.



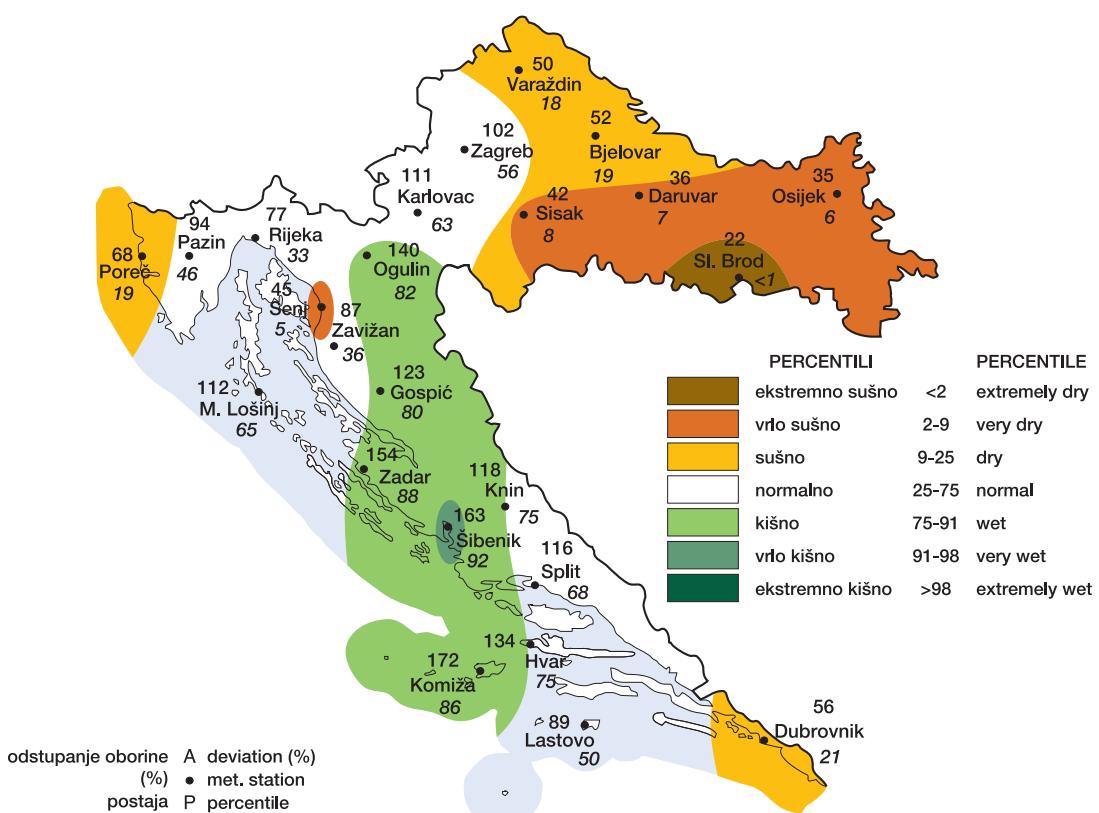
Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u TRAVNJU 2009., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in APRIL 2009, from normals 1961—1990.



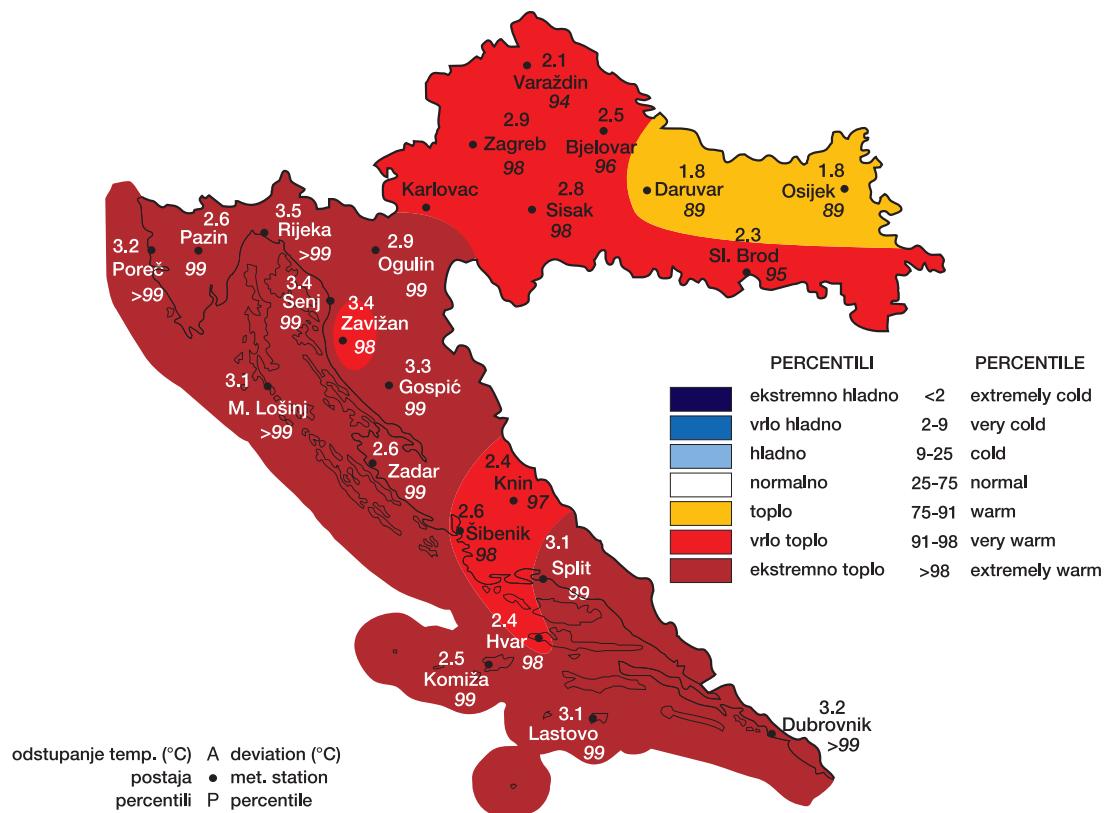
Mjesečne količine oborine u TRAVNJU 2009., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Monthly precipitation amounts of Croatia in APRIL 2009, expressed as percentage of normals 1961—1990.



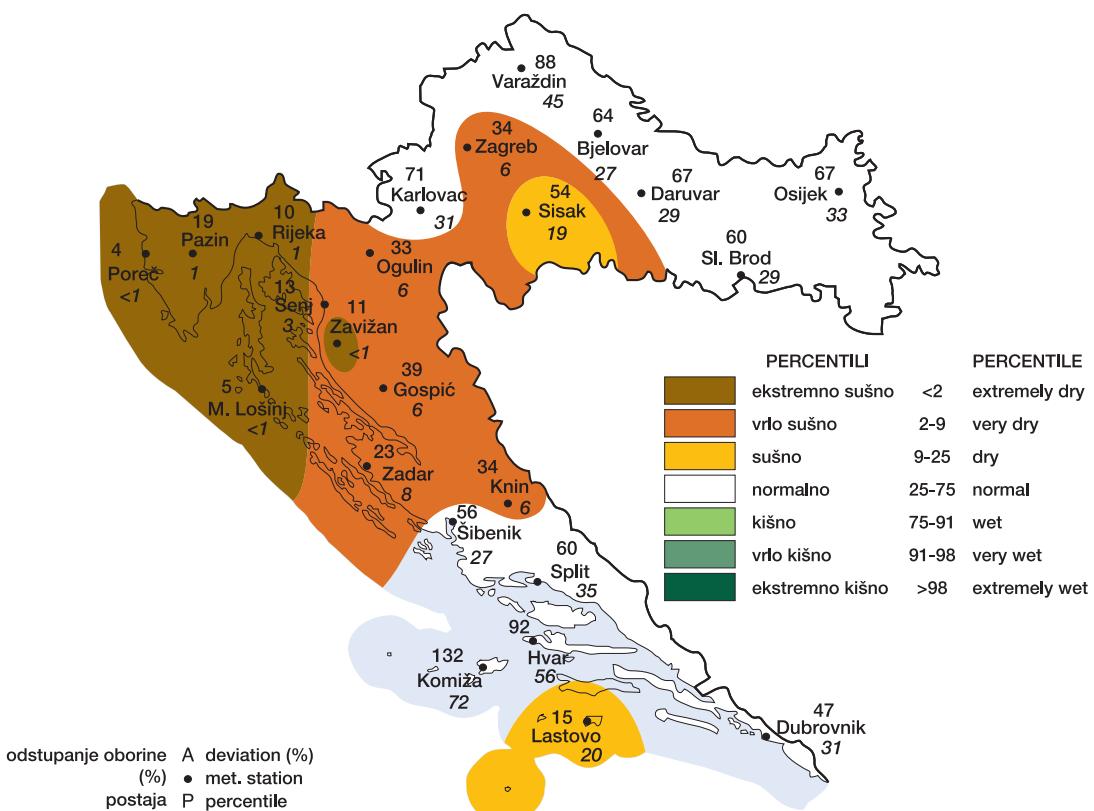
Odstupanje srednje mješevne temperature zraka (°C) u SVIBNJU 2009., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in MAY 2009, from normals 1961—1990.



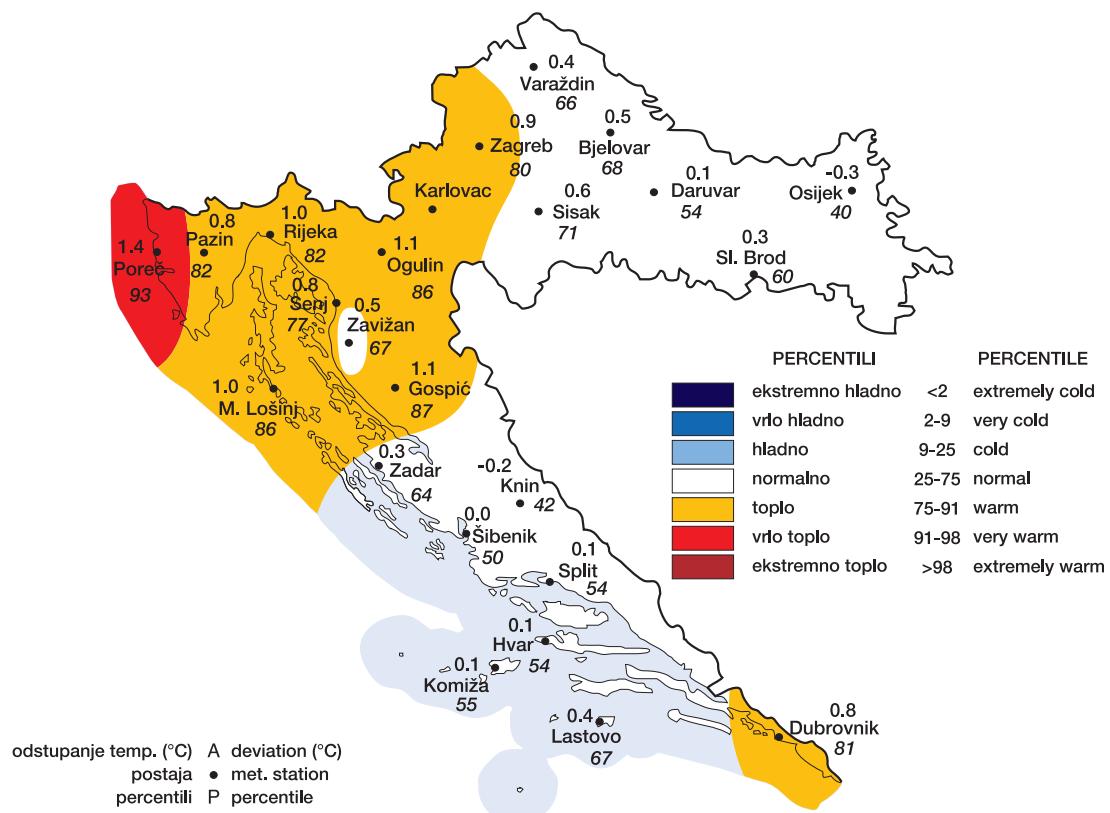
Mjesečne količine oborine u SVIBNJU 2009., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Monthly precipitation amounts of Croatia in MAY 2009, expressed as percentage of normals 1961—1990.



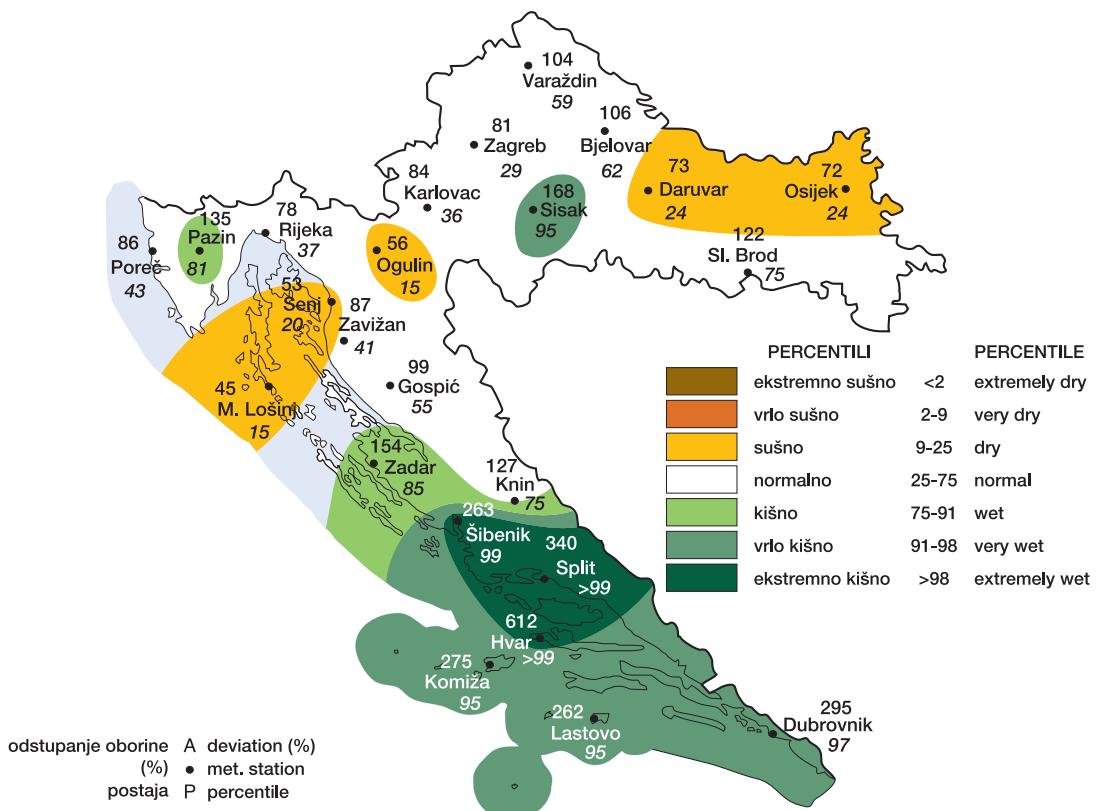
Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u LIPNJU 2009., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in JUNE 2009, from normals 1961—1990.



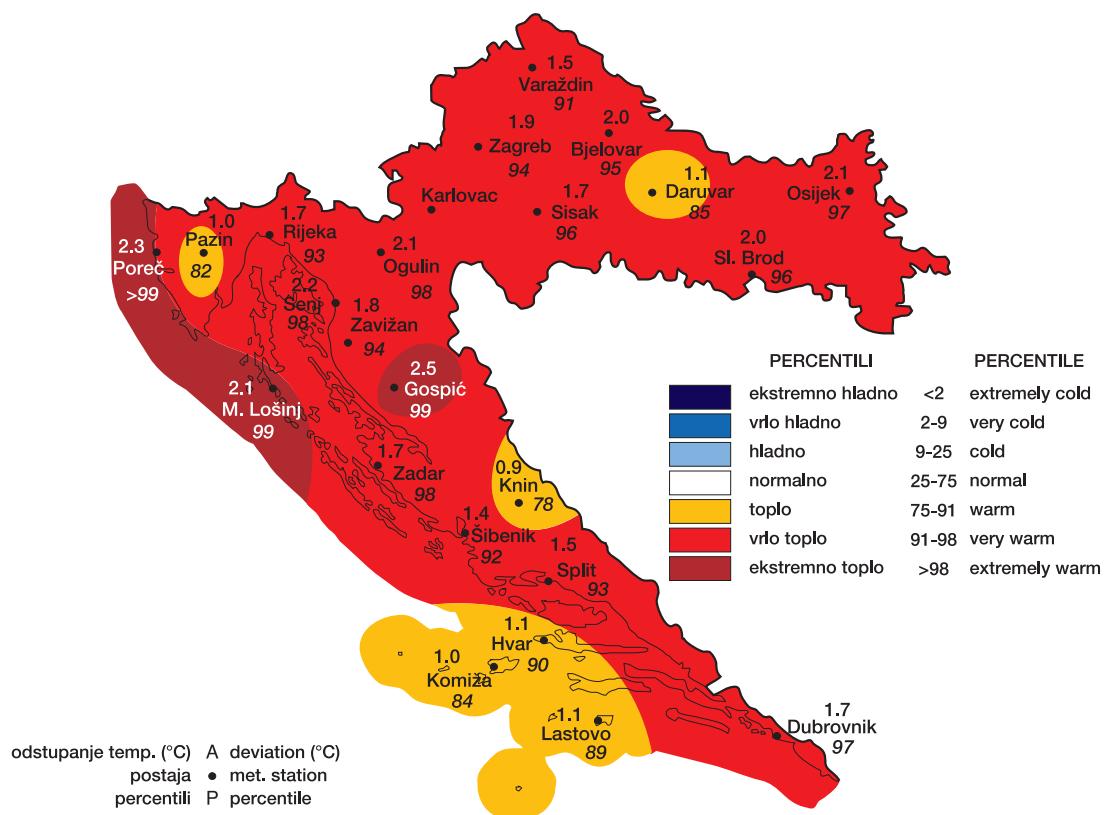
Mjesečne količine oborine u LIPNJU 2008., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Monthly precipitation amounts of Croatia in JUNE 2009, expressed as percentage of normals 1961—1990.



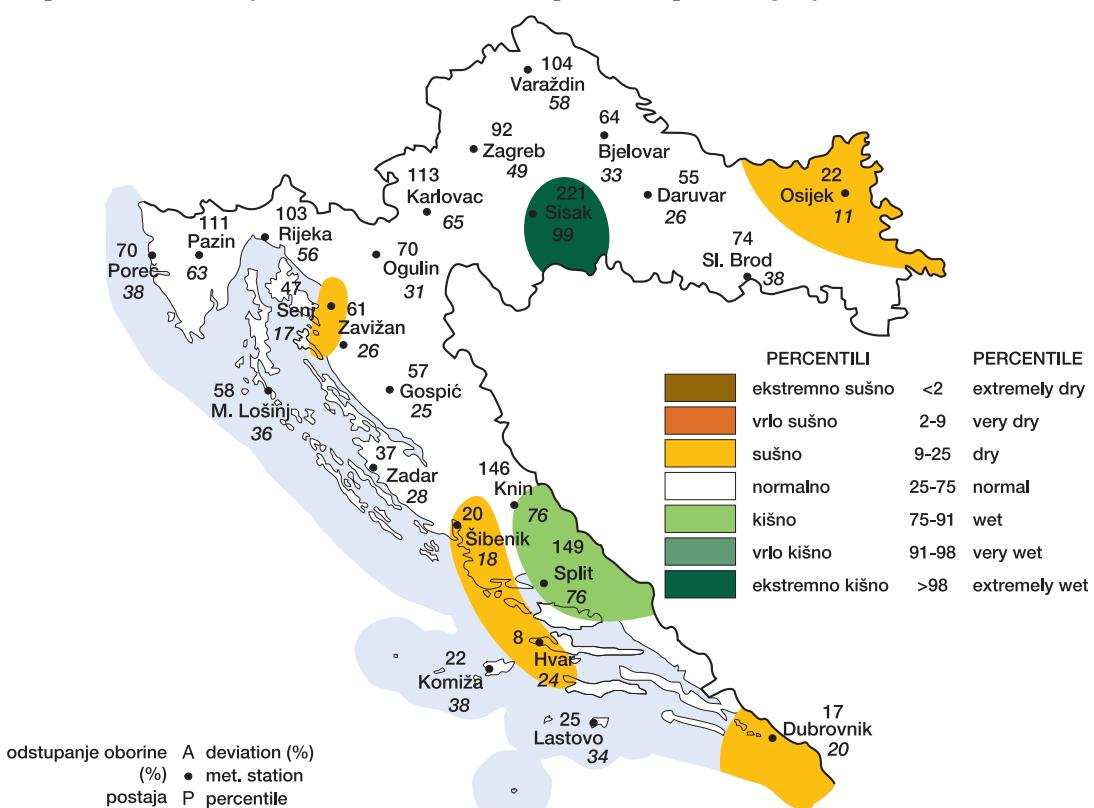
Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u SRPNJU 2009., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in JULY 2009, from normals 1961—1990.



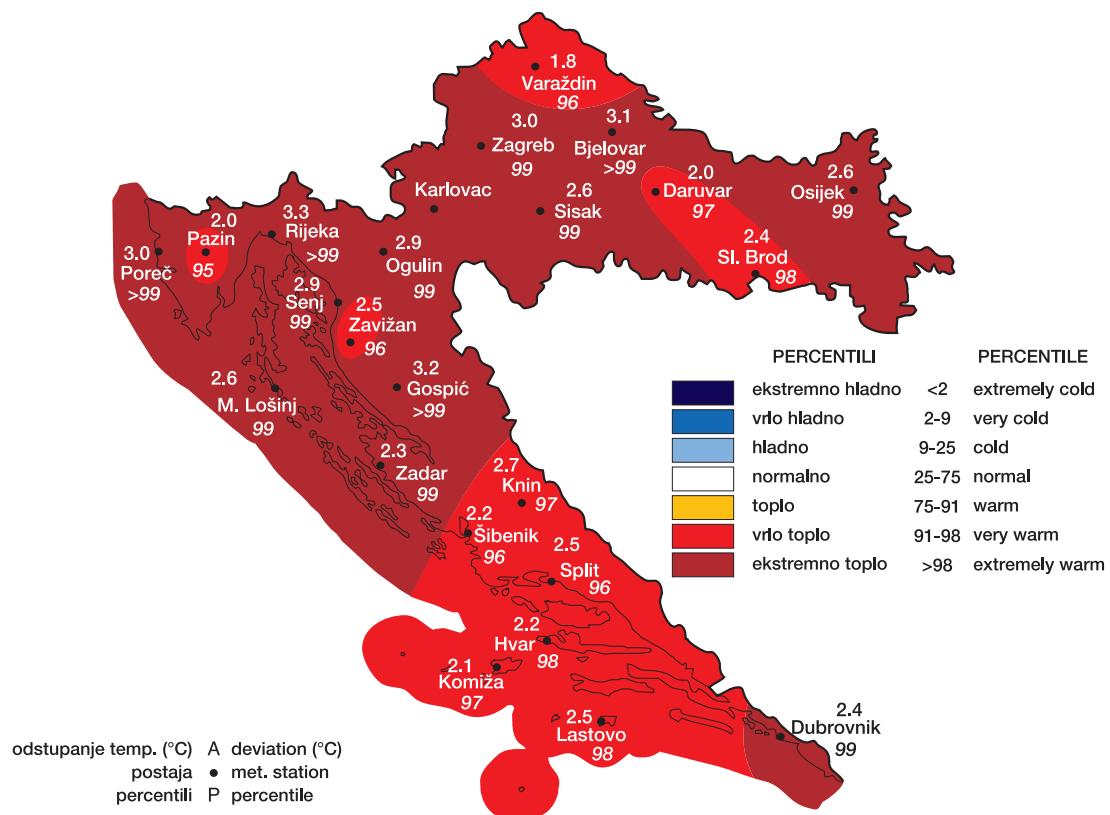
Mjesečne količine oborine u SRPNJU 2009., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Monthly precipitation amounts of Croatia in JULY 2009, expressed as percentage of normals 1961—1990.



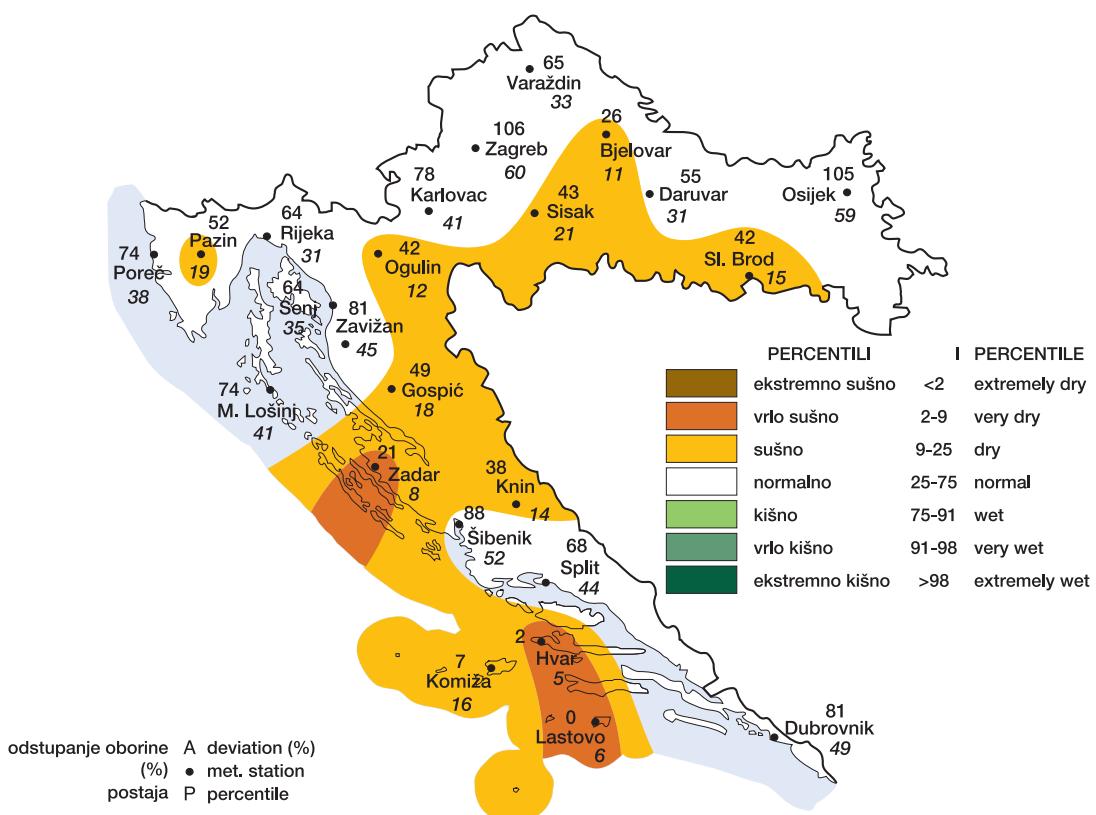
Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u KOLOVOZU 2009., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in AUGUST 2009, from normals 1961—1990.



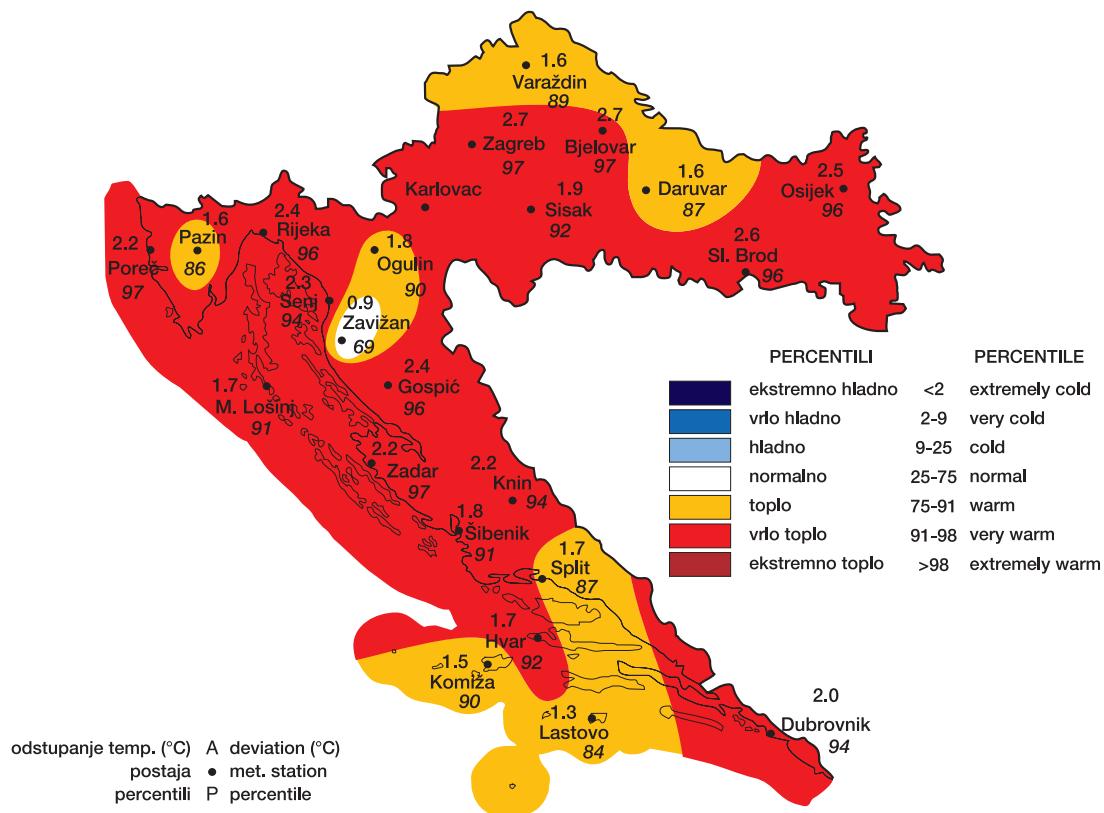
Mjesečne količine oborine u KOLOVOZU 2009., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Monthly precipitation amounts of Croatia in AUGUST 2009, expressed as percentage of normals 1961—1990.



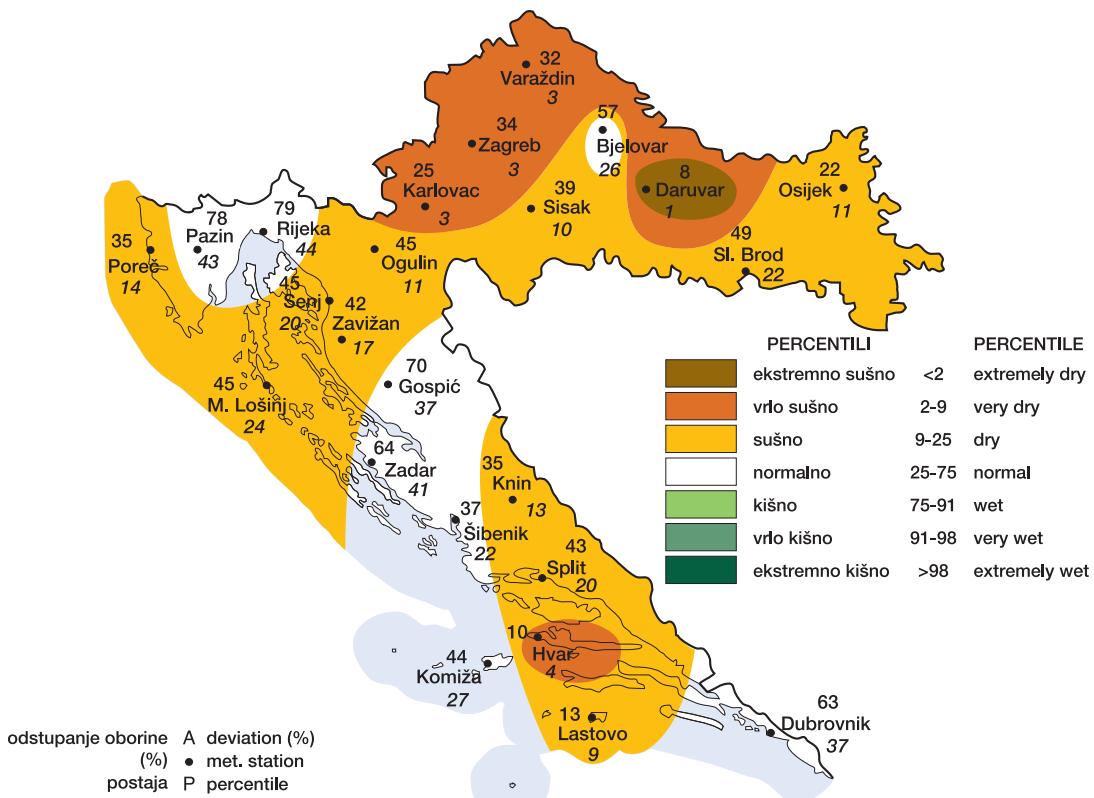
Odstupanje srednje mješevne temperature zraka (°C) u RUJNU 2009., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in SEPTEMBER 2009, from normals 1961—1990.



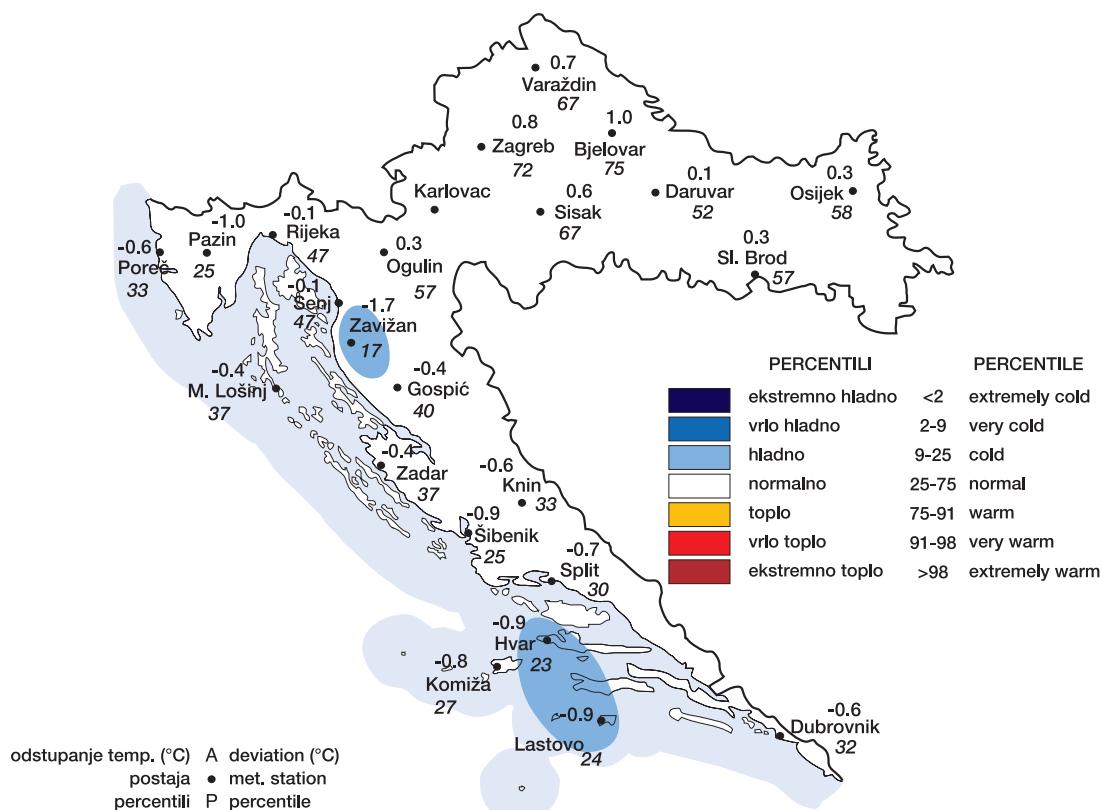
Mjesečne količine oborine u RUJNU 2009., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Monthly precipitation amounts of Croatia in SEPTEMBER 2009, expressed as percentage of normals 1961—1990.



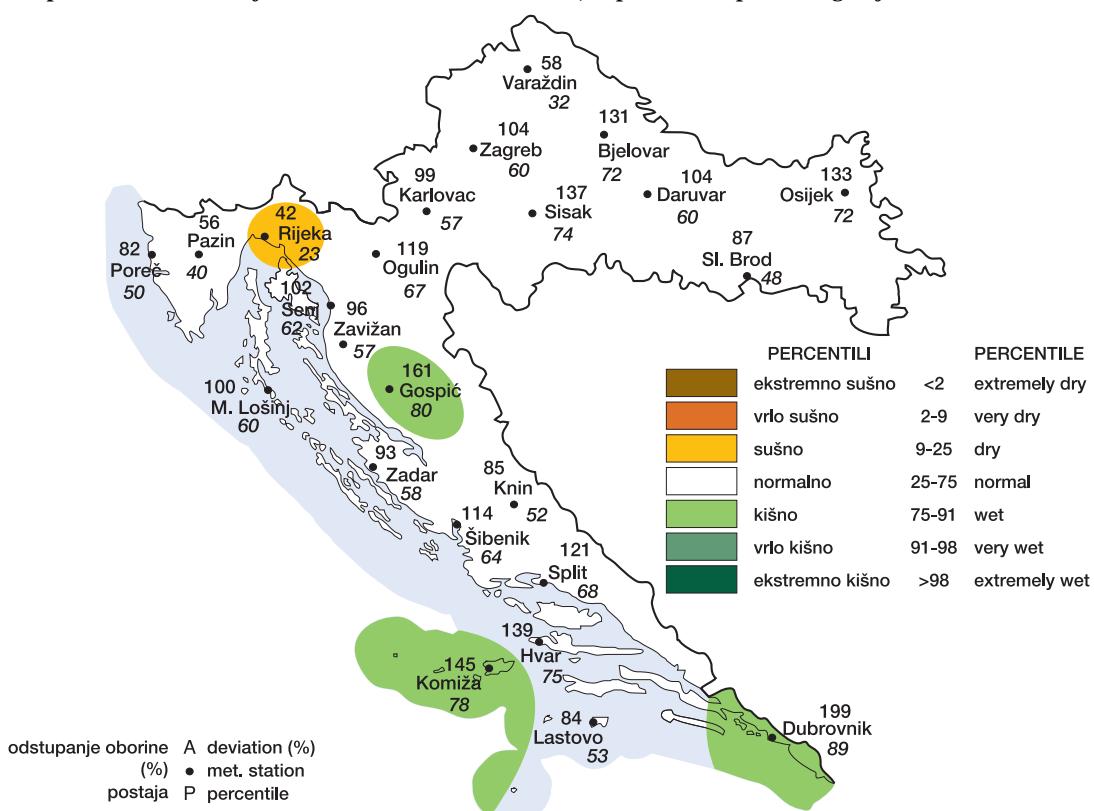
Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u LISTOPADU 2009., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in OCTOBER 2009, from normals 1961—1990.



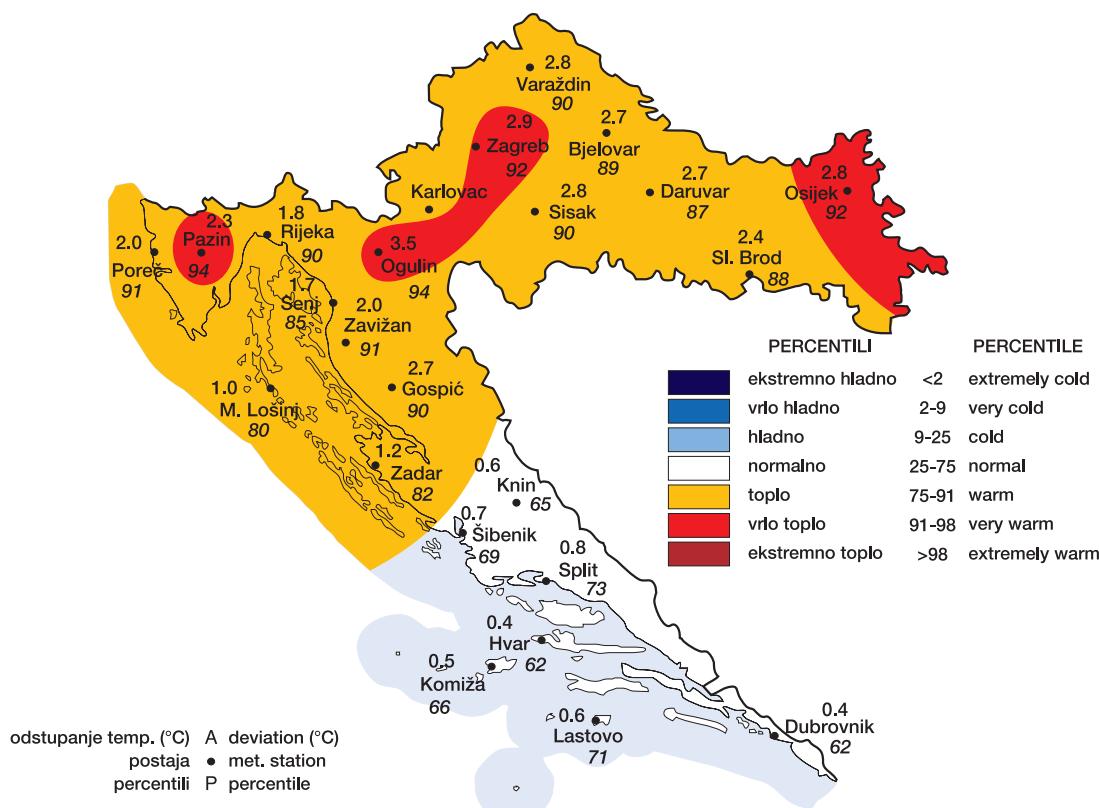
Mjesečne količine oborine u LISTOPADU 2009., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Monthly precipitation amounts of Croatia in OCTOBER 2009, expressed as percentage of normals 1961—1990.



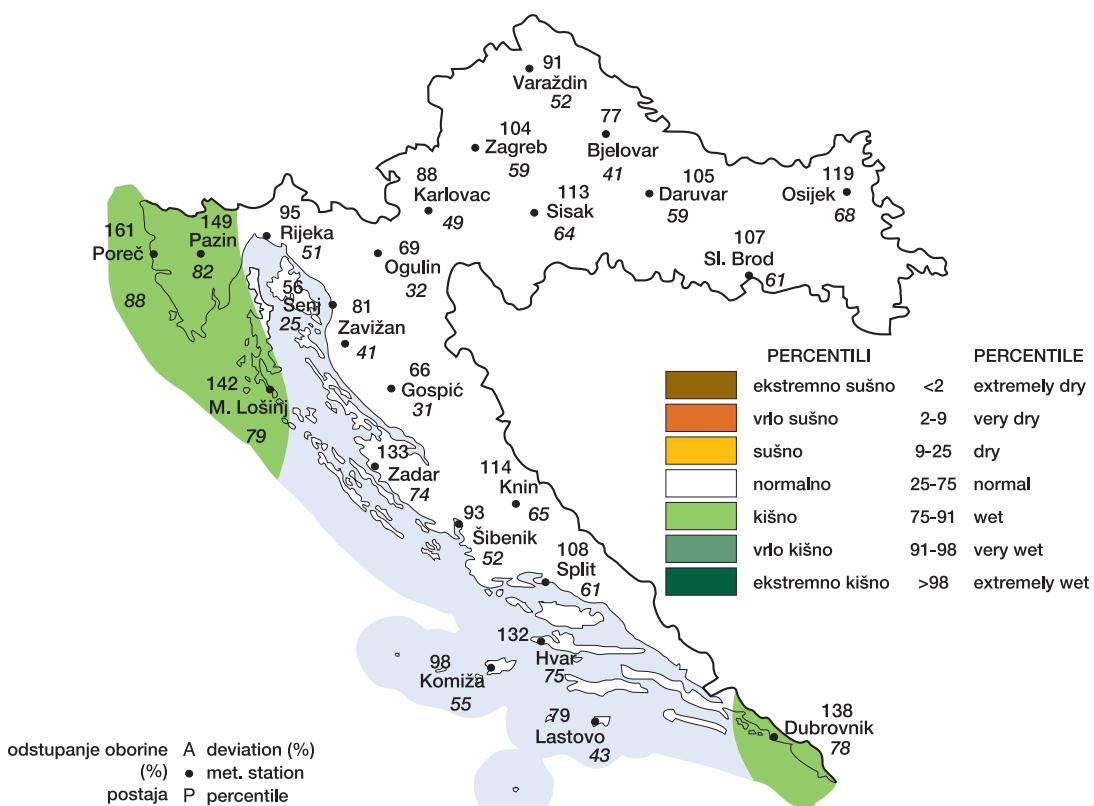
Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u STUDENOM 2009., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in NOVEMBER 2009, from normals 1961—1990.



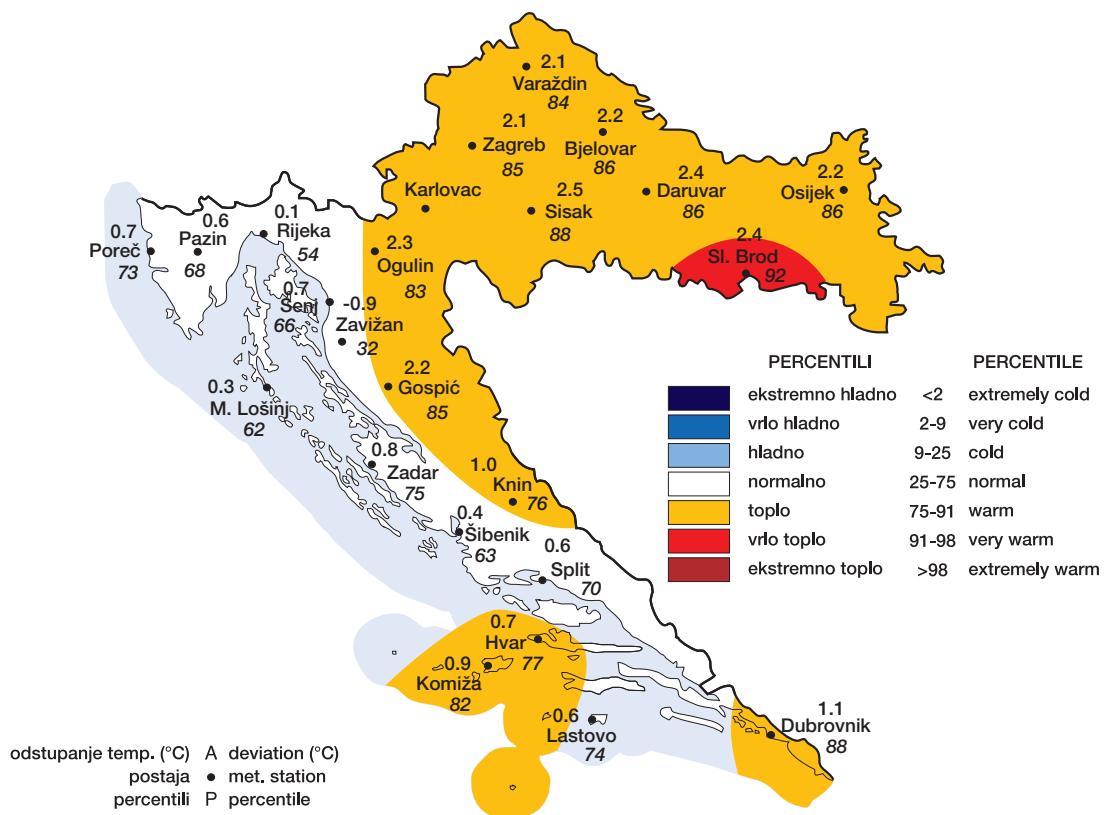
Mjesečne količine oborine u STUDENOM 2009., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Monthly precipitation amounts of Croatia in NOVEMBER 2009, expressed as percentage of normals 1961—1990.



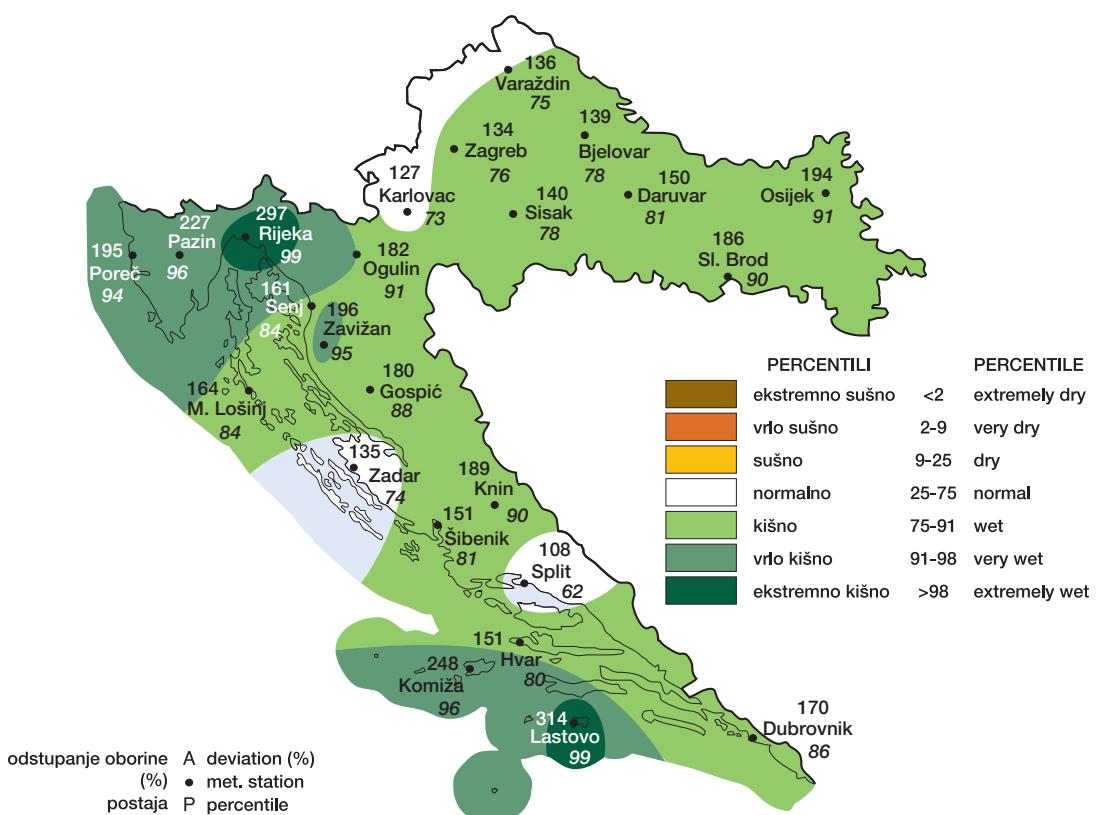
Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) u PROSINCU 2009., od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Monthly air temperature anomalies in Croatia in DECEMBER 2009, from normals 1961—1990.



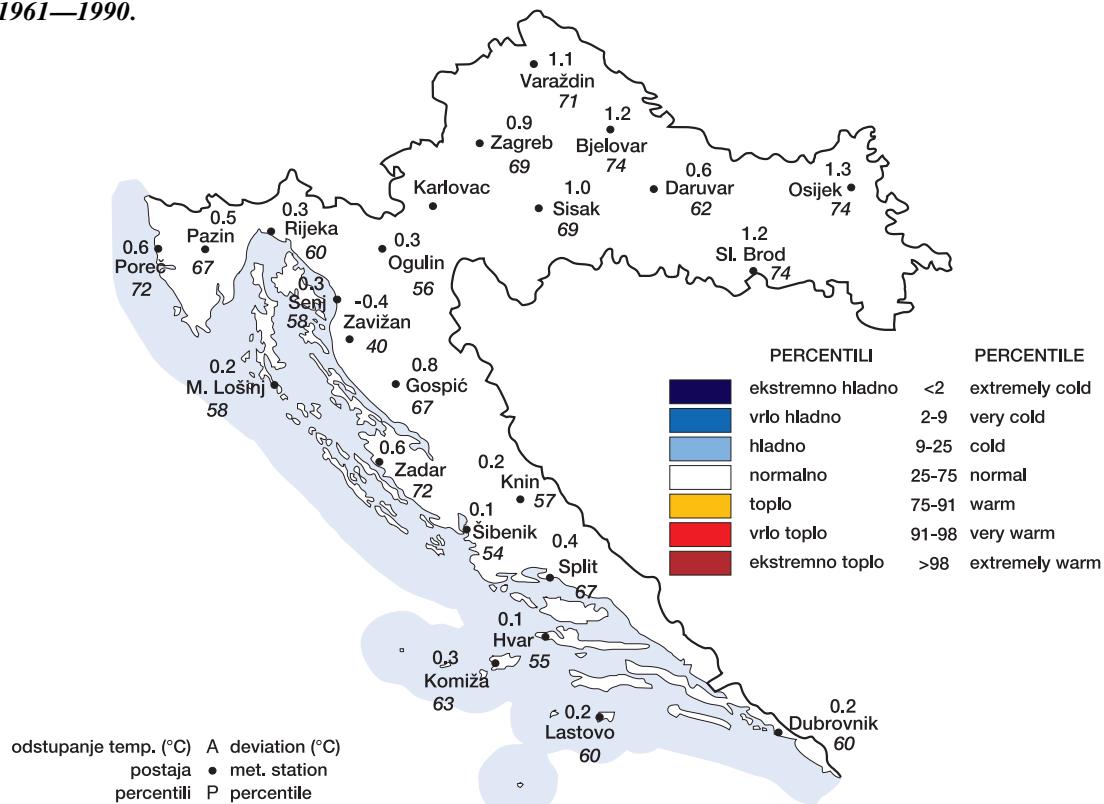
Mjesečne količine oborine u PROSINCU 2009., u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Monthly precipitation amounts of Croatia in DECEMBER 2009, expressed as percentage of normals 1961—1990.



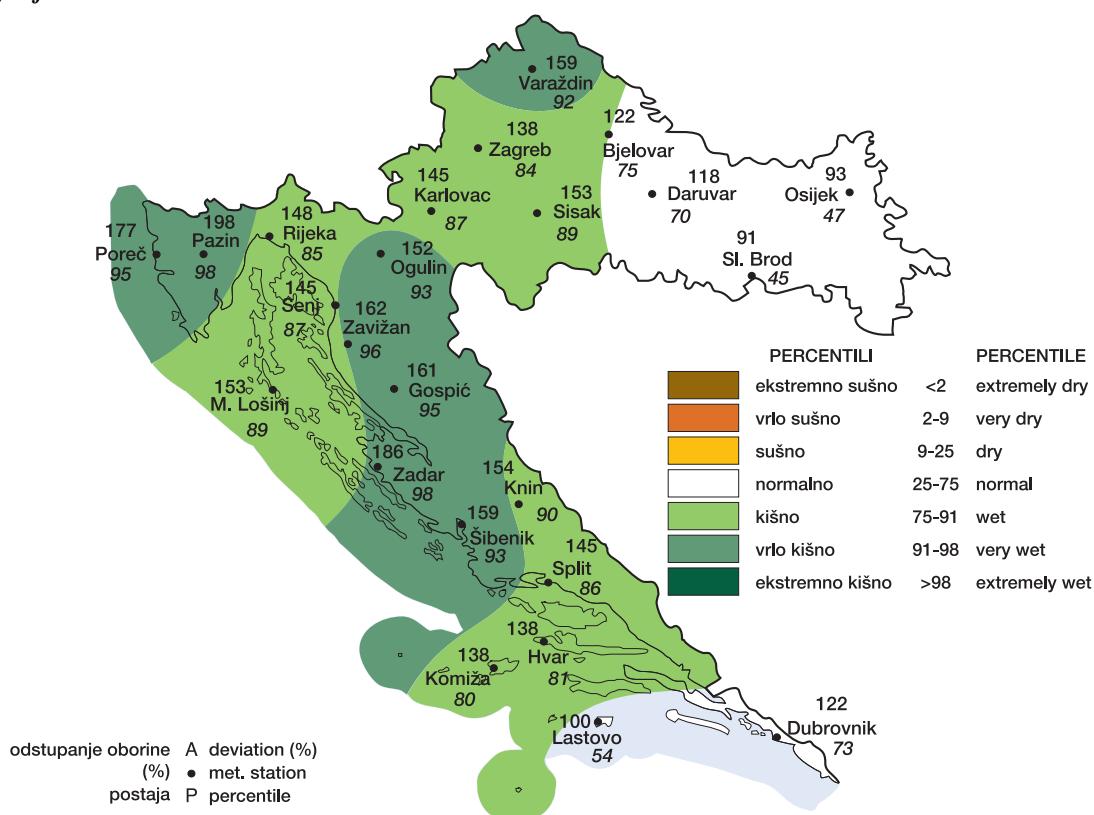
Odstupanje srednjih sezonskih temperatura zraka (°C) za ZIMU 2008/9. (XII.2008, I. i II. 2009) od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Seasonal air temperature anomalies in Croatia for WINTER 2008/2009 (December 2008 — February 2009), from normal 1961—1990.



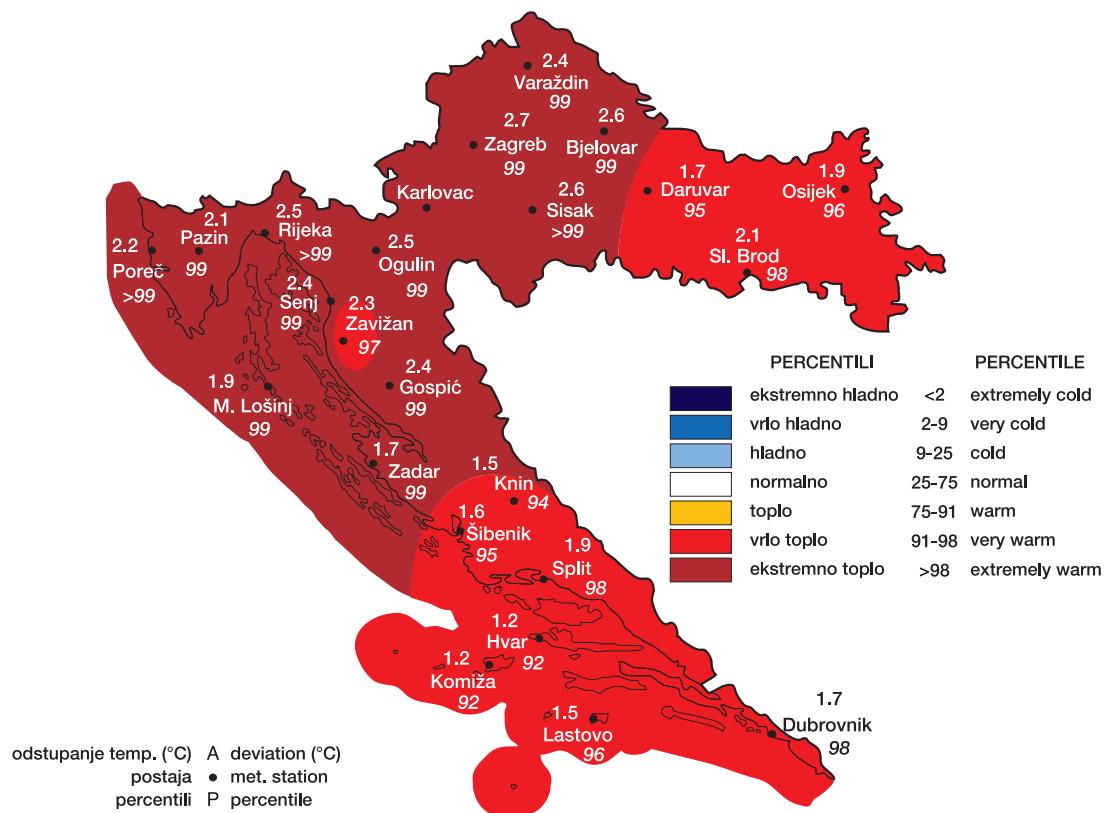
Sezonske količine oborine za ZIMU 2008/9. (XII.2008, I. i II. 2009) u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Seasonal precipitation amounts of Croatia in WINTER 2008/2009 (December 2008 — February 2009) expressed as percentage of normals 1961—1990.



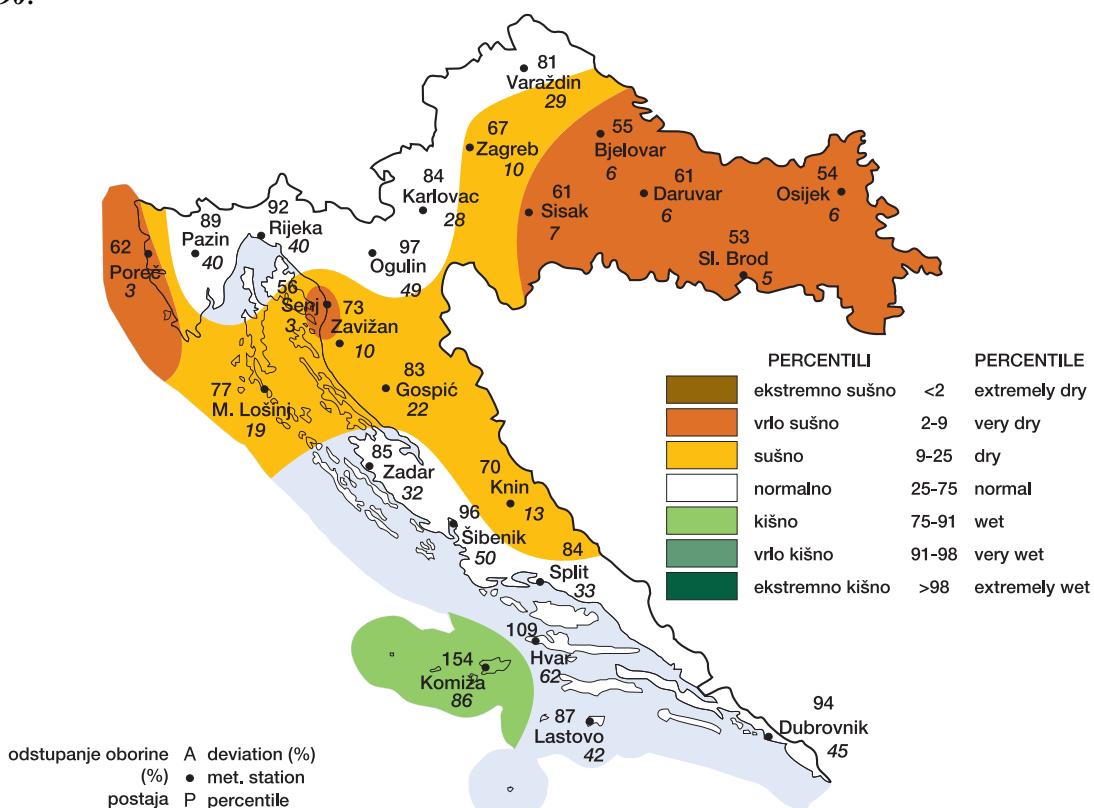
Odstupanje srednjih sezonskih temperatura zraka (°C) za PROLJEĆE 2009. (ožujak—svibanj) od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Seasonal air temperature anomalies in Croatia for SPRING 2009 (March — May), from normal 1961—1990.



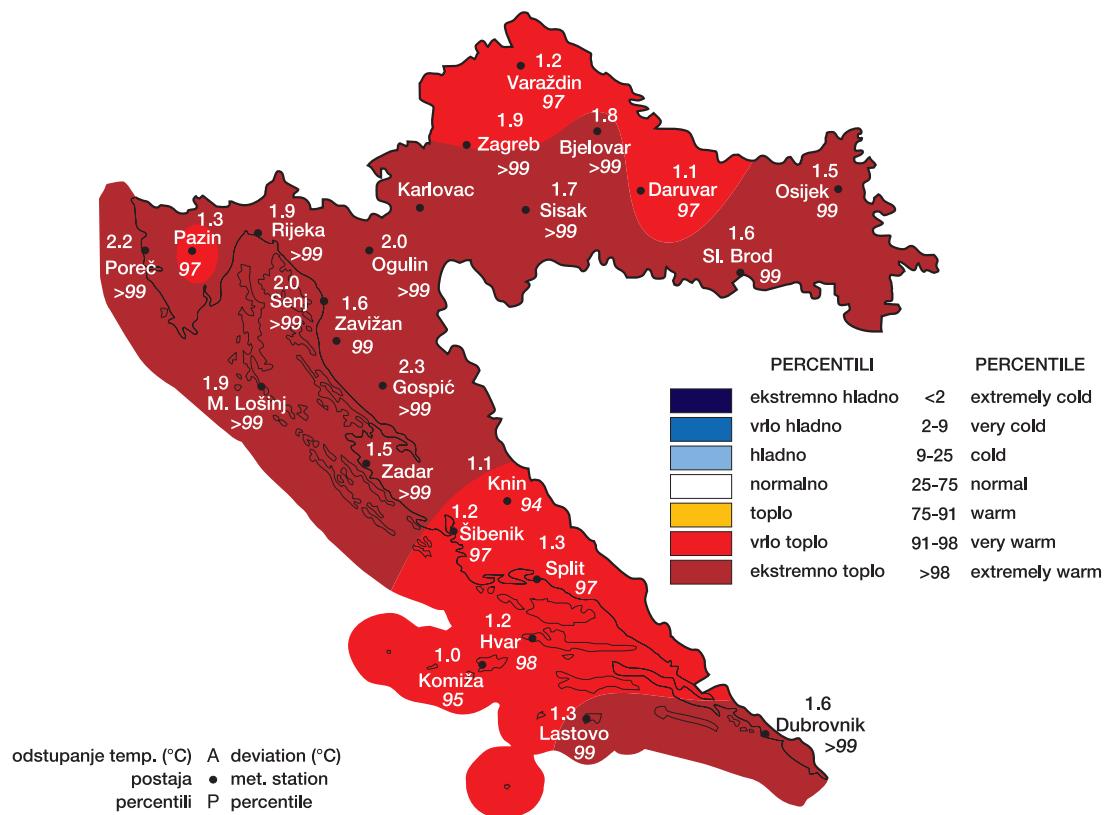
Sezonske količine oborine za PROLJEĆE 2009. (ožujak—svibanj) u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Seasonal precipitation amounts of Croatia in SPRING 2009 (March—May), expressed as percentage of normals 1961—1990.



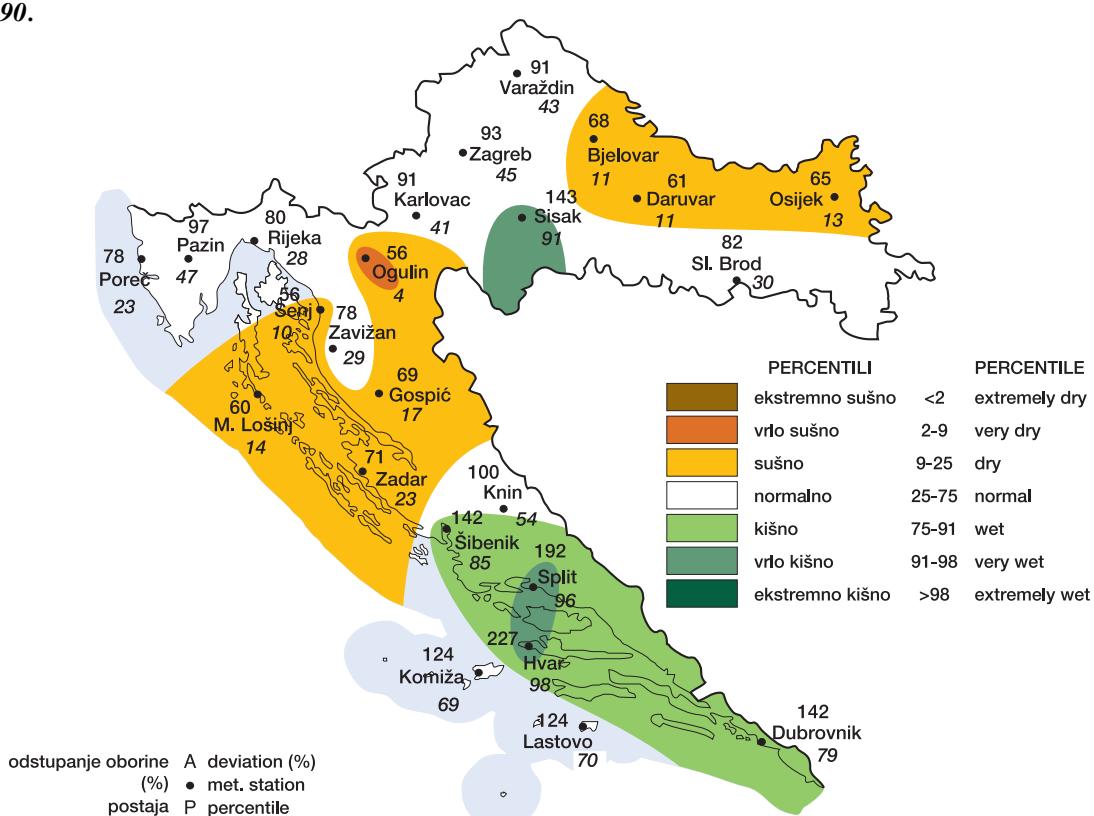
Odstupanje srednjih sezonskih temperatura zraka (°C) za LJETO 2009. (lipanj—kolovoz) od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Seasonal air temperature anomalies in Croatia for SUMMER 2009 (June—August), from normal 1961—1990.



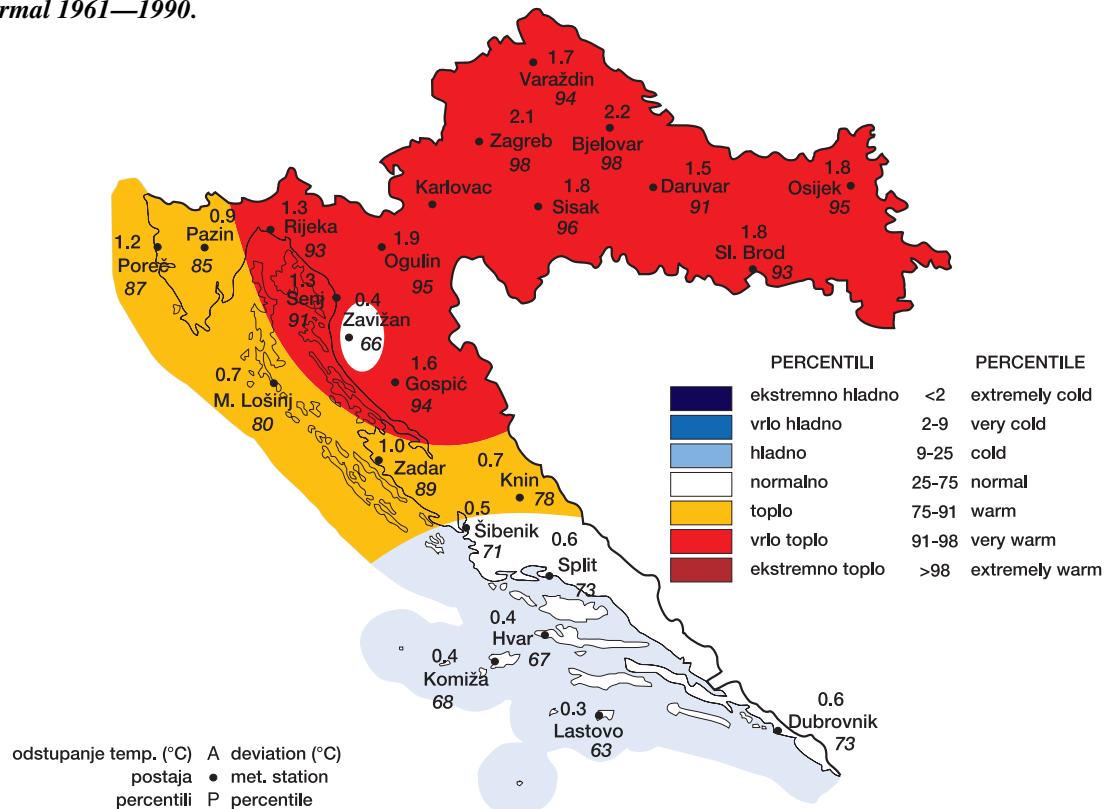
Sezonske količine oborina za LJETO 2009. (lipanj—kolovoz), u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Seasonal precipitation amounts of Croatia in SUMMER 2009 (June—August) expressed as percentage of normals 1961—1990.



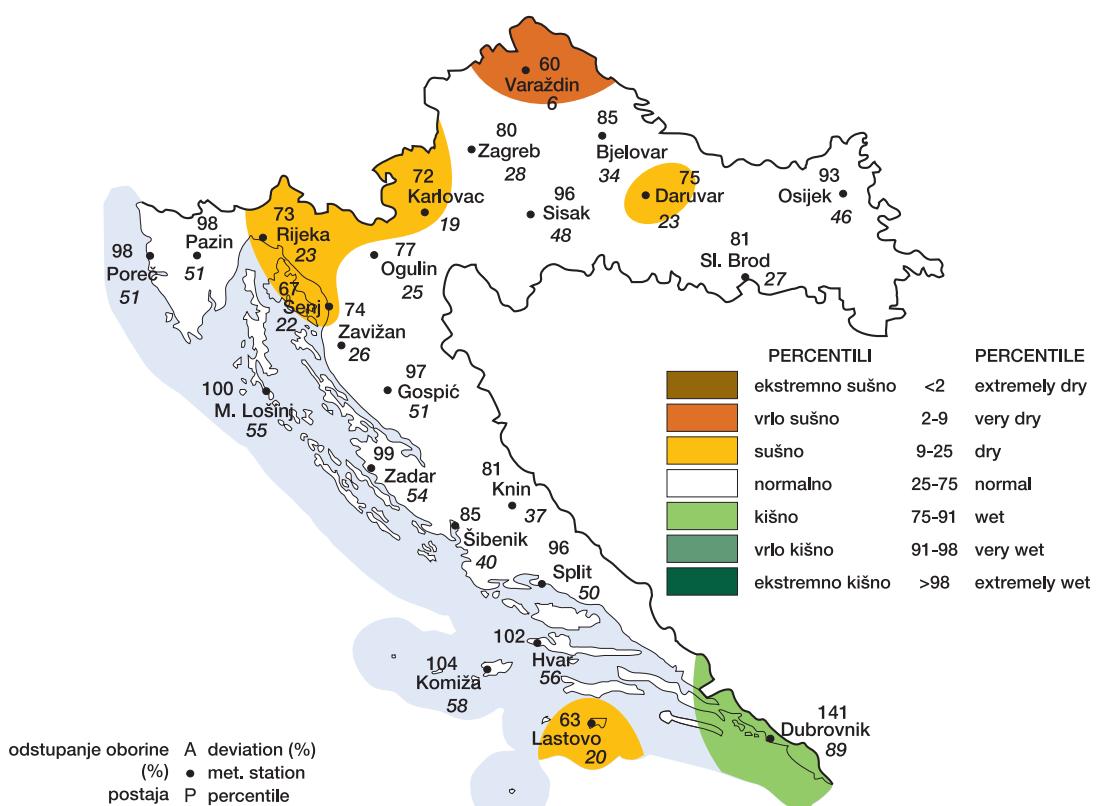
Odstupanje srednjih sezonskih temperatura zraka (°C) za JESEN 2009. (rujan—studeni), od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Seasonal air temperature anomalies in Croatia for AUTUMN 2009 (September—November), from normal 1961—1990.



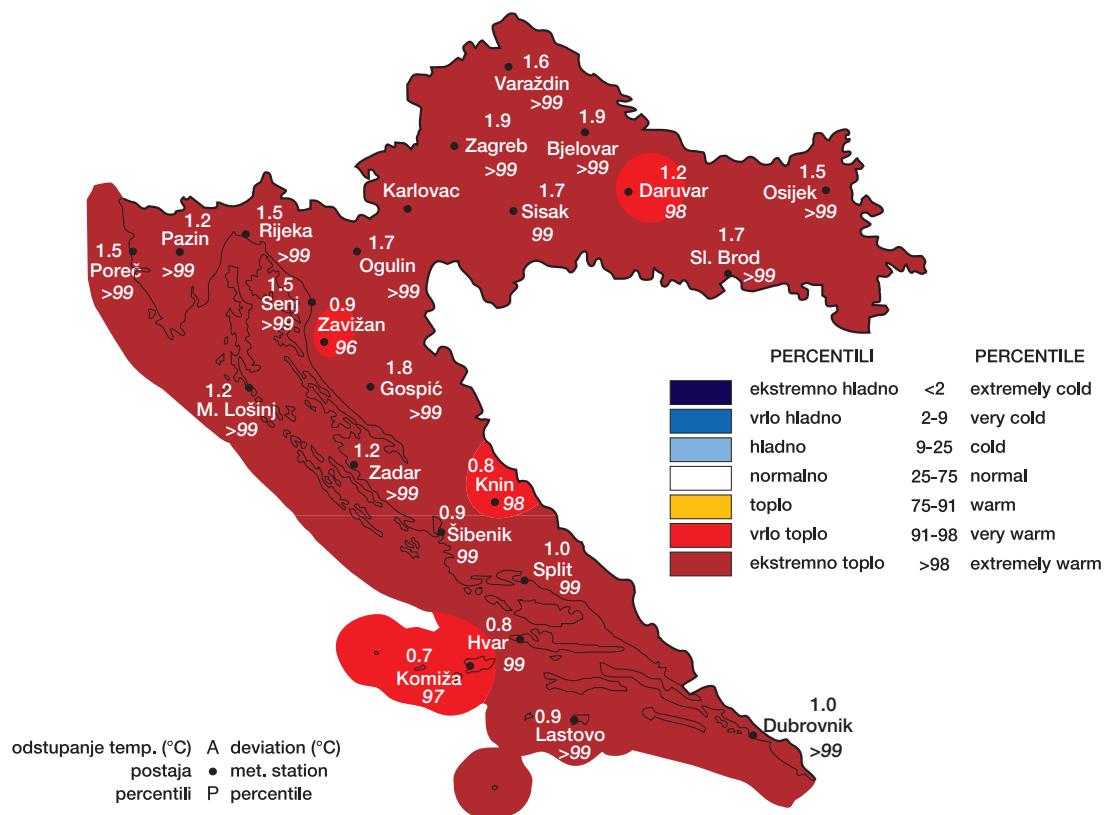
Sezonske količne oborine za JESEN 2009. (rujan—studeni), u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Seasonal precipitation amounts of Croatia in AUTUMN 2009 (September—November) expressed as percentage of normals 1961—1990.



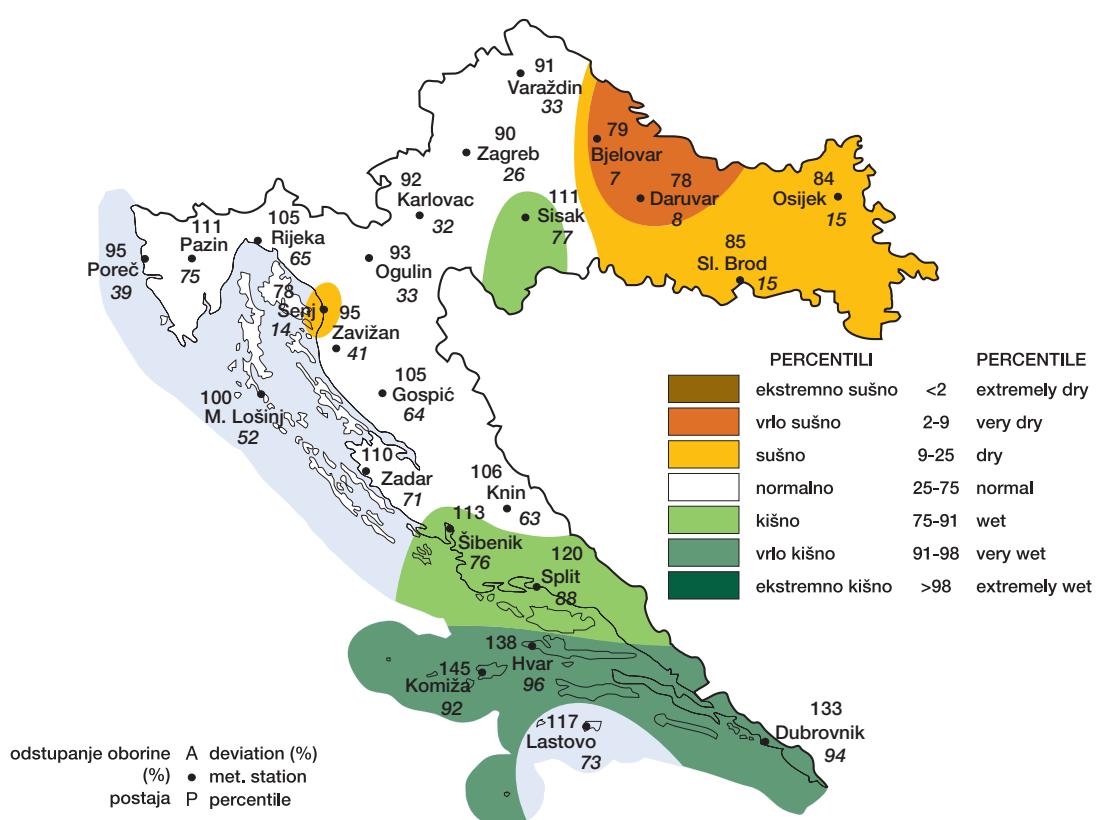
Odstupanje srednje godišnje temperature zraka (°C) za 2009. godinu od prosječnih vrijednosti 1961—1990.

Yearly air temperature anomalies in Croatia for year 2009, from normals 1961—1990.



Godišnje količine oborine za 2009. godinu u odnosu na prosječne vrijednosti 1961—1990, izražene u percentilima.

Yearly precipitation amounts of Croatia for 2009 year, expressed as percentage of normals 1961—1990.



5. DOGAĐANJA U VEZI S KLIMOM U 2009.

5.1. Međunarodna razina

Globalna kombinirana temperatura zraka iznad površine mora i kopna za 2009. jest $0,44^{\circ}\text{C}$ iznad prosjeka za razdoblje 1961.—1990., koji iznosi $14,00^{\circ}\text{C}$.

Godina 2009. rangirana je kao peta najtoplja od početka instrumentalnog mjerjenja 1850., prema podacima koje je prikupila Svjetska meteorološka organizacija.

Dekada 2000. do 2009. toplija je od prethodne dvije i najtoplja je od kako se obavljaju instrumentalna mjerjenja, od 1850, što ukazuje na nastavak kontinuiranog globalnog zatopljenja.

Arktički morski led smanjuje se dramatično u posljednjih 30 godina i 2009. bila je treća najmanja površina u nizu satelitskih mjerjenja površine arktičkog leda od 1979. Najmanja površina pod arktičkim morskim ledom bila je 2007., a druga najmanja bila je 2008.

Početkom 2009. bilo je razdoblje La Niña, a od lipnja 2009. pojačava se aktivnost pojave El Niño.

Svjetska meteorološka organizacija (WMO) održala je 31.VIII–4.IX 2009. Treću svjetsku klimatsku konferenciju (WCC-3). Konferencija je imala stručni dio koji je dao Izjavu s konferencije o potrebi daljeg proučavanja klime s težištem na poboljšanju mjesecnog, sezonskog, međugodišnjeg i međudekadnog predviđanja klime, upotrebom globalnih klimatskih modela, te o potrebi osnivanja klimatskih službi.

U predstavničkom dijelu (sudjelovalo 150 zemalja) prihvaćena je Deklaracija o globalnom okviru za klimatske službe, čije se provođenje očekuje nakon odluka na kongresu WMO 2011. (više o konferenciji i zaključcima u PRIVITKU br. 5).

Povjerenstvo za klimatologiju Svjetske meteorološke organizacije (WMO CCI) završilo je s pripremama za održavanje XV. sjednice krajem veljače 2010. To povjerenstvo na svjetskoj razini unutar Svjetske meteorološke organizacije redovito više od pedeset godina razmatra problematiku na području klimatologije: motrenja, praćenje klime, znanstvena proučavanja klime, posluživanje korisnika i suradnju s ostalim tijelima koja se bave istom problematikom.

Međunarodni panel o promjeni klime (IPCC) ustanovili su 1988. godine Svjetska meteorološka organizacija (WMO) i Program Ujedinjenih naroda za čovjekov okoliš (UNEP). U 2009. održani su sastanci na kojima su dogovoreni sadržaji rada po radnim grupama za izradu Petog izvješća projekcije (AR5), čiji se završetak planira za 2014. Detaljni programi rada po radnim grupama WG1, WG2, WG3, dani su u PRIVITKU br. 6.

Okvirna konvencija o promjeni klime (UNFCCC) ima zadatak da na svjetskoj razini usuglaši mjere (smanjenje emisije stakleničkih plinova) za održavanje globalnog zatopljenja ispod 2°C . Na sastanku UNFCCC COP 15 održanu 7—18. XII 2009., nisu donesene obvezujuće odluke. U deklaraciji s COP 15 prihvaćena je granica od 2°C koja se ne smije prijeći, a pregovori se nastavljaju. U PRIVITKU br. 7 dane su natuknice s Okruglog stola Večernjeg lista, u vezi s UNFCCC i događanjima na UNFCCC COP 15 i poslije njega.

Globalni klimatski motriteljski sustav (GCOS) zastupljen je na svjetskim konferencijama (WCC-3, UNFCCC, GEOSS) kao važan dio Svjetskog motriteljskog sustava i provodit će se kroz Globalni okvir za klimatske službe (WCC3) i GEOSS. Na svjetskoj klimatskoj konferenciji 3 (WCC-3), GCOS dalje je definiran kao glavni provoditelj na korisničkom području KLIMA na svjetskoj razini (vidi publikaciju Hrvatski klimatski motriteljski sustav; Z. Katušin 2005.).

Globalni motriteljski sustav svih sustava (GEOSS) održao je plenarni sastanak GEO VI, 17—18. studenog 2009. u Washingtonu u SAD. Unaprijeđen je desetogodišnji plan i napravljene su pri-

preme za održavanje plenarnog sastanka GEO VII, koji će imati i ministarski dio. Na GEO VII trebala bi se prihvatići odluka o načinu razmjene podataka motrenja i mjerena, među ostalim i satelitskih mjerena na svjetskoj razini.

Na taj način svjetska zajednica nastavlja akcije kojima je cilj da se na vrijeme reagira na moguće katastrofalne posljedice uzrokovane prirodnim katastrofama (oluje, poplave, suše, potresi, dizanje razine mora, cunamiji, ekstremne vremenske i klimatske promjene).

5.2. Na razini Hrvatske

Na osnovi Zakona o obavljanju poslova hidrometeorološke službe u Republici Hrvatskoj (NN 14/1978) i članstva Republike Hrvatske (predstavnik Državni hidrometeorološki zavod) u Svjetskoj meteorološkoj organizaciji od 9. X 1992. — Državni hidrometeorološki zavod nastavlja nizove sustavnog motrenja (mjerena i opažanja) atmosfere, voda, mora i tla na preko 3000 lokacija u Hrvatskoj, koja su počela osnivanjem mreže meteoroloških postaja, još 1850.

Prikupljeni klimatološki i ostali podaci, pohranjeni u bankama podataka na suvremenim medijima temelj su za operativni rad, za sadašnja i buduća znanstvena istraživanja klime, prognoze vremena, za usluživanje svih korisnika unutar i izvan DHMZ-a, te sudjelovanja na međunarodnoj razini.

Unutar DHMZ-a, za prikupljanje, obradu i pohranjivanje podataka, praćenje i proučavanje klime i usluživanje korisnika brine se Služba za motrenje vremena i klime.

DHMZ sudjeluje u radu IPCC-a, kroz učešće u izradi i prezentiranju Izvješća procjene IPCC. U PRIVITKU 4. dan je prijevod na hrvatski uskladenog plana za izradu Petog izvješća procjene IPCC – AR 5. Sve rezultate dane u izvješćima IPCC, DHMZ i druge organizacije koje se bave tim područjem, primjenjuju na razini zemlje.

Ministarstvo za zaštitu okoliša, prostornog uređenja i građevinarstva nositelj je Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime, a DHMZ aktivni je sudionik u unaprijeđenju Globalnog motriteljskog klimatskog sustava, utjecaja klimatskih promjena na pojedina područja ljudskog djelovanja, prilagodbi na predviđene promjene klime. DHMZ od samog osnivanja UNFCCC-a (1992) kao dio delegacije Hrvatske sudjeluje na godišnjim konferencijama članica konvencije – UNFCCC COP, te u izradi obveznih izvješća.

Globalni motriteljski sustav svih sustava GEOSS provodi se i u Hrvatskoj. DHMZ predstavnik je Hrvatske u Group on Earth Observation GEO, i pokrenuo je akciju da se bolje definira ukupan pristup geofizičkim i drugim motrenjima na razini Hrvatske.

5.3. Ekstremne temperature, srednje godišnje temperature i godišnja ocjena za 2009. na području Hrvatske

5.3.1. Ekstremne temperature i oborine

Apsolutni rekordi maksimalne temperature (Ploče 5. VIII 1981.: 42,8°C) i minimalne (Čakovec 3. II 1929.: -35,5°C), u 2009. nisu premašeni.

U poglavlju 3.1 nabrojena su područja koja su tijekom 2009. bila u klasi ekstremno toplo, a isticali su se kolovoz (75% ukupne površine), svibanj (60% ukupne površine), travanj (25% ukupne površine i srpanj (4% ukupne površine). Klasa ekstremno sušno najviše je bilo zastupljena u svibnju (15% ukupne površine a klasa ekstremno kišno, tijekom godine na manjim područjima.

Od godišnjih doba ekstremno topli bili su proljeće i ljeto, te cijela 2009. godina.

5.3.2. Srednje godišnje temperature

Tablica 1. Deset najviših srednjih godišnjih temperatura u razdoblju 1862.—2009., na meteorološkom opservatoriju Zagreb—Grič

godina	2000	2007	2009	2008	1994	2002	1863	1992	2003	2006	2001	1868	1950
srednja god. t°C	13.8	13.6	13.4	13.4	13.3	13.2	13.1	13.0	12.9	12.7	12.7	12.7	12.7

Srednja godišnja temperatura zraka na meteorološkom opservatoriju Zagreb—Grič za 2009. jest 13,4 i to je treća (zajedno s 2008.) najviša temperatura od 1862. godine.

Među jedanaest najviših srednjih godišnjih temperatura u razdoblju 1862—2007, njih je deset iz razdoblja 1992—2009.

Tablica 2. Deset najviših srednjih godišnjih temperatura u razdoblju 1948.—2009., na meteorološkom opservatoriju Split—Marjan

godina	1994	1950	2003	2000	2008	2007	2002	2009	1961	1951	2001	1992	1999
srednja god. t°C	17.4	17.4	17.3	17.3	17.2	17.2	17.0	16.9	16.8	16.7	16.7	16.6	16.6

Srednja godišnja temperatura zraka na meteorološkom opservatoriju Split—Marjan za 2009. jest 16,9°C, što je osma najtoplja godina od 1948.

Od 13 najtopljih godina za Split—Marjan u razdoblju 1948—2009, deset ih je bilo u razdoblju 1992—2009.

5.3.3. Godišnja ocjena za 2009. u odnosu na mjesecne, sezonske i globalnu ocjenu

Ukupnoj ocjeni 2009. kao ekstremno tople najviše su doprinijeli travanj, svibanj, srpanj, kolovoz i rujan, u kojima su na cijelom području Hrvatske prevladavale klase ekstremno toplo i vrlo toplo. To se odrazilo na činjenicu da je najveći doprinos ekstremno toploj 2009. dalo proljeće i ljeto s prevladavajućim klasama ekstremno toplo i vrlo toplo. Nastavak klase vrlo toplo u rujnu doprinos je produženju sezone toplog vremena.

Nastavlja se pokazatelj da na godišnjoj skali klasu ekstremno toplo i vrlo toplo ne prate i klase ekstremno sušno i vrlo sušno. Tako je u godišnjoj ocjeni oborine za 2009. na većem dijelu Hrvatske prevladavala klasa normalno osim područja istočno od Bjelovara (klase vrlo sušno i sušno), a južnije od Šibenika, gdje su klase kišno i vrlo kišno.

Prema podacima za Zagreb—Grič proljeće 2009. drugo je po toplini, odmah iza proljeća 2007., od kako se mjeri (1861.), a jesen je četvrta po redu.

U usporedbi s izvješćem Svjetske meteorološke organizacije za Zemlju, očito je da je i područje u kojem je Hrvatska pod utjecajem kontinuiranog zatopljenja obzirom na višegodišnji trend klase ekstremno toplo i vrlo toplo. Karakteristično je da je svibanj po toplini puno bliže ljetnim mjesecima, a među 10 najtopljih proljeća 6 ih je u (npr. u Rijeci) u dekadi 2000—2009.

SKRAĆENICE

AR	Assessment Report
CCL	Commission for Climatology
CEOS	Committee on Earth Observation Satellites
CLIPS	Climate Information and Prediction System
COP	Conference of Parties
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
FAR	First Assessment Report
GCOS	Global Climate Observing System
GEO	Group on Earth Observation
GEOSS	Global Earth Observation System of Systems
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
NHMS	National Hydrological and Meteorological Service
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Agency
UNEP	United Nation Environmental Programme
UNFCCC	United Nation Framework Climate Change Convention
WCP	World Climate Programme
WCRP	World Climate Research Programme
WG	Working Group
WMO	World Meteorological Organization

LITERATURA

- WMO, 1983: Guide to climatological practice, WMO No 100, Geneve.
- Conrad V., Pollak L. W., 1950: Methods in Climatology, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Katušin Z., Juras V., 1983: Klimatska analiza srednjih mješevnih količina oborina i srednjih mješevnih 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 Review 1991—2000, Meteorological and hydrological Service of the Republic of Croatia, Zagreb p. 1—25.
- Juras J., 1994: Some common features of probability distribution for precipitation. theor. Appl. Climat., 49 (2), 69—76.
- Mileta M., 1997: Analiza klimatskih anomalija u Hrvatskoj u 1996. godini. Izvanredne meteorološke i hidrološke prilike 1996. u Hrvatskoj.
- Katušin Z., 2005: Croatian Climate Observing System, Meteorological and Hydrological Service of Croatia, The Ministry of Environmental Protection, Physical Planning and Construction, Croatia
- Katušin Z., 2005: Hrvatski klimatski motriteljski sustav; DHMZ Zagreb, Ministarstvo za zaštitu okoliša, prostorno uređenje i građevinarstvo, Zagreb
- 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
- Bilten iz područja meteorologije, hidrologije i zaštite čovjekova okoliša 2009., br. 1—10, DHMZ, Zagreb.
- PRIKAZI br. 19, 2009: Praćenje i ocjena klime u 2008. godini, DHMZ, Zagreb
DHMZ: <http://meteo.hr>
- IPCC, 2007.: Climate Change 2007; The Physical Science Basis; WG 1
- IPCC, 2007.: Climate Change 2007; Impacts, Adaptation and Vulnerability; WG 2
- IPCC, 2007.: Climate Change 2007; Mitigation of Climate Change; WG 3
- IPCC, 2007.: Climate Change 2007.: Synthesis report; Fourth Assessment Report; AR 4
- Van der Linden P., i J.F.B. Mitchell (eds) 2009.: Climate Change and its Impacts: Summary of research and results from the ENSEMBLES project. Met Office Hadley centre, Fitz Roy Road, Exeter EX1 3 PB, UK. 160 pp. www.ensembles-ew.org
- WMO, 2009.: Statement on the status of the Global Climate in 2009; World Meteorological Organization, Press No 869, Geneve

Prilog br. 1: Kombinirane prizemne anomalije temperatura zraka iznad mora i kopna

Annex No. 1: Combined land-surface air and sea-surface temperature anomalies

Prilog br. 2: Srednje dnevne temperature zraka za Zagreb—Grič, siječanj do prosinac 2009. i odstupanje od dugogodišnjeg prosjeka

Annex No. 2. Mean daily air temperatures for Zagreb—Grič, January to December 2009 and deviations from longtime means

Prilog br. 3: Srednje dnevne temperature zraka za Split—Marjan siječanj do prosinac 2009., i odstupanje od dugogodišnjeg prosjeka

Annex No. 3. Mean daily temperature for Split—Marjan, January to December 2009 and deviations from longtime means

Prilog br. 4: Mreža klimatoloških postaja u Hrvatskoj (motrenja u 7, 14, 21h, srednje mjesno vrijeme), stanje 31. prosinca 2009. (slika 1) i ukupan broj meteoroloških postaja na području Hrvatske u razdoblju 1850.—2009. (slika 2)

Annex No. 4. Climatological stations network in Croatia (observations at 7, 14, 21 h, mean local time), at 31 Decembar 2009. (figure 1) and total nimir of meteorological stations on the area of Croatia in period 1850.—2009. (figure 2)

Prilog br. 5.: Svjetska klimatska konferencija — 3 (WMO, WCC-3)

Annex No 5: World Climate Conference — 3

**Prilog br. 6: Međuvladin panel o klimatskim promjenama — IPCC
Nacrt poglavlja doprinosa radnih skupina 1, 2 i 3 (WG-1, WG-2 i WG-3)
Petom izvješću procjene AR-5**

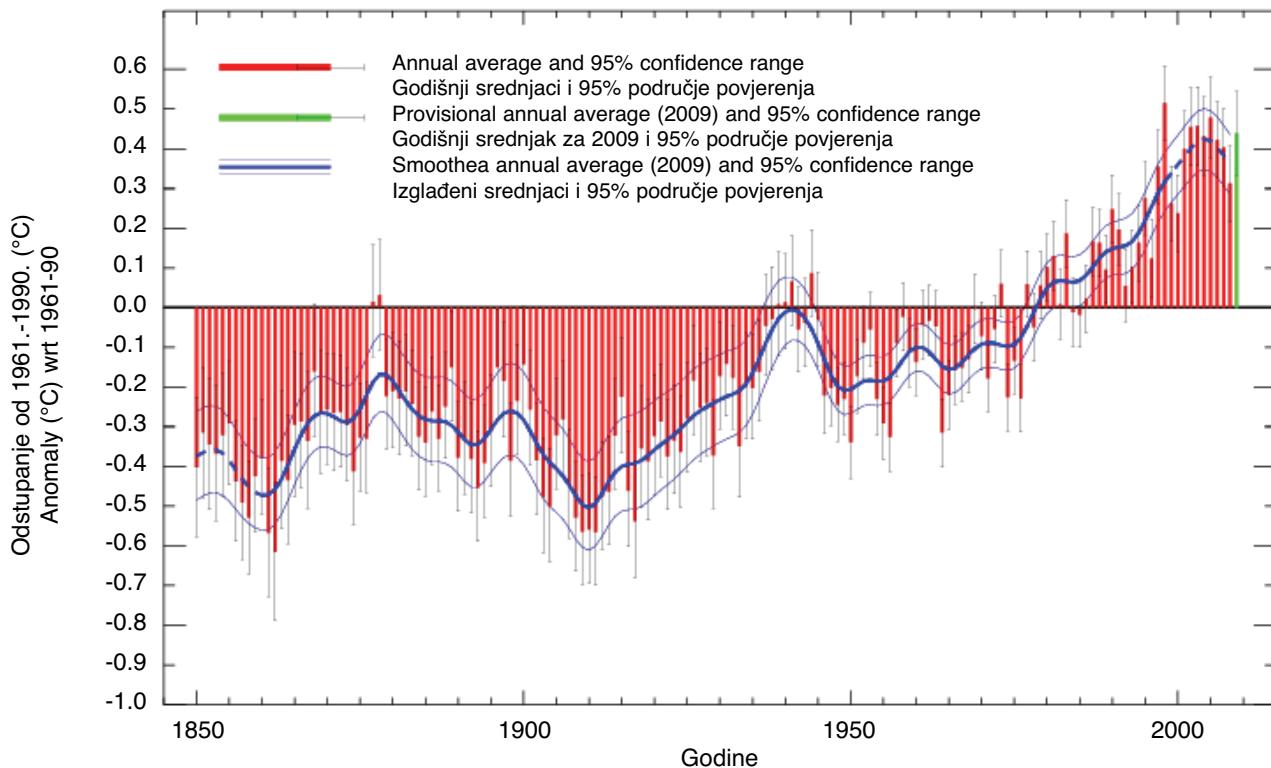
**Annex No. 6 Intergovernmental panel on Climate Change — IPCC
Chapter outline of Working Groups 1, 2, and 3 (WG-1, WG-2 and WG-3)
to the fifth Assessment Report (AR-5)**

Prilog br. 7: UN FCCC - Okrugli stol Večernjeg lista — Što nakon Kopenhagena?

Annex No. 7 UN FCCC - Round Table of “Večernji list” — What after Copenhagen?

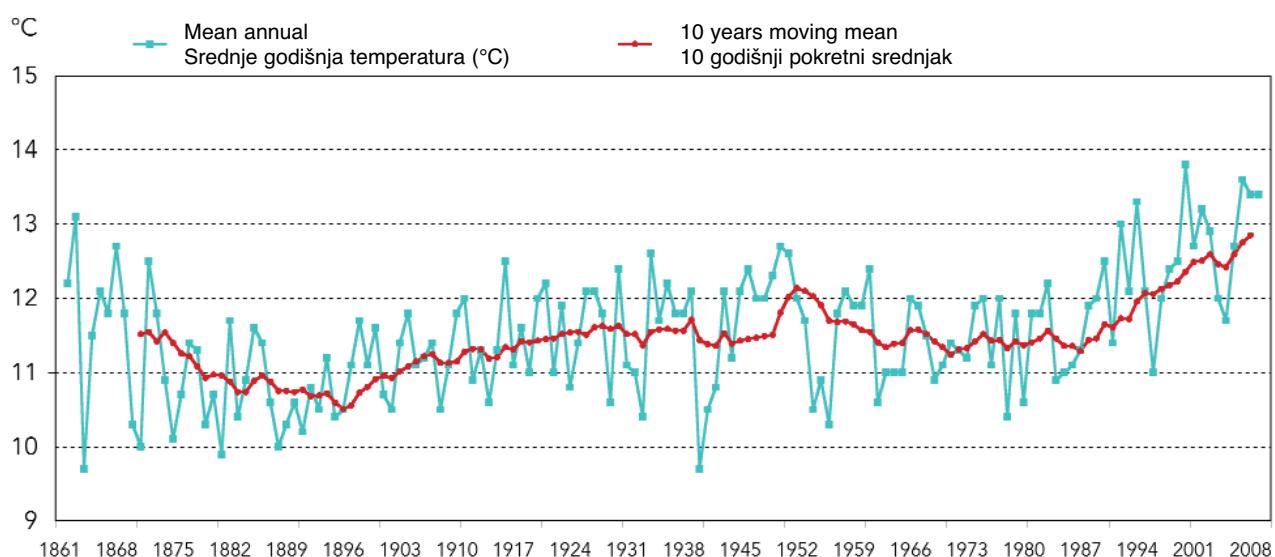
Prilog br. 1: Kombinirane prizemne anomalije temperatura zraka iznad mora i kopna

Annex No. 1: Combined land-surface air and sea-surface temperature anomalies



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

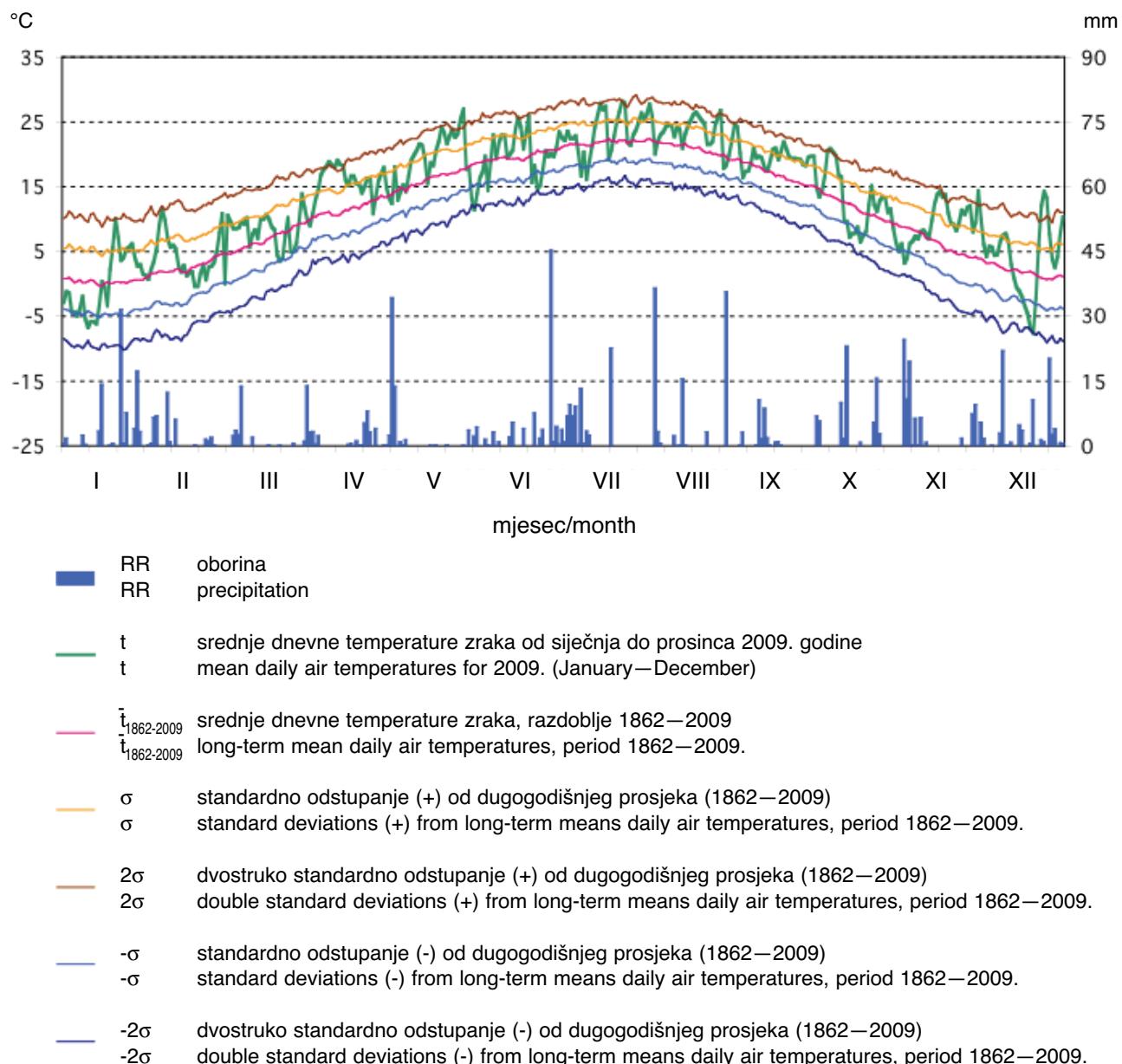
Slika 1. Prikaz godišnjih kombiniranih prizemnih anomalija temperatura zraka iznad mora i kopna za razdoblje 1850–2009, u odnosu na razdoblje 1961–1990, za svijet; neprekidna linija predstavlja izglađene desetogodišnje vrijednosti.



Slika 2. Srednje godišnje temperature zraka za Zagreb–Grič za razdoblje 1862–2009.

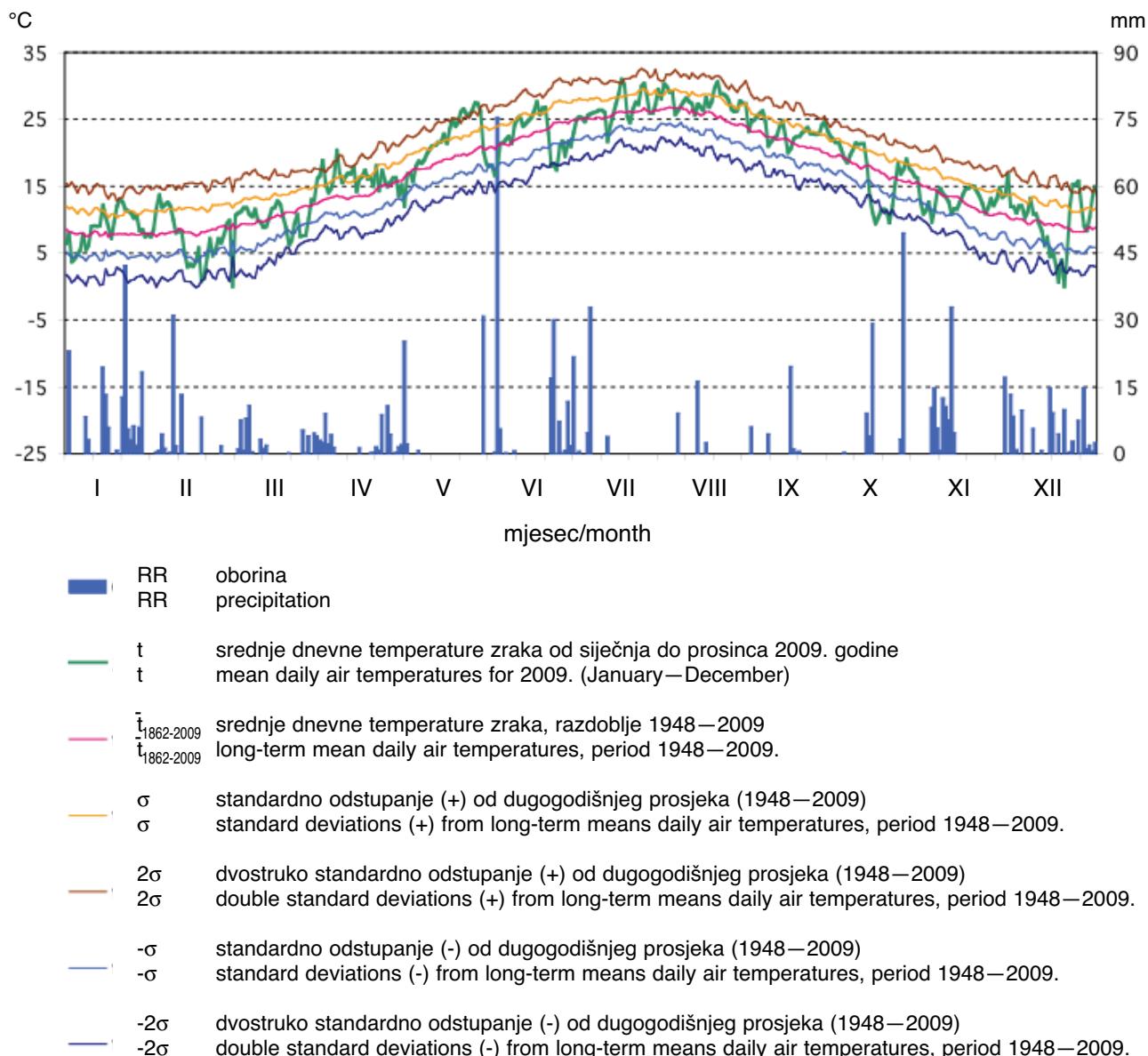
Prilog br. 2: Srednje dnevne temperature zraka za Zagreb—Grič, siječanj—prosinac 2009. u odnosu na dugogodišnji prosjek (1862—2009) srednjih dnevnih temperatura, standardna odstupanja $\pm\sigma \pm 2\sigma$ od dugogodišnjeg prosjeka i dnevne količine oborine za 2009. godinu

Annex No. 2. Mean daily air temperatures for Zagreb—Grič, January—December 2009, in relation with long-term (1862—2009) mean daily temperatures, standard deviations $\pm\sigma \pm 2\sigma$ from long-term (1862—2009) means and daily amount of precipitations for 2008



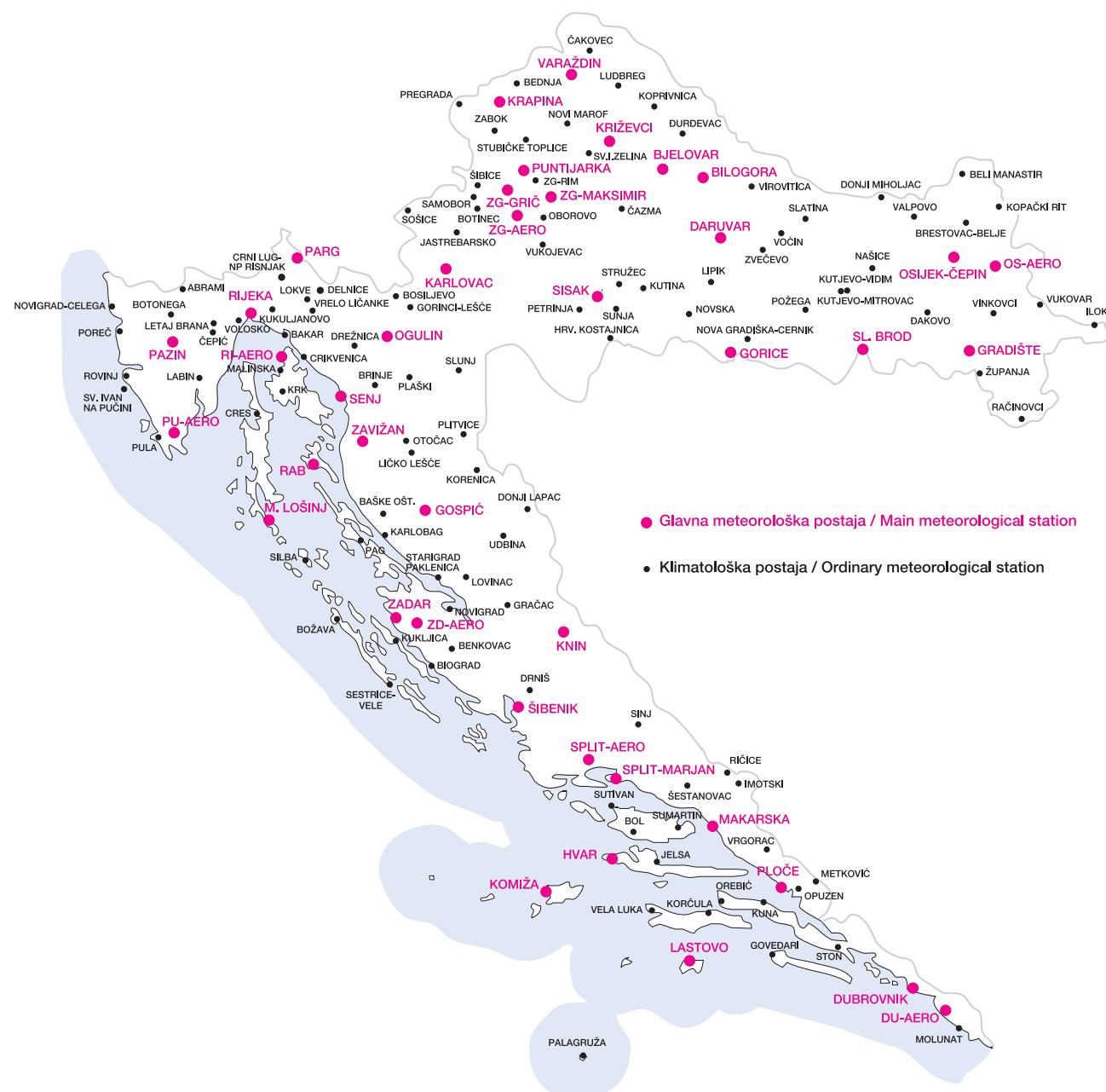
Prilog br. 3: Srednje dnevne temperature zraka za Split—Marjan, siječanj—prosinac 2009. u odnosu na dugogodišnji prosjek (1948—2009) srednjih dnevnih temperatura, standardna odstupanja $\pm\sigma$ i $\pm 2\sigma$ od dugogodišnjeg prosjeka i dnevne količine oborine za 2009. godinu

Annex No. 3. Mean daily air temperatures for Split-Marjan, January—December 2009, in relation with long-term (1948-2009) mean daily temperatures, standard deviations $\pm\sigma$ and $\pm 2\sigma$ from long-term (1948-2009) means and daily amount of precipitations for 2009

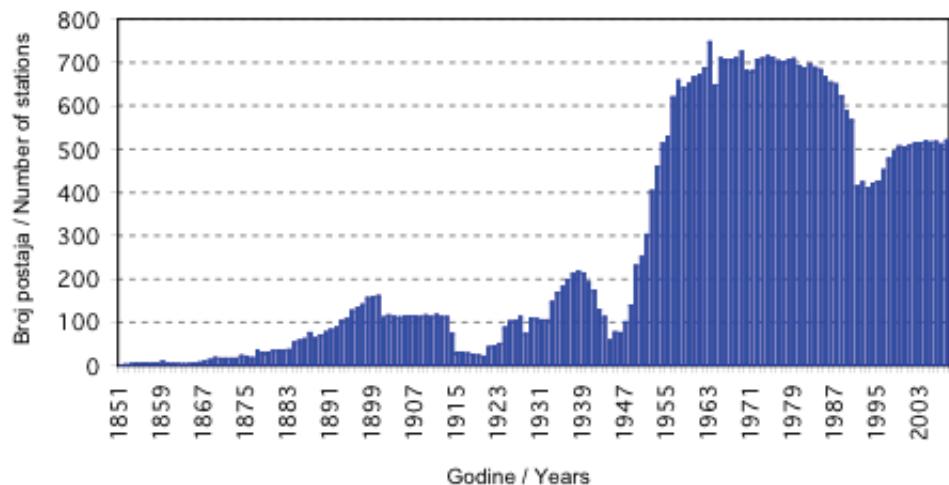


Prilog br. 4: Mreža klimatoloških postaja u Hrvatskoj (motrenja u 7, 14, 21h, srednje mjesno vrijeme), stanje 31. prosinca 2009. (slika 1) i ukupan broj meteoroloških postaja na području Hrvatske u razdoblju 1850.—2009. (slika 2)

Annex No. 4. Climatological stations network in Croatia (observations at 7, 14, 21 h, mean local time), at 31 Decembar 2009. (figure 1) and total number of meteorological stations on the area of Croatia in period 1850.—2009. (figure 2)



Slika 1. Mreža klimatoloških postaja u Hrvatskoj (motrenja u 7, 14, 21h, srednje mjesno vrijeme), stanje 31. prosinca 2009.



Slika 2, Ukupan broj meteoroloških postaja na području Hrvatske u razdoblju 1850–2009.

Izvor: Z. Katušin, 2009., članak za *Klimatski atlas Hrvatske*

Prilog br. 5: Svjetska klimatska konferencija — 3,**Annex No. 5 World Climate Conference — 3 ;WCC-3**

Ženeva, 31. kolovoza – 4. rujna 2009.

utemeljila: Globalni okvir za klimatske službe – (OKVIR)

(Global Framework for Climate Services – FRAMEWORK)

Uvod

Svjetska meteorološka organizacija nastavila je slijed organiziranja svjetskih klimatskih konferencija u Ženevi. *Prva svjetska klimatska konferencija (WCC-1)* održana je od 12. do 23. veljače 1979. u Ženevi i na osnovama te konferencije iniciran je *Svjetski klimatski program (WCP)* i 1988. Međuvladin panel o promjeni klime (IPCC). *Druga svjetska klimatska konferencija (WCC-2)* održana je od 29. listopada do 7. studenog 1990. u Ženevi. Prema zaključcima s WCC-2, osnovan je *Globalni klimatski motriteljski sustav (GCOS)*, rekonstruiran je *Svjetski klimatski program (WCP) i Svjetski klimatski istraživački program (WCRP)* i na temelju *Prvog izvješća IPCC procjene o stanju klime (AR-1)*, 9. svibnja 1992. pripremljen je tekst za Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC). UNFCCC održavao je redovite sastanke (Berlin, Ženeva, Kyoto, Buenos Aires, Bali) na kojima su na svjetskoj razini razmatrane mjere potrebne da se spriječe i ublaže štetne posljedice zbog globalnog zatopljenja, koje je nedvojbeno potvrđeno kroz napredak znanstvenih istraživanja prikupljenih kroz izvješća procjene (Assessment Reports) IPCC-a (AR-1, 1990; AR-2, 1995; AR-3, 2001; i AR-4, 2007;).

Hrvatska (DHMZ) cijelo je vrijeme bila uključena u kretanja nakon svjetskih klimatskih konferencija. Nakon WCC-1 u razdoblju 1979. do 1990. Hrvatska je bila suautor i provoditelj na području Hrvatske, jugoslavenskog klimatskog programa. Nakon konferencije WCC-2 od 1990. do 2009. Hrvatska (DHMZ) izradila je 1990. *Hrvatski klimatski program* za razdoblje 1990. do 2000., čiji je veći dio proveden, a aktivno se uključila i u definiranje *Hrvatskog klimatskog motriteljskog sustava*, (1995, do 2005.), na temelju sudjelovanja u provođenju GCOS-a.

Treća svjetska klimatska konferencija održana je zbog međunarodnog pritiska javnosti za što vjerodostojnije *predviđanje klime za sezonska, međugodišnja i međudekadna razdoblja, za potrebe donositelja odluka i osnivanja klimatskih službi na razinama regija i pojedinih zemalja* s ciljem pribavljanja potrebnih informacija o klimi i promjeni klime i predviđanjima klime.

Tijek WCC-3

Na sastanku je bilo više od 2000 znanstvenika koji se bave klimom, sektorskim stručnjaka i političara koji su utemeljili Globalni okvir za klimatske službe – GFCS s ciljem »da se pojača proizvodnja, dostupnost, nastajanje i primjena znanstveno utemeljenih klimatskih predviđanja i službi«.

Treća klimatska konferencija sastojala se od ekspertnog dijela (expert segment), na kojem su sudjelovali najpoznatiji svjetski stručnjaci i predstavnici zemalja, i dijela na visokoj razini (high-level segment), na kojem su sudjelovali najviši predstavnici Ujedinjenih naroda, međunarodnih organizacija i predstavnici država (predsjednici, predsjednici vlada, ministri, zamjenici ministara, zavisno o važnosti koju je pojedina država pridodala svjetskom problemu globalne promjene klime)

Na otvaranju konferencije govore su održali: Ban Ki-Moon, glavni tajnik UN-a, Michael Jarraud, glavni tajnik Svjetske meteorološke organizacije, Dr. Rajendra Pachauri, voditelj IPCC-a, i drugi.

Izjavu u ime Republike Hrvatske izložio je u dijelu konferencije »visoka razina« državni tajnik u Ministarstvu za zaštitu okoliša, prostorno planiranje i graditeljstvo dr. Nikola Ružinski.

Izlazni dokumenti WCC-3:

I. Izjava s konferencije (Conference Statement) – Sažetak ekspertnog dijela WCC-3

Izjava se sastoji od ovih poglavlja:

1. *Zajednička skrb o klimatskoj znanosti, službama i primjenama*
 - Unaprijeđenje znanosti o predviđanju klime
 - Ekonomski i društvene koristi od klimatskih informacija
 - Klimatski ekstremi, sustavi upozorenja i smanjenje prirodnih katastrofa
2. *Potrebe korisnikâ i primjene*
 - Klima i ljudsko zdravlje
 - Klima i održiva energija
 - Klima i voda
 - Klima i transport
 - Klima i turizam
 - Klima i različitost vrsta i upravljanje prirodnim bogatstvima
 - Klima i održivi gradovi
 - Klima, degradacija zemljišta, poljoprivreda i osiguranje hrane
 - Klima u oceanima i obalnim područjima
3. *Znanstveni temelji za klimatske službe*
 - Važnost uloge motrenja klime
 - Sezonska do međugodišnja promjenljivost i predvidljivost klime
 - Dekadska promjenljivost i predvidljivost klime
 - Regionalne klimatske informacije za upravljanje rizicima
4. *Prilagodba klimatskoj promjenljivosti i promjenama klime*
 - Upravljanje klimatskim rizicima
 - Prilagodba klimi i Kopenhagenski proces (UNFCCC)
 - Prosljeđivanje klimatskih informacija
5. *Perspektive nositeljâ interesa u klimatskim službama*
 - Spol i klima
 - Klima i zajednice
 - Posao i industrija
 - Izgradnja mogućnosti, obrazovanje i uvježbavanje
6. *Ustanovljavanje klimatskih službi*
7. *Iskorištavanje novog razvoja u klimatskoj znanosti i službama*
8. *Globalni okvir za klimatske službe*

II. Deklaracija o globalnom okviru za klimatske službe (Global Framework Climate Services), WCC-3 HIGH LEVEL DECLARATION, koju je na predstavničkom dijelu prihvatala 150 zemalja

- DO 1 Mi, vođe država i vlada, ministri i vođe delegacija nazočni na Visokoj razini (High level) dijelu Svjetske klimatske konferencije 3 (World Climate Conference – 3 ,WCC-3), u Ženevi, objavljujemo nalaze Ekspertnog dijela konferencije;
- OP 1 *Odluku* o osnivanju Globalnog okvira za klimatske službe (Global Framework for Climate Services (dalje OKVIR), radi pospješenja proizvodnje, raspoloživosti, prosljeđivanja i primjene znanstveno utemeljena predviđanja klime i klimatskih službi;
- OP 2 *Molbu* glavnom tajniku Svjetske meteorološke organizacije (WMO) da sazove u roku unutar četiri mjeseca od usvajanja Deklaracije međuvladin sastanak država članica WMO za odobrenje obveza i potvrdu sastava radne grupe (*task force*) na visokoj razini, neovisnih savjetnika koje imenuje glavni tajnik WMO, s uvažavanjem stručne, geografske i spolne ravnopravnosti.
- OP 3 *Odluku* da će radna grupa, poslije širokih konzultacija s vladama, partnerskim organizacijama i odgovarajućim nositeljima interesa, pripremiti izvješće, također s preporukama o predloženim elementima OKVIRA, glavnom tajniku WMO unutar dvanaest mjeseci od dana kada će radna grupa biti osnovana. Izvješće treba sadržavati nalaze i prijedloge budućih stupnjeva za razvijanje i provođenje OKVIRA. U razvoju izvješća radna grupa uzeti će u obzir koncepte naznačene u materijalu u dodatku, pod nazivom **Kratka zabilješka***.
- OP 4 *Odluku* da će izvješće radne grupe glavnog tajnika WMO, proslijediti državama članicama WMO za razmatranje na sljedećem kongresu WMO 2011., radi prihvaćanja OKVIRA i plana za provedbu;
- OP 5 *Pozivamo* glavnog tajnika WMO da pribavi izvješće radne grupe odgovarajućim organizacijama, među njima i glavnom tajniku UN-a.

* Kratka zabilješka

Svjetska klimatska konferencija 3 (WCC-3)

Globalni okvir za klimatske službe

Kratka zabilješka predstavlja pregled OKVIRA, kroz odgovore na niz ključnih pitanja. Daju se pitanja i skraćeni izvadci iz odgovora:

1. Zašto je potreban *Globalni okvir za klimatske službe*?

Globalni okvir za klimatske službe omogućiće bolje upravljanje rizicima klimatske promjenljivosti, promjenama klime i prilagodbi promjenama klime na svim razinama, kroz razvoj i uključivanje znanstveno utemeljenih informacija i predviđanja klime, u planiranju, politici i praksi.

2. Što je *Globalni okvir za klimatske službe*?

Globalni okvir za klimatske službe jest prijedlog dugoročne suradnje kroz koju će međunarodna zajednica i odgovarajuće interesne grupe raditi zajedno na dostizanju zadanog cilja.

Globalni okvir za klimatske službe imat će četiri glavne komponente:

- I. Motrenje i praćenje (monitoring) klime
- II. Istraživanje, modeliranje i predviđanje klime
- III. Informacijski sustav klimatskih službi
- IV. Program usluga za korisnike

Prve se dvije komponente uglavnom provode i treba ih poboljšati, a treća i četvrta komponenta obuhvaćaju noviji pristup. Komponenta III. Informacijski sustav klimatskih službi sintetizirat će informacije komponente I Motrenje/Monitoring i komponente II Istraživanje/Modeliranje i kreirati informacije, proizvode, predviđanja klime na operativan način na različitim vremenskim skalamama. Službe će biti korisnički orijentirane (komponenta IV) i davat će sve usluge za različite potrebe.

3. *Što će se postići kroz Globalni okvir za klimatske službe?*

- Unaprjeđenje lokalnih, nacionalnih i globalnih motriteljskih mreža
- Unaprjeđenje klimatskog modeliranja i mogućnosti predviđanja klime, kroz međunarodna istraživanja klime, fokusirana na sezonsku i dekadnu vremensku skalu
- Unaprjeđenje usluga korisnicima, temeljenim na motriteljskim mrežama i modelima za predviđanje klime

4. *Tko će sudjelovati u Globalnom okviru za klimatske službe?*

Sudjelovat će lokalni, zemaljski i regionalni činitelji kroz unaprjeđenje postojećih motriteljskih sustava i svi koji su zainteresirani za napredak znanja o klimi i predviđanju klime, što je temeljni interes svih koji već rade na programima za ublažavanje, prilagodbu i spriječavanje utjecaja zbog globalne promjene klime, na globalnoj, regionalnoj, državnoj i lokalnoj razini.

5. *Koji su slijedeći koraci u razvoju Globalnog okvira za klimatske službe?*

Prilikom izrade plana za provođenje i razvoj Globalnog okvira klimatske službe (radna grupa definirana WCC-3 Deklaracijom) bit će uzete u obzir i potrebe za dalje provođenje Okvirne konvencije UN o promjeni klime (UNFCCC) i posebni zahtjevi za povredivost zbog klimatskih promjena u zemljama u razvoju, posebno u najmanje razvijenim zemljama i državama na malim otocima.

6. *Kako će Globalni okvir za klimatske službe biti financiran?*

Način mobiliziranja sredstava i finaciranja bit će ispitati tijekom izrade plana (radna grupa definirana Deklaracijom WCC-3), kroz suradnju s vladama, međunarodnim organizacijama i institucijama sudionicima u procesu utemeljenja Globalnog okvira za klimatske službe.

Napomena

Polazeći od osnova Izjave s konferencije i Deklaracije o Globalnom okviru za klimatske službe, te budućih akcija na utemeljenju Globalnog okvira za klimatske službe, potrebno je razmotriti kako da se uskladi sadašnje stanje na području klimatologije s klimatskom službom kakvu predviđa Deklaracija s WCC-3, Izjava s konferencije WCC-3 i privitak Deklaraciji »kratka zabilješka«.

U DHMZ-u postoje svi dijelovi koji trebaju biti sastavnica Klimatske službe. Treba razmotriti unaprjeđenje pojedinih dijelova klimatske službe i najbolji način organizacije.

Prijedlog

Temeljem dosadašnjih akcija i iskustava u izradi i provedbi Hrvatskog klimatskog programa, GCOS-a i sudjelovanja u svim odgovarajućim tijelima po pitanju klime i promjene klime na međunarodnoj razini, DHMZ treba izraditi plan djelovanja za provođenje **Globalnog okvira za klimatsku službu**, prateći dalje predviđene korake u Deklaraciji WCC-3, što bi potaklo i zanimanje ostalih sudionika nositelja interesa za klimu i klimatske promjene, koji su u Hrvatskoj uključeni u proces proučavanja klime, korištenje proizvoda predviđanja klime i djelovanja na prilagodbi i ublažavanju štetnih posljedica zbog promjene klime i globalnog zatopljenja.

**Prilog br. 6: Međuvladin panel o klimatskim promjenama — IPCC
Nacrt poglavlja doprinosa radnih skupina 1, 2 i 3 (WG-1, WG-2 i WG-3)
Petom izvješću procjene AR-5**

**Annex No. 6 Intergovernmental panel on Climate Change — IPCC
Chapter outline of Working Groups 1, 2, and 3 (WG-1, WG-2 and WG-3)
To the fifth Assessment Report (AR-5)**

IPCC AR-5: NACRT POGLAVLJA DOPRINOSA RADNE SKUPINE 1 (WG-1)
IPCC PETOM IZVJEŠĆU PROCJENE AR-5

IPCC AR-5: CHAPTER OUTLINE OF THE WORKING GROUP I
CONTRIBUTION TO THE IPCC FIFTH ASSESSMENT REPORT (AR-5)

Radna skupina I (WG-1) Doprinos petom izvješću procjene IPCC

Promjena klime 2013: Fizikalni znanstveni temelji

Sažetak za donositelje politike

Tehnički sažetak

Poglavlje 1: Uvod

Izvršni sažetak

- Načela i ključne postavke doprinosa WG1
- Tretman neizvjesnosti
- Projekcije promjene klime po FAR

Najčešće postavljana pitanja

Poglavlje 2: Motrenja: Atmosfera i površina

Izvršni sažetak

- Promjene površinske temperature i temperature tla
- Promjene u temperaturi, vlažnosti i oblacima
- Promjene u sastavu atmosfere
- Promjene u polju sunčevog zračenja i proračunu energije
- Promjene u hidrologiji, otjecanju oborine i suši
- Promjene u atmosferskoj cirkulaciji, također vjetar
- Prostorna vremenska polja klimatske varijabilnosti
- Promjene u ekstremnim događajima, također tropске i vantropske oluje

Najčešće postavljana pitanja

Poglavlje 3: Motrenja: Ocean

Izvršni sažetak

- Promjene u temperaturi oceana i količini topline
- Promjene u salinitetu oceana i fluksevima slatke vode
- Promjene razine mora, oceanski valovi i olujni valovi
- Promjena biogeokemije oceana, također zakiseljavanje oceana
- Promjene u oceanskim površinskim procesima
- Promjene u oceanskoj cirkulaciji
- Prostorna i vremenska polja oceanske varijabilnosti

Najčešće postavljena pitanja

Poglavlje 4: Motrenja: Kriosfera**Izvršni sažetak**

- Promjene u ledenim santama, također balans mase
- Promjene u ledenim pragovima
- Promjene u ledenjacima i ledenim kapama
- Varijabilnost i trendovi morskog leda
- Varijabilnost i trendovi sniježnog i ledenog pokrivača
- Promjene u smrznutom tlu
- Dinamika ledenih santi, ledenih pragova, ledenih kapa, ledenjaka i morskog leda

Najčešće postavljana pitanja

Poglavlje 5: Informacije iz paleoklimatskih arhiva**Izvršni sažetak**

- Značajke rano instrumentalnih, dokumentarnih i prirodnih klimatskih arhiva
- Rekonstrukcija utjecaja radijacije i klimatskih odgovora
- Rekonstrukcija regionalne promjenljivosti i ekstrema
- Iznenadne promjene klime i regionalni izrazi tih promjena
- Razina mora i ledenih santi: polja, amplitude i iznosi promjene
- Paleoklimatske perspektive o ireverzibilnosti u klimatskom sustavu
- Paleopodaci — model uspoređivanja

Najčešće postavljana pitanja

Poglavlje 6: Ugljik i drugi biogeokemijski ciklusi**Izvršni sažetak**

- Promjene u prošlosti u CO_2 , CH_4 , N_2O i biogeokemijskim ciklusima
- Nedavni trendovi u globalnim i regionalnim izvorima, ponorima i inventarizacijama, obuhvaćena i promjena u korištenju zemljišta
- Procesi i razumijevanje promjena, također zakiseljavanje oceana
- Interakcija između ugljika i drugih biogeokemijskih ciklusa, također dušikov ciklus
- Projekcije promjena u ugljikovim i drugim biogeokemijskim ciklusima
- Stabilizacija plinova staklenika
- Kruženje ugljika – povratno djelovanje klime i ireverzibilnost
- Geoinžinjering, obuhvaćeno i kruženje ugljika

Najčešće postavljana pitanja

Poglavlje 7: Oblaci i aerosoli**Izvršni sažetak**

- Motrenja oblaka i njihovo predstavljanje u modelima
- Povezivanje oblaka, vodene pare, oborina i cirkulacije na velikoj skali
- Povratno djelovanje oblaka i vodene pare i njihov utjecaj na klimatsku varijabilnost
- Motrenje aerosola i njihovo predstavljanje u modelima
- Vrste aerosola, među njima i crni ugljik (Black carbon, BC): kemija, izvori, ponori i raspodjela
- Izravno i neizravno djelovanje aerosola i utjecaji, obuhvaćeni i tragovi aviona (contrails) i kozmičko zračenje
- Interakcije aerosola, oblaka, oborina
- Geoinžinjering, obuhvaćeni i oblaci i aerosoli

Najčešće postavljana pitanja

Poglavlje 8: Antropogeno i prirodno djelovanje na zračenje**Izvršni sažetak**

- Promjene u prirodnom djelovanju na zračenje: solarne i vulkanske
- Antropogeno djelovanje na zračenje, obuhvaćeni i utjecaji promjene površine tla
- Utjecaji atmosferske kemije, sastava atmosfere
- Prostorno i vremensko izražavanje djelovanja na zračenje
- Staklenički plinovi i drugi metrići, obuhvaćeni Global Warming Potential (GWP) i Global Temperature Change Potential (GTP)

Najčešće postavljana pitanja

Poglavlje 9: Razvoj klimatskih modela

Izvršni sažetak

- Hierarchy klimatskih modela: od globalnog prema regionalnom
- Metode Downscaling
- Procjena uspješnosti modela, obuhvaćeni i kvantitativne mjere i njihovo korištenje
- Novi model komponenata i njihova povezivanja
- Predstavljanje procesa i povratnih djelovanja u klimatskim modelima
- Simulacija nedavnih i dugoročnih zapisa
- Simulacija regionalnih polja, promjenljivosti i ekstrema

Najčešće postavljana pitanja

Poglavlje 10: Određivanje i pripisivanje osobina klimatskim promjenama: od globalnog do regionalnog

Izvršni sažetak

- Razvoj i metode
- Atmosferske površinske promjene
- Promjene u svojstvima oceana
- Promjene u kriosferi
- Ekstremni događaji
- Prije instrumentalne perspektive
- Utjecaj pripisivanja osobina klimatskim promjenama na projekcije

Najčešće postavljana pitanja

Poglavlje 11: Nedavne klimatske promjene: Projekcije i predvidljivost

Izvršni sažetak

- Predvidljivost međugodišnjih i dekadskih klimatskih varijacija i promjena
- Projekcije za sljedeće dvije dekade
- Regionalne klimatske promjene, varijabilnost i ekstremi
- Sastav atmosfere i kakvoća zraka
- Mogući utjecaji geoinžinjeringu
- Kvantifikacija područja projekcija promjene klime

Najčešće postavljana pitanja

Poglavlje 12: Dugoročne klimatske promjene: Projekcije, nepobitne činjenice i irreverzibilnost

Izvršni sažetak

- Opis scenarija
- Projekcije za 21. stoljeće
- Projekcije nakon 21. stoljeća
- Regionalne klimatske promjene, varijabilnost i ekstremi
- Utjecaji, odgovori i klimatska osjetljivost
- Nepobitne činjenice klimatskih promjena i inercija
- Mogućnost za nagle promjene i irreverzibilnosti u klimatskom sustavu
- Kvantifikacija područja projekcija promjene klime

Najčešće postavljana pitanja

Poglavlje 13: Promjena razine mora

Izvršni sažetak

- Sinteze prošlih promjena razine mora i njegovih komponenata
- Modeli za promjenu razine mora
- Projekcije osrednjih globalnih razina mora
- Događanja ekstremnih razina mora
- Moguće nestabilnosti ledenih santi i njihove posljedice
- Kvantifikacija područja projekcija promjene klime

Najčešće postavljana pitanja

Poglavlje 14: Klimatske pojave i njihova primjenjivost za buduće regionalne promjene klime

Izvršni sažetak

- Polja varijabilnosti: motrenja, razumijevanja i projekcije
- Monsunski sustav: motrenja, razumijevanje i projekcije
- Ekstremi: motrenja, razumijevanje i projekcije
- Međudjelovanje između pojava

Najčešće postavljana pitanja

Prilog I: Atlas globalnih i regionalnih klimatskih projekcija

Prilog II: Glosar

Prilog III: Skraćenice

Prilog IV: Popis autora

Prilog V: Popis recenzentata

Kazalo

IPCC AR-5: NACRT POGLAVLJA DOPRINOSA RADNE SKUPINE II (WG-II) IPCC
PETOM IZVJEŠĆU PROCJENE AR-5

IPCC AR-5: CHAPTER OUTLINE OF THE WORKING GROUP II CONTRIBUTION TO
THE IPCC FIFTH ASSESSMENT REPORT (AR-5)

Radna skupina II (WG-II) Doprinos petom izvješću procjene IPCC
Promjena klime 2014: Utjecaji, prilagodba i povredivost

Outline of the Working Group II Contribution of the Fifth Assessment Report
Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability

Sažetak za donositelje politike / Summary for Policymakers

Tehnički sažetak / Technical Summary

Svako sektorsko i regionalno poglavlje obuhvaćat će standardne naslove koji su u svakom poglavlju plana naznačeni kao (CONTEXT):

- Osmotreni utjecaji, s otkrivanjima i pridodavanjima
- Projicirani i integrirani utjecaji klimatskih promjena, s regionalnim varijacijama scenarija i vremenskim dijelovima
- Procjena utjecaja, povredivosti i rizika
 - Povredivost, ključni pokretači (obuhvaćeni i ekstremi)
 - Gospodarsko, društveno i okolišno objašnjenje za neizvjesnu budućnost alternativnih puteva razvoja
 - Isticanje višestrukog međudjelovanja
 - Neizvjesnost
 - Procjenjivanje utjecaja i prilagodbe
 - Ključne povredivosti
- Rizici prilagodbe i upravljanja
 - Potrebe i prepreke prilagodbe (temeljeno na procijenjenim utjecajima i povredivosti)
 - Praktična iskustva prilagodbe, obuhvaćene i naučene pouke
 - Opažene i očekivane prepreke prilagodbi
 - Opažena i očekivna ograničenja prilagodbi
 - Unaprjeđenje prilagodba i izbjegavanje loših prilagodbi
 - Planirane i autonomne prilagodbe
 - Mogući i rezidualni utjecaji
 - Pragovi i ireverzibilne promjene
- Proučavanje pojedinačnih slučajeva
- Istraživanje i nedostatak podataka

Svako poglavlje obuhvatit će izvršni sažetak, najčešće postavljana pitanja i reference

PART A: GLOBALNI I SEKTORSKI ASPEKTI

Contex za AR-5

1. Početna točka
 - Postavke
 - Glavni zaključci WG II AR4

- Glavni zaključi Posebnog izvješća IPCC o upravljanju rizicima i ekstremnim događajima i katastrofama radi unaprjeđenja prilagodbe klimatskim promjenama
 - Glavni zaključi WGI AR-5
2. Temelji za donositelje odluka
- Ključne koncepcije
 - Utjecaji, prilagodba i povredivost na nizu skala
 - Procjena utjecaja, povredivosti i rizika
 - Multimetričke procjene
 - Obrada neizvjesnosti
 - Ključne povredivosti
 - Rizici upravljanja
 - Putevi klimatske elastičnosti: međudjelovanje prilagodbe, ublažavanja i održivog razvijanja.

Prirodni i upravljeni izvori i sustavi i njihovo korištenje

3. Rezerve pitke vode
- Različitost svjetskih zaliha vode i njihova osjetljivost na klimatske promjene (CONTEXT)
 - Kriosfera
 - Međudjelovanje između zaliha vode, ljudskih aktivnosti i izgrađenog okoliša
 - Upravljanje vodama, sigurnost voda i održivi razvoj
4. Kopneni i unutarkopneni vodenim sustavima
- Različitost svjetskih ekosustava i njihova osjetljivost na klimatske promjene: od planina do obale, od tropskog pojasa do polova
 - Intenzivno upravljeni sustavi: šumarstvo, vlakna i proizvodnja goriva
 - Nenaseljena područja i ekstenzivno upravljeni sustavi
 - Zaštićena i strogo zaštićena područja (CONTEXT) {za svaki ekosustav}
 - Službe za ekosustave
 - Međudjelovanje između ekosustava; korištenje zemljišta, promjena korištenja zemljišta i šumarstvo; i druge ljudske aktivnosti
 - Povredivost ugljikovih bazena, bioenergetska uloga i potencijali upravljanja ugljikom
 - Prijetnje čovjekovim aktivnostima, infrastruktura i različitosti vrsta
5. Obalni sustavi i niska područja
- Različitost svjetskih ekosustava i njihova osjetljivost na promjenu klime (CONTEXT) {za svaki ekosustav}
 - Službe za ekosustave
 - Međudjelovanje između ekosustava, ljudske aktivnosti i izgrađeni okoliš
 - Rast razine mora, promjene u obalnoj dinamici i djelovanje na ljudske aktivnosti, infrastrukturu, poljoprivredu i različitost vrsta
6. Oceanski sustav
- Različitost svjetskih ekosustava i njihova osjetljivost na promjenu klime (CONTEXT) {za svaki ekosustav}
 - Službe za ekosustave
 - Promjene u svojstvima vode, obuhvaćeni i temperature i zakiseljavanje oceana
 - Međudjelovanje između ekosustava i ljudskih aktivnosti
 - Prijetnje čovjekovim aktivnostima i različitost vrsta
7. Sustavi proizvodnje hrane i zaštita hrane
- Proizvodnja hrane: poljoprivreda, stočarstvo, ribarstvo i njihova osjetljivost na promjenu klime CONTEXT)

- Sustavi hrane: provođenje, raspodjela i pristup
- Osiguranje hrane i načini da se to postigne

Ljudska naselja, industrija i infrastruktura

8. Urbana područja

(CONTEXT)

- Procesi urbanizacije, održiva naselja i rizici zbog promjene klime
- Urbani mikroklimati, obuhvaćeni i toplinski otoci
- Građanski servisi i infrastruktura
- Stanovanje i naselje
- Gospodarski temelji
- Razvojni planovi i smjernice, obuhvaćeni i društveni kapital
- Urbano planiranje, upravljanje i rukovođenje
- Krajobraz i regionalna povezivanja

9. Ruralna područja

(CONTEXT)

- Krajobraz i regionalna povezivanja (obuhvaćeni i migracije)
- Stanovanje i naselja
- Gospodarstveni temelji i dovoljan prihod za život
- Infrastruktura

10. Ključna ekomska područja i službe

(CONTEXT)

- Umrežena infrastruktura, obuhvaćeni i transport, energiju, vodu i provođenje zdravstvenih mјera
- Industrija i obrtništvo
- Turizam
- Društveni i drugi ekonomski servisi
- Utjecaj tržišta (trgovački lanci, rizici sustava i osiguranje)
- {*Proizvodnja hrane, temeljeno na poglavljju 7*}

Ljudsko zdravlje, blagostanje i sigurnost

11. Ljudsko zdravlje

(CONTEXT)

- Odrednice zdravlja: sadašnji i budući trendovi
- Zdravstvene posljedice i njihova osjetljivost na promjenu klime
 - Ekstremni događaji
 - Kvaliteta zraka
 - Bolesti koje se prenose hranom i vodom
 - Bolesti koje se prenose zrakom i preko životinja
 - Loša prehrana
- Kakvoća, dostupnost i sanitacija vode
- Djeca i druge povredive populacije
- Zdravstvena neravnopravnost, spol i marginalizirane skupine

12. Ljudska sigurnost

(CONTEXT)

- Društvene i ekomske aktivnosti, obuhvaćeni i zaposlenost
- Obrazovanje
- Neravnopravnost, spol i marginalizirane skupine
- Kultura, vrijednosti i društvo
- Urođenici

- Lokalne zajednice
- Lokalno i tradicionalno znanje
- Migracije i premještanje populacije
- Konflikti
- Društvena elastičnost

**13. Dovoljan prihod za život i siromaštvo
(CONTEXT)**

- Konično i prolazno siromaštvo
- Utjecaji promjene klime u odgovorima na siromaštvo
- Međudjelovanje između promjene klime i inicijativa za smanjenje siromaštva
- Neravnopravnost, spol i marginalizirane skupine

Prilagodba

14. Prilagodba: potrebe i opcije

- Sinteza potreba prilagodbe i opcije
- Međunarodne, zemaljske i sektorske procjene, obuhvaćeni i programi akcija pojedinih zemalja
- Mjerenje prilagodbe
- Nabranje loših prilagodbi

15. Planiranje i provedba prilagodbe

- Lokalne, zemaljske, regionalne i globalne strategije, politike i inicijative
- Razvoj tehnologije, transfer i širenje
- Financiranje prilagodbe
- Osiguranje i društvena zaštita
- Dijeljenje znanja, učenje i izgradnja mogućnosti
- Institucionalno uređenje: javni i privatni sektor nositelji i prvenstva
- Veza između prilagodbe i razvoja
- Alati za podršku odlukama i metode
- Status i indikatori prilagodbe

16. Mogućnosti prilagodbe, prinuđivanje i ograničenja

- Međusektorska sinteza
- Ograničenja prilagodbe, obuhvaćeni i etičke dimenzije i sredstva
- Međudjelovanja između ograničenja
- Utjecaji alternativnih načina ublažavanja na prilagodbu
- Iskustveni društveni i ekološki utjecaji na prilagodbu

17. Ekonomika prilagodbe

- Cijena prilagodbe i koristi na svjetskoj, zemaljskoj, sektorskoj i lokalnoj razini
- Međuodnos između cijene koštanja i pojedinačnih šteta
- Ekonomski instrumenti koji određuju poticanje
- Upotreba pristupa temeljenih na marketingu za donošenje odluka o prilagodbi
- Iskustveni ekonomski utjecaji

Poglavlja 14-17 uključivat će pojedinačno proučene slučajeve, npr. najmanje razvijene zemlje, urođenici i druge povredive zemlje i skupine

Višesektorski utjecaji, rizici, povredivosti i mogućnosti

18. Određivanje i pridruživanje opaženih utjecaja

- Integracija opaženih utjecaja kroz sektore i područja
- Pridruživanje opaženih utjecaja kroz sektore i područja

19. Hitni rizici i ključne povredivosti

- Višestruki sustavi međudjelovanja i pritisci
- Izravni utjecaji, prekogranični utjecaji i utjecaji s veće udaljenosti
- Ključne povredivosti, skupni utjecaji, pragovi, irreverzibilne promjene i razlozi za zabrinutost

20. Klimatski elastične smjernice: prilagodba, ublažavanje i održivi razvoj
- Više metričke procjene
 - Službe za ekosustave i tretiranje biorazličitosti
 - Polja potrošnje, načini života, ponašanje, kultura, obrazovanje i svjesnost
 - Ljudsko blagostanje
 - Prilagodba, ublažavanje i održivi razvoj, obuhvaćeni i trgovanje i korist

PART B: REGIONALNI ASPEKTI

{Podnaslov: Doprinos IPCC WGII obuhvaća ulaze IPCC WGI »Fizikalni znanstveni temelji« i IPCC WGIII »Ublažavanje klimatskih promjena«}

Ovaj će dio obuhvatiti analize konzistentno definiranih podregija i međuregionalnih kritičnih točaka (npr. Sredozemlje, megadelte), na temelju dostupnosti regionalnih informacija.

21. Regionalni kontekst

- Uvod
- Informacije o opaženim klimatskim promjenama i relevantnim klimatskim faktorima
- Regionalne projekcije: dodane vrijednosti i ograničenja
- Sličnosti i razlike u sustavima duž regija
- Međuregionalna područja ograničenja

Regionalna poglavljia

22. Afrika
23. Europa
24. Azija
25. Australazija
26. Sjeverna Amerika
27. Srednja i Juzna Amerika
28. Polarna područja
29. Mali otoci
30. Otvoreni oceani

Struktura poglavlja (22– 30)

- Uvod
- Glavni zaključci prethodnog Izvješća procjene
[CONTEXT] {sa potpodručnim informacijama}
- Međudjelovanja prilagodbe i ublažavanja
- Međuregionalni i unutarregionalni utjecaji
- Višesektorska sinteza

Prilog I: Glosar

Prilog II: Skraćenice

Prilog III: Doprinositelji Petom izvješću procjene IPCC WGII

Prilog IV: Recenzenti Petog izvješća procjene IPCC WGII

Kazalo

IPCC AR-5: NACRT POGLAVLJA DOPRINOSA RADNE SKUPINE III (WG-III) IPCC
PETOM IZVJEŠĆU PROCJENE AR-5

IPCC AR-5: CHAPTER OUTLINE OF THE WORKING GROUP III CONTRIBUTION TO
THE IPCC FIFTH ASSESSMENT REPORT (AR-5)

Radna skupina III (WG-III) Doprinos petom izvješću procjene IPCC
Promjena klime 2014: Ublažavanje

Working Group III Contribution of the Fifth Assessment Report
Climate Change 2014: Mitigation

Tablica sadržaja

Table of Contents

Sažetak za donositelje politike

Summary for Policymakers

Tehnički sažetak

Technical Summary

Najčešće postavljana pitanja (izdvojena iz sljedećega poglavlja)

I. UVOD

1. Uvodno poglavlje

- Zadaće naučene iz AR4
- Novi izazovi za AR5
- Povijesni, sadašnji i budući trendovi
- Izazovi ublažavanja

II. OKVIRNE TEME

2. Udružena procjena rizika i neizvjesnosti u politikama odgovora na promjene klime

- Opažanje rizika
- Rizik i neizvjesnost u promjeni klime
- Mjere za neizvjesnost i rizik
- Upravljanje neizvjesnoču, rizikom i učenjem
- Alati za analizu neizvjesnosti i rizika
- Najčešće postavljana pitanja

3. Društveni, ekonomski i etički koncepti i metode

- Procjena metoda izbora politike
- Etička i društvenoekonomска načela
- Mjere troškova i dobiti
- Ekonomika, prava i dužnosti
- Pravednost, jednakost i odgovornost
- Djelovanje ekonomike i kulture
- Instrumenti i pravila politike
- Tehnička promjena
- Najčešće postavljana pitanja

4. Održivi razvoj i pravičnost

- Odrednice, pokretači i prepreke
- Mogućnosti ublažavanja i ublažavanje

- Veze mogućnosti prilagodbe i prilagodbe
- Smjernice razvoja
- Polja potrošnje i računanje ugljika
- Udruživanje okvirnih tema u kontekstu održivog razvoja
- Utjecaj na slijedeća poglavljia
- Najčešće postavljana pitanja

III. SMJERNICE ZA UBLAŽAVANJE PROMJENE KLIME

5. Pokretači, trendovi i ublažavanje

- Globalni trendovi u podržavanju i tijeku stakleničkih plinova i kratkoživućih vrsta
- Ključni pokretači promjene klime
- Proizvodnja, potrošnja i polja trgovine
- Doprinos tehničkih promjena i ublažavanje
- Doprinos promjena u ponašanju na ublažavanje
- Dobiti i trgovanje od ublažavanja, obuhvaćeno i onečišćenje zraka
- Upravljanje ugljikom i zračenjem i drugim geoinžinjerskim opcijama, obuhvaćeni i okolišne rizike
- Perspektive sustava: povezivanje sektora, tehnika i polja potrošnje
- Najčešće postavljana pitanja

6. Procjena smjernica transformacije

- Alati analize
- Stabilizacija klime: Koncepti, cijena i implikacija na makroekonomiju, sektori i tehnike uzimajući u obzir razlike duž regiona
- Integracija dugoročnih i kratkoročnih perspektiva
- Održivi razvoj i transformacija smjernica, uzete u obzir razlike duž regija
- Rizici i transformacija smjernica
- Analize udruživanja sektora i scenarija transformacije
- Najčešće postavljana pitanja

7. Energetski sustavi

[Bilješka: Svi odjeljci trebaju razmatrati regionalne specifičnosti, radi li se o odgovarajućim, razvijenim i zemljama u razvoju i o zemljama s gospodarstvom u promjeni.]

- Proizvodnja, promjena, transmisija i raspodjela energije
- Novi razvoj u trendu emisija i pokretača
- Zalihe i dostupnost zalihami
- Opcije ublažavanja korištenjem tehnika i praksa (obuhvaćena i efikasnost korištenja energije)
- Infrastruktura i sistemske perspektive
- Povratno djelovanje promjene klime i međuveza s prilagodbom
- Tehnički, okolišni i drugi rizici i neizvjesnosti i društvena prihvatljivost
- Prihodbeni, trgovачki i preljevni utjecaji (*spill-over*)
- Prepreke, i pogodnosti (tehničke, fizikalne, financijske, institucionalne, kulturne, zakonske, i.t.d.)
- Troškovi i mogućnosti
- Nedostaci u znanju i podaci
- Najčešće postavljana pitanja

8. Transport

[Bilješka: Svi odjeljci trebaju razmatrati regionalne specifičnosti, radi li se o odgovarajućim, razvijenim i zemljama u razvoju i o zemljama s gospodarstvom u promjeni.]

- Teretni i putnički transport (kopno, zrak, more i voda)
- Novi razvoji u trendu emisija i pokretačima
- Opcije ublažavanja korištenjem tehnike i praksa (obuhvaćena i efikasnost korištenja energije)
- Infrastruktura i sistemske perspektive
- Povratno djelovanje promjene klime i međuveza s prilagodbom
- Tehnički, okolišni i drugi rizici i neizvjesnosti i društvena prihvativost
- Prihodbeni, trgovački i preljevni utjecaji (*spill-over*)
- Prepreke, i pogodnosti (tehničke, fizikalne, finansijske, institucionalne, kulturne, zakonske, itd.)
- Održivi razvoj i aspekti ponašanja
- Troškovi i mogućnosti
- Nedostaci u znanju i podaci
- Najčešće postavljana pitanja

9. Građevinarstvo

[Bilješka: Svi odjeljci trebaju razmatrati regionalne specifičnosti, radi li se o odgovarajućim, razvijenim i zemljama u razvoju i o zemljama s gospodarstvom u promjeni.]

- Komercijalna, individualna i javna izgradnja
- Novi razvoji u trendu emisija i pokretačima
- Opcije ublažavanja korištenjem tehnike i praksa (obuhvaćena i efikasnost korištenja energije)
- Infrastruktura i sistemske perspektive
- Povratno djelovanje promjene klime i međuveza s prilagodbom
- Tehnički, okolišni i drugi rizici i neizvjesnosti i društvena prihvativost
- Prihodbeni, trgovački i preljevni utjecaji (*spill-over*)
- Prepreke i pogodnosti (tehničke, fizikalne, finansijske, institucionalne, kulturne, zakonske, itd.)
- Održivi razvoj i aspekti ponašanja
- Troškovi i mogućnosti
- Nedostaci u znanju i podaci
- Najčešće postavljana pitanja

10. Industrija

[Bilješka: Svi odjeljci trebaju razmatrati regionalne specifičnosti, radi li se o odgovarajućim, razvijenim i zemljama u razvoju i o zemljama s gospodarstvom u promjeni.]

- Novi razvoji u prerađivačkoj industriji, obrtništvu i servisima (uključujući turizam)
- Zamjena materijala, ponovna upotreba materijala, otpad
- Opcije ublažavanja korištenjem tehnike i praksa (obuhvaćena poboljšanje efikasnosti, kućnog i industrijskog otpada)
- Infrastruktura i sistemske perspektive
- Povratno djelovanje promjene klime i međuveza s prilagodbom
- Tehnički, okolišni i drugi rizici i neizvjesnosti i društvena prihvativost
- Prihodbeni, trgovački i preljevni utjecaji (*spill-over*)
- Prepreke, i pogodnosti (tehničke, fizikalne, finansijske, institucionalne, kulturne, zakonske, itd.)
- Održivi razvoj i aspekti ponašanja
- Troškovi i mogućnosti
- Nedostaci u znanju i podaci
- Najčešće postavljana pitanja

11. Poljoprivreda, šumarstvo i drugo korištenje zemljišta (AFOLU)

[Bilješka: Svi odjeljci trebaju razmatrati regionalne specifičnosti, radi li se o odgovarajućim, razvijenim i zemljama u razvoju i o zemljama s gospodarstvom u promjeni.]

- Uvod u integriranu procjenu AFOLU
- Trend emisija (obuhvaćena i poljoprivredna proizvodnja) i pokretači
- Konkurentnost i mogućnosti za korištenje zemljišta (energija, hrana, hrana za stoku i proizvodnja građevinskog drva; stanovanje, zaštita prirode, različitost vrsta i druga korištenja zemljišta)
- Tehnike ublažavanja i praksa u šumarstvu, poljoprivredi (tj. biodizel) i stočarstvu
- Efikasnost ublažavanja (nekontinuirano: ljudski i prirodni utjecaji; premještanje; zasićenje)
- Sistemske perspektive (obuhvaćena i integrirana procjena korištenja zemljišta)
- Sinergija, trgovanje i međudjelovanje s prilagodbom i drugim opcijama ublažavanja
- Povratno djelovanje promjene klime, prirodni poremećaji i ekstremni događaji
- Okolišni i i drugi rizici i neizvjesnosti
- Prihodbeni, trgovački i preljevni utjecaji (*spill-over*)
- Prepreke, i pogodnosti (tehničke, fizikalne, finansijske, institucionalne, kulturne, zakonske, i.t.d.)
- Održivi razvoj i aspekti ponašanja
- Troškovi i mogućnosti
- Nedostaci u znanju i podaci
- Najčešće postavljana pitanja

12. Ljudska naselja, infrastruktura i prostorno planiranje

[Bilješka: Svi odjeljci trebaju razmatrati regionalne specifičnosti, radi li se o odgovarajućim, razvijenim i zemljama u razvoju i o zemljama s gospodarstvom u promjeni.]

[Bilješka: WGIII predložila je Plenarnom sastanku IPCC da ured WG III i autori imaju odbrenje za izmjenu strukture i naslova točaka u ovom poglavlju izlaznih rezultata ekspertnog sastanka »Ljudska naselja i infrastruktura«, koji će se održati 2010.]

- Izazovi urbanizacije i mogućnosti za ublažavanja promjene klime
- Struktura naselja, procjena gustoće, oblika životnog ciklusa
- Infrastruktura, prostorno planiranje i ublažavanje
- Promjena načina života i efikasnosti
- Otpad
- Veza voda—energija
- Čovjekov okoliš i promjena klime: Iskustva pojedinih država
- Najčešće postavljana pitanja

IV. PROCJENA POLITIKA< INSTITUCIJE I FINANCIJE

13. Međunarodna suradnja: Ugovori i sredstva

- Uvod
- Okvirni koncepti i procjena sredstava za međunarodnu suradnju
- Međunarodni ugovori: Primjeri i lekcije za politiku klime
- Multilateralni i bilateralni ugovori kroz različite skale
- Arhitektura klimatske politike
- Mechanizmi za razvoj tehnologije i znanja, prijenos (transfer), širenje
- Izgradnja mogućnosti
- Veza između međunarodne i politika pojedinih zemalja
- Veza između međunarodne i regionalne suradnje
- Međudjelovanje između politike ublažavanja promjene klime i trgovine

- Obavljanje procjene politika i institucija, obuhvaćeni i tržišni mehanizmi
- Investicije i financije
- Uloga javnog i privatnog sektora i javno-privatno partnerstvo
- Najčešće postavljana pitanja

14. Regionalni razvoj i suradnja

- Uvod
- Pogodnosti i prepreke regionalne suradnje
- Sadašnja razvojna područja i ciljevi
- Energija i razvoj
- Urbanizacija i razvoj
- Polja potrošnje i proizvodnje u odnosu na razvoj
- Razvoj za niski ugljik: Pogodnosti i prepreke
- Veza između ublažavanja, prilagodbe i razvoja
- Investicije i financije
- Uloga javnog i privatnog sektora i javno-privatno partnerstvo
- Najčešće postavljana pitanja

15. Zemaljske i unutarzemaljske politike i institucije

- Uvod
- Značajke klasifikacija instrumenata politike i mjera
- Pristupi i alati korišteni u razvoju politika i institucija
- Istraživačka i razvojna politika
- Procjena izvršenih politika i mjera u razvijenim zemljama i zemljama u razvoju, također i s obzirom razinu razvoja mogućnosti
- Okvir: Uloga institucija i vlade
- Izgradnja mogućnosti
- Zemaljske, državne i lokalne povezanosti
- Veza s prilagodbom
- Sinergija i trgovina između politika
- Procjena opcija političkog dizajna
- Ulaganje i financije
- Uloga javnog i privatnog sektora i javno-privatno partnerstvo
- Najčešće postavljana pitanja

16. Pregled investicijskih i financijskih tema

- Financiranje niskougljičnih investicija, pogodnosti, ključni pokretači i prepreke
- Financiranje aktivnosti ublažavanja u razvijenim zemljama
- Financiranje aktivnosti ublažavanja u zemljama u razvoju i za njih, obuhvaćeni razvoj tehnologije, transfer i širenje
- Financiranje infrastrukture i institucionalnih aranžmana
- Sinergija i trgovanje između financiranja ublažavanja i prilagodbe
- Neposredno i posredno privatno financiranje
- Financiranje inovacija
- Pristupi i skale financiranja na zemaljskoj, regionalnoj i međunarodnoj razini u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom razdoblju
- Osposobljavanje okoliša
- Najčešće postavljana pitanja

Glosar

Popis autora i recenzentata

Kazalo

Prilog br. 7: UN FCCC - Okrugli stol Večernjeg lista – Što nakon Kopenhagena?

Annex No. 7 UN FCCC - Round Table of “Večernji list” – What after Copenhagen?

Uvodno izlaganje: Zvonimir Katušin, DHMZ

Tema okruglog stola jest ŠTO NAKON KOPENHAGENA? Iznijet će neke činjenice koje su prethodile globalnoj akciji koja se provodi kroz OKVIRNU KONVENCIJU UN O PROMJENI KLIME – UN FCCC.

KAKO JE POČELO?

Još 1979. Svjetska meteorološka organizacija održala je Prvu svjetsku klimatsku konferenciju o klimi, zbog činjenice da su primijećene znatne promjene u klimi, koje su se najviše očitovale u širenju pustinje u području Sahela-a.

Na toj konferenciji formiran je SVJETSKI KLIMATSKI PROGRAM

1988. WMO i UNEP osnovali su MEĐUVLADIN PANEL O PROMJENI KLIME – IPCC, koji je u svom prvom izvješću procjene upozorio na moguće posljedice zbog utjecaja čovjeka na klimu zbog nekontrolirane proizvodnje stakleničkih plinova (uglični dioksid, metan), tj. na poremećenje mehanizma održavanja srednje globalne temperature Zemlje na 14 do 15 °C

KADA JE OKVIRNA KONVENCIJA UN O PROMJENI KLIME UTEMELJENA I S KOJIM CILJEM?

1992. na SVJETSKOM SUMIT-u o okolišu prihvaćena je OKVIRNA KONVENCIJA O PROMJENI KLIME – UN FCCC

Glavni zadatak KONVENCIJE O PROMJENI KLIME dan je u Članku 2. (izvod dijela članka):

STABILIZIRATI KONCENTRACIJE STAKLENIČKIH PLINOVA U ATMOSFERI NA RAZINI KOJA ĆE SPRIJEČITI OPASNU ANTROPOGENU INTERFERENCIJU S KLIMATSKIM SUSTAVOM

KOJE SU OBVEZE HRVATSKE?

U okviru Konvencije Hrvatska je svrstana u grupu razvijenih zemalja i zemalja s ekonomijom u tranziciji Annex I, koje su preuzele obvezu: DO 2000. GODINE SMANJITI koncentracije stakleničkih plinova na koncentracije koje su bile 1990.

U Kyotu 1997. donesen je KYOTSKI PROTOKOL kojim se zemlje potpisnice dodatno obvezuju na smanjenje koncentracije stakleničkih plinova najmanje 5% u odnosu na razinu koja je bila 1990. i to do razdoblja 2008.– 2012.

To je i obveza Hrvatske, unutar grupe zemalja Annex I.

KONVENCIJA O PROMJENI KLIME – UN FCCC COP 15, ŠTO TREBA ODLUČITI?

UNFCCC svake godine održava Konferenciju stranaka COP, na kojoj se ocjenjuje ispunjenje obveza i planiraju sljedeći koraci.

COP 15 održava se ove godine u Kopenhagenu 6.– 18. prosinca 2009. Na tom se sastanku zemlje sudionice trebaju dogоворити о обvezama smanjenja koncentracije plinova staklenika za razdoblje nakon završetka Kyotskoga protokola , tj. nakon 2012.

Potrebno je napomenuti da je na temelju izvješća IPCC-a ustanovljena u skladu s člankom 2 Konvencije razina *opasne antropogene interferencije s klimatskim sustavom*, koja iznosi 2°C i pri-

padajuća koncentracija stakleničkih plinova. Ta se granica ne bi smjela premašiti, jer bi se nakon toga klimatske promjene mogle početi odigravati katastrofalno.

S obzirom na sve to, razni scenariji povećanja koncentracije stakleničkih plinova nude mogućnosti većeg ili manjeg smanjenja koncentracije stakleničkih plinova.

U pregovorima koji još traju opcije su različite, zavisno od grupacije zemalja i pojedinih zemalja. Npr. Europska je zajednica prije COP-a 15 predložila smanjenje koncentracija 20% u odnosu na 1990 do 2020, a na sastanku u Bruxellesu taj je iznos povećan na 30%, s tim da i ostale zemlje daju doprinos u približno istom postotku.

TKO JE ODGOVORAN ZA PROVOĐENJE KONVENCIJE O PROMJENI KLIME U HRVATSKOJ?

U Hrvatskoj je za provođenje Konvencije odgovorno Ministarstvo za zaštitu okoliša, prostorno uređenje i građevinarstvo, koje vodi pregovore i koordinira izradu hrvatskih izvješća (obveza prema Konvenciji).

Ministarstvo u suradnji s institutom Ekonerg predlaže strategiju smanjenja stakleničkih plinova, a Ekonerg obavlja inventarizaciju stakleničkih plinova i proračun koncentracija.

KOJA PODRUČJA POKRIVA DHMZ?

DHMZ pokriva područja koja proizlaze iz djelovanja u okviru agencije Ujedinjenih naroda Svjetske meteorološke organizacije WMO, Međuvladinog Panela o promjeni klime IPCC, obveza DHMZ-a prema Zakonu o obavljanju hidrometeoroloških poslova u Republici Hrvatskoj i dugogodišnjeg rada na proučavanju i operativnom praćenju vremena i klime (od 1850):

1. Znanstveno proučavanje klime – mehanizam, modeli, predviđanja klime, utjecaj promjene klime na pojedina područja ljudske djelatnosti, unaprjeđenje klimatskog motriteljskog sustava
2. Praćenje (ocjena) klime na temelju tekućih i povijesnih podataka, na svjetskoj, regionalnoj i zemaljskoj razini
3. Motrenje elemenata vremena i klime u okviru cjelokupnog klimatskog sustava (atmosfera, oceani i mora, kopno i satelitska mjerenja), kao dio svjetskog motriteljskog sustava

KOJI SU GLAVNI ZAKLJUČCI IPCC ČETVRTOG IZVJEŠĆA PROCJENE?

U razdoblju 1850.–2007., uočeni su trendovi:

1. Neuobičajeni porast koncentracije stakleničkih plinova
2. Porast globalne temperature atmosfere, kopna i mora izvan uobičajenih prosjeka
3. Porast razine mora
4. Smanjenje površina pod ledom i snijegom

Ti trendovi pokazuju se na temelju izmjerениh podataka i ne mogu se nijekati.

Upotrebom globalnih klimatskih modela utvrđeno je da je glavni uzročnik takvih trendova čovjek, koji svojim djelovanjem povećava koncentracije stakleničkih plinova i na taj način destabilizira mehanizam stakleničkih plinova (CO_2) odgovoran za održavanje globale temperature Zemlje na razini 14 do 15°C.

Scenariji porasta koncentracije stakleničkih plinova se pokazali su da ako se nastavi rast stakleničkih plinova sadašnjim tempom do 2100., koncentracije će se udvostručiti, što bi izazvalo katastrofe velikih razmjera zbog ovoga:

1. Porasta globalne temperature (posljedice na sve grane gospodarstva) 1– 3,5°C (srednji scenarioj). Scenariji s većim porastom koncentracija stakleničkih plinova predviđaju porast i do 6°C.

2. Porast razine mora 20 do 50 cm, scenariji s većim porastom temperature i do 6 m

3. Smanjenje površine pod ledom – potpuno bi se otopio arktički led i permafrost

IPCC razmatrao je i moguće utjecaje zbog ovih klimatskih promjena na sve grane gospodarstva. Također su razmatrane mogućnosti prilagodbe i ublažavanja posljedica nastalih zbog klimatskih promjena.

U energetici su glavni instrumenti smanjenja koncentracije plinova staklenika prijelaz s energeta koji proizvode stakleničke plinove, na proizvodnju energije iz obnovljivih izvora energije.

U izvješćima Hrvatske izrađenima prema obvezama iz Konvencije, na temelju klimatskih modela DHMZ izračunao je projicirane promjene klime za Hrvatsku.

DELEGACIJA REPUBLIKE HRVATSKE NA COP 15

COP 15 sastoji se od ekspertnog dijela i visokorazinskog dijela (*high level*).

Na ekspertnom dijelu nazočni su stručnjaci Ministarstva zaštite okoliša, Ekonerga, DHMZ-a, Hrvatskih šuma, Hrvatske elektroprivrede,

Na visokorazinskom dijelu sudjelovat će i Predsjednik Republike sa savjetnicima, predstavnica Odbora za zaštitu okoliša Hrvatskog sabora, predstavnici Ministarstva vanjskih poslova.

Na visokorazinskom dijelu najavljeni su mnogi predsjednici ili premjeri, s tim da će sudjelovati i predsjednik SAD B. Obama, predsjednik Rusije Lebedev, premjeri Francuske, Njemačke i drugi.

POLAZNI PREGOVARAČKI CILJ REPUBLIKE HRVATSKE NA COP15

Polazni pregovarački cilj Republike Hrvatske s pozicije samostalne države za emisiju stakleničkih plinova u razdoblju 2013.– 2020. izračunat na temelju elaborata »Podloge za procjenu obveza smanjenja emisije stakleničkih plinova u razdoblju nakon onog utvrđenog Kyotskim protokolom, od 2013. do 2020. godine« jest 33,2 MtCO₂ – eq. To iznosi smanjenje emisija od 5% od količine emisija u baznoj 1990. godini, s uključenom Odlukom Konferencije stranaka Konvencije 7/CP.12.

Pregovarački cilj iz stavke 1. ove točke jest privremeni cilj Republike Hrvatske do pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji, kad preuzima svoje obveze u skladu s obvezama Europske unije.

ŠTO NAKON KOPENHAGENA?

U odnosu na poslove koje obavlja DHMZ, nakon sastanka u Kopenhagenu nastavit će se rad na ovome:

a) međunarodna razina

- Svjetska meteorološka organizacija kroz svoja tijela (Povjerenstvo za klimatologiju, Globalni klimatski istraživački program) nastavlja svoje redovite zadatke i provedbu zaključaka Svjetske klimatske konferencije 3.
- Međuvladin panel o promjeni klime – nastavlja s izradom Petog izvješća procjene AR5, koje će biti gotovo 2014.
- Globalni klimatski motriteljski sustav i Globalni motriteljski sustav svih sustava nastavljaju s provođenjem zacrtanih desetgodišnjih planova provođenja unutar motriteljskih mreža za motrenje vremena i klime i cijelog klimatskog sustava.

b) razina Hrvatske

- DHMZ nastavit će redovne zadatke koji se odnose na proučavanje klime (modeli, praćenja

- klime, motrenja i obradu podataka za praćenje i proučavanje klime)
- Sudjelovanje u radu na Konvenciji o promjeni klime, s drugim organizacijama uključenima u tu interdisciplinarnu problematiku
 - Poticanje javnosti na odgovorniji odnos prema svjetskom problemu promjene klime koji je prema izjavama generalnog tajnika UN-a Ban Ki-Moona jedan od glavnih svjetskih izazova.

NAPOMENA KORISNA ZA DALJU RASPRAVU

Na COP15 protekli tjedan često se isticala činjenica:

„KLIMATSKA OSVIJEŠTENOST JEDNOSTAVNO JE DOBAR OSJEĆAJ ZA POSLOVANJE“

IZLAZNI ZAKLJUČCI UN FCCC COP 15 (dodano naknadno)

Usaglašen je neobvezujući pristanak zemalja učesnica UN FCCC-a da se zadrži rast globalne temperature Zemlje ispod 2°C.

Prihvaćeno je da razvijene zemalje daju najmanje razvijenima finansijsku pomoć kao mehanizam u transferu tehnologija i šumarstvu.

Novi izazov je UN FCCC COP 16, Meksiko 2010., gdje treba usaglasiti obvezujuće mјere za post Kyotovsko razdoblje (nakon 2012.)

Napomena:

Smanjenje globalnog zatopljenja i priprema za ublažavanje i prilagodbu posljedicama globalnog zatopljenja interdisciplinarni je zadatak na koji UN FCCC COP 15 na svjetskoj razini, nije dao zadovoljavajući odgovor.

Državni hidrometeorološki zavod doprinosi ukupnim naporima društva na području akcija za smanjenje utjecaja od globalnog zatopljenja kroz svoju dugogodišnju (od 1850.) i sadašnju redovnu djelatnost, s povećanim naglaskom na tu problematiku u budućnosti.

