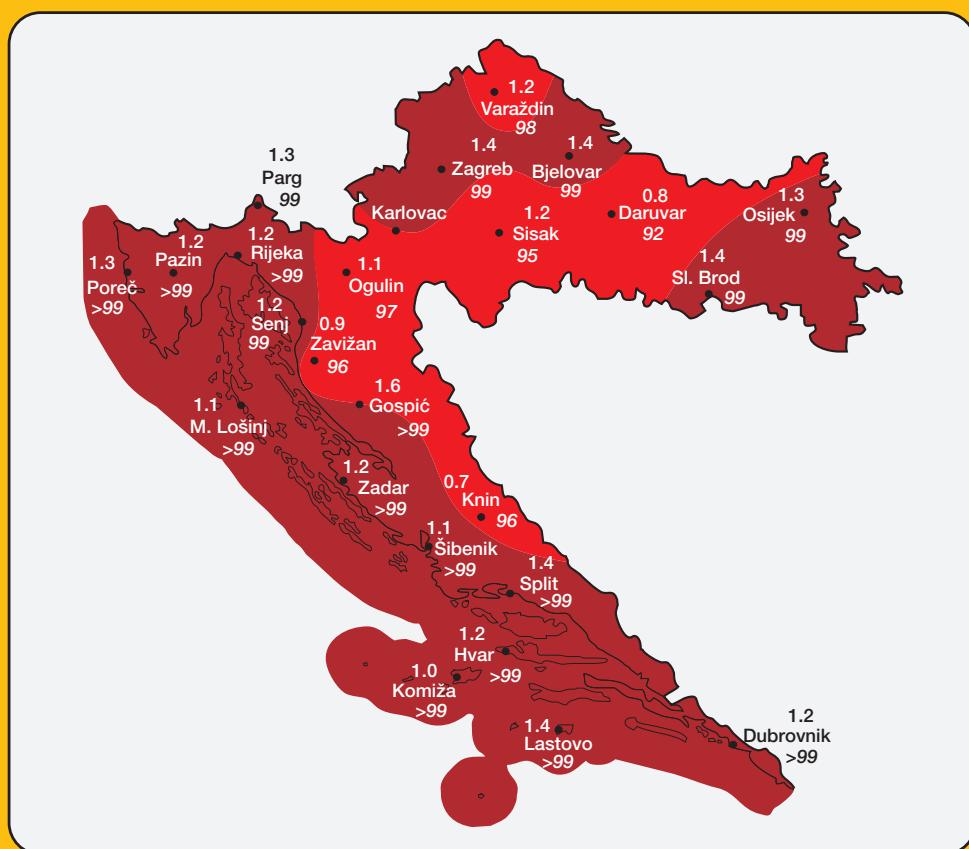




REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD  
REPUBLIC OF CROATIA  
METEOROLOGICAL AND HYDROLOGICAL SERVICE

## PRIKAZI br. 25 REVIEWS N° 25

### PRAĆENJE I OCJENA KLIME U 2013. GODINI CLIMATE MONITORING AND ASSESSMENT FOR 2013



Zagreb, srpanj 2014.  
Zagreb, July 2014

UDK 551.582  
HS 97–0331

ISSN 1331-775X

**PRIKAZI br. 25  
REVIEWS N° 25**

**PRAĆENJE I OCJENA KLIME U 2013. GODINI**

**CLIMATE MONITORING AND ASSESSMENT FOR 2013**

Zagreb, srpanj 2014.  
Zagreb, July 2014

<b>Izdavač</b>	Državni hidrometeorološki zavod
<b>Za izdavača</b>	mr. sc. Ivan Čačić
<b>Urednici i autori</b>	dr. sc. Krešo Pandžić dr. sc. Tanja Likso
<b>Izrada i analiza slika</b>	dr. sc. Tanja Likso Dunja Hercigonja
<b>Grafičko-tehnički urednik</b>	Ivan Lukac, graf. inž.

**Slika na naslovnoj strani:**

Odstupanje srednje godišnje temperature zraka (°C) za 2013. godinu od prosječnih vrijednosti u Hrvatskoj u odnosu na prosjek 1961. — 1990.

**Front cover illustration:**

Annual air temperature anomalies for Croatia for the year 2013, relative to period 1961—1990

**Slika na zadnjoj strani:**

Godišnje količine oborine (%) za 2013. godinu, izražene u % prosječnih vrijednosti (1961.—1990.)

**Back cover illustration:**

Annual precipitation amounts for Croatia for the year 2013, expressed as percentage of normals (1961—1990)

## PREDGOVOR

Prema ocjeni *Svjetske meteorološke organizacije* srednja globalna površinska temperatura u 2013. godini nije bila tako visoka kao 2010. godine premda  $0.50^{\circ}\text{C}$  iznad višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.—1990. godina i  $0.03^{\circ}\text{C}$  iznad prosjeka 2001.—2010. godina. Bila je toplija od 2011. i 2012. godine te po redoslijedu 6. najtoplja godina od početka motrenja to jest od 1850. godine.

Površina arktičkog leda dostiže minimum 13. rujna od 5.1 milijuna kilometara četvornih ili 18 % ispod prosjeka minimuma za razdoblje 1981.—2010. godina predstavljajući tako šesti po redu najmanji godišnji minimum od kada postoje satelitska motrenja ledene površine od 1979. godine. Svih sedam najmanjih površina arktičkog leda dogodio se od 2007. godine. Minimalna površina leda u rujnu smanjuje se 13.7% po dekadi.

Globalno, srednja morska razina porasla je za 19 cm od početka dvadesetog stoljeća većinom zbog toplinskog širenja oceana i topljenja ledenjaka te oceanskih struja. Od početka satelitskih motrenja to jest 1993. godine, srednja morska razina rasla je 2.9-3.2 mm/god s određenom međugodišnjom varijabilnošću. U razdoblju 2001.—2010. godina rast je bio 3 mm/god što je dvostruko više od prosjeka za 20. stoljeće koji iznosi 1.6 mm/god.

U razdoblju 1980.—2000. godina u ocean je pohranjeno 50 zetadžula topline, a u razdoblju 2000.—2013. godina dva puta više. Do 2000. godine većina topline je pohranjivana do dubine 700 m, a kasnije većina topline je pohranjena na dubinu između 700 m i 2000 m. Porast pohranjivanja topline u to područje ocena bi mogao biti povezan s promjenom atmosferske i oceanske cirkulacije u tropskom Tihom oceanu i međudjelovanja s klimatskim anomalijama povezanim s ENSO (El Nino Southern Oscillation) i dekadskom pacifičkom oscilacijom. Navedeno povećano pohranjivanje topline u ocean povezuje se s usporavanjem trenda rasta globalne površinske temperature u zadnjem desetljeću.

Godina 2013. je bila dvanaesta najtoplja godina za postaju Zagreb—Grič od kada postoje meteorološka motrenja na toj postaji to jest od 1862. godine do danas. Srednja godišnja temperatura zraka na Griču za 2013. godinu iznosila je  $12.9^{\circ}\text{C}$ . Inače bilo je ekstremno toplo na 65% područja i vrlo toplo na 35% područja. Istovremeno prevladavalo je ekstremno kišno vrijeme na 4% područja, vrlo kišno na 25% teritorija, kišno na 55% područja i normalno na 16% područja.

Godišnja brošura Prikazi nadalje će biti dostupna u elektroničkom obliku na internetskoj stranici *Državnog hidrometeorološkog zavoda* i neće se tiskati. Pretpostavljamo da će elektronički oblik brošure u potpunosti zadovoljiti potrebe cijenjenih korisnika. Bit će nam zadovoljstvo da bez ograničenja koristite rezultate prikazane u brošuri uz preporuku navođenja izvora. Također, ukoliko smatrate da treba nešto promijeniti ili dodati slobodno nas kontaktirajte da bi brošura bila što bolja i korisnija što širem krugu korisnika.

mr. sc. Ivan Čačić



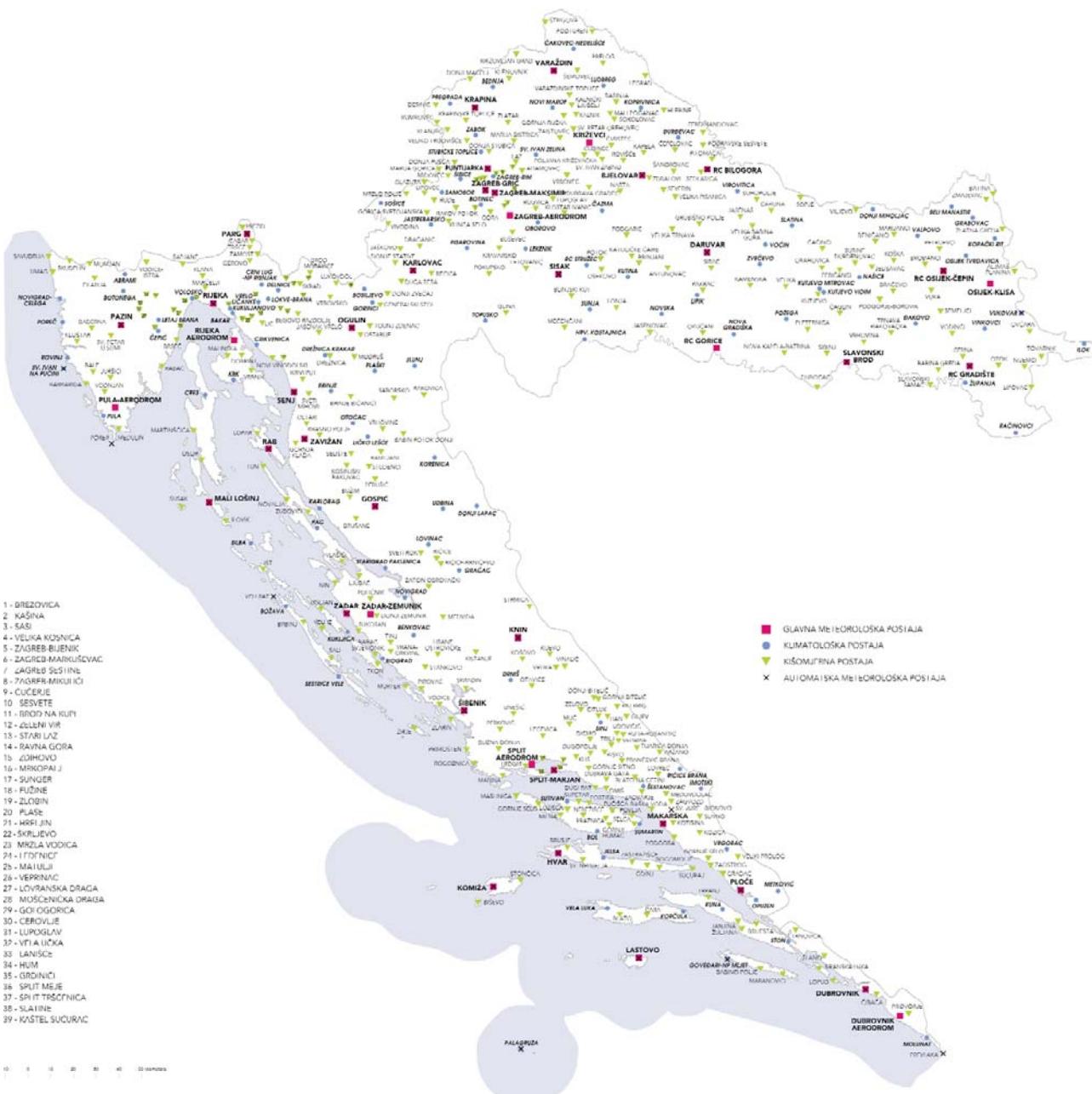
## **SADRŽAJ**

1.	Praćenje klime u Hrvatskoj .....	1
2.	Kartografski prikaz mjesecnih, sezonskih i godišnjih anomalija temperature zraka i količine oborine za Hrvatsku za 2013. godinu .....	3
3.	Ocjena anomalija temperature zraka i količine oborine za Hrvatsku za 2013. godinu .....	21
3.1.	Ocjena toplinskih i oborinskih prilika u Hrvatskoj za 2013. godinu .....	21
3.2.	Ekstremna klimatska razdoblja u 2013. godini .....	30
3.3.	Dodatna analiza klimatskih anomalija u 2013. godini .....	32
4.	Ocjena klime za 2013. godinu na globalnoj ljestvici .....	34
	Reference .....	38



## 1. PRAĆENJE KLIME U HRVATSKOJ

U okviru mreže meteoroloških postaja u Hrvatskoj djeluje sustav za praćenje klime temeljen na svakodnevnom prikupljanju klimatoloških podataka (termini 7, 14 i 21 sat) s 30 glavnih meteoroloških postaja. Tako prikupljeni podaci, uz dan zakašnjenja, kompatibilni su s postojećim dugogodišnjim nizovima klimatoloških podataka koji su nastali na temelju istovrsnih klimatoloških motrenja.



Slika 1. Mreža meteoroloških postaja u Hrvatskoj

Figure 1. Meteorological station network in Croatia

### Operativni sustav praćenja klime u Hrvatskoj ima sljedeće komponente:

- Meteorološka motrenja (opažanja i mjerjenja) na 30 glavnih meteoroloških postaja;
- Dostavu klimatoloških podataka pomoću HR-KLIMA izvješća svaki dan do 9 sati za klimatološke termine prethodnog dana;
- Kontrolu podataka u DHMZ-u;
- Pohranjivanje podataka na računalnom sustavu DHMZ-a u obliku mjesecnih izvješća;
- Mjesecne analize klimatoloških podataka s izradom ocjene za svaki mjesec usporedbom klimatoloških podataka dotičnog mjeseca s višegodišnjim prosjekom za razdoblje 1961.—1990. godina;
- Ocjene klimatskih anomalija na razini godišnjih doba i godine kao cjeline;
- Redovito mjesечно, sezonsko i godišnje izvješćivanje javnosti, korisnika i stručnih krugova o ocjeni klime putem javnih glasila i stručnih biltena te internetske stranice DHMZ-a: [http://klima.hr/ocjene\\_arhiva.php](http://klima.hr/ocjene_arhiva.php)

Postupak ocjene klime obavlja se pomoću Conrad—Chapmanove metode, koja na temelju odstupanja od višegodišnjeg prosjeka 1961.—1990. godina, daje 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 postotcima) da odgovarajuća vrijednost anomalije u promatranom razdoblju nije bila nadmašena. Na primjer, percentil 98 ukazuje da u 98% slučajeva prethodnih godina odgovarajuća vrijednost nije bila nadmašena to jest da se u stogodišnjem razdoblju mogu očekivati samo dvije godine u kojima će motrena vrijednost biti viša od razmatrane. Pomoću percentila  $P$  može se procijeniti povratni period  $T$  (izražen u godinama) iz relacije:

$$T = 100/P \quad \text{ako je } P < 50$$

$$T = 100/100 - P \quad \text{ako je } P > 50$$

Na primjer za  $P = 2\%$  slijedi  $T = 50$  godina. Znači za percentil 2% vjerojatnost je da će se na primjer odgovarajuća temperatura zraka javiti 2 puta u 100 godina ili jedan put u 50 godina. Isti povratni period se dobije za  $P = 98\%$ .

Na temelju napravljene ocjene izrađuju se karte klimatskih anomalija (odstupanja od višegodišnjih prosjeka za razdoblje 1961.—1990. godina) te omeđuju područja odgovarajućih klasa (razreda) anomalija za područje Hrvatske. Te ocjene svrstavaju klimatske anomalije u klase u odnosu na navedene višegodišnje prosjeke. Taj pristup osigurava objektivnost ocjene klimatskih anomalija izbjegavajući tako subjektivnost pojedinca.

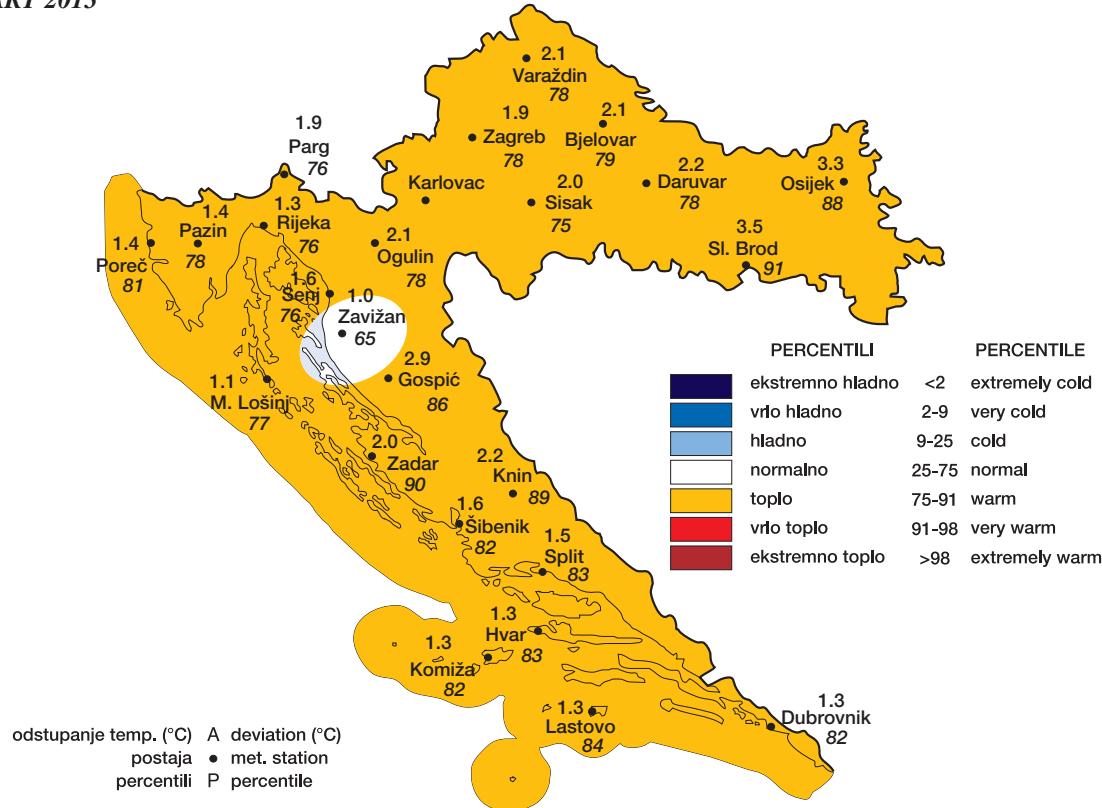
Na kartama anomalija uz svaku meteorološku postaju nazančena su dva broja. Gornji broj označava odstupanje meteorološkog elementa od višegodišnjeg prosjeka: za temperaturu zraka izraženo u Celzijevim stupnjevima ( $^{\circ}\text{C}$ ) te za količinu oborine u postotcima (%) višegodišnjeg prosjeka. Donji broj uz postaju na kartama označava percentil prema kojem se postaja svrstava u odgovarajuću klasu. Nadalje, gornji broj omogućuje da unutar svake klase detaljnije uočimo odstupanje klimatskog elementa od višegodišnjeg prosjeka. Na primjer, unutar klase *normalno*, koja obuhvaća 50% percentila, mogu se pojaviti niže ili više vrijednosti temperature zraka ili količine oborine od višegodišnjeg prosjeka. Takve detaljnije analize mogu se napraviti za sve klase.

## **2. KARTOGRAFSKI PRIKAZ MJESEČNIH, SEZONSKIH I GODIŠNJIH ANOMALIJA TEMPERATURE ZRAKA I KOLIČINE OBORINE ZA HRVATSKU ZA 2013. GODINU**

Slijedi prikaz anomalija srednjih mjesecnih, sezonskih i godišnjih vrijednosti temperature zraka definiranih kao odstupanje od višegodišnjeg prosjeka za referentno razdoblje 1961.—1990. godina. Vrijednosti anomalija temperature zraka označene su na postajama dok je bojom označena pripadnost klasi razdiobe čestina anomalija, izraženih u percentilima. Anomalije mjesecnih, sezonskih i godišnjih količina oborine za postaje izražene su u postotcima všegodišnjeg prosjeka za navđeno referentno razdoblje dok je pripadnost klasi razdiobe čestina anomalija označena odgovarajućom bojom.

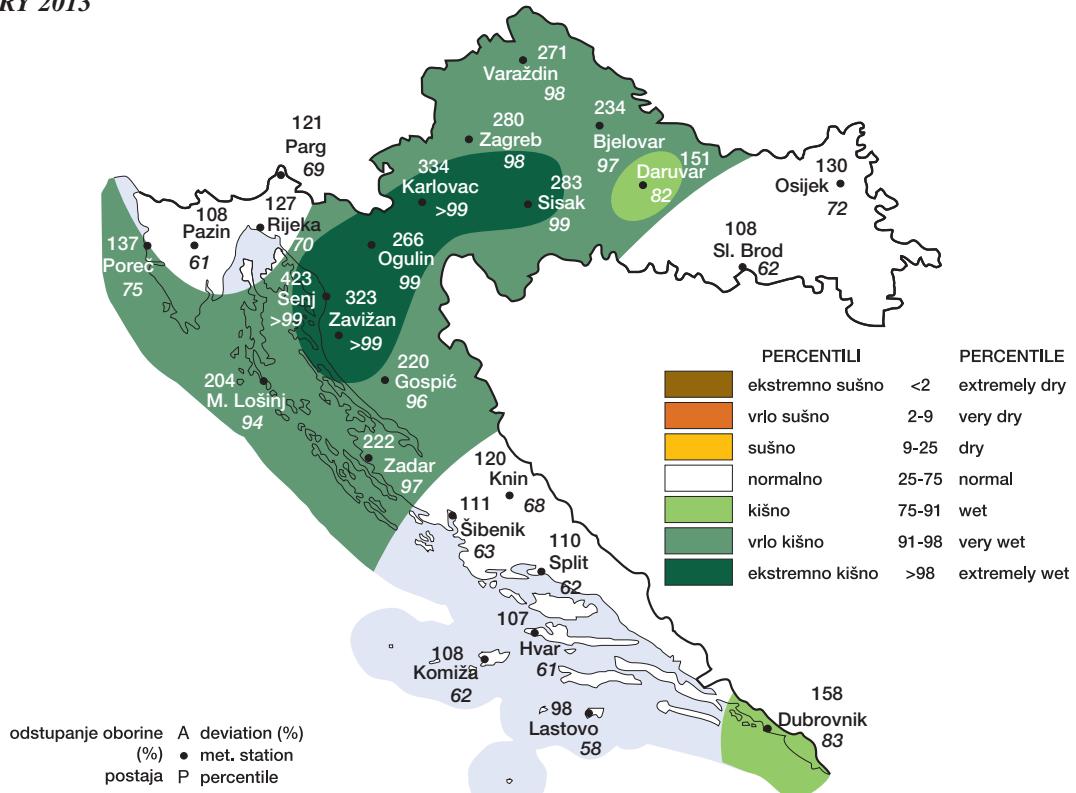
Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka ( $^{\circ}\text{C}$ ) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za SIJEČANJ 2013. godine

Monthly air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for JANUARY 2013



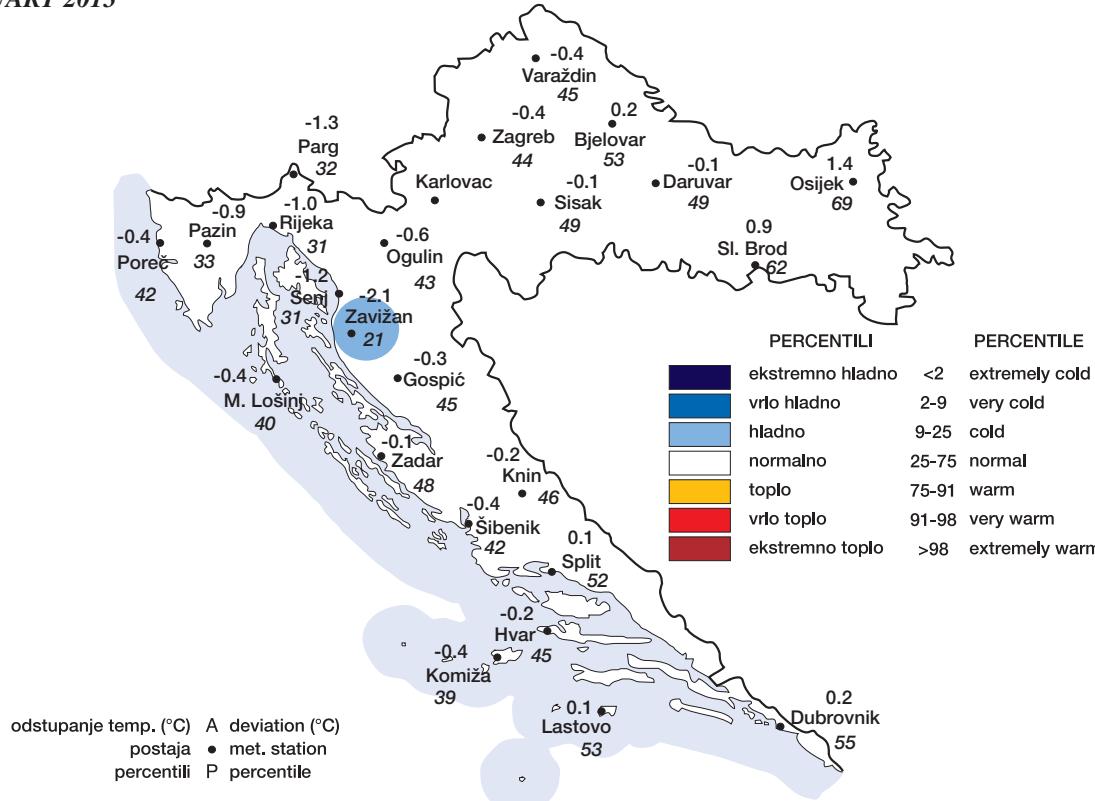
Mjesečne količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za SIJEČANJ 2013. godine

Monthly precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for JANUARY 2013



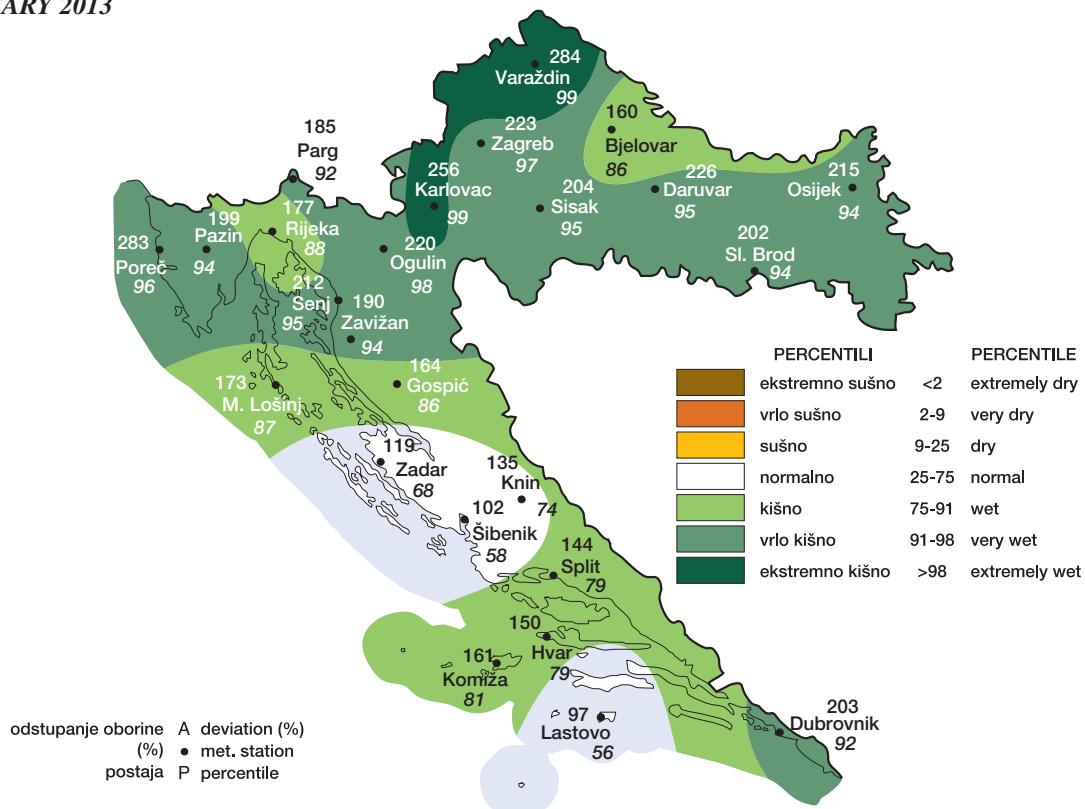
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za VELJAČU 2013. godine*

*Monthly air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for FEBRUARY 2013*



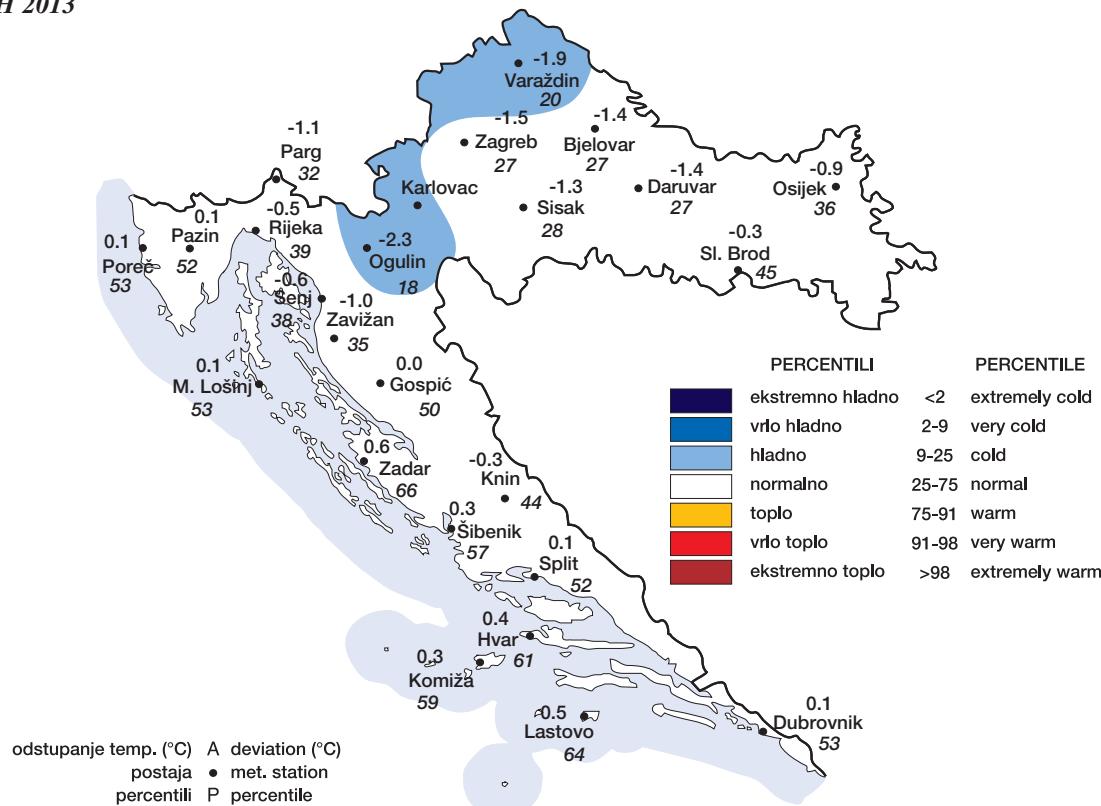
*Mjesečne količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za VELJAČU 2013. godine*

*Monthly precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for FEBRUARY 2013*



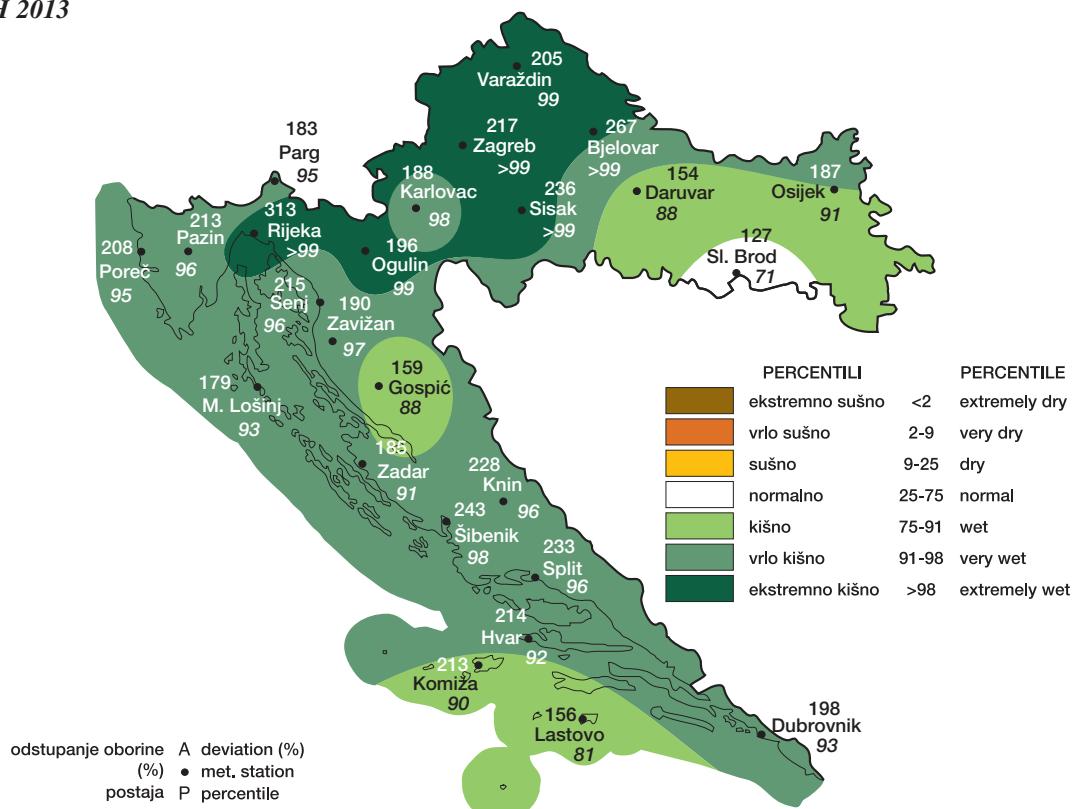
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za OŽUJAK 2013. godine*

*Monthly air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for MARCH 2013*



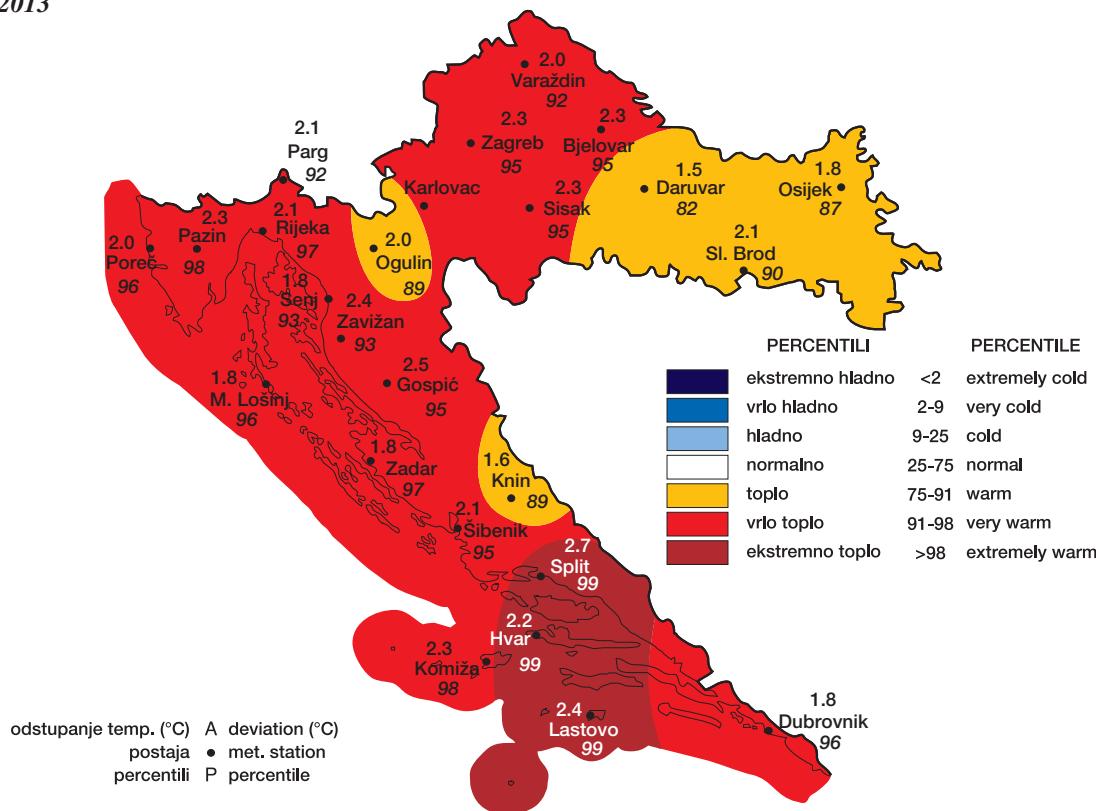
*Mjesečne količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za OŽUJAK 2013. godine*

*Monthly precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for MARCH 2013*



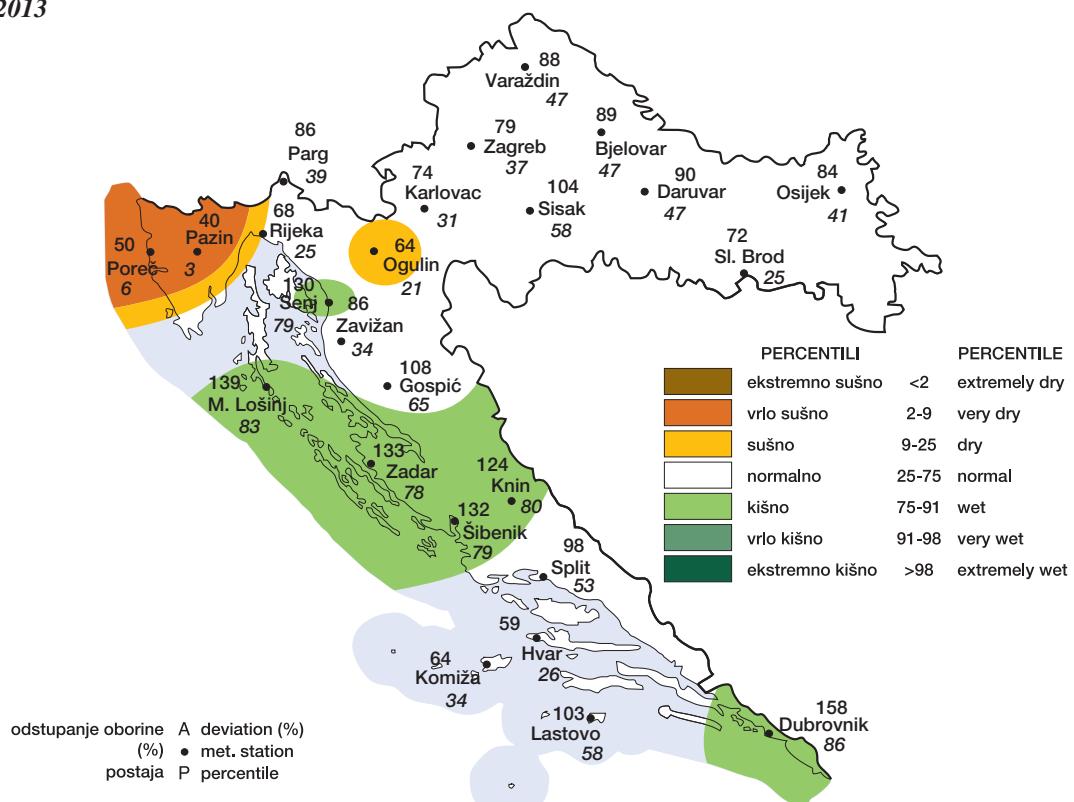
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za TRAVANJ 2013. godine*

*Monthly air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for APRIL 2013*



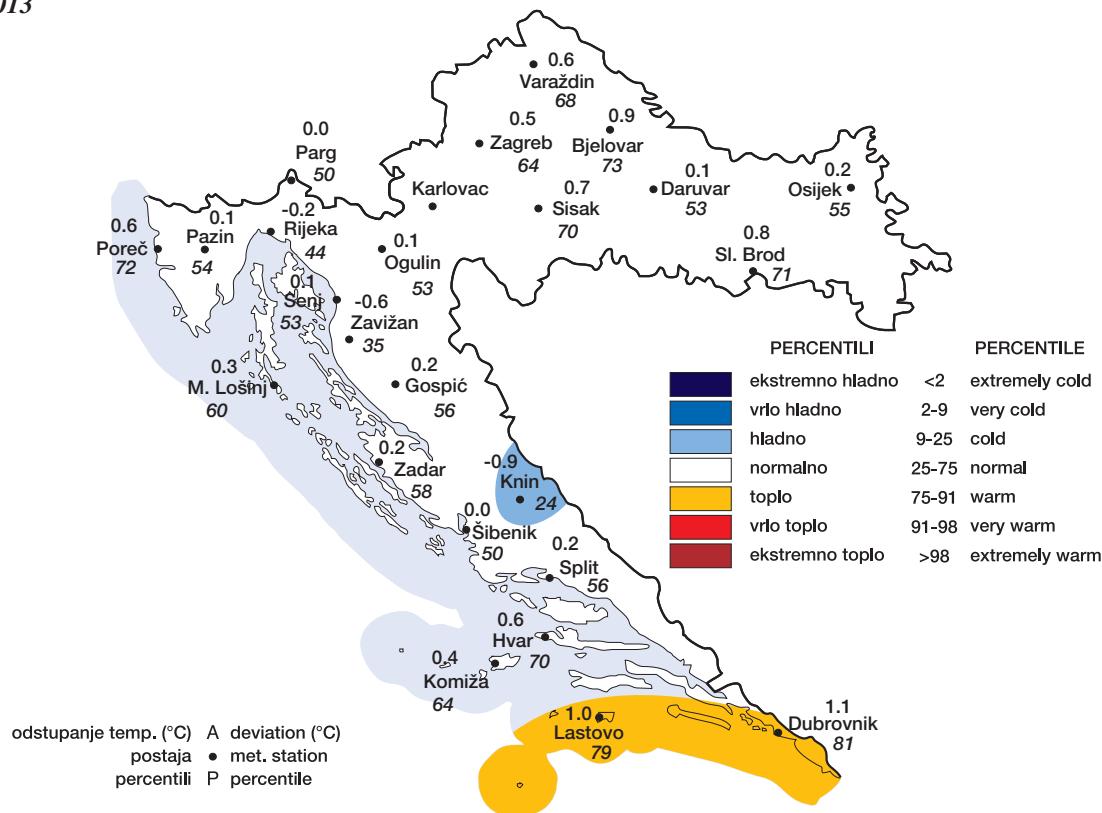
*Mjesečne količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za TRAVANJ 2013. godine*

*Monthly precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for APRIL 2013*



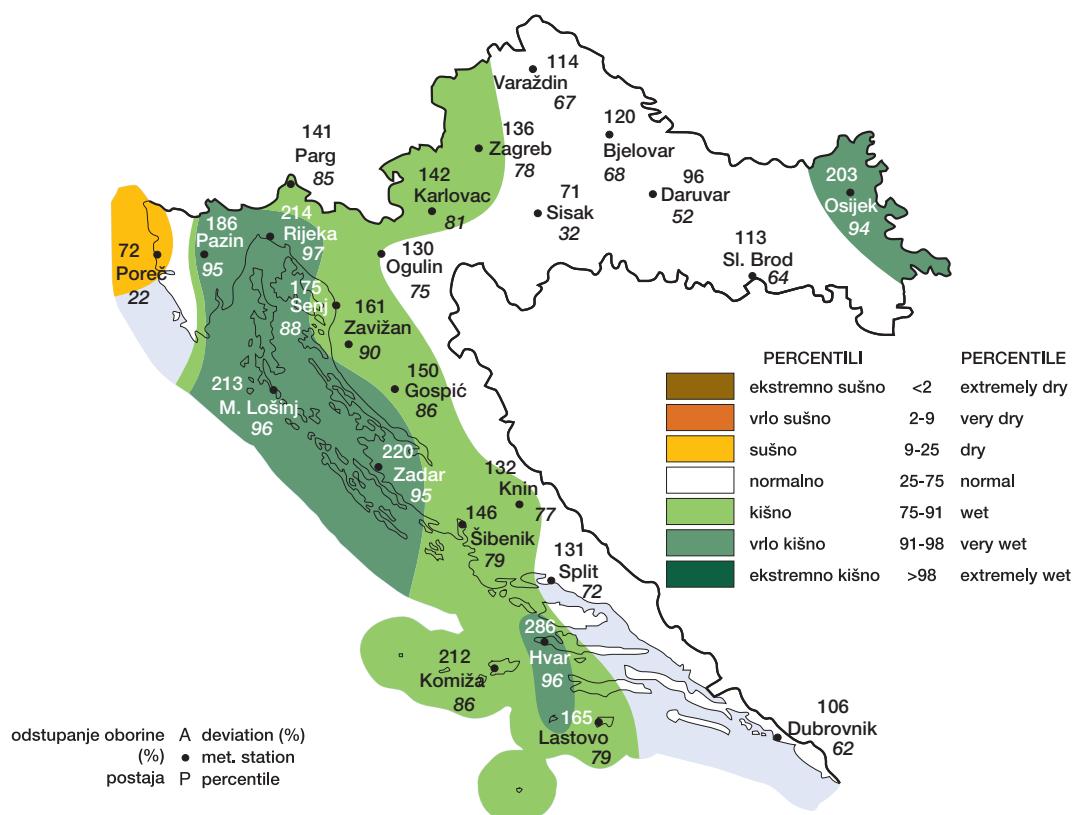
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za SVIBANJ 2013. godine*

*Monthly air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for MAY 2013*



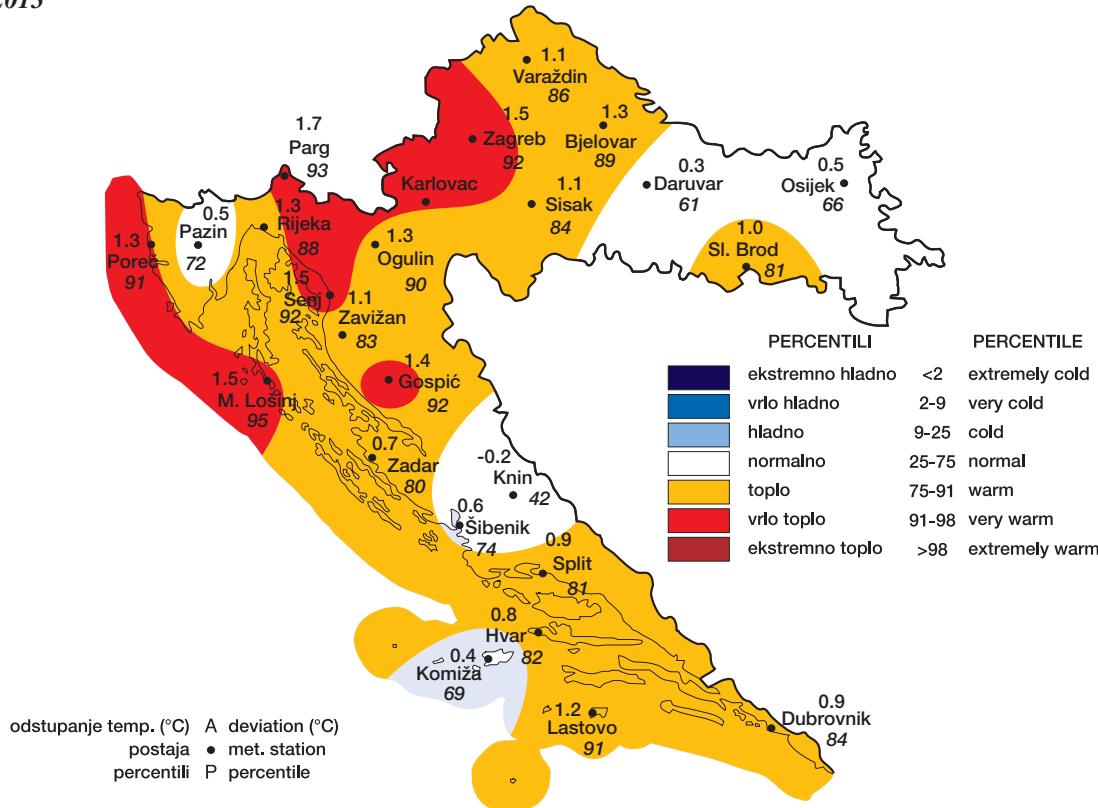
*Mjesečne količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za SVIBANJ 2013. godine*

*Monthly precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for MAY 2013*



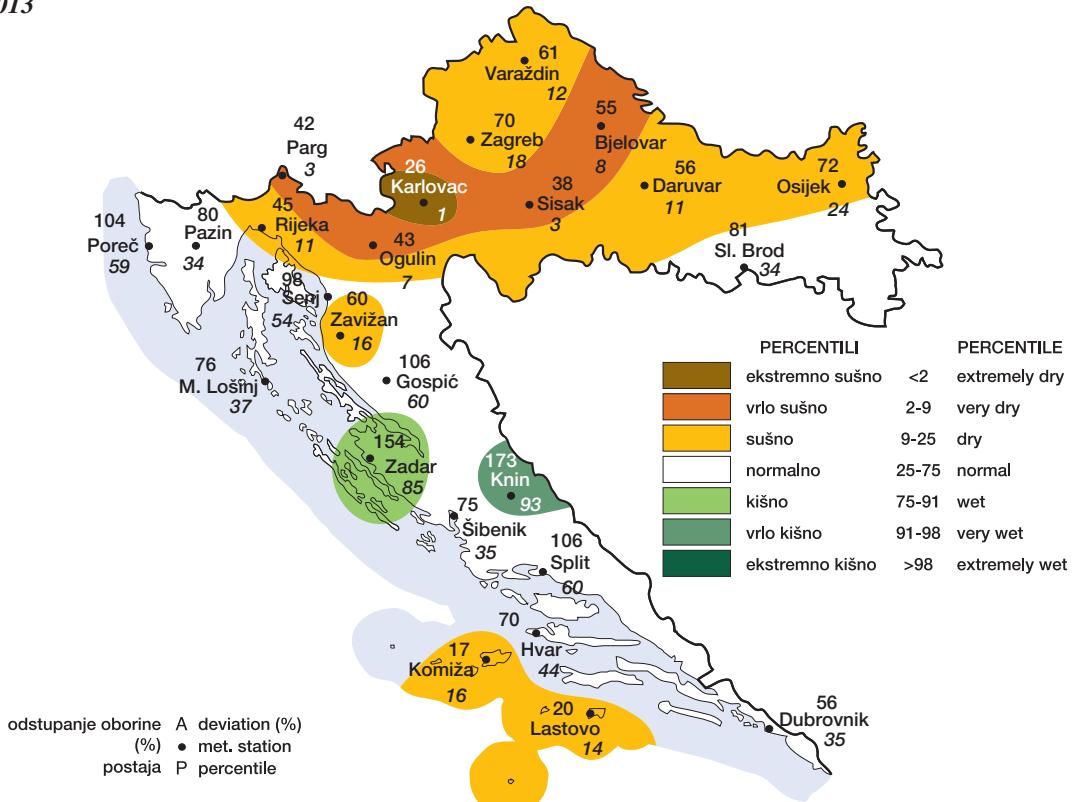
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za LIPANJ 2013. godine*

*Monthly air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for JUNE 2013*



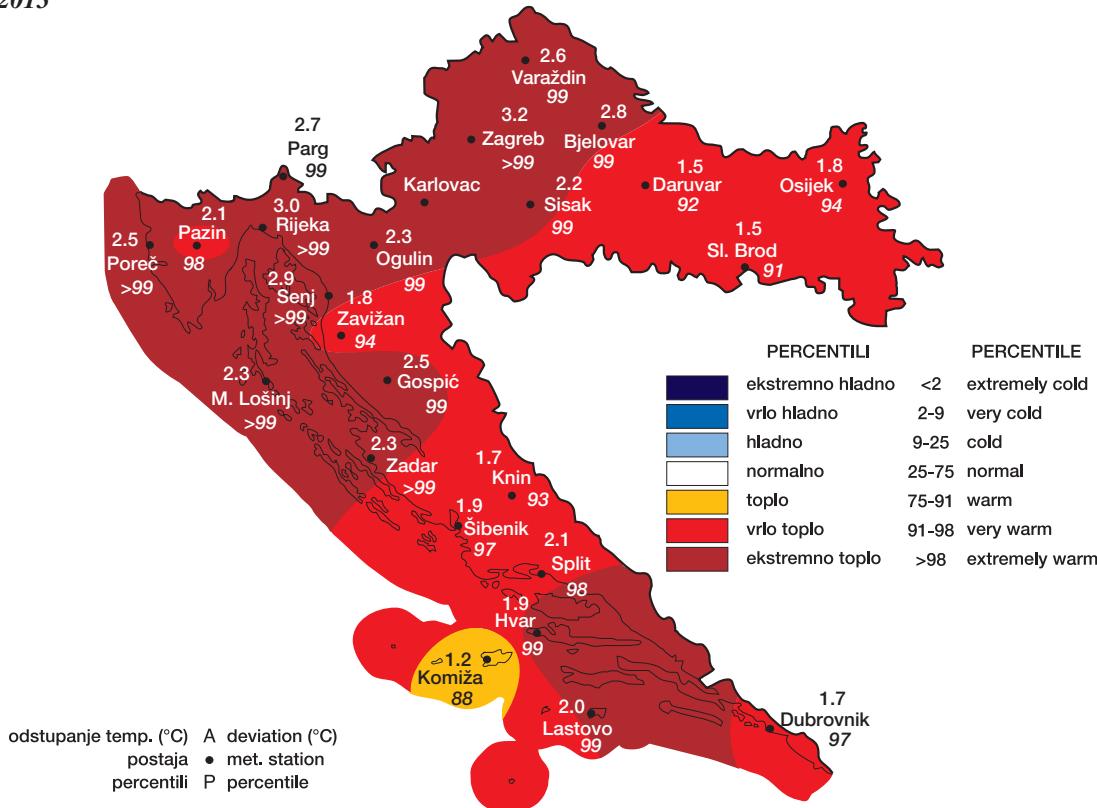
*Mjesečne količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za LIPANJ 2013. godine*

*Monthly precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for JUNE 2013*



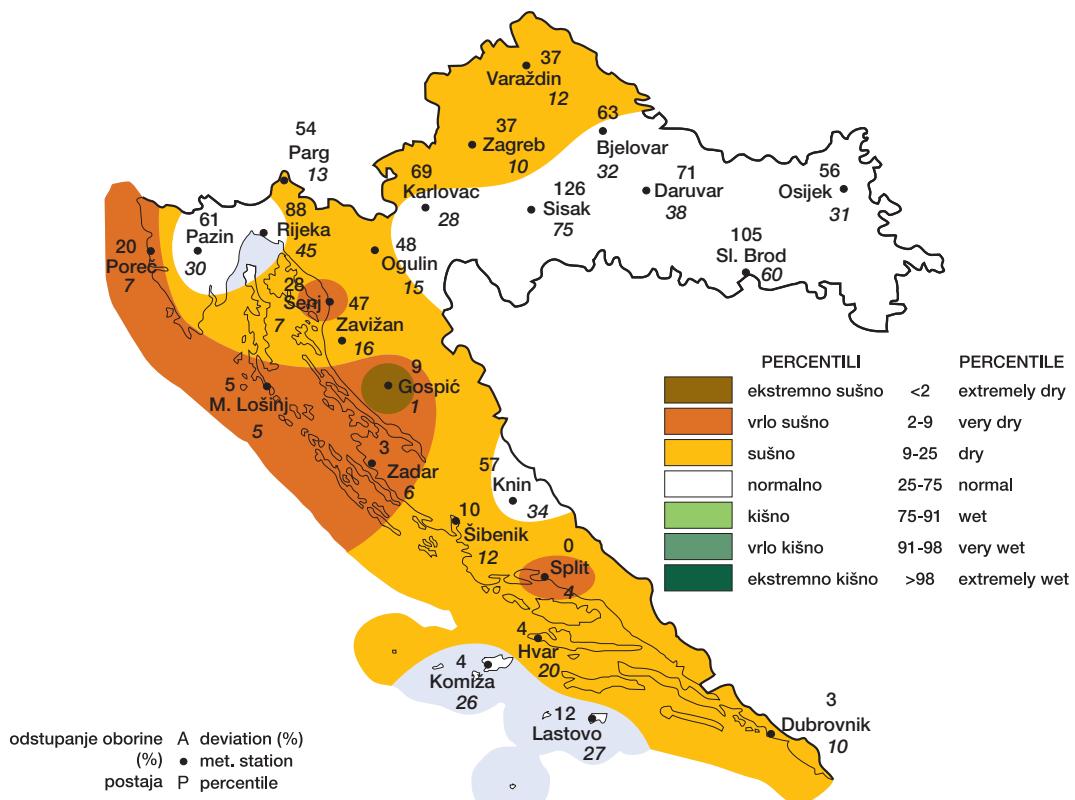
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za SRPANJ 2013. godine*

*Monthly air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for JULY 2013*



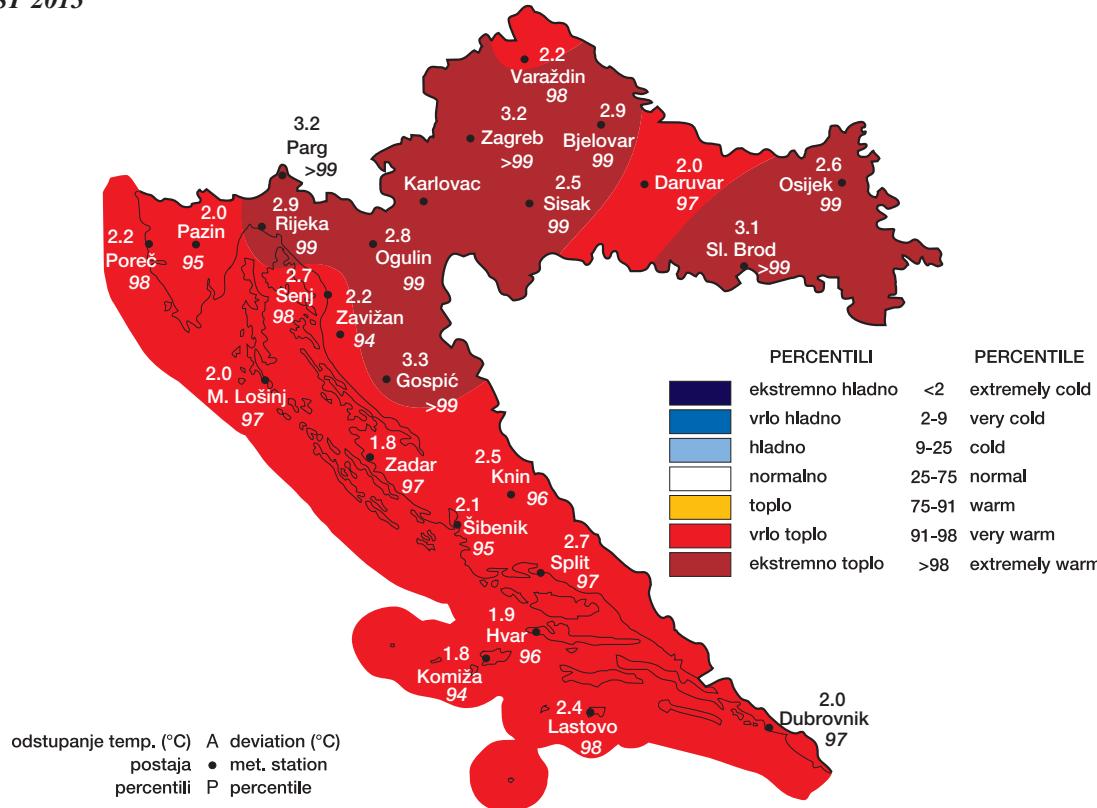
*Mjesečne količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za SRPANJ 2013. godine*

*Monthly precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for JULY 2013*



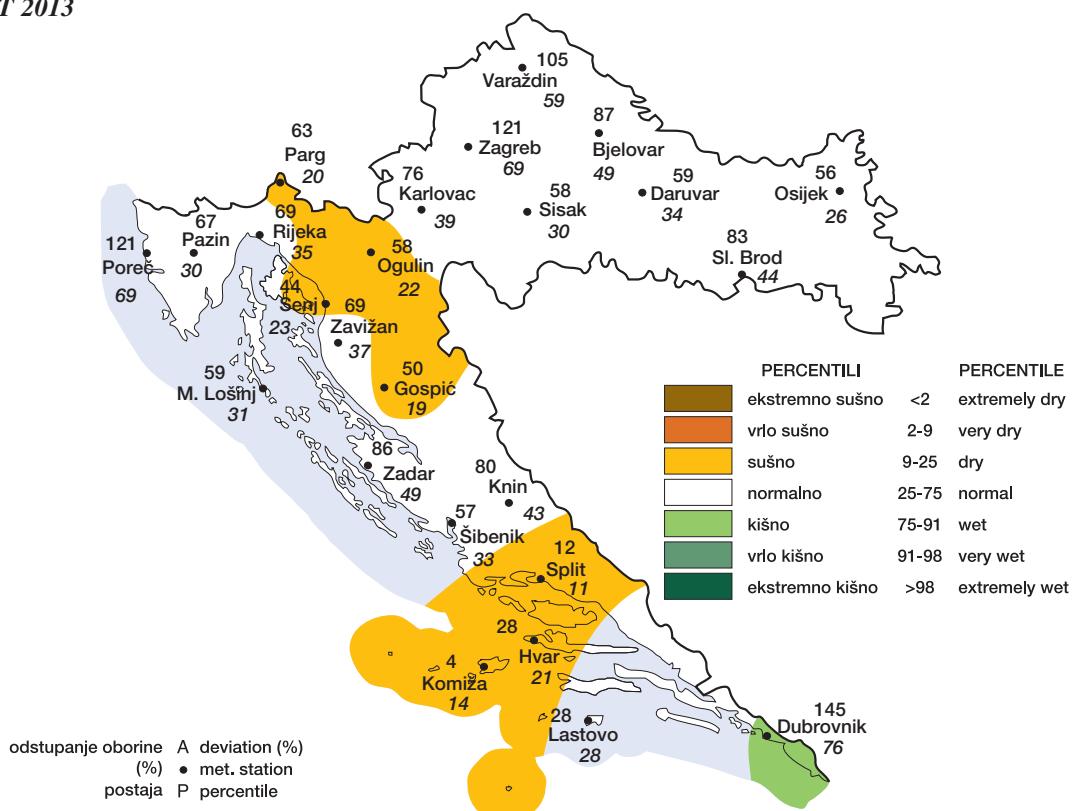
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za KOLOVOZ 2013. godine*

*Monthly air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for AUGUST 2013*



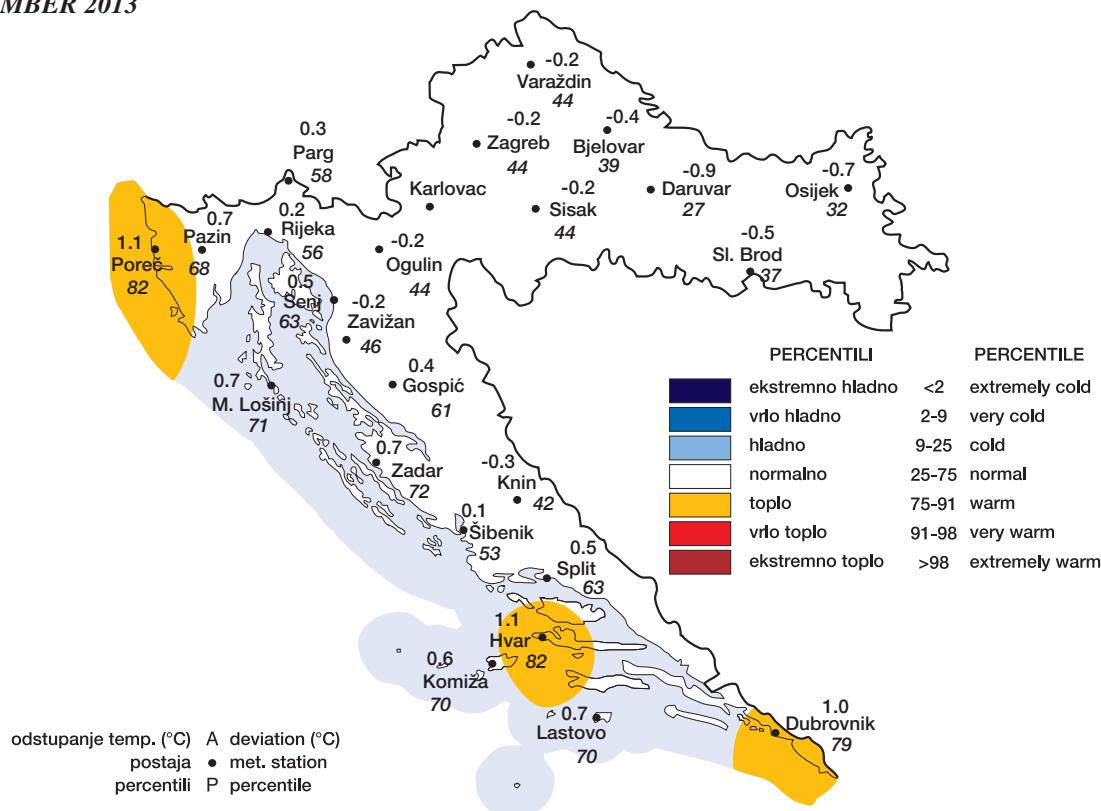
*Mjesečne količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za KOLOVOZ 2013. godine*

*Monthly precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for AUGUST 2013*



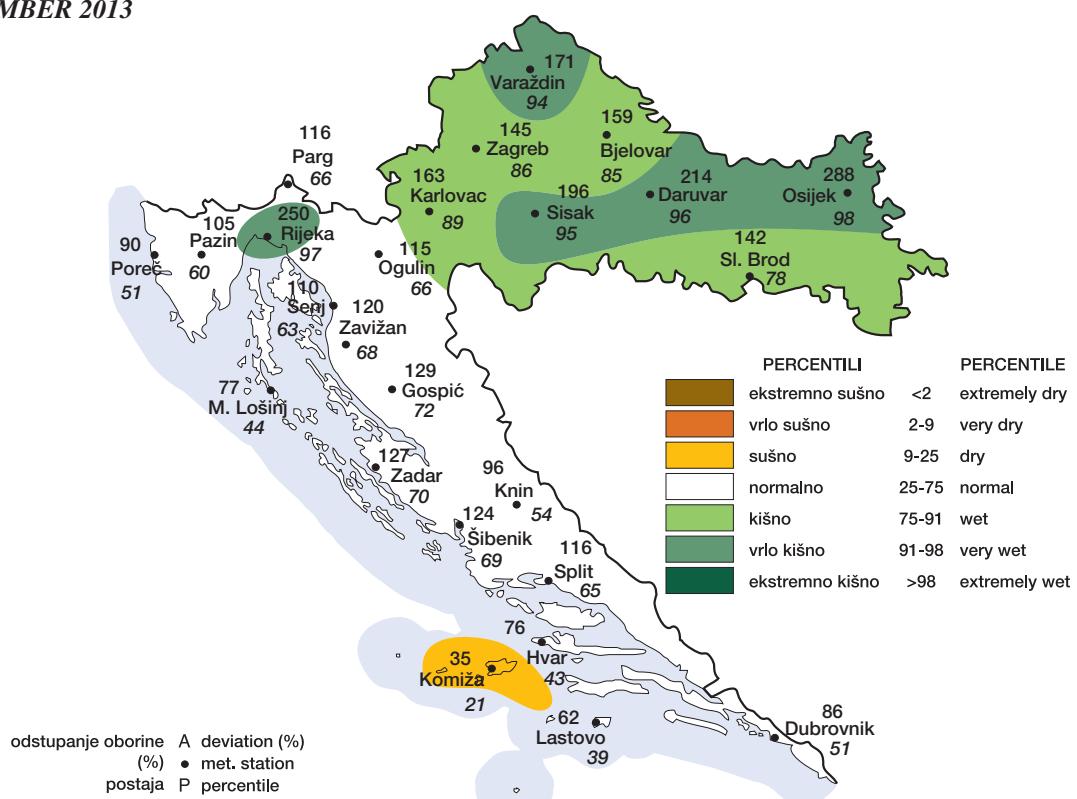
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za RUJAN 2013. godine*

*Monthly air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for SEPTEMBER 2013*



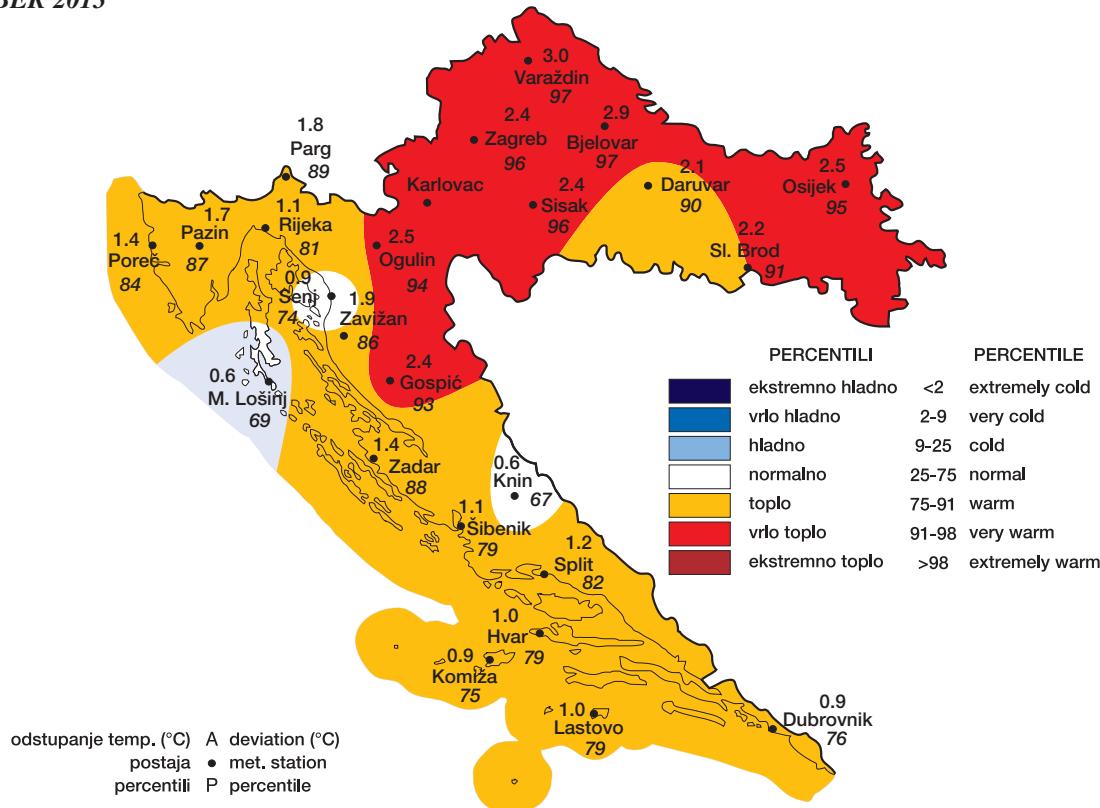
*Mjesečne količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za RUJAN 2013. godine*

*Monthly precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for SEPTEMBER 2013*



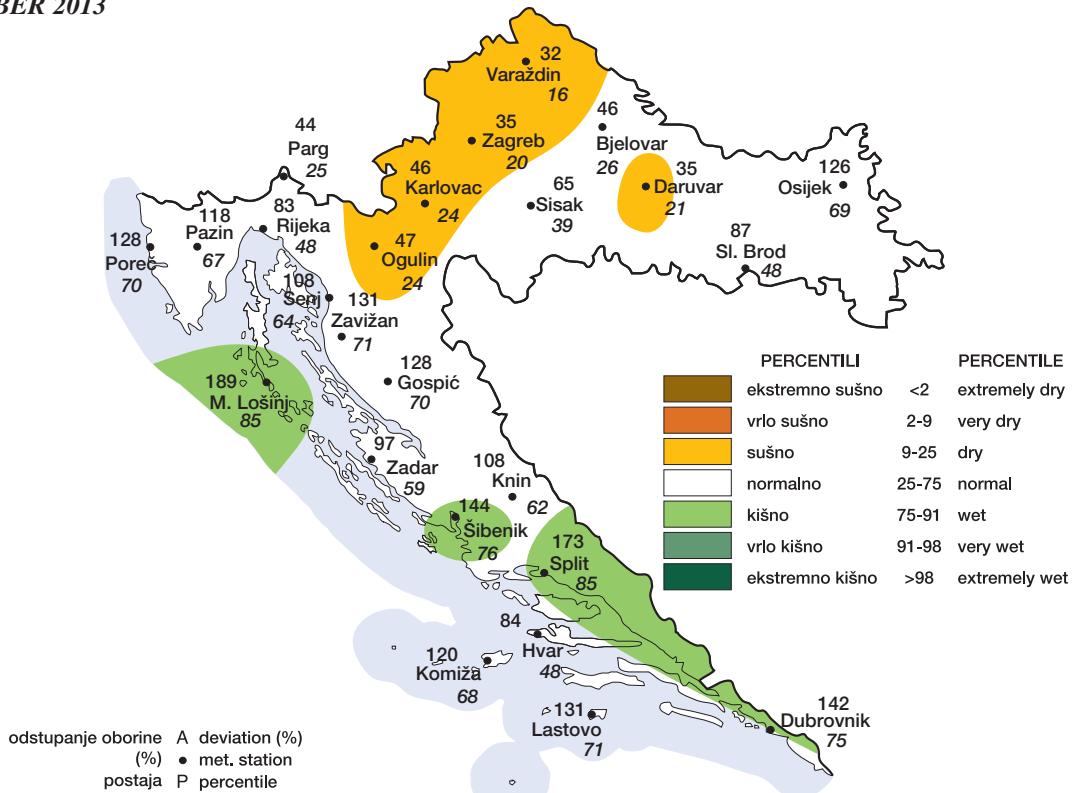
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za LISTOPAD 2013. godine*

*Monthly air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for OCTOBER 2013*



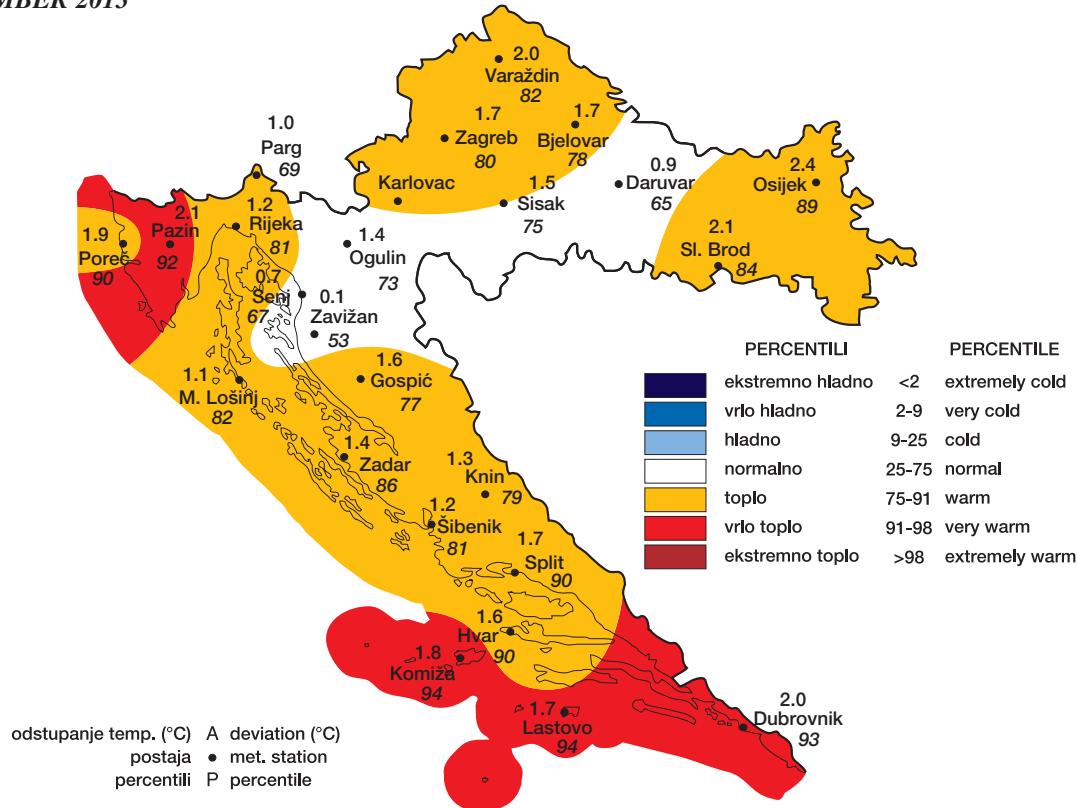
*Mjesečne količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za LISTOPAD 2013. godine*

*Monthly precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for OCTOBER 2013*



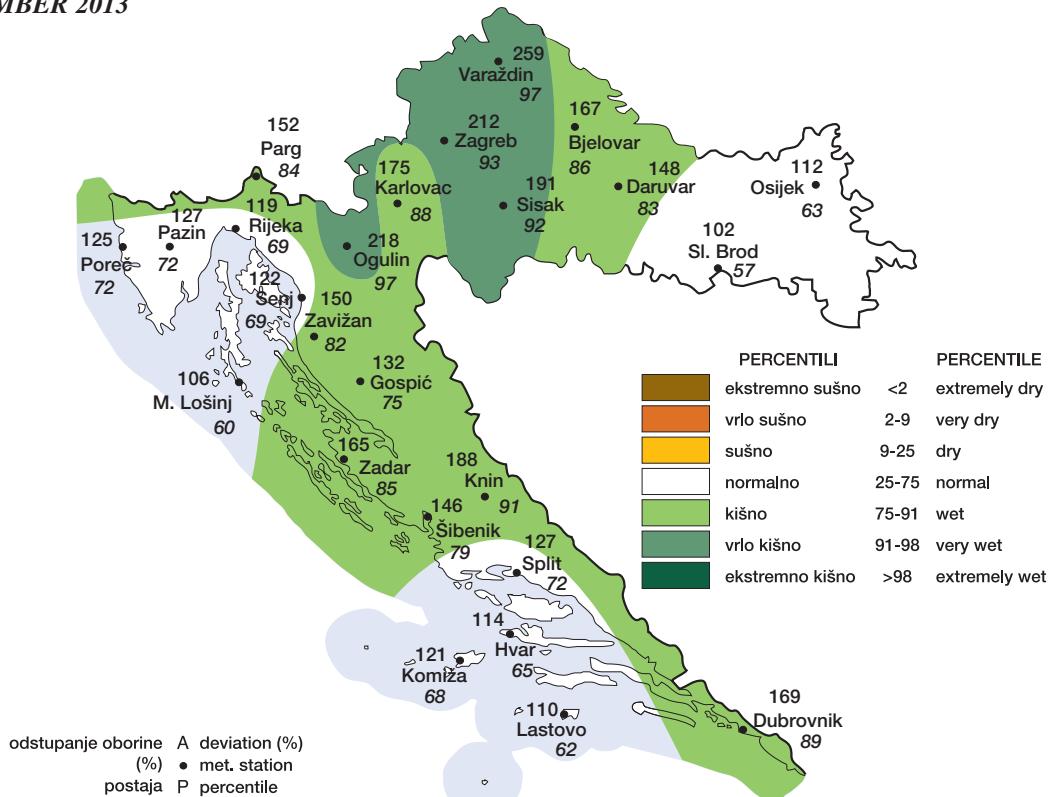
Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka ( $^{\circ}\text{C}$ ) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za STUDENI 2013. godine

Monthly air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for NOVEMBER 2013



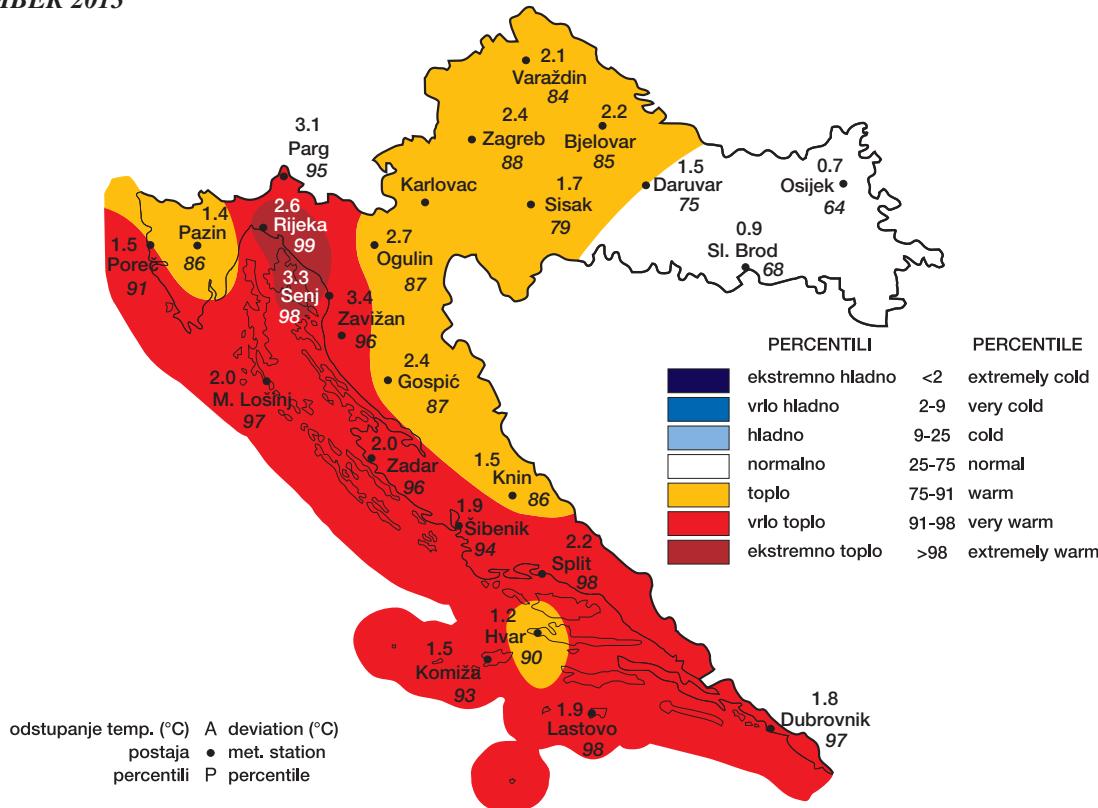
Mjesečne količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za STUDENI 2013. godine

Monthly precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for NOVEMBER 2013



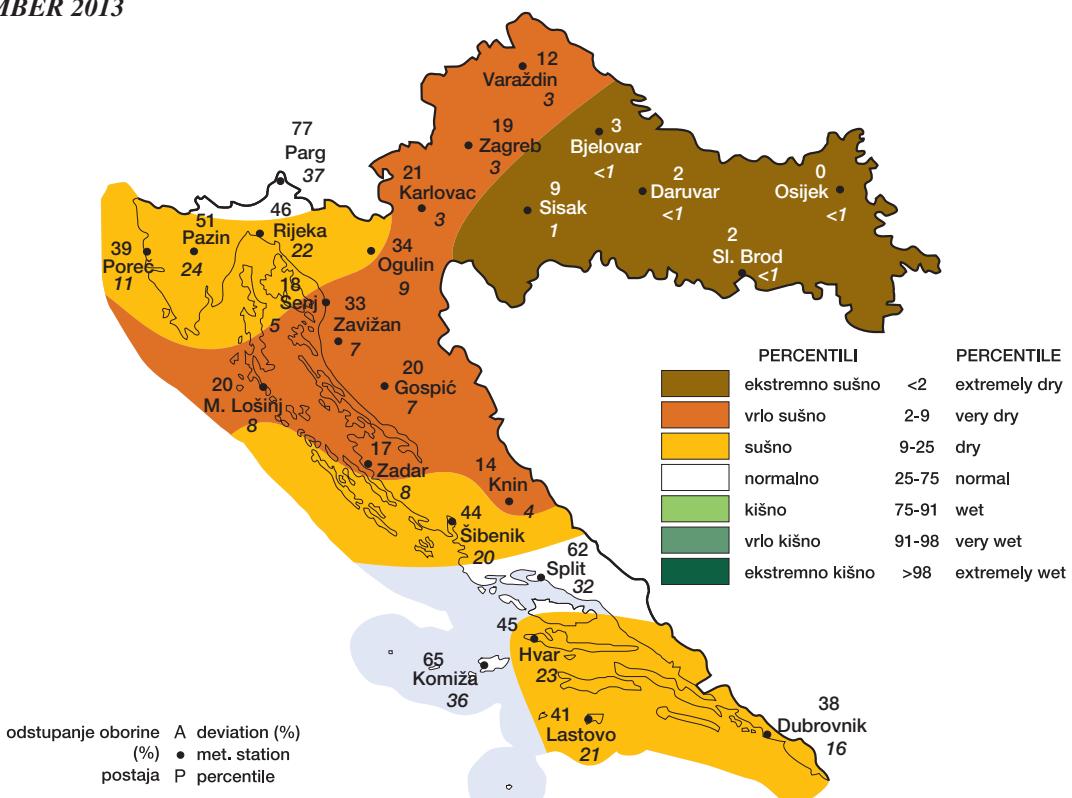
*Odstupanje srednje mjesecne temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za PROSINAC 2013. godine*

*Monthly air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for DECEMBER 2013*



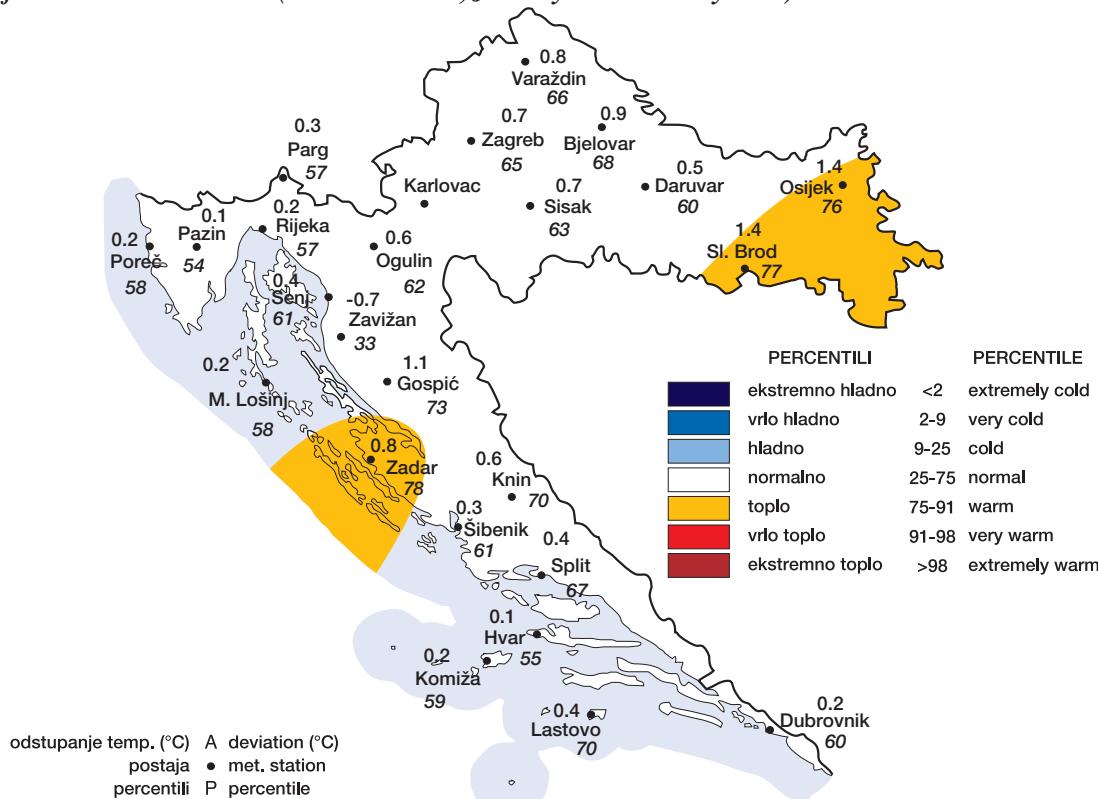
*Mjesečne količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za PROSINAC 2013. godine*

*Monthly precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for DECEMBER 2013*



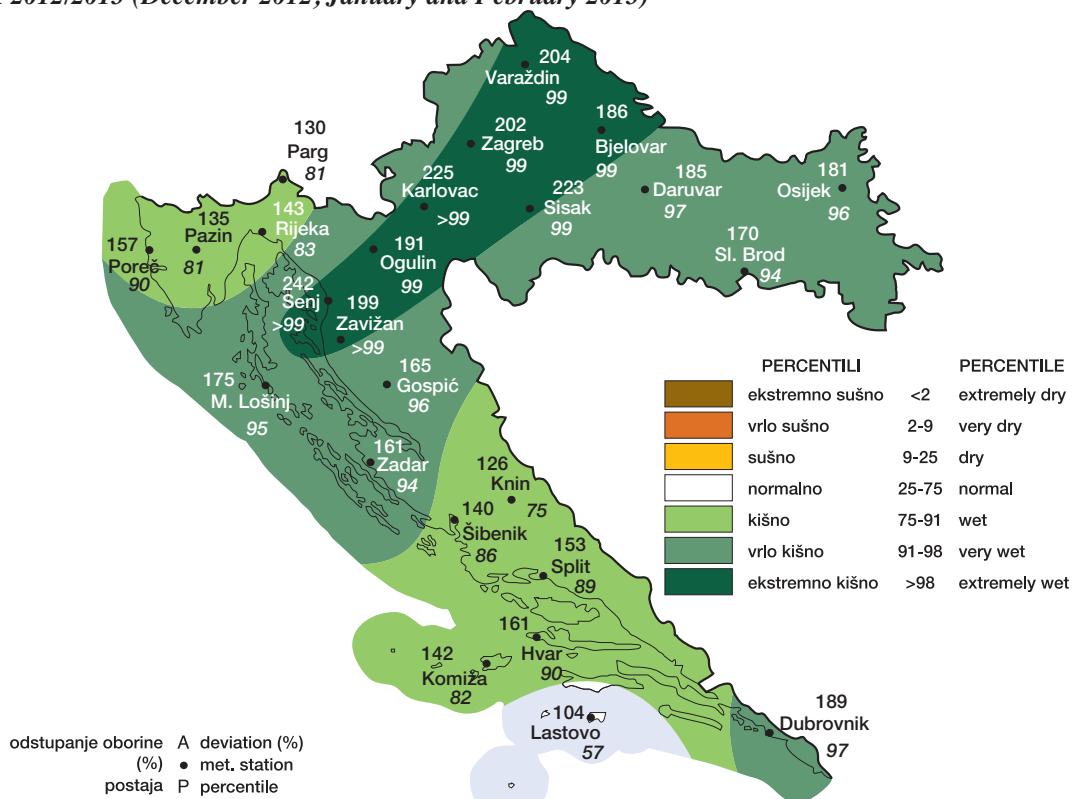
*Odstupanje srednje sezonske temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za ZIMU 2012/2013. godina (prosinac 2012., siječanj i veljača 2013.)*

*Seasonal air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for WINTER 2012/2013 (December 2012, January and February 2013)*



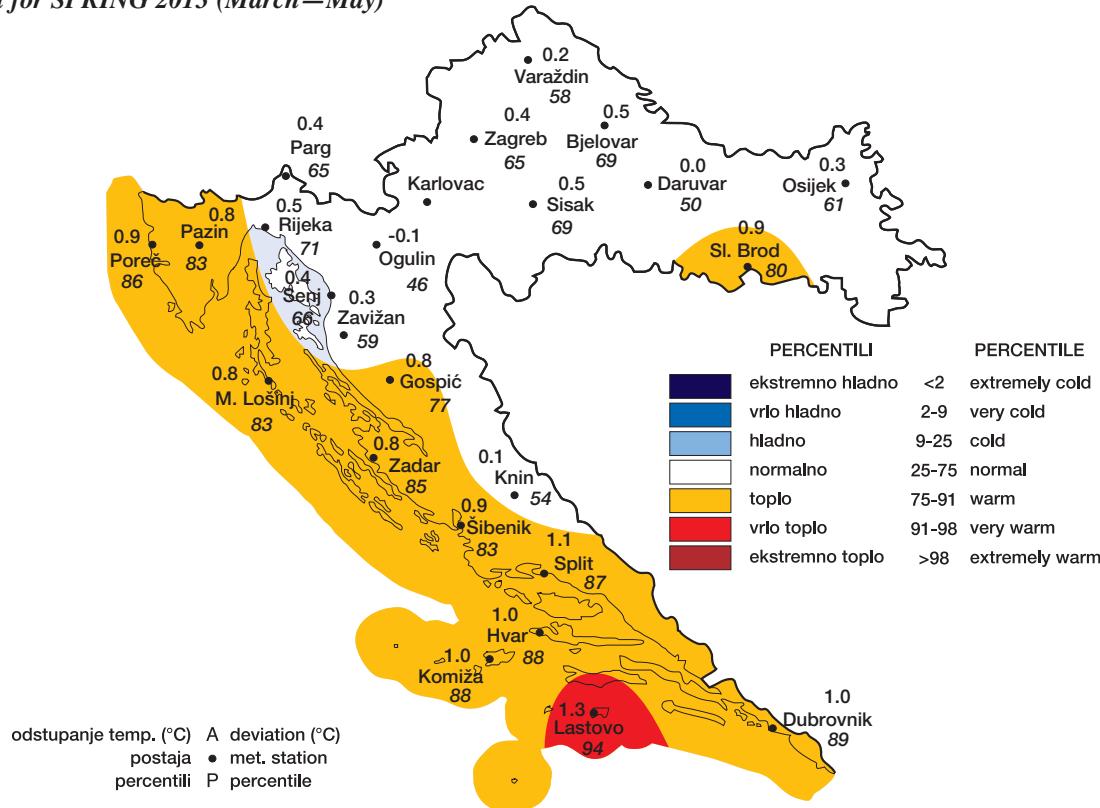
*Sezonske količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za ZIMU 2012/2013. godina (prosinac 2012., siječanj i veljača 2013.)*

*Seasonal precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for WINTER 2012/2013 (December 2012, January and February 2013)*



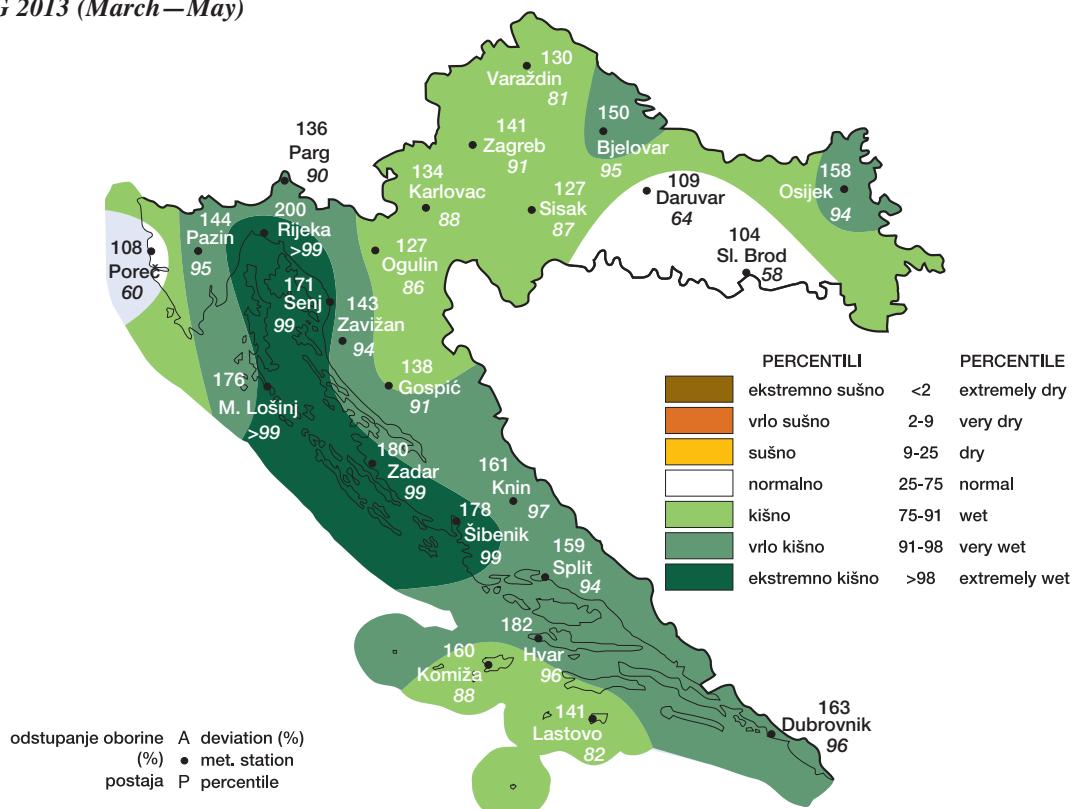
*Odstupanje srednje sezonske temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za PROLJEĆE 2013. godine (ožujak–svibanj)*

*Seasonal air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for SPRING 2013 (March–May)*



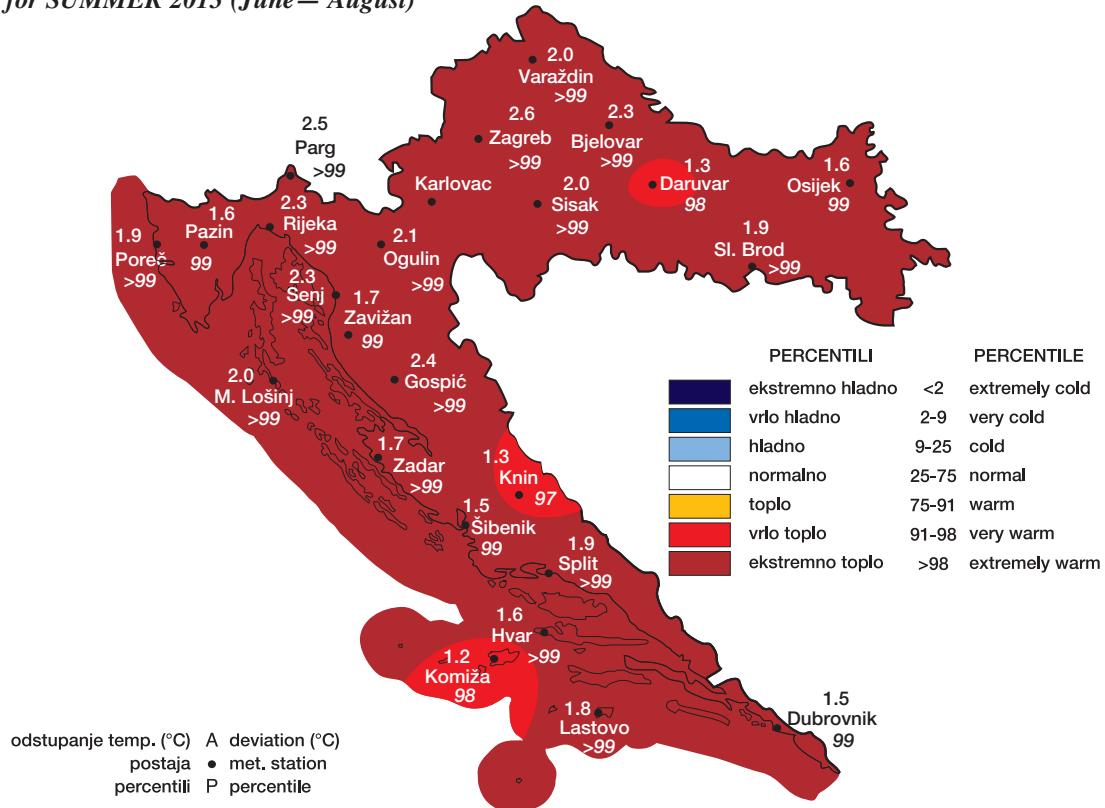
*Sezonske količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za PROLJEĆE 2013. godine (ožujak–svibanj)*

*Seasonal precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961 –1990, for Croatia for SPRING 2013 (March–May)*



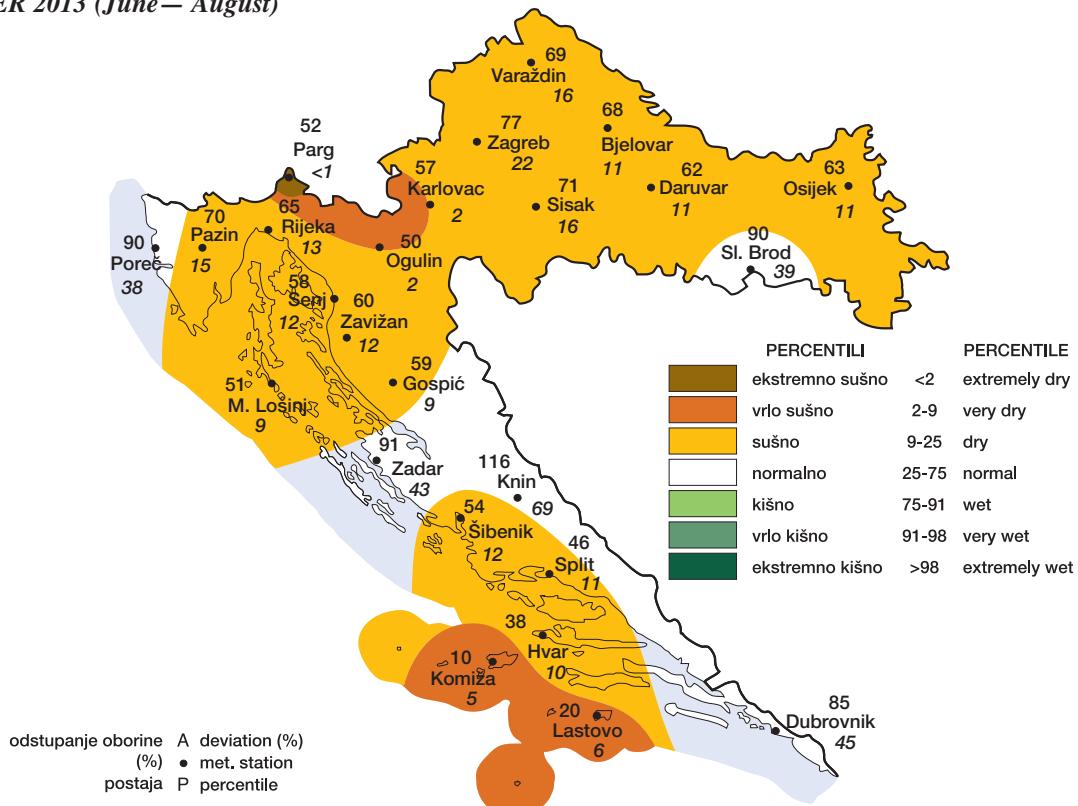
Odstupanje srednje sezonske temperature zraka ( $^{\circ}\text{C}$ ) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za LJETO 2013. godine (lipanj – kolovoz)

Seasonal air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for SUMMER 2013 (June – August)



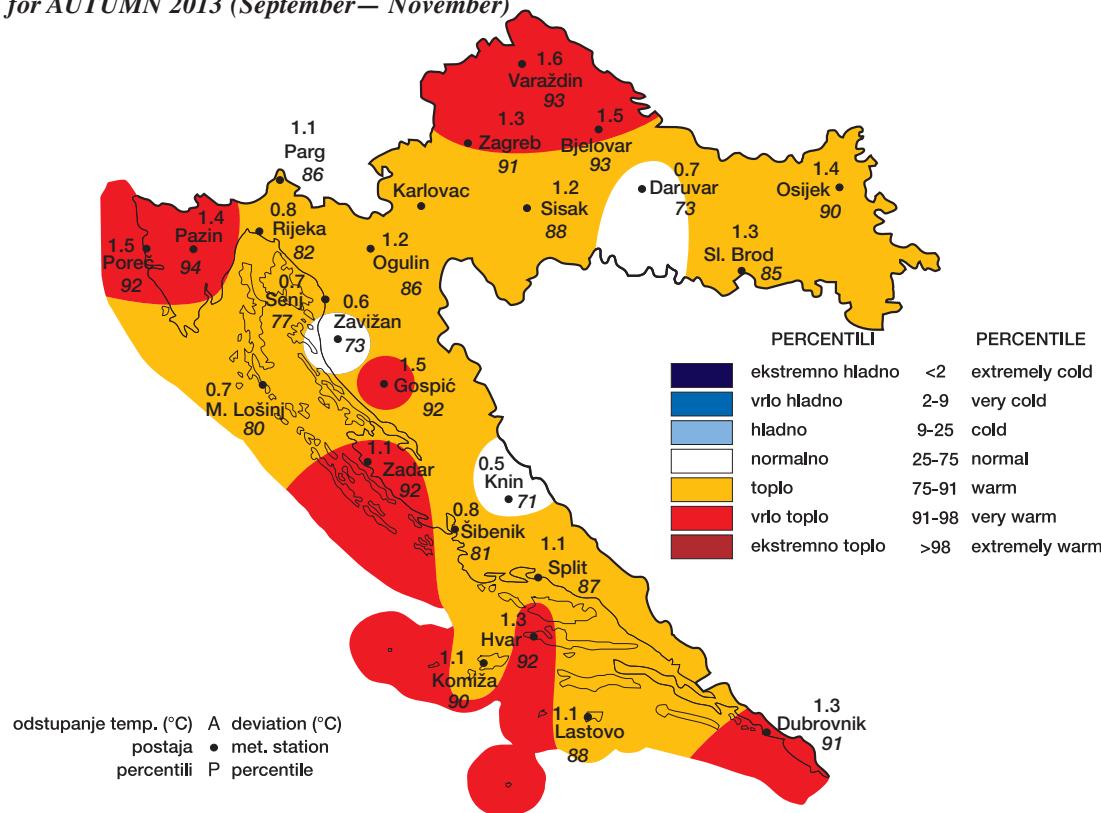
Sezonske količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za LJETO 2013. godine (lipanj – kolovoz)

Seasonal precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for SUMMER 2013 (June – August)



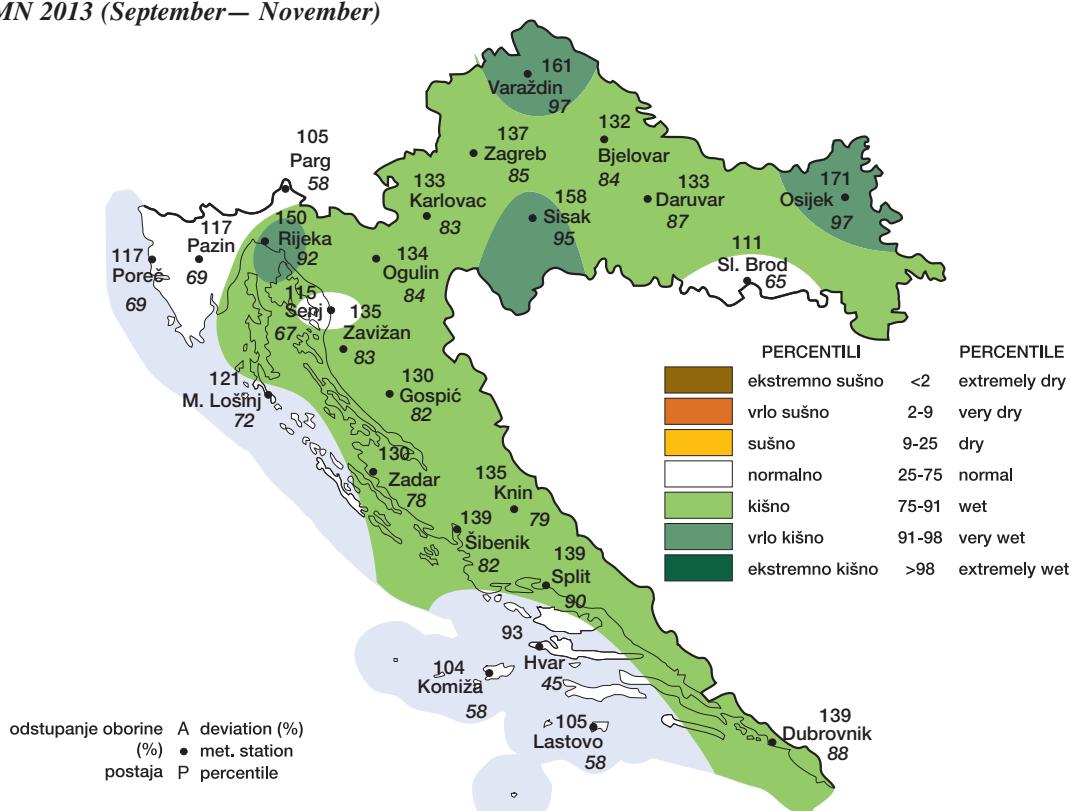
*Odstupanje srednje sezonske temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za JESEN 2013. godine (rujan – studeni)*

*Seasonal air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for AUTUMN 2013 (September – November)*



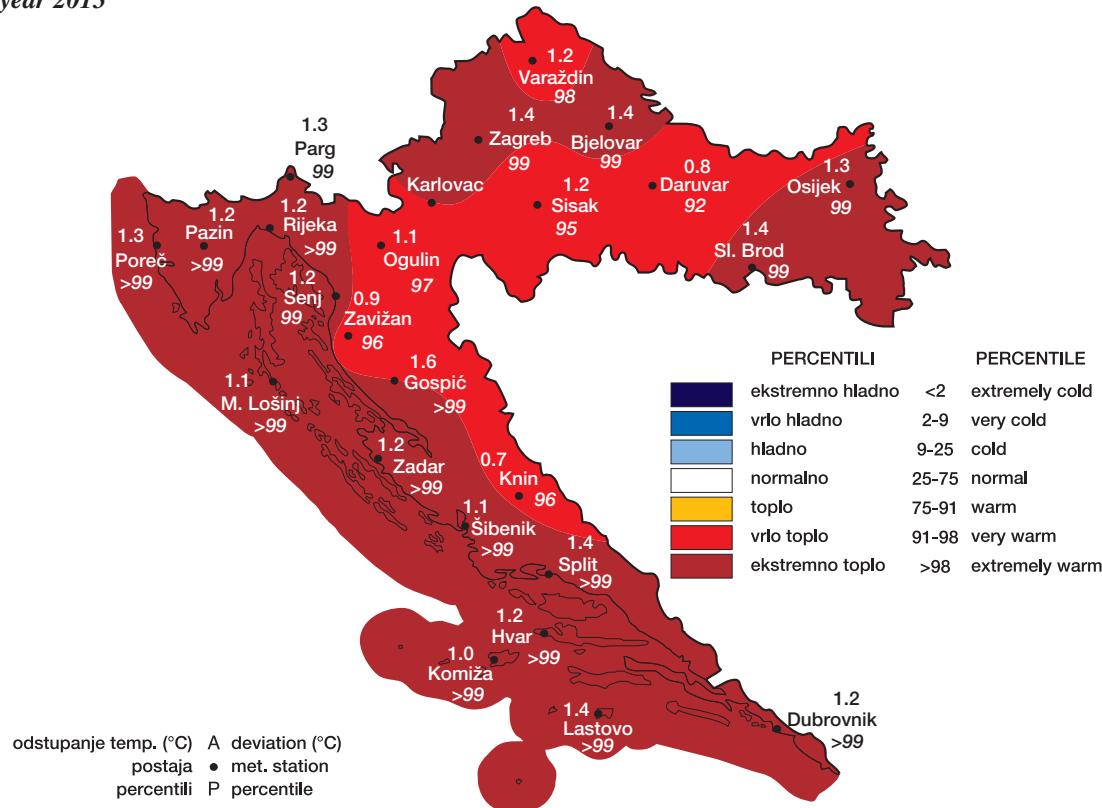
*Sezonske količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za JESEN 2013. godine (rujan – studeni)*

*Seasonal precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for AUTUMN 2013 (September – November)*



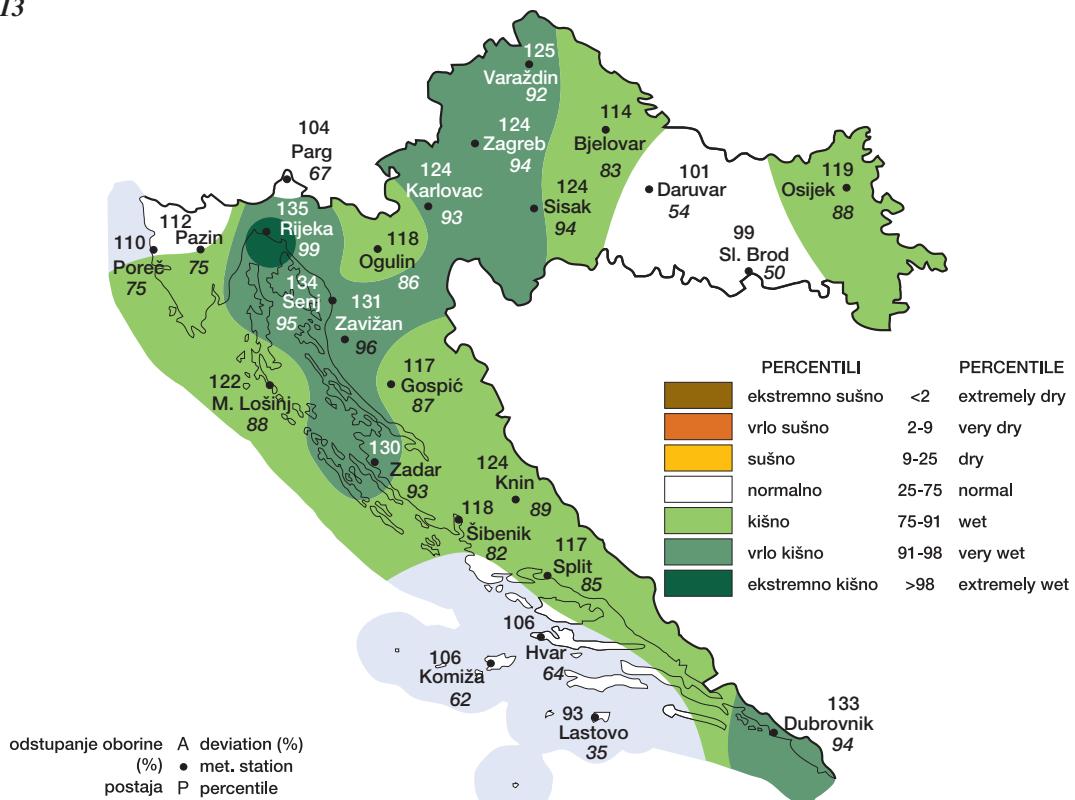
*Odstupanje srednje godišnje temperature zraka (°C) od višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za 2013. GODINU*

*Annual air temperature anomalies for Croatia, referred to multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for the year 2013*



*Godišnje količine oborine, u postotcima višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961.–1990. godina za Hrvatsku za 2013. GODINU*

*Annual precipitation amounts, in percentages of multiannual mean for the period 1961–1990, for Croatia for the year 2013*



### 3. OCJENA ANOMALIJA TEMPERATURE ZRAKA I KOLIČINE OBORINE ZA HRVATSKU ZA 2013. GODINU

Analiza je napravljena na temelju kartografskog prikaza anomalija srednje mjesecne temperature zraka i mjesecne količine oborine definiranih u odnosu na višegodišnji prosjek 1961.—1990. godina kao i kartografskih prikaza odgovarajućih sezonskih i godišnjih anomalija za navedene parametre.

#### 3.1. Ocjena toplinskih i oborinskih prilika u Hrvatskoj za 2013. godinu

Kvantitativna ocjena toplinskih i oborinskih prilika na području Hrvatske za 2013. godinu može se dopuniti sažetim opisom prikazanim u tablici 3.1. U tablici 3.1 analiziraju se mjesecna, sezonska i godišnja razdoblja u usporedbi s referentnim razdobljem 1961.—1990. godina. U prvom stupcu tablice su klase odstupanja temperature zraka od standardnog višegodišnjeg prosjeka kao i odgovarajuće klase količine oborine, u drugoj koloni je postotak teritorija za pojedinu klasu dok je u trećoj koloni raščlamba područja s vrijednostima temperature zraka i količine oborine iznad odnosno ispod odgovarajućeg višegodišnjeg prosjeka.

Prema podacima navedenim u tablici 3.1 godina 2013. je bila ekstremno topla na 65% područja i vrlo topla na 35% područja. Istovremeno je prevladavalo kišno vrijeme na 55%, vrlo kišno na 25%, ekstremno kišno na 4% i normalno na 16% područja.

*Tablica 3.1 Klase odstupanja srednjih mjesecnih temperatura zraka od višegodišnjeg prosjeka (1961.—1990.) i mje- sečne količine oborine izražene u postotcima višegodišnjeg prosjeka (1961.—1990.) za 2013. godinu, kao i ocjena toplinskih i oborinskih prilika za godišnja doba 2013. i za čitavu godinu*

Mjesec: SIJEČANJ 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	0	
	<i>vrlo toplo</i>	0	
	<b><i>toplo</i></b>	<b>95</b>	
	<b><i>normalno</i></b>	<b>5</b>	iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	<b>35</b>	
	<i>vrlo kišno</i>	<b>15</b>	
	<i>kišno</i>	<b>5</b>	
	<b><i>normalno</i></b>	<b>45</b>	većinom iznad prosjeka
	<i>sušno</i>	0	
	<i>vrlo sušno</i>	0	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

Mjesec: VELJAČA 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	0	
	<i>vrlo toplo</i>	0	
	<i>toplo</i>	0	
	<i>normalno</i>	<b>95</b>	većinom ispod prosjeka
	<i>hladno</i>	<b>5</b>	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	<b>15</b>	
	<i>vrlo kišno</i>	<b>40</b>	
	<i>kišno</i>	<b>35</b>	
	<i>normalno</i>	<b>10</b>	većinom iznad prosjeka
	<i>sušno</i>	0	
	<i>vrlo sušno</i>	0	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

Mjesec: OŽUJAK 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	0	
	<i>vrlo toplo</i>	0	
	<i>toplo</i>	0	
	<i>normalno</i>	<b>82</b>	na podjednakom broju postaja ispod i iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	<b>18</b>	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	<b>20</b>	
	<i>vrlo kišno</i>	<b>60</b>	
	<i>kišno</i>	<b>15</b>	
	<i>normalno</i>	<b>5</b>	iznad prosjeka
	<i>sušno</i>	0	
	<i>vrlo sušno</i>	0	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

Mjesec: TRAVANJ 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	<b>15</b>	
	<i>vrlo toplo</i>	<b>60</b>	
	<i>toplo</i>	<b>25</b>	
	<b>normalno</b>	0	iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	0	
	<i>vrlo kišno</i>	0	
	<i>kišno</i>	<b>23</b>	
	<b>normalno</b>	<b>60</b>	većinom ispod prosjeka
	<i>sušno</i>	7	
	<i>vrlo sušno</i>	<b>10</b>	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

Mjesec: SVIBANJ 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	0	
	<i>vrlo toplo</i>	0	
	<i>toplo</i>	<b>10</b>	
	<b>normalno</b>	<b>85</b>	većinom iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	5	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	0	
	<i>vrlo kišno</i>	<b>26</b>	
	<i>kišno</i>	<b>30</b>	
	<b>normalno</b>	<b>40</b>	većinom iznad prosjeka
	<i>sušno</i>	4	
	<i>vrlo sušno</i>	0	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

Mjesec: LIPANJ 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	0	
	<i>vrlo toplo</i>	18	
	<i>toplo</i>	60	
	<i>normalno</i>	22	većinom iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	0	
	<i>vrlo kišno</i>	5	
	<i>kišno</i>	5	
	<i>normalno</i>	40	većinom ispod prosjeka
	<i>sušno</i>	30	
	<i>vrlo sušno</i>	15	
	<i>ekstremno sušno</i>	5	

Mjesec: SRPANJ 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	45	
	<i>vrlo toplo</i>	50	
	<i>toplo</i>	5	
	<i>normalno</i>	0	
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	0	
	<i>vrlo kišno</i>	0	
	<i>kišno</i>	0	
	<i>normalno</i>	35	većinom ispod prosjeka
	<i>sušno</i>	47	
	<i>vrlo sušno</i>	15	
	<i>ekstremno sušno</i>	3	

Mjesec: KOLOVOZ 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	<b>40</b>	
	<i>vrlo toplo</i>	<b>60</b>	
	<i>toplo</i>	0	
	<i>normalno</i>	0	
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	0	
	<i>vrlo kišno</i>	0	
	<i>kišno</i>	<b>3</b>	
	<i>normalno</i>	<b>70</b>	većinom ispod prosjeka
	<i>sušno</i>	<b>27</b>	
	<i>vrlo sušno</i>	0	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

Mjesec: RUJAN 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	0	
	<i>vrlo toplo</i>	0	
	<i>toplo</i>	<b>10</b>	
	<i>normalno</i>	<b>90</b>	obalno područje iznad prosjeka, a kontinentalni dio uglavnom ispod prosjeka
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	0	
	<i>vrlo kišno</i>	<b>16</b>	
	<i>kišno</i>	<b>25</b>	
	<i>normalno</i>	<b>55</b>	većinom iznad prosjeka
	<i>sušno</i>	<b>4</b>	
	<i>vrlo sušno</i>	0	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

Mjesec: LISTOPAD 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	0	
	<i>vrlo toplo</i>	<b>30</b>	
	<i>toplo</i>	<b>63</b>	
	<b>normalno</b>	7	iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	0	
	<i>vrlo kišno</i>	0	
	<i>kišno</i>	<b>15</b>	
	<b>normalno</b>	<b>70</b>	na podjednakom broju postaja ispod i iznad prosjeka
	<i>sušno</i>	<b>15</b>	
	<i>vrlo sušno</i>	0	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

Mjesec: STUDENI 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	0	
	<i>vrlo toplo</i>	<b>20</b>	
	<i>toplo</i>	<b>60</b>	
	<b>normalno</b>	<b>20</b>	iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	0	
	<i>vrlo kišno</i>	<b>20</b>	
	<i>kišno</i>	<b>55</b>	
	<b>normalno</b>	<b>25</b>	iznad prosjeka
	<i>sušno</i>	0	
	<i>vrlo sušno</i>	0	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

Mjesec: PROSINAC 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	7	
	<i>vrlo toplo</i>	38	
	<i>toplo</i>	35	
	<b>normalno</b>	20	iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	0	
	<i>vrlo kišno</i>	0	
	<i>kišno</i>	0	
	<b>normalno</b>	10	ispod prosjeka
	<i>sušno</i>	30	
	<i>vrlo sušno</i>	30	
	<i>ekstremno sušno</i>	30	

Godišnje doba: ZIMA 2012/13. (XII 2012, I i II 2013.)			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <b>normalno</b> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	0	
	<i>vrlo toplo</i>	0	
	<i>toplo</i>	20	
	<b>normalno</b>	80	većinom iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	20	
	<i>vrlo kišno</i>	43	
	<i>kišno</i>	35	
	<b>normalno</b>	2	iznad prosjeka
	<i>sušno</i>	0	
	<i>vrlo sušno</i>	0	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

Godišnje doba: PROLJEĆE 2013. (III–V)			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <i>normalno</i> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	0	
	<i>vrlo toplo</i>	4	
	<i>toplo</i>	40	
	<i>normalno</i>	56	većinom iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	18	
	<i>vrlo kišno</i>	32	
	<i>kišno</i>	38	
	<i>normalno</i>	12	iznad prosjeka
	<i>sušno</i>	0	
	<i>vrlo sušno</i>	0	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

Godišnje doba: LJETO 2013. (VI–VIII)			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <i>normalno</i> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	90	
	<i>vrlo toplo</i>	10	
	<i>toplo</i>	0	
	<i>normalno</i>	0	
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	0	
	<i>vrlo kišno</i>	0	
	<i>kišno</i>	0	
	<i>normalno</i>	25	većinom ispod prosjeka
	<i>sušno</i>	60	
	<i>vrlo sušno</i>	13	
	<i>ekstremno sušno</i>	2	

Godišnje doba: JESEN 2013. (IX–XI)			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <i>normalno</i> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	0	
	<i>vrlo toplo</i>	30	
	<i>toplo</i>	60	
	<i>normalno</i>	10	iznad prosjeka
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	0	
	<i>vrlo kišno</i>	20	
	<i>kišno</i>	65	
	<i>normalno</i>	15	većinom iznad prosjeka
	<i>sušno</i>	0	
	<i>vrlo sušno</i>	0	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

Razdoblje: GODINA 2013.			
	klasa	% u odnosu na ukupnu površinu Hrvatske	odnos u klasi <i>normalno</i> s obzirom na prosjek
Temperatura	<i>ekstremno toplo</i>	65	
	<i>vrlo toplo</i>	35	
	<i>toplo</i>	0	
	<i>normalno</i>	0	
	<i>hladno</i>	0	
	<i>vrlo hladno</i>	0	
	<i>ekstremno hladno</i>	0	
Oborina	<i>ekstremno kišno</i>	4	
	<i>vrlo kišno</i>	25	
	<i>kišno</i>	55	
	<i>normalno</i>	16	većinom iznad prosjeka
	<i>sušno</i>	0	
	<i>vrlo sušno</i>	0	
	<i>ekstremno sušno</i>	0	

### 3.2. Ekstremna klimatska razdoblja u 2013. godini

Ekstremne klimatske prilike kao što su toplinski i hladni valovi te ekstremno sušna i vlažna razdoblja od osobite su važnosti jer znatno utječu na ljude i gospodarstvo (tablica 3.2). Izdvajanje takvih razdoblja na različitim vremenskim ljestvicama (od mjesecne do godišnje) izvrsna je dodatna podloga za analizu njihova utjecaja na gospodarstvo (poljodjelstvo, turizam, promet itd.), a katkad su nažalost i uzrok gubitka ljudskih života.

*Tablica 3.2 Popis ekstremnih klimatskih razdoblja na području Hrvatske u 2013. godini*

MJESEČNA RAZDOBLJA		
<b>Ekstremno toplo</b>	<i>travanj 2013.</i>	Dio srednjeg i južnog Jadrana
	<i>srpanj 2013.</i>	Dio sjeverozapadne i središnje Hrvatske te dio sjevernog, srednjeg i južnog Jadrana s pripadnim zaleđem
	<i>kovož 2013.</i>	Istočna Hrvatska te dio sjeverozapadne i središnje Hrvatske
<b>Ekstremno hladno</b>		Niti jedno područje
<b>Ekstremno sušno</b>	<i>lipanj 2013.</i>	Šire područje Karlovca
	<i>srpanj 2013.</i>	Šire područje Gospića
	<i>prosinac 2013.</i>	Istočna i dio središnje Hrvatske
<b>Ekstremno kišno</b>	<i>siječanj 2013.</i>	Dijelovi sjeverozapadne i središnje Hrvatske te sjevernog Jadrana i pripadnog zaleđa
	<i>veljača 2013.</i>	Šire područje Karlovca i Varaždina
	<i>ožujak 2013.</i>	Dio sjeverozapadne i središnje Hrvatske

<b>GODIŠNJA DOBA</b>		
<b>Ekstremno toplo</b>	<i>ljeto 2013.</i>	Gotovo cijela Hrvatska izuzevši šire područje Daruvara i Knina te dijela južnog Jadrana
<b>Ekstremno hladno</b>		Niti jedno područje
<b>Ekstremno sušno</b>	<i>ljeto 2013.</i>	Parg
<b>Ekstremno kišno</b>	<i>zima 2012/2013.</i>	Dio sjeverozapadne i središnje Hrvatske
	<i>proljeće 2013.</i>	Dio sjevernog i srednjeg Jadrana s pripadnim zaleđem

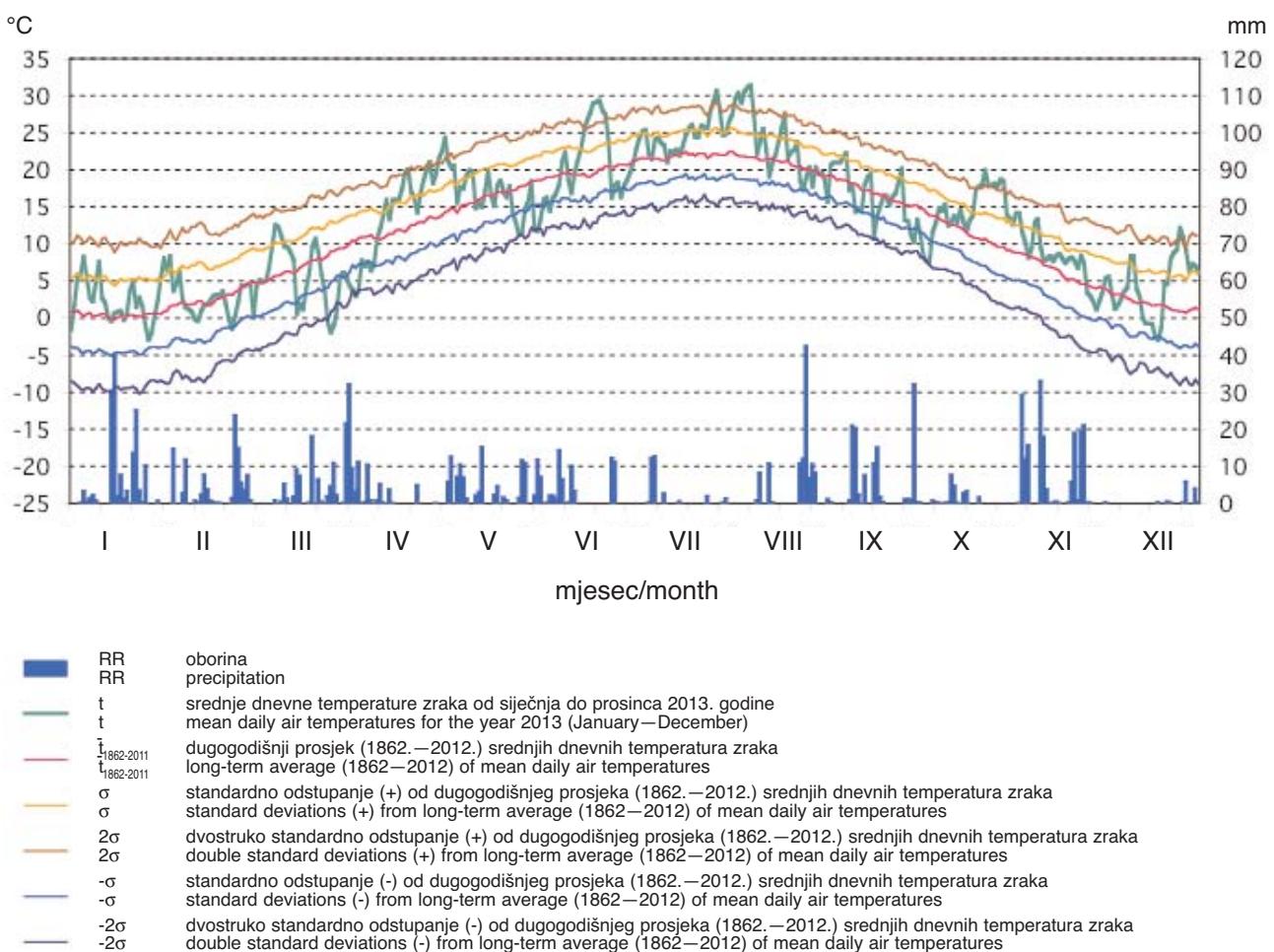
<b>GODINA 2013.</b>	
<b>Ekstremno toplo</b>	Gotovo cijela Hrvatska izuzevši šire područje Varaždina i dio središnje Hrvatske
<b>Ekstremno hladno</b>	Niti jedno područje
<b>Ekstremno sušno</b>	Niti jedno područje
<b>Ekstremno kišno</b>	Šire područje Rijeke

### 3.3. Dodatna analiza klimatskih anomalija u 2013. godini

Prikazana analiza klimatskih anomalija daje općenitu ocjenu klime u Hrvatskoj za 2013. godinu. Detaljniji uvid od prikazanog može dati analiza vremenskih pojava na vremenskoj ljestvici koja nije unaprijed definirana, nego koja ovisi o duljini trajanja klimatskog odnosno vremenskog događaja.

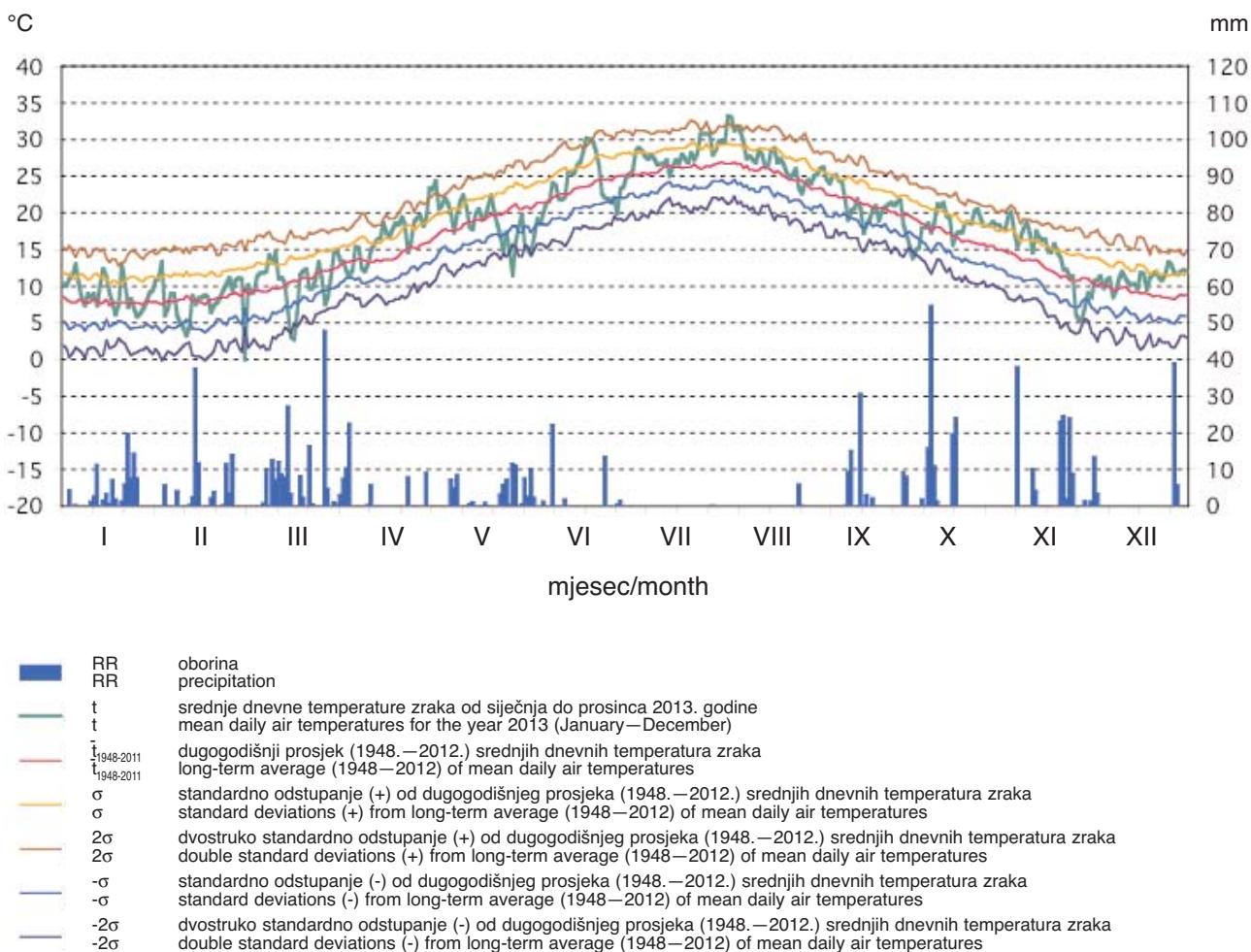
Detaljniji uvid u promjenu srednje dnevne temperature zraka i količine oborine tijekom 2013. godine na području Hrvatske moguć je promatranjem prikaza tih elemenata na slikama 3.1 i 3.2. Stoljetni trend srednjih godišnjih temperatura zraka za Zagreb—Grič prikazan je na slici 3.3. Očigledan je i dalje pozitivan trend srednje godišnje temperature zraka uz odgovarajuće međugodišnje varijacije.

Za razliku od rastućeg trenda srednje godišnje temperature zraka uočava se slabo izraženi negativni trend godišnjih količina oborine za Zagreb—Grič prikazan na slici 3.4. I u ovom slučaju prisutne su znatne međugodišnje varijacije količine oborine.



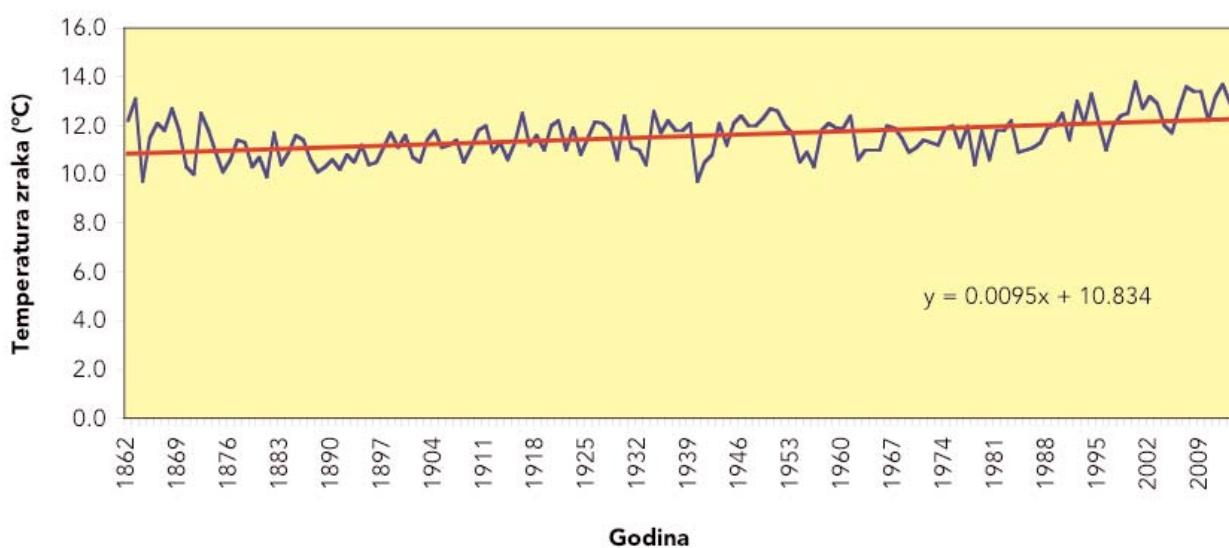
Slika 3.1 Srednje dnevne temperature zraka za Zagreb—Grič za 2013. godinu u odnosu na dugogodišnji prosjek 1862.—2012. godina i dnevne količine oborine za 2013. godinu

Figure 3.1 Mean daily air temperatures for Zagreb—Grič for 2013 in relation with long-term average 1862—2012 and daily precipitation amounts for the year 2013



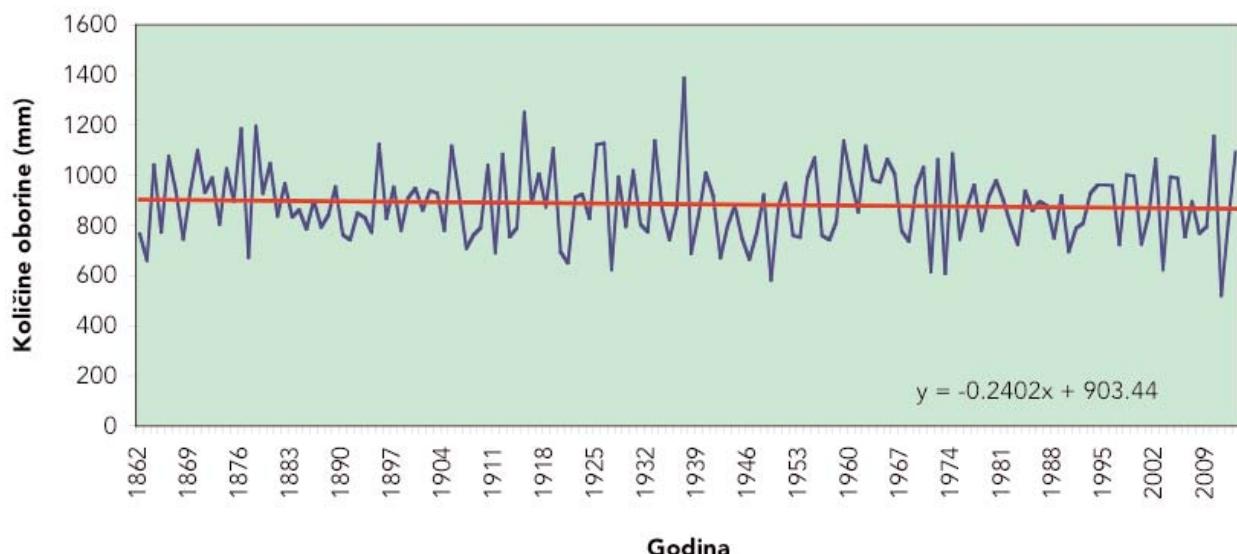
Slika 3.2 Srednje dnevne temperature zraka za Split–Marjan za 2013. godinu u odnosu na dugogodišnji prosjek 1948.–2012. godina i dnevne količine oborine za 2013. godinu

Figure 3.2 Mean daily air temperatures for Split–Marjan for 2013 in relation with long-term average 1948–2012 and daily precipitation amounts for the year 2013



Slika 3.3 Srednje godišnje temperature zraka za Zagreb–Grič za razdoblje 1862.–2013. godina

Figure 3.3 Mean annual air temperatures for Zagreb–Grič for the period 1862–2013



*Slika 3.4 Godišnje količine oborine za Zagreb-Grič za razdoblje 1862.—2013.*

*Figure 3.4 Annual precipitation amounts for Zagreb-Grič for the period 1862—2013*

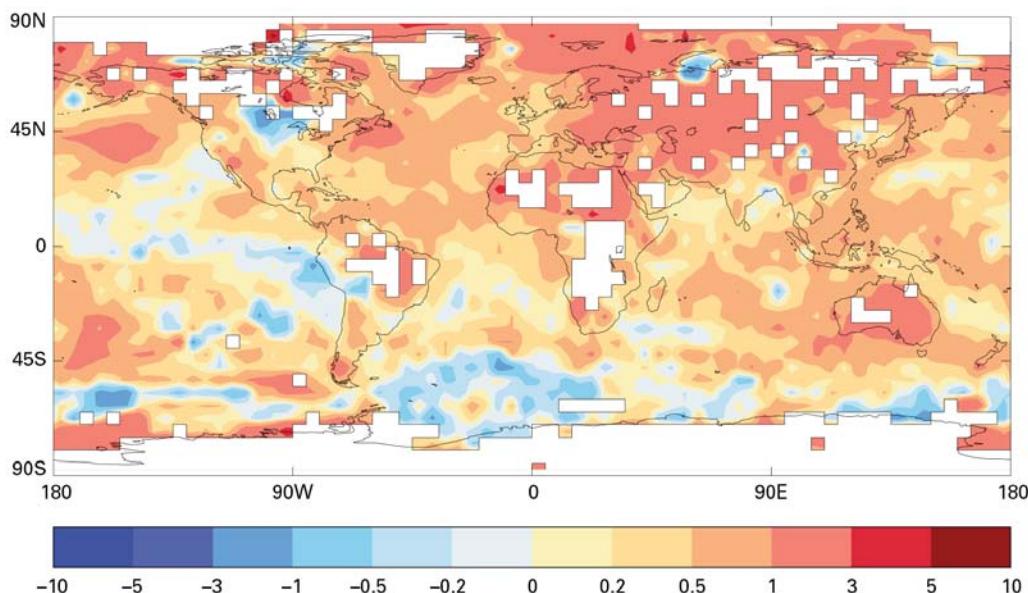
#### 4. OCJENA KLIME ZA 2013. GODINU NA GLOBALNOJ LJESTVICI

Za 2013. godinu iznadprosječne srednje godišnje površinske temperature zraka iznad kopna, u odnosu referentno razdoblje 1961.—1990. godina, zabilježene su iznad većeg dijela kopna dok su odgovarajuće temperature zraka bile niže od navedenog prosjeka u središnjoj Sjevernoj Americi i zapadnom dijelu središnje Južne Amerike. Srednje godišnje površinske temperature oceana također su bile iznad prosjeka 1961.—1990. godina na većem dijelu oceanskih prostranstava. Ispodprosječne vrijednosti zabilježene su na istočnom dijelu tropskog područja Tihog oceana i južnim oceanima (slika 4.1).

Srednja globalna površinska temperatura za 2013. godinu bila je viša za  $0.50^{\circ}\text{C}$  od višegodišnjeg prosjeka 1961.—1990. godina i  $0.03^{\circ}\text{C}$  iznad prosjeka 2001.—2010. (slika 4.2). Bila je toplija od 2011. i 2012. godine te po redoslijedu 6. najtoplja godina od početka motrenja to jest od 1850. godine (slika 4.3). Promatrana godina nije bila pod utjecajem epizoda El Niño niti La Niña (slika 4.4; WMO, 2014).

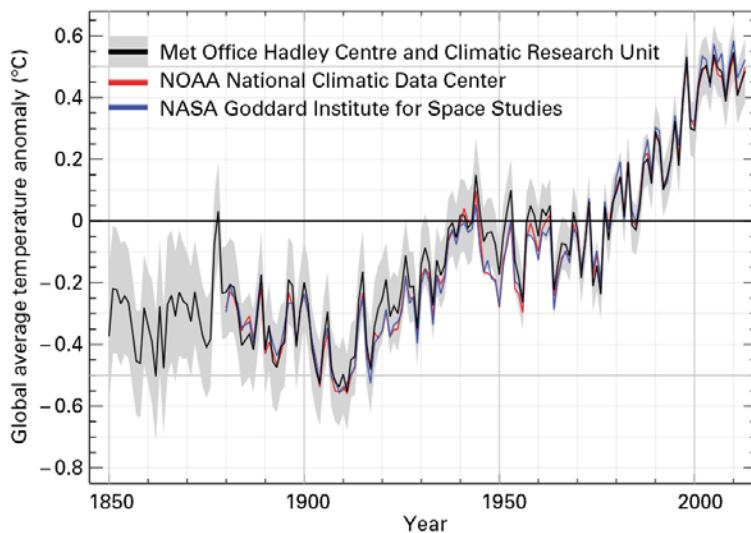
Vlažnije od prosjeka 1951.—2000. godina bilo je na Grenlandu, jugu Arapskog poluotoka, središnjoj Indiji i zapadnoj Kini. Sušnije od navedenog prosjeka bilo je na zapadu Sjedinjenih Američkih Država, većeg dijela sjeverne Kanade, sjevernom Sibiru i istočnom dijelu unutrašnjosti Australije (slika 4.5).

Površina arktičkog leda doseže maksimum 15. ožujka 2013. godine od 15.13 milijuna četvornih kilometara. To je područje aproksimativno bilo 0.5 milijuna četvornih kilometara manje od prosjeka godišnjih maksimuma za razdoblje 1981.—2010. godina predstavljajući tako 6. najmanji maksimum arktičkog ledenog pokrova od kada postoje satelitska motrenja leda od 1979. godine. Za vrijeme sezone rasta ledenog pokrivača 2012/2013. godine, od ožujka do rujna 2014. godine površina arktičkog leda je porasla 11.72 milijuna četvornih kilometara što je najveći porast ledenog pokrova u jednoj sezoni rasta od 1979. godine. Maksimalna godišnja površina leda u ožujku opada 2.6 % po dekadi.



*Slika 4.1 Anomalije srednje godišnje površinske temperature zraka iznad kopna i površinske temperature mora ( $^{\circ}\text{C}$ ) za 2013. godinu u odnosu na referentno razdoblje 1961.—1990. godina izražene u Celzijevim stupnjevima. (WMO, 2014)*

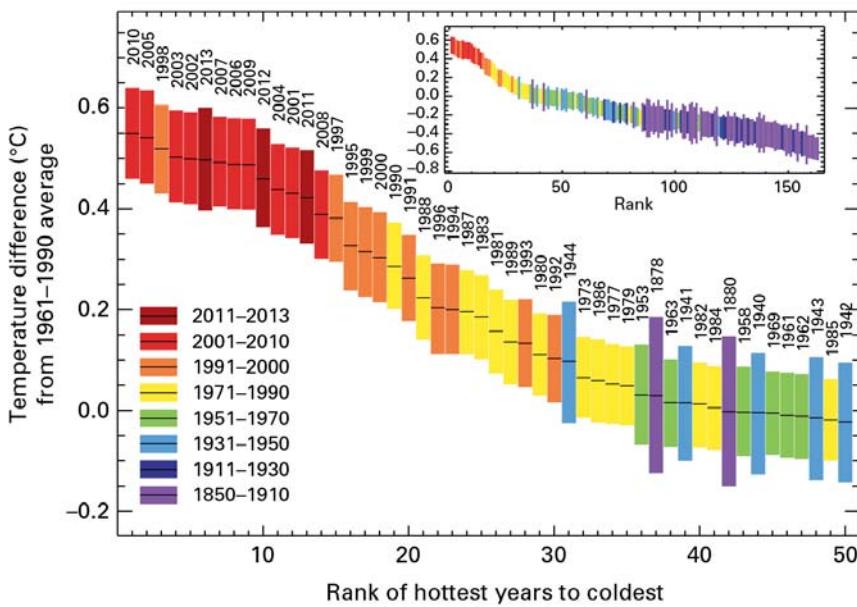
*Figure 4.1 Global land and sea surface temperature anomalies ( $^{\circ}\text{C}$ ) for 2013, relative to period 1961—1990 (WMO, 2014)*



*Slika 4.2 Anomalije srednje godišnje globalne površinske temperature u odnosu na referentno razdoblje 1961.—1990. godina od 1850. do 2013. godine (WMO, 2014)*

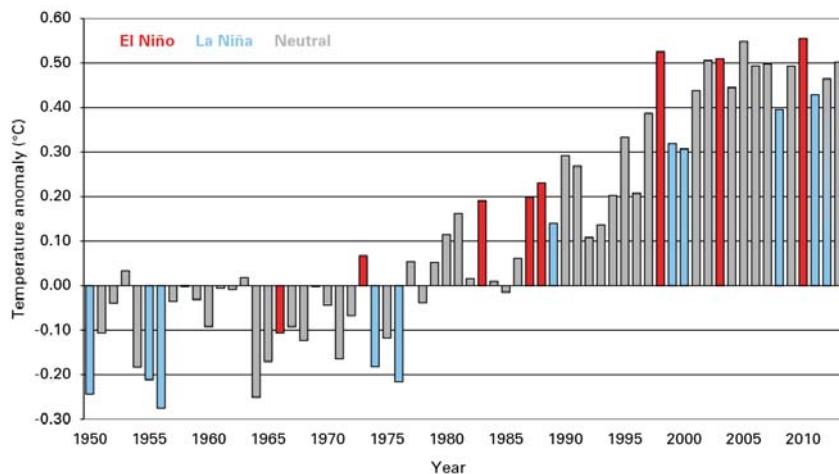
*Figure 4.2 Annual global average surface temperature anomalies (relative to 1961—1990) from 1850 to 2013 (WMO, 2014)*

Površina arktičkog leda dostiže minimum 13. rujna od 5.1 četvornih kilometara ili 18% ispod prosjeka minimuma za razdoblje 1981.—2010. godina predstavljajući tako šesti po redu najmanji godišnji minimum od kada postoje satelitska motrenja ledene površine od 1979. godine. Svih sedam najmanjih površina arktičkog leda dogodio se od 2007. godine. Minimalna površina leda u rujnu smanjuje se 13.7% po dekadi (slika 4.6).



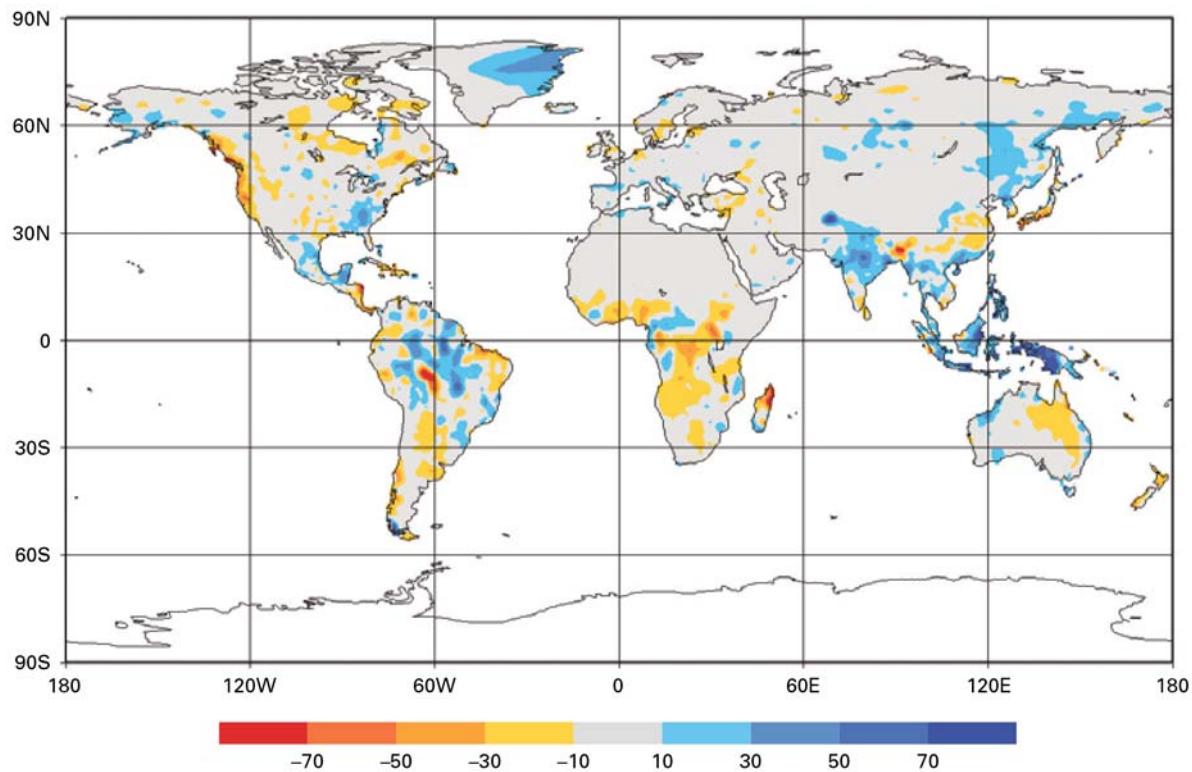
*Slika 4. 3 Globalni rang površinske temperature najtplijih 50 godina. Slika unutar grafa pokazuje rang globalnih temperatura od 1850. godine. Veličina stupića pokazuje 95% interval povjerenja za svaku godinu. Vrijednosti su jednostavni površinom otežani prosjeci za čitavu godinu. (WMO, 2014)*

*Figure 4.3 Global ranked surface temperatures for the warmest 50 years. Inset shows global ranked surface temperatures from 1850. The size of the bars indicates the 95 per cent confidence limits associated with each year. Values are simple area-weighted average for the whole year. (WMO, 2014)*



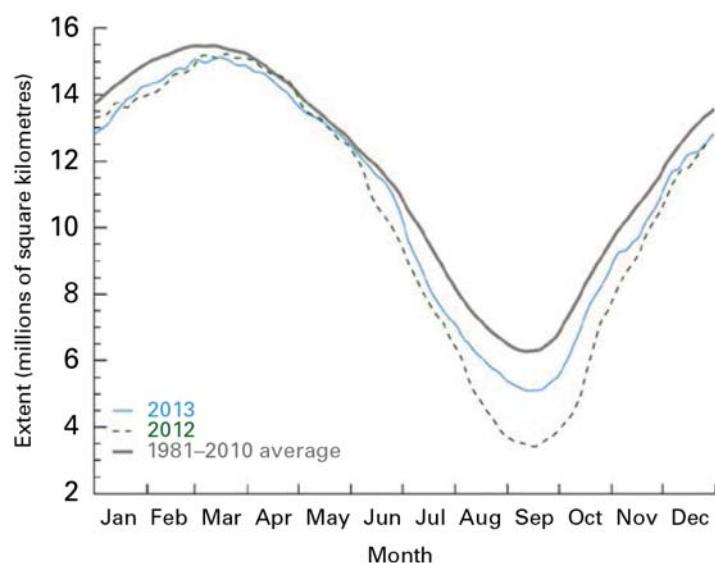
*Slika 4.4 Anomalije srednje globalne godišnje temperature u odnosu na standardno razdoblje 1961.–1990. godina za razdoblje 1950.–2013. Godine s umjerenim ili jakim La Niña označene su plavom, one s umjerenim ili jakim El Niño označene su crvenom te ostale godine sivom bojom. (WMO, 2014)*

*Figure 4.4 Anomalies of average annual global surface temperatures (relative to 1961–1990) for the period 1950–2013. Years started with moderate or strong La Niña in place are shown in blue, years that started with a moderate or strong El Niño are shown in red and others years in grey. (WMO, 2014)*



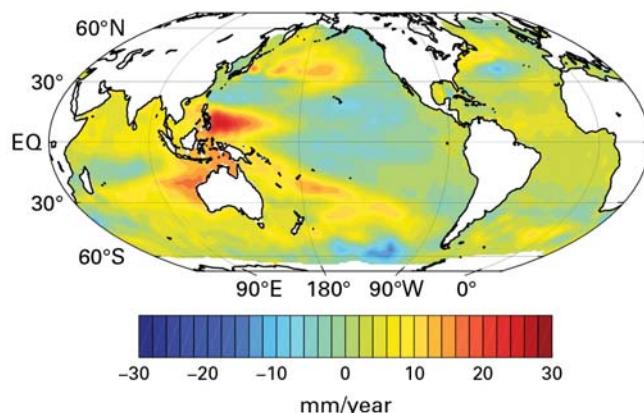
*Slika 4.5 Anomalije godišnje količine oborine za kopnena područja dobivene na temelju podataka s kišomjernih postaja s rezolucijom rastera  $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ . Analiza za 2013. godinu prikazuje postotke višegodišnjeg prosjeka 1951.–2000. godina. (WMO, 2014)*

*Figure 4.5 Annual precipitation anomalies for global land areas gridded 1.0-degree raingauge-based analysis for 2013 as percentages of averages focusing on the 1951–2000 base period. (WMO, 2014)*



*Slika 4.6 Područje leda na sjevernoj hemisferi tijekom 2013. godine u usporedbi s onim za 2012. godinu te prosjeku za razdoblje 1981.–2010. godina. (WMO, 2014)*

*Figure 4.6 Northern hemisphere sea-ice extent in 2013, compared with 2012 and 1981–2010 average. (WMO, 2014)*



**Slika 4.7 Trendovi morske razine za razdoblje 2003.—2013.**

**Figure 4.7 Sea level trends for the period 2003—2013**

Globalno, srednja morska razina porasla je za 19 cm od početka dvadesetog stoljeća većinom zbog toplinskog širenja oceana, topljenja ledenjaka i ocenskih struja. Od početka satelitskih mottreninga to jest od 1993. godine, srednja morska razina rasla je 2.9-3.2 mm/god s određenom međugodišnjom varijabilnošću. U razdoblju 2001.—2010. godina rast je bio 3 mm/god što je dvostruko više od prosjeka za 20. stoljeće koji iznosi 1.6 mm/god. Novija istraživanja pokazuju da je maksimum porasta srednje morske razine postignut u ožujku. Taj porast nije jednolik na svim oceanima, dapače postoje i područja smanjenja morske razine zbog razlike u zagrijavanju, pomicanja kopna i morskih struja. Primjerice na području Filipina opažen je najizraženiji porast srednje morske razine u zadnjih pola stoljeća što je uvjetovalo znatna oštećenja na filipinskom otočju zbog morskih poplava.

Kako raste globalna površinska temperatura raste i količina topline koju pohranjuje ocean osobito u posljednjem desetljeću. U razdoblju 1971.—2010. godina 93% topline pohranjene u zemaljski sustav pohranjeno je u ocean. U razdoblju 1980.–2000. godina u ocean je pohranjeno 50 zetadžula topline, a u razdoblju 2000.—2013. godina dva puta više. Do 2000. godine većina topline je pohranjivana do dubine 700 m, a kasnije većina topline je pohranjena na dubinu između 700 m i 2000 m. Porast pohranjivanja topline u to područje ocena bi mogao biti povezan s promjenom atmosferske i oceanske cirkulacije u tropskom Tihom oceanu i međudjelovanja s klimatskim anomalijama povezanim s ENSO (El Nino Southern Oscilation) i dekadskom pacifičkom oscilacijom. Navedeno povećano pohranjivanje topline u ocean povezuje se s usporavanjem trenda rasta globalne površinske temperature u zadnjem desetljeću.

## Reference

WMO, 2014: WMO statement on the status of the global climate in 2013. WMO Note - No 1130. 21 pp.

