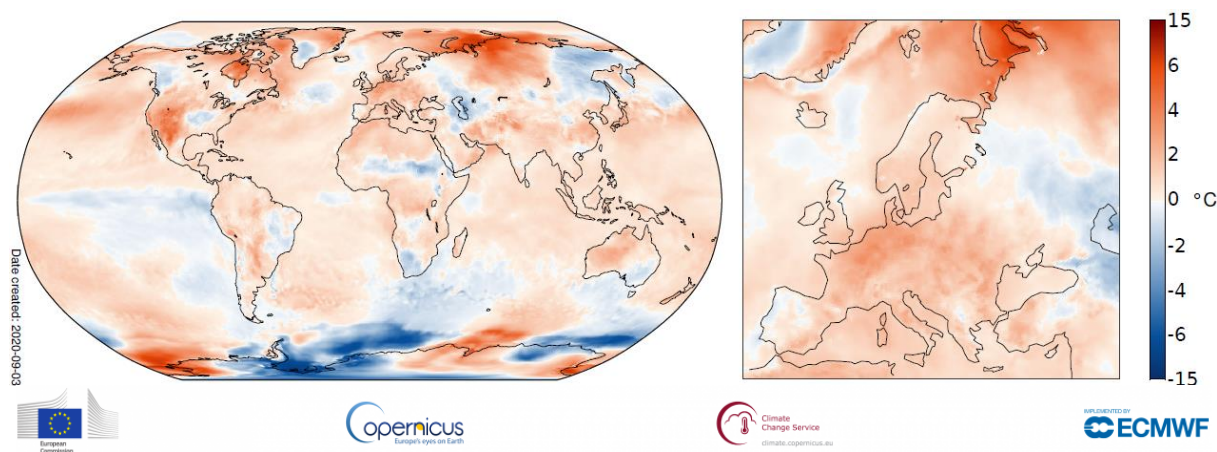


PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V AVGUSTU 2020 Climate in the World and Europe in August 2020

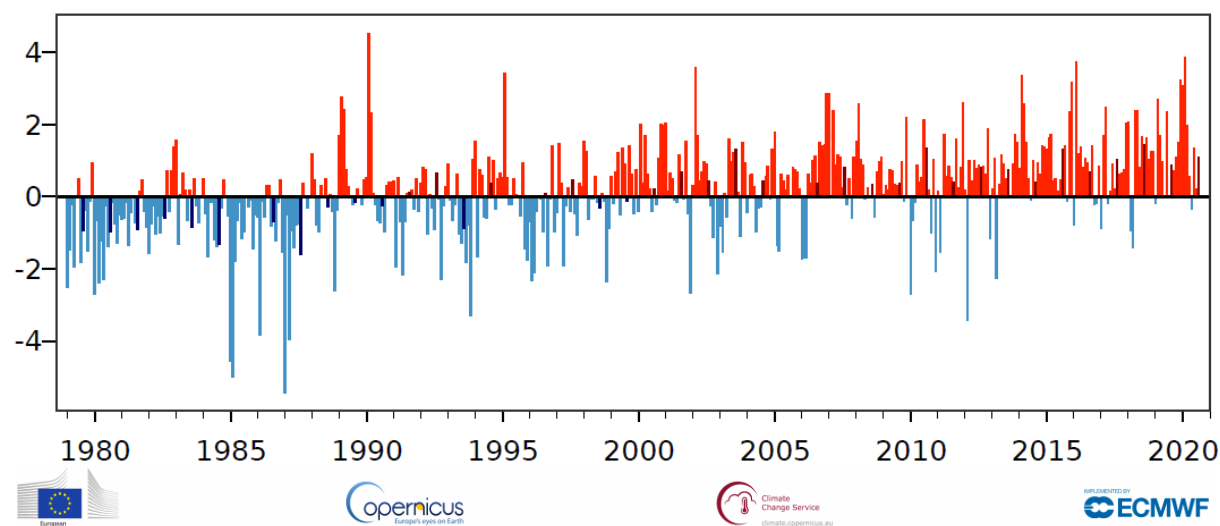
Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v avgustu 2020 v svetu in Evropi, kot jih je objavil Evropski center za srednjeročno napoved vremena v okviru projekta Copernicus – storitve na temo podnebnih sprememb. Dodali smo tudi podnebne izglede za petletno obdobje.



Slika 1. Odklon temperature avgusta 2020 od avgustovskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)

Figure 1. Surface air temperature anomaly for August 2020 relative to the August average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

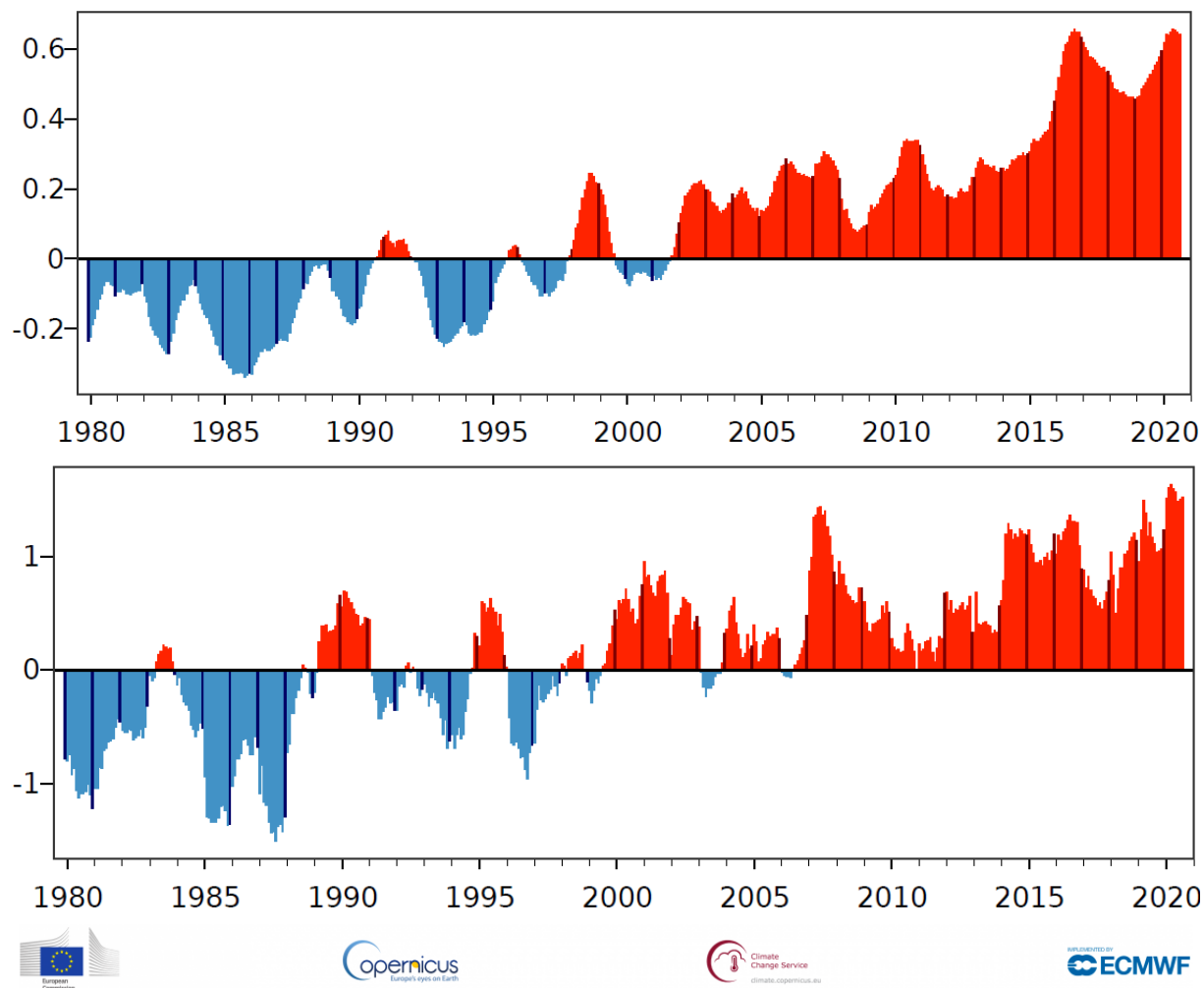


Slika 2. Odklon povprečne evropske mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, avgustovski odkloni so obarvani temneje (vir: Copernicus, ECMWF).

Figure 2. Monthly European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to August 2020. The darker coloured bars denote the August values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

V pretežnem delu Evrope je bila povprečna avgustovska temperatura nad normalo (slika 1). Nadpovprečno toplo je bilo na območju, ki se je iznad Francije prek Beneluksa nadaljevalo nad Nemčijo.

V Franciji je bil tokratni avgust tretji najtoplejši v nizu podatkov, ki sega v leto 1900. Na zahodu in osrednjem delu celine je bil daljši vročinski val v prvi polovici meseca. Nekoliko hladneje kot normalno je bilo na Portugalskem, delih Španije, v zahodni Rusiji, nad večjim delom Barentsovega morja in od tam proti severu.



Slika 3. Drseče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010 v °C. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto (vir: Copernicus, ECMWF).

Figure 3. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to August 2020 in °C. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2019. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Nenavadno toplo je bilo na severozahodu Sibirije in morju Laptevov ter Vzhodnosibirskem morju. Tudi v Hudsonovem in Baffinovem zalivu ter na severovzhodu Grenlandije je bilo topleje kot normalno. Rekordno toplo je bilo na jugozahodu ZDA in severozahodu Mehike. V Dolini smrti v Kaliforniji je temperatura dosegla rekordnih 54,4 °C, kar bo po izpeljavi verifikacije postal svetovni avgustovski temperaturni rekord.

Opazno topleje kot normalno je bilo na severozahodu Afrike, v Kongu, v Iranu in od tam proti vzhodu nad Kitajsko in Japonsko, nadpovprečno toplo je bilo tudi na zahodu Avstralije. Nadpovprečna je bila temperatura severovzhodnega Tihega oceana, vendar je bil odklon manjši kot julija.

Pod normalo je bila avgustovska temperatura v Sudanu in vzhodni Sibiriji ter okolici Kaspijskega morja. Temperaturni odkloni so na Antarktiki sredi tamkajšnje zime običajno veliki. Negativnih odklonov je bilo več kot v juliju.

Avgusta 2020 je bila povprečna svetovna temperatura precej nad dolgoletnim povprečjem. Na svetovni ravni je bil avgust 2020:

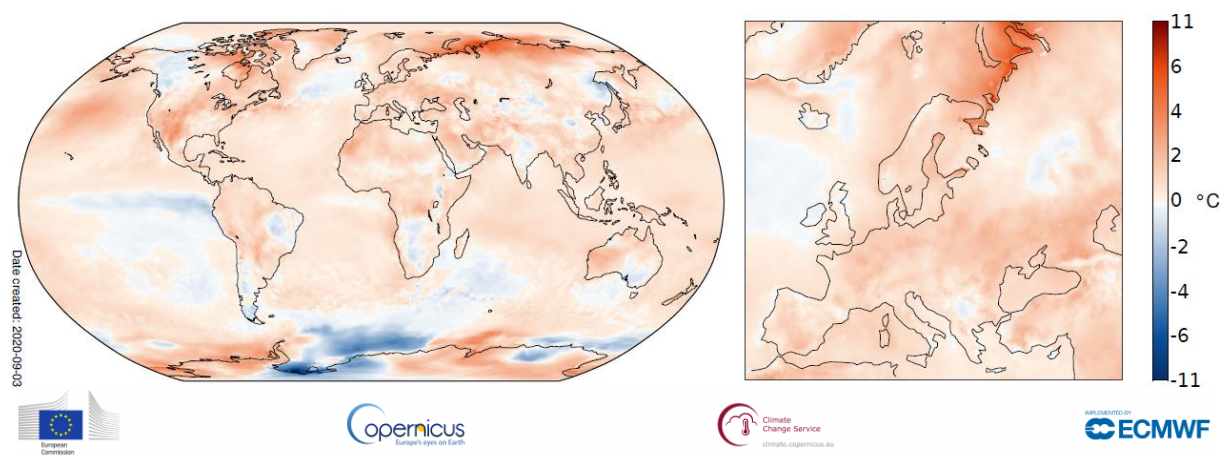
- 0,44 °C toplejši od avgustovskega povprečja v obdobju 1981–2010;
- četrti najtoplejši avgust v razpoložljivem nizu podatkov;
- za 0,13 °C hladnejši od avgusta 2016, ki je najtoplejši avgust v razpoložljivem nizu podatkov;
- za 0,09 °C hladnejši od avgusta 2019, ki je drugi najtoplejši avgust.

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od povprečne svetovne temperature. V evropskem povprečju so največji odkloni opazni v zimskem času, ko se lahko vrednosti iz meseca v mesec močno razlikujejo (slika 2). V Evropi je bila povprečna temperatura avgusta 2020 1,1 °C nad normalo. Najtoplejši avgusti v Evropi so bili 2003, 2010 in 2015, ki so bili 1,3 °C toplejši od povprečja obdobja 1981–2010.

Poletje 2020

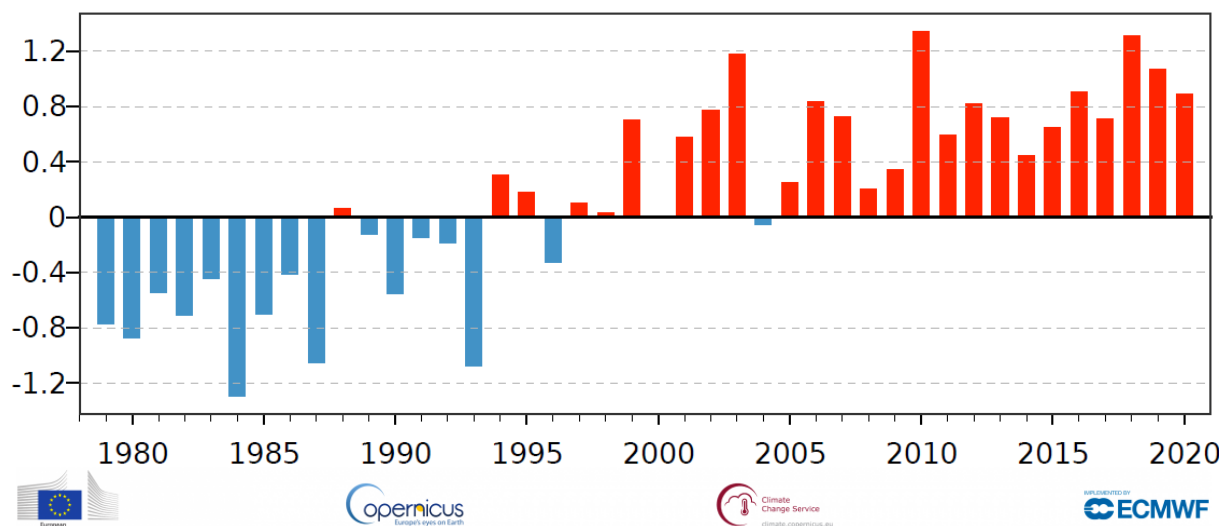
Poletje je zaznamovala nenavadno visoka temperatura na severu Sibirije. Nad normalo je bila povprečna poletna temperatura nad Arktiko, vendar je bilo na severu Aljaske in severozahodu Kanade hladneje kot normalno. Večina Evrope je bila nadpovprečno topla, a so bila v preteklosti poletja v Evropi tudi toplejša.

Opazno pod normalo je bila temperatura nad Weddelovim morjem in na Filchner-Ronnejevi ledeni polici, večina Antarktike pa je bila toplejša kot normalno. Hladneje kot normalno je bilo nad vzhodnim ekvatorialnim Tihim oceanom.



Slika 4. Odklon povprečne poletne temperature glede na povprečje obdobja 1981–2010, vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

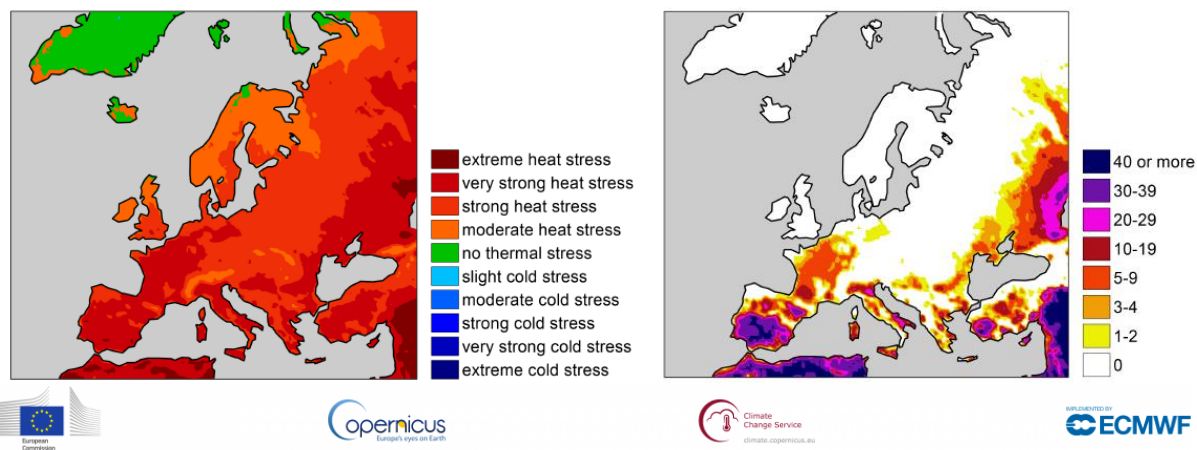
Figure 4. Surface air temperature anomaly for summer 2020 relative to the average for 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



Slika 5. Odklon povprečne evropske poletne temperature glede na povprečje obdobja 1981–2010 v letih od 1979 do 2020, vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF
Figure 5. Boreal summer averages of European-mean surface air temperature anomalies from 1979 to 2020 relative to the average for 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

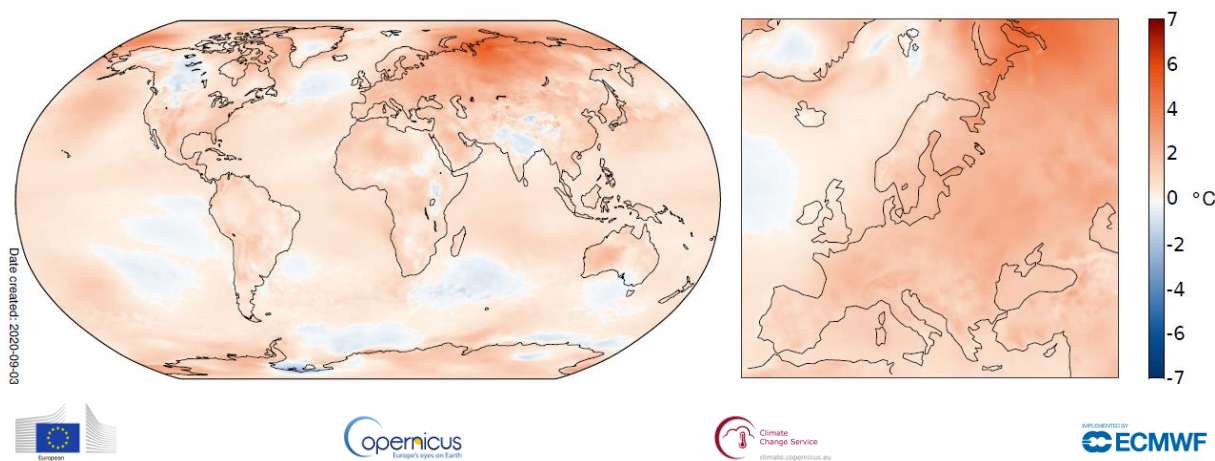
Evropska povprečna poletna temperatura je bila 0,9 °C nad normalo, kar je opazno manj od povprečne temperature v poletjih 2003, 2010, 2018 in 2019. Le malo višja kot tokrat je bila povprečna temperatura poletja 2016. Najtoplejše poletje v evropskem povprečju je bilo 2018, ko je povprečna temperatura presegla normalo za 1,4 °C.

Vročinski valovi proti koncu julija in v začetnem delu avgusta so nad zahodno in osrednjo Evropo prinesli več toplotno zelo obremenilnih dni. Po pogostosti zelo velike toplotne obremenitve je izstopala južna polovica Iberskega polotoka.



Slika 6. Najvišji univerzalni toplotni podnebni indeks (UTCI) poleti 2020 (levo) in število dni z zelo visoko toplotno obremenitvijo (desno), vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF
Figure 6. Maximum Universal Thermal Climate Index (UTCI) during summer (June to August) for 2020 (left) and the number of summer days with maximum UTCI in the category 'very strong heat stress' (right). Data source: UTCI based on ERA5, derived by the Copernicus Emergency Management Service (Copernicus EMS) Credit: Copernicus Climate Change Service (C3S)/ECMWF

Dvanajstmesečno obdobje od septembra 2019 do avgusta 2020



Slika 7. Odklon povprečne dvanajstmesečne temperature glede na povprečje obdobja 1981–2010 v obdobju od septembra 2019 do avgusta 2020. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Figure 7. Surface air temperature anomaly for September 2019 to August 2020 relative to the average for 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

V dvanajstmesečnem povprečju od septembra 2019 do avgusta 2020 je bila povprečna temperatura na svetovni ravni:

- 0,64 °C nad normalo;
- nekoliko nižja kot v dvanajstmesečnih obdobjih od junija 2019 do maja 2020 in od oktobra 2015 do septembra 2016, ki sta najtoplejši dvanajstmesečni obdobji;
- nadpovprečna skoraj nad vso Evropo;
- nadpovprečna nad večino kopnega in oceanov;
- občutno nad normalo nad velikim delom Sibirije;
- ponekod tudi podpovprečna, najbolj opazno nad osrednjo Kanado, južno Grenlandijo in severno Indijo;
- podpovprečna nad deli oceanov južne poloble.

Če želimo razmere primerjati s predindustrijsko dobo, moramo odklonu od obdobja 1981–2010 prišteti 0,63 °C. Zadnje dvanajstmesečno obdobje je bilo na svetovni ravni skoraj 1,3 °C toplejše od predindustrijske dobe.

Evropska povprečna temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, a je zanesljivost zaradi boljše pokritosti ozemlja z meritvami večja. Povprečna dvanajstmesečna temperatura v zadnjih dvanajstih mesecih v Evropi je 1,5 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010.

Padavine

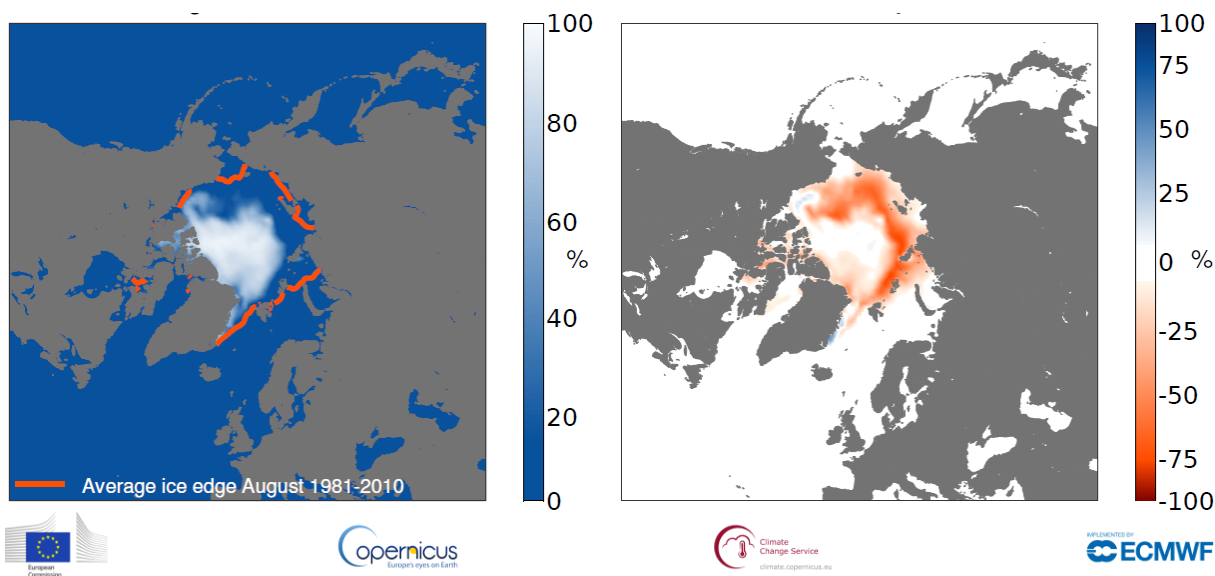
Avgusta so neurja povzročila poplave v mnogih evropskih državah, med njim so Grčija, Irska, Italija, Španija in Velika Britanija. Dobro namočena so bila tla na treh območjih, prvo je bilo nad Veliko Britanijo in Irsko in je od tam segalo prek Biskajskega zaliva nad severozahodno Španijo. Drugo nadpovprečno namočeno območje je iznad Jadranskega morja in Italije segalo nad večji del zahodnega Balkana in nad del srednje Evrope. Tretje nadpovprečno namočeno območje je bilo na severu celine in je zajemalo severno Norveško in Finsko ter dele zahodne Rusije. Drugod po Evropi je bilo padavin večinoma manj kot normalno, še posebej sušno je bilo nad večino delom Francije, v delih Skandinavije, severni Nemčiji in večjih območjih vzhodne Evrope.

Tropski cikloni so pustošili po svetu; orkana Isaias in Laura sta povzročala škodo na Karibih in v ZDA, tajfun Bavi je prizadel severovzhod Kitajske in Korejski polotok. Zelo sušne so bile razmere na zahodu ZDA.

Poletje 2020 je bilo v Evropi bolj namočeno kot normalno večinoma na območjih, ki so po namočenosti izstopala tudi avgusta, izjeme so bila območja severovzhodne Evrope in severne Španije.

Morski led

Avgusta 2020 je bila površina morskega ledu na Arktiki 4,9 milijonov km², kar je 2,6 milijona km² oz. 35 % pod avgustovskim povprečjem in od začetka primerljivih meritev tretja najmanjša površina. Najmanjša je bila avgustovska površina morskega ledu leta 2012, druga najmanjša pa leta 2019.

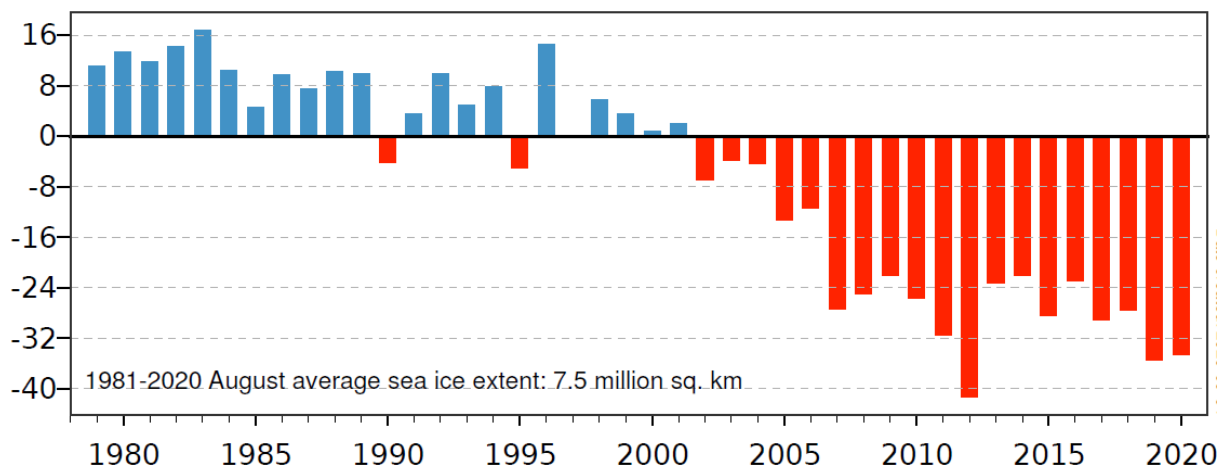


Slika 8. Levo: povprečni ledeni pokrov avgusta 2020. Oranžna črta označuje rob povprečnega avgustovskega območja ledu v obdobju 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskega ledu glede na avgustovsko povprečje obdobja 1981–2010 (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 8. Left: Average Arctic sea ice cover for August 2020. The thick orange line denotes the climatological sea ice edge for August for the period 1981–2010. Right: Arctic sea ice cover anomalies for August 2020 relative to the August average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Največja odstopanja od dolgoletnega povprečja so bila v pasu, ki je segal iznad severa Svalbarda proti vzhodu nad Čukotsko morje. Brez morskega ledu je bila sibirski obala in severna morska pot je bila plovna ves mesec. Le v osrednjem dele Arktike in manjšem delu Beaufortovega morja je bilo morskega ledu toliko kot normalno ali nekoliko več.

V zadnjih desetletjih je opazen izrazit trend krčenja v vseh mesecih leta, a najbolj očitno septembra. Najhitrejšje je bilo krčenje v začetku tega stoletja. Arktično območje morskega ledu je navadno največje marca in najmanjše septembra. Najmanjše območje pokrito z morskim ledom je bilo septembra 2012, septembra 2019 pa tretje najmanjše. Krčenje arktičnega ledenega pokrova ni enakomerno, ampak je najbolj očitno na robovih. Največji negativni trend je marca opazen na severovzhodnem atlantskem sektorju. Septembra je negativni trend največji na območju od zahodne obale Grenlandije proti vzhodu nad Beaufortovo morje.

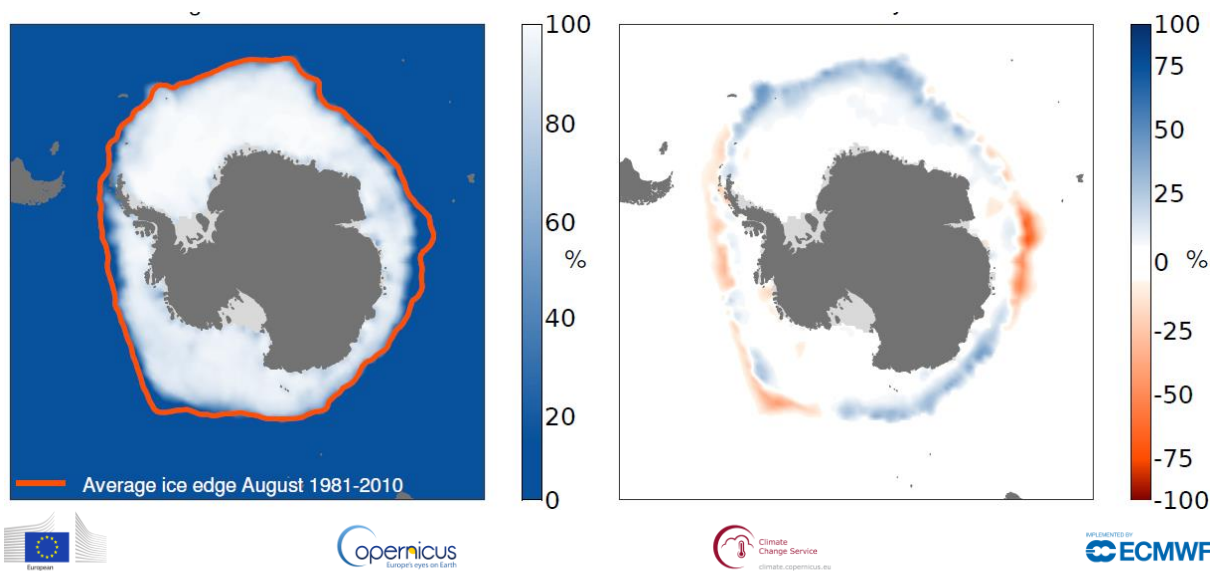


Slika 9. Odklon avgustovskega arktičnega morskega ledu glede na avgustovsko normalo (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 9. Time series of monthly mean Arctic sea ice extent anomalies for all August months from 1979 to 2020. The anomalies are expressed as a percentage of the August average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

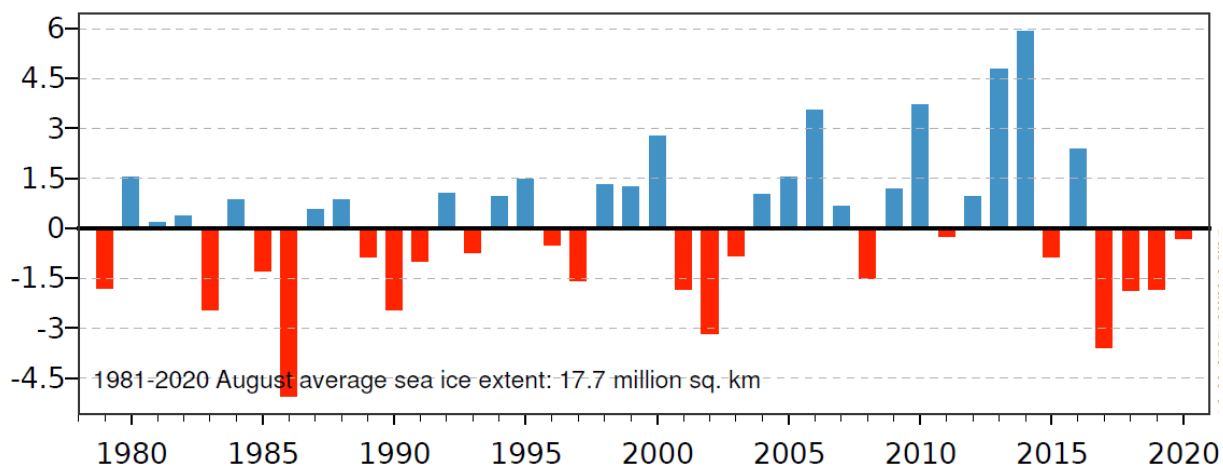
Površina antarktičnega morskega ledu avgusta 2020 je bila 17,7 milijonov km², kar je 0,1 milijona km² oziroma 0,3 % manj kot normalno, kar je zelo blizu dolgoletnemu povprečju in več kot v zadnjih treh avgustih pred letošnjim. Na obrobju morskega ledu opazimo štiri velika območja z izmenično nadpovprečno in podpovprečno zastopanostjo morskega ledu. Nadpovprečno je bil morski led zastopan v južnem Atlantskem oceanu in zahodnem Tihem oceanu ob Antarktiki. Manj ledu kot normalno je bilo v Amundsonovem ter Bellinghausenovem morju ter osrednjem Indijskem oceanu ob Antarktiki.

Spremembe v površini antarktičnega morskega ledu so tekom leta večje kot na Arktiki. Prevladuje spremenljivost, zato ni jasnega trenda.



Slika 10. Antarktični ledeni morski pokrov avgusta 2020, oranžna črta označuje povprečno lego roba morskega ledu v avgustovskem povprečju obdobja 1981–2010. Desno: odklon antarktičnega morskega ledu od avgustovskega povprečja obdobja 1981–2010. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Figure 10. Left: Average Antarctic sea ice cover for August 2020. The thick orange line denotes the climatological ice edge for August for the period 1981–2010. Right: Antarctic sea ice cover anomalies for August 2020 relative to the August average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



Slika 11. Odklon avgustovskega antarktičnega morskega ledu glede na avgustovsko normalo v % (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF).

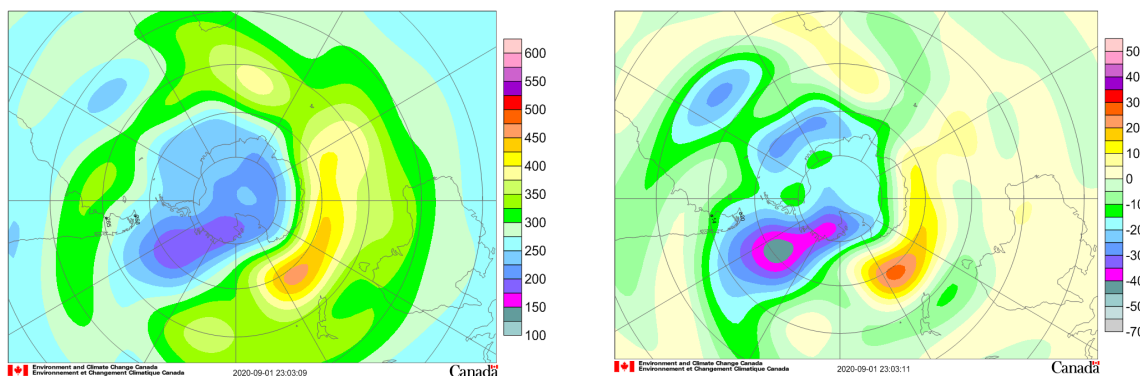
Figure 11. Time series of monthly mean Antarctic sea ice extent anomalies for all August months from 1979 to 2020. The anomalies are expressed as a percentage of the August average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

Na Antarktiki je najmanj morskega ledu februarja ali v začetku marca, najmanj ga je bilo februarja 2018. September je navadno mesec z največjo površino morskega ledu, zgodilo pa se je že, da je bilo največ morskega ledu oktobra.

Morski led na obeh polarnih območjih ima pomembno vlogo v podnebnem sistemu. Nanj vplivajo temperatura zraka in vode, veter in morski tokovi. Prisotnost morskega ledu ima velik vpliv na vodo pod njim in zrak nad njim. Zmanjšanje ledenega morskega pokrova omogoči večjo absorpcijo sončnih žarkov v oceanu in več dolgovalovnega sevanja iz oceana v ozračje, kar lahko vodi k dodatni izgubi morskega ledu. Ta povratna zanka je glavni vzrok pospešenega segrevanja severnega polarnega območja v primerjavi z ostalim svetom. Ledeni pokrov je občutljiv pokazatelj podnebnih sprememb na polarnih območjih, ki bodo lahko imele dolgoročne posledice na podnebje tudi izven polarnega območja.

Ozonska luknja nad Antarktiko

Že nekaj desetletij začne avgusta nad Antarktiko visoko v ozračju izginjati ozon, ki tvori zaščitno ozonsko plast. Tako je bilo tudi tokrat.



Slika 12. Celotna debelina ozonske plasti v ozračju 29. avgusta 2020 v DU (levo) ter odklon debeline ozonske plasti od dolgoletnega povprečja v % (desno); povzeto po Kanadski agenciji za okolje

Figure 12. Total ozone on 29 August 2020 in DU (left) and deviations from the normals in % (right); Source: Environment Canada