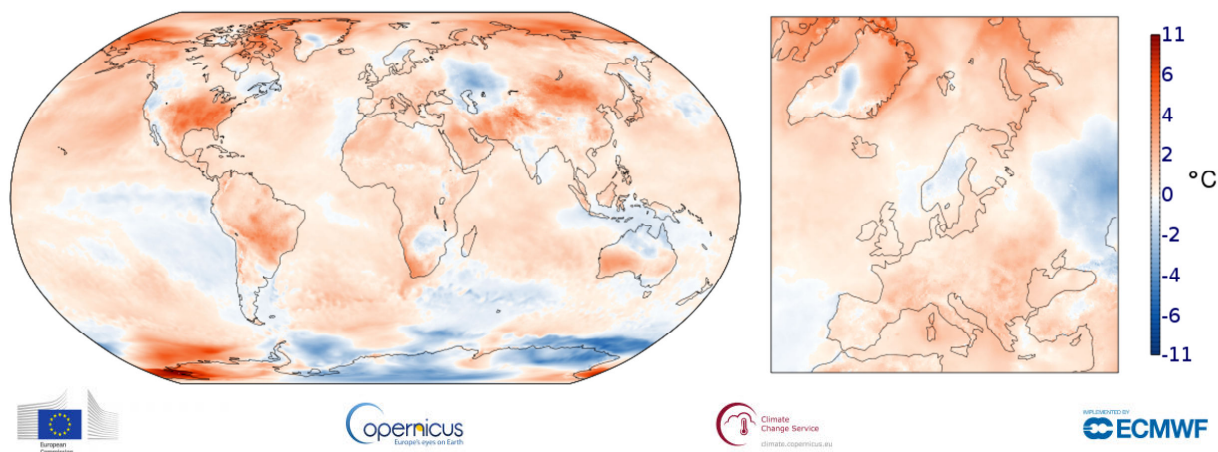


PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V SEPTEMBRU 2019

Climate in the World and Europe in September 2019

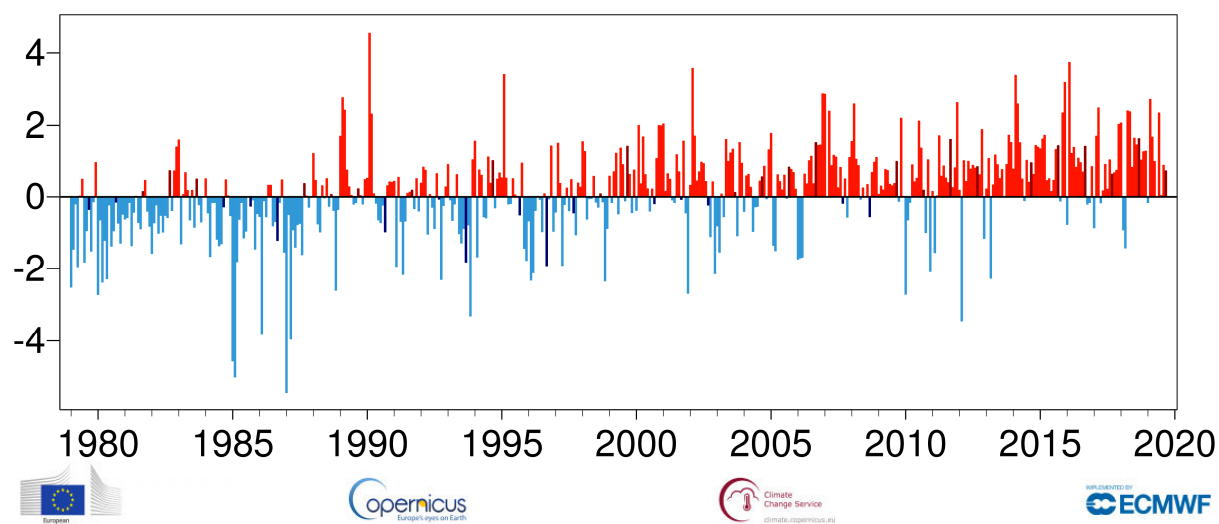
Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v septembru 2019 v svetu in Evropi, kot jih je objavil Evropski center za srednjeročno napoved vremena v okviru projekta Copernicus – storitve na temo podnebnih sprememb.



Slika 1. Odklon temperature septembra 2019 od septembrskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)

Figure 1. Surface air temperature anomaly for September 2019 relative to the September 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, septembrski odkloni so obarvani temneje (vir: Copernicus, ECMWF)

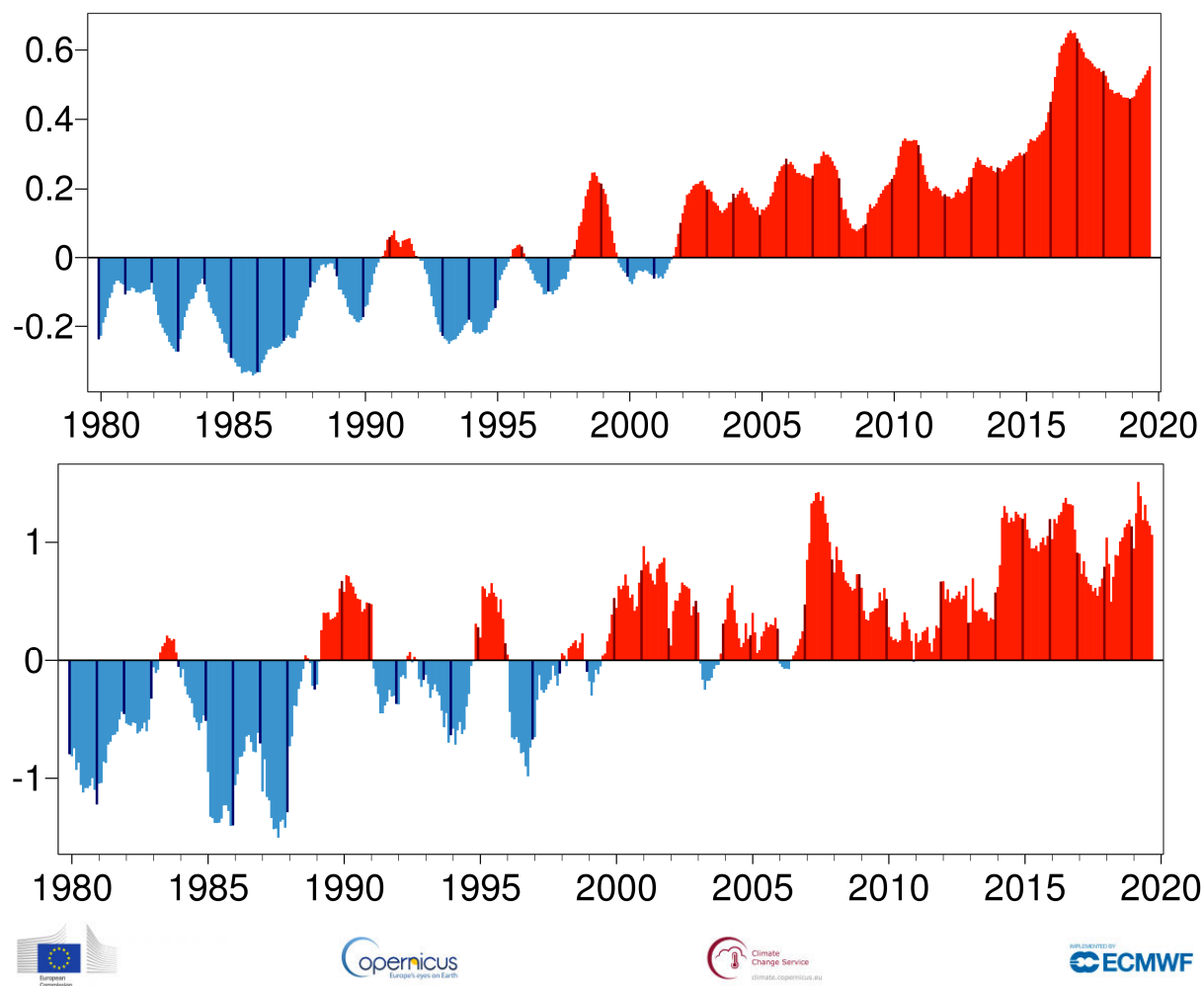
Figure 2. Monthly global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to September 2019. The darker coloured bars denote the September values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

V Evropi je bila povprečna temperatura večinoma nad povprečjem obdobja 1981–2010, največji temperaturni presežek je bil nad južno in jugovzhodno Evropo (slika 1). Podpovprečna je bila

septembrska temperatura nad večino Norveške in Švedske ter na skrajnem vzhodu celine. V pretežnem delu Evrope je bilo manj padavin kot normalno.

Občutno so normalno septembrsko temperaturo presegli v osrednjem in vzhodnem delu ZDA, v Iranu, Afganistanu, Mongoliji in na severu Kitajske, v srednji Južni Ameriki, južni Afriki, jugozahodni Avstraliji in zahodni Antarktiki.

Znatno pod dolgoletnim povprečjem je bila temperatura nad jugozahodno Rusijo in v delih Antarktike, ponekod v osrednji Aziji ter delu Antarktike.



Slika 3. Drseče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. 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 September 2019. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2018. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Septembra je bila povprečna svetovna temperatura nad dolgoletnim povprečjem. Na svetovni ravni je bil september 2019 0,57 °C toplejši od septembrskega povprečja v obdobju 1981–2010 in s tem najtoplejši september v razpoložljivem nizu podatkov, vendar le neznatno toplejši od septembra 2016. Tretji najtoplejši je september 2017.

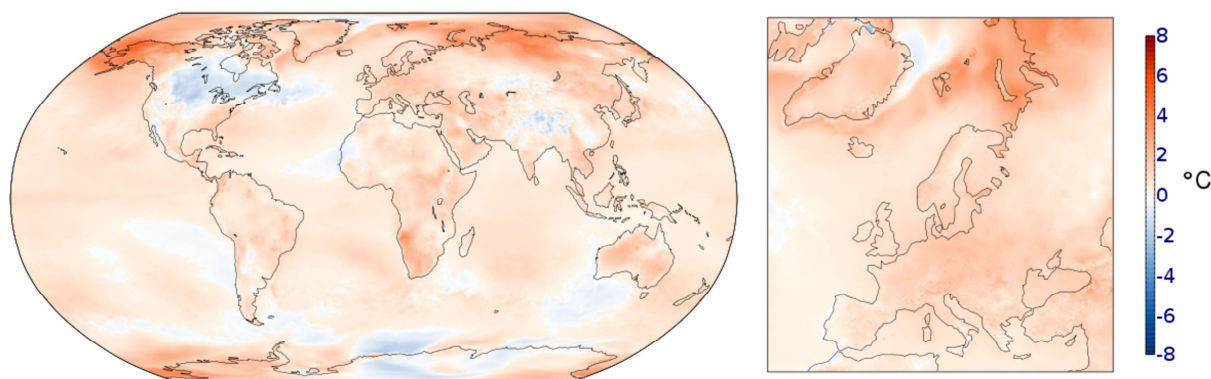
Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od svetovne povprečne temperature. V evropskem povprečju so največji odkloni opazni v zimskem času, ko se lahko vrednosti iz meseca v mesec močno razlikujejo (slika 2). V Evropi je bila povprečna temperatura septembra 2019 0,7 °C višja kot normalno.

Dvanajstmesečno povprečje zgladi kratkotrajnejše odklone. Dvanajstmesečno drseče povprečje temperature na svetovni ravni v obdobju od oktobra 2018 do septembra 2019 je bilo 0,55 °C višje kot normalno. Doslej najtoplejše dvanajstmesečno obdobje je bilo od oktobra 2015 do septembra 2016 s povprečno temperaturo 0,66 °C nad normalo. Tokratna dvanajstmesečna povprečna temperatura pa je bila:

- znatno nad povprečjem obdobja 1981–2010 nad večjim delom Arktike, največji odklon je bil blizu Aljaske ter nad osrednjim delom Sibirije;
- nadpovprečna nad skoraj vso Evropo;
- opazno nadpovprečna nad severovzhodno Kitajsko, Bližnjim vzhodom, jugovzhodno Azijo, Avstralijo, južnim delom Afrike in delih Antarktike;
- pod dolgoletnim poprečjem nad več območjih kopnega in oceanov, največji negativni odklon je bil nad večino Kanade in enem delu Antarktike.

Evropska povprečna temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, a je zanesljivost zaradi boljše pokritosti ozemlja z meritvami boljša. Dvanajstmesečno povprečje temperature v Evropi v obdobju od oktobra 2018 do septembra 2019 je okoli 1,1 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010. Najtoplejše dvanajstmesečno obdobje je bilo med aprilom 2018 in marcem 2019, ko je bil odklon 1,5 °C.

Če želimo razmere primerjavi s predindustrijsko dobo moramo odklonu od obdobja 1981–2010 prišteti 0,63 °C. September 2019 je bil 1,2 °C toplejši kot v predindustrijski dobi.

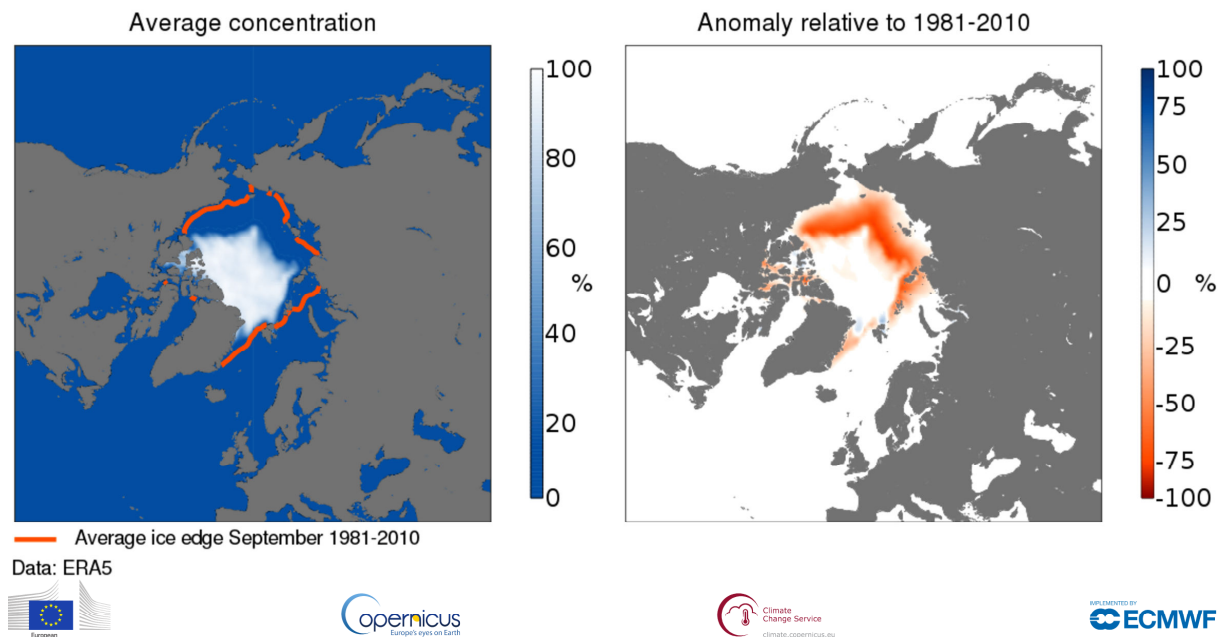


Slika 4. Odklon povprečne dvanajstmesečne temperature glede na povprečje obdobja 1981–2010 v obdobju od oktobra 2018 do septembra 2019. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Figure 4. Surface air temperature anomaly for October 2018 to September 2019 relative to the average for 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

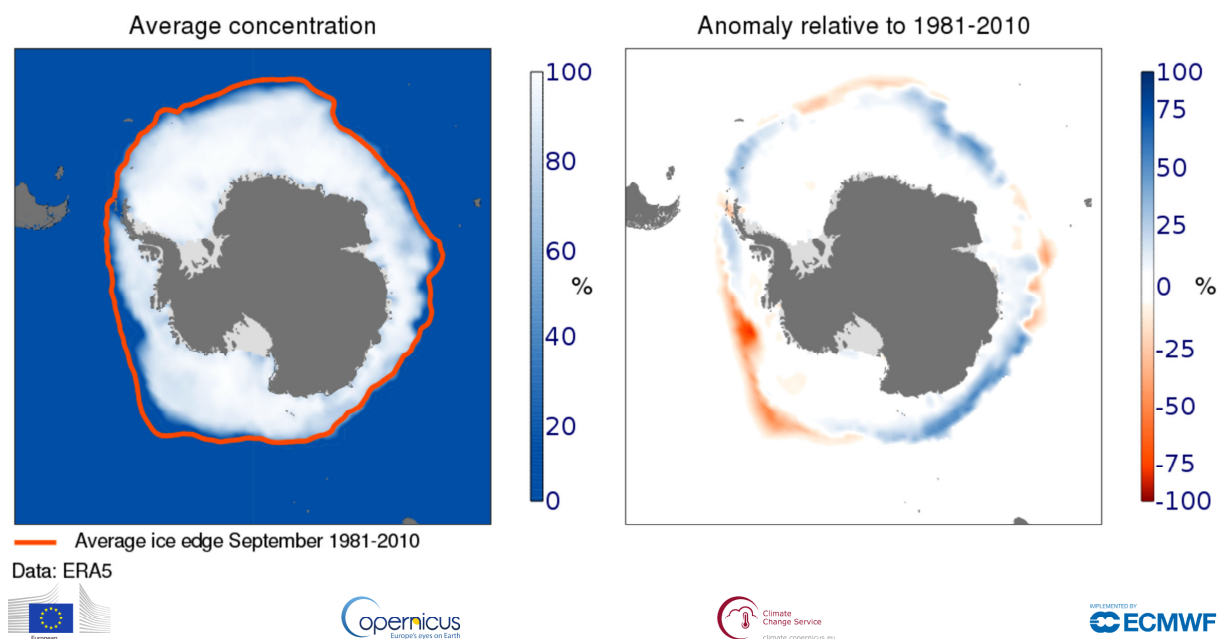
Morski led

Septembra 2019 je bila površina morskega ledu na Arktiki 36 % pod povprečjem v obdobju 1981–2010, kar je tretja najmanjša septembrska površina v primerljivem podatkovnem nizu. Površina morskega ledu na Antarktiki je bila le rahlo pod dolgoletnim povprečjem, le za 0,9 %, zelo verjetno bo to največja površina, ki bo dosežena v letu 2019.



Slika 5. Levo: povprečni ledeni pokrov septembra 2019. Oranžna črta označuje rob povprečnega septembrskega območja ledu v obdobju 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskga ledu glede na septembrsko povprečje obdobja 1981–2010 (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF).

Figure 5. Left: Average Arctic sea ice cover for September 2019. The thick orange line denotes the climatological sea ice edge for September for the period 1981–2010. Right: Arctic sea ice cover anomalies for September 2019 relative to the September average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF



Slika 6. Antarktični ledeni morski pokrov septembra 2019, oranžna črta označuje povprečno lego roba morskga ledu v septembrskem povprečju obdobja 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskga ledu od septembrskega povprečja obdobja 1981–2010. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

Figure 6. Left: Average Antarctic sea ice cover for September 2019. The thick orange line denotes the climatological ice edge for September for the period 1981–2010. Right: Antarctic sea ice cover anomalies for September 2019 relative to the September average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

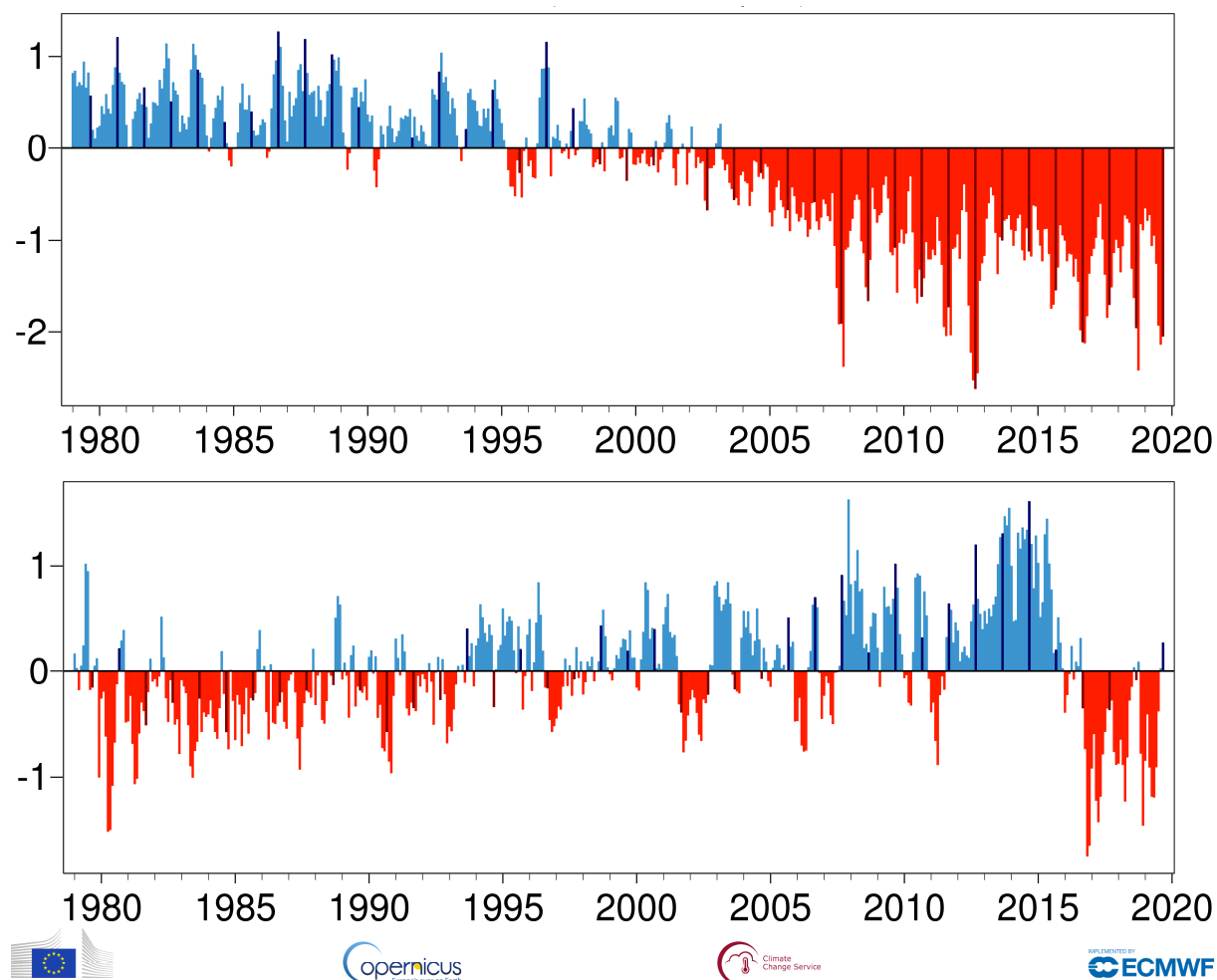
Povprečna površina arktičnega morskega ledu je bila septembra 4,2 milijona km², kar je 2,4 milijona km² manj kot v septembrskem povprečju obdobja 1981–2010, in 36 % manj kot normalno, s tem je bila površina ledu tretja najmanjša v nizu podatkov, ki se začne leta 1979.

Na arktičnem območju je bilo morskega ledu septembra 2019 precej manj kot normalno, zlasti na območjih, ki se razprostirajo od Beaufortovega morja, vzhodnega in zahodnosibirskega morja proti Svalbardu. Območij z nadpovprečno pokritostjo je bilo zelo malo.

Antarktični morski led se je raztezal nad 18,2 milijona km², kar je 0,2 milijona km² oz. 0,9 % pod septembrskim povprečjem obdobja 1981–2010. To je petnajsta najmanjša septemska površina morskega ledu v 41 letnem nizu podatkov.

Nad Arktiko prevladuje negativen trend, ki je očiten po letu 2000. Najbolj izrazit je poleti in jeseni, zadnja leta pa je opazen tudi pozimi, ko površina morskega ledu doseže letni maksimum.

Najmanj je bilo morskega ledu na Arktiki septembra 2012, na Antarktiki pa februarja 2018. Najmanjše površine za arktične in antarktične maksimume so bile februarja 2015 oziroma septembra 1990.



Slika 7. Odklon z morskim ledom pokritega Arktičnega (zgoraj) in Antarktičnega (spodaj) območja v obdobju od januarja 1979 do septembra 2019 v primerjavi s povprečjem za ustrezne mesece v obdobju 1981–2010 v milijonih km². Temnejši stolpci označujejo septembrske odklone (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF).

Figure 7. Area of the Arctic (upper) and Antarctic (lower) covered by sea ice, for the period January 1979 to September 2019, shown as monthly anomalies relative to 1981–2010. The darker coloured bars denote the September values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

Površina arktičnega morskega ledu je navadno največja marca, včasih pa je največja površina dosežena že februarja. Najmanj morskega ledu je navadno septembra, včasih pa je minimum dosežen že avgusta.

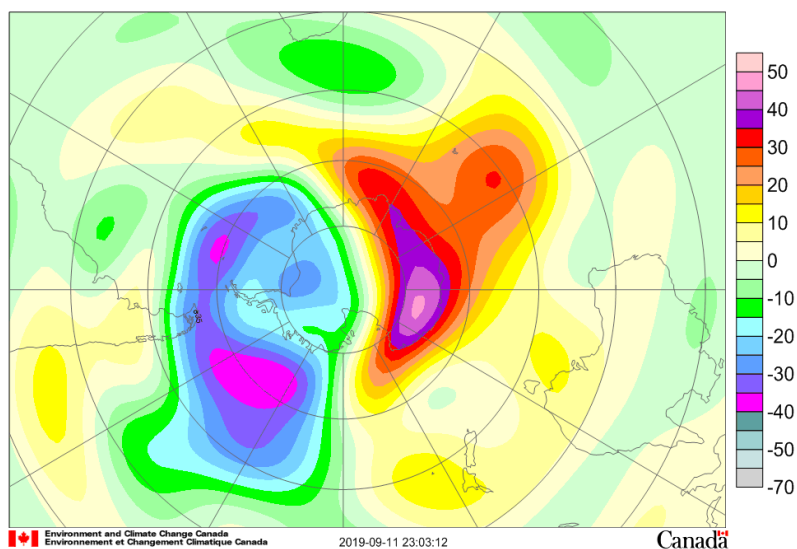
Spremenljivost prevladuje na Antarktiki. Obdobja z nadpovprečno veliko morskega ledu so bila v letih od 2007 do 2009 in od 2013 do 2015. Zadnja tri leta pa je morski led tudi okoli Antarktike pod dolgoletnim povprečjem. Največji negativni odklon je bil opažen novembra in decembra 2016.

Na Antarktiki je največja površina navadno dosežena septembra, nekajkrat pa se je maksimum zamaknil v oktober ali avgust.

Ozonska luknja

Septembra 2019 je bila ozonska luknja največja 8. septembra, raztezala se je na 16,4 milijona km². Meritve so pokazale, da tokrat ni bilo območja, kjer bi zaščitni ozonski plašč povsem izginil. Tako majhna ozonska luknja v letu 2019 je bila posledica toplejše stratosfere nad Antarktiko. V letih z normalnim vremenskim razvojem bi se ozonska luknja septembra in v začetku oktobra še širila.

Tokrat je bilo tretjič v zadnjih štiridesetih letih, da so vremenske razmere povzročile toplejšo stratosfero, ki je omejila izginjanje ozona. Na višini okoli 20 km je bila temperatura septembra okoli 16 °C višja kot normalno, kar je najvišja temperatura v štiridesetletnem nizu podatkov. Oslabljen je bil tudi antarktični polarni vrtnec, katerega središče je bilo glede na običajno lego premaknjeno stran od južnega zemeljskega pola, zato je bil tudi vetrovni stržen okoli Antarktike znatno oslavljen in zrak se je lahko spuščal v spodnjo stratosfero, kjer ozon izginja. Spuščanje zraka je ogrelo spodnjo stratosfero, zato je bilo manj stratosferskih oblakov, ki so bili tudi manj obstojni. Prav stratosferski oblaki pa so odločilni za proces izginjanja ozona. Poleg tega je z ozonom bogat zrak iz višjih geografskih širin na južni polobli pritekal nad Antarktiko. Podobni vremenski vzorci so bili opaženi tudi septembra 1988 in 2002, ko je bila ozonska luknja prav tako majhna.



Slika 8. Odklon debeline zaščitne ozonske plasti od dolgoletnega povprečja 8. septembra 2019, vir: Environment and Climate Change Canada.

Figure 8. Deviations in % from normal ozone layer depth on 8 September 2019, source: Environment and Climate Change Canada.

Antarktična ozonska plast se je počasi stanjšala v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja, največji primanjkljaj je bil opažen v začetku osemdesetih. Pred dvaintridesetimi leti je mednarodna skupnost podpisala Montrealski protokol o snoveh, ki uničujejo ozonsko plast. V ozračju je količina ozonu škodljivih snovi, ki smo jih v ozračje spustili ljudje, naraščala do preloma tisočletja. Od takrat koncentracija teh snovi počasi upada, vendar je še dovolj visoka, da povzroča pomembno izgubo ozona. Ozonska luknja nad Antarktiko se bo predvidoma v prihodnjih desetletjih postopoma manjšala, ozonska plast naj bi predvidoma dosegla raven iz leta 1980 okoli leta 2070.