

SVETOVNI DAN METEOROLOGIJE: SONCE, ZEMLJA IN VREME World Meteorological Day: Sun, Earth and Weather

Renato Bertalanič, Tanja Cegnar

V počastitev dneva, ko je začela veljati Konvencija o Svetovni meteorološki organizaciji (SMO), meteorologi obeležujemo svetovni dan meteorologije. Konvencija je začela veljati 23. marca 1950, 30 dni po dnevu, ko je bila njena listina ratificirana in deponirana s strani držav, ki so želele postati članice nove organizacije.

SMO ima v svetu vodilno vlogo v mednarodnem povezovanju in sodelovanju na področju vremena, podnebja, hidrologije in vodnih virov ter povezanih okoljskih vprašanj. S tem prispeva k varnosti in blaginji ljudi po vsem svetu ter h gospodarski koristi vseh narodov. Tradicionalno slovenski meteorologi ta dan izkoristimo za povezovanje in izmenjavo izkušenj, da bi lahko družbi v prihodnje ponudili še boljše izdelke in storitve. V preteklosti smo izpeljali tudi javne predstavitve najbolj zanimivih dosežkov. Z njimi smo opozorili na doprinos meteorologov k trajnejšemu razvoju družbe in učinkovitejšemu prilagajanju na podnebne spremembe ter izpostavili pomen zgodnjega opozarjanja na nevarne vremenske dogodke.

Letošnja tema svetovnega dneva meteorologije z naslovom »Sonce, Zemlja in vreme« izpostavlja vir energije, ki napaja podnebni sistem in vreme kot njegovo vsakodnevno pojavno obliko. Praktično vso energijo, ki je potrebna za vzdrževanje podnebnega sistema in vremensko dogajanje, predstavlja energija Sonca, geotermalni prispevek Zemlje je zanemarljivo majhen. Podnebni sistem in vodni krog sta neločljivo povezana in vodni krog ne bi deloval brez energije Sonca, saj bi bila vsa voda brez njega zamrznjena. Ne samo vpliv na neživo naravo, brez stalnega dotoka sončne energije na Zemlji ne bi bilo življenja, ne bi bilo rastlin, živali in ljudi. V okviru dejavnosti letošnjega svetovnega dneva meteorologije je članom Slovenskega meteorološkega društva o Soncu in vesoljskem vremenu predaval g. Klemen Blokar, član Astronomskega društva Vega.



Slika 1. Plakat SMO ob letošnjem svetovnem dnevu meteorologije 2019
Figure 1. WMO poster in occasion of the World meteorological day 2019

Nekatere večje meteorološke službe poleg trajanja sončnega obsevanja in energijskega toka na zemeljski površini spremljajo tudi tako imenovano »vesoljsko vreme«, torej opazujejo in napovedujejo stanje Sonca in medplanetarnega prostora. Najbolj jih zanimajo odkloni od običajnih razmer, saj bi te lahko vplivale na sodobno tehnologijo in živa bitja. Vesoljsko vreme postaja z naraščanjem uporabe vesoljske tehnologije v telekomunikacijah, opazovanjih in navigaciji zanimivejše in pomembnejše tudi za vsakodnevno življenje, saj je delovanje satelitov in električnih omrežij med geomagnetnimi nevihtami moteno. Spektakularen pojav severnega in južnega polarnega sija je posledica izbruhov na Sončevi površini in z njimi povezanega Sončevega vetra. Ob močnih izbruhih je polarni sij viden tudi v zmernih geografskih širinah.

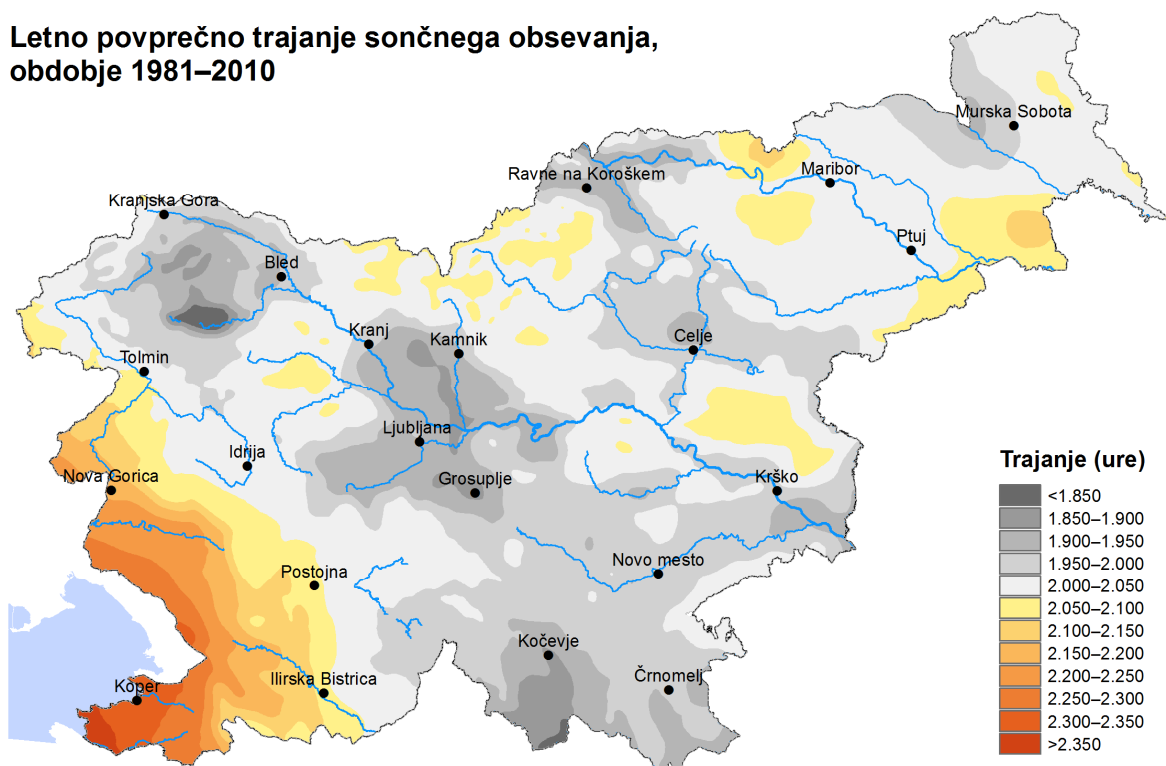
V zadnjih desetletjih postaja sončna energija vse pomembnejši obnovljivi vir energije, ki nam že, in nam bo v prihodnje še bolj, pomaga zmanjševati rabo fosilnih goriv.

Tudi v Sloveniji meteorološka služba meri trajanje in energijo sončnega obsevanja, pa tudi vsakodnevna vremenska napoved omenja ali bo nebo jasno in bo vreme sončno ali pa nas bodo za sončne žarke prikrajšali oblaki. Sonce posredno in neposredno vpliva na našo dejavnost in razpoloženje.

Sončno obsevanje v Sloveniji

V Sloveniji je trajanje sončnega obsevanja največje na Goriškem in v južnem delu Primorske, kjer lahko v povprečju preseže 2300 ur na leto. Tam so sorazmerno sončni vsi letni časi. Eden od vzrokov je burja, ki suši ozračje in zmanjšuje oblačnost. V večjem delu Slovenije pa ima trajanje sončnega obsevanja izrazit letni potek. Razen v visokogorju, kjer je ta bolj enakomeren, se pojavi velika razlika med poletjem in zimo. Zime so v višjih legah zaradi pogoste megle po nižinah in nizke oblačnosti praviloma bolj osončene kot v nižjih. Poletja so najbolj sončna na Primorskem, manj pa po nižinah in gričevjih v notranjosti države. Poleti je tudi ob sicer lepem vremenu osončenost gora manjša, ker so te pogosto ovite v kopasto oblačnost. Osončenost v gorah je poleti samo nekoliko večja kot februarja ali oktobra.

Letno povprečno trajanje sončnega obsevanja, obdobje 1981–2010



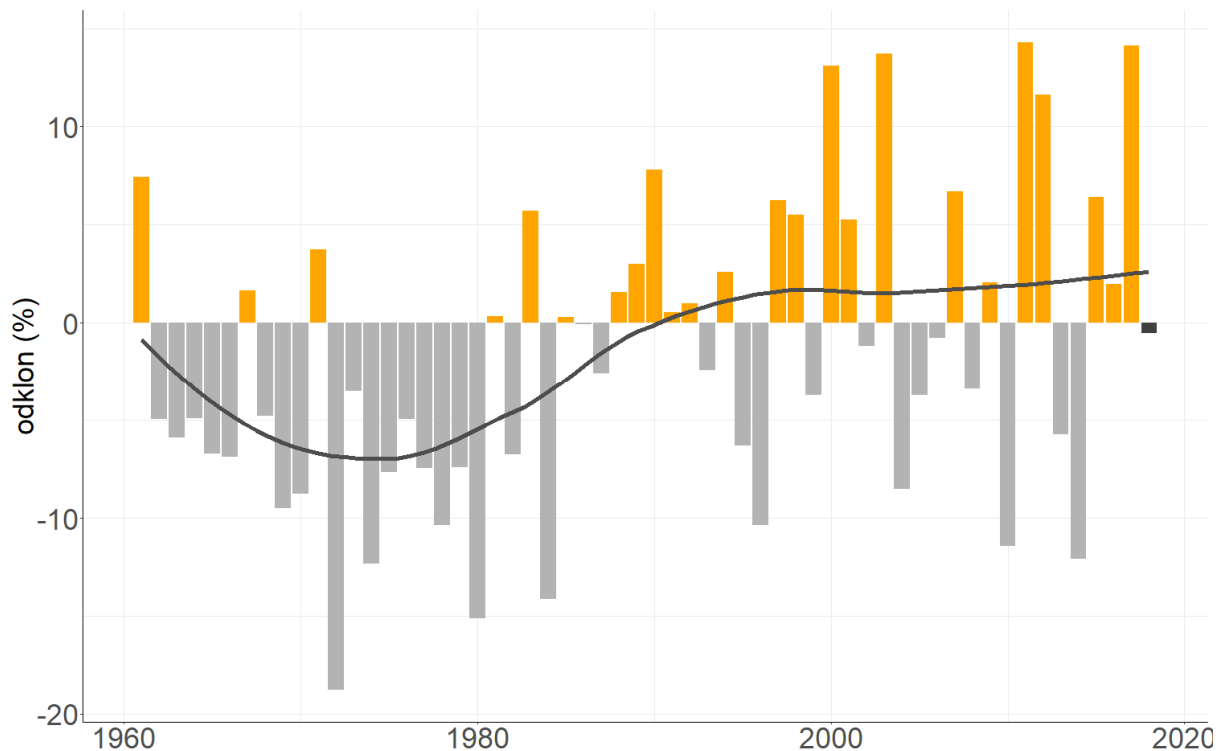
Slika 2. Letno povprečno trajanje sončnega obsevanja v obdobju 1981–2010. Trajanje sončnega obsevanja je preračunano na matematično obzorje, kot da bi bil teren neskončno raven. V dolinah se zato zaradi reliefa podatki ne ujemajo z dejanskim stanjem.

Figure 2. Mean annual sunshine duration in the period 1981–2010

Trajanje sončnega obsevanja niha iz leta v leto in iz meseca v mesec, odvisno od prevladujočih vremenskih razmer. Zaradi značilnih vremenskih razmer so lahko nekatera območja osončena, medtem ko je drugod oblačno ali megleno. Pozimi je lahko ob anticiklonalnem vremenu v visokogorju in sredogorju lepo sončno, medtem ko so nižine v megli. Ob burji je sončno vreme na Primorskem, ob vlažnem jugozahodnem vetru pa je osončen vzhod države.

Trajanje sončnega obsevanja niha iz leta v leto sorazmerno malo (do 20 %), razlika med letnimi časi pa je večja in lahko doseže tudi nekaj deset odstotkov. Najmanjša je spremenljivost poleti, največja pozimi.

Linearni trend v kazalniku sončnega obsevanja na letni ravni je statistično značilen in znaša v obdobju 1961–2018 okrog 1,8 %/desetletje. Trend je statistično značilen še za pomlad (okrog 2,8 %/desetletje) in poletje (okrog 2,4 %/desetletje), za jesen in zimo pa ni dovolj velik, da bi ga ločili od sezonske spremenljivosti. Kazalnik trajanja sončnega obsevanja je razmerje med vrednostjo trajanja sončnega obsevanja in pripadajočo povprečno vrednostjo v obdobju 1981–2010.



Slika 3. Odklon trajanja sončnega obsevanja na ravni države od povprečja obdobja 1981–2010 za obdobje 1961–2018. Krivulja predstavlja lokalno glajeno povprečje.

Figure 3. Sunshine duration anomaly at the country level in the years 1961–2018, reference period is 1981–2010

Za energijo globalnega sončnega sevanja je podatkov za Slovenijo manj kot za trajanje, pa tudi časovni nizi so krajši. Energija globalnega sončnega sevanja je največja na Primorskem, kjer znaša za Letališče Portorož v povprečju 1430 kWh/m², za Bilje pri Novi Gorici pa 1320 kWh/m². Prek leta se zaradi navideznega gibanja Sonca močno spreminja in je najmanjši decembra, ko v visokogorju v povprečju doseže tudi 50 kWh/m², v nižinskem svetu pa le 25–30 kWh/m². Visokogorje je bolj osončeno od novembra do februarja ali marca, nižinski svet pa spet bolj od višinskega od maja do avgusta, ko ob Obali doseže v mesecu dni do 200 kWh/m². Globalni obsev in trajanje sončnega obsevanja sta močno povezana, njuna prostorska slika pa je podobna.