



Kratki znanstveni prispevek

Napovedi o zdravju gozdov, 2026

DOI: [10.20315/NZG.79](https://doi.org/10.20315/NZG.79)

Dnevno – nočna variabilnost vlage finih mrtvih goriv v JZ Sloveniji med letoma 2016 in 2026

Jaša SARAŽIN^{1*}¹Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana***jasa.sarazin@gozdis.si** Datum izdaje: 24.09.2026 Veljavnost: 2026**Ključne besede:** gozdni požari, vlažnost goriv, fina mrtva goriva

Izvilleček

Vlaga finih mrtvih goriv je dober pokazatelj osnovnega potenciala za nastanek požarov v naravnem okolju. Predvsem zaradi povečane vlage finih mrtvih goriv ponoči, je nočna aktivnost požarov bistveno nižja. Z analizo podatkov z meteoroloških postaj Bilje in Luka Koper za obdobje 2016 do 2026 smo proučili dnevno-nočno variabilnost vlage finih mrtvih goriv. Ugotovili smo, da je bila okvirno kar tretjina dni takih, ko najnižja izračunana vlažnost finih mrtvih goriv predstavlja povečano nevarnost za nastanek požara. Manj kot 0,5 % noči pa je bilo takih, ko je izračunana vlažnost finih mrtvih goriv predstavlja povečano nevarnost za nastanek požara. Med njimi je kot ena najbolj suhih izstopala noč iz 13. na 14. avgust 2026, ko je divjal izjemno intenziven nočni požar v Omišu.

Abstract

The moisture content of fine dead fuels is a good indicator of the baseline potential for wildfire ignition. Night-time fire activity is significantly lower, primarily due to the increased moisture content of fine dead fuels during the night. By analyzing data from the Bilje and Luka Koper meteorological stations for the period 2016-2026, we examined the day-night variability of fine dead fuel moisture. We found that approximately one-third of days were characterised by calculated fine dead fuel moisture levels that pose an increased risk of fire ignition, whereas fewer than 0.5% of nights showed moisture levels indicating an increased fire risk. Among these, the night of 13-14 August 2026 stood out as one of the driest, coinciding with an exceptionally intense night-time fire in Omiš.

Uvod

Nizka vlažnost finih goriv je eden ključnih faktorjev, za nastanek in razvoj požarov v naravnem okolju. Na izjemno nizko vlažnost živih finih goriv, ki omogoča njihovo povečano gorljivost vpliva predvsem dolgotrajna suša, medtem ko je vlažnost finih mrtvih goriv predvsem rezultat trenutnega vremenskega dogajanja. Fina mrtva goriva so običajno definirana s premerom manjšim od 6 mm in kot taka uravnesijo večino svoje vlage z okoliškim zrakom prej kot v 1 uri (Anderson, 1982). Zato je vlaga finih mrtvih goriv (DFMC, angl. dead fuel moisture content), ki je odvisna od temperature, zračne vlage in sončnega obsevanja, relativno dober pokazatelj osnovnega potenciala za nastanek požarov v naravnem okolju in poleg vetra predstavlja tudi glavno variabilnost razmer za nastanek požara znotraj enega dneva. Predvsem zaradi povečane vlage finih mrtvih goriv ponoči, je nočna aktivnost požarov bistveno nižja, saj se drugi požarni kazalniki, ki so vezani na bolj groba goriva v nočnem času skorajda ne spreminjajo. Ekstremni nočni požar pri Omišu (Saražin, 2026), ki je

izpostavil problematiko izjemno suhe noči, nas je spodbudil k izvedbi analize dnevno/nočne variabilnosti DFMC za požarno bolj ogrožen JZ del Slovenije, saj se lahko ob kombinaciji neugodnih razmer intenzivno nočno gorenje zgodi tudi pri nas.

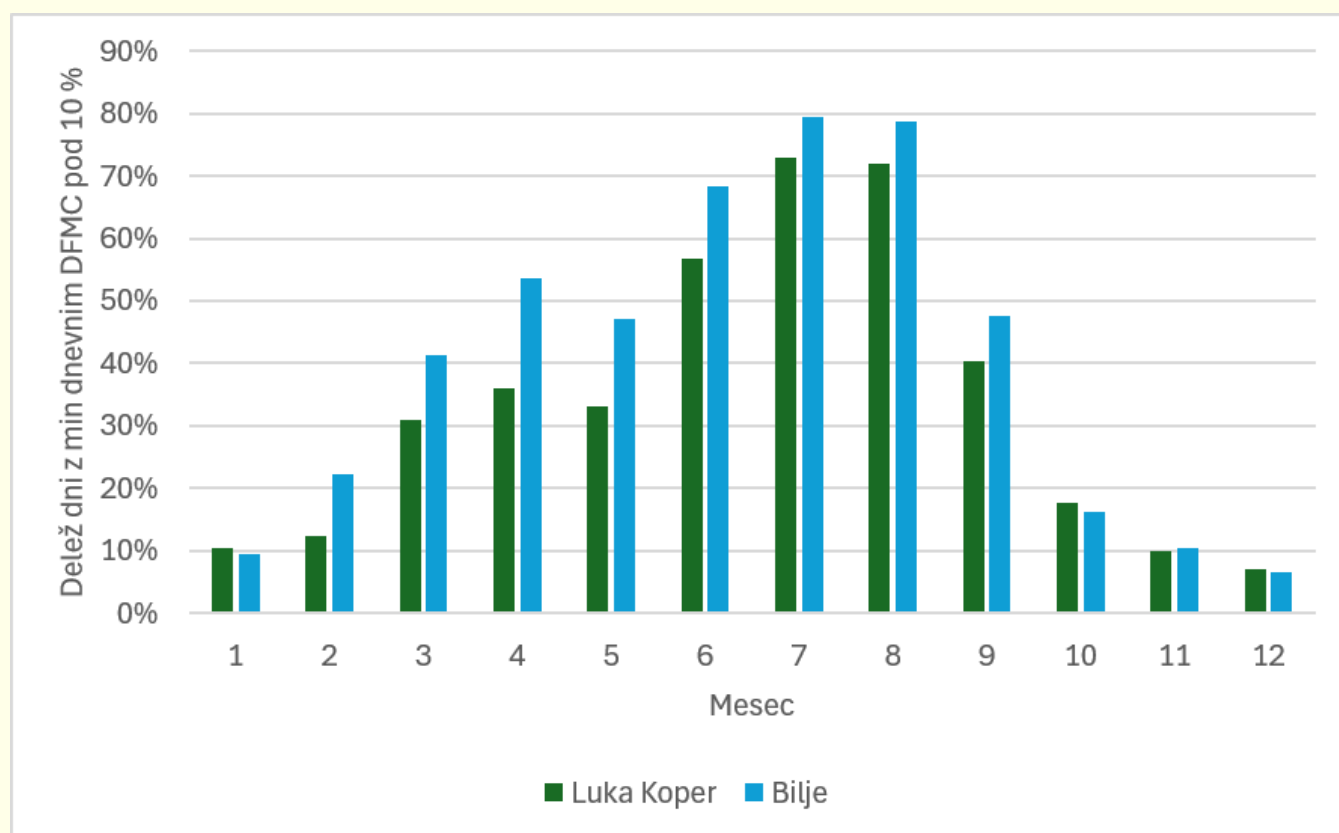
Metode dela

Ocena vlage finih mrtvih goriv je bila izračunana po enačbi Anderson in sod. (2015): $DFMC = 4,37 + 0,161 \cdot H - 0,1 \cdot (T - 25) - (0,027 \cdot H \cdot \sigma)$, kjer H predstavlja relativno zračno vlago (%), T temperaturo zraka (°C), σ pa korekcijo v primeru intenzivnega sončnega obsevanja. Slednjo smo za dnevne meritve pri H vrednostih do 60 % uporabili 1, sicer pa 0. Uporabili smo povprečno temperaturo zraka na višini 2 m ter povprečno relativno zračno vlago iz meteoroloških postaj Bilje in Luka Koper (ARSO, 2026), za obdobje 10 let od 1.9.2016 do 31.8.2026. Na postaji Luka Koper so to bile to povprečne polurne vrednosti, v Biljah pa 10 minutne. Kot nočne vrednosti smo upoštevali podatke merjene med 00:00 do 5:50, kot dnevne vrednosti pa smo upoštevali podatke merjene med 6:00 in 23:50. Za prikazane statistike smo upoštevali zgolj minimalne dnevne DFMC vrednosti izračunane v nočnem ali dnevnem času.

Kot povečano nevarnost za nastanek požara smo tako kot v izvirni raziskavi (Anderson in sod. 2015) določili vrednost DFMC pod 10 %, ki okvirno odraža stanje pri 30 °C ob 46 % relativni zračni vlagi, ob močnem osončenju, (oz. 30 °C ob 38 % vlagi ponoči - brez korekcije za osončenje). S t-testom smo preverili statistično značilnost razlik med povprečnim nočnim in povprečnim dnevnim DFMC.

Rezultati in diskusija

V obravnavanem obdobju, ki je zajemalo 3652 dni smo iz obravnavanih meteoroloških postaj dobili vsaj 3633 dnevnih vrednosti. V tem obdobju je bilo na meteorološki postaji Bilje zabeleženih 1466 dni, v Luki Koper pa 1228 dni (okvirno tretjina meritev), ko je DFMC podnevi padel pod 10 %. Večina teh dni je bila med marcem in septembrom (slika 1).



Slika 1: Delež dni v posameznem mesecu, ko je bila najnižja dnevna DFMC vrednost za meteorološki postaji Luka Koper in Bilje pod 10 %.

V teh dneh, ko je bila najnižja dnevna DFMC pod 10 %, je minimalna nočna DFMC v povprečju znašala 15,1 % (oz. 6,5 % več kot podnevi) za Luko Koper ter 17,4 % (oz. 8,7 % več kot podnevi) za postajo Bilje, kar potrjuje domače in tuje ugotovitve, da se nočna aktivnost požarov močno umiri.

Razlika med nočnimi in dnevnimi povprečnimi DFMC vrednostmi je bila za obe meteorološki postaji statistično značilna ($P < 0,001$). V obravnavanem 10-letnem obdobju je bilo zgolj 18 takih noči (pod 0,5 %), ko je DFMC ostal pod 10 % tudi ponoči (preglednica 1). Med njimi pa je bila zgolj noč iz 13. na 14. avgust 2026 (ko je divjal požar pri Omišu) taka, ko je bil DFMC pod 9 % na obeh postajah hkrati, ter predstavljala drugo najnižjo DFMC vrednost na obeh postajah v 10-letnem obdobju.

Preglednica 1: Noči, ko je bil med polnočjo in 5:50 uro zjutraj izračunan DFMC pod 10 % na meteorološki postaji Luka Koper in/ali Bilje.

Datum	DFMC (%)	
	Luka Koper	Bilje
11.03.2017	9,72	10,59
20.04.2017	9,6	16,45
30.10.2017	9,73	18,53
29.09.2018	8,59	9,26
19.09.2019	11,41	8,55
6.02.2020	9,98	10,07
07.04.2020	9,3	8,89
08.04.2020	9,05	8,89
21.04.2020	10,37	9,92
19.07.2021	13,57	9,82
22.03.2022	10,06	9,74
18.07.2022	9,68	10,9
19.07.2022	9,04	14,27
10.08.2022	9,78	10,03
20.07.2026	9,78	11,24
2.08.2026	9,8	9,92
13.08.2026	9,58	9,13
14.08.2026	8,8	8,79

Zaključek

Nizek DFMC je eden od vstopnih pogojev za intenzivno gorenje požarov v naravnem okolju. Zvišanje vlage v nočnem času (v povprečju za več kot 5 %) običajno rezultira v umirjanju ognja in ustvarja okno priložnosti, ki ga lahko gasilske enote izkoristijo za omejevanje požara. Naša raziskava je ugotovila, da so noči z nizkim DFMC izjemno redke, vendar prav zaradi tega tudi toliko nevarnejše. Glavno sporočilo tega prispevka je osvetlitev možnosti, da se lahko ob kombinaciji neugodnih razmer intenzivno nočno gorenje zgodi tudi pri nas. Noč iz 13. na 14. avgust 2026 je bila ena takih, ki je imela izjemno nizek DFMC, napoved požarne ogroženosti gozdov s kanadskim meteorološkim indeksom je bila ekstremno visoka (Ogris, 2026) in je bila del dolgotrajne suše.

Zahvala

Raziskava je bila izvedena v okviru Interreg projekta Wildfire CE (CE0200934). Zahvala gre tudi programski skupini (P4-0107) in infrastrukturnemu programu (I0-0012), financiranima s strani Javne agencije za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije.

Viri

Anderson H. E. 1982. Aids to determining fuel models for estimating fire behavior. General Technical Report INT-122. United States Department of Agriculture: 22 str.

<https://doi.org/10.2737/INT-GTR-122>

Anderson W. R., Cruz M. G., Fernandes P. M., McCaw L., Vega J. A., Bradstock R. A., Fogarty L., Gould J., McCarthy G., Marsden-Smedley J. B., Matthews S., Mattingley G., Pearce H. G., van

Wilgen B. W. 2015. A generic, empirical-based model for predicting rate of fire spread in shrublands. International Journal of Wildland Fire 2015, 24, 443-460.

<http://dx.doi.org/10.1071/WF14130>

ARSO, 2026. ARHIV - opazovani in merjeni meteorološki podatki po Sloveniji. Agencija Republike Slovenije za okolje. <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>

Ogris N. 2026. Dnevna napoved požarne ogroženosti gozdov z modelom FWI-INCA - spletna aplikacija. Napovedi o zdravju gozdov, 2026. https://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=41

Saražin J. 2026. Obsežen požar pri Omišu - požar, ob katerem se velja zamisliti. Gozdarski inštitut Slovenije, InfoGozd - skrbno z gozdom.

<https://wcm.gozdis.si/sl/novice/2026081808334844/obsezen-pozar-pri-omisu-%E2%80%93-pozar,-ob-katerem-se-velja-zamisliti/>

Citiranje: Jaša SARAŽIN. 2026. Dnevno - nočna variabilnost vlage finih mrtvih goriv v JZ Sloveniji med letoma 2016 in 2026. Napovedi o zdravju gozdov, 2026. URL: https://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=79. DOI: [10.20315/NZG.79](https://doi.org/10.20315/NZG.79)

Prispelo: 18. 09. 2026. Sprejeto: 23. 09. 2026. Objavljeno: 24. 09. 2026.