

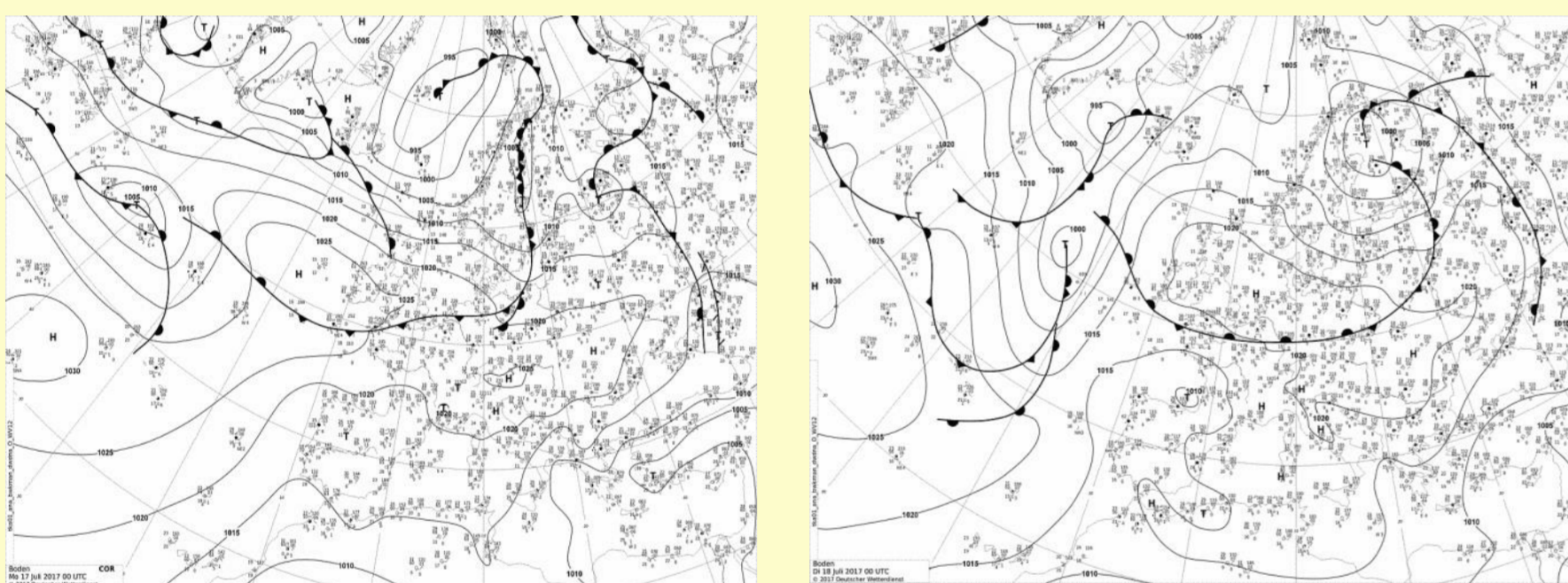
1 Uvod

Ekstremni šumski požar kod Splita:

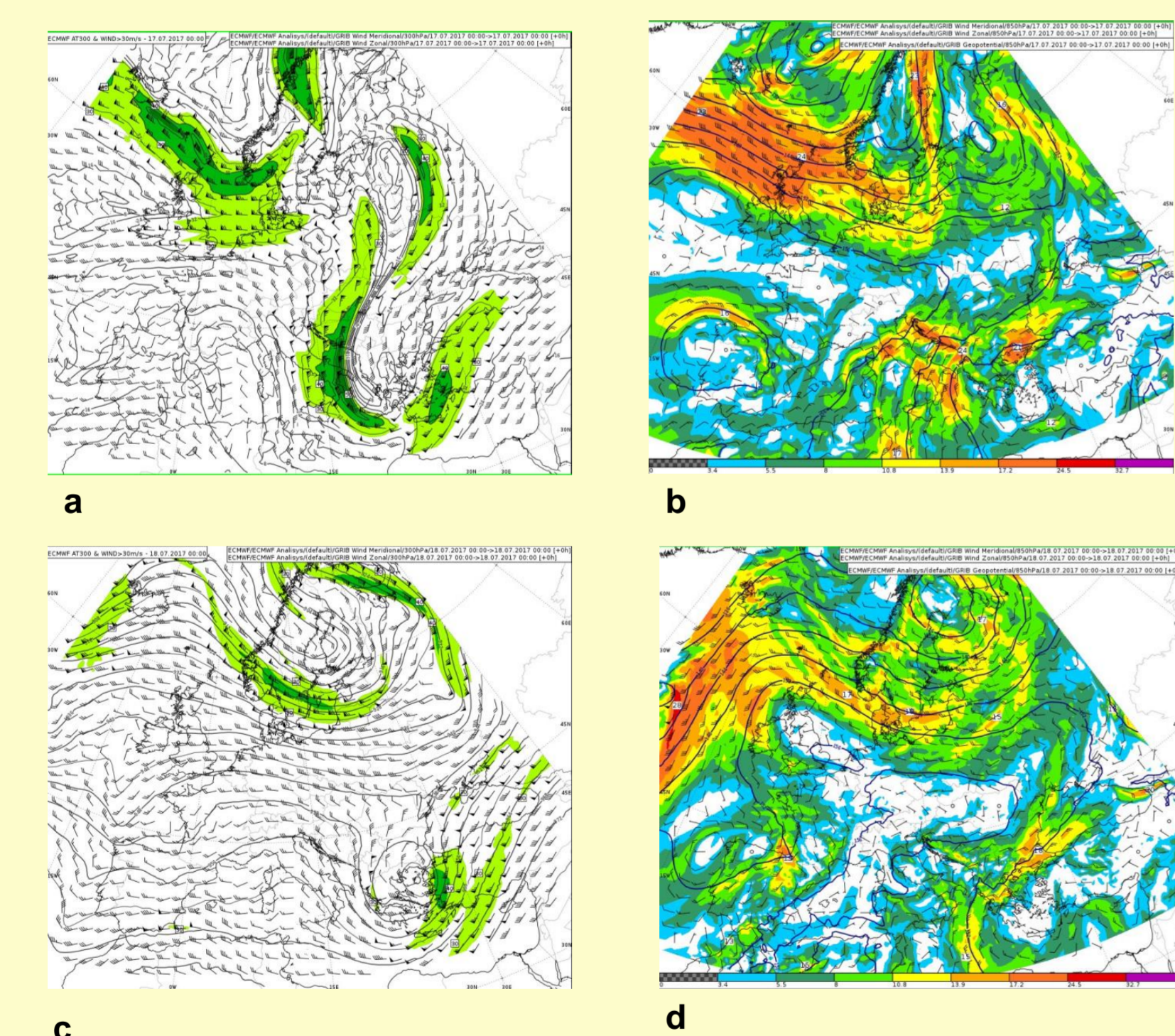
- izgorjelo oko 4300 ha raslinja
- fronta požara je povremeno bila duga 40-tak km
- prva dojava o požaru raslinja kod mjesta Tugare oko 10 km zračne linije istočno od Splita) 17. srpnja 2017. u 00:42 sati po lokalnom vremenu
- požar je stavljen pod kontrolu 18. srpnja oko 7 sati ujutro
- lokaliziran je 19. srpnja oko 11 sati, a potpuno je ugašen 25. srpnja 2017. godine.

2 Vremenska analiza 17.-19. srpnja 2017. godine

Klasa opasnosti izvedena iz komponenti meteorološkog indeksa opasnosti za nastanak i širenje požara raslinja po kanadskoj metodi bila je većinom velika i vrlo velika: -ISI je 16. srpnja 2017. ima vrlo visoku vrijednost (24), 17. srpnja (20), 18. srpnja (14) -umjerena do jaka bura puhal je 17. srpnja, koja je sredinom dana promijenila smjer na istočni, bura je 18. srpnja ujutro oslabila, a sredinom dana i poslijepodne zapuhao je umjeren jugozapadnjak, a nadalje je vjetar imao odlike obalne cirkulacije (Slika 2) - od 17. do 19. srpnja bilo je vrlo toplo, s najnižom jutarnjom temperaturom između 23 i 25°C, a najvišom dnevnom oko ili malo iznad 30°C, a relativna vlažnost zraka je 17. i 18. srpnja većinom bila od 20 do 35 %, a s promjenom smjera vjetra na jugozapadni, te priljevom vlažnog zraka 18. srpnja, povećana je na 35 do 70 %



Slika 3. Prizemna sinoptička situacija 17. srpnja (a) i 18. srpnja (b) 2017. godine u 00 UTC (izvor: Njemačka meteorološka služba, DWD)



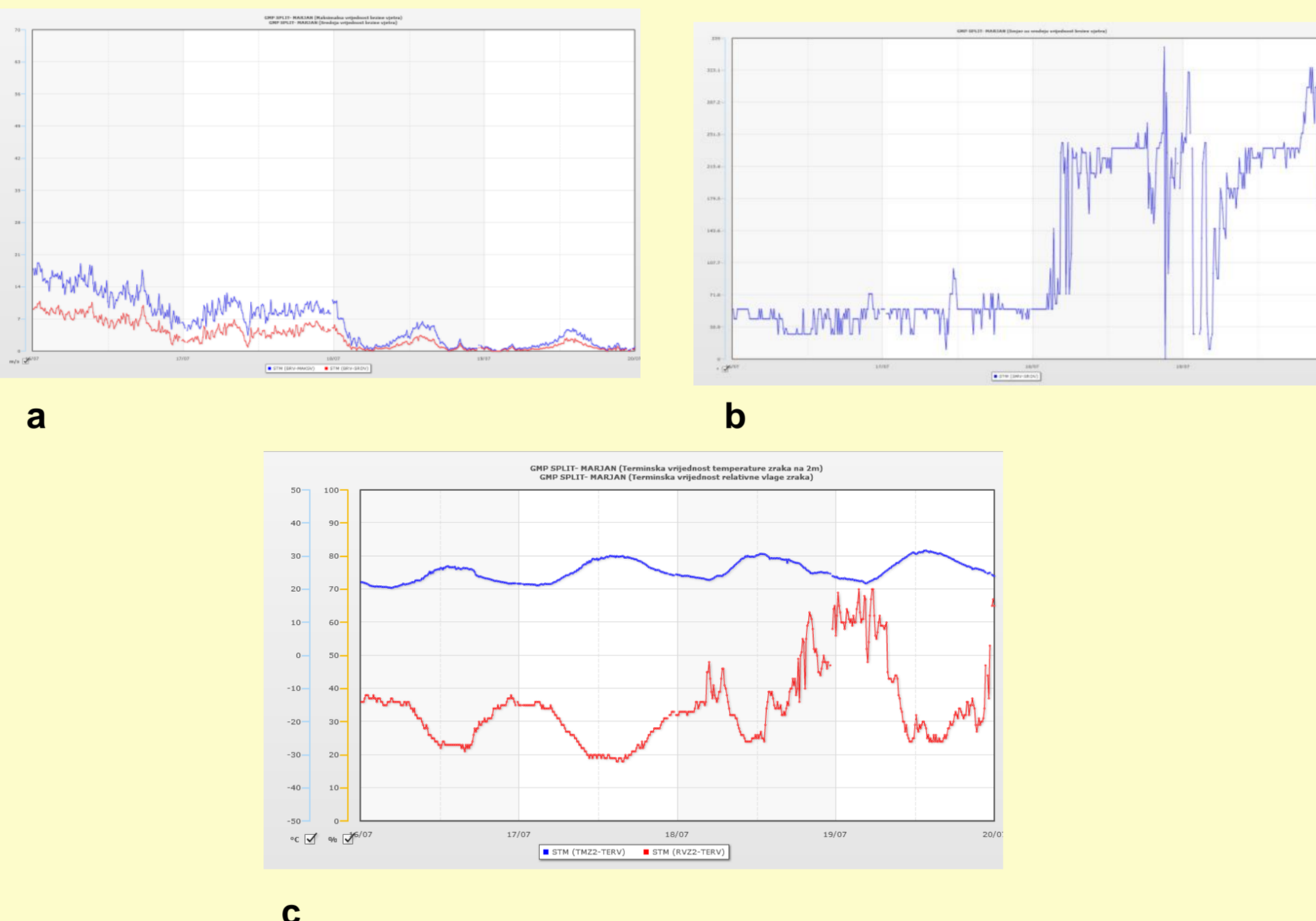
Slika 4. Razdioba geopotencijalne visine (izohipse - pune linije u geopotencijalnim dekametrima), brzine i smjera vjetra (zastavice) i brzina vjetra viših od 30 ms⁻¹ (sjenčano-nijanse u boji) na izobarnoj plohi 300 hPa (a), te razdioba geopotencijalne visine (izohipse - pune crte u geopotencijalnim dekametrima), brzine i smjera vjetra (zastavice) i temperature zraka (sjenčano-nijanse boja) na izobarnoj plohi 850 hPa (b), za 17. srpnja 2017. godine u 00 UTC (gore). Analogno za 18. srpnja 2017. godine u 00 UTC (dolje, Slike c i d).

5 Zaključak

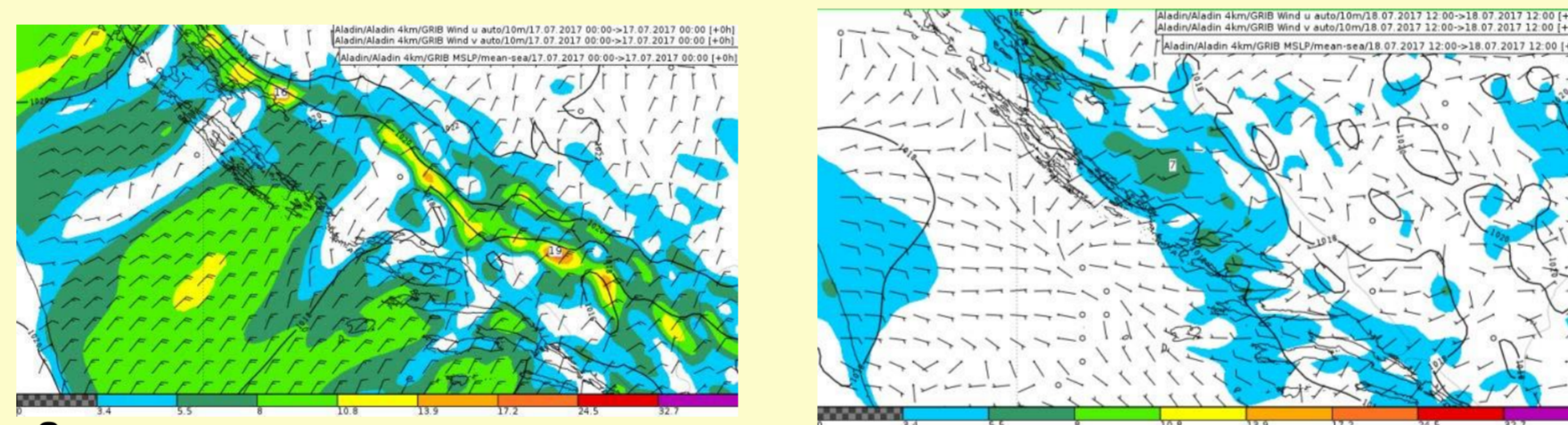
-ekstremni požar se 17. srpnja brzo širio šumovitim padinama planine Mosor, tzv. „požar vođen vjetrom“, pri čemu je i orografija terena bila od utjecaja -18. srpnja bura je oslabila na većinom umjerenju i okrenula na jugozapadnjak, a požar je dalje pod utjecajem obalne cirkulacije -ponašanje požara bilo uvjetovano brzinom vjetra i kombinacijom smicanja vjetra, turbulencijom u prizemnom sloju atmosfere, nestabilnošću u suhom zraku, te termodinamičkim procesima uvjetovanih samim ekstremnim požarom -na smicanje vjetra s visinom sredinom dana ukazuje vertikalni profil vjetra iz pseudotempa mezoskopskog numeričkog prognostičkog modela ALADIN/ALARO Hrvatska -prognostičko polje turbulentne kinetičke energije istog modela sredinom dana i rano poslijepodne za područje oko Splita također ukazuje na smicanje vjetra u prizemnom sloju atmosfere uz prisutnu nestabilnost u suhom zraku.



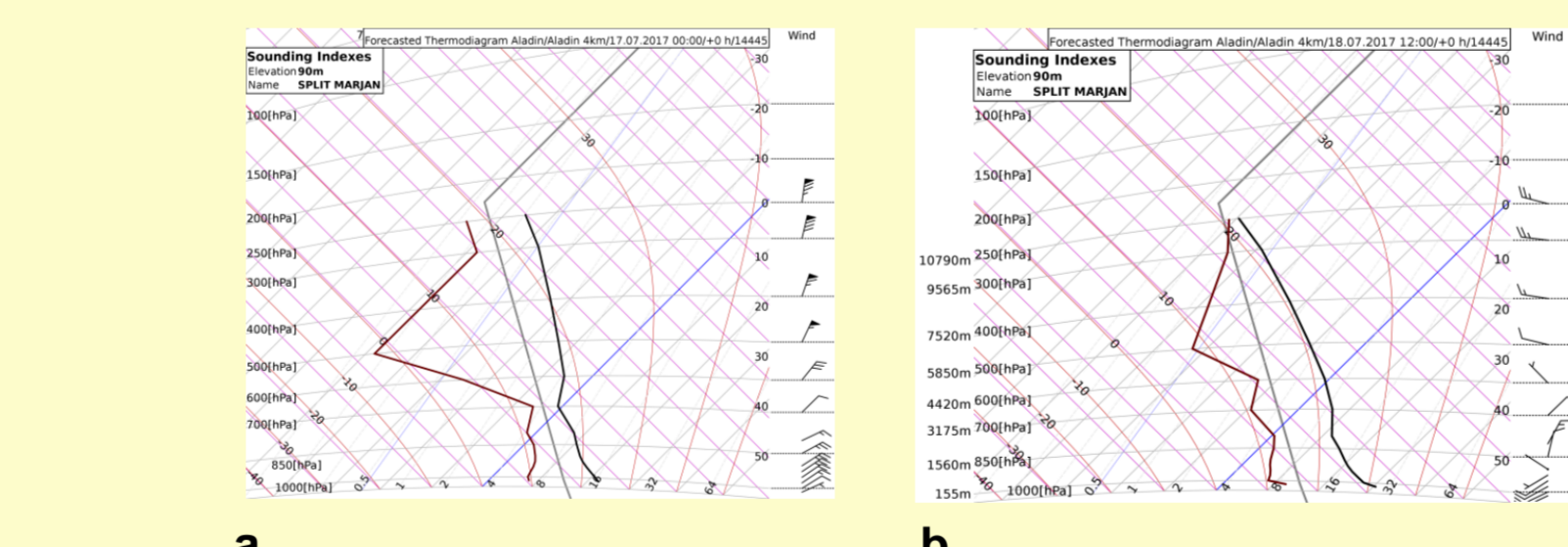
Slika 1. Požar kod Splita, 17.-19. srpnja 2017. godine (gore) i područje zahvaćeno požarom u Splitu i satelitska slika Splita 17. srpnja 2017. (izvor NASA i HUKM) (dolje)



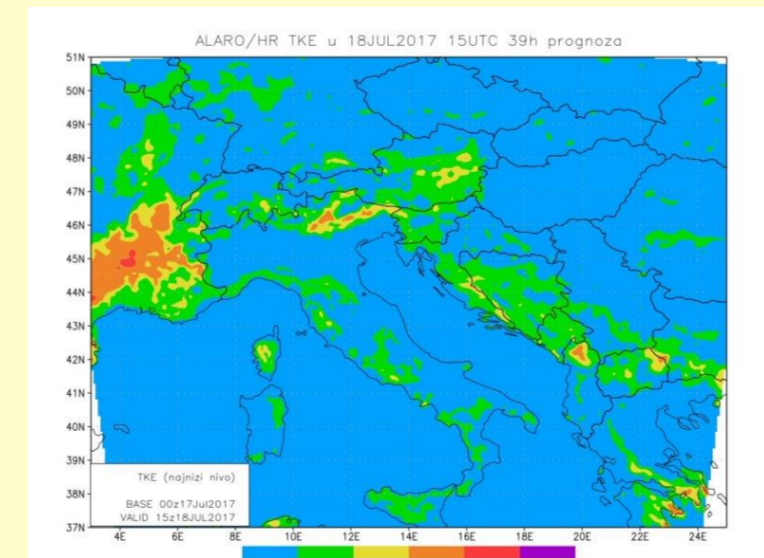
Slika 2. Izmjerene vrijednosti srednje 10-minutne i odgovarajuće maksimalne brzine vjetra (a), prevladavajućeg smjera srednjeg vjetra u 10-minutnim intervalima (b), temperature zraka na 2 m visine (°C) iznad tla te relativne vlažnosti (%) (c), prema mjerenjima na meteorološkoj postaji Split-Marjan od 16. do 19. srpnja 2017. godine.



Slika 5. Brzina i smjer vjetra na 10 m visine i tlak sveden na razinu mora (sjenčeno u bojama) za 17. srpnja u 00 UTC (a) i 18. srpnja u 12 UTC (b) prema analizama mezoskopskog numeričkog prognostičkog modela ALADIN/ALARO HR.



Slika 6. Pseudotempovi za postaju Split-Marjan, za 17. srpnja u 00 UTC (a) i 18. srpnja u 12 UTC (b) prema analizama mezoskopskog numeričkog prognostičkog modela ALADIN/ALARO HR.



Slika 7. Prognostičko polje turbulentne kinetičke energije modela ALADIN/ALARO na 4km za 18. srpnja u 15 UTC, run modela od 17. srpnja u 00 UTC

3 Sinoptička analiza 17.-19. srpnja 2017. godine

-prema prizemnoj analizi 17. srpnja sa sjeverozapada Europe prema Hrvatskoj pružao se ogranak anticiklone, dok je istovremeno nad jugoistočnom Europom bilo polje sniženog tlaka zraka sa središtem nad Malom Azijom (Slika 3) -pema visinskoj analizi 17. srpnja u 00 UTC središnji i jugozapadni dio Europe nalazio se pod utjecajem visinske doline, a nad jugoistočnim dijelom Europe odvojila se hladna jezgra, a mlazna struja se pružala od istočne Europe preko srednjeg Jadrana i južne Italije uz zakretanje prema Jonskom moru na izobarnoj plohi 300 hPa (Slika 4a i b) -18. srpnja u noći i ujutro najveći dio Hrvatske bio pod utjecajem grebena anticiklone, a dio srednjeg i južni Jadran bili su pod utjecajem prednje strane grebena anticiklone i stražnje strane visinske ciklone čije je središte bilo nad Jonskim morem (vidi Slike 4c i 4d) -19. srpnja je greben anticiklone prizemno malo oslabio, te je nad područjem Hrvatske bilo polje povišenog, a od sredine dana srednjeg izjednačenog tlaka zraka, dok je po visini vidljivo proširenje područja visokog geopotencijala nad cijelo područje Balkanskog poluotoka

4 Mezoskopska analiza 17.-19. srpnja 2017. godine

Polja vjetra iz reanaliza mezoskopskog numeričkog prognostičkog modela Aladin/Alaro Hrvatska: - najjači gradijent tlaka zraka je 17. srpnja u 00 UTC bio na sjevernom i dijelu srednjeg Jadrana (Slika 5a) - Bura je bila umjerena i jaka s olujnim udarima na cijelom Jadranu, a 18. srpnja vjetar je na većem dijelu jadranske obale, pa i na splitskom području bio uglavnom slab (Slika 5b) -analize pokazuju velik utjecaj orografije i sinoptičke situacije tijekom puhanja slabe bure (Trošić i Trošić 2010; Trošić 2015), a Telišman Prtenjak i dr. (2010) promatraju utjecaj slabe bure na razvoj obalne cirkulacije na sjevernom Jadranu. Obalnu cirkulaciju splitskog područja proučavali su napr. Lukšić (2001) i Trošić (2002) -analiza vertikalnog profila vjetra iz pseudotempa mezoskopskog numeričkog prognostičkog modela ALADIN/ALARO Hrvatska za postaju Split-Marjan u 12 UTC ukazuje na smicanje vjetra s visinom sredinom dana 18. srpnja (Slika 6b) -analiza vertikalne strukture atmosfere pokazala se važnom kod analize požara kod napr. Byrama (1954) i napr. kod velikih požara na Hrvatskim otocima Kornatima i Braču od Vučetić i dr. (2007) i Mifka i Vučetić (2012) -prognostičko polje turbulentne kinetičke energije istog modela za 18. srpnja sredinom dana i rano poslijepodne za područje oko Splita također ukazuje na smicanje vjetra u prizemnom sloju atmosfere uz prisutnu nestabilnost u suhom zraku (Slika 7)

Literatura

- Byram, G. M.: Atmospheric conditions related to blowup fires, A Publication of the National Wildfire Coordinating Group, PMS 815-NFES 2239, pp. 29, 1954.
- Carvalho, A., Flannigan, M.D., Logan, K., Miranda, A.I., Borrego, C.: Fire activity in Portugal and its relationship to weather and the Canadian Fire Weather Index System. INTERNATIONAL JOURNAL OF WILDLAND FIRE 17 (2008), pp. 328-338.
- Mifka, B., Vučetić, V.: Vremenska analiza katastrofalnog požara na otoku Braču od 14. do 17. srpnja. VATROGASTVO I UPRAVLJANJE POŽARIMA 3 (2012), pp. 13-25.
- Mokorić, M., Kozarić, T.: Kvarner fire 23rd and 24 July 2012 year-weather analysis. VATROGASTVO I UPRAVLJANJE POŽARIMA 2 (2012), pp. 53-66.
- Lukšić, I.: Zmorac i zdojac u Splitu. HRVATSKI METEOROLOŠKI ČASOPIS 35/36 (2001), pp. 11-36.
- Tian, X., McRae, D.J., Jin, J., Shu, L., Zhao, F., Wang, M.: Wildfires and the Canadian Forest Fire Weather Index system for the Daxing'anling region of China. International Journal of Wildland Fire 20 (2011), 963-973.
- Telišman Prtenjak, M., Viher, M., Jurković, J.: Sea/land breeze development during a summer bora event along the north-eastern Adriatic coast. QUARTERLY JOURNAL OF THE ROYAL METEOROLOGICAL SOCIETY 136 (2010), pp. 1554-1571.
- Trošić, T.: Climatological characteristics of the lower branch of coastal circulation along the Eastern Croatian coast. HRVATSKI METEOROLOŠKI ČASOPIS 37 (2002), pp. 27-36.
- Trošić, T., Trošić, Ž.: Numerical simulation and observational analysis of the bora of Pag's ribs. BOUNDARY-LAYER METEOROLOGY 134 (2010), pp. 353-366.
- Trošić, T.: The onset of a severe summer bora episode near Oštarijska Vrata Pass in the Northern Adriatic. METEOROLOGY AND ATMOSPHERIC PHYSICS 127 (2015), pp. 649-658.
- Vučetić, V., Ivatek-Šahdan, S., Tudor, M., Kraljević, L., Ivančan-Picek, B., Strelec Mahović, N.: Weather analysis during the Kornat fire on 30 August 2007. HRVATSKI METEOROLOŠKI ČASOPIS 42 (2007), pp. 41-65.
- Vučetić, M., Vučetić, V.: Fire risk analysis during the Kornat fire on 30 August 2007. VATROGASTVO I UPRAVLJANJE POŽARIMA 1 (2011), pp. 12-25.