



VERTIKALNI PROFILI ATMOSFERE ZA VRIJEME VELIKIH ŠUMSKIH POŽARA

**IVANA TOMAŠEVIĆ
VIŠNJA VUČETIĆ**

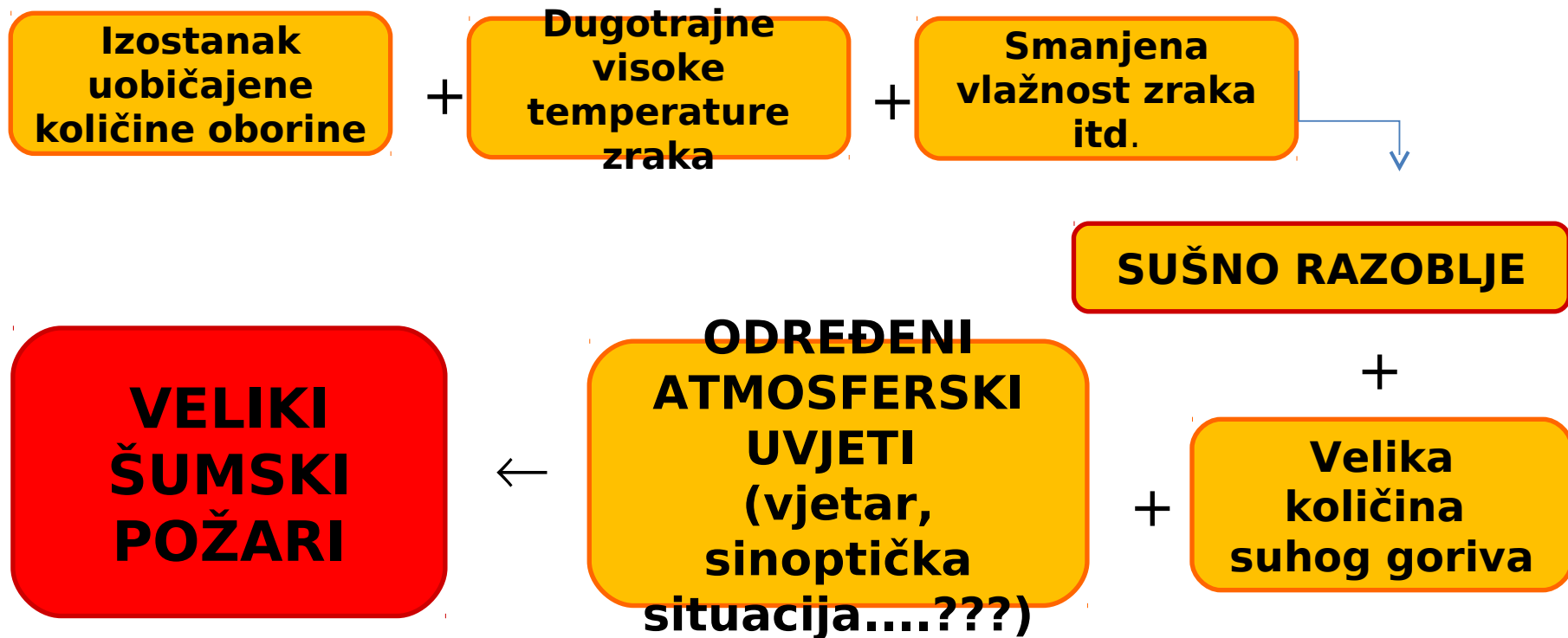
Državni hidrometeorološki zavod

BRANKO GRISOGONO

Geofizički odjek PMF-a

Uvod

- **POŽARI RASLINJA** – stihijsko, nekontrolirano širenje vatre i izgaranje raslinja; izravno su povezani s meteorološkim prilikama i/ili konfiguracijom terena
 - nerijetko katastrofalni te mogu iznenaditi žestinom i brzim širenjem



Prijašnja istraživanja i analize

SAD (Byram, 1954):

→ Uočeno da velikim šumski požari prethode određeni atmos

**NISKA
MLAZNA
STRUJA**

+

**PROLAZ
HLADNE
FRONTE**

→

**VELIKI POŽAR s
turbulentnim
ponašanjem - zračnim
vrtlozima i jakim
uzlaznim gibanjima**

CILJ RADA:

Istražiti povezanost hladne fronte i niske mlazne struje s početkom nastanka i širenja požara raslinja u situacijama s velikim šumskim požarima na Jadranu

METODE RADA

- Kriterij odabira velikih požara raslinja na Jadranu:

- promatrane požarne sezone u razdoblju 2001-2010.

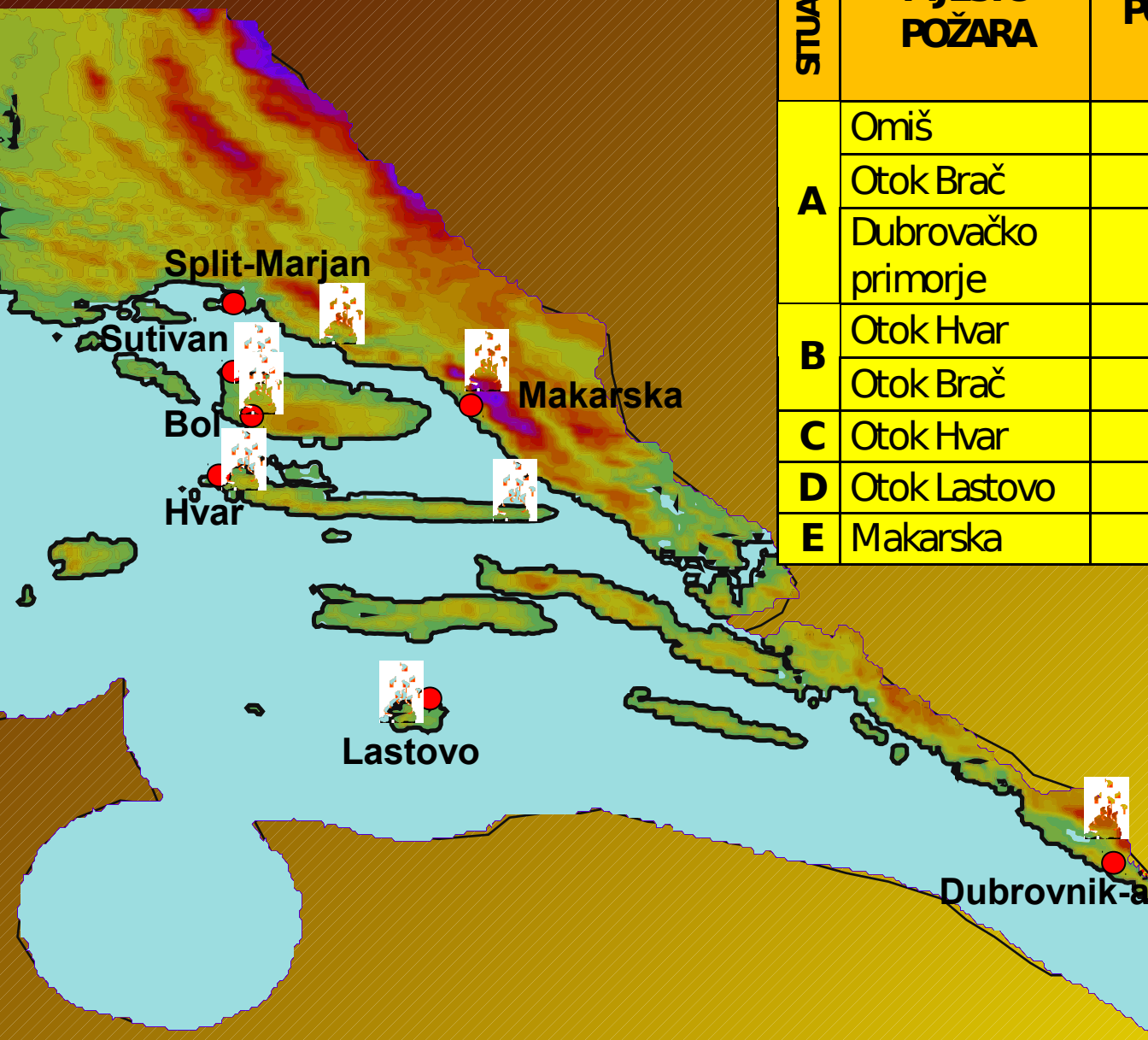
- spaljena površina veća od 500 ha

- požari na više lokacija istodobno

IZVANREDNE
SITUACIJE → POVOLJNI
VREMENSKI UVJETI ZA
NASTANAK I ŠIRENJE
POŽARA

→ **8 POŽARA** → **5 VREMENSKIH
SITUACIJA**

PROMATRANI POŽARI RASLINJA



STUACIJA	MJESTO POŽARA	IZGORENA POVRŠINA (ha)	DATUM	GOD.
A	Omiš	3000	11-14.8.	2001.
	Otok Brač	800	11-16.8.	
	Dubrovačko primorje	1900	12-16.8.	
B	Otok Hvar	1197	29.7-11.8.	2003.
	Otok Brač	2997	30. 7-4.8.	
C	Otok Hvar	2114	12-18.8.	2008.
D	Otok Lastovo	1825	3-9.9.	
E	Makarska	850	19-20.9.	

MATERIJALI

- Sinoptičke karte (izvor DWD):
 - prizemne i visinske karte nad Europom i sjevernom hemisferom
- PSEUDOTEMPOVI numeričkog hidrostatičkog modela ALADIN/HR
 - VERTIKALNI PROFILI: brzine vjetra
 - smjera vjetra
 - temperature zraka
 - potencijalne temperature
 - zraka
 - statičke stabilnosti

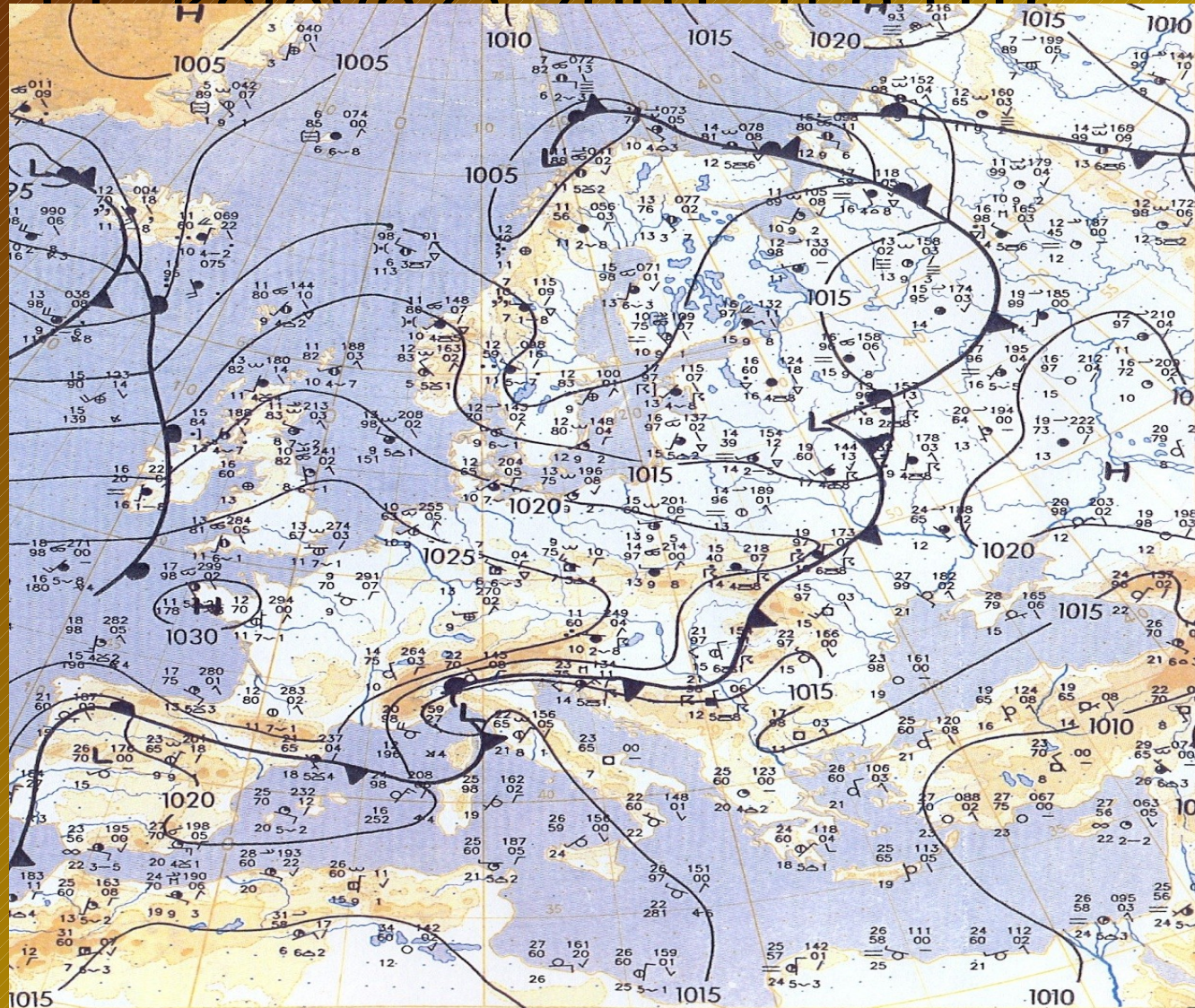
NISKA MLAZNA STRUJA

- Signifikantni maksimum brzine vjetra u atmosferskom graničnom sloju (prvih 1500 m visine)
- Kriteriji brzine vjetra prema kojima se definira niska mlazna struja (Bonner, 1968):

NISKA MLAZNA STRUJA	MAKSIMALNA BRZINA	SMANJIVANJE BRZINE DO VISINE 3km
<i>Kriterij 1</i>	≥ 12 m/s	6 m/s
<i>Kriterij 2</i>	≥ 16 m/s	8 m/s
<i>Kriterij 3</i>	≥ 20 m/s	10 m/s

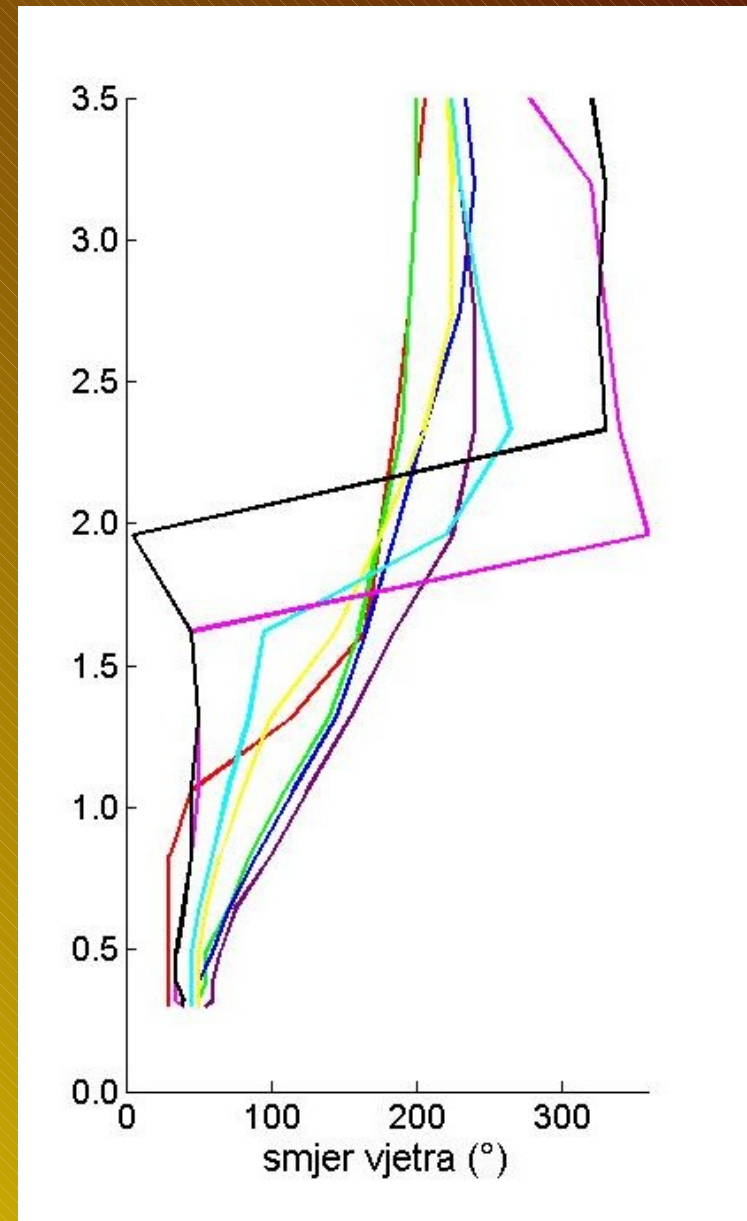
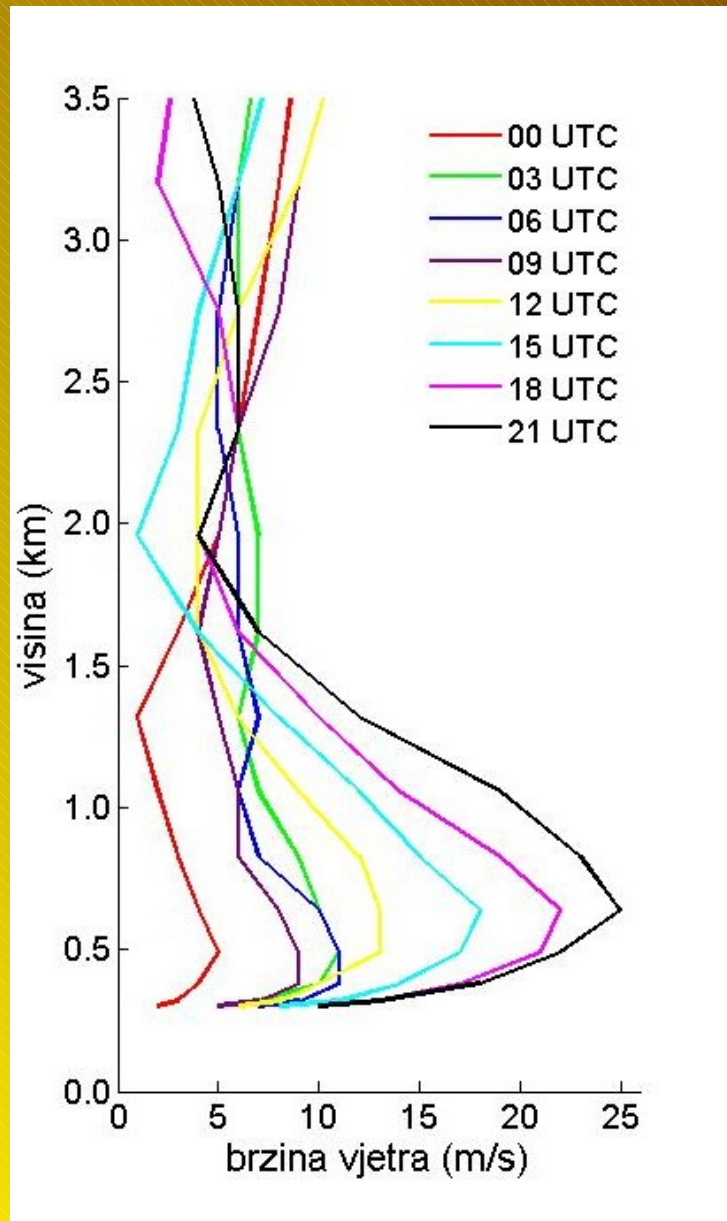
Prizemna sinoptička situacija nad Europom

11. kolovoza 2001 u 0 UTC



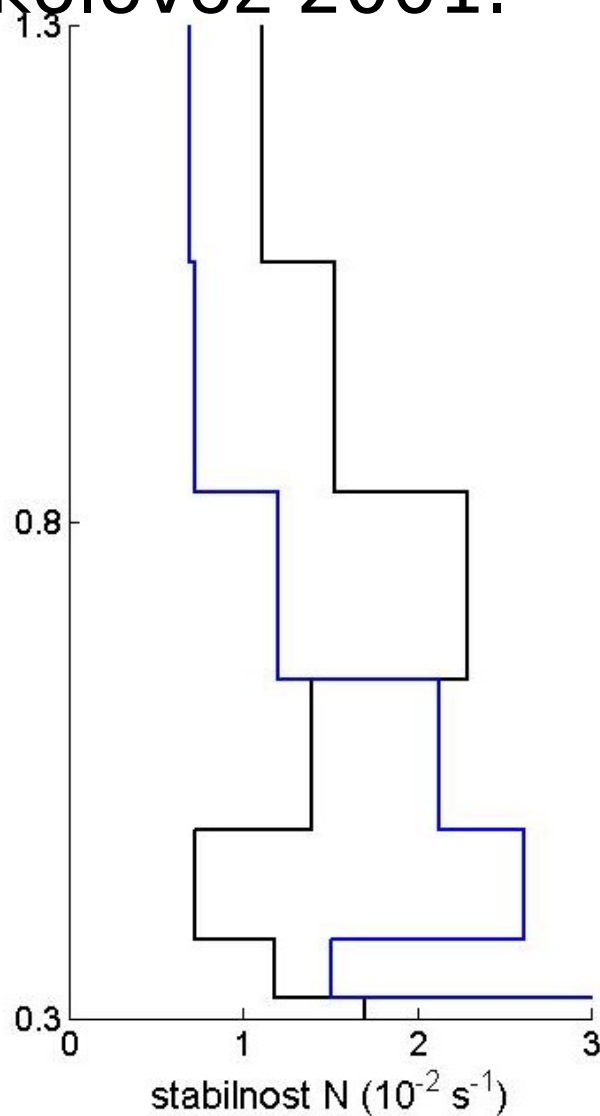
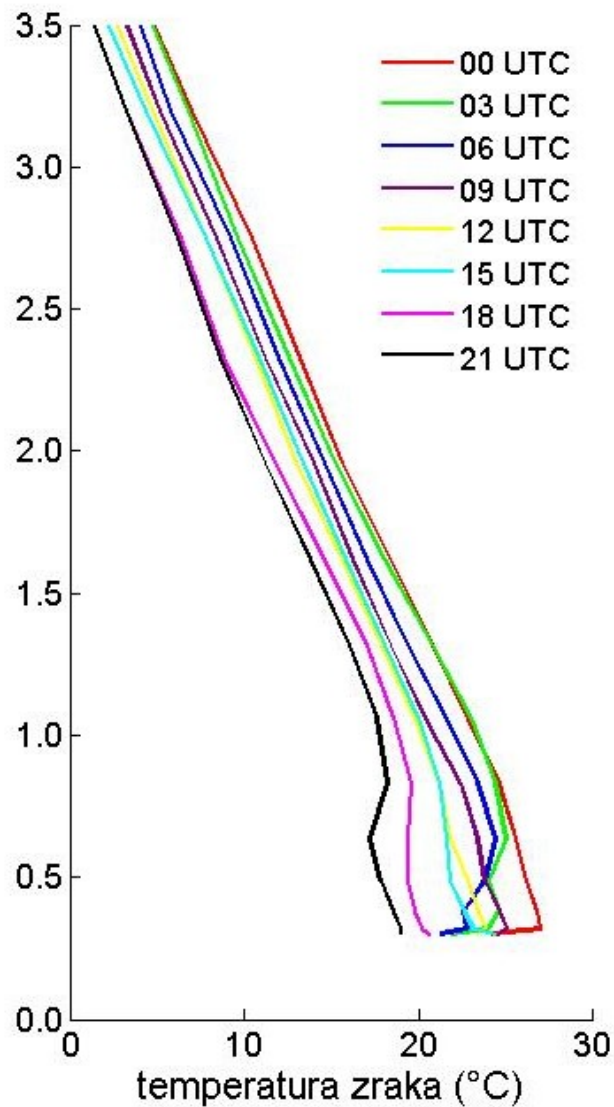
(izvor: DWD)

Vertikalni profili brzine i smjera vjetra Split-Marjan, 11. kolovoz 2001.



Vertikalni profili temperature zraka i statička stabilnost

11. kolovoz 2001.



DATUM I TERMINI (UTC)	SLOJ INVERZIJE (m)	dt/dz (°C/100 m)	N ($\times 10^{-2}$ s ⁻¹)	VISINA (m)	v _{maks} (m/s)	d _{maks} (°)
11.8.20 01.	Split-Marjan					
0	-	-	-	490	5	NNE
3	320 - 380	1.00	2.59	490	11	NE
	450 - 640	0.67	2.32			
6	380 - 640	0.69	2.61	380 - 490	11	ENE
9	300 - 320	2.00	1.09	380 - 490	9	ENE
12	300 - 320	2.00	1.08	490 - 640	13	NE
15	-	-	-	640	18	NE
18	490 - 640*	0.00	0.02	640	22	NE
	640 - 830	0.10	1.93			
	300 -	0.00	0.02			

DATUM I TERMINI (UTC)	SLOJ INVERZIJE (m)	dt/dz (°C/100 m)	N ($\times 10^{-2}$ s⁻¹)	VISINA (m)	v_{maks} (m/s)	d_{maks} (°)
--------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---	-----------------------	-----------------------------------	---------------------------------

12.8.200

1.

Sutivan

0	-	-	-	440 - 630	14	NE
3	110 - 140	1.33	3.08	630	21	NE
6	110 - 140*	0.00	0.01	630	22	NE
9	-	-	-	630 - 850	20	NE
12	-	-	-	630 - 850	15	NE
15	-	-	-	630 - 850	13	NE
18	110 - 140*	0.00	0.02	630	16	NNE
21	110 - 140	2.00	3.08	630	19	NE

12.8.2001

Dubrovnik-aerodrom

.

0	-	-	-	360 - 500	8	ENE
3	-	-	-	360 - 500	15	NE
6	-	-	-	680	20	NE
9	-	-	-	910	18	NE
12	-	-	-	680 - 1170	13	NE
15	-	-	-	680 - 910	18	NE
18	-	-	-	680	20	NE
21	160 - 100*	0.00	0.02	500 - 680	10	NE

ANALIZA METEOROLOŠKI PARAMETARA

DATUM I TERMINI (UTC)	SLOJ (m)	N^2 ($\times 10^4 \text{ s}^{-1}$)	du/dz (ms^{-1}/m)	U (m/s)	Ri
11.8.2001.	Split-Marjan (A)				
21	300 – 640	2.03	0.044	17.6	0.11
	640 – 1960	1.72	-0.016	15	0.67
12.8.2001.	Sutivan (A)				
0	110 – 440	0.00	0.026	10.2	0.00
	440 – 630	2.26	0.000	14.0	∞
	630 – 1750	0.64	-0.009	8.8	0.79
12.8.2001.	Dubrovnik-aerodrom (A)				
6	160 – 680	1.01	0.023	14.5	0.19
	680 – 2180	0.91	-0.013	10.7	0.54
30.7.2003.	Hvar (B)				
6	30 – 260	0.89	0.012	9.4	0.24
	260 – 1210	0.86	-0.007	9.0	1.75
30.7.2003.	Bol (B)				
6	120 – 380	0.38	0.027	8.6	0.05
	380 – 510	3.03	0.000	12.0	∞
	510 – 1310	0.86	-0.009	8.2	1.06

ZAKLJUČAK

- Vertikalni profili BRZINE VJETRA - (u 6/8 situacija)

$$12 \text{ m/s} < v_{\text{maks}} < 25 \text{ m/s}$$



**NISKA MLAZNA
STRUJA**

- Svim POŽARIMA je PRETHODNO **HLADNA FRONTA**
- U većini situacija se u DONJOJ TROPOSFERI pojavila JAKA TURBULENCIJA ($Ri < 0.25$)
- OPERATIVA: dodatni kriteriji upozorenja na opasnost za ekstremno ponašanje požara raslinja

**Povoljni vremenski uvjeti za vrlo veliku opasnost od
požara raslinja**

**HLADNA
FRONTA**

+

**NISKA MLAZNA
STRUJA**



**JAKA TURBULENCIJA U
DONJOJ TROPOSFERI**



**EKSTREMNO
PONAŠANJE POŽARA
RASLINJA**

HVALA NA PAŽNJI

