

Snažna pijavica u Splitu 6. siječnja 2016.

Tanja Renko, Josipa Kuzmić i Petra Mikuš Jurković, DHMZ

Uvod

U poslijepodnevnom satima 6. siječnja 2016. godine na moru ispred grada Splita razvila se pijavica.

Ovu meteorološku pojavu u 15 sati i 50 minuta zabilježio je u dnevnik motrenja i fotografirao Mate Pavić, motritelj glavne meteorološke postaje (*GMP Split – Marjan DHMZ-a*). U tom trenutku pojava je bila udaljena oko 250 m od postaje (slika 1.). Pijavica se razvila u sklopu nevremena i bila je praćena grmljavinom, tučom i pljuskom kiše što je i dokumentirano u dnevniku motrenja (slika 2.). Pijavica je u 15 sati i 55 minuta stigla na kopno i učinila značajnu materijalnu štetu.

Pijavice su atmosferski vrtlozi manjih dimenzija i kratkog trajanja povezane s podnicom konvektivnog oblaka. One su zapravo tornada koja nastaju iznad površine vode (mora, jezera i sl.). U stručnoj literaturi razlikuju se dva tipa tornada, onaj koji nastaje kao dio mezociklone (termin za pojavu prepoznatljivu na Doppler radaru - vrtlog unutar konvektivne oluje koji mora zadovoljavati određene kriterije za veličinu, vertikalnu razvijenost i trajanje), i onaj koji nije dio mezocirkulacije već nastaje duž stacionarne ili slabo pokretne linije konvergencije zraka. To su uglavnom mali i razmjerno slabi vrtlozi te prvo nastaju na podlozi i u interakciji s konvektivnim oblakom i uzlaznom strujom mogu se protegnuti do podnice oblaka i formirati tornado. Na Jadranu najveći broj pijavica upravo nastaje na ovaj drugi način.



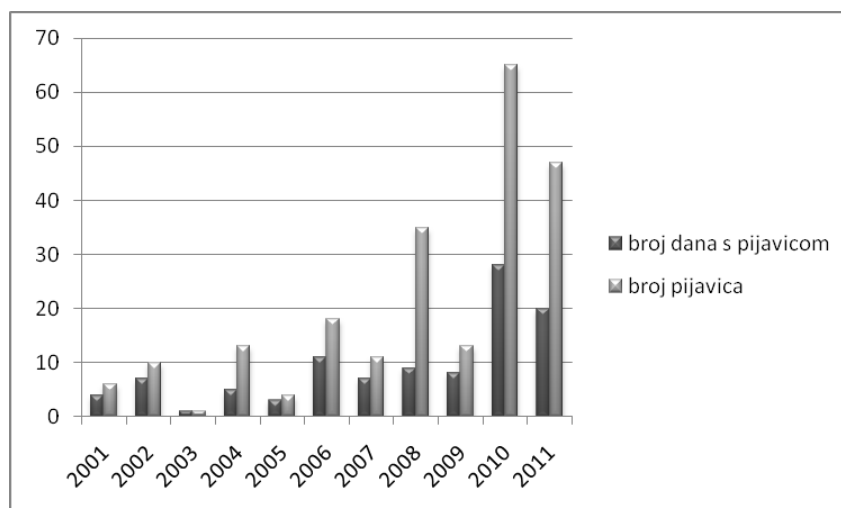
Slika 1. Pijavica 6. siječnja.2016. godine kod *GMP Split-Marjan*, fotografirao motritelj Mate Pavić

znak	WW	i+i	POČETAK	SVRŠETAK	$t_w D_o D_e$
•	20	10	0000	0220	
•	20	62	1245	6666	
□	81	11	1530	6666	845
▲	31	10	1540	6666	
⊥	63	12	1550	1600	555
▽	30	41	1520	6666	
•	20	66	1945	2210	

Slika 2. Dnevnik motrenja *GMP Split - Marjan* 6. siječnja 2016. godine

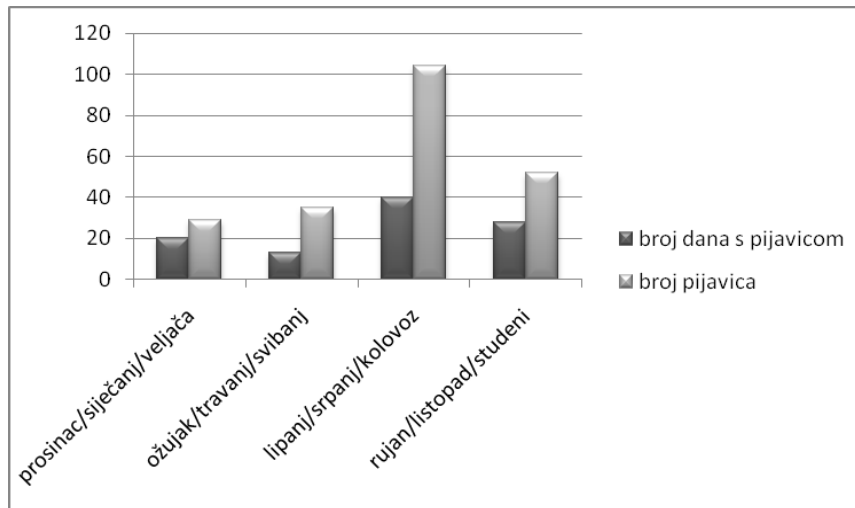
Pijavice su česta pojava na Jadranu. Prema [rezultatima istraživanja u razdoblju od 2001. do 2011. godine](#) (slika 3.) zabilježen je 101 dan s pojavom pijavice, a ukupno je zabilježeno 220 pijavica. Podaci u istraživanju dobiveni su s meteoroloških postaja, *HR Klima izvještaja*, novinskih članaka i izvještaja o štetama koje su pijavice izazvale premještanjem na kopno te upitnika za javnost [Jeste li vidjeli pijavicu? Javite nam!](#) dostupnog na mrežnim stranicama DHMZ-a.

Pijavice su češće bilježene posljednjih nekoliko godina. Nagli skok u broju opaženih pijavica svakako se može pripisati sve većoj zainteresiranosti javnosti za praćenje svih meteoroloških pojava, a osobito za one koje su impresivne i po izgledu i po snazi u što svakako spadaju pijavice. Registriranje pojave olakšano je informatizacijom i raširenom upotrebom mobilnih uređaja koji imaju sve naprednije mogućnosti fotografiranja i snimanja pojava.

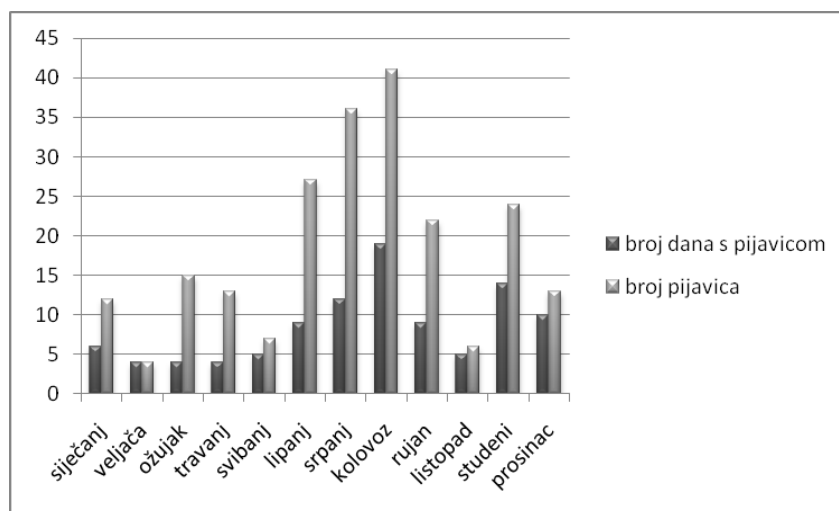


Slika 3. Prikaz broja dana s pijavicom i broja pijavica po godinama na Jadranu za razdoblje od 2001. do 2011. godine. (prema Renko i sur., 2013)

Pijavice se češće javljaju u toplijem dijelu godine, osobito ljeti i u jesen kada je more još toplo (slika 4. i 5.), a na području Jadrana učestalije stiže hladan zrak što pogoduje nestabilnosti atmosfere pa tako i nastanku pijavica.



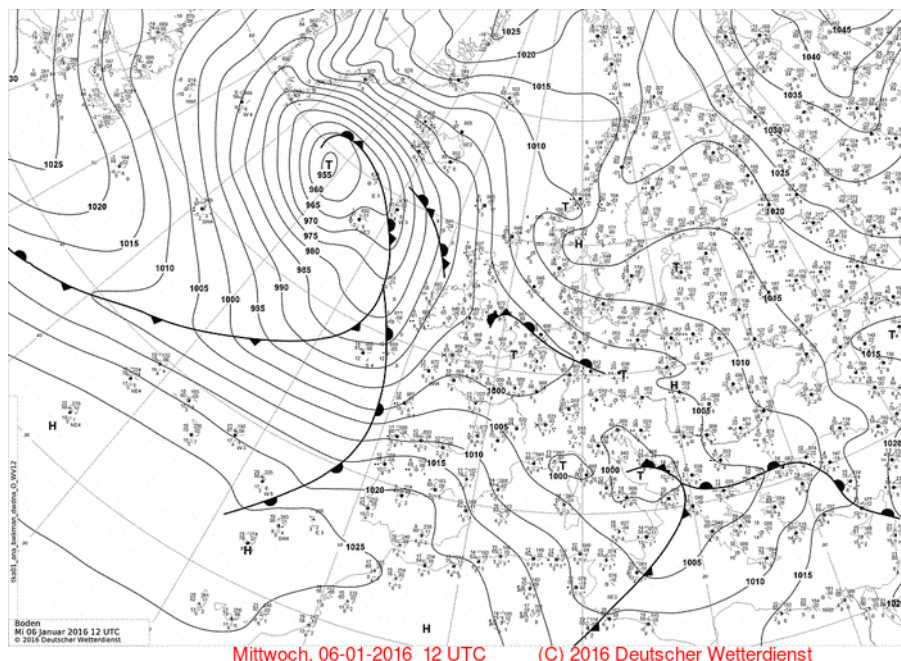
Slika 4. Prikaz broja dana s pijavicom i broja pijavica po sezonama na Jadranu za razdoblje od 2001. do 2011. godine. (prema Renko i sur., 2013)



Slika 5. Mjesečna raspodjela broja dana s pijavicom i broja pijavica na Jadranu za razdoblje od 2001. do 2011. godine. (prema Renko i sur., 2013)

Za nastanak pijavica mora postojati određena statička i dinamička nestabilnost u nižim i srednjim slojevima atmosfere. Ona može biti posljedica različitih procesa u atmosferi, od kojih je najjednostavniji dotok hladnijeg zraka nad toplu podlogu. Također mora postojati i dovoljno jaka vrtložnost, a za nju pak smicanje vjetra (razlika u smjeru i brzini vjetra između dvaju slojeva po visini) u nižim slojevima atmosfere.

Za nastanak tornada važno je izraženo smicanje u dubljem sloju, od tla pa do nekih šest kilometara visine. Jedan od uvjeta za formiranje tornada je i niska visina odnosno razina slobodne konvekcije, kao i niska visina baze oblaka.



Slika 6. Analiza prizemnog polja tlaka zraka 6. siječnja 2016. godine u 13 sati (izvor: DWD)

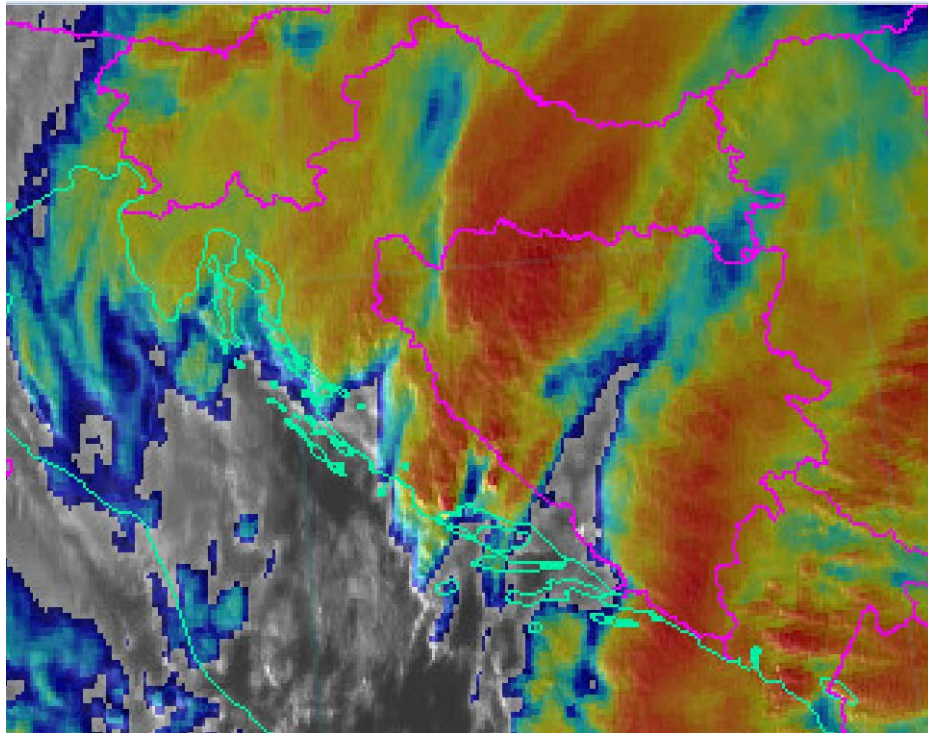
Analiza vremenske situacije nad Hrvatskom 6. siječnja 2016.

Tijekom dana preko Hrvatske premještala se visinska dolina i u sklopu nje u poslijepodnevnom satima prizemno se nad srednjim Jadranom nalazila ciklona i pripadni frontalni poremećaji (slika 6.). Po visini je u naše predjele stizao hladan zrak i srednji dio Jadrana nalazio se na granici toplije zračne mase koju je potiskivala hladna zračna masa sa sjevera.

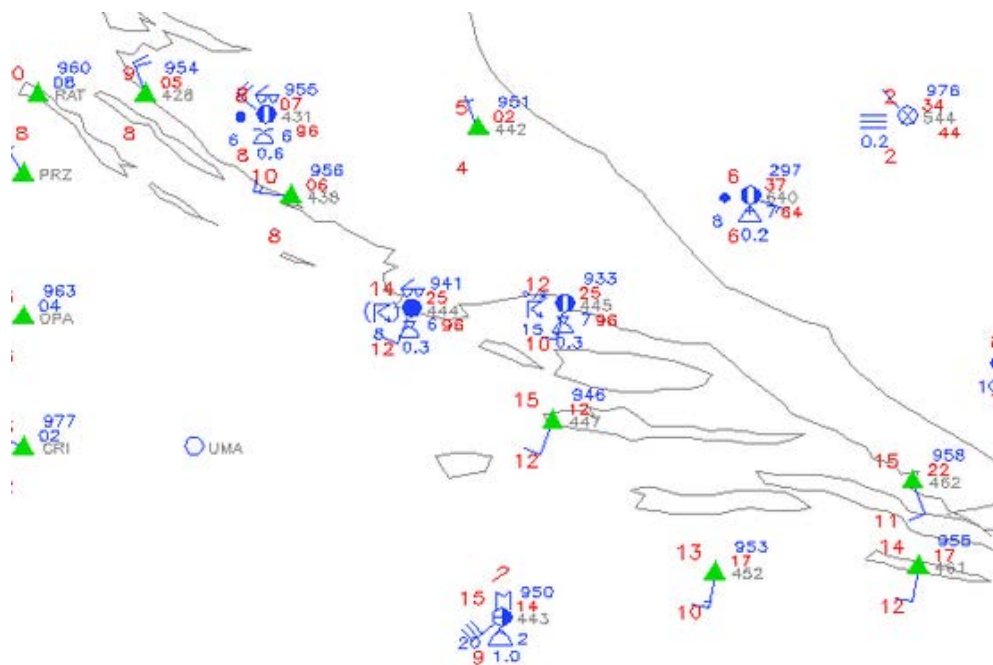
U takvim okolnostima nastala je linija konvergencije duž koje je bilo izraženo uzlazno gibanje koje je pogodovalo razvoju konvektivnih oblaka lijepo vidljivih na satelitskoj snimci (slika 7.). Linija konvergencije vidljiva je i na prizemnim mjerenjima vjetera (slika 8.), naime vjetar sjevernije od Splita već je okrenuo na sjeverozapadni, dok je u vrijeme pojave pijavice na *GMP Split - Marjan* još puhao jugozapadnjak.

Pijavica je stoga iz smjera jug-jugozapad stigla nad kopno i pritom je anemometar zabilježio najjači udar vjetera od 24 m/s iz smjera 236° (JZ). Motritelj je procijenio visinu baze oblaka na 300 m. Uz olujan vjetar podaci tlaka i temperature zraka jasno prikazuju nizak tlak zraka prilikom prolaska pijavice, potom porast tlaka, a temperatura zraka je uz okretanje vjetera na sjeverozapadni smjer također pala (slika 9., 10., 11.).

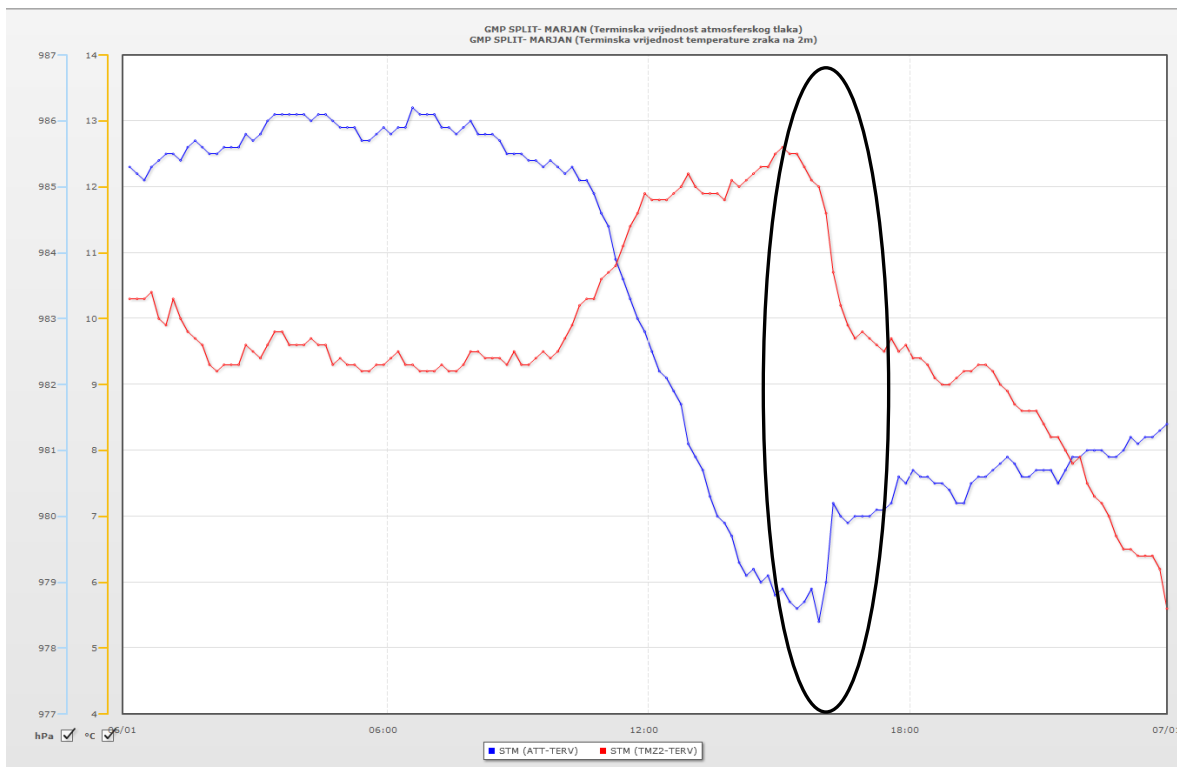
Ova pijavica jedna je od rijetkih zabilježenih na meteorološkoj postaji jer se stvorila točno u vrijeme termina motrenja i u neposrednoj blizini meteorološke postaje, a našem motritelju ovo je i prva pijavica u njegovih 11 godina rada.



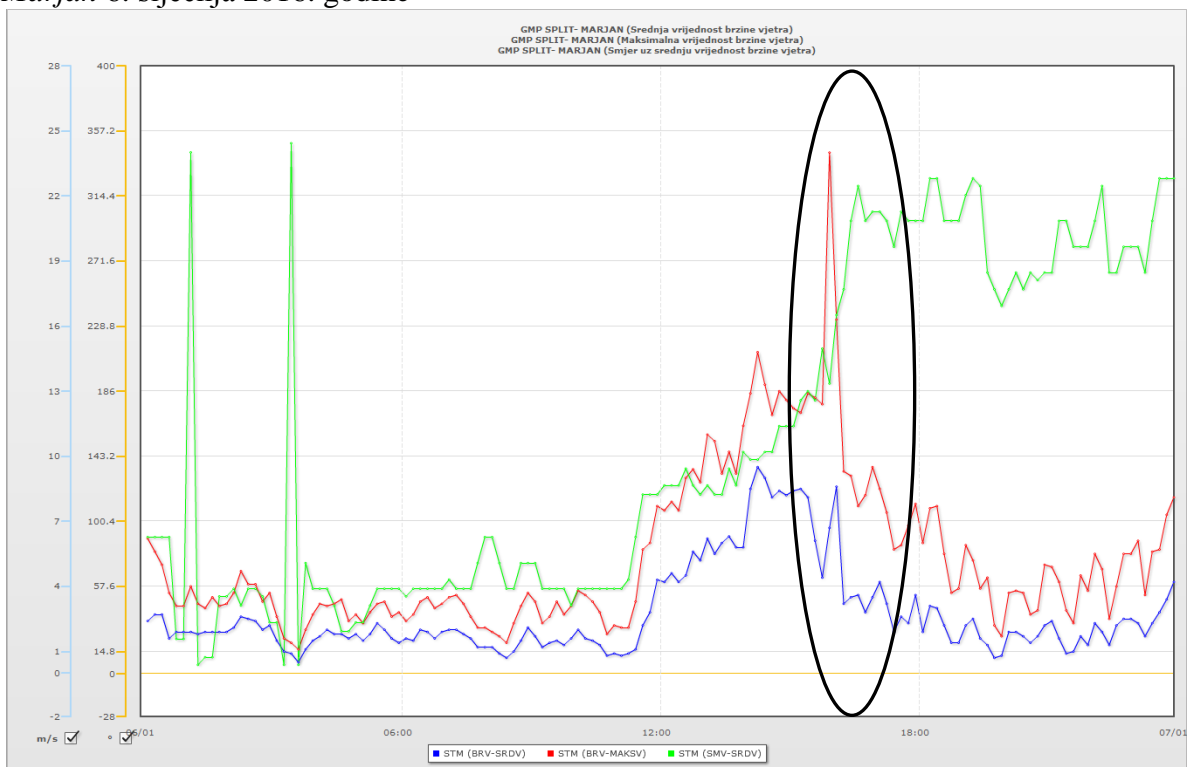
Slika 7. Kombinirani produkt koji se sastoji od satelitske snimke visoke prostorne rezolucije (1 km) u vidljivom dijelu spektra (HRV) i infracrvene snimke u kanalu 10.8 µm prostorne rezolucije 3 km pri čemu su vrijednosti temperature prikazane u skali boja (plavo-toplo, crveno-hladno) u 15:50 sati (izvor: EUMETSAT)



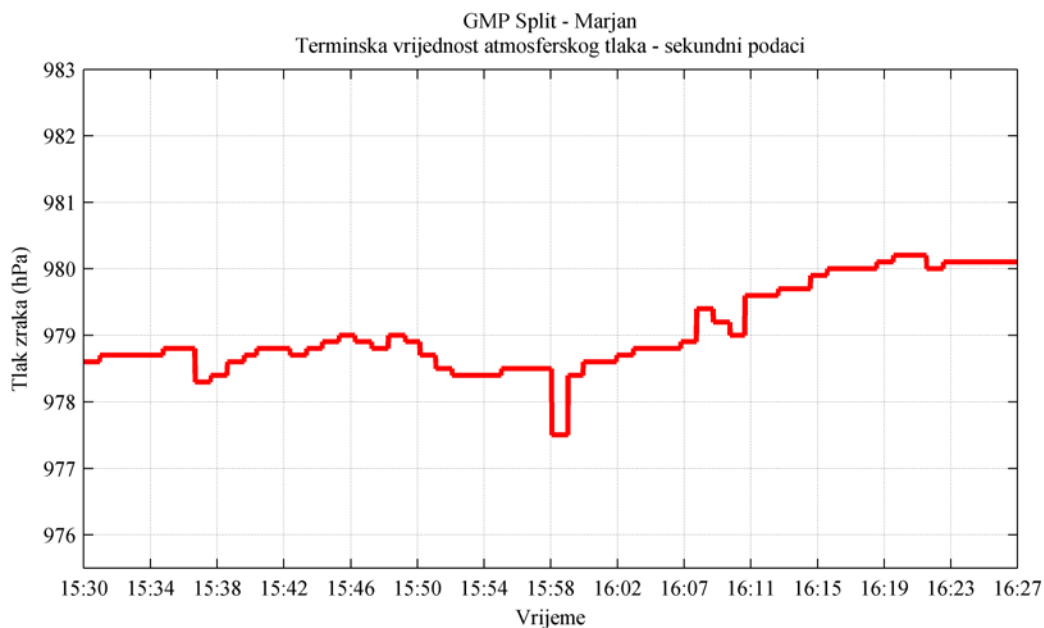
Slika 8. Uvećani prikaz SYNOP karte u 16 sati



Slika 9. Atmosferski tlak zraka (plavo) i temperatura zraka na 2m (crveno) na *GMP Split - Marjan* 6. siječnja 2016. godine



Slika 10. Smjer (zeleno), srednja brzina (plavo) i maksimalna brzina (crveno) vjetra na *GMP Split - Marjan* 6. siječnja 2016. godine



Slika 11. Atmosferski tlak na *GMP Split - Marjan* 6. siječnja 2016. godine – sekundni podaci

Prema izgledu, trajanju nakon ulaska na kopno, popratnim pojavama, odrazima na satelitskoj snimci, ali i šteti koja je nastala njezinim prolaskom može se pretpostaviti da ova pijavica spada u [prvu kategoriju pijavica odnosno tornada](#). No, nažalost za potvrdu toga potrebno je imati radarske podatke, a područje Dalmacije za sada većim dijelom nije pokriveno signalom postojećih meteoroloških radara.

Zanimljivosti:

- Velik doprinos prikupljanju podataka o pijavicama dali su i mnogi ljubitelji meteorologije kao i lovci na oluje od kojih svakako valja izdvojiti Daniela Pavlinovića iz Dubrovnika čije prekrasne fotografije krase kalendar Svjetske meteorološke organizacije već dvije godine ([2015.](#) i [2016.](#)), a ove godine i [kalendar Hrvatskog meteorološkog društva](#).
- Jedna od najizraženijih pijavica u Hrvatskoj zabilježena je kod Bibinja 18. kolovoza 1994. godine koja je čak zarotirala trajekt na moru. O toj pijavici objavljen je i znanstveni rad:
Ivančan Picek B., Britvić, S., Trošić, Ž., Tutiš, V., 1995: Pojava pijavice kod Bibinja 18. kolovoza 1994. Izvanredne meteorološke i hidrološke prilike u Hrvatskoj, 18, 41-51
- Među prvim znanstvenicima koji su opisivali pijavice, kojih je i na Jadranu i na kopnu bilo oduvijek, bio je Ruđer Bošković (1749). Uslijedili su potom radovi A. Mohorovičića (1894), B. Čapke (1987), V. Jurčec (1987), Tutiš i sur. (1985), Tutiš i sur. (1993), Penzar i sur. (2001), D. Poje (2004), Picek i sur. (2005) te I. Stiperski (2005).