

ORKANSKA BURA 14.-15. STUDENI 2004.

Orkanska bura 14/15. studenog 2004. u primorju (*Slika 1*) i u krajevima uz obalu uzrokovala je potpuni prekid većeg dijela cestovnog, željezničkog, avionskog i pomorskog prometa te nestanak struje zbog oštećenja elektroenergetske infrastrukture. Vjetar je rušio krovove i drveće te nosio granje i druge objekte, zbog čega je ozlijeđeno oko 50 ljudi, a 2 turista – nautičara ispala su s jahte i izgubljena u moru na sjevernom Jadranu. Na otocima sjevernog Jadrana ugroženo je ovčarstvo zbog naslaga morske soli koja se s jakom burom nataložila na bilju (posolica).

Umjerena i jaka bura je zapuhala duž većeg dijela obale već je u subotu, 13. studenog 2004., kao posljedica jačanja ciklone iznad južnog Jadrana. Tijekom noći na nedjelju, zbog daljnjeg produbljavanja spomenute ciklone i istovremenog jačanja anticiklone s područja srednje Europe (*Slika 2*) bura je duž većeg dijela obale postala olujna (brzina vjetra veća od 17 m/s) s orkanskim (brzina vjetra veća od 33 m/s) udarima (*Slika 3*).

Posebnost bure 14. studenog je da je srednja brzina vjetra duž većeg dijela obale veći dio dana bila olujne do orkanske jakosti što je, po dugotrajnosti (*Slika 4*) i po učinjenim štetama, ipak razmjeno rijetka pojava.

Bura je jedan od najpoznatijih mjesnih olujnih vjetrova ([Tutiš, 2002](#)). Puše na istočnoj obali Jadrana iz sjeveroistočnog kvadranta, češće u hladno doba godine. Obično je posljedica prodora hladnog zraka iz unutrašnjosti europskog kontinenta preko Dinarskoga gorja na Jadran. Stoga je i jedna od glavnih značajki bure da je to hladan vjetar. Naime, nadolazeći zrak toliko je hladan da ni njegovo adijabatsko zagrijavanje pri spuštanju u zavjetrini nije dostatno da postane barem jednako tako topao kao otprije prisutni zrak (*Slika 5*). Karakteristika bure je da je to mahovit vjetar s udarima koji mogu biti i orkanske jakosti (jači od 33 m/s). Analiza kinetičke energije vjetra pokazala je da su udari bure najjači svakih 3 do 4 minute te ponovno svakih 20 do 30 minuta. Brojne sinoptičke analize potvrdile su da je bura vezana uz:

- nadiranje hladnog zraka u sklopu strujanja na prednjoj strani europske anticiklone (tzv. **anticiklonalna bura**)
- izvlačenje hladnog zraka iz unutrašnjosti u sklopu strujanja sredozemnih ciklona (osobito ako je ciklona iznad Jadrana ili sjeverne Italije, tzv. **ciklonalna bura**)
- prizemne prodore hladnog zraka neposredno iza hladne fronte (tzv. **frontalna bura**)

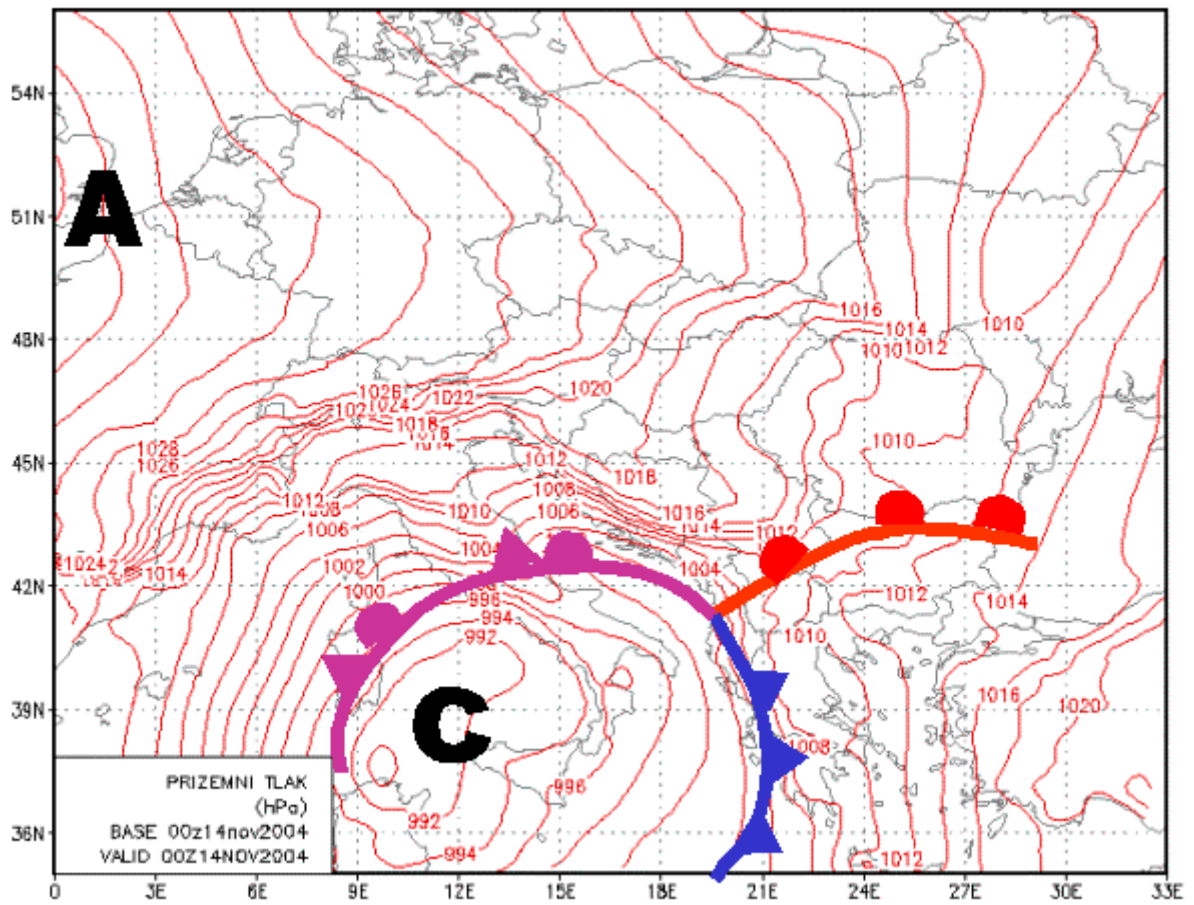
Na brzinu i smjer bure znatno utječe mjesna topografija, a ponekad i dnevni hod obalne i planinske cirkulacije.

Orkanska bura 14/15 studeni 2004. primjer je kombinacije ciklonalnog i anticiklonalnog tipa bure (*Slika 6*) pri čemu se iznad naših krajeva javljaju vrlo velike promjene u prizemnom polju tlaka zraka (**za 50 km udaljenosti između Ogulina i Senja razlika tlaka je bila veća od 10 hPa**). Zbog toga je vjetrovito bilo ne samo na Jadranu, nego i u unutrašnjosti (*Slika 7*). Situacije u kojima je istovremeno jak vjetar i u unutrašnjosti i na Jadranu kod nas su razmjerno rijetke, no za očekivati je da se pojave bar jednom u nekoliko godina (slična pojava je zabilježena npr. 6 do 9. studenog 1999.).

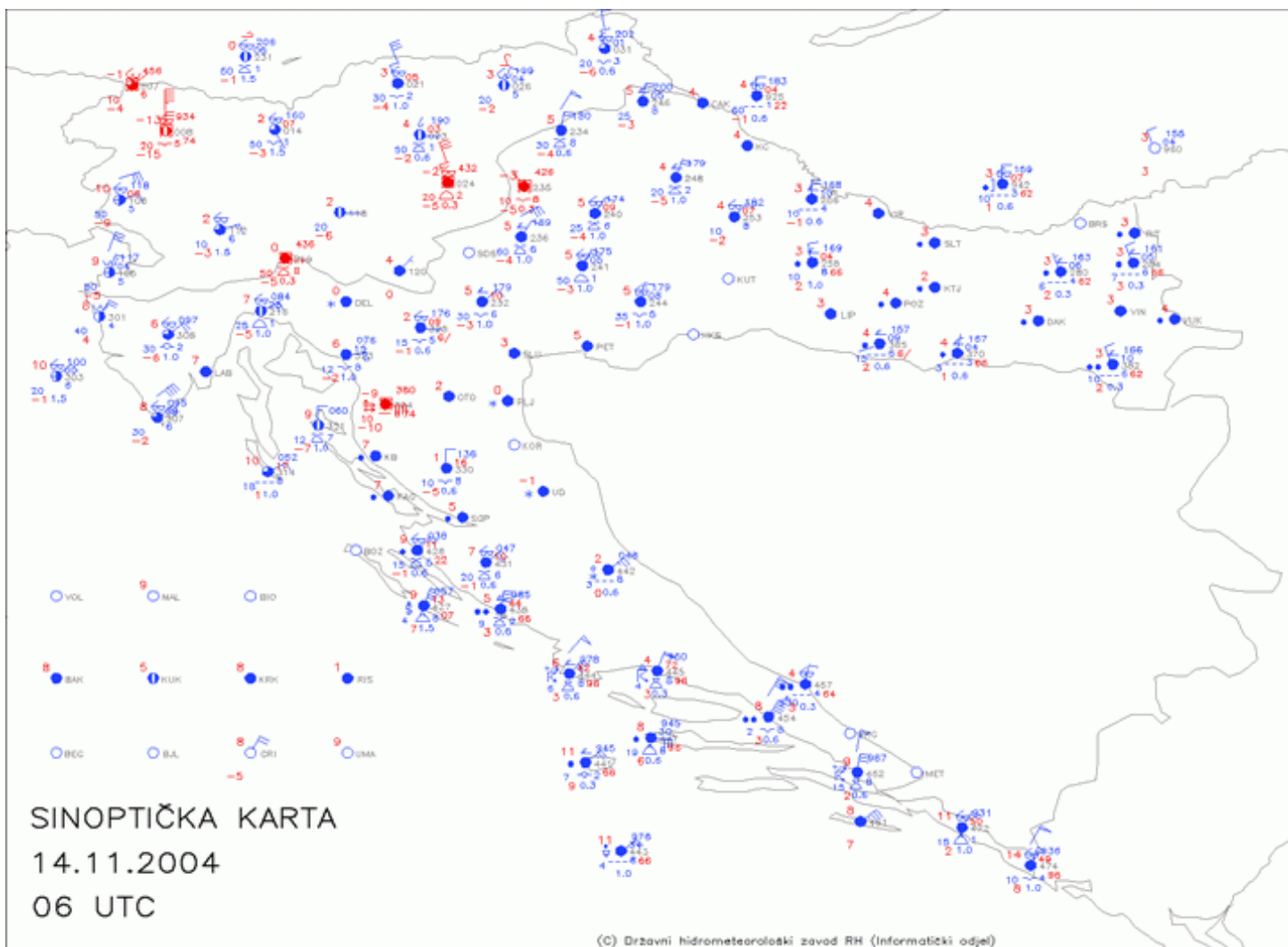


Slika 1. Orkanska bura u Senju 14. studeni 2004., foto Damir Šenčar (HINA)

Novi ALADIN/LACE TLAK u 00Z14NOV2004 UTC analysis

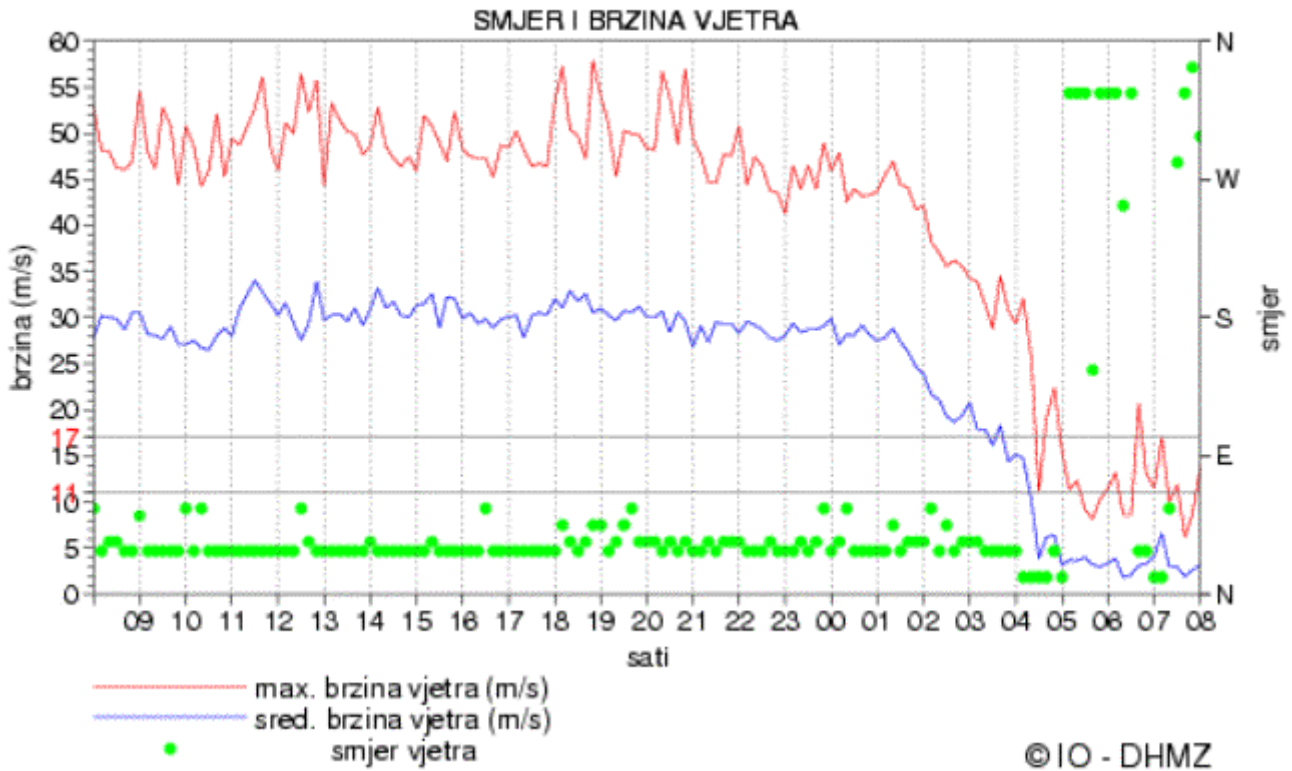


Slika 2. Prizemni tlak zraka 14. studenog 2004. u 00 UTC (ALADIN analiza); hladna fronta (plavo), topla fronta (crveno), okludirana fronta (ljubičasto)

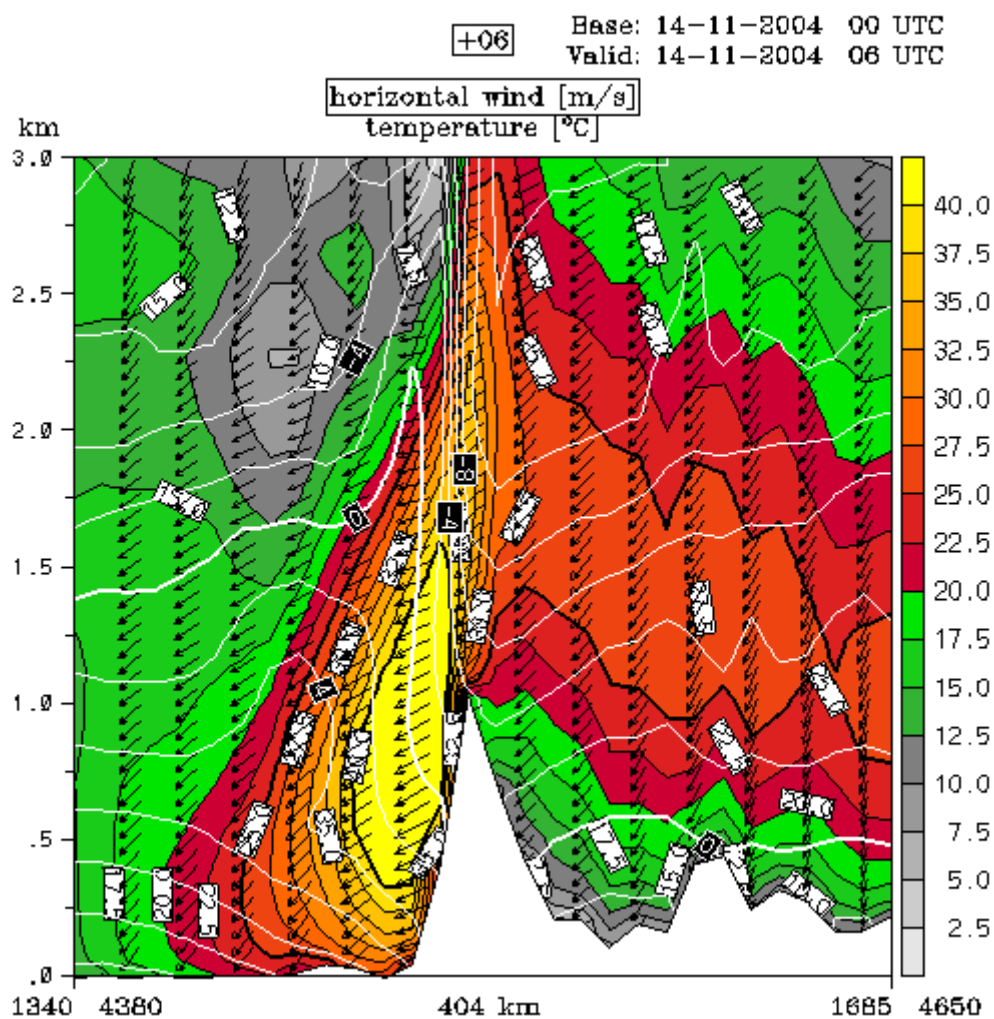


Slika 3. Prizemna sinoptička karta 14. studenog 2004. u 06 UTC

MOST KRK

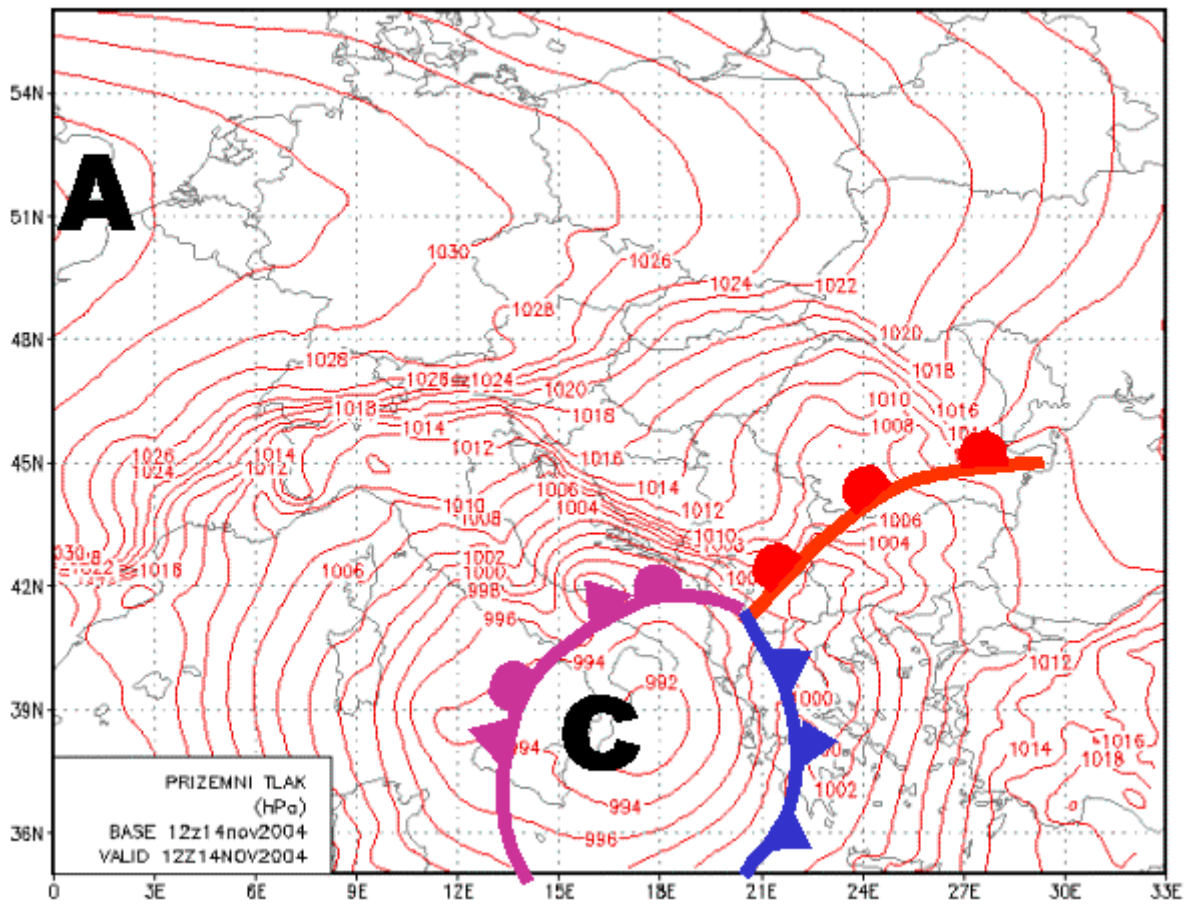


Slika 4. Podaci automatske meteorološke postaje Most Krk, od 14. studenog u 08 sati do 15. studenog u 08 sati 2004. (po lokalnom vremenu)



Slika 5. Vertikalni prostorni presjek za horizontalni vjetar i temperaturu zraka na potezu Mali Lošinj – Zagreb (do 3 km visine), za 14. studenog 2004 u 06 UTC (ALADIN prognoza +06 sati, start modela 14. studenog 00 UTC). Strelice prikazuju horizontalni smjer vjetra, crne pune linije su izotahe (brzina vjetra u m/s), obojena područja na slici označavaju brzinu vjetra prema legendi uz sliku, a bijele pune linije su izoterme (°C).

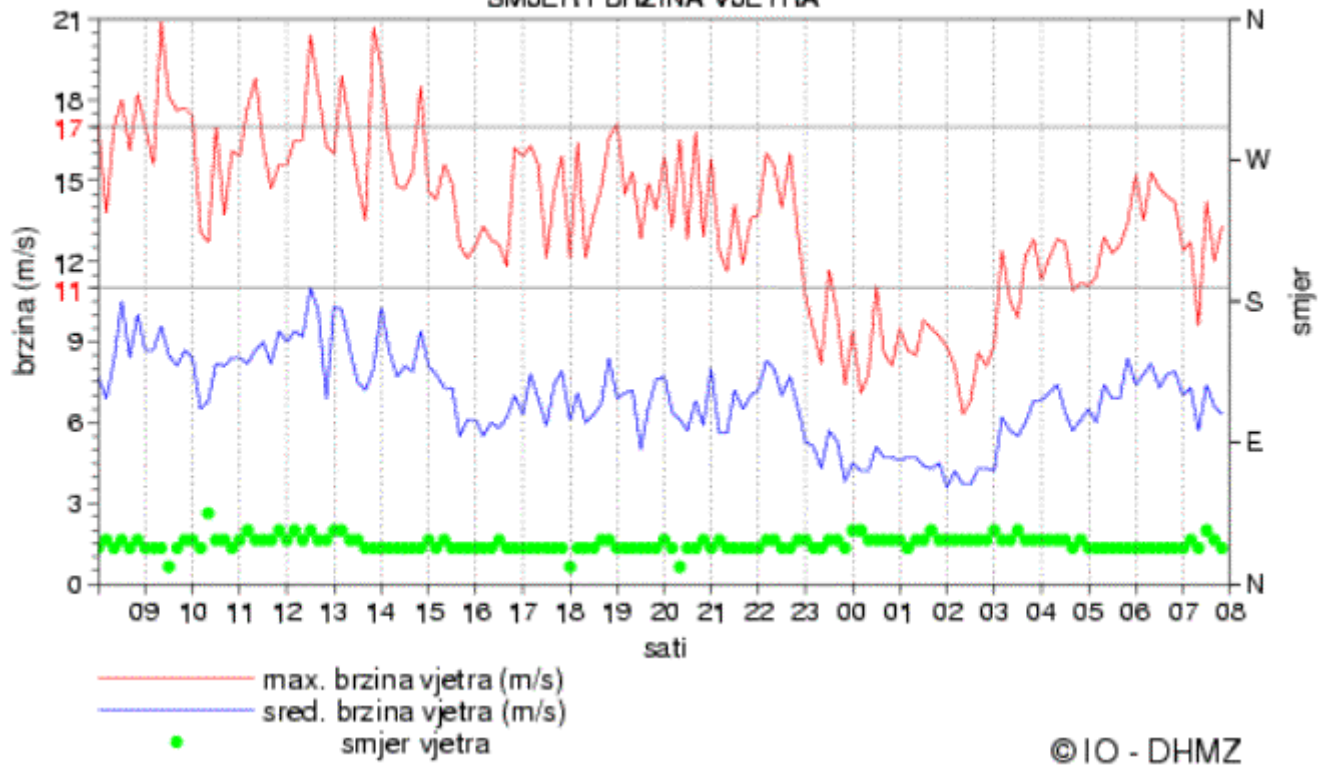
Novi ALADIN/LACE TLAK u 12Z14NOV2004 UTC analysis



Slika 6. Prizemni tlak zraka 14. studenog 2004. u 12 UTC (ALADIN analiza); hladna fronta (plavo), topla fronta (crveno), okludirana fronta (ljubičasto)

ZAGREB MAKSIMIR

SMJER I BRZINA VJETRA



Slika 7. Podaci automatske meteorološke postaje Zagreb Maksimir, od 14. studenog u 08 sati do 15. studenog u 08 sati 2004. (po lokalnom vremenu)