

EPIZODA EKSTREMNE BURE - prognoza i komunikacija s korisnicima

Irena Čalić Ružić, Biserka Franković, Nataša Puhalo Dragović,
Jadran Jurković

Hrvatska kontrola zračne plovidbe

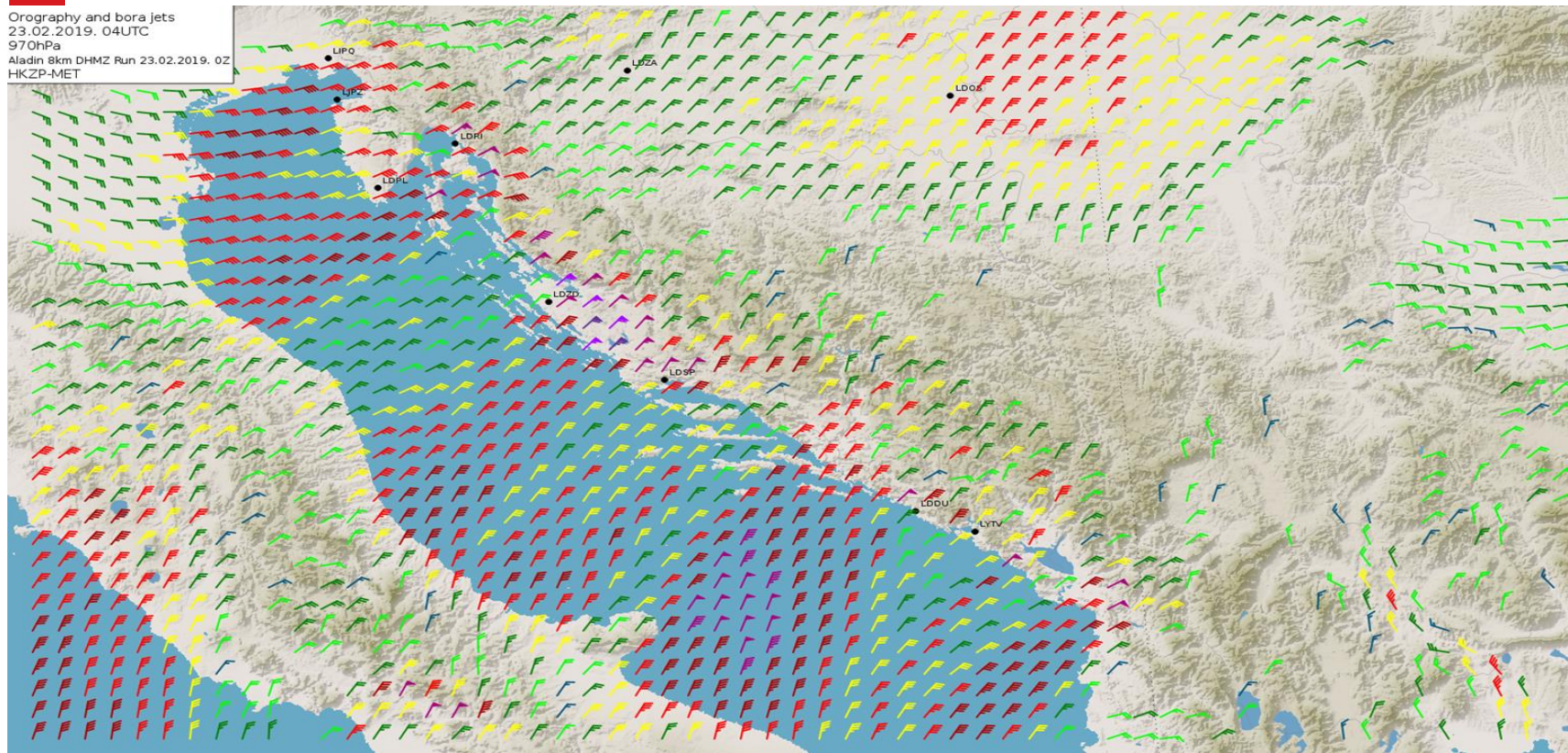
Uvod

Tijekom proteklih desetljeća postignut je značajan napredak u mjerenjima i modeliranju bure, ali potpuno razumijevanje još uvijek nije dovršeno i stoga je svaki slučaj prognoziranja bure izazov.

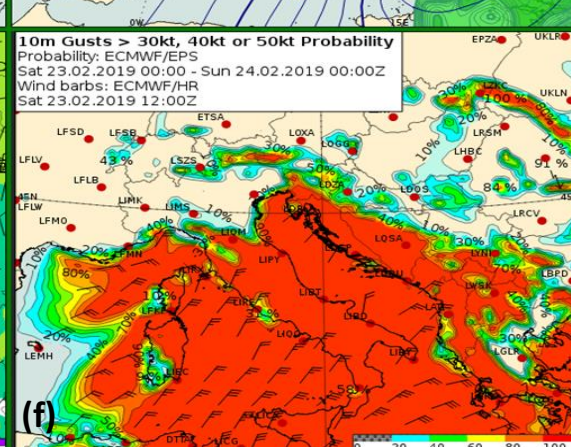
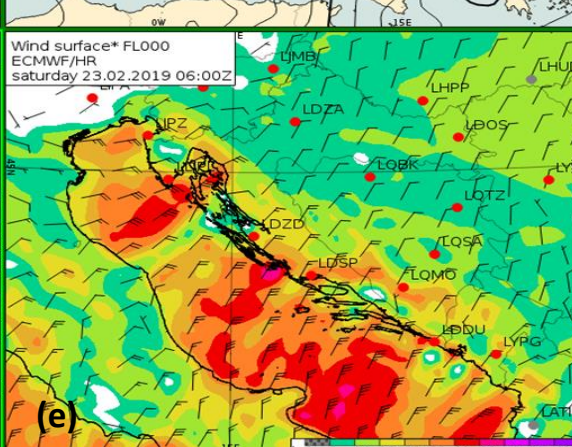
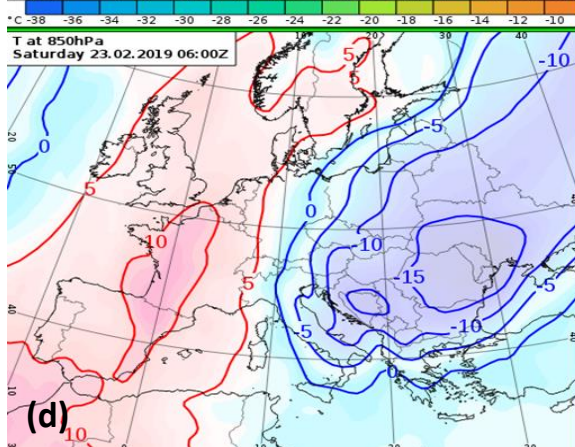
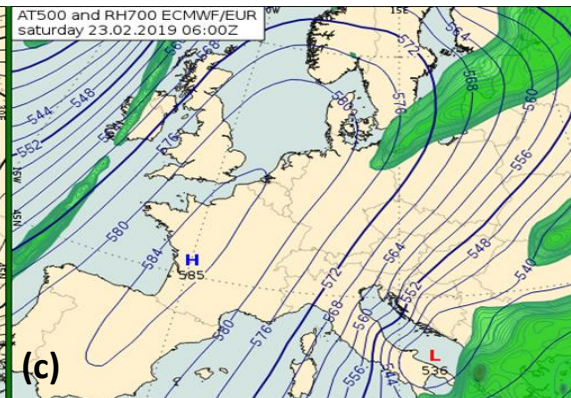
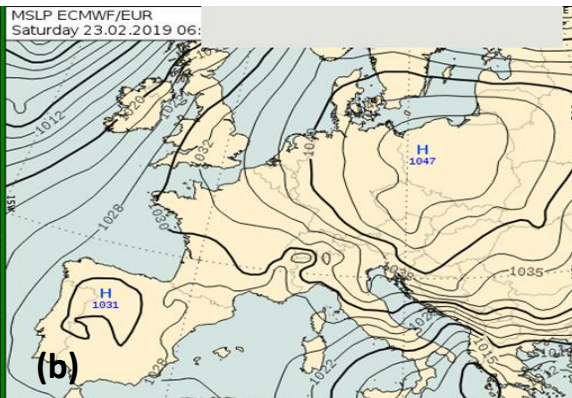
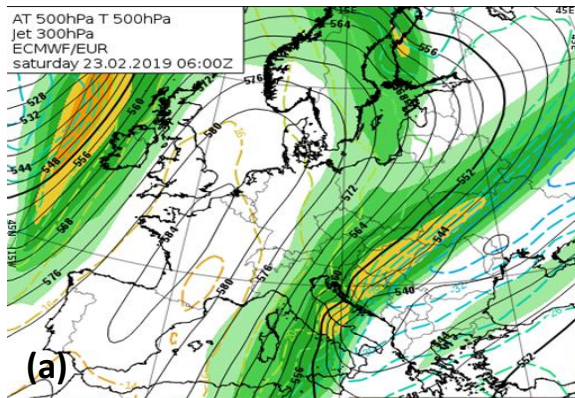
Analiziran je slučaj orkanske bure, 22. i 23. veljače 2019. na zračnim lukama u Dalmaciji.

Uvod

Orography and bora jets
23.02.2019. 04UTC
970hPa
Aladin 8km DHMZ Run 23.02.2019. 02
HKZP-MET



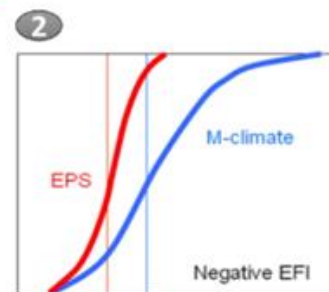
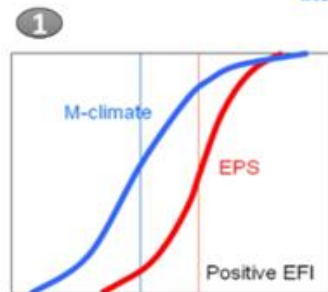
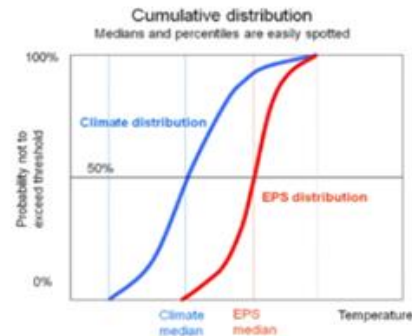
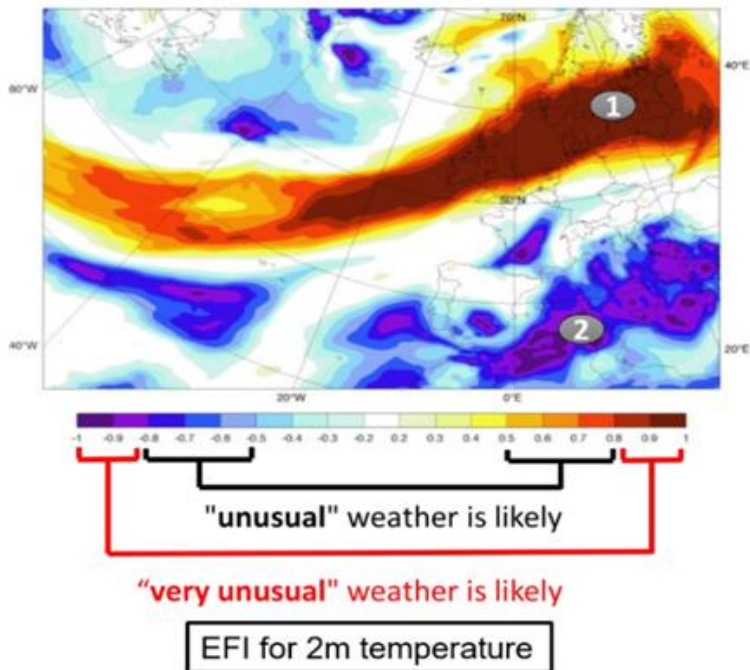
Sinoptička situacija



Prognostički materijali

ensemble

EFI is an integral measure of the difference between the ensemble forecast (ENS) distribution and the model climate distribution.



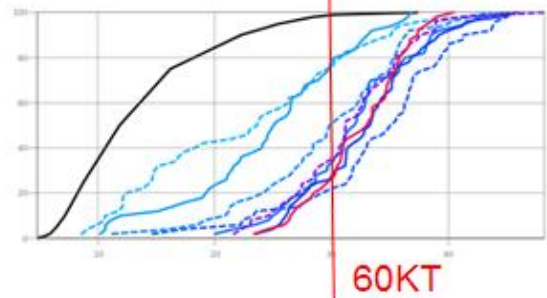
Prognostički materijali i mjerenja

FORECAST

New EFI/CDF meteogram widget

Location: 42.55°N 18.28°E, Čilipi, Croatia

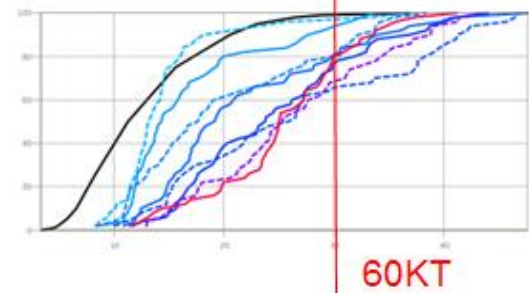
ENS cumulative distribution function (CDF) for 24hr maximum wind gust (m/s)
 Base date: Friday 22 Feb, 00 UTC
 Valid for 24 hours from Saturday 23 Feb, 00 UTC to Sunday 24 Feb, 00 UTC



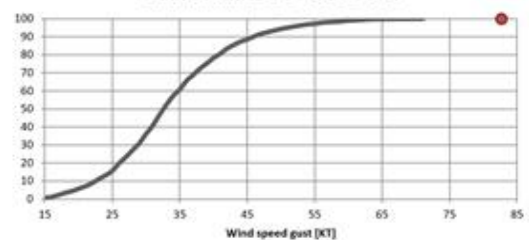
New EFI/CDF meteogram widget

Location: 43.51°N 16.25°E, Trogir, Croatia

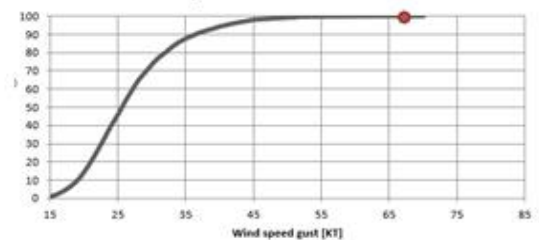
ENS cumulative distribution function (CDF) for 24hr maximum wind gust (m/s)
 Base date: Friday 22 Feb, 00 UTC
 Valid for 24 hours from Saturday 23 Feb, 00 UTC to Sunday 24 Feb, 00 UTC



Cumulative distribution function (CDF) for 24h maximum gust (KT) in METAR report Dubrovnik LDDU 2000-2018

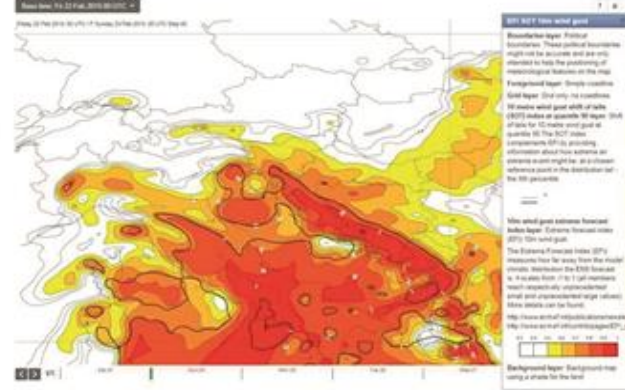


Cumulative distribution function (CDF) for 24h maximum gust (KT) in METAR report Split LDSP 2000-2018

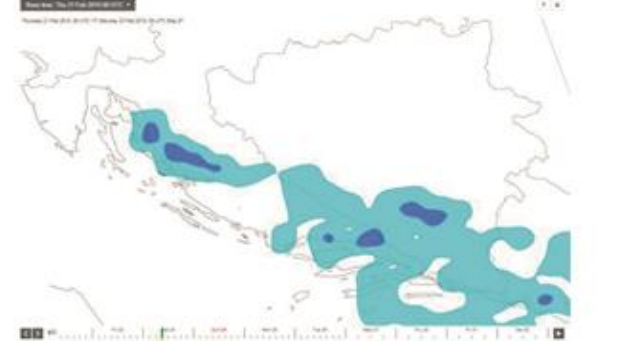


CLIMA + Max Gust.

EFI 50T 10m wind gust



ENS Probmax gust 6hr+70KT



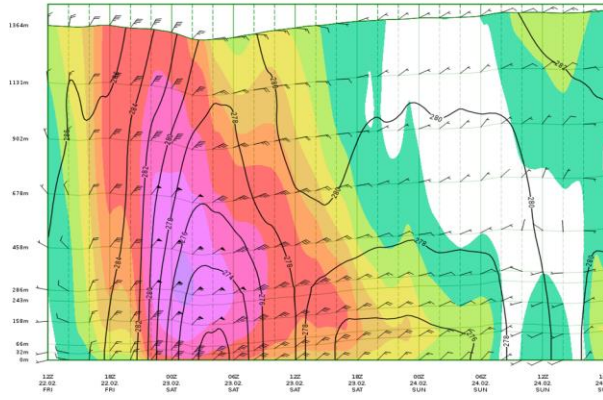
Tipovi bure

Tijekom dugogodišnjeg prognoziranja pokazalo se da postoje dvije osnovne vrste bure.

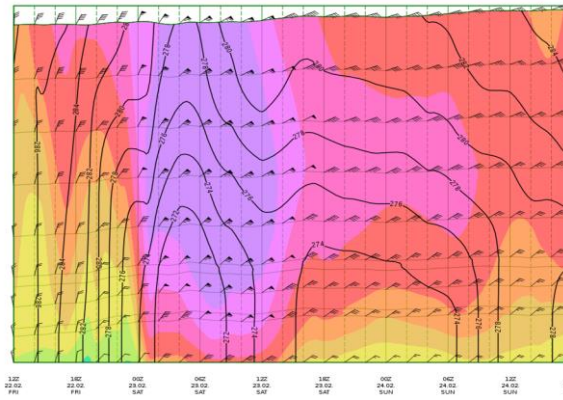
Ovisno o vertikalnom profilu vjetra razlikujemo plitku i duboku buru.

U ovom slučaju sjeverni Jadran obilježio je tip duboke bure karakterističan po rotorima i manjim vrijednostima brzine srednjeg vjetra i udara u odnosu na klasični tip plitke bure na južnom Jadranu.

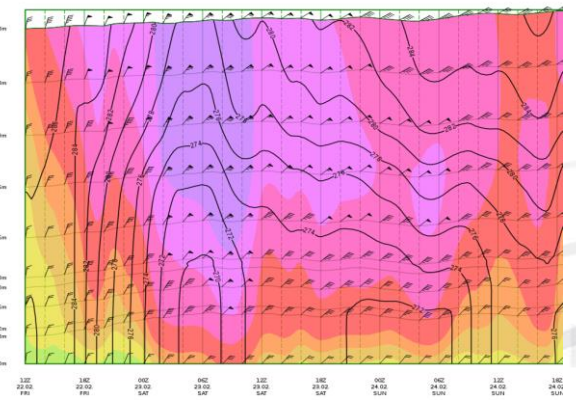
Vertikalni presjeci do 1500m Aladin 8km:



Dubrovnik



Split



Zadar

Dan u operativi Odjela meteorološkog bdijenja

21. veljače 2019. - održana je proširena interna konzultacija s dežurnim prognostičarima. S obzirom na očekivani razmjer ekstremnog događaja, zaključeno je, da je uz propisane, potrebno poduzeti i mjere dodatnog upozoravanja svih sudionika zračnog prometa.

22. veljače 2019.

Na očekivani ekstremni događaj usmeno su upozoreni pripadnici Hrvatskog ratnog zrakoplovstva, helikopterska jedinica MUP-a, operativni centar Croatia Airlines, svi nadzornici smjena prilaznih i toranjskih jedinica HKZP-a, koji su preuzeli daljnje obavještavanje operativnih centara zračnih luka.

Izdana su sva propisana upozorenja - SIGMET za jaku turbulenciju, upozorenja za smicanje vjetra i aerodromska upozorenja o jakosti vjetra za aerodromske službe za sve zračne luke.

Dan u operativi Odjela meteorološkog bdijenja

U zrakoplovstvu su definirani standardni oblici prognoza (TAF) i upozorenja.

Zagreb je toga dana ujutro i prijepodne imao nadležnost nad svim aerodromima.

Za Dubrovnik, Split i Zadar prognozirana je plitka bura se maksimalnim udarima od 70kt u Dubrovniku:

LDDU 2206/2306BECMG 2215/2217 02018G30KT

BECMG 2220/2222 02035G60KT

PROB40 TEMPO 2300/2306 **02045G70KT=**

LDSP 2206/2306BECMG 2208/2210 01015KT

PROB30 TEMPO 2211/2301 01015G25KT

BECMG 2223/2301 04030G50KT

PROB40 TEMPO 2302/2306 **04040G60KT=**

LDZD 2206/2306BECMG 2211/2213 03012KT

PROB30 TEMPO 2215/2303 03018G28KT

BECMG 2303/2305 03020G30KT

PROB40 TEMPO 2303/2306 **03030G45KT=**

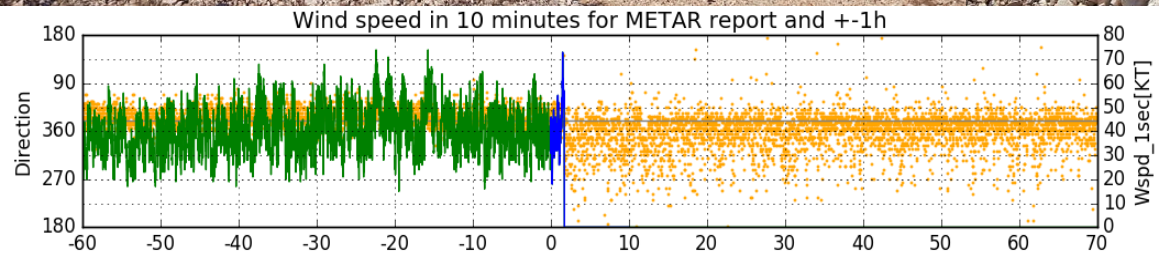
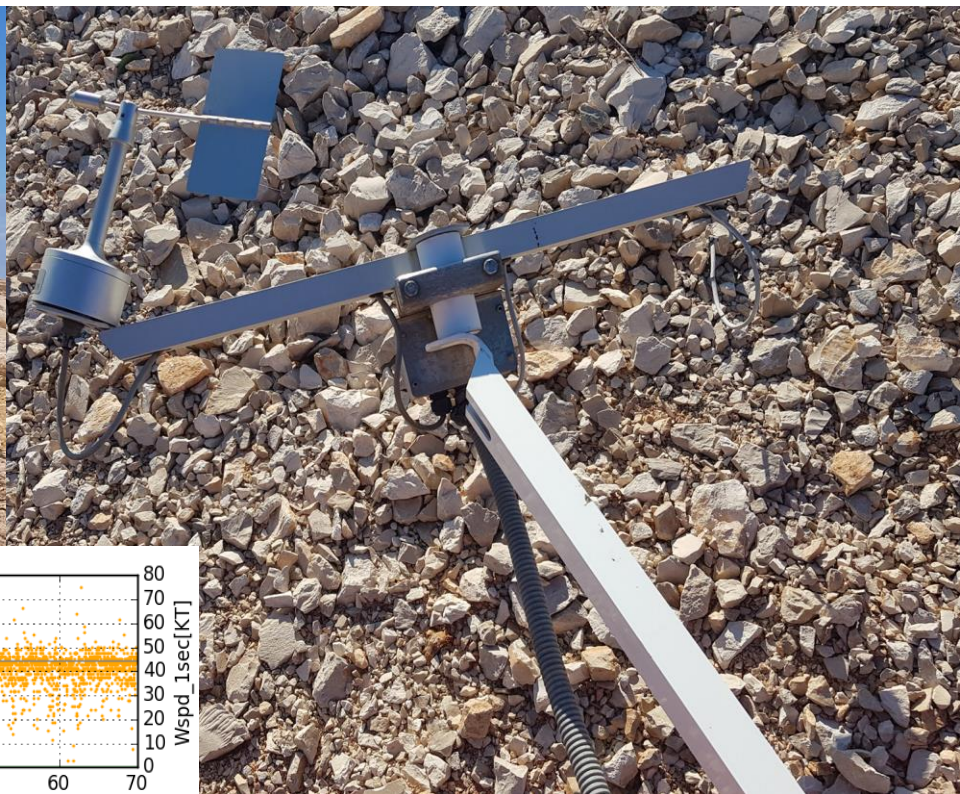
Mjerenja - maksimalni udar

LDDU 82KT

LDSP 68KT

LDZD 55KT

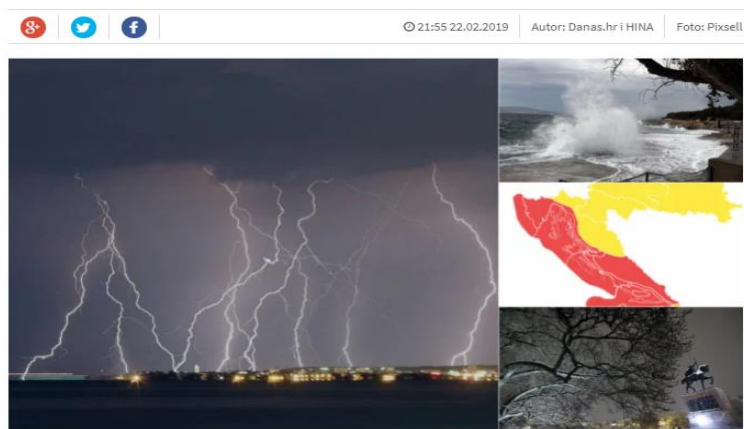
Posljedice na zračnim lukama



Bura desetljeća u medijima

VREMENSKA PROGNOZA

STIŽE VELIKA PROMJENA, IZDAN CRVENI METEOALARM: Pad temperature, orkanski udari vjetra i valovi veći od 4 metra



IZVOR: <https://net.hr/danas/hrvatska/stize-velika-promjena-izdan-crveni-meteoalarm-pad-temperature-orkanski-udari-vjetra-i-valovi-veci-od-4-metra/>

VREMENSKA NEPOGODA

DALMACIJOM HARA ORKANSKA BURA, U SPLITU ZABILJEŽEN NAJJAČI UDAR U POVIJESTI MJERENJA Vjetar ruši stabla, ima oštećenih auta, potopljenih brodica...

IZVOR: <https://www.jutarnji.hr/vijesti/hrvatska/dalmacijom-hara-orkanska-bura-u-splitu-zabiljezen-najjaci-udar-u-povijesti-mjerenja-vjetar-rusi-stabla-ima-ostecenih-auta-potopljenih-brodica-8411582>

■ Kako komunicirati s korisnicima?

Kako privući pozornost javnosti i korisnika za ovakav tip događaja nakon što nekoliko puta godišnje čuju riječi orkanska bura?

Jesu li zbog medijskih natpisa postali tolerantniji i koliko su svjesni opasnosti? Treba li pametnije i pažljivije dozirati informacije u medijskim stupcima o vremenskim prilikama?

Kako komunicirati prognozu?

Jesu li korisnici spremni za ovakvo komuniciranje prognoze ekstrema? Imaju li pri tome procedure za ovakve događaje?

Zaključak

22/23.2.2019. dogodio se događaj ekstremne bure. Događaj je bio dobro modeliran i očekivan nekoliko dana unaprijed. Za ekstreman događaj u operativi su poduzete dodatne mjere, koordinacija više kolega i procjena situacije, izdani su standardni produkti, neki i znatno unaprijed te su odrađene dodatne komunikacije u svrhu direktnog upozoravanja korisnika.

Prognoziranje ekstrema uvijek je izazovan i odgovoran operativni zadatak. Potrebna je hrabrost u prognoziranju odmaka od standardnog raspona meteorološkog parametra. Ovaj slučaj ukazao je na važnost dobre i jezgrovite komunikacije s korisnicima. Istovremeno, potrebno je poduzeti dodatne mjere i postupke u komunikaciji u svrhu boljeg razumijevanja prognoze, kako bi i sami korisnici mogli pravovremeno reagirati i organizirati sve očekivane zrakoplovne operacije tijekom trajanja takvih ekstrema.