

Modernizacija meteorološke motriteljske mreže kao temelj za kontinuirano praćenje klime i klimatskih promjena

N. Strelec Mahović, S. Ivatek-Šahdan, Z. Jakopović et al.

DHMZ

Meteorološki izazovi 6 – Zagreb, 15.-16. 11. 2018.

Projekt METMONIC

Ukupna vrijednost: **343.914.506,50 kn**

EU sufinanciranje: 85 % prihvatljivih troškova

Europski fond za regionalni razvoj (EFRR)

Nacionalna 15 % prihvatljivih troškova

komponenta: **Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)**

Trajanje: 1. listopada 2017. – 30. rujna 2021.

Korisnik: **Državni hidrometeorološki zavod**

Upravljačko tijelo: **Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova EU**

Posrednička tijela: PT1: **Ministarstvo zaštite okoliša i energetike**

PT2: **Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost**

Projekt METMONIC

CILJ

Uspostava suvremenog sustava **automatskih prizemnih meteoroloških postaja, meteorološko-oceanografskih plutača i daljinskih sustava mjerenja atmosfere**, uključivši sustav **meteoroloških radara** kako bi se osigurali **sljedivi, reprezentativni, visokokvalitetni, pouzdani i pravovremeni podaci** o stanju atmosfere i mora na čitavom području Republike Hrvatske.

SVRHA

Unaprijeđenje praćenja vremena, klime i klimatskih promjena kao podrška sustavima prilagodbe na klimatske promjene i djelovanja u slučaju prirodnih nepogoda

Projektom će se uspostaviti:

34 glavne

139 klimatoloških

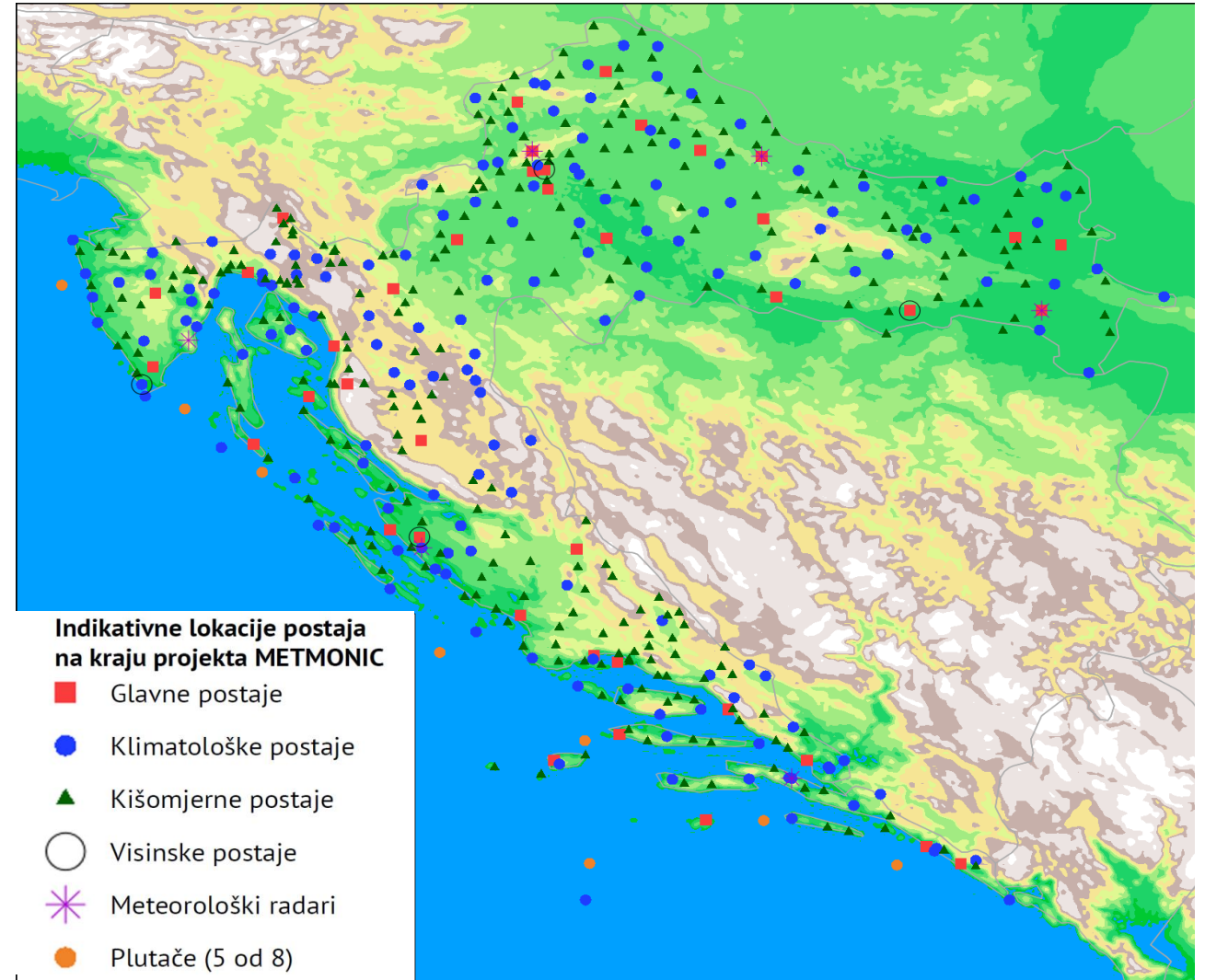
264 kišomjerne prizemne postaje

6 meteoroloških radara

2 visinske postaje

5 meteorološko-oceanografskih
plutača

ukupno 450 postaja.



Prizemne automatske meteorološke postaje



Praćenje klimatskih varijabli
na velikom broju lokacija

Mjerenje temperature ~ 200 lokacija
Mjerenje tlaka ~ 175 lokacija
Mjerenje oborine 437 lokacija

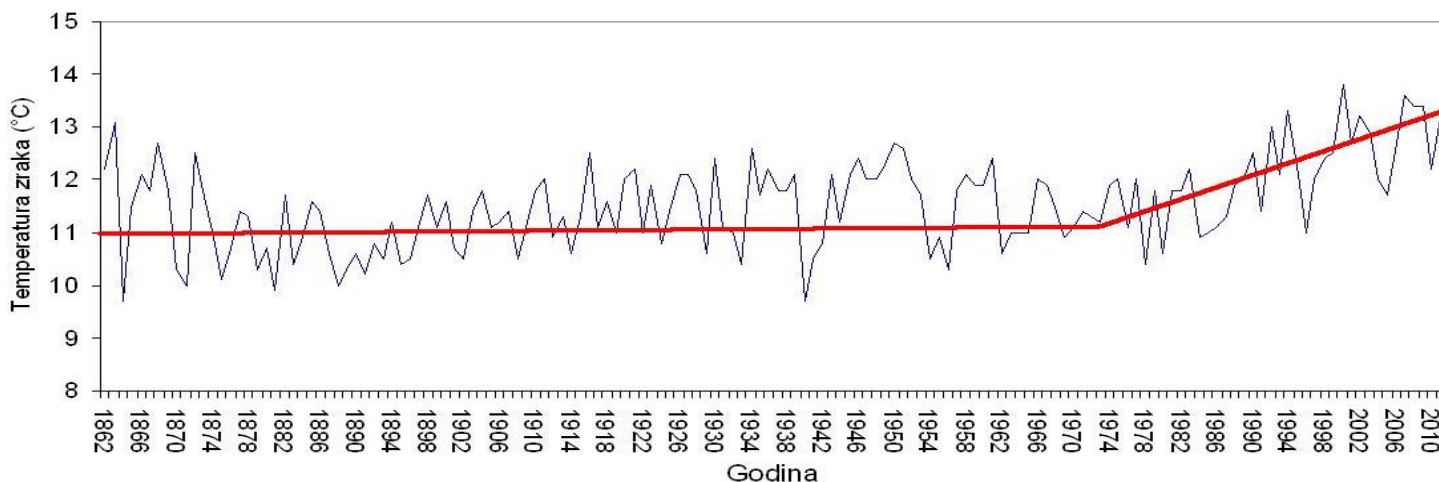
Prostorna pokrivenost cijele Hrvatske
Podaci svakih 10 minuta

Reprezentativan ulazni podatak
o stanju vremena za potrebe

nowcast modela => upozorenja
kratkoročne i srednjeročne prognoze
klimatskih modela

Izazov: Homogenizacija nizova

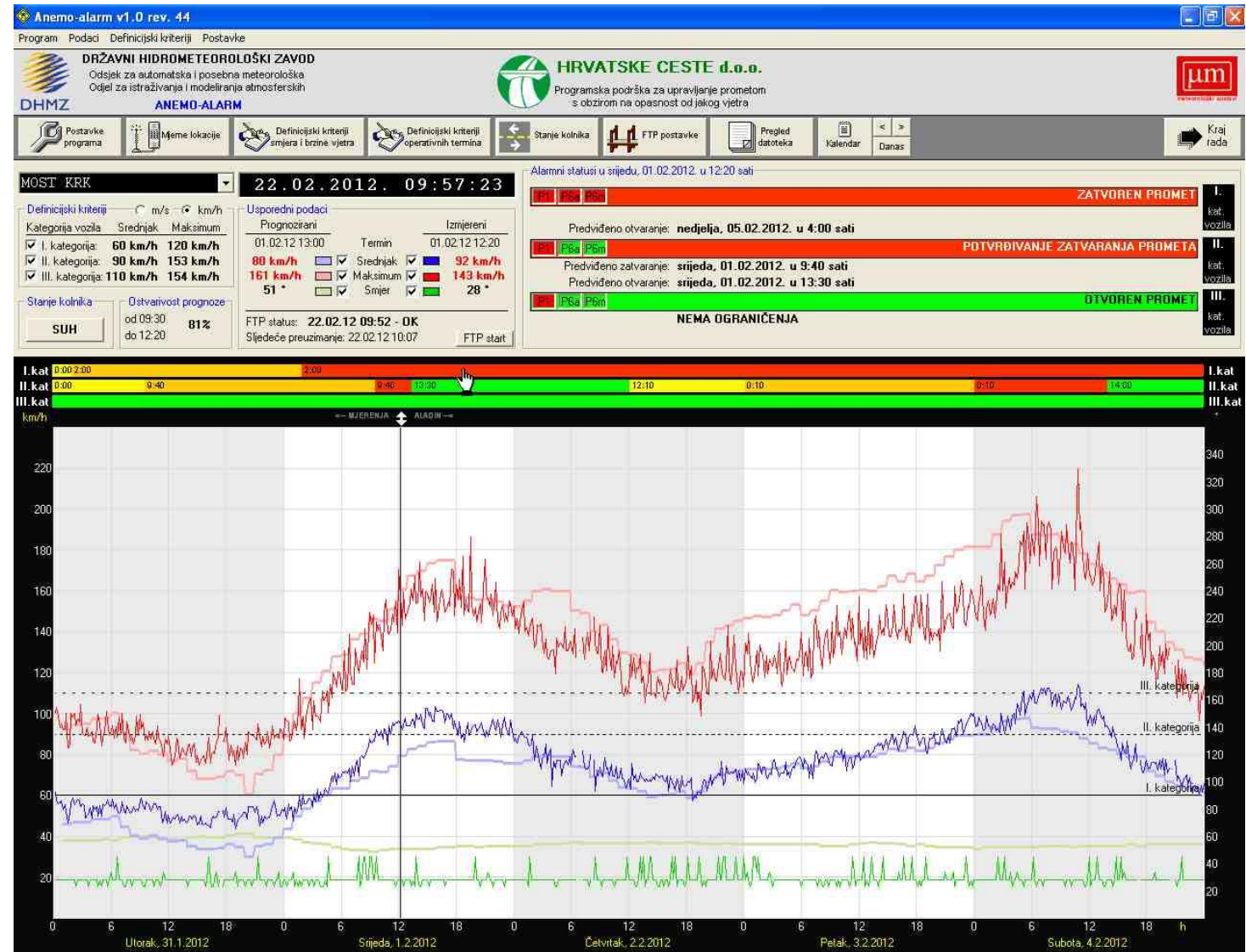
Zagreb Grič
Srednja godišnja temperatura zraka 1862. – 2010.



Prizemne automatske meteorološke postaje

Usluživanje korisnika pravovremenim, kvalitetnim i pouzdanim podacima

- kontrola prometa
- održavanje infrastrukture
- planiranje proizvodnje el. energije
- toplinarstvo
- poljoprivreda
- vatrogastvo
- građevinarstvo
- ...



Visinska meteorološka mjerenja

MIKROVALNI RADIOMETAR



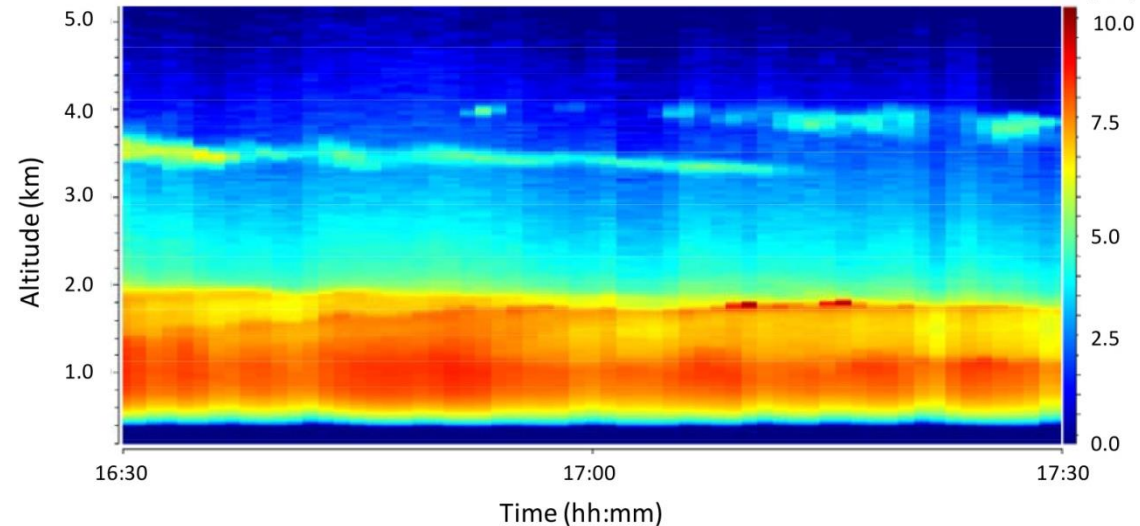
WIND PROFILER



Monte Kope

Slavonski Brod

LIDAR



Kontinuirano mjerenje:

Profil vjetra

Profil temperature

Profil vlage

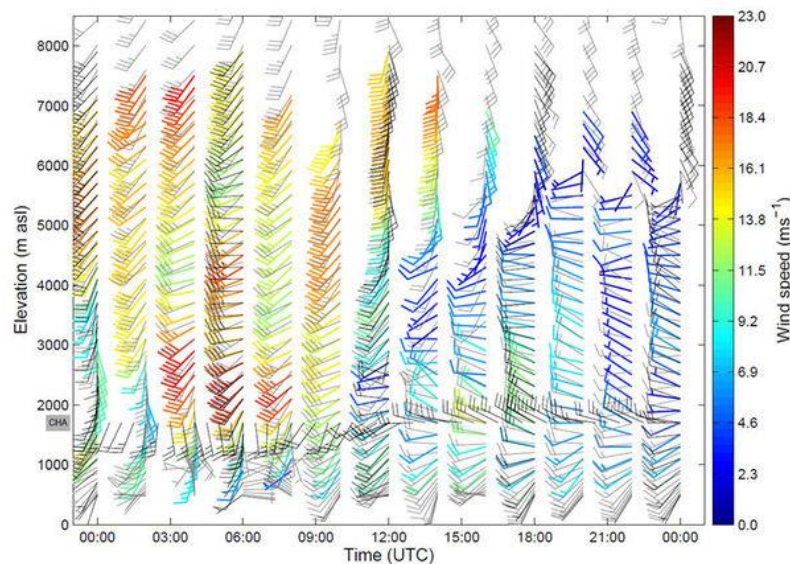
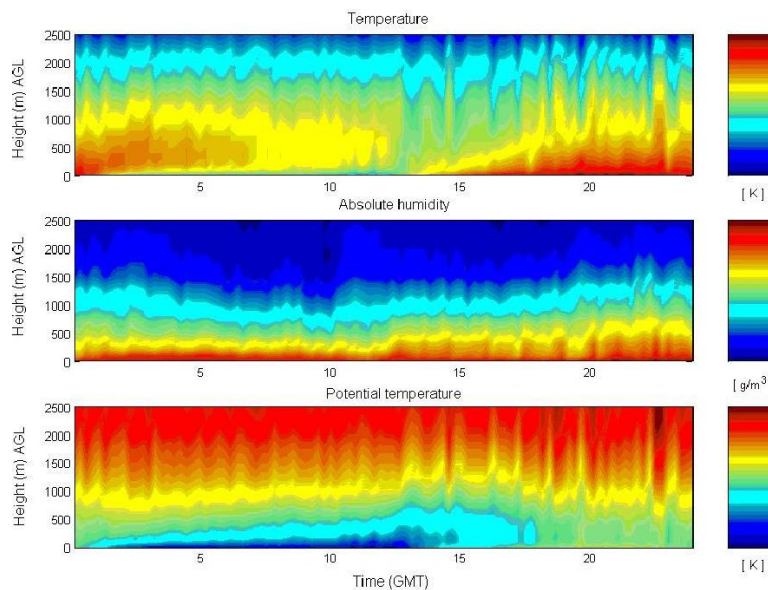
Koncentracija aerosola

⇒ analiza konvekcije

⇒ asimilacija u modele

⇒ praćenje onečišćenja

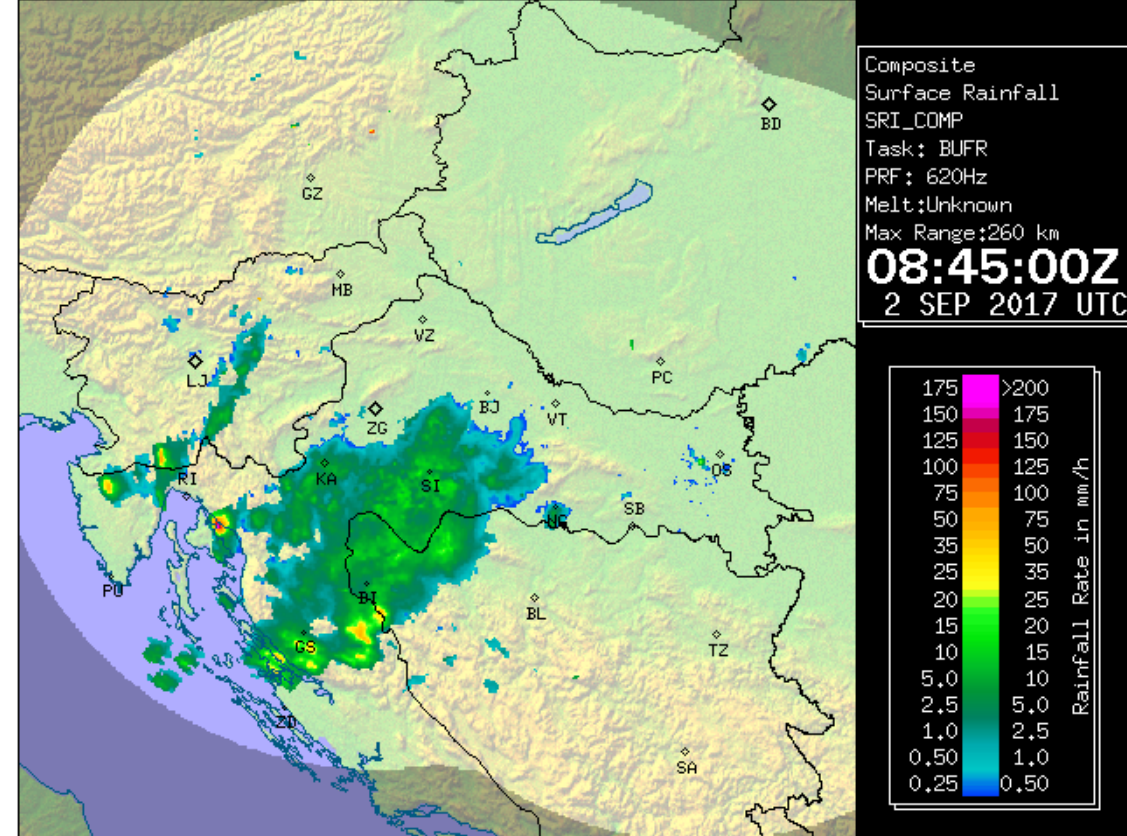
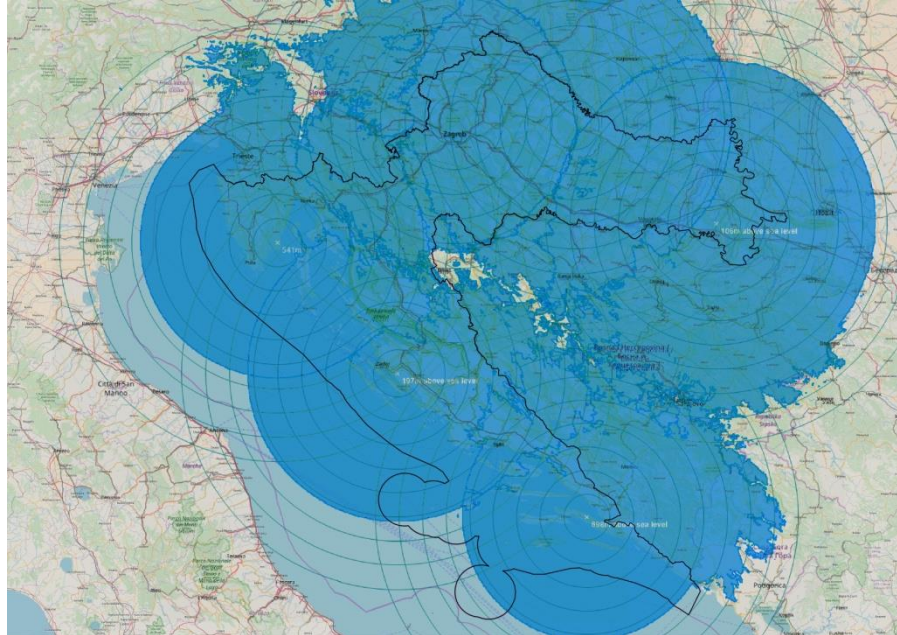
⇒ dinamika prizemnog sloja



Radarska mjerenja

Modernizacija 3 radarska centra u kontinentalnom dijelu
Uspostava 3 nova radarska centra na Jadranu

Dvojno-polarizirani Doppler radari



Praćenje olujnih oblaka

Procjena količine oborine – detekcija ekstrema

Određivanje vrste oborine – prepoznavanje tuče

Mjerenje brzine vjeta ...

Asimilacija u modele

– nowcast, NWP, hidrološke prognoze

Radarska mjerenja + podaci s automatskih kišomjera

Kalibracija radara usporedbom s kišomjerima

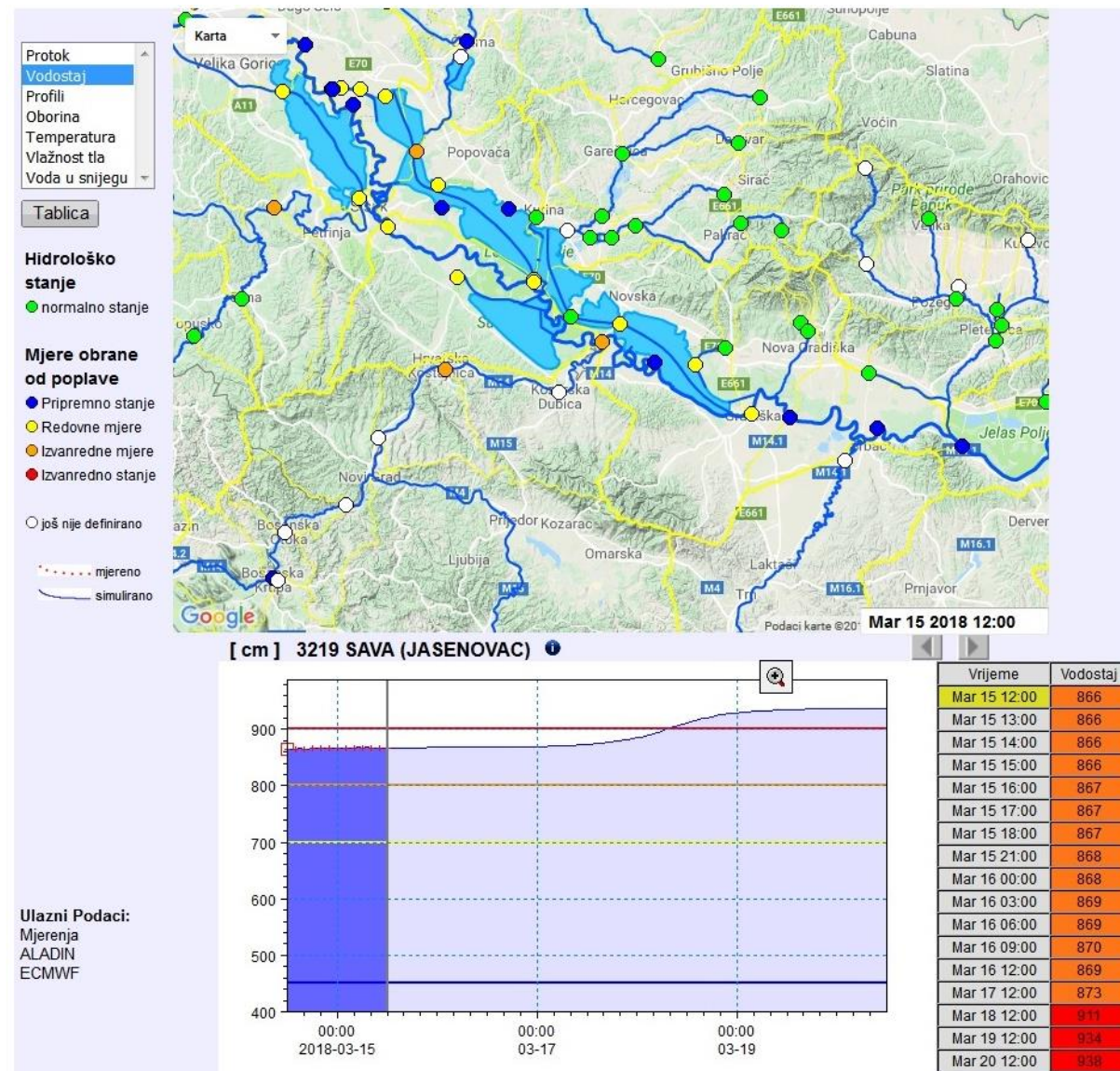
Popunjavanje „rupa” između kišomjera radarskim mjerenjem

Podatak o količini oborine svakih 10 minuta!

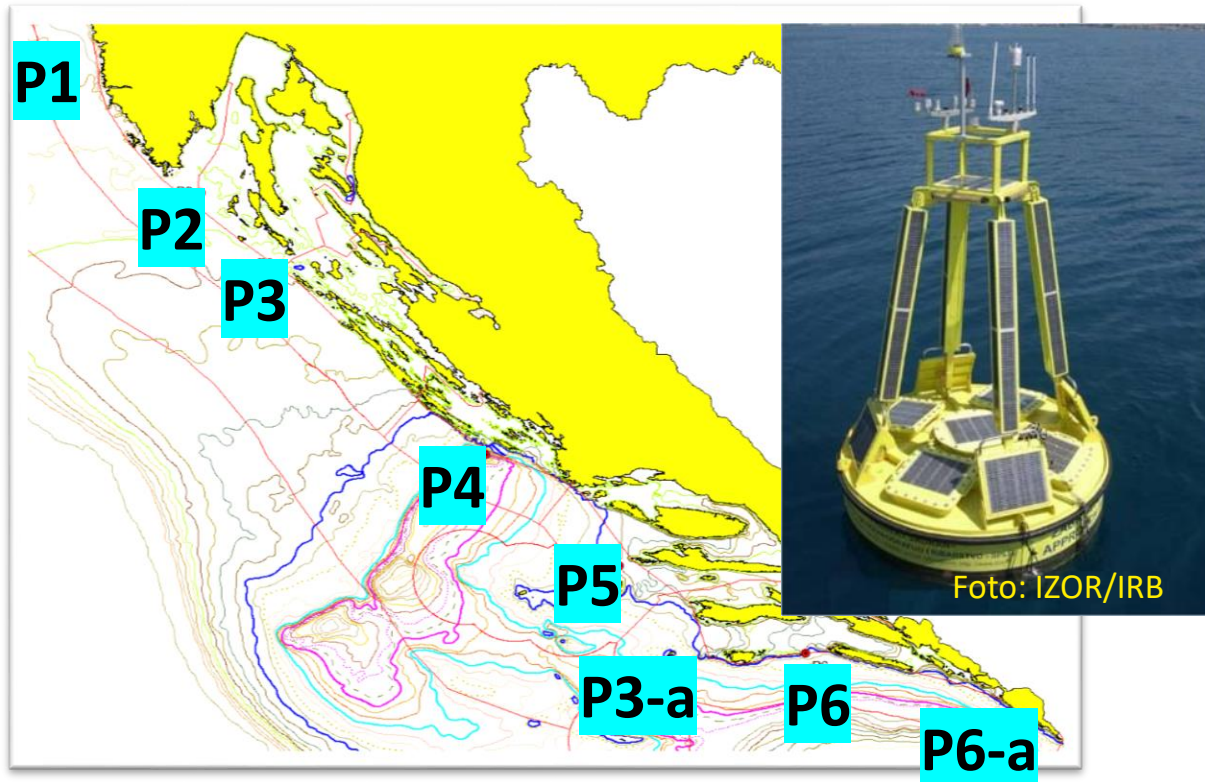
Asimilacija u hidrološki model

- Prognoza vodostaja
- Upozorenja na vodene valove i mogućnost poplava

Praćenje oborinskih ekstrema –
podloga za sustave prilagodbe na
klimatske promjene



Meteorološko-oceanografski sustav mjerenja



Ulaz u oceanografski model

- Prognoza visine valova
- Prognoza morskih struja
- Prognoza promjena razine mora
- ...

Coupling oceanografskog i meteorološkog modela

⇒ Pouzdanije meteorološke prognoze

⇒ Prognoze i upozorenja na poplavljanje obala (olujni uspor..)

Mjerenje meteoroloških parametara

- temperatura zraka, tlak, vlažnost, smjer i brzina vjetra...

Mjerenje oceanografskih parametara

- morske struje, valovi, temperatura mora na više dubina, salinitet...

Umjeravanje i osiguravanje sljedivosti



U sklopu projekta **uređuje se prostor umjernog laboratorija** te nabavlja **oprema za umjeravanje svih senzora** koji će se nabavljati u projektu



Planirana je i nabava **tunela za umjeravanje mjerila vjetra** kojeg umjerni laboratorij DHMZ-a do sada nije imao

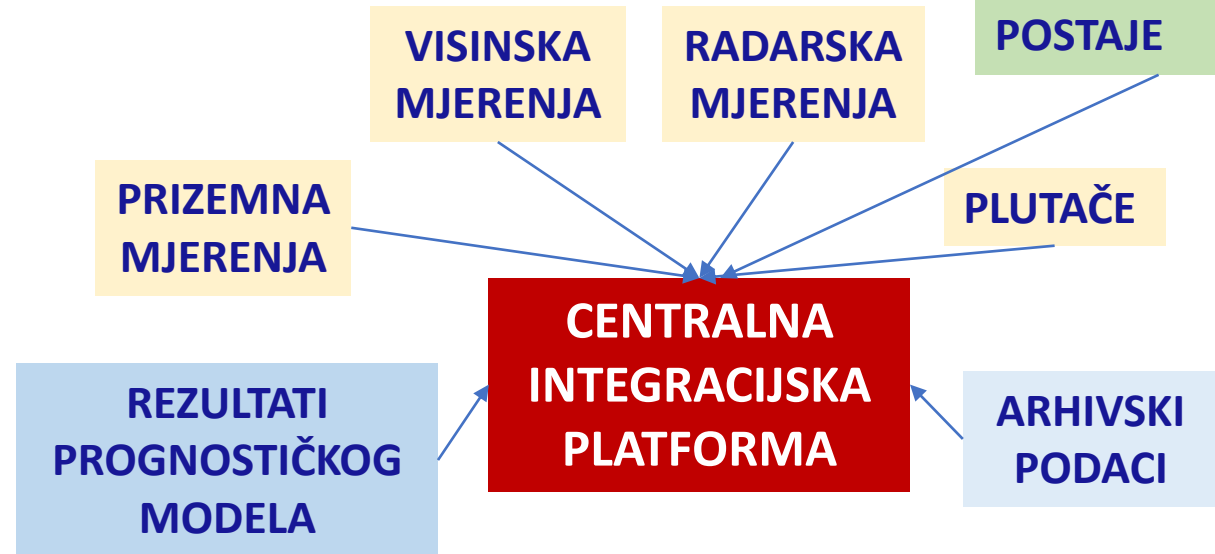
Osiguranje preciznosti mjerenja i sljedivosti do međunarodnih etalona

Prihvat, kontrola, dostupnost podataka

Centralno prikupljanje podataka sa svih postaja

Automatska kontrola

Zapis u baze podataka

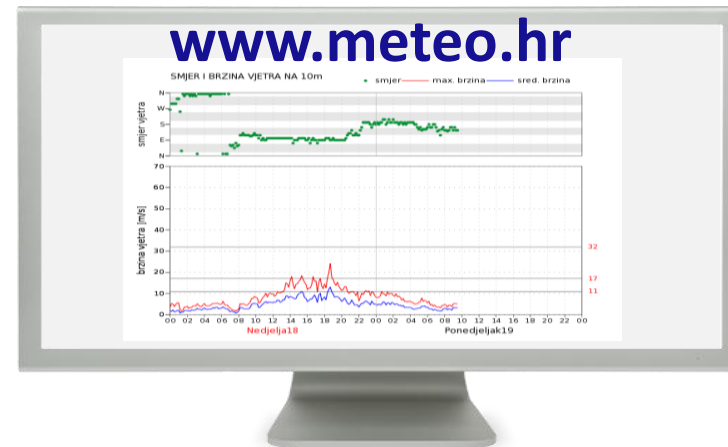


Grafički prikaz svih vrsta mjerenih podataka

Mogućnost usporednog prikaza više tipova podataka

Prikazi klimatoloških nizova

Dostupnost arhivskih podataka



SVI PODACI BIT ĆE JAVNO DOSTUPNI!

Izazovi

- Osiguravanje lokacija za prizemne postaje
- Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa
- Građenje na velikom broju lokacija istovremeno
- Velika količina opreme
- Sustav javne nabave
- Sustavi s kojima DHMZ nema iskustva (plutače npr.)
- Nerazumijevanje i otpor postavljanju radara
- **ROKOVI!!**

Ostvarenjem cilja projekta omogućit će se **kontinuirano praćenje vremena, klime i klimatskih promjena, a time i izdavanje pravodobnih upozorenja na opasne vremenske prilike te podrška sustavima prilagodbe na klimatske promjene i djelovanja u slučaju prirodnih nepogoda, u svrhu povećanja sigurnosti i očuvanja ljudskih života i dobara kao i podrške održivom razvoju RH.**

Projekt financira Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj. Nacionalno financiranje osigurava Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Projekt se provodi uz podršku Ministarstva zaštite okoliša i energetike. Sadržaj prezentacije isključiva je odgovornost DHMZ-a.