



Letna skupščina SZGG 29. januarja 2013

Dosežki na področju meteorologije

poročilo za leto 2012

Nedjeljka Žagar (UL-FMF)

s prispevki ARSO, UL-BF, UL-FMF, UNG in MEIS



Dosežki na področju meteorologije

Vsebina

Operativno delo: status in razvojni dosežki v letu 2012

Izobraževanje na področju meteorologije v 2012

Raziskovalno delo v letu 2012

Dejavnosti Slovenskega meteorološkega društva v 2012

Državna meteorološka služba (ARSO)

OSNOVNA PODROČJA DELOVANJA:

- spremljanje, analiziranje in napovedovanje vremena nad Slovenijo in njeno okolico
- opozarjanje na izredne vremenske in vremensko pogojene dogodke
- spremljanje stanja snežne odeje in opozarjanje na nevarnost snežnih plazov
- analiziranje in napovedovanje podnebne spremenljivosti na območju Slovenije
- meteorološka podpora letalstvu in drugim vrstam prometa
- meteorološka podpora kmetijstvu, energetiki in drugim gospodarskim panogam
- vzpostavljanje in vzdrževanje osnovne državne meteorološke infrastrukture
- izpolnjevanje državnih obveznosti v okviru medvladnih meteoroloških organizacij

ARSO: Podpora ob izrednih vremenskih in z vremenom povezanih dogodkih v 2012

Razglašena rdeča stopnja vremenske ogroženosti
(METEOALARM)

- državna meteorološka služba je v obdobju od 28. januarja do 15. februarja 2012 večkrat razglasila najvišjo stopnjo ogroženosti in sicer zaradi kombinacije zelo nizkih temperatur ter orkanske burje,
- napovedano obilno deževje 4. in 5. novembra 2012 je povzročilo silovite poplave predvsem v zahodni in severni Sloveniji, poplave reke Drave pa so bile posledica izpusta vode iz akumulacijskih zadrževalnikov na avstrijski strani.

Izobraževanje

Katedra za meteorologijo (FMF-UL),

Posamezni meteorološki predmeti na fakultetah UL in na UNG

Študij meteorologije (3 stopnje) na FMF-UL

Na UL FMF poteka 2. leto 2. stopnje bolonjskega študija meteorologije

Majhno število študentov na 2. bolonjski stopnji

Izvajanje predavanj na 3. bolonjski stopnji zaradi večjega števila vpisanih študentov

Posamezni meteorološki predmeti na

UL BF – agronomija, gozdarstvo, krajinska arhitektura, varstvo okolja,

UL FS – letalstvo,

UL ZF – sanitarno inženirstvo,

UL FF – geografija,

UL FGG – vodarstvo in komunalno inženirstvo,

UL Doktorski študij varstva okolja

UNG FZO – okolje



Izobraževanje: produkcija v letu 2012

Diplome: 1 dipl.uni.meteorol., več univ. geofiz. (1. stopnja)

Doktorati: 1 doktorat na Centru za raziskave atmosfere na UNG z naslovom: “*Study of Processes in Atmospheric Boundary Layer over Land-Sea Transition Interface Using Scanning Lidar*”



Razvoj in raziskave v letu 2012

Razvoj operativnega delovanja

Raziskave v okviru raziskovalnih programov
ARRS

Projekti financirani od ARRS, raziskovalna
sredstva EU, druge Evropske, domače in
mednarodne agencije

Drugi viri financiranja projektov in mednarodno
sodelovanje

ARSO: glavni investicijski projekt (sofinanciranje EU)

Nadgradnja sistema za spremljanje in analiziranje stanja vodnega okolja v Sloveniji – SSSV (do 2015)

Meteorološki del projekta

- Drugi meteorološki radar v zahodnem delu Slovenije
- 90 samodejnih meteoroloških postaj
- Vzpostavitev sistema za spremljanje suše
- Nadgradnja računskega centra

Realizacija v letu 2012

- meteorološki radar
 - podpisana pogodba za dobavo radarskega sistema
 - pridobljeno gradbeno dovoljenje
- samodejne meteorološke postaje
 - projektiranje meteoroloških postaj
- vzpostavitev sistema za spremljanje suše
 - zaključna faza razvoja sistema

ARSO: razvojni projekti v letu 2012

Številni interni projekti na področju nadgradnje oziroma razvoja novih operativnih sistemov in procesov. V letu 2012 velja še posebej izpostaviti:

- **Podaljšanje dovoljenj za delo službe letalske meteorologije**
 - Agencija za civilno letalstvo je podaljšala dovoljenje usposobljenega izvajalca službe letalske meteorologije in sicer za obdobje štirih let
 - Agencija za civilno letalstvo je podaljšala dovoljenje za delo Letalske šole ARSO, ki usposablja letalske meteorologe za pridobitev licence in pooblastil za delo
- **Nadgradnja sistema za spremljanje lavinskih in snežnih razmer**
 - objava stopnje vremenske ogroženosti za 5-dni vnaprej
 - nadgradnja vhodne maske za zbiranje podatkov
 - začetek sodelovanja z GRZS pri terenskih opazovanjih
- **Nadgradnja opozorilnega sistema**
 - priprava opozoril 5-dni vnaprej
 - opozarjanje pred ekstremnimi minimalnimi in maksimalnimi temperaturami
 - operativna izmenjava opozoril s hrvaškim DHMZ

ARSO: razvojni projekti v letu 2012

- **Nadgradnja numeričnih orodij**
 - ALADIN-SI / 4km asimilacija satelitskih in lokalnih opazovanj
 - INCA / 1km vpeljava operativnega “nowcasting” orodja
 - Monitoring suše v SEE: kombinacija modela NMM in satelitskih produktov
- **Nadaljevanje projekta Podnebna spremenljivost Slovenije**
 - prekontrolirani dolgi nizi (temperatura, sončno sevanje, padavine / sneg)
 - zbiranje in digitalizacija metapodatkov za postaje 90%
 - homogenizirani nizi povprečne, najnižje in najvišje dnevne temperature
 - pričetek homogenizacije padavinskih nizov 10%
- **Aktivnosti na področju modeliranja morja**
 - sodelovanje UHO/ARSO, FGG, NIB/MBP
- **Aktivnosti na področju modeliranja onesnaženosti zraka**
 - sodelovanje UHO/ARSO, FMF

ARSO: mednarodno sodelovanje v 2012

- WMO (Svetovna meteorološka organizacija)
- EUMETSAT (Evropska agencija za uporabo meteo. satelitov)
- EUMETNET (Evropska mreža državnih meteoroloških služb)
 - podpredsedovanje Skupščini članic
- ECMWF (Evropski center za srednjeročno napovedovanje vremena)
 - 1.12.2012 je Republika Slovenija postala polnopravna članica v ECMWF
- ALADIN (Konzorcij za modeliranje na omejenem območju)
 - vodenje Generalne skupščine ALADIN
- ECOMET (Evropsko združenje državnih meteoroloških služb za podatkovno politiko)
 - ARSO je konec novembra podpisala pristopno izjavo in s 1.1.2013 bo postala polnopravna članica
- EANPG (Evropska zračna navigacijska skupina)
 - vodenje podskupine za harmonizacijo oblike in nabora meteoroloških napovedi za nizko leteče letalstvo v Evropi
- DMCSEE (Center za upravljanje suše v JV Evropi)
 - koordinacija aktivnosti centra, vodenje TCP SEE projekta

UL-BF: Raziskave v letu 2012

Raziskovalna področja in projekti

- Scenariji bodočega podnebja za Slovenijo in kvantifikacija vpliva spremenjenega podnebja za kmetijsko pridelavo s poudarkom na pridelavi koruze
- Analiza negotovosti napovedi in modelnih simulacij
- Izpopolnitev dinamičnih modelov za napoved fenološkega razvoja rastlin v odvisnosti od meteoroloških spremenljivk
- Obravnava suše v srednjeevropskem prostoru, tako po plati zgodnjega monitoringa suše kot po kvatificiranju njene intenzitete ob upoštevanju padavinskega režima in talnih karakteristik

UL-BF: Mednarodno sodelovanje

- Projekt EUROGEOSS - projekt Evropske komisije s ciljem analiziranja, povezovanja in združevanja prostorskih informacijskih sistemov. Center za agrometeorologijo na BF je sodeloval na področju vzpostavljanja modela medopravnosti za sušne podatke v JV Evropi in Sloveniji.
- Sodelovanje in članstvo v IPCC (uredništvo poročila AR5 WG2)
- Sodelovanje in članstvo v GWP (Global water partnership)
- BOKU (Dunaj)
- EEA (Kopenhagen)
- JRC (Ispra)



UL-BF: Raziskave in razvoj

- Projekt v okviru CRP »Konkurenčnost Slovenije 2006 – 2013«

Projekt – V4 1065: Presoja učinkovitosti umetnega vpliva na vreme z letali

UNG: Mednarodno sodelovanje in projekti

- Nadgradnja mobilnega elastičnega in fluorescentnega lidarja za sledenje in identifikacijo polutantov (bilateralna, University of Iowa, ZDA)
- Profiling of Water Vapor in the Land-Sea Transition Zone By Combined Raman Lidar and GPS Monitor (bilateralna, Xi'an University of Technology, Kitajska)
- *COST ES083* Developing space weather products and services in Europe
- Študij procesov v ionosferi in njihov vpliv na razširjanje radijskih signalov (ARRS)
- *FP7 CIGALA*; partnerstvo v projektu za ionosferskih meritev pri nizkih zemljepisnih širinah in meritev vsebnosti vodne pare v troposferi

UNG: Mednarodno sodelovanje in projekti

- FP7 Marie Curie Initial Training Network – *TRANSMIT* - Študij ionosferskih pojavov v področju Alpe-Jadran
- *ESA SLOIONO* - Sodelovanje z Evropsko vesoljsko agencijo pri analizah ionosferskih meritev na področju Afrike
- Razvoj Dopplerjevega lidarja za meritve vetra (neformalno sodelovanje z Ocean University of China)

UL-FMF: Raziskave v letu 2012

Raziskovalna področja

- Atmosferska dinamika na globalnih in mezo skalah
- Ravnovesje na mezoskali v modelu ALADIN
- Atmosferska energetika
- Problemi filtriranja turbulentnega toka
- Meteorološko-fotokemijsko modeliranje
- Padavinski procesi: satelitske meritve in modeliranje
- Regionalno klimatsko modeliranje
- Uporaba satelitskih podatkov v meteorologiji

UL-FMF: znanstveno-raziskovalni programi in projekti

- Raziskovalni program “Astrofizika in fizika atmosfere”, Vir financiranja: ARRS
- MODES (Modal analysis of atmospheric balance, predictability and climate), Vir financiranja: ERC
- Mesoscale wind profiles and data assimilation, Vir financiranja: ESA, program PECS
- EuMetChem, Vir financiranja: COST
- EuNetAir, Vir financiranja: COST
- AQMEII (Air Quality Modelling Evaluation International Initiative)
- FAIRMODE (Forum za modeliranje onesnaženosti zraka v Evropi)

UL-FMF: Raziskave in razvoj

Sodelovanje v Centru odličnosti VESOLJE-SI (www.space.si): WP2:
Uporaba satelitskih informacij v meteorologiji

Sodelovanje z ARSO na projektu: “Modeliranje onesnaženosti zunanlega zraka za območje Slovenije”

CRP s področja obrambe proti toči

UL-FMF: Mednarodno sodelovanje

- NCAR (National Center for Atmospheric Research)
- Univerza v Tsukubi, Japonska
- Univerza v Stockholmu (MISU)
- SPARC program (WCRP-WMO)
- ECMWF
- Desert Research Institute, Reno, Nevada
- Evropska vesoljska agencija ESA
- KNMI (Kraljevski meteorološki inštitut, Nizozemska)

Podjetje MEIS, www.meis.si

Raziskovalni projekti pri ARRS:

- Izdelava modela za oceno razpoložljivosti sončne energije v Sloveniji na osnovi meteoroloških meritev
- Meritve in analiza izbranih klimatskih parametrov v kraških jamah: Primer sistema Postojnskih jam
- Prognostični in diagnostični modelirni sistem za kontrolo onesnaženja ozračja v regiji (www.kvalitetazraka.si)

Raziskovalna področja:

- Raziskave v planetarni mejni plasti s pomočjo meritev in prognostičnih modelov na lokalni skali
- Razvoj okoljskih informacijskih sistemov
- Izobraževanje na področju okoljskih meritev in modeliranja disperzije

Aplikativni projekti (delno tudi raziskave): industrija, občine in NEK, Elearning-DTN, Leonardo EU

- Mednarodno sodelovanje:
ARIANET Italija,
- University of São Paulo, Brazilija,
- Luleå University of Technology, Švedska,
- EURASAP European Association for the Science of Air Pollution, član komiteja

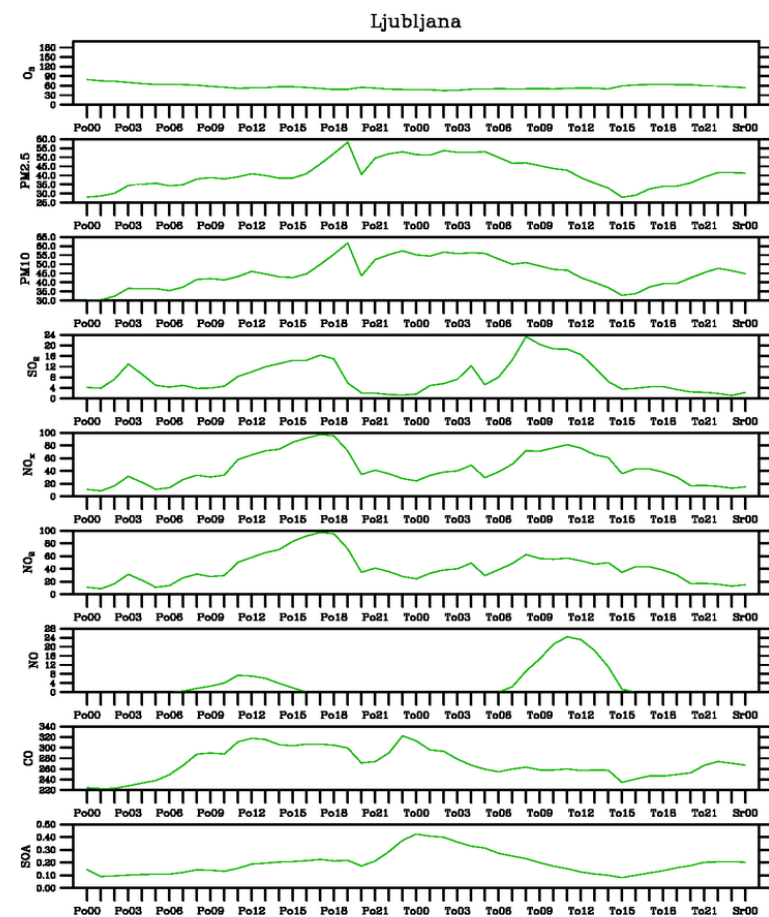
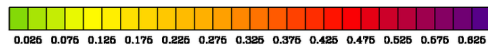
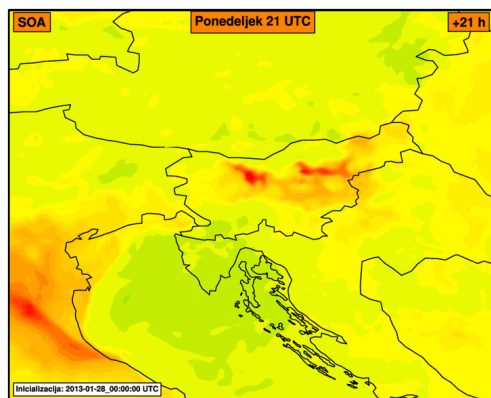
Meteorološke raziskovalne in strokovne publikacije

- Skupno ~20 izvirnih znanstvenih člankov s področja meteorologije in z njo povezanih področij v sistemu COBIS
- Skupno ~15 znanstvenih člankov s področja meteorologije in z njo povezanih področij v časopisih v sistemu WoS
- Skupno število citatov v 2012 znaša okoli 100
- Končna poročila o rezultatih raziskav, elaborati, predštudije in študije
- Številni strokovni članki
- Številni poljudni članki
- Vabljen predavanja na tujih univerzah in inštitutih
- Vabljen sodelovanja, sodelovanja in predavanja na konferencah in delavnicah
- Poljudna predavanja in nastopi v medijih

Izjemni dosežek: modeliranje kvalitete zraka v realnem času v okviru CO VESOLJE-SI

Raziskovalni prognostični sistem, ki ga je pripravila meteorološka raziskovalna skupina v okviru CO, predstavlja najbolj kompleksen in realističen sklopljeni meteorološko-kemijski sistem v uporabi ne le v Sloveniji temveč na širšem območju JV Evrope.

Več na <http://meteo.fmf.uni-lj.si/onesnazenje>



Slovensko meteorološko društvo

Organizacija predavanj v okviru društva

Izdaja 4. številke društvenega glasila Vetrnica

več na www.meteo-drustvo.si