



Letna skupščina SZGG 26. januar 2017

Dosežki na področju meteorologije

poročilo za leto 2016

Gregor Skok(UL-FMF)

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

Dosežki na področju meteorologije

Vsebina

Povzetek:

- ARSO
- UNG
- MEIS
- UL-BF
- UL-FMF

Podrobno:

- ARSO
- UNG
- MEIS
- UL-BF
- UL-FMF

Povzetek: ARSO

Področja delovanja: spremljanje, analiziranje in napovedovanje vremena, analiziranje in napovedovanje podnebne spremenljivosti, meteorološka podpora letalstvu, spremljanje kakovosti zraka,

Mednarodno sodelovanje: WMO, EUMETNET, ECMWF, RC-LACE, ECOMET, EANPG, DMSCEE, EMS, GWP (Globalno vodno partnerstvo), UNCCD (Konvencija ZN proti dezertifikaciji), bilateralno sodelovanje s službami sosednjih držav, več mednarodnih projektov je v pripravi

Stiki z uporabniki: web stran, Twitter, RTVSLO, mesečnik Naše okolje in dekadni Agrometeorološki bilten, več predavanj, dan odprtih vrat..

Razvojni projekti: posodobitev kontrole podatkov pridobljenih z AMP, razvoj modelov za napovedovanje onesnaženosti zraka, izboljšave v orodjih za napovedovanje vremena, podnebne projekcije do konca stoletja....

Operativno delo: napovedovanje vremena, spremljanje podnebnih razmer, opozarjanje na predvidene izredne vremenske dogodke, dnevno napovedovanje onesnaženosti zraka,

Glavni investicijski projekti: proces postavljanja in integracije AMP Bober postaj se je nadaljeval

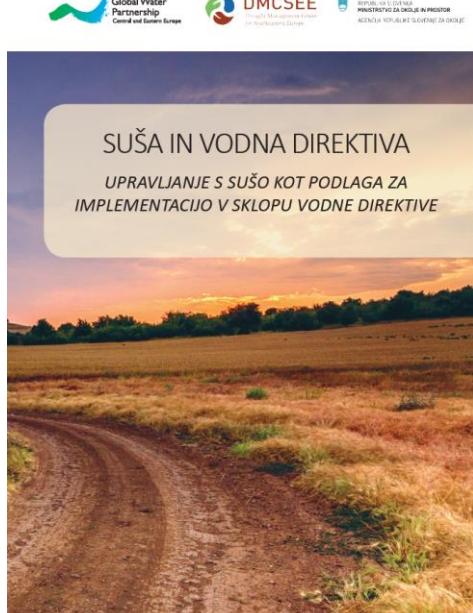
Nadaljevalo se je postavljanje in koncept integracije AMP Bober postaj v prizemno meteorološko mrežo

V povezavi z projektom Bober je Bojan Černač prejel nagrado Evropskega meteorološkega društva za tehnološki dosežek

Za doseganje zahtev projekta so se zaposleni na Agenciji odločili, da razvijejo in uvedejo lasten meritni sistem. Vodja razvoja zamisli in razvojne ekipe novega sistema je bil Bojan Černač. Med izpopolnjevanjem sistema je ekipi uspela uvedba rešitev, ki jih ni v komercialnih sistemih. Komercialne rešitve, ki so bile na voljo na trgu, niso omogočale integracije različnih meritnih sistemov z širokim naborom meritnih instrumentov in analizatorjev. Sistem je sestavljen iz komercialno razpoložljivih komponent, ki delujejo na Linuxovi platformi. Programska oprema, ki je neodvisna od računalniške platforme, zagotavlja prenosljivost ne druge operacijske sisteme.

Začetek mednarodnega projekta DriDanube

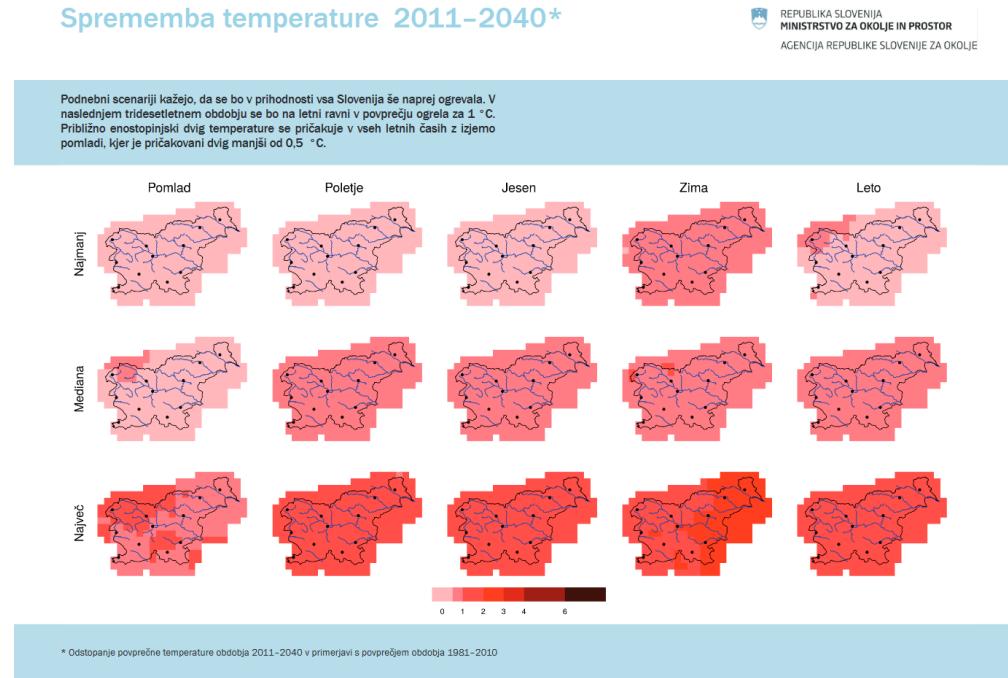
Skupaj z 20 partnerji iz Podonavske regije bomo razvili aplikacijo za spremljanje suše s pomočjo daljinskega zaznavanja. ARSO je nosilec projekta, v letu 2016 so intenzivno potekala pripravljalna dela.



3. nacionalno posvetovanje o upravljanju suše v Sloveniji

Skupaj s partnerji smo organizirali 3. nacionalno posvetovanje o upravljanju suše v Sloveniji

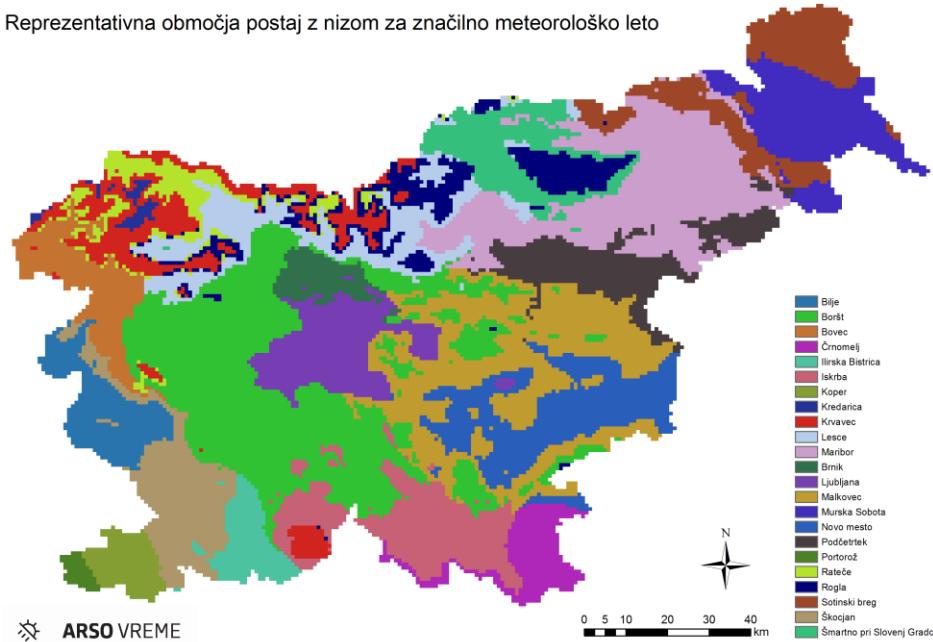
Razvoj podnebnih scenarijev



Pripravili smo scenarije spremembe povprečnih podnebnih razmer do konca 21. stoletja. Nadaljevali bomo z oceno sprememb ekstremnih podnebnih razmer.

Podnebne podlage za pravilnik o učinkoviti rabi energije

Reprezentativna območja postaj z nizom za značilno meteorološko leto



Pripravili smo reprezentativne nize urnih podatkov za značilno meteorološko leto za vsako točko v državi.

Na področju operativnih meteoroloških napovedi smo:

- podaljšali smo certifikat usposobljenega izvajalca službe letalske meteorologije za prihodnja 4 leta,
- usposabili smo dva nova prognostika za delo v operativi in nastope v medijih,
- za potrebe MORS/SV smo operativno pripravljali vremenske napovedi na migrantsih poteh,
- začeli smo objavljati besedila z opisi možnih posledic in nasveti za ravnanje v primeru povišane stopnje vremenske ogroženosti,
- začeli smo objavljati stopnjo vremenske ogroženosti za naše morje.

Povzetek: UNG, Center za raziskave atmosfere

Raziskovalna dejavnost: Študij pojava burje, študij aerosolov, daljinsko zaznavanje atmosfere

Raziskovalni projekti ARRS: Daljinsko zaznavanje atmosferskih lastnosti

Mednarodni projekti: nov bilateralni projekt ARRS, povezan z lidarjem (Kitajska), Fullbright Scholar Grant za obisk ameriškega partnerja

Modnarodno sodelovanje: The University of Iowa, Xi'an University of Technology (Kitajska), Ocean University of China, Virtual Alpine Observatory, University of Milano-Bicocca, Pierre Auger Observatory, Cherenkov Telescope Array Consortium

Izobraževalna dejavnost: predmet Meteorologija (študijski program Znanosti o okolju - I. stopnja), predmet Atmosferska fizika (III. stopnja), diplomska naloga Measurements and modeling of air mass motion in the troposphere (študijski program Fizika – I. stopnja)

Povzetek: Podjetje MEIS, www.meis.si

Raziskovalni dosežki: 3 znanstveni članki, več konferenc, predavanja na tuji univerzi, 31 čistih citatov

Glavni znanstveni dosežek: objava članka o novem modelu za difuzni sončni obsev

Raziskovalna področja: Raziskave v planetarni mejni plasti in pod njo, razvoj okoljskih informacijskih sistemov

Mednarodno sodelovanje: ARIANET s.r.l., Milano, University of São Paulo, Luleå University of Technology, Švedska, EURASAP European Association for the Science of Air Pollution (član komiteja)

Raziskovalni projekti ARRS: dva projekta povezana z napovedovanjem onesnaženja zraka in mikrometeorologijo Postojnske jame

Tuji raziskovalni projekti in programi: ETA Antarktika, IAEA MODARIA

Operativno delo: Vremenske napovedi: Slovenija 4 km, Krško 2 km, Sao Paulo (Brazilija) 5 km, Otok kralja Georgea (Antarktika) 3 km.

Napovedovanje kvalitete zraka: Slovenija 12 km, Zasavje 200 m.

Napovedovanje relativnih doz: Krško, 7dni, 250 m

Somentorstvo: pri magistrski nalogi, ki je bila nagrajena s fakultetno Prešernovo nagrado

Povzetek: UL, BF: Center za agrometeorologijo

Raziskovalni projekti: Mednarodni projekt HEAT-SHIELD

Publikacije: 2 izvirna znanstvena članka, 3 strokovni znanstveni članki, 4 poljudni članki. Več predavanja na konferencah.

Izobraževalna dejavnost: 10 predmetov na UL-BF, UL-FMF, UL-FA ter UM-FS. 3 mentorstva diplom/magisterijev in eno somentorstvo za doktorat.



Mednarodni projekt HEAT-SHIELD:

- Obzorja 2020 – javno zdravje: Promocija zdravja in preventiva pred boleznimi
- Zmanjšati vplive višjih temperatur v delovnem okolju – dva strateška cilja za EU:
 - (i) zagotoviti dobrobit evropske delovne sile
 - (ii) izboljšati konkurenčnost EU in zaščititi njeno prihodnje gospodarstvo
- 20 partnerjev iz držav EU

Povzetek: UL-FMF

Raziskovalna področja: opis napak v modelih in napovedljivost, satelitske meritve, metode za verifikacijo modelskih rezultatov, detekcija toče

Raziskovalni projekti: Nosilci: ERS projekt, trije ESA PECS projekti.
Sodelovanje: ARRS program

Mednarodno sodelovanje: NCAR (ZDA) , Univerza v Tsukubi (Japonska) , ECMWF, ESA, KNMI (Nizozemska), IZOR (Hrvaška), UK met office

Publikacije: 7 člankov, okoli 52 čistih citatov, več predavanj na konferencah, reczenzenstvo v mednarodno priznanih revijah, associate editor časopisa

Izobraževalna dejavnost: Uspešno končan postopek prehoda študija meteorologije pod program Fizika na 1. in 2. stopnji. Producija v letu 2016: **5 diplom** (star sistem), **1 magisterij** (stari sistem), **3 diplome** (I. stopnja), **2 magisterija**.

Povzetek: UL-FMF

Workshop on Wind Profiles and Mesoscale Data Assimilation Ljubljana, 19-20 September 2016

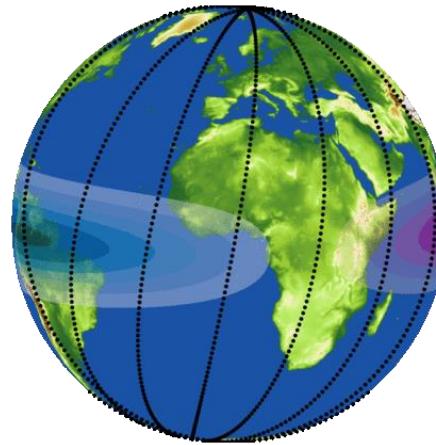


Figure: Simulated 12-hour track of the ESA ADM-Aeolus satellite with every second location of the expected horizontal line-of-sight wind profiles.

The workshop aims to discuss some open issues in mesoscale data assimilation for NWP. In particular, the workshop is an opportunity to present latest advances and discuss new ideas related to the following topics:

- Application of ADM-Aeolus winds in mesoscale models
- Wind observations and balanced initial conditions on mesoscale
- Gravity waves versus imbalance in data assimilation

Presentations on the operational applications and research related to the assimilation of wind observations and the balance issues in mesoscale data assimilation are welcome.

V nadaljevanju: Podroben opis aktivnosti v letu 2016

ARSO: Državna meteorološka služba

Osnovna področja delovanja

- spremljanje, analiziranje in napovedovanje vremena nad Slovenijo in njenim 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 meteorološke infrastrukture
- izpolnjevanje državnih obveznosti v okviru medvladnih meteoroloških organizacij
- spremljanje kakovosti zraka

ARSO: mednarodno sodelovanje v letu 2016

- WMO (Svetovna meteorološka organizacija)
- EUMETNET (Evropska mreža državnih meteoroloških služb)
- ECMWF (Evropski center za srednjeročno napovedovanje vremena)
- RC-LACE, ALADIN (Konzorcij za modeliranje na omejenem območju)
- ECOMET (Evropsko združenje državnih meteoroloških služb za podatkovno politiko)
- EANPG (Evropska zračna navigacijska skupina)
- DMSCEE (Center za upravljanje suše v JV Evropi); koordinacija aktivnosti centra
- EMS (Evropska meteorološka zveza)
- GWP (Globalno vodno partnerstvo)
- UNCCD (Konvencija ZN proti dezertifikaciji)
- Bilateralno sodelovanje s službami sosednjih držav
- Priprava mednarodnih projektov in sodelovanja v konzorcijih

ARSO: stiki z uporabniki

- redno seznanjanje javnosti preko komunikacijskega kanala Twitter
- redno sta izhajala biltena mesečnik Naše okolje in dekadni Agrometeorološki bilten
- vključevanje prognostikov pri vremenskih napovedih na RTVSLO
- redno smo objavljali in dopolnjevali vsebine na spletu
- opravili smo več predavanj in predstavitev za laično in strokovno javnost
- sodelovali smo z novinarji na njihovo pobudo
- spremljali smo zadovoljstvo uporabnikov v sklopu sistema ISO 9001
- organizirali in izvedli smo več delavnic za strokovno javnost
- sodelovali smo pri izvedbi dneva odprtih vrat ARSO
- izdali smo nekaj tiskanih in/ali digitalnih publikacij

ARSO: operativno delo

- Izdajanje opozoril na predvidene izredne vremenske dogodke
- izdelava in objava vremenskih napovedi za splošno javnost in specializirane uporabnike
- redno spremljanje vremena in objavljanje podnebnih analiz ter analiz izrednih vremenskih dogodkov, agrometeoroloških analiz ter onesnaženosti zraka
- dnevno napovedovanje onesnaženosti zraka (v toplem delu leta ozon, v hladnem medu leta verjetnosti za preseganje mejne vrednosti za delce PM10)
- posebne napovedi vremena na zahtevo posebnih uporabnikov

ARSO: razvojni projekti

- posodabljanje kontrole AMP podatkov
- izšli sta dve od štirih publikacij v seriji Podnebna spremenljivost Slovenije
- razvoj modelov za napovedovanje onesnaženosti zraka
- posodabljanje Agrometeorološkega informacijskega sistema SAgMIS in vključevanje AMP postaj BOBER
- ocena tveganja za sušo
- vključevanje v projekte mGROWA, PURES, UNCCD
- izboljšave v ALADIN/SI in nadgradnja sistema INCA

ARSO: razvojni projekti

- nadgradnja modelarskih orodij za spremljanje suše in namakanje
- nadgradnja in razvoj modelarskih orodij za napovedovanje onesnaženosti zraka z delci (CAMx) in ozonom
- nadaljevanje prenove portala meteo.si
- strokovna izobraževanja
- meteorološki izdelki in storitve za uporabnike/študije
- širitev nabora podatkov samodejnih meteoroloških meritev in vključevanje v bazo meteoroloških podatkov
- pripravljalna dela na projektu SINICA
- podanih je bilo več prijav za mednarodne projekte

ARSO: glavni investicijski projekti

- postavljanje in koncept integracije AMP Bober postaj v prizemno meteorološko mrežo in proces postavljanja postaj se je nadaljeval

UNG, Center za raziskave atmosfere

1. Raziskovalna dejavnost

Študij pojava burje

- analiza smeri vetra vzdolž Vipavske doline po posameznih hitrostnih razredih, klasifikacija posameznih vetrovnih dogodkov glede na smer in hitrost vetra, dnevna periodika vetra

Študij aerosolov

- meritve vsebnosti aerosolov z mobilnim lidarjem in napravami za določanje masne in številčne koncentracije delcev, vzorčenje zunanjega zraka in analiza vzorcev z elektronskim mikroskopom (Ajdovščina, Otlica)

Daljinsko zaznavanje

- meritev hitrosti in smeri gibanja zračnih mas na višini oblakov s kombinacijo aktivnega in pasivnega daljinskega zaznavanja (Ajdovščina)
- analiza diferencialnih meritev vsebnosti vodne pare preko zakasnitve GPS signalov (Otlica, Ajdovščina)
- načrtovanje in izgradnja polarizacijskega Ramanskega lidarja (Ajdovščina)
- načrtovanje novih detektorjev in tehnik daljinskega zaznavanja atmosferskih lastnosti za polja Čerenkovih teleskopov

Objave

- 4 objave znanstvenih člankov in 7 prispevkov na konferencah s področja dejavnosti centra, med njimi:
- objava članka "Lidar measurements of Bora wind effects on aerosol loading" v Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer
- predstavitev posterjev z naslovoma "Evolution of planetary boundary layer in the presence of fog and plume" in "Observations of atmospheric structures in Vipava valley based on lidar data" ter predavanje "Diurnal cycling of urban aerosols under different weather regimes" na European Geosciences Union General Assembly 2016

UNG, Center za raziskave atmosfere

2. Raziskovalni program:

- P1-0385 Daljinsko zaznavanje atmosferskih lastnosti

3. Mednarodni projekti:

- Študij dinamičnih atmosferskih struktur z daljinskim zaznavanjem, bilateralni projekt z Xi'an University of Technology, Kitajska (za obdobje 2017-2018)
- Fullbright Scholar Grant za polletni obisk prof. dr. W. E. Eichingerja z The University of Iowa (za 2017)
-

4. Mednarodno sodelovanje:

- The University of Iowa, IIHR Hydroscience and Engineering, Iowa City, Iowa, USA
- Xi'an University of Technology, School of Mechanical and Precision Instruments Engineering, Xi'an, Shaanxi, China
- Ocean University of China, Ocean Remote Sensing Institute, Qingdao, Shangdong, China
- Virtual Alpine Observatory (VAO), München, Nemčija
- University of Milano-Bicocca, Department of Earth and Environmental Sciences, Italija
- Pierre Auger Observatory, Malargüe, Argentina
- Cherenkov Telescope Array Consortium, Heidelberg, Nemčija
-

5. Izobraževanje:

- UNG, Fakulteta za znanosti o okolju, študijski program Znanosti o okolju I. stopnje, predmet Meteorologija
- UNG, Fakulteta za naravoslovje, študijski program Fizika I. stopnje, diplomska naloga - Measurements and modeling of air mass motion in the troposphere (M. Živec, mentor prof. dr. S. Stanič)
- UNG, Fakulteta za podiplomski študij, študijski program III. stopnje Fizika, predmet Atmosferska fizika

MEIS: Raziskovalni dosežki in mednarodno sodelovanje 2016

Raziskovalni dosežki:

1.01 Izvirni znanstveni članek: 3

1.05 Poljudni članek: 1

1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci: 3

1.12 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci: 4

3.14 Predavanje na tuji univerzi: 2

Čisti citati v 2016: 22

Mednarodno sodelovanje:

- ARIANET s.r.l., Milano, Italija (http://www.aria-net.it/index_eng.php)
- University of São Paulo, Brazilija (<http://www.usp.br/>)
- Luleå University of Technology, Švedska (<http://www.ltu.se/?l=en>)
- EURASAP European Association for the Science of Air Pollution, član komiteja (<http://www.eurasap.org/index.html>).

MEIS: Raziskave 2016 (1)

Raziskovalni projekti ARRS:

- Razvoj in izvedba metode za sprotno modeliranje in napovedovanje onesnaženja zraka – skupaj z IJS / končan
- Ocena vpliva naravnih in antropogenih procesov na mikrometeorologijo Postojnske jame z uporabo numeričnih modelov ter sodobnih metod zajemanja in prenosa okoljskih podatkov - skupaj z IRK ZRC SAZU / v teku

Tuji raziskovalni projekti in programi:

- ETA Antarktika
- MCITY
- IAEA MODARIA
- COST ES1006

MEIS: Raziskave 2016 (2)

Raziskovalna področja:

- Raziskave v planetarni mejni plasti in pod njo s pomočjo meritev in prognostičnih modelov na lokalni skali v podrobni ločljivosti
- Razvoj okoljskih informacijskih sistemov.

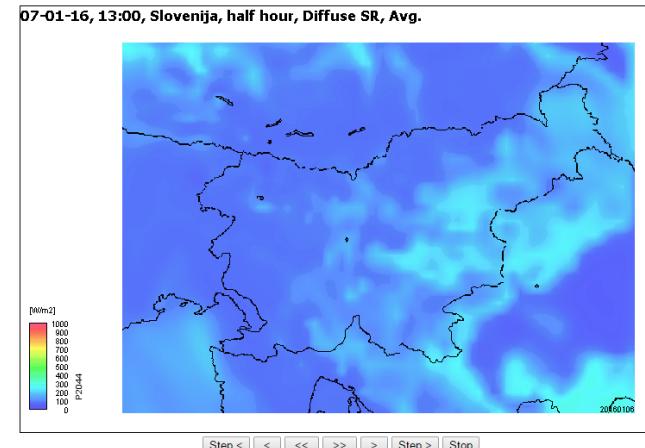
Izobraževalna dejavnost:

- Somentorstvo pri magistrski nalogi, ki je bila nagrajena s fakultetno Prešernovo nagrado

Napoved
difuznega sončnega obseva z
umetno nevronsko mrežo:

Glavni znanstevii dosežek:

- Spatially transferable regional model for half-hourly values of diffuse solar radiation for general sky conditions based on perceptron artificial neural networks. Renewable energy, ISSN 0960-1481



MEIS: Aplikacije raziskav 2016

Operativne vremenske napovedi v fini resoluciji:

- Slovenija 2 dni, 4 km, 0.5 ure; 7 dni, 3 ure, 12 km
- Krško z okolico 7 dni, 2km, 0.5 ure
- Sao Paulo, Brazilija 5 km, 0.5 ure
- Otok kralja Georgea, Antarktika 3 km, 0.5 ure

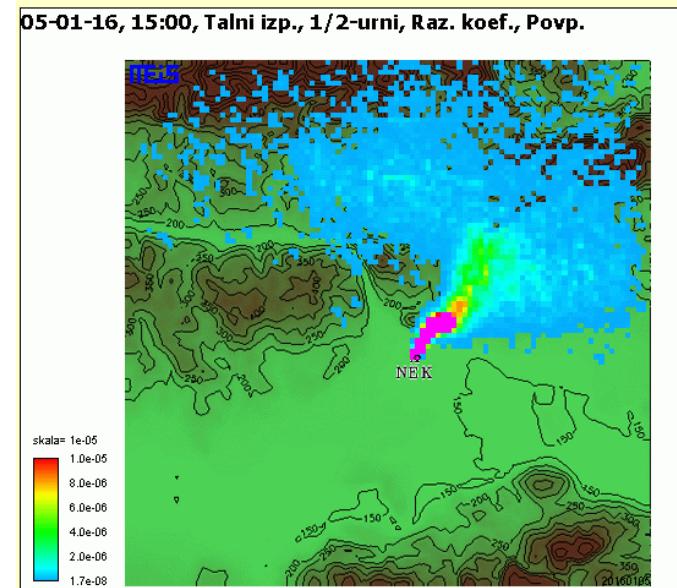
Operativni modeli za napovedovanje
kvalitete zraka:

- Slovenija 12 km, 1 ura
- Zasavje 200 m, 0.5 ure

Operativni modeli za napovedovanje
doz ioniz. sev.:

- Krško 7 dni, 250 m, 0.5 ure

Napoved razredčitvenih
koeficientov za NE Krško:



UL, BF: Center za agrometeorologijo

Izobraževanje:

- UL, BF, Agronomija VSŠ: Agrometeorologija, Klimatologija (izbirni)
- UL, BF, Agronomija I. stopnja: Agrometeorologija z osnovami fizike, Klimatologija (izbirni)
- UL, BF, Agronomija II. stopnja: Biometeorologija
- UL, BF, Agronomija III. stopnja: Dinamično modeliranje rasti in razvoja rastlin
- UL, BF, Gozdarstvo VSŠ (izbirni) in I. stopnja: Meteorologija, Gozdna hidrologija
- UL, FA, Okoljski in trajnostni vidiki razvoja
- UL, FMF, študijski program I. stopnje Fizika: Klimatske spremembe
- UL, FMF, študijski program II. stopnje Fizika: Klimatski modeli
- UM, Fakulteta za strojništvo, študijski program I. stopnje Tehniško varstvo okolja, Podnebne spremembe
- UM, Fakulteta za strojništvo, študijski program II. stopnje Tehniško varstvo okolja, Onesnaževanje atmosfere in meteorologija

Mentorstva:

- Oblišar G. Spremenljivost agrometeoroloških parametrov v Sloveniji v obdobju 1951-2013: magistrsko delo (II.bolonjska)
- Tomažič G. Pogostost pojavljanja vročinskih valov v Sloveniji in njihov vpliv na kmetijstvo: diplomsko delo (I.bolonjska)
- Valher A. Primerjava modelov za računanje vodne bilance tal: diplomsko delo (stari študij)

Somentorstvo:

- Ravljen M. Obolevnost prebivalcev Slovenije za akutnim koronarnim sindromom v povezavi z nekaterimi meteorološkimi spremenljivkami: doktorska disertacija

UL, BF: Center za agrometeorologijo

Raziskovalno delo – objave:

- 2 izvirna znanstvena članka
- 3 strokovni znanstveni članki
- 4 poljudni članki
- 17 predavanj na konferencah

UL-FMF: Raziskovalna področja

Raziskovalna področja

- Prostorsko-časovna opis lastnosti napak napovedi v globalnih in mezoskalnih modelih za napovedovanje vremena
- Teoretične raziskave napovedljivosti ozračja
- Atmosfersko ravnovesje in energetika
- Diagnoza nizko-frekvenčne variabilnosti ozračja s pomočjo normalnih načinov gibanj
- Satelitske meritve vetra z Dopplerjevim lidarjem in njihova asimilacija v mezoskalnem modelu
- Modeliranje morskih tokov v Jadranu pod vplivom vetra s pomočjo neuronskih mrež
- Padavinski procesi: satelitske meritve in modeliranje
- Regionalno klimatsko modeliranje
- Uporaba satelitskih podatkov v meteorologiji
- Jezera hladnega zraka
- Razvoj metod za verifikacijo modelskih rezultatov
- Detekcija toče

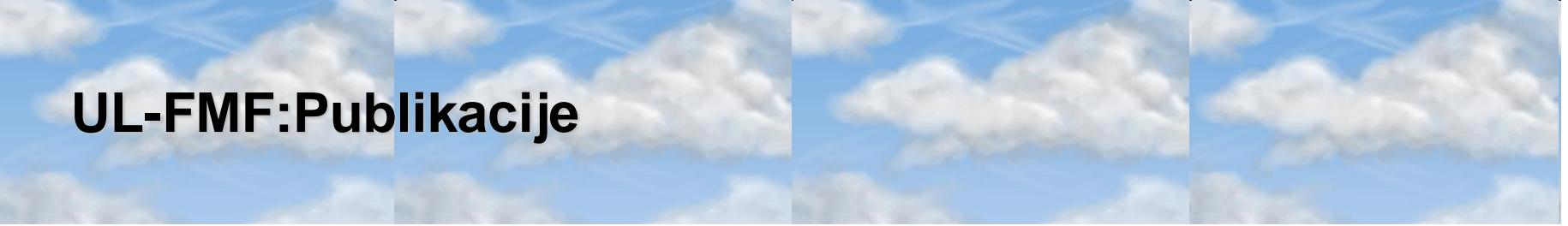


UL-FMF: Projekti

- Raziskovalni program **“Astrofizika in fizika atmosfere”**, Vir financiranja: ARRS
- **MODES** (Modal analysis of atmospheric balance, predictability and climate), Vir financiranja: Evropski Raziskovalni Svet (nosilka N. Žagar)
- **Mesoscale wind profiles and data assimilation**, Vir financiranja: Evropska Vesoljska Agencija, program PECS (nosilka N. Žagar)
- **Multivariate relationships between the aerosols, moisture and winds in four-dimensional data assimilation for the global monitoring for environment and security**, Vir financiranja: Evropska Vesoljska Agencija, program PECS (nosilka N. Žagar)
- **Analysis and verification of mid-latitude cyclonic system precipitation in ERA Interim reanalysis using satellite-derived precipitation measurements**, Vir financiranja: Evropska Vesoljska Agencija, program PECS, (nosilec G. Skok)
- **NEURAL** (Interpreting and Forecasting Adriatic Surface Current by an Artificial Brain), Vir financiranja: Fond UKF (so-nosilka N. Žagar)
- **COST TN1301** Sci-Generation (Next Generation of Young Scientist: Towards a Contemporary Spirit of Research and Innovations) (podpredsednica N. Žagar)

UL-FMF: Mednarodno sodelovanje

- NCAR (National Center for Atmospheric Research)
- Univerza v Tsukubi, Japonska
- ECMWF
- ESA, Evropska vesoljska agencija
- KNMI (Kraljevski meteorološki inštitut, Nizozemska)
- IZOR (Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split, Hrvatska)
- UK met office (Anglija)



UL-FMF:Publikacije

- objavljenih 7 izvirnih znanstveni člankov s področja meteorologije
- okoli 52 čistih citatov
- Več predavanj na konferencah
- Več mentorstev in somentorstev za diplomske/magistrske/doktorske naloge
- Recenzenstvo v mednarodno priznanih revijah
- Associate editor časopisa Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society

UL-FMF: Izobraževanje

Študij meteorologije (3 stopnje) na FMF-UL

Uspešno končan postopek prehoda študija meteorologije pod program Fizika na 1. in 2. stopnji. V šolskem letu 2016/17 so bili vpisani prvi študentje na novo meteorološko smer na obeh stopnjah. Uspeli smo doseči da bodo študentje na novi meteorološki smeri imeli drugačen naziv kot študenti drugih fizikalnih smeri na istem programu.

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

Produkcija v letu 2016

- število diplom (star sistem): **5**
- število magisterijev (star sistem): **1**
- število diplom (I. stopnja): **3**
- število magisterijev (II. stopnja): **2**
- število doktoratov: **-**