



Weather-ready,
Climate-smart



METEO

Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
FEDERALNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

EFAS



2018

ALARM

23. mart
Svjetski dan meteorologije

BILTEN

BILTEN 2018

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK: Bijedić Almir
REDAKCIJSKI KOLEGIJ: Kupusović Esena
Hodžić Sabina
Brlek Ivan
Garibija Mufid
Voljevica Nedžad
Omerčić Enis
Karlović-Hanić Suzana
Šantić Damir
Zulum Dženan
Krajinović Bakir

NASLOVNA STRANA: Garibija Mufid
DTP: Krajinović Bakir
ZA ŠTAMPU: Garibija Mufid

UVODNA RIJEČ DIREKTORA



Almir Bijedić
Direktor Federalnog hidrometeorološkog zavoda

Klimatske promjene stavljaju čovječanstvo pred sve veće izazove. Svi klimatski scenariji govore nam da ćemo se u budućnosti suočiti sa povećanim intenzitetom i učestalosti ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja.

Uticaj Bosne i Hercegovine na klimatske promjene je gotovo zamenariv, ali posljedice koje trpi su ogromne.

Federalni hidrometeorološki zavod učinio je značajan napor u pogledu jačanja svojih kapaciteta sa ciljem prilagođavanja klimatskim promjenama

Sistemi ranog upozoravanja u kombinaciji sa drugim mjerama za smanjenje rizika od katastrofa ključne su za povećanje otpornosti društvene zajednice na klimatske promjene.

U tom smjeru svakodnevno jačamo svoje kapacitete.

Postali smo dio Europskog sistema upozorenja na opasne meteorološke pojave "METEOALARM" i Europskog centra za upozorenje na poplave "EFAS". Takođe, Ministarstvo civilnih poslova, na prijedlog dva entitetska hidrometeorološka zavoda, pokrenulo je aktivnosti za učlanjanje Bosne i Hercegovine u Europski centar za srednjoročnu vremensku prognozu "ECMWF".

Pokrenut je i novi projekat Svjetske meteorološke organizacije "Multi-hazardni sistem ranog upozorenja na opasne meteorološke pojave za zemlje jugoistočne Europe" SEE-MHEWS-A sa ciljem dodatnog jačanja i razvoja poboljšanih hidroloških i meteoroloških prognoza utemeljenih na rizicima i uticajima, što daje razumljivije informacije onima koji trebaju djelovati na upozorenja.

Uz aktivno učešće šire društvene zajednice, nadležnih institucija i medija podizanjem svijesti ljudi možemo značajno smanjiti negativno djelovanje klimatskih promjena.

Zato, svi mi moramo biti spremni na opasne vremenske prilike, biti pametni i otporni na štetan uticaj klimatskih promjena.

PORUKA GENERALNOG SEKRETARA WMO



Petteri Taalas
Generalni sekretar WMO-a

Za “vrijeme - spremni“, za “klimu pametni”

Svjetska meteorološka organizacija svake godine na 23. mart obilježava stupanje na snagu Konvencije o osnivanju Svjetske meteorološke organizacije WMO (23. marta 1950.) čime ujedno ukazuje i na značajan doprinos koji nacionalne meteorološke i hidrološke službe daju sigurnosti i dobrobiti društva.

Ovogodišnja proslava obilježava se pod sloganom: **za “vrijeme - spremni“, za “klimu pametni”** Ukoliko dodamo i slogan **za “vodu-mudri”**, zatvaramo krug temeljnih elemenata koji pokreću održivi razvoj. Vrijeme, klima i voda su od vitalnog značaja za ljudsko blagostanje, zdravlje i sigurnost hrane. Ali oni također mogu biti i štetni. Događaji visokog rizika što su tropski cikloni, razorne kiše, toplotni valovi, suše, snježne oluje i vrlo niske temperature vijekovima su odnosile živote i uništavale imovinu. Danas, klimatske promjene dovode do povećavanja intenziteta i učestalosti nekih od ovih događaja.

Početak 2018-te godine je ustvari nastavak onoga na čemu je stala 2017. – ekstremnih događaja koji su odnijeli brojne živote i ugrozili snabdijevanje hranom. Stoga ne čudi da je već drugu godinu zaredom, okoliš bio daleko najveća briga koju su istakli globalni lideri u Izveštaju svjetskog ekonomskog foruma o globalnim rizicima. Ovo uključuje: ekstremne vremenske događaje; gubitke bioraznolikosti i kolaps ekosistema; glavne prirodne nesreće; prirodne nesreće uzrokovane ljudskim aktivnostima; i nemogućnost smanjenja i prilagođavanja klimatskim promjenama. Ekstremne vremenske prilike su istaknute kao najvažniji rizici. 2017. godina je bila jedna od tri najtoplije godine od početka meteoroloških mjerenja i ujedno i najtoplija godina bez uticaja El Niña. Dugoročne klimatske promjene nastale kao rezultat emisije stakleničkih gasova vode našu planetu ka toplijoj budućnosti sa još ekstremnijim hidrometeorološkim događajima..

Moja je želja da sve članice WMO konačno i postanu za “vrijeme - spremne”, za “klimu pametne” a također i da mudro koriste vodu. Ovo je neophodno kako bi se dala podrška Međunarodnoj agendi o održivom razvoju, smanjenju rizika od nesreća i prilagođavanju klimatskim promjenama.

Posebno se moramo pripremiti za ekstremne vremenske događaje kroz bolje multi hazardne sisteme ranog upozorenja na nepogode i kroz bolje koordinirane odgovore/reakciju.

Nacionalne meteorološke i hidrološke službe bi trebale biti u stanju da pruže pouzdane i pravovremne informacije za sve događaje, koristeći vrlo kratkoročno prognoziranje (now-casting) do međusezonskih i dugoročnih (sezonskih) predviđanja klime za sve – od pojedinaca do zajednica, različitih sektora i donosioca odluka – najjednostavnijim razumljivim jezikom.

Prvi korak u jačanju otpornosti na ekstremne vremenske i klimatske događaje, je uspostava snažne osmatračke mreže. Raširena osmatračka mreža – na kopnu, moru i u zraku, kao i svemiru – je imperativ koji će obezbijediti podatke za izradu prognoza i ranih upozorenja na ekstremne vremenske i klimatske događaje.

Drugo, otpornost zajednice na ekstremne klimatske i vremenske događaje, treba razviti koristeći napretke u nauci i tehnologiji za prognoziranje. Dramatično smanjenje

gubitaka ljudskih života, uslijed ozbiljnih vremenskih događaja u poslednjih trideset godina je veoma često pripisivano značajnom povećanju tačnosti vremenske prognoze i upozorenjima, kao i poboljšane koordinacije sa nadležnima u oblasti upravljanja rizicima. Zahvaljujući razvoju u numeričkoj prognozi vremena, današnja 5-dnevna prognoza je dobra koliko i 2-dnevna prognoza, dvadeset godina ranije. I taj razvoj se nastavlja i podržava rana upozorenja. Upravo rana upozorenja su ključni elementi u smanjenju rizika. Ona mogu spriječiti gubitak života i umanjiti ekonomske i materijalne posljedice hazardnih događaja, koji uključuju nepogode.

Kako bi bili efektivni, rani sistemi upozorenja moraju aktivno uključivati ljude i zajednice pod rizikom od raznih nepogoda, olakšati edukaciju o rizicima, efektivno širiti poruke i upozorenja i obezbijediti konstantno stanje spremnosti.

Iz ovog razloga WMO je pokrenula inicijativu za uspostavljanje globalnog i standardizovanog multi-hazard sistema upozorenja, u saradnji sa nacionalnim hidro-meteorološkim službama širom svijeta. Želim sretan Svjetski dan voda (22. mart) i Svjetski dan meteorologije (23. mart) svim članicama i pojedincima angažovanim u WMO, sa nadom da će sve nacije uskoro postati za “vrijeme-spremni”, za “klimu-pametni” i za “vodu-mudri”.

UČEŠĆE NA MEĐUNARODNIM SKUPOVIMA I KONFERENCIJAMA



Direktor FHMZ Almir Bijedić prima Certifikat od gosp. Petteri Taalas, generalnog sekretara WMO-a

RECO 17 sjednica regionalne asocijacije VI

Federalni hidrometeorološki zavod je učestvovao u radu Regionalne konferencije (RECO) i sedamnaeste sjednice regionalne asocijacije VI WMO (RA VI-17) održanih 5 i 6., odnosno 7. - 9. februara 2018. godine, u sjedištu Svjetske meteorološke organizacije u Ženevi. Na konferenciji se raspravljalo o budućoj ulozi nacionalnih hidrometeoroloških službi, te ulozi privatnih kompanija u sektoru meteorologije i hidrologije, unapređenju sistema monitoringa i razmjene podataka i budućih

potreba na ovom polju i strategiji WMO-a za period 2016.-2025. godina.

Neformalna konferencija direktora ICSEED

Na šesnaestoj neformalnoj konferenciji direktora nacionalnih meteoroloških i hidroloških službi jugoistočne Europe (ICSEED) održanoj u Beogradu 23. i 24. oktobra 2017. godine raspravljalo se o tekućim zajedničkim projektima, regionalnoj saradnji i budućim zajedničkim projektima.

Sastanak direktora ISRBC

Na sastanku direktora hidrometeoroloških zavoda i sekretarijata Savske komisije koji je održan u Zagrebu 3. marta 2018.g. direktori hidrometeorološki službi „savskih“ zemalja složili su se da treba podržati aktivnosti Komisije, a koje se odnose na plan upravljanja rizicima od poplava i tekućim aktivnostima i projektima. Takođe je podržan protokol o upravljanju sedimentima (FASRB). Federalni hidrometeorološki zavod podržava sve ove aktivnosti pružanjem podataka i informacija u skladu sa svojim nadležnostima, te se obavezuje da će pomoći u provedbi FRMP i FASRB.

Novi projekt Svjetske meteorološke organizacije (SEE-MHEWS-A) "Multi-hazardni sistem ranog upozorenja na opasne meteorološke pojave za zemlje jugoistočne Europe"



Završna konferencija 1. faze projekta "SEE-MHEWS-A"
u Ljubljani održanoj 14 i 15. juna 2017. godine

Tokom proteklih godina, jugoistočna Europa je preživjela niz "teških" meteoroloških i hidroloških događaja sa katastrofalnim posljedicama. Takođe, peti izvještaj Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC) ukazuje da će u budućnosti doći do znatnog povećanja učestalosti vremenskih i klimatskih ekstrema, toplinskih valova, suša i obilnih padavina, što zahtjeva i potrebu za poboljšanim sistemom ranog upozorenja, kao i jačanjem otpornosti društvene zajednice na štetne uticaje klimatskih promjena.

Stoga je Svjetska meteorološka organizacija (WMO) u suradnji sa Američkom agencijom za međunarodnu suradnju i razvoj (USAID), nakon uspješnog završenog projekta "Izgradnja otpornosti na katastrofe u zapadnom dijelu Balkana i Turske", pokrenula novi projekt "Multi-hazardni sistem ranog upozorenja na opasne meteorološke pojave za zemlje jugoistočne Europe" (SEE-MHEWS-A-A) koji ima za cilj jačanje regionalne suradnje, kroz jačanje nacionalnih, regionalnih i globalnih kapaciteta za osmatranja, razvoj poboljšanih hidroloških i meteoroloških prognoza utemeljenih na rizicima i uticajima, a što će značajno pridonijeti spašavanju ljudskih života i smanjenju ekonomskih gubitaka i šteta.

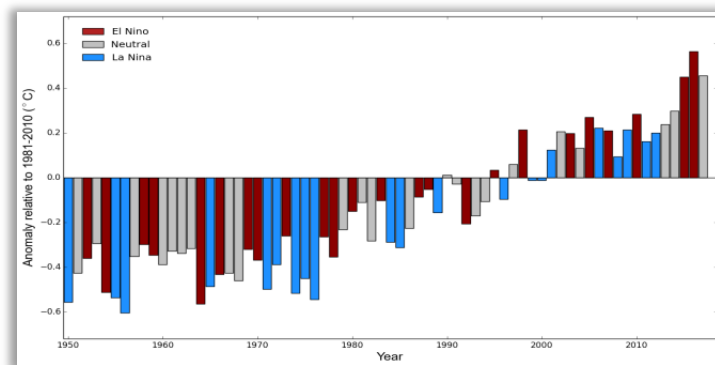
U sklopu projektnih aktivnosti, od 14. do 15. juna 2017. godine u Ljubljani, u Sloveniji, organizirana je završna konferencija prve faze SEE-MHEWS-A projekta gdje je predstavljen provedbeni plan projekta. Na konferenciji su učestvovali predstavnici 15 meteoroloških, hidrometeoroloških, hidroloških službi regije i 19 partnera projekta.

Svjetska meteorološka organizacija potvrdila: 2017. među tri rekordno najtoplije godine od početka mjerenja

Prema saopćenju Svjetske meteorološke organizacije (WMO), 2015, 2016. i 2017. godina bile su tri najtoplije godine od početka meteoroloških mjerenja, kao jasan znak kontinuiranih dugoročnih klimatskih promjena uzrokovanih porastom koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi. 2016. i dalje drži rekord kao globalno najtoplija, dok je 2017. bila najtoplija godina bez pojave El Niño.

Konsolidovana analiza pet vodećih međunarodnih setova podataka koju je provela Svjetska meteorološka organizacija pokazala je da je prosječna globalna površinska temperatura 2017. bila za oko 1,1°C viša nego u predindustrijskom periodu.

2016. godina ostaje najtoplija godina od kada postoje mjerenja sa temperaturom za 1,2°C višom nego u predindustrijskom periodu. Globalna prosječna temperatura u 2017. i 2015. je bila za 1,1°C viša od predindustrijskog perioda. Te dvije godine praktično je nemoguće razlikovati jer je razlika manja od stotog dijela stepena, što je manje od statističke dopuštene greške.



Anomalije temperatura u odnosu na 1981.-2010. (°C)

"Dugoročni trend temperature daleko je važniji od rangiranja pojedinih godina, a taj je trend rastući, rekao je generalni sekretar WMO-a Petteri Taalas. "Sedamnaest od osamnaest najtoplijih godina u historiji mjerenja zabilježeno je u ovom stoljeću, a u posljednje tri godine stepen zagrijavanja bio je iznimno jak. Posebno je bilo naglašeno arktičko zagrijavanje, koje će imati velik i dalekosežan uticaj na razine mora te na ponašanje vremena u drugim dijelovima svijeta."



Prosječna globalna temperatura u 2017. godini bila je za oko 0,46°C viša od prosjeka za period 1981. - 2010. (14,3°C). Nacionalni meteorološki i hidrološki zavodi koriste se tim tridesetogodišnjim referentnim periodom za procjenu varijabilnosti ključnih klimatskih

parametara kao što su temperatura, padavine i vjetar, koji su važni za sektore osjetljive na klimu, uključujući sektore upravljanja vodama i energijom, poljoprivredu i zdravstvo.

Osim globalnog zagrijavanja koje je posljedica sve većih razina stakleničkih plinova u atmosferi, klima je podložna i prirodnoj varijabilnosti do koje dolazi uslijed pojava kao što su El Niño, koji ima efekat zagrijavanja, te La Niña, koja ima efekat hlađenja. Rekordnoj temperaturi u 2016. doprinijela je snažna pojava El Niño iz 2015./2016. Za razliku od toga, 2017. je započela vrlo slabom La Niña pojavom, a sa slabom pojavom La Niña je i završila. "Temperature su tek mali dio priče. Zagrijavanje u 2017. pratile su pojave ekstremnog vremena u mnogim državama širom svijeta. Za Sjedinjene Američke Države ovo je bila najskuplja godina u historiji u pogledu katastrofa vezanih za vrijeme i klimu, dok su druge države iskusile usporeni ili negativni rast uslijed tropskih ciklona, poplava i suša", rekao je g. Taalas.

2017. GODINA, JOŠ JEDNA U NIZU EKSTREMNIH

Klimatološka analiza ukazuje da je 2017. godina bila još jedna u nizu iznadprosječno toplih od početka 21. stoljeća. Na teritoriji Bosne i Hercegovine nije bila ekstremno topla kao na globalnoj razini gdje je među tri najtoplije od početka mjerenja. U Bihaću je bila među 5 najtoplijih, u Sarajevu među 10, u Mostaru među 12 i Tuzli među 8. Tokom godine zabilježeni su mnogobrojni meteorološki događaji i ekstremi.

Srednje godišnje temperature zraka u 2017. godini, bile su znatno iznad višegodišnjeg prosjeka (1961.-1990. godina) i kretale su se između 10,4°C u Bugojnu i 16,0°C u Mostaru, a na planinama između 1,8°C na Bjelašnici i 8,2°C na Ivan Sedlu. Prosječna godišnja odstupanja temperature zraka

imala su vrijednosti od 0,6°C na Bjelašnici do 2,1°C u Gradačcu.

Analiza raspodjele percentila temperature je pokazala da temperaturne prilike u 2017. godini svrstavamo u kategoriju **vrlo toplo** i **ekstremno toplo**.

Apsolutni minimum zabilježen je na meteorološkoj stanici Zenica 8. januara, kada je izmjereno -24,5°C čime je premašen stari rekord od -23,9°C od 24. januara 1963.

Apsolutne maksimalne temperature su bile u rasponu od 38,0°C u Livnu do 41,6°C u Zenici.

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	GOD
SA	blue	red	red		yellow	red	red	red				yellow	red
ZE	blue	red	red		yellow	red	red	red	yellow				red
BU	blue	red	red		yellow	red	red	red				yellow	red
TZ	blue	yellow	red			red	red	red				yellow	red
GR	blue	yellow	red		yellow	red	red	red		red	yellow	red	red
JA	blue	yellow	red		yellow	red	red	red	blue			red	red
SM	blue	yellow	red		red	red	red	red					red
BI	blue	yellow	red	yellow	yellow	red	red	red	blue			yellow	red
DR	blue	yellow	red		red	red	red	red				red	red
LI	blue	red	red		yellow	red	red	red				yellow	red
MO	blue	red	red		red	red	red	red					red
ST	blue	yellow	red		yellow	red	red	red					red
NE	blue	red	red		yellow	red	red	red					red
IS	blue	yellow	red			red	red	red					red
BJ	blue	yellow	red			red	red	red	blue			blue	red
	EKSTREMNO TOPLO	VRLO TOPLO		TOPLO		NORMALNO		HLADNO		VRLO HLADNO		EKSTREMNO HLADNO	

Kvalifikacija mjeseci u 2017. godini po kategorijama standardne

Novi apsolutni maksimumi premašeni su u augustu na meteorološkim stanicama Tuzla, Zenica, Gradačac, Livno, Jajce i Drvar.

Zabilježen je novi rekord apsolutne maksimalne temperature zraka 2. augusta od 40,2°C u Drvaru i 38,0°C u Livnu. U Jajcu i Gradačcu je 4. augusta izmjereno 40,0°C, odnosno 40,2°C. U Zenici je 11. 08. premašen stari rekord i izmjereno je 41,6°C, a u Tuzli 40,0°C.

Analiza godišnjih suma padavina koje su izražene u procentima (%) višegodišnjeg prosjeka (1961. – 1990.) pokazuje da su u 2017. godini, prosječna odstupanja iznosila od 83,7 % u Mostaru do 116,2 % u Bihaću.

Ukupne sume padavina u 2017. godini kretale su se od 825,4 mm na meteorološkoj stanici Gradačac do 1522,6 mm na meteorološkoj stanici Bihać. Prema raspodjeli percentila padavinske prilike u 2017. godini svrstane su u kategorije **sušno, normalno, kišno i vrlo kišno**.

Na meteorološkoj stanici Mostar u augustu je izmjereno 4,8 mm, a na meteorološkoj stanici Bihać u septembru je registrovano 335,0 mm što je i najveća mjesečna suma padavina u 2017. godini.

U naseljenim područjima najveća visina snježnog pokrivača od 54 cm izmjerena je u Bihaću 18. januara, a u planinskim područjima 113 cm na Bjelašnici 11. marta.

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	GOD
SA													
ZE													
BU													
TZ													
GR													
JA													
SM													
BI													
DR													
LI													
MO													
ST													
NE													
IS													
BJ													
	EKSTREMNO KIŠNO	VRLO KIŠNO		KIŠNO		NORMALNO		SUSNO		VRLO SUŠNO		EKSTREMNO SUŠNO	

Kvalifikacija mjeseci u 2017. godini po kategorijama standardne devijacije

AGROMETEOROLOŠKI USLOVI U VEGETACIJSKOJ SEZONI 2017. GODINE

Sa agrometeorološkog aspekta, vremenske prilike tokom 2017. godina su obilježili brojni vremenski ekstremi, prije svega kasni mraz u aprilu mjesecu, sa naglašenim nedostatkom padavina i vode u tlu koje je počelo još od proljeća i trajalo do septembra, topli i hladni talasi, te česte olujne nepogode, praćene olujnim vjetrom, obilnim padavinama i tučom, koji su prouzročili velike materijalne štete u poljoprivredi.



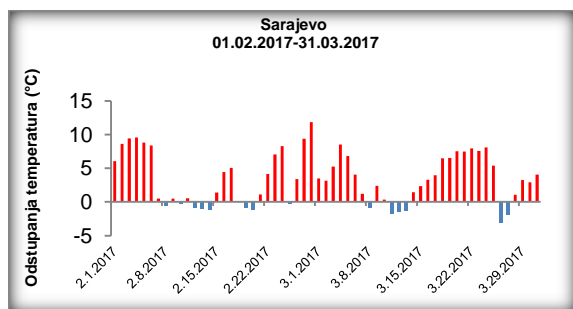
Snježno nevrijeme MS Bjelave (19. april 2017)

Početak proljeća obilježilo je nadprosječno toplo vrijeme sa znatnim temperaturnim odstupanjima. Uz prostorno i vremenski

dobro raspoređene količine padavina, došlo je do intenzivnog kretanja vegetacije i prolaska početnih fenoloških faza kod većine biljaka. Zahlađenje koje je uslijedilo na isteku druge i početkom treće dekade aprila, kao i novoformirani sniježni pokrivač, nanijeli su veliku štetu poljoprivrednim kulturama. Pod težinom snijega, uzrokovana su brojna fizička oštećenja na voćarskim kulturama, koja su bila još izraženija na bujno olistalim biljnim vrstama.

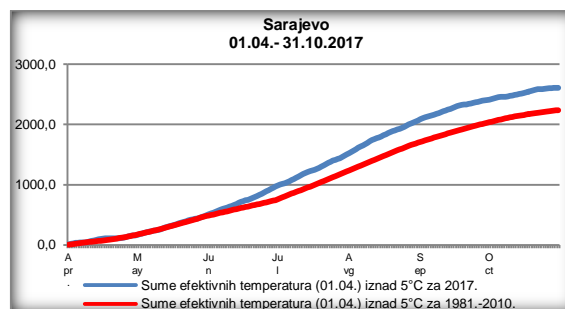
Agrometeorološki uslovi su bili dodatno progoršani i time što je nakon nadprosječno toplog marta, kod većine voćaka nastupila i faza punog cvjetanja, pa je snijeg u ovom periodu onemogućio oprašivanje i oplodnju procvjetalih vrsta, te umanjio rod, a dodatni problem bili su i kasni proljetni mrazevi koji su uslijedili u periodu od 18. do 24. aprila, kada jedino u Mostaru i Gradačcu nisu

registrovane negativne temperature zraka. Povoljni temperaturni uslovi tokom maja, uz gotovo svakodnevne padavine i dovoljne zalihe vlage u tlu, omogućili su intenzivan razvoj svih poljoprivrednih kultura.



Temperaturna odstupanja (°C) period (februar-mart)

Ljetni period 2017. godine je, u pogledu srednjih temperatura zraka, bio znatno topliji od višegodišnjih prosječnih vrijednosti. Temperaturni režim odlikovao se smjenama dužih ekstremno toplih perioda i kratkotrajnih perioda sa temperaturama nešto nižim od uobičajenih. Posebno se ističe kraj prve i početak druge dekade jula kada su srednje dnevne temperature u gotovo cijeloj zemlji bile iznad 25°C, maksimalne dnevne temperaturne vrijednosti su u Hercegovini dostizale 40°C, na sjeveru 39°C, u centralnim područjima iznad 35°C. Padavina je, za vrijeme ovih ekstremnih vrućina, bilo vrlo malo, nerijetko u količinama manjim od 1 mm. Ukupne količine padavina bile su znatno manje od uobičajenih, neravnomjerno raspoređene, pretežno pljuskovite i često praćene grmljavinskim nevremenom. Ovo je, uz visoke temperature zraka, dovelo do konstantnog smanjenja vlage u tlu i



Temperaturne sume u vegetacionom periodu

nepovoljno se odrazilo na većinu poljoprivrednih kultura, izraženije u područjima bez sistema navodnjavanja. Ratarski usjevi, nisu mogli zadovoljiti potrebe za vodom, te su najviše trpjeli posljedice suše. Voćarske i vinogradarske kulture lakše su podnijele ove nepovoljne uvjete.

U septembru mjesecu, dozrijevanje, žetva i berba prispjelih kultura uspješno su privedeni kraju. Zahvaljujući povoljnom padavinskom režimu, količine vlage u sjetvenom i dubljim slojevima zemljišta su se popravile. U nastavku jesenjeg perioda, dozrijevanje, žetva i berba prispjelih kultura uspješno su privedeni kraju. Također, sjetva, klijanje i nicanje ozimina protekli su uz povoljne agrometeorološke prilike, te su usjevi bili dobro pripremljeni za zimsko mirovanje.

DOSTUPAN INTERAKTIVNI ATLAS KLIME ZA PERIOD 1961-1990.

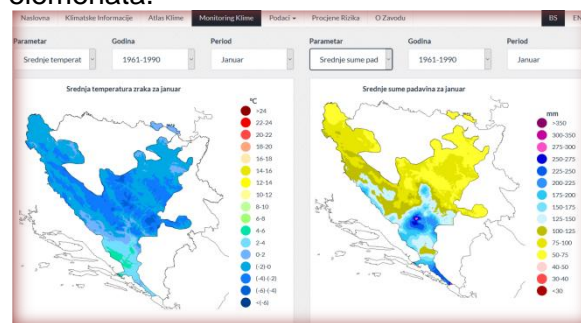
Slijedeći preporuke Svjetske meteorološke organizacije (WMO), nacionalne meteorološke službe periodično vrše izdavanje klimatskih atlasa za referentne tridesetogodišnje periode 1901.-1930., 1931.-1960. i 1961. - 1990. godina.

Federalni hidrometeorološki zavod posjeduje Atlas klime Bosne i Hercegovine za period 1931.-1960. godine, koji je rađen u okviru Atlasa klime SFRJ u izdanju Saveznog hidrometeorološkog zavoda Jugoslavije, uz učešće tadašnjeg Republičkog hidrometeorološkog zavoda RBiH.

Shvatajući značaj poznavanja prostorne raspodjele klimatskih parametara, Federalni hidrometeorološki zavod je u periodu od 2015.-2017.g. pristupio izradi Atlasa klime Federacije BiH za referentni tridesetogodišnji period 1961-1990. godine.

Za potrebe atlasa obrađeni su 30-godišnji nizovi podataka za osnovne klimatološke elemente za oko 130 klimatoloških stanica i uz primjenu savremenih tehnologija za

digitalizaciju podataka, predstavljeni u formi kartografskog, grafičkog i tekstualnog prikaza prostorne raspodjele osnovnih klimatskih, agroklimatskih i fenoloških elemenata.



Interfejs Interaktivnog atlasa klime FBiH 1961.-1990.
<http://atasklimate.fhmzbih.gov.ba>

Kroz projekat „Improving the climate resilience of Bosnia - Herzegovina's road network“, koji finansira Evropska banka za obnovu i razvoj, a čiji su nosioci Švedska Agencija za ceste i JP Ceste Federacije BiH obezbjeđena su sredstva za recenziju, prevod na engleski jezik i izradu interaktivnog Atlasa klime Federacije BiH, koji će biti dostupan na WEB stranici Federalnog hidrometeorološkog zavoda.

U saradnji sa TIKa-om unaprijeđen informacijski sistem Federalnog hidrometeorološkog zavoda

U saradnji sa Turskim državnim meteorološkim zavodom i uz finansijsku pomoć Turske razvojne agencije (TIKA), u novembru 2017. godine realizovan je projekat „Metcap Plus“ u okviru kojeg su sve glavne meteorološke stanice opremljene najsavremenijom računarskom opremom i softverskim paketom „Metcap Plus“, razvijenim od strane turskih eksperata za meteorologiju i informacione tehnologije.

Pomenuti softver omogućit će nam alternativno povezivanje četrnaest glavnih meteoroloških stanica sa sabirnim centrom i

vizualizaciju svih vrsta meteoroloških, satelitskih, radarskih podataka i produkata i njihovu kombinaciju, što je od izuzetne važnosti za potrebe prognostičara.

Napominjemo, da će se nakon obuke moći izvršiti vizualiziranje proizvoda SAF-a (Satellite Application Facilities) koji će omogućiti praćenje različitih hidrometeoroloških parametara.

U narednom periodu planirana je obuka za rad sa navedenim softverom od strane eksperata Turskog državnog meteorološkog zavoda.



Predstavnici TIKa-e i FHMZ-a prilikom preuzimanja opreme



Računarska oprema nabavljena u projektu Metcap plus

U Federalnom hidrometeorološkom zavodu Instaliran softver za vizuelizaciju meteoroloških podataka “METCAP+“

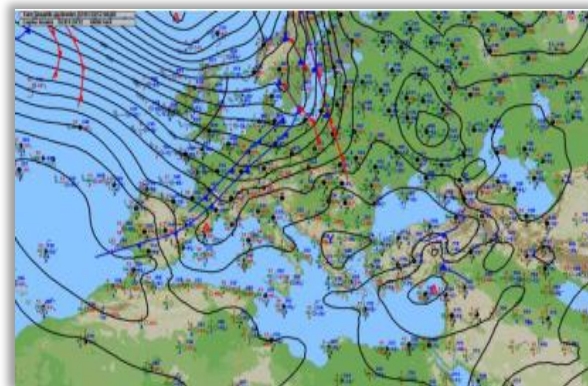
Metcap+ je korisnički program namijenjen vizualizaciji većeg broja meteoroloških podataka, kao što su meteorološka osmatranja, podaci sa meteoroloških satelita, različiti SAF proizvodi (Satellite Application Facility), radarske slike i proizvodi prognostičkih numeričkih modela. Metcap+ je razvijen od strane Turske meteorološke službe.

Velika prednost Metcap+ korisničkog programa za vizualizaciju je mogućnost prikazivanja različitih podataka i proizvoda potrebnih sa praćenje vremenske situacije kao i za samu prognozu, što prognostičarima olakšava pristup velikom broju informacija istovremeno. Metcap+ ima mogućnost korištenja podataka sa GTS, radara, SADIS, EUMETCAST, RETIM, kao i mogućnost preuzimanja različitih meteoroloških podataka sa interneta.

Područje od interesa može odrediti sam korisnik. Bilo koji dio na Zemlji može biti odabran. Projekcija mape, topografija, geografske granice ili boje na mapi se mogu promijeniti. Zumiranje je moguće za odabranu regiju.

Meteorološka osmatranja također se mogu nacrtati na mapi. Moguće je crtanje kontura za skoro sve sinoptičke parametre. Konture više od jednog parametra mogu se prikazati

na jednoj karti. Također se mogu prikazati i osmatranja sa aerodroma METAR.

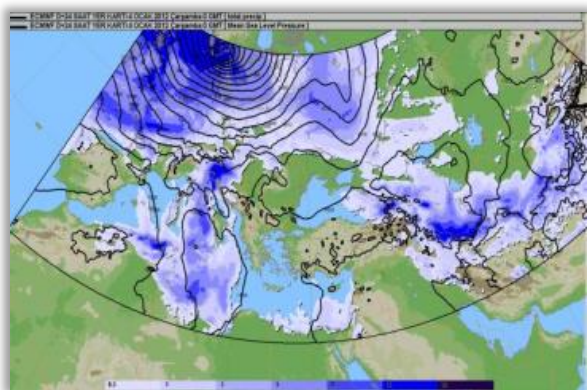


Prikaz sinoptičkih parametara na površini

Prikazivanje proizvoda numeričkih modela

Metcap+ ima mogućnost vizualizacije brojnih proizvoda od numeričkih modela koji se koriste za izradu prognoze vremena.

Također je moguće prikazivanje različitih parametara na istoj karti. Kombinovanje različitih vrsta podataka na istoj karti je također moguće. Na primjer, prikazivanje podataka sa meteoroloških osmatranja u kombinaciji sa numeričkim modelima i satelitskom slikom.



MSL pritisak sa 24h akumuliranim padavinama

Satelitske slike

METCAP+ može prikazati sve MSG kanale, RGB aplikacije i većinu NWC SAF produkata kao i njihovu animaciju. METCAP+ omogućava korisniku da kreira svoje RGB proizvode i razlike kanala.

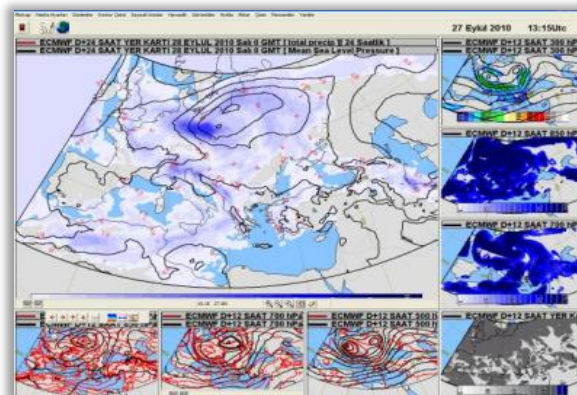
Nowcasting SAF proizvodi

Osnovni cilj NWC SAF (Nowcasting Satellite Application Facility) je proizvesti softverske pakete koji podržavaju tzv. Nowcasting (vremenska prognoza za narednih nekoliko sati, na osnovu trenutnih informacija o vremenu). U sklopu NWC SAF-a dostupno je više proizvoda koji su korisni u izradi kratkoročne prognoze.

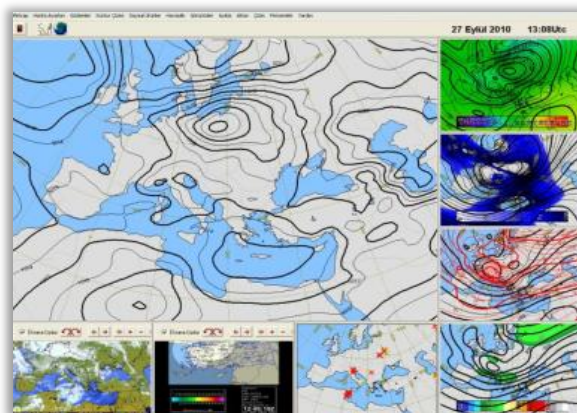
Višestruki prozori

Više prozora može biti otvoreno istovremeno u zavisnosti od korisnikovog

izbora. Svaki prozor može biti upotrebljen za prikaz jednog ili više meteoroloških parametara. Korisnik po želji može dizajnirati prikaz na monitoru.



NWP proizvodi



Prikaz stvarnog trenutnog stanja

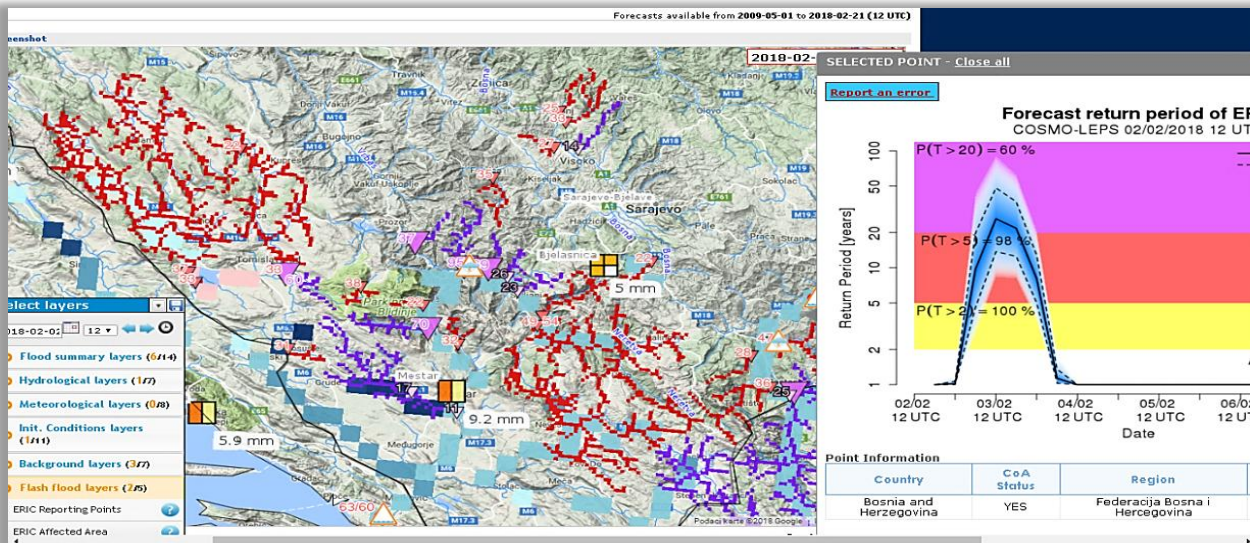
FEDERALNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD U EUROPSKOM SISTEMU ZA RANO UPOZORENJE NA POPLAVE (EFAS-u)

Od marta prošle godine Federalni hidrometeorološki zavod i Republički hidrometeorološki zavod Republike Srpske postali su partnerske institucije u Evropskom sistemu za rano upozorenje na poplave /EFAS/, a Agencija za vodno područje rijeke Save, Agencija za vodno područje sliva Jadranskog mora i Vode srpske institucije korisnice.

U proteklom periodu Federalni hidrometeorološki zavod završio je niz aktivnosti, uvezao meteorološke i hidrološke stanice svih operatera u FBiH, uspostavio protokole prikupljanja, kontrole i slanja

satnih meteoroloških i hidroloških podataka, izvršio hidrološka mjerenja na „EFAS“ profilima, „osvježio“ krive proticaja i dostavio historijske podatke za 22 hidrološka profila u na rijekma u Federaciji BiH kako bi institucije nadležne za izdavanje upozorenja i djelovanje imali što kvalitetnije informacije o eventualnim hidrološkim događajima.

Trenutno, vrši se kalibracija hidrološkog modela u „EFAS-u“, nakon čega se kvaliteta dobijenih informacija značajno povećava, a time se unaprijeđuje i sistem prognoze i zaštite od poplava.



NAKON VIŠE OD 55 GODINA FEDERALNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD IZVRŠIO MJERENJE PROTICAJA NA RIJECI SAVI

U okviru naših međunarodnih obaveza prema Međunarodnoj savskoj komisiji (ISRBC), u prošloj godini Federalni hidrometeorološki zavod i Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske izvršili su simultana mjerenja proticaja na dva bh. granična vodotoka sa Hrvatskom, na rijeci Uni /Štrbački buk/ u maju mjesecu, i na rijeci Savi /Županja/ u septembru.

Značajno je napomenuti da je ovo prvo mjerenje Federalnog hidrometeorološkog zavoda, nakon više od 55 godina.

Mjerenje se vrši „RiverRay“ instrumentom (Teledyne RD Instruments RiverRay ADCP), čija je nabavka realizirana kroz projekat koji je kao pomoć Vlade Finske



nakon majskih poplava 2014.g., a koji je implementirao Meteorološki zavod Finske.

Podršku pri mjerenjima pružila je Federalna uprava civilne zaštite, koja je za ove potrebe stavila na raspolaganje odgovarajući čamac sa motorom i vozačem.

AKTUELNI PROJEKTI NA USPOSTAVLJANJU HIDROLOŠKOG PROGNOZNOG SISTEMA U SLIVU SAVE U BIH

Sava

WBIF: “Unaprijeđenje zajedničkih aktivnosti u upravljanju poplavama u slivu rijeke Save“ (BiH, R Srbija, CG) – Komponenta - Sistem prognoze i ranog upozorenja rijeke Save:

- Započela faza **Release 1.0** u uspostavljanju platforme Sistema za prognoze i rano upozorenje **/FFWS/**, u okviru koje su raspoloživi meteorološki i hidrološki prognozni modeli u slivu Save, uključujući rijeku Savu;
- U toku je razrada dogovorenih uloga u sistemu, te detalja postprojektna organizacije sistema u cilju njegove održivosti.

Podsliv Una-Sana:

- U hidrološki informacijski sistem Savske komisije **/Sava HIS/** uključene automatske *real-time* stanice, instalirane kroz Program pomoći Ministarstva vanjskih poslova Finske;
- Kao dio regionalnog sistema prognoze poplava na slivu rijeke Save, Agencija za vodno područje rijeke Save je tokom 2016. godine finansirala izradu pilot projekta – uspostava prognoznog modela za sliv rijeke Une u Federaciji BiH. Korisnik modela je i Federalni hidrometeorološki zavod.



HS Martin Brod,
Una



HS Vrpolje, Sana



PS Šererdžik,
sliv Vrbasa



PS Gračanica,
sliv Vrbasa



osredni sliv Save

rnog mora

Sliv Bosne

Sliv Drine

aretnve sa Trebišnjicom



MS Gornji Vakuf,
sliv Vrbasa



PS Kupres,
sliv Vrbasa



PS Rat, sliv Vrbasa



PS Dobrošin,
sliv Vrbasa

Podsliv Vrbas

UNDP: „Integrisanje klimatskih promjena u smanjenje rizika od poplava u slivu rijeke Vrbas“:

- Nakon nabavke i instalacije 11 automatskih real-time padavinskih stanica na području sliva Vrbasa u FBiH, započete su dalje aktivnosti na uspostavljanju sistema prognoziranja i ranog upozoravanja na poplave u slivu Vrbasa, sa razvijanjem hidrološkog prognoznog modela /**Projekat FFEWS**/.

Rijeka Bosna

IPA II: „Podrška BiH zaštiti od poplava i upravljanju vodama; Komponenta 1: Hidrološki prognozni sistem u slivu Save u BiH – Prva faza sliv rijeke Bosne“:

- U toku je finalizacija tenderske procedure za nabavku opreme, nakon čega slijedi potpisivanje ugovora o isporuci opreme. Takođe su u toku aktivnosti na konačnom usaglašavanju Projektnog zadatka za razvoj hidrološkog sistema za prognozu poplava.

Podsliv Drina

GEF-SCCF: “Upravljanje slivom rijeke Drine na Zapadnom Balkanu“:

- Provedena tenderska procedura nabavke hidrološke i meteorološke opreme;
- U toku je usaglašavanje projektnog zadatka za razvijanje hidrološkog modela

Osim redovnih aktivnosti **Sektor životne sredine** je uključen i u više projektnih aktivnosti koji su plod saradnje sa domaćim i stranim, institucionalnim i vaninstitucionalnim subjektima:

SEPA projekat

Švedska agencija za zaštitu okoliša (SEPA) zajedno sa Švedskim hidro meteorološkim institutom (SHMI) radi na pripremi dugoročnog programa za unapređenje ocjene i upravljanja kvalitetom zraka u Bosni i Hercegovini, što je posebno značajno ako se ima u vidu da je, prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, Bosna i Hercegovina jedna od najzagađenijih zemalja u svijetu.

Svrha zajedničkog projekta je ublažavanje i rješavanje problema zagađenja zraka u BiH a detaljni program će biti razvijen u predstojećem šestomjesečnom periodu.



Međunarodne obaveze i Europska okolišna agencija

Prethodnu godinu ćemo pamtiti kao prekretnicu na polju međunarodnog izvještavanja.

Naime Federalni hidrometeorološki zavod je u saradnji sa Hidrometeorološkim zavodom Republike Srpske tokom septembra 2017. godine izvršio izvještavanje o kvalitetu zraka prema Europskoj okolišnoj agenciji (EEA) za 2016. godinu. Zahvaljujući dobroj suradnji između dva Zavoda prvi put su prikazani podaci iz Bosne i Hercegovine zajedno sa svim zemljama Europe

The screenshot shows the EEA's 'Air quality statistics calculated by the EEA (F)' page. It features a search bar, navigation tabs (Topics, Countries, Data and maps, Indicators, Publications, Media, About us), and a filter interface. The filters are set to 'Country Or Territory: Bosnia and Herzegovina' and 'Reporting Year: 2016'. Below the filters, there is a table of results with columns for Country Or Territory, Reporting Year, Namespace, Station LocalId, Sampling Point LocalId, Sampling Point Latitude, and Sampling Point Longitude. The first row shows data for Bosnia and Herzegovina in 2016 at station STA-BA0021A, sampling point SPO-BA0031A_00010_100, with coordinates 44.540553999999986 and 18.673338000000001.

Country Or Territory	Reporting Year	Namespace	Station LocalId	Sampling Point LocalId	Sampling Point Latitude	Sampling Point Longitude
Bosnia and Herzegovina	2016	BA.ERERAQD	STA-BA0021A	SPO-BA0031A_00010_100	44.540553999999986	18.673338000000001

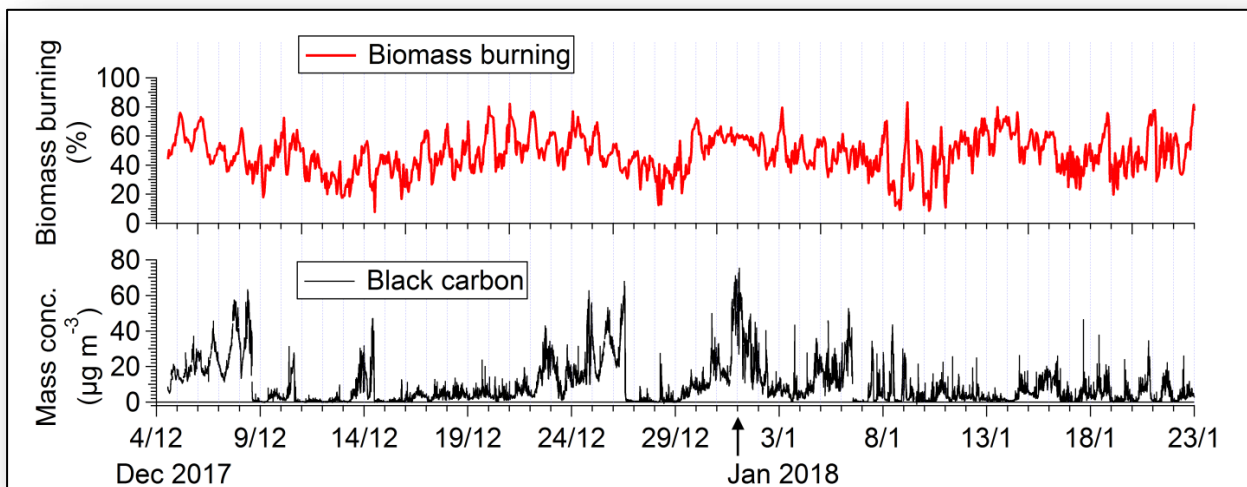
Sarajevo Field Campaign - SAFICA

Federalni hidrometeorološki zavod je u saradnji sa Mašinskim i Prirodno matematičkim fakultetom Univerziteta u Sarajevu, Zavodom za javno zdravstvo Kantona Sarajevo, Odjelom za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci započeo kampanju mjerenja i uzorkovanja lebdećih čestica u zraku pod nazivom „SAFICA“-Sarajevo Field Campaign.

Ova kampanja je trajala od decembra 2017. godine do marta 2018. godine.

Očekivani rezultati ove kampanje su da se dođe do podataka o dominantnoj veličini lebdećih čestica, o porijeklu lebdećih čestica, a na dobijenim uzorcima će se vršiti opsežne analize sadržaja čestica.

Mjerenja i uzorkovanja se vrše na više lokacija u Sarajevu i na Ivan Sedlu. Analize će biti vršene na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu, Sveučilištu u Rijeci, te Sveučilištu Davis u Kaliforniji, SAD.



Konačni rezultati ove kampanje bi trebali da budu poznati do kraja kalendarske 2018. godine

Ispitivanje teških metala

Još jedan u nizu projekata koji je Federalni hidrometeorološki zavod sproveo tokom 2017. godine je hemijska analiza lebdećih čestica PM 10 na području MZ Bukinje u Tuzli. Ovaj projekat je rađen u suradnji sa Tehnološkim fakultetom Univerziteta u Tuzli i Centrom za ekologiju i energiju iz Tuzle.

Tri uzorka su analizirana u laboratoriji Wessling u gradu Targu Mureš, Rumunija i konačni rezultati ovih analiza su dostupni javnosti u sklopu Izveštaja o kvalitetu zraka u FBiH za 2017. godinu.

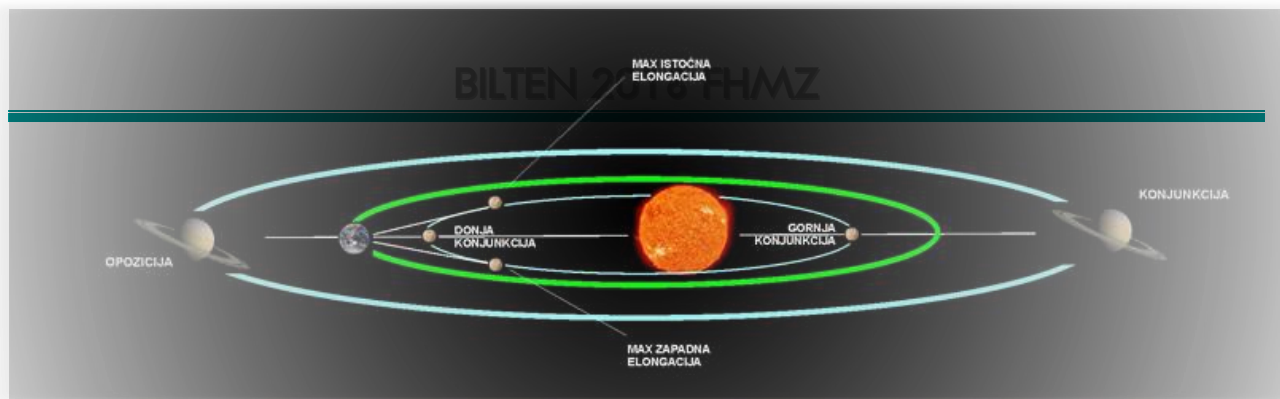


Standardizacija laboratorije

U toku 2018. godine planirano je sprovođenje projekta rekonstrukcije i standardizacije laboratorije za analizu lebdećih čestica u skladu sa EU standardima. Sredstva za realizaciju projekta su odobrena od strane Federalnog fonda za zaštitu okoliša FBiH.



Najveći dio neophodne laboratorijske mjerne opreme je u ranijim projektima nabavljen ili servisiran. Nakon realizacije ovog projekta će biti neophodno kadrovski ojačati Zavod kako bi laboratorija mogla funkcionisati.



DEŠAVANJA NA NEBU U 2018.

Elongacija

Merkur i Venera nikada se ne mogu vidjeti cijelu noć i imaju ograničenu max elongaciju – ugao između planete i Sunca, gledano sa Zemlje.

Max istočna elongacija (poslije zalaska Sunca):

- 12. juni – Markur
- 17. august – Venera

Max zapadna elongacija Merkura (prije izlaska Sunca):

- 29. april
- 26. august
- 6. novembar i
- 15. decembar

Pomračenja Sunca i Mjeseca

Tokom 2018. desiće se pet pomračenja i to tri djelomična pomračenja Sunca i dva potpuna pomračenja Mjeseca. Sa naših prostora su vidljiva samo pomračenja Mjeseca.

Pomračenje Mjeseca koje slijedi će biti 27. jula.

Opozicija

- **Jupiter** – 9. maj
Sa srednje velikim teleskopom je moguće vidjeti neke detalje jupiterovih oblaka, a sa dobrim dvogledom se mogu vidjeti jupiterova četiri najveća satelita.
- **Saturn** - 27. juna
Već sa srednje velikim teleskopom se mogu vidjeti Saturnovi prstenovi i neki od njegovih najsajnih mjeseca.
- **Mars** - 27. jula
će biti najbliži Zemlji. Teleskop srednje veličine omogućiće da se vide neki detalji na površini narandžaste planete.
- **Neptun** - 7. septembar
- **Uran** - 23. oktobar

Meteorski pljuskovi

naziv	vrhunac	met./ h	Potiče od
Liridi	22./23. 4.	18	kom. Thatcher
Eta akvaridi	6./7. 5.	65	Halleyjeva kom.
Perzeidi	12./13.8.	100	Swift-Tuttle kom.
Drakonidi	8. 10.		Giacobini-Zinner kom.
Leonidi	17./18.11.	15	Tempel-Tuttle kom.
Geminidi	13./14.12.	120	ast. 3200 Phaethon
Ursidi	22./23.12.	10	

SEIZMIČNOST TERITORIJE BIH TOKOM 2017. GODINE

Bosna i Hercegovina je, gledano sa seizmotektonskog aspekta, dio mediteranske seizmičke zone i alpsko-himalajskog seizmičkog pojasa. Povećana seizmička aktivnost na južnom dijelu

teritorije je uslovljena kolizijom Jadranske platforme i Dinarskog gorja, dok je sjeverna oblast Panonskog bazena okarakterisana rjeđim pojavljivanjem snažnijih zemljotresa.

Red. Broj	Datum			Vrijeme			Seizmički parametri					Epicentar
	Dan	Mj.	God.	h	m	s	latt	long	M	h	lo	
1	2	3	2017	6	36	24,0	43,42	18,98	3,7	2	V	ČAJNIĆE
2	12	3	2017	1	31	53,6	43,73	16,87	4,0	8	V	LIVNO
3	29	3	2017	23	37	58,9	44,06	18,61	3,7	4	V	OLOVO
4	13	6	2017	22	29	10,4	43,20	17,79	4,1	2	V-VI	ĆITLUK
5	27	6	2017	8	53	18,3	42,73	18,48	3,5	7	V	TREBINJE
6	28	8	2017	4	1	51,5	43,32	17,61	4,0	10	V	ŠIROKI BRIJEG
7	26	10	2017	00	58	8,7	43,71	17,54	4,1	2	V-VI	PROZOR
8	26	10	2017	00	45	24,8	43,71	17,52	4,2	2	VI	PROZOR
9	26	10	2017	00	50	3,2	43,71	17,52	4,7	2	VI	PROZOR
10	3	11	2017	12	59	30,9	43,24	17,77	4,2	5	V-VI	MOSTAR
11	28	12	2017	1	29	31,0	43,60	17,42	3,5	4	IV-V	TOMISLAVGRAD
12	29	12	2017	12	0	39,8	43,21	17,78	3,7	2	V	BLAGAJ

Zamljotesi zabilježeni u toku 2017. godine, su kompilacija podataka registrovanih u Centru za Seizmologiju Federalnog hidrometeorološkog zavoda u Sarajevu i brojnih seizmoloških institucija diljem svijeta. Posebna pažnja je posvećena jačim zemljotresima sa magnitudom većom od 3.5 Richtera.

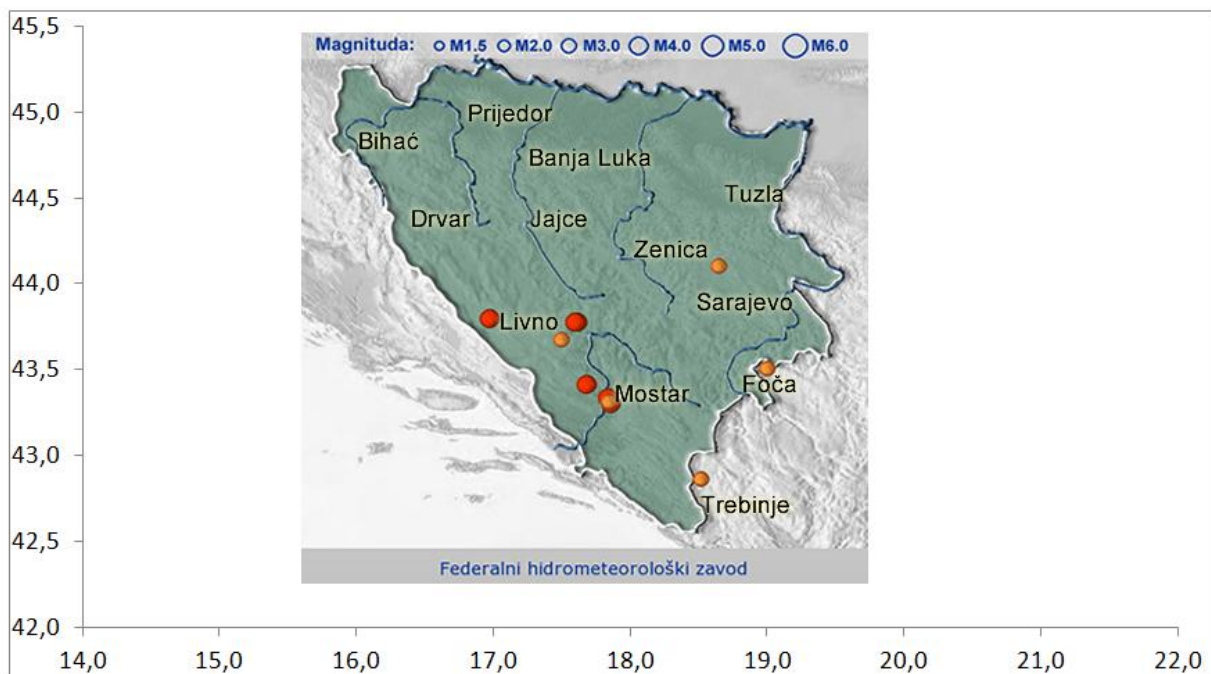
Posebno je bila izražena seizmiška aktivnost na području Hercegovine, gdje

je registrovan najveći broj zemljotresa, kao i zemljotres sa najjačom magnitudom u 2017. godini.

Pojačana seizmička aktivnost je registrovana na području Prozora 26.10.2017. U periodu od 00:45 do 01:18 sati na području Prozora desilo se 5 zemljotresa, a osjetili su se na području centralne Bosne i u Hercegovini. Najjači zemljotres dogodio

se u 00:50 sati sa magnitudom od 4.7 Rihtera dok je intenzitet bio VI stepeni Merkalijeve skale.

Zemljotresi ove jačine mogu izazvati štete na građevinskim objektima, kao i uznemirenje stanovništva.



U tabeli je dat hronološki pregled zemljotresa magnitude veće od 3,5 Richtera, odnosno intenziteta većeg od IV stepena Merkalijeve skale sa osnovnim podacima (datum i vrijeme

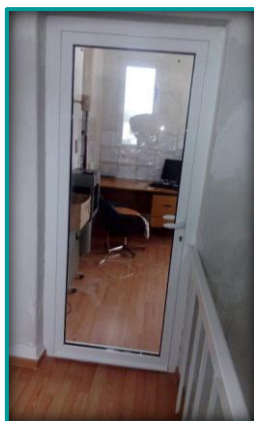
pojave zemljotresa, geografske koordinate epicentra, magnituda, dubina u hipocentru, intenzitet u epicentru i najbliže naseljeno mjesto).

IZVRŠENI RADOVI NA METEOROLOŠKIM STANICAMA

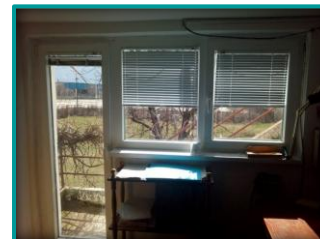
U protekloj 2017. godini, FHMZ je započeo radove na adaptaciji meteoroloških stanica - Livno i Drvar. Zbog limitiranih finansijskih sredstava, radovi su ograničeni na promjenu stolarije u oba objekta i adaptaciju radnog prostora na MS Drvar.

U narednom periodu, u skladu sa finansijskim mogućnostima ili putem različitih fondova je u planu da se adaptira i fasada, a sve u svrhu unapređenja uslova rada uposlenika i energetske efikasnosti objekata.

DRVAR



LIVNO

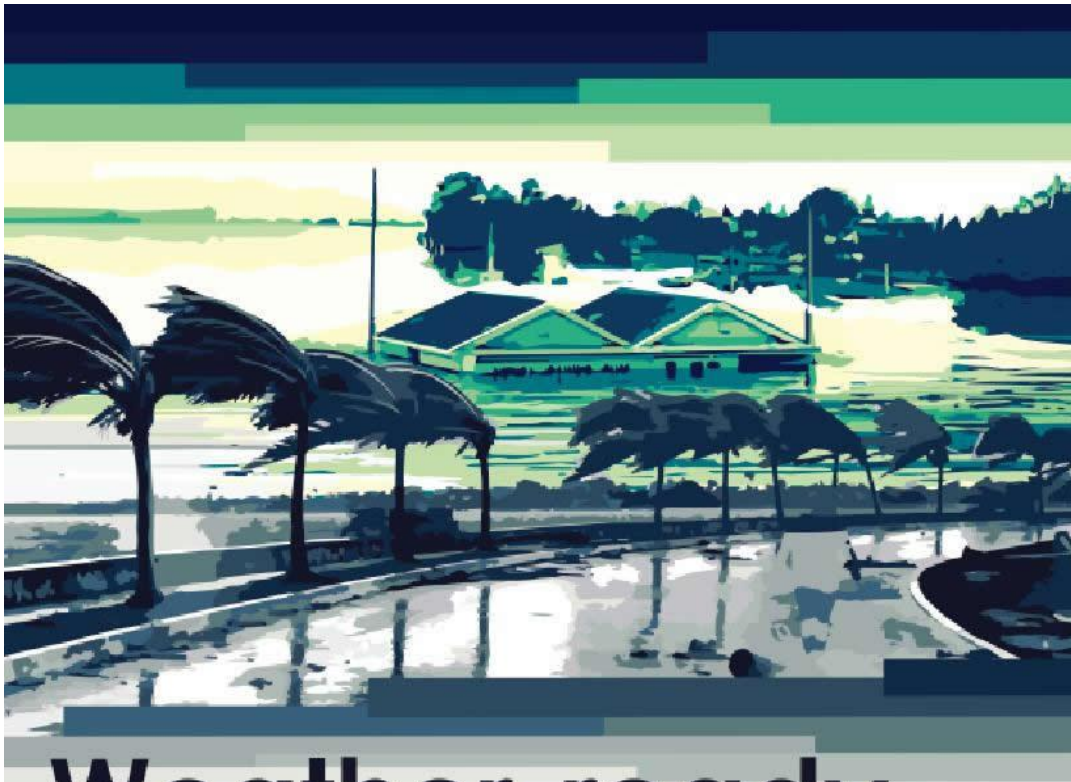


PUBLIKACIJE FEDERALNOG HIDROMETEOROLOŠKOG ZAVODA

METEOROLOGIJA	HIDROLOGIJA	ŽIVOTNA SREDINA
<p>METEOROLOŠKI GODIŠNJAK</p> 	<p>HIDROLOŠKI GODIŠNJAK 2013. hidrologija i meteorologija</p> 	<p>Izveštaj o kvalitetu zraka u FBiH za 2017. godinu</p> 
<p>FENOLOŠKI GODIŠNJAK</p> 	<p>HIDROLOŠKI GODIŠNJAK KNJIGA 2 METEOROLOGIJA 2013.</p> 	<p>Izveštaj o emisiji zagađujućih tvari u zraku na području FBiH u 2016.</p> 

SADRŽAJ

Uvodna riječ direktora	5
Poruka generalnog sekretara WMO	6
Učešće na međunarodnim skupovima i konferencijama	8
Novi projekt svjetske meteorološke organizacije (SEE-MHEWS-A-A) "Multi-hazardni sistem ranog upozorenja na opasne meteorološke pojave za zemlje jugoistočne Europe"	9
2017. Među tri rekordno najtoplije godine od početka mjerenja	10
2017. Godina, još jedna u nizu ekstremnih	12
Agrometeorološki uslovi u vegetacijskoj sezoni 2017. godine	14
Dostupan interaktivni atlas klime za period 1961-1990	16
U saradnji sa TIKa-om unaprijeđen informacioni sistem Federalnog hidrometeorološkog zavoda	17
U Federalnom hidrometeorološkom zavodu instaliran softver za vizuelizaciju meteoroloških podataka "METCAP+"	18
Federalni hidrometeorološki zavod u europskom sistemu za rano upozorenje na poplave (efas-u)	20
Nakon više od 55 godina Federalni hidrometeorološki zavod izvršio mjerenje proticaja na rijeci Savi	21
Aktuelni projekti na uspostavljanju hidrološkog prognoznog sistema u slivu Save u BiH	22
Sepa projekat	24
Međunarodne obaveze i europska okolišna agencija	24
<u>Sarajevo field campaign - SAFICA</u>	25
Ispitivanje teških metala	26
Standardizacija laboratorije	26
Dešavanja na nebu u 2018.	27
Seizmičnost teritorije BiH tokom 2017. godine	27
Izvršeni radovi na meteorološkim stanicama	30
Publikacije Federalnog hidrometeorološkog zavoda	31



**Weather-ready,
climate-smart**



EFAS FHMZ BIH - EVROPSKI SISTEM UPOZERENJA OD POPLAVA

EFAS FHMZ BIH - EVROPSKI SISTEM UPOZERENJA OD POPLAVA

EFAS FHMZ BIH - EVROPSKI SISTEM UPOZERENJA OD POPLAVA



**We
cl**

METEO ALARM
METEO ALARM
METEO ALARM

2018

