

HRVATSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO





Utjecaj klimatskih promjena na zdravlje i kvalitetu života ljudi

Služba za zdravstvenu ekologiju
Hrvatski zavod za javno zdravstvo



- Zdravstvene, financijske i socijalne implikacije klimatskih promjena ukazuju na potrebu jačanja intenziteta i ubrzavanja aktivnosti u svrhu prilagodbi klimatskih promjena i ostvarenja Ciljeva održivog razvoja UN-a





Klimatske promjene i zdravlje

- Utjecaj oborina (poplave i suše)
- Letalitet od elementarnih nepogoda
- Zarazne bolesti
- Sigurnost hrane i prehrana
- Migracije stanovništva



Podizanje svijesti

- Pokrivenost teme klimatskih promjena i zdravlja u masovnim medijima povećana za 42% u posljednjih 20 godina
- U istom razdoblju broj znanstvenih publikacija na tu temu gotovo utrostručen



■ Toplinski val i razdoblja iznadprosječne topline

- Svjetska meteorološka organizacija (WMO)
- **Toplinski val** razdoblje obilježeno neuobičajeno vrućim vremenom (maksimalna, minimalna i srednja dnevna temperatura) u regiji koja traje najmanje **tri uzastopna dana** tijekom toplog razdoblja u godini
- *Razdoblja iznadprosječne topline* se definiraju na osnovu 90-tog ili 95-tog percentila dnevne maksimalne temperature i ona se javljaju u bilo koje doba godine, dok se toplinski valovi mogu pojaviti samo u toploj sezoni.



Izloženost

- 157 milijuna više ljudi iz opće populacije izloženih utjecaju toplinskih valova u odnosu na 2000. godinu
- U osobitom riziku Europska regija s 42% osoba starije životne dobi izloženih
- Urbana područja i blizina obale- populacija pod najvećim rizikom (uz područja u kojima je voda teže dostupna)
- EU- više od 75% stanovništva u urbanim područjima uz očekivan rast do 82% do 2050. godine



Toplinski valovi i mentalno zdravlje

- Pokazana jaka povezanost između suicida i visokih temperatura
 - Povećan rizik za bolničke prijeme za vrijeme visokih temperatura
 - Povećan mortalitet u osoba s mentalnim poremećajima
-
- Utjecaj na mentalno zdravlje uzeti u obzir pri izradi akcijskih planova i odgovora na toplinske valove
 - Razmotriti posebne granične vrijednosti temperature pri upozorenjima za skupinu bolesti



■ Toplinski valovi i trudnoća

- Povezanost toplinskih valova i prijevremenog poroda
- Rezultati ovise o definiciji toplinskog vala.
 - granične temperaturne vrijednosti
 - trajanje
- Povezanost izloženosti visokim temperaturama s kongenitalnim srčanim manama
- Povezanost atmosferskog tlaka zraka s prijevremenim porodima



Sustav upozorenja na toplinske valove

[Naslovnica](#)

[Podaci](#)

[Prognoze](#)

[Klima](#)

[Infrastruktura](#)

[Istraživanje i suradnja](#)

[Proizvodi i usluge](#)



Upozorenja



OTVORI

[Naslovnica](#) » [Prognoze](#) » [Posebne prognoze](#)

Upozorenje na toplinske valove

	Sri 26.06.2019.	Čet 27.06.2019.	Pet 28.06.2019.	Sub 29.06.2019.	Ned 30.06.2019.
Osijek					
Zagreb					
Karlovac					
Gospić					
Knin					
Rijeka					
Split					
Dubrovnik					

Opasnost:



nema



umjerena



velika



vrlo velika

Posebne prognoze

[Prognoza za Jadran za nautičare](#)

[Prognoza za pomorce \(NAVTEX\)](#)

[Agrometeorološka prognoza](#)

[Biometeorološka prognoza](#)

Upozorenje na toplinske valove

» [O toplinskim valovima](#)

» [Preporuke za javnost](#)



Temperaturni alarmi

Minimalna temperatura			
Osijek	20,1	21,2	22,9
Zagreb	20,2	21,3	22,9
Karlovac	20	21,1	22,7
Gospić	17	18	19,6
Rijeka	22,7	23,7	25,1
Knin	20,5	21,6	23,1
Split	25,8	26,8	28,2
Dubrovnik	25,4	26,3	27,6

Maksimalna temperatura			
Osijek	35,2	36,7	38,8
Zagreb	33,7	35,1	37,1
Karlovac	34,5	35,9	38
Gospić	32,1	33,4	35,4
Rijeka	32,7	33,9	35,5
Knin	35,5	36,9	39
Split	33,9	35,1	36,7
Dubrovnik	32,3	33,2	34,7

umjerena opasnost	
velika opasnost	
vrlo velika opasnost	



Klimatske promjene i javno zdravstvo

- Definiranje problema
- Procjena stanja
- Predikcije utjecaja u budućem periodu
- Identifikacija ranjivih skupina
- Razvoj odgovora i postavljanje prioriteta
- Evaluacija intervencija



Analiza povezanosti morbiditeta i temperature zraka

- istraživačko pitanje: „Koje su karakteristike korelacije morbiditeta građana Republike Hrvatske i temperature zraka?“
- Hipoteza: da postoji povezanost morbiditeta i temperature zraka.
- Analize provedene 3 godine u kontinuitetu zaključno s 2018. godinom (epidemija COVID-19)



■ **Rezultati 2018.**

- Analizirana je povezanost broja intervencija i temperaturnog maksimuma, minimuma i srednje temperature.
- Ustanovljena je statistički značajna pozitivna korelacija s brojem intervencija (all p 's < 0,05).
- Promatrajući svako klimatsko područje zasebno vidljivo je kako se u 5 od 8 klimatskih područja podaci podudaraju, osim u slučaju klimatskog područja Zagreb, Osijek i Knin.
- Kod spomenutih 5 klimatskih područja zaključak je isti kao i kod svih klimatskih područja zajedno: postoji pozitivna korelacija između temperaturnih varijabli i broja hitnih intervencija i ta je korelacija statistički značajna.



U usporedbi s 2017. godinom...

- Ustanovljena je statistički značajna pozitivna korelacija s brojem intervencija (all p 's < 0,05).
- Promatrajući svako klimatsko područje zasebno vidljivo je kako se u 7 od 8 klimatskih područja podaci podudaraju, osim u slučaju klimatskog područja Zagreb.
- Kod spomenutih 7 klimatskih područja zaključak je isti kao i kod svih klimatskih područja zajedno: postoji pozitivna korelacija između temperaturnih varijabli i broja hitnih intervencija i ta je korelacija statistički značajna.



Ograničenja

- Kvaliteta podataka
- U analizama nije uzeta u obzir procjena populacije tijekom ljetnih mjeseci u pojedinim klimatskim područjima
- Rezultate potrebno interpretirati s oprezom.
- Iako je omogućena zbirna analiza podataka o intervencijama hitne medicinske pomoći i podataka o objedinjenom hitnom bolničkom prijemu potrebno je provesti daljnja istraživanja koja će uključivati i obilježja sezonskih migracija stanovništva te sezonskog porasta broja stranih državljana.



■ Klimatske promjene, turizam i indirektni utjecaji na zdravlje

Velika količina otpada
+nepravilno zbrinjavanje
otpada
+nerazvrstavanje otpada

Stanište i izvor hrane
za štetnike

Muhe
Žohari
Mravi
Štakori
Ptice



■ Uloga DDD mjera u održivom razvoju turizma

- **Muhe** – molestanti, ali i mogući prijenosnici uzročnika zaraznih bolesti na krilima, nogama
- *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Campylobacter*
- **Mravi i žohari** – alergijske reakcije te također prijenos uzročnika zaranih bolesti
- **Ptice** – nagrdživanje spomenika, zgrada, kipova, pločnika i sl. izmetom, uznemiravanje ljudi (npr. galebovi), prijetnja zrakoplovnom prometu te prijenosnici i rezervoar zaraznih bolesti (npr. *Chlamydia psittaci*)
- **Štakori** – uznemiravanje ljudi, šteta na inventaru ugostiteljskih objekata i hotela te prenošenje zaraznih bolesti izmetom i urinom



Uloga mjera dezinfekcije u prijevozu turista

- Iz godine u godinu raste udio turista koji u željeno odredište dolaze zrakoplovom
- Često dolaze i neželjeni gosti – **komarci i stjenice**
- Primjeri:
 1. Malaria: *uvezena malaria* – osoba zaražena u endemskim krajevima
zrakoplovna malaria – osoba zaražena u blizini zračne luke
malaria prevezena prtljagom – zaraza zbog komarca prevezenog prtljagom
malaria zrakoplovne piste – zaraza zbog pauze zrakoplova u endemskim krajevima
 2. Epidemija Zika virusa 2015. i 2016. godine



■ Uloga mjera dezinfekcije u prijevozu turista

- Dezinsekcija:
- **Mehanička:** ispuhivanje putnika prije ukrcaja, mrežaste zavjese tretirane insekticidom na putničkim mostovima, stepenicama i sl.
- **Kemijska:** d-fenotrin, 1R-trans-fenotrin i permetrin
- WHO – tri načina kemijske dezinsekcije:
 1. „*block away*” – prije poljetanja, nakon što su se putnici ukrkali
 2. „*pre-flight*” i „*top-of-descent*” – prije ukrcaja putnika
 3. Rezidualno prskanje – redovito nanošenje preostalog insekticida na unutarnjim površinama, naročito ako se često čiste
- Prednost mehaničke dezinsekcije je što nije skupa za održavanje i ne izaziva neugodnosti kod putnika i osoblja, no i kemijska dezinsekcija je potpuno sigurna za ljude, ako se pravilno izvede



Planirane aktivnosti

- Model za procjenu utjecaja klimatskih promjena u sektoru zdravstva
- Uključivanje ekonomskih analiza
- Specifikacija dijagnoza od interesa
- Unaprjeđenje metodologije i analize podataka
- Unaprjeđenje javnozdravstvenih akcija



ZAHVALJUJEM NA PAŽNJI