



Prijelazni instrument
Europske unije za Hrvatsku

STRATEGIJA PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

*Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike
za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema
Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama*

www.prilagodba-klimi.hr



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE

eptisa
Adria d.o.o.



Prijelazni instrument, Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama

Utjecaji, ranjivosti i mjere prilagodbe klimatskim promjenama – zdravstvo i upravljanje rizicima

dr.sc. Matijana Jergović dr.med.
specijalist epidemiologije i uži specijalist zdravstvene ekologije

Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar”

Zagreb, 06. travnja 2017. godine



Zdravlje - javno zdravlje - javno zdravstvo

- Zdravlje – javno zdravlje - javno zdravstvo
- Primarna, sekundarna i tercijarna prevencija
- Izvanredna postupanja u javnom zdravstvu

Analogija prema klimatskim promjenama

Frumkin, H., and A.J. McMichael. 2008. Climate Change and Public Health: Thinking, Communicating, Acting. American Journal of Preventive Medicine 35(5): 403–410.

Utjecaj klimatskih promjena na zdravlje

Raspon vrste učinaka na zdravlje – primjer visoke temperature



Specifični:

Kardiovaskularni
simptomi radi
ekstremnih vrućina

Opći: Povećana
izloženost
nekvalitetnom
vanjskom zraku



Direktni: Povećanje
smrtnosti

Indirektni: Povećana
izloženost nekvalitetnom
unutarnjem zraku

“When you
feel thirsty,
you are already
dehydrated.”



Akutni: Dehidracija,
akutni

kardiovaskularni i
neurološki simptomi

Kronični: Srčana
insuficijencija



Samet JR. Adapting to Climate Change. Public Health. Adaptation - an initiative
of the climate policy program at RFF, 2009.





Ekstremni vremenski uvjeti

Utjecaj

Ranjivost

Mjera

Direktni utjecaj

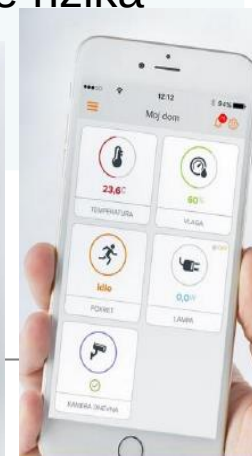
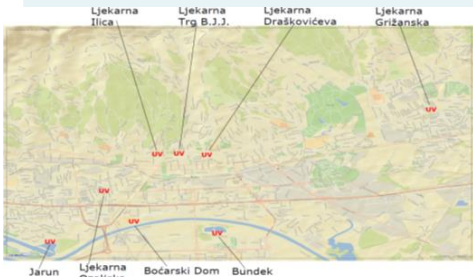
- ↑ broja akutnih stanja
- ↑ simptoma kroničnih stanja
- ↑ mortalitet

- Edukacija javnosti (zaštita, pametno grijanje i hlađenje)
- Pravovremeno obavješćavanje kroz sredstva javnog priopćavanja
- *Heat free* urbane zone

Indirektni utjecaj - Snižena kakvoća vanjskog zraka

- Aditivni učinak na kronične bolesti dišnog sustava
- Promjene u pojavnosti alergijskih bolesti

- Umreženi monitoring kvalitete zraka
- Procjene utjecaja na zdravlje i zdravstvene procjene rizika





Ekstremni vremenski uvjeti – Aktivnosti edukacije javnosti i struke



Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka
na području Grada Zagreba – 2015.

- 790 tisuća stanovnika
- Lebdeće čestice, O₃, NO₂ i B(a)P
- Vodena para, ugljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), didušikov oksid (N₂O)
- Emisije cestovnog prometa
- Karte onečišćenja fine rezolucije

Izvor: Grad zagreb i NZZZJZ Dr.A.Štampar



Javnozdravstvena akcija - edukacija o zaštiti od sunca od najranije dobi

DJELUJ SADA!

- Provjerite UV indeks!
- Zaštitite svoju kožu od sunca!

UV indeks!
UV indeks je kompozitni (izmjereni parametar koji pokazuje stupanj opasnosti od UV zračenja. Opasnost je veća što je UV indeks viši.

SPF faktor!
SPF faktor jeq. Sun Protection Factor fotostabilni faktor, najvažniji aspekt učinkovitosti fotostabilnog sredstva za zaštitu od UV zračenja. SPF faktor se bilježi u vrijednostima od 2 do 50+. Fotostabilnost sredstva znači da ovaj faktor ostane isti u zaštiti od UVA zračenja.

UVA Označava fotostabilni aspekt sredstva od UV zračenja.

PREPORUKE ZA FOTOZAŠTITU S ODRŽIVOSTI NA VRIJEDNOSTI UV INDEKSA

UV 12 Niska opasnost od zračenja. Bez potrebe za zaštitom.

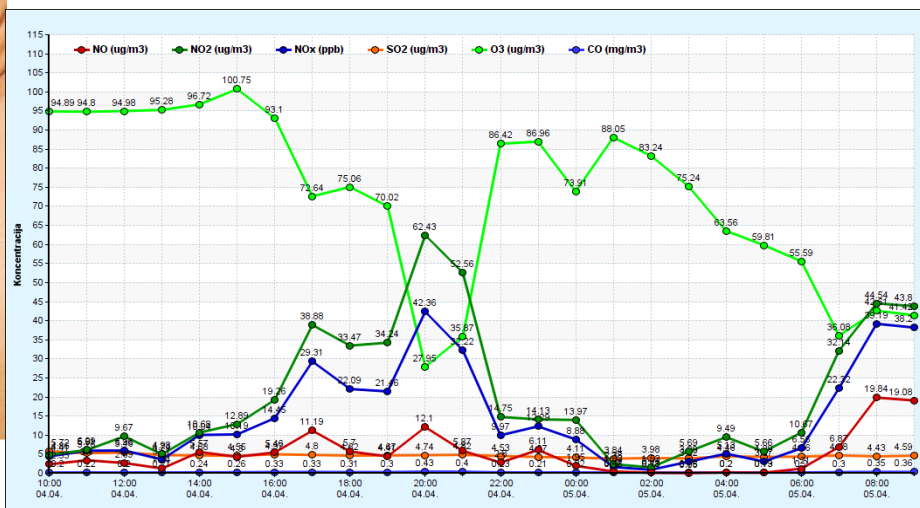
UV 3-5 Niska opasnost od zračenja. Bez potrebe za zaštitom.

UV 6-7 Srednja opasnost od zračenja. Potrebna je zaštita od zračenja.

UV 8-10 Visoka opasnost od zračenja. Potrebna je zaštita od zračenja.

UV 11 Vrlo visoka opasnost od zračenja. Potrebna je zaštita od zračenja.

UV 12 Vrlo visoka opasnost od zračenja. Potrebna je zaštita od zračenja.



AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA
GRADA ZAGREBA



Ekstremni vremenski uvjeti

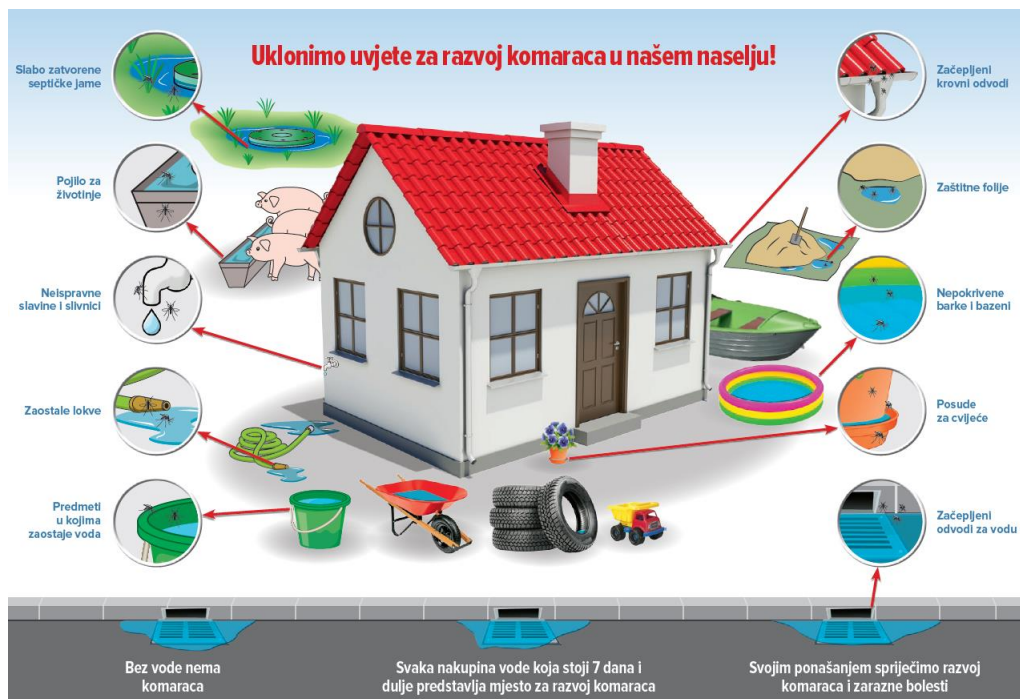
Utjecaj	Ranjivost	Mjera
Indirektni utjecaj - Otežani uvjeti uzgoja i skladištenja zdravstveno ispravne hrane 	• Akutne bolesti probavnog sustava • Kronične bolesti • Pothranjenost • Debljina i dijabetes	• Sveobuhvatan monitoring procesa proizvodnje i skladištenja hrane • Razvoj i široka primjena alata za procjenu rizika • Za sve kontaminante • Za sve vrste namirnica
Indirektni utjecaj - Povećanje migracija stanovništva 	• Utjecaj na mentalno zdravlje • Povećana smrtnost i ozljede	• Umreženi e- sustav prihvata • Osiguranje zdravstveno ispravnih uvjeta u prihvatilištima • Edukacija edukatora

Ekstremni vremenski uvjeti

Utjecaj	Ranjivost	Mjera
Indirektni utjecaj - Porast broja <u>komaraca</u> 	Povećanje broja oboljelih od vektorskih bolesti koje se prenose komarcima: malarija, denga, žuta groznica, virusa Zapadnog Nila	- Mjere suzbijanja i nadzora (roba, prijevoznih sredstava, putnika) - Edukacija javnosti - Multisektorski pristup - Zakonodavne izmjene - Monitoring i modeliranje - U svrhu procjene rizika
Indirektni utjecaj - Porast broja <u>krpelja</u> 	Povećanje broja oboljelih od vektorskih bolesti koje se prenose krpeljima: lajmska bolest ≠ krpeljni meningoencefalitis	- Edukacija javnosti i struke - Preventivni pregledi - Cijepljenje

Ekstremni vremenski uvjeti i vektorske bolesti

- Nadzor nad provedbom ddd mjera
- Monitoring invazivnih vrsta – prenositelja zaraznih bolesti
- Osobne mjere zaštite
- Prevencija





Zdravstveno ekonomsko vrednovanje posljedica

Metoda ekonomskog
vrednovanja troškova i ishoda
u zdravstvu (*Cost-Utility
Analysis* - CUA) koristi DALY.

Procjena godina života s
posljedičnom prilagođenom
nesposobnošću povezivih s
klimatskim promjenama

Table 4. Estimated Disease Burden (000s of DALYs) Attributable to Climate Change in the Year 2000, by Cause and Subregion

Subregion						Total
	Malnutrition	Diarrhea	Malaria	Floods	All causes	DALYs/million population
AFR-D	293	154	178	1	626	2185.78
AFR-E	323	260	682	3	1267	3839.58
AMR-A	0	0	0	4	4	11.85
AMR-B	0	0	3	67	71	166.62
AMR-D	0	17	0	5	23	324.15
EMR-B	0	14	0	6	20	147.57
EMR-D	313	277	112	46	748	2145.91
EUR-A	0	0	0	3	3	6.66
EUR-B	0	6	0	4	10	48.13
EUR-C	0	3	0	1	4	14.93
SEAR-B	0	28	0	6	34	117.19
SEAR-D	1918	612	0	8	2538	2080.84
WPR-A	0	0	0	1	1	8.69
WPR-B	0	89	43	37	169	111.36
World	2846	1459	1018	193	5517	925.35

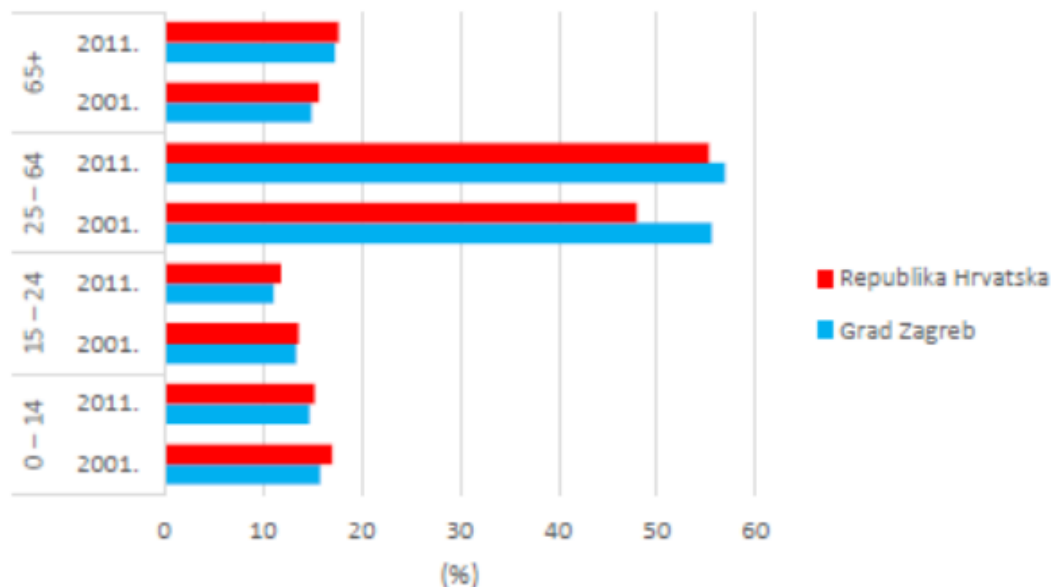
Notes: DALY, disability-adjusted life year; CVD, cardiovascular disease; AFR, African region; AMR, Region of the Americas; EMR, Eastern Mediterranean region; EUR, European region; SEAR, South-East Asian region; WPR, Western Pacific region.

Source: McMichael et al. 2004.



Grad Zagreb

- Javnozdravstveni prioriteti:
 1. Bolesti srca i krvnih žila
 2. Maligne neoplazme - rak debelog crijeva
 3. Mentalno zdravlje
 4. Dijabetes
 5. Zdravlje starih
- Udio osoba starijih od 65 godina (18,03%)



Izvor: Državni zavod za statistiku

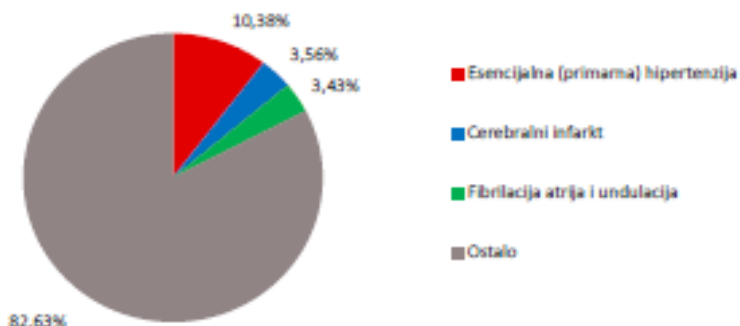
Izvor: Zdravstveno-statistički ljetopis Grada Zagreba za 2015. godinu



Grad Zagreb

Osjetljive skupine:

- Osobe s invaliditetom
- Nezaposleni
- Osobe starije od 65 godina
- Djeca i mladi



Izvor: Centar za zdravstvenu gerontologiju – Referentni centar Ministarstva zdravstva RH za zaštitu zdravlja starijih osoba

Hospitalizirani gerijatrijski bolesnici (2010. – 2014.)		Ukupni broj	Udio (%) starijih od 65 godina
Hospitalizacije u Gradu Zagrebu			
N = 75.680	2010.	243.901	31,03%
N = 61.503	2011.	201.211	30,57%
N = 54.824	2012.	182.989	29,96%
N = 65.316	2013.	202.604	32,24%
N = 64.085	2014.	197.669	32,42%
BO-dani u Gradu Zagrebu			
	2010.	2.282.554	28,84%
	2011.	2.100.738	30,94%
	2012.	1.899.608	29,97%
	2013.	2.066.373	32,07%
	2014.	2.028.785	32,27%

Izvor: Centar za zdravstvenu gerontologiju – Referentni centar Ministarstva zdravstva RH za zaštitu zdravlja starijih osoba



Grad Zagreb

Tablica 4 – Standardizirane stope smrtnosti za Grad Zagreb po pojedinim uzrocima na 100.000 stanovnika za 2014. godinu

Bolest	0 – 64 godine	Sve dobne skupine
Bolesti cirkulacijskog sustava (I00 – I99)	48,21	296,20
Ishemijska bolest srca (I20 – I25)	22,61	122,43
Cerebrovaskularne bolesti (I60 – I69)	10,70	75,75
Zloćudne novotvorine (C00 – C97)	86,33	212,57
Rak traheje, bronha i pluća (C33 – C34)	24,72	48,74
Rak vrata maternice (C53)	3,00	4,45
Rak dojke (C50)	15,20	32,62
Rak prostate (C61)	3,63	23,57
Diabetes (E10 – E14)	2,37	16,04

Izvor: Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Stampar” – Odjel za bolničku zdravstvenu zaštitu



Novi alati za praćenje i upravljanje rizikom - peludna prognoza

Alergije

Naslovnica > Mapa tijela > Alergije > Peludna prognoza



Odaberi grad Peludna prognoza Peludni kalendar Alergene biljke Newsletter

Osijek

Čempresi



mjereno

05.11.

0.3

↓ Niska

[više o alergenu >](#)

prognoza

06.11.

↓ Niska

prognoza

07.11.

↓ Niska

Borovi



mjereno

05.11.

0.1

↓ Niska

[više o alergenu >](#)

prognoza

06.11.

↓ Niska

prognoza

07.11.

↓ Niska

VRLO VISOKA (≥ 12)

VISOKA (od 6.0 do 11.9) - sve će alergične osobe imati tegobe

UMIJERENA (od 2.0 do 5.9) - većina će alergičnih osoba imati tegobe

NISKA (od 0 do 1.9) - samo izuzetno osjetljive osobe će imati tegobe

NEMA PELUDI

NEMA PODATAKA - nema podataka mjerenja



3.9 od 5

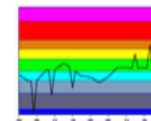
- Pametni monitoring
- Inovativne tehnologije (IoT)
- Mobilne aplikacije za praćenje aeroalergena
- Tercijarna prevencija
- Modifikacija navika u odnosu na zdravlje

[> Naslovnica](#) > [Biometeorologija](#)**► Biometeorološka prognoza****Biometeorološka prognoza za Hrvatsku za 12.11.2016.**

Pod utjecajem ciklone biometeorološke će prilike u Hrvatskoj biti uglavnom nepovoljne. Najteže će biti reumatičarima, astmatičarima i srčanim bolesnicima, a mnogi će ljudi patiti od slabijeg sna i koncentracije, te lošijeg raspoloženja i razdražljivosti. Razmjerno nepovoljno će biti i na sjevernom i srednjem Jadranuiako će se već u drugoj polovici dana biometeorološke prilike poboljšavati, pa će tegobe i kod kroničnih bolesnika slabiti.

» Suradnja

Biometeorološku prognozu izrađuje Državni hidrometeorološki zavod u suradnji sa Nastavnim zavodom za

Osjet ugone**Bio prognoza**

- 12.11.2016
- 13.11.2016
- 14.11.2016
- 15.11.2016

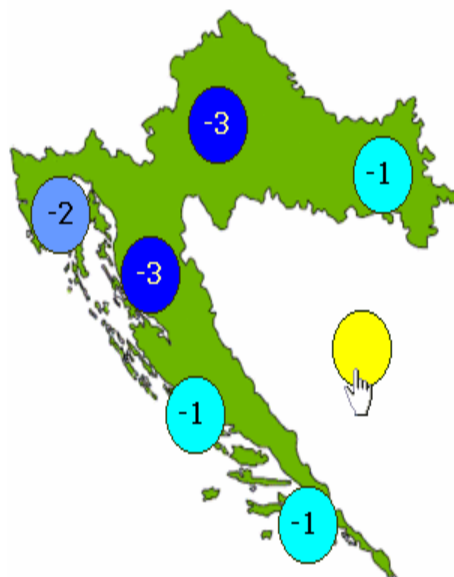
UV-indeks

- UVI karte
- Upozorenja
- Zanimljivosti
- Linkovi

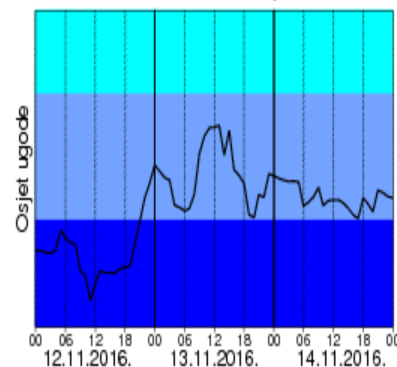


▶ Prognoza osjeta ugone

Prognoza osjeta ugone 12.11.2016. u 12 UTC



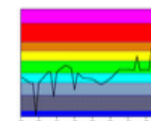
Trodnevni hod za Sredisnju Hrvatsku



Lokalno vrijeme:

- UTC+2h - ljeti
- UTC+1h - zimi

Osjet ugone



Bio prognoza

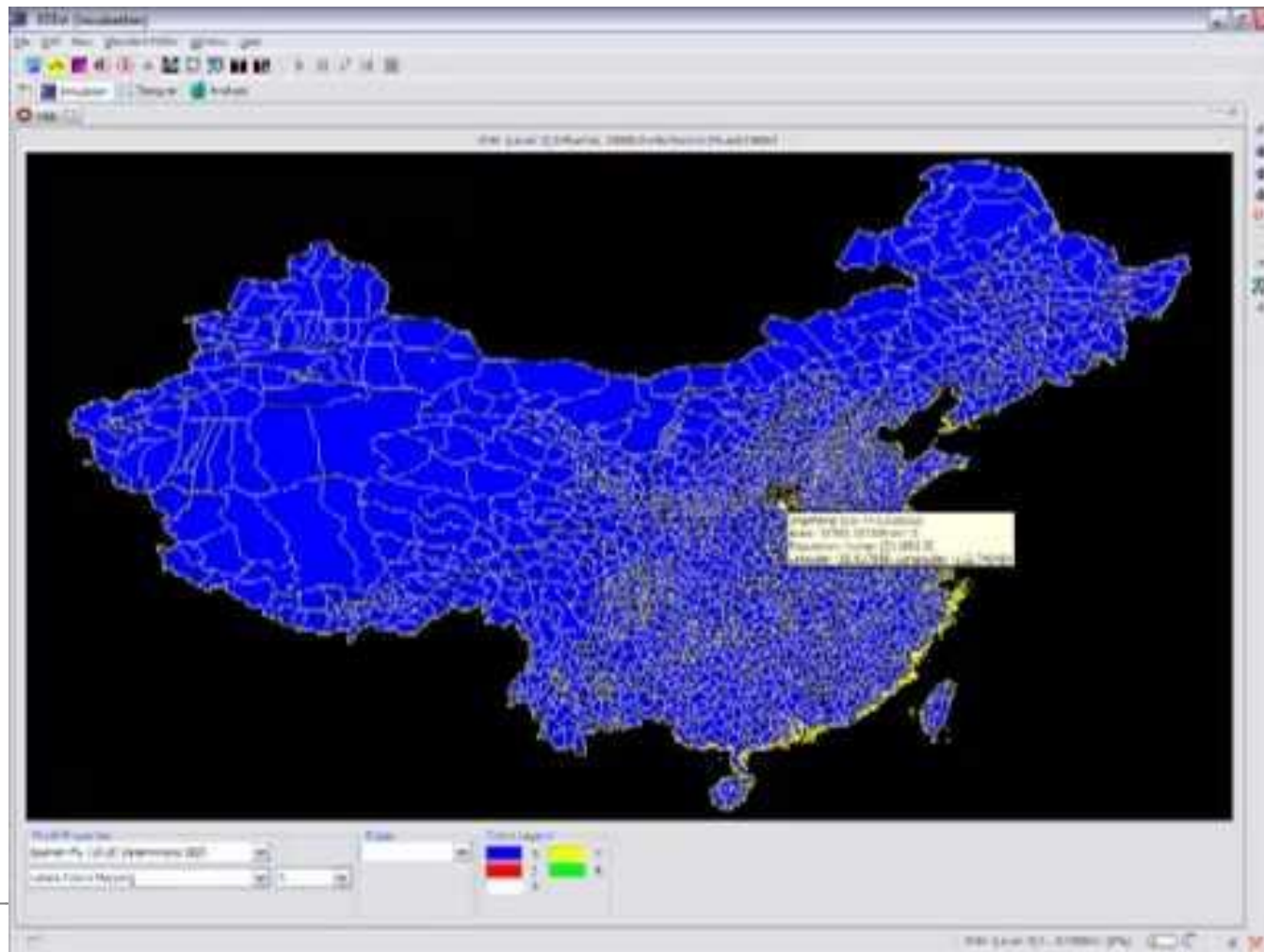


UV-indeks

- UVI karte
- Upozorenja
- Zanimljivosti
- Linkovi

	Osjet ugone	Preporučena odjeća
4	iznimno vruće	najugodnije bi vam bilo bez odjeće
3	vrlo vruće	odjeće što manje, to bolje!
2	vruće	kratke hlače i košulja kratkih rukava
1	toplo	duge hlače, majica ili košulja
0	ugodno	odijelo
-1	svježe	odijelo i ogrtač ili vjetrovka
-2	hladno	odijelo i kaput
-3	vrlo hladno	zimsko odijelo i zimski kaput
-4	iznimno hladno	višeslojna, nepropusna odjeća

STEM (eng. *The SpatioTemporal Epidemiological Modeler*)



Tema

Usluge za građane

Podloge

- ☒ CDOF2012
- ☐ Osnovna karta 2012
- ☐ HOK 1998
- ☐ Bez podloge

Odabrani slojevi

- ☒ Bazeni
- ☒ Gradske četvrti

Katalog slojeva

- ☐ Sportske dvorane
- ☐ Stadioni
- ☒ Bazeni
- ☐ Klizališta
- ☐ Kuglane
- ☐ Nogometna igrališta
- ☐ Teniski centri
- ☐ Streljane

Općenito



Crtanje



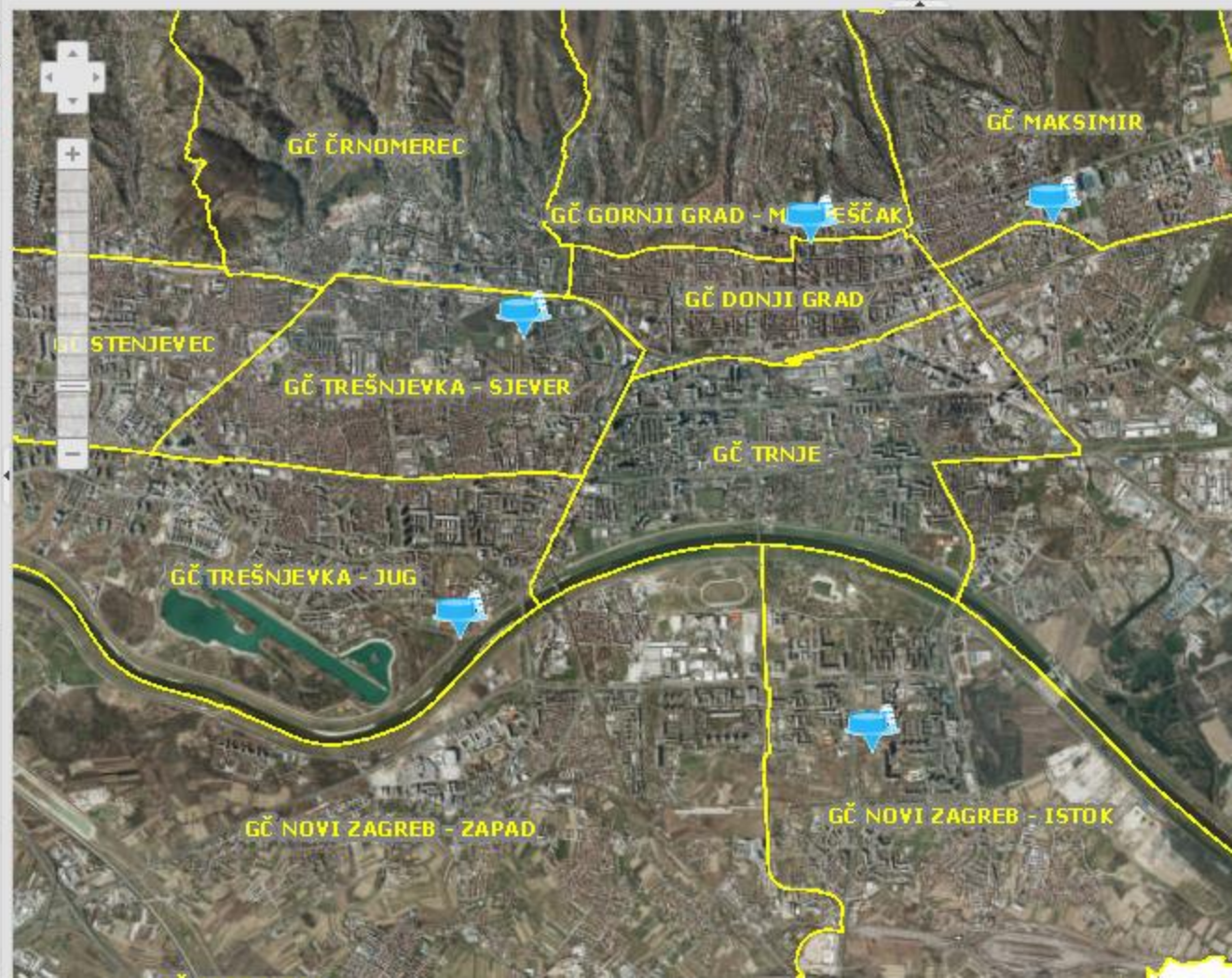
Mjerenje



Upute



Servisi





Interaktivni pregled šuma Grada Zagreba

Prikaz zdravstvenog stanja šuma, šumskih kukaca, vrsta drveća i ostalih podataka vezanih uz šume na području Grada Zagreba





AGENCIJA ZA ZAŠTITU OKOLIŠA

Radnička cesta 80/7 10 000 Zagreb
Tel: +385 (0)1 48 86 840
Fax: + 385 (0)1 48 26 173
email: info@azo.hr

[Novosti](#) | [Okolišne teme](#) | [Dostava podataka](#) | [Pregled podataka](#) | [Publikacije](#) | [Projekti](#) | [Propisi](#)

ispis link  

| 17.7.2014.

Baze

Sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (NN 110/07) i Uredbi o informacijskom sustavu zaštite okoliša (NN 68/08), jedan od osnovnih zadataka i ciljeva Agencije za zaštitu okoliša je uspostava, vođenje, razvijanje, koordinacija i održavanje Informacijskog sustava zaštite okoliša (ISZO).

ISZO niz je međusobno informacijski povezanih elektroničkih baza podataka i izvora podataka o stanju i opterećenjima pojedinih sastavnica okoliša, pritiscima na okoliš, prostornim obilježjima i drugim podacima i informacijama važnim za praćenje stanja okoliša na nacionalnoj razini.

ISZO trenutno sadrži 44 baze podijeljene u 11 tematskih podsustava:

- [Informacijski sustav kakvoće zraka](#)
- [Informacijski sustav kopnenih voda](#)
- [Informacijski sustav mora](#)
- [Informacijski sustav zaštite prirode](#)
- [Informacijski sustav tla](#)

Pregled podataka

[Izvešća](#)

[Pokazatelji](#)

[Baze](#)

[Infografike](#)

ISZO



Info
zaš
Re

[pojmovnik](#)

[Dijeli](#)



follow us
regularly

ija

a

Onečišćujuća tvar

Indeks kvalitete zraka (CAQI)

Prikaži postaje iz

☐ državne mreže ☐ lokalnih mreža ☒ sve

Način prikaza

Prikaz indeksa ▾

Pretraživanje

Pregledaj



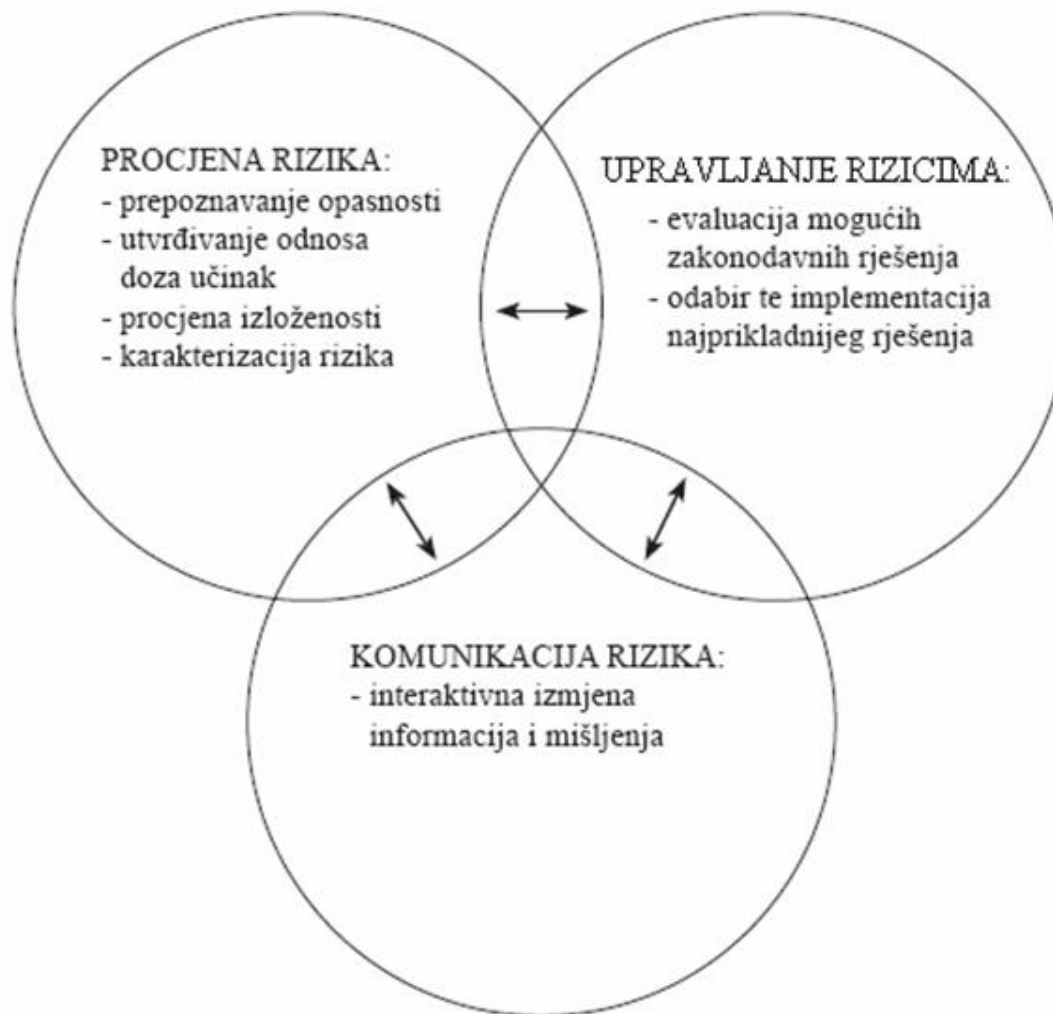
Indeks kvalitete

SLAVONSKI BROD
26.01.2017 22:00
Indeks kvalitete
81,7 *lebbeće*
($< 2.5\mu m$)

SLAVONSKI BROD
26.01.2017 21:00
Indeks kvalitete
76,5 *lebbeće*
($< 10\mu m$)

Sisak 2 Galdovo
26.01.2017 20:00
Indeks kvalitete
75,1 *lebbeće*
($< 10\mu m$)

KOPAČKI RIT
26.01.2017 21:00
Indeks kvalitete
72,9 *lebbeće*
($< 2.5\mu m$)



Ekološki incidenti i katastrofe

Opasnost je svaka pojava koja ima sposobnost uzrokovanja štete u zajednici.

Rizik je kvantificirana opasnost s obzirom na vjerojatnost i opseg posljedice.

Neki rizici mogu uzrokovati izvanredna stanja, od kojih ne prelaze svi nužno u incidente ili katastrofe.

Pomoć alata za procjenu rizika

- **Ekološka katastrofa**
- **Ekološki incident**
- **Izvanredno stanje**





Ekološki incidenti i katastrofe

Podskupina	Tip	Podtip
Geološke	Potres	Potres
		Tsunami
	Vulkan	Vulkanska erupcija
	Masovna pokretanja	Odron stijena
		Klizanje tla
		Snježna lavina
		Uleknuće zemlje
Hidrometeorološke	Oluja	Tropski ciklon
		Snježna oluja
		Lokalne oluje
	Poplava	Postupna opća poplava
		Bljesak poplava
		Obalna poplava
Klimatološke	Ekstremna temperatura	Toplinski val
		Val hladnoće
		Ostali ekstremni vremenski uvjeti
	Suša	
	Požar	Šumski
		Gradski
Biološke	Epidemija	Virusna
		Bakterijska
		Parazitarna
		Gljivična
		Prionska
	Infestacija insektima	
Svemirske	Meteoroid/asteroid	

Jergović M. Ekološki incidenti i katastrofe.

U: Puntarić D, Miškulin M, Bošnjir J. ur. Zdravstvena ekologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2012: 397-408.

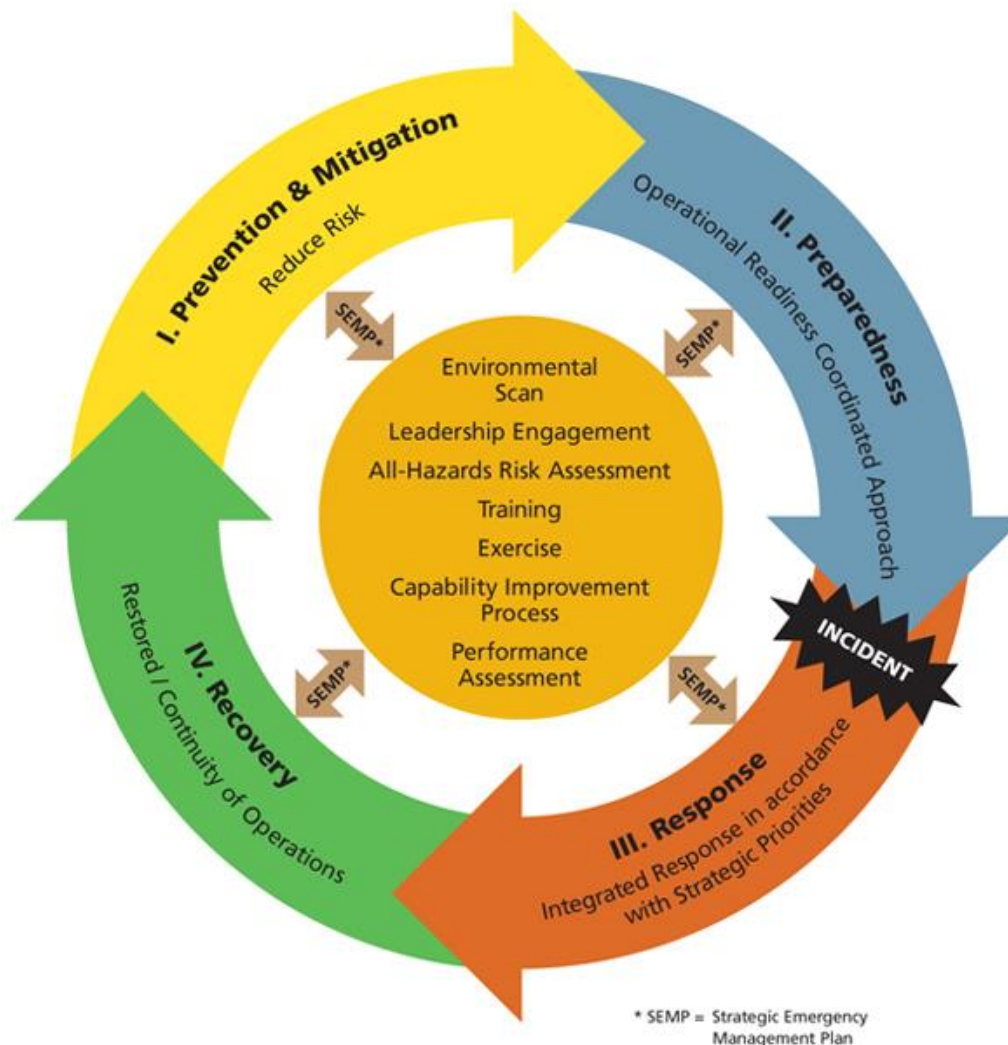


Ekološki incidenti i katastrofe

Podskupina	Tip	Podtip
Tehnološke ili nenamjerne	Industrijske	Kemijske
		Nuklearne
		Eksplוזija
		Požar
		Izljev goriva
		Ostalo
	Prometne	Zračna
		Željeznička
		Cestovna
		Vodoprometne
	Mješovite	Kolaps
		Eksplוזija
		Požar
		Ostalo
Namjerne	Masovna nasilja	Rat
		Civilni sukobi
		Etnički sukob
		Terorizam

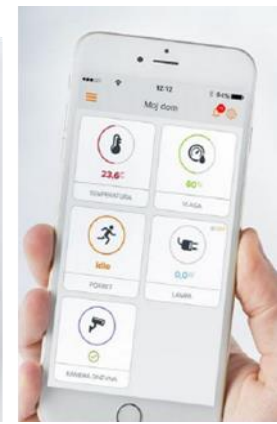
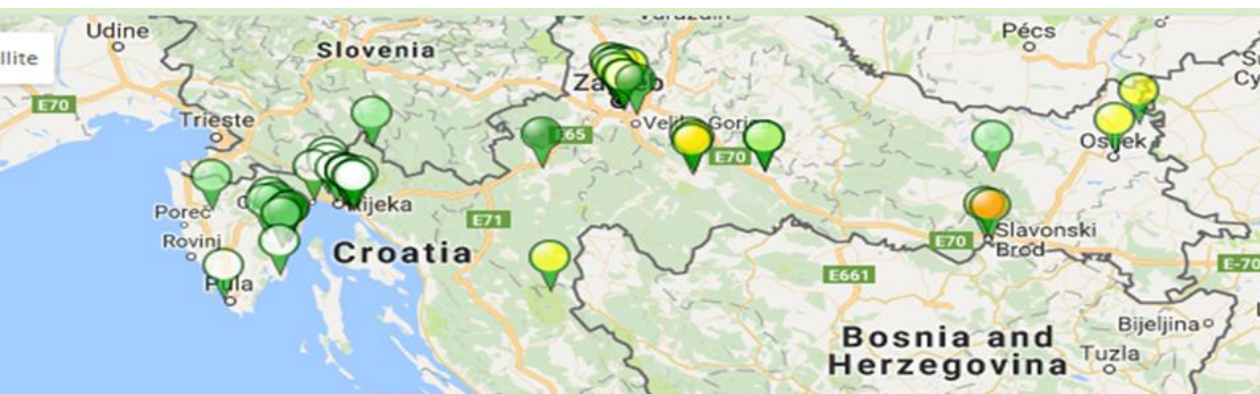


Emergency Management Continuum



Mjere jačanja procjene i upravljanja rizicima povezanih s klimatskim promjenama

- Jačanje kapaciteta za procjenu opasnosti i odgovora
- Umrežavanje dostupnih rezultata mjerenja u okolišu uz razvoj ujedinjene GIS baze podataka
- Uvođenje senzorskog nadzora mikroklimatskih uvjeta u skladištenju poljoprivrednih kultura i proizvoda (temperatura, vlaga, CO₂)



Mjere jačanja procjene i upravljanja rizicima povezanih s klimatskim promjenama

- Standardizacija minimalne razine opremljenosti ključnih dionika
- Primjena novih tehnologija u razvoju ranih sustava upozorenja te tijekom katastrofa i izvanrednih stanja
 - ✓ u komunikaciji - satelitske veze
 - ✓ u mjerenjima/uzorkovanju
 - ✓ u procjeni kontaminacije/štete

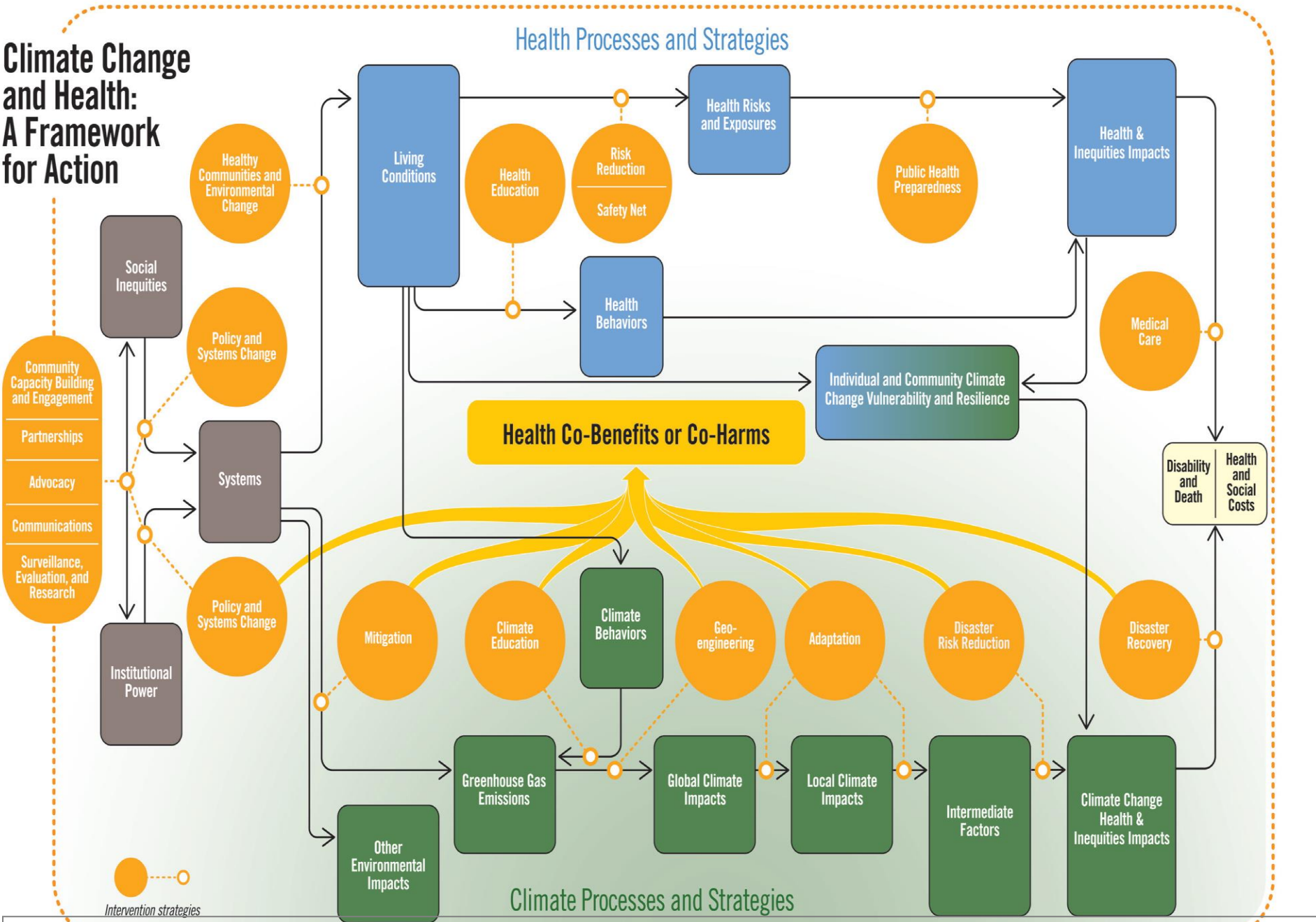




Mjere jačanja procjene i upravljanja rizicima povezanih s klimatskim promjenama

- Osiguranje alternativnih pristupa zdravstvenim ustanovama (zračni, morski, riječni pristup)
- Mapiranje izvora vode za ljudsku potrošnju izvan sustava javne vodoopskrbe
- Obavezna osiguranja od rizika ili potpore u osiguranju javnozdravstveno značajnih objekata
- Multisektorska procjena rizika i izrada algoritama postupanja za različite scenarije katastrofa i izvanredna stanja do razina lokalne zajednice

Climate Change and Health: A Framework for Action





Trenutni ili budući čimbenici nesigurnosti i barijere u prilagodbi

- Prethodna opterećenja okoliša
- Nedostupna baza podataka
- Nedostatno praćenje indikatora zdravlja povezanih s klimatskim promjenama
- Javno nedostupne smjernice
- Preklapanje ingerencija
- Nedostatan interes struke
- Nedostatna financijska sredstava



Zaključno

- Poboljšanje upravljanja podacima u javnom i zdravstvenom sustavu
- Kroz:
 - Podizanje razine svijesti i jačanje kapaciteta
 - Integraciju zdravstvenih i djelatnika prvog reda odgovora
 - Definiranje ključnih dionika, prioritetnih utjecaja, ranjivosti, parametara monitoringa i mjera
 - Na temelju znanstvenih i stručnih dokaza

**KROZ BUDUĆU STRATEGIJU PRILAGODBE KLIMATSKIM
PROMJENAMA**



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



eptisa
Adria d.o.o.

„Our response will define our future. To ride this storm we need all hands on deck.” - United Nations Secretary - General Ban Ki-moon

Dodatne informacije:

matijana.jergovic@stampar.hr

“Washing one’s hands of the conflict between the powerful and the powerless means to side with the powerful, not to be neutral.” — Paulo Freire
