



# **HRVATSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO**





# **Utjecaj klimatskih promjena na zdravlje i kvalitetu života ljudi**

Služba za zdravstvenu ekologiju  
Hrvatski zavod za javno zdravstvo



## Podizanje svijesti

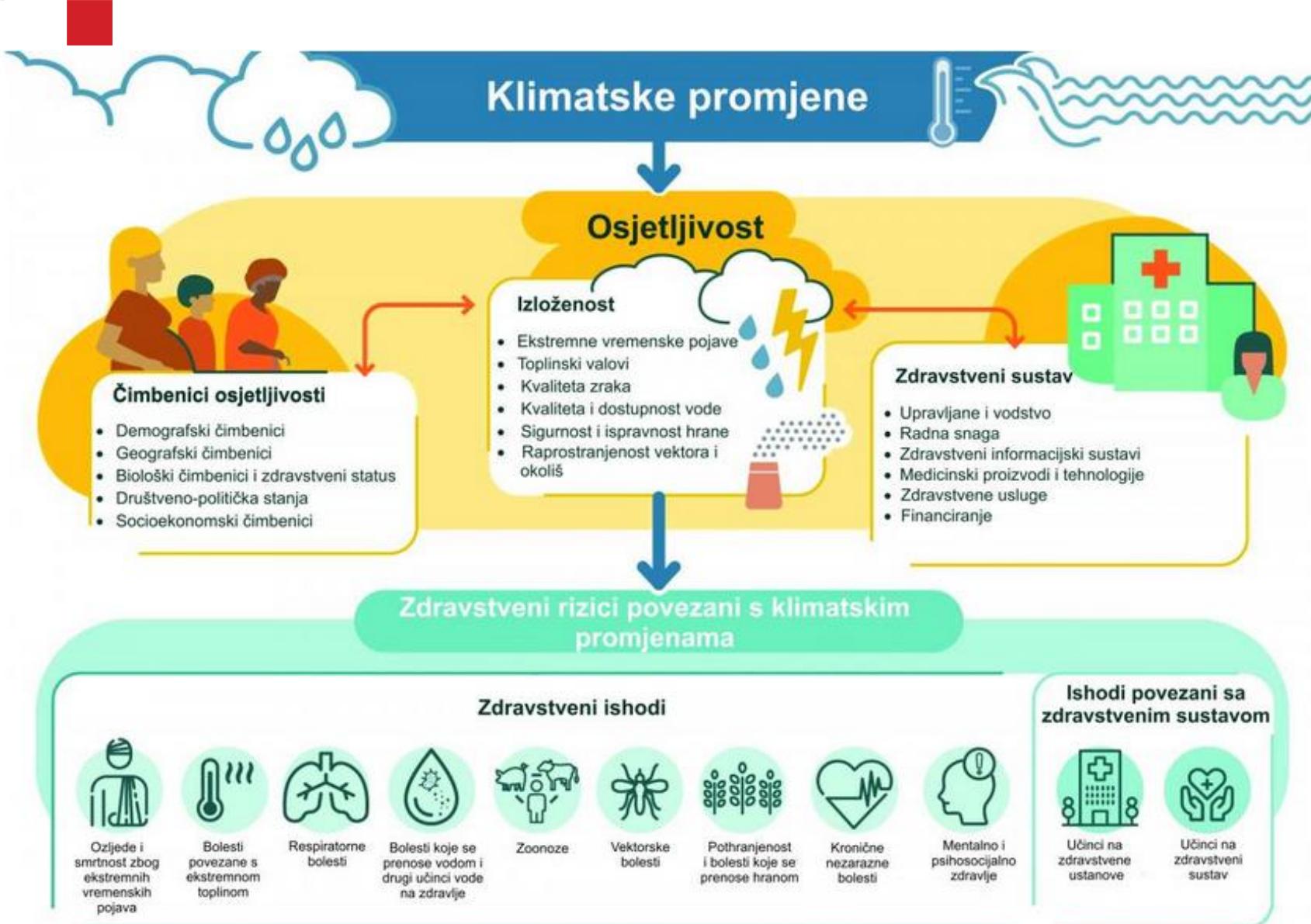
- Pokrivenost teme klimatskih promjena i zdravlja u masovnim medijima povećana za 42% u posljednjih 20 godina
- U istom razdoblju broj znanstvenih publikacija na tu temu gotovo utrostručen



- 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





# Toplinski valovi

## 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

## ■ Utjecaj na zdravlje, primjeri iz 2022.



Kronične  
nezarazne  
bolesti



Respiratorne  
bolesti

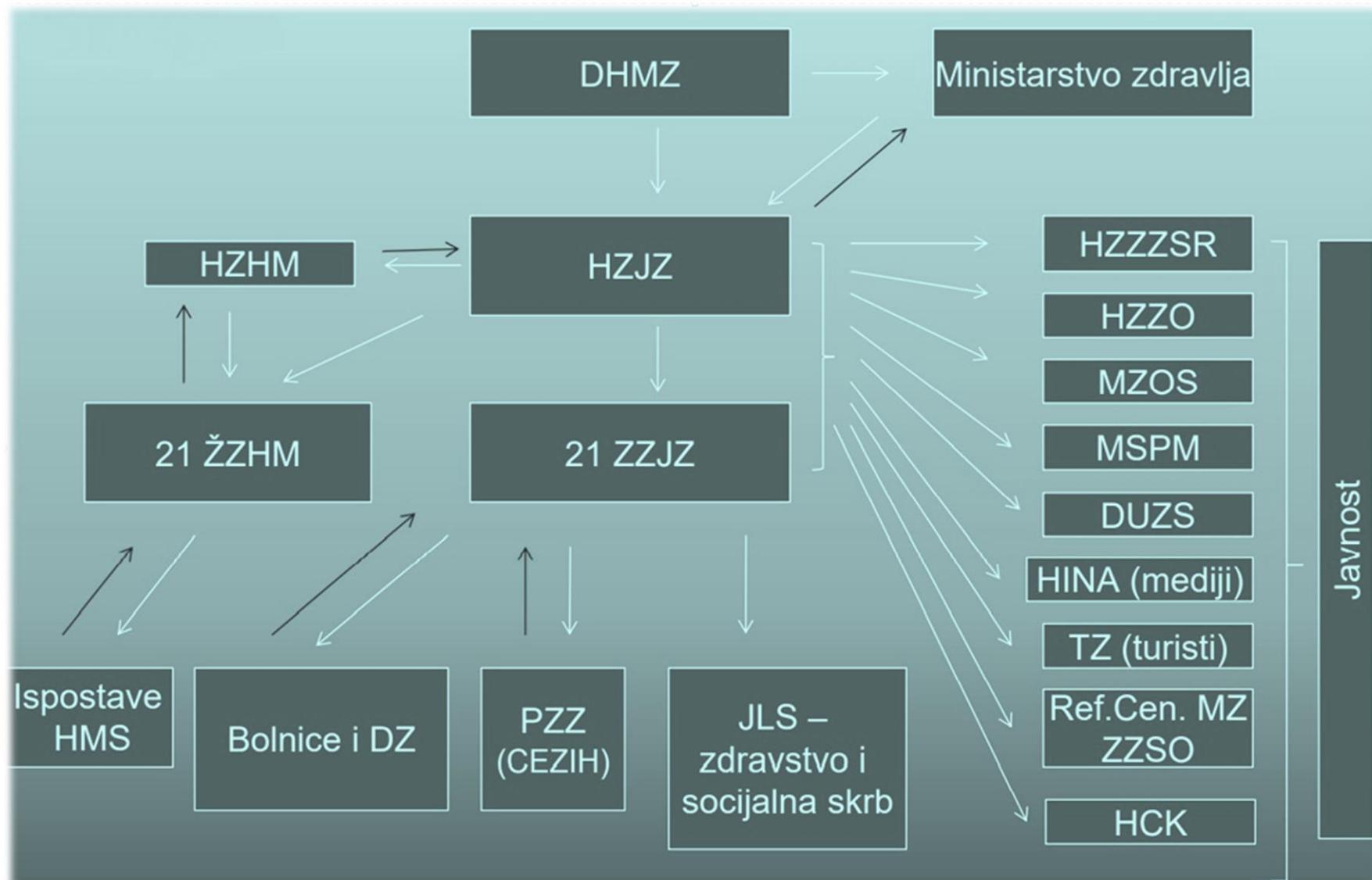


Mentalno i  
psihosocijalno  
zdravje

- Samo u Španjolskoj zabilježeno je više od 4600 smrtnih slučajeva koji se mogu pripisati temperaturama višim od 40°C
- U Njemačkoj je u srpnju zabilježeno 9.130 (ili 12%) smrtnih slučajeva više od medijana u godinama od 2018. do 2021. za navedeni mjesec
- U Portugalu je do 18. srpnja zabilježeno više od 1000 smrtnih slučajeva
- U Nizozemskoj su u 29. tjednu vlasti zabilježile 559 više smrtnih slučajeva koji nisu povezani s COVID-19 u usporedbi s prethodnih 5 godina

# Toplinski valovi

## Sustav upozorenja





## ■ 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 provođene 3 godine u kontinuitetu zaključno s 2018. godinom (epidemija COVID-19)



## ■ Analiza povezanosti morbiditeta i temperature zraka, rezultati

- Analizirana je povezanost broja intervencija i temperaturnog maksimuma, minimuma i srednje temperature.
- 2018: Promatrajući svako klimatsko područje zasebno, u 5 od 8 klimatskih područja ustanovljena je statistički značajna pozitivna korelacija temperaturnih vrijednosti s brojem intervencija, osim u slučaju klimatskog područja Zagreb, Osijek i Knin.
- 2017: Promatrajući svako klimatsko područje zasebno vidljivo je kako se u 7 od 8 klimatskih područja podaci podudaraju, osim u slučaju klimatskog područja Zagreb.



## ■ Analiza povezanosti morbiditeta i temperature zraka, ograničenja studije

- 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 državljanina.



# Klimatske promjene, turizam i indirektni utjecaji na zdravlje

Globalizacija,  
putovanja, trgovina,  
promet

Importirani slučajevi,  
potencijalni prijenos  
vektora (komarci)

Rizik od epidemija

Velika količina otpada,  
nepravilno zbrinjavanje  
otpada, nerazvrstavanje  
otpada

Stanište i izvor hrane za  
štetnike

Muhe, Žohari, Mravi,  
Štakori, Ptice



# Klimatske promjene, turizam i indirektni utjecaji na zdravlje- prepoznati rizici

- **Mikroorganizmi-** *Escherichia coli*, *Salmonella spp.* *Shigella spp.*, *Campylobacter*
- **Muhe** – molestanti, ali i mogući prijenosnici uzročnika zaraznih bolesti na krilima, nogama
- **Mravi i žohari** – alergijske reakcije te također prijenos uzročnika zaranih bolesti
- **Ptice** – nagrđivanje 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

# Godišnji broj slučajeva bolesti koje se povezuju s klimatskim promjenama, odabrani primjeri za EU



Bolesti koje se prenose vodom i drugi učinci vode na zdravje



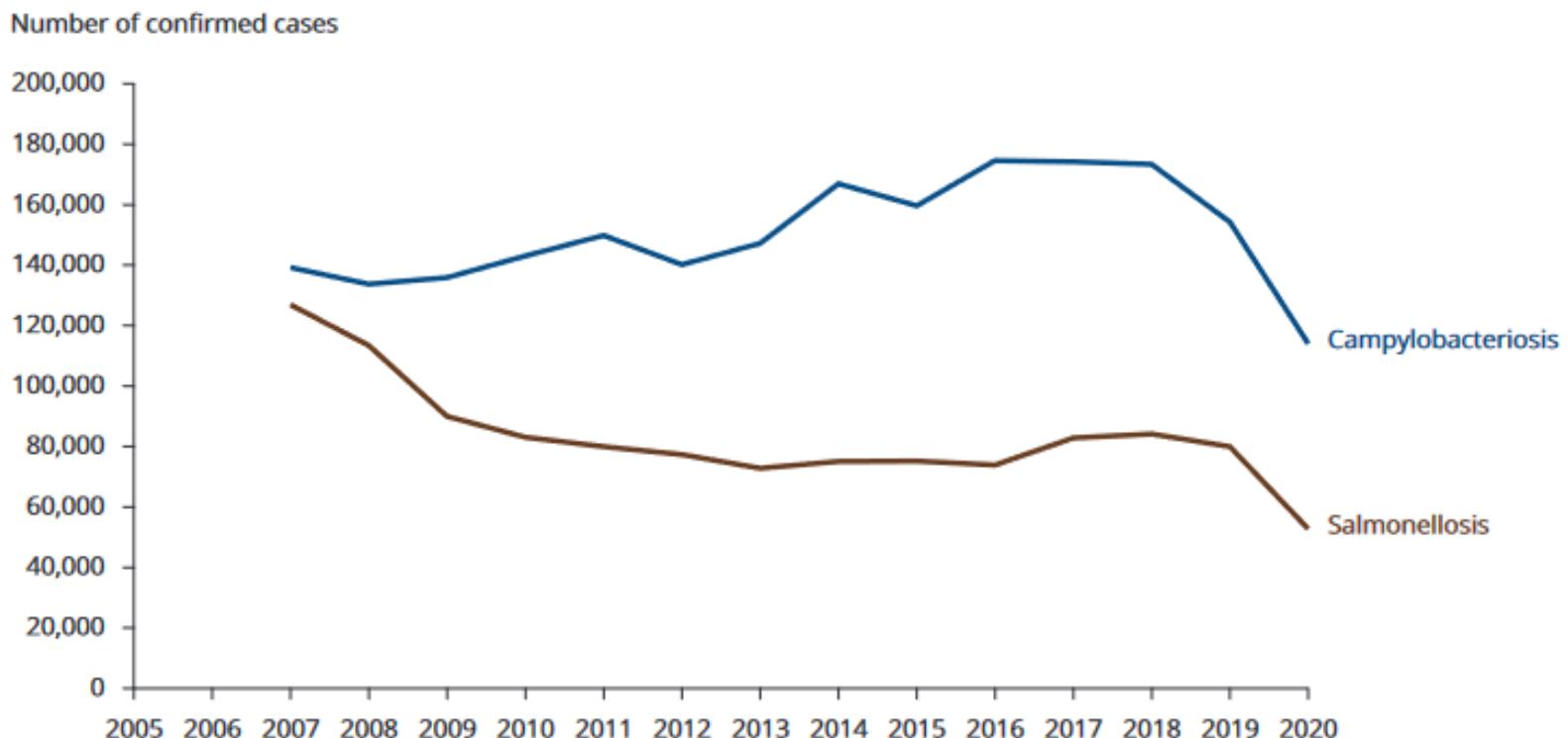
Zoozne



Vektorske bolesti



Pothranjenost i bolesti koje se prenose hranom





Bolesti koje se  
prenose vodom i  
drugi učinci vode  
na zdravlje



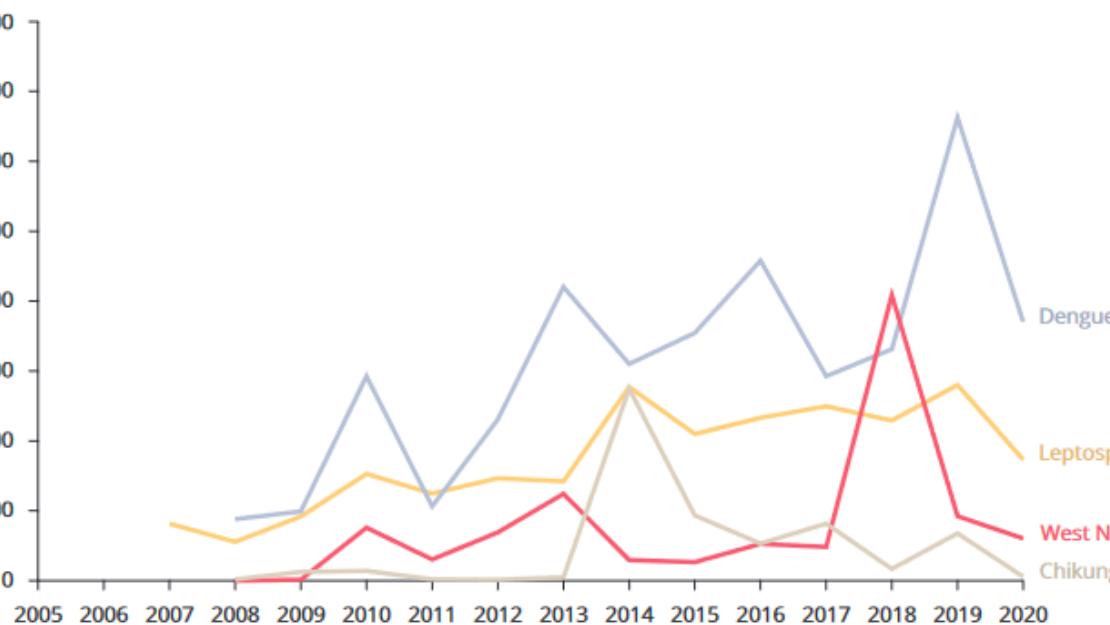
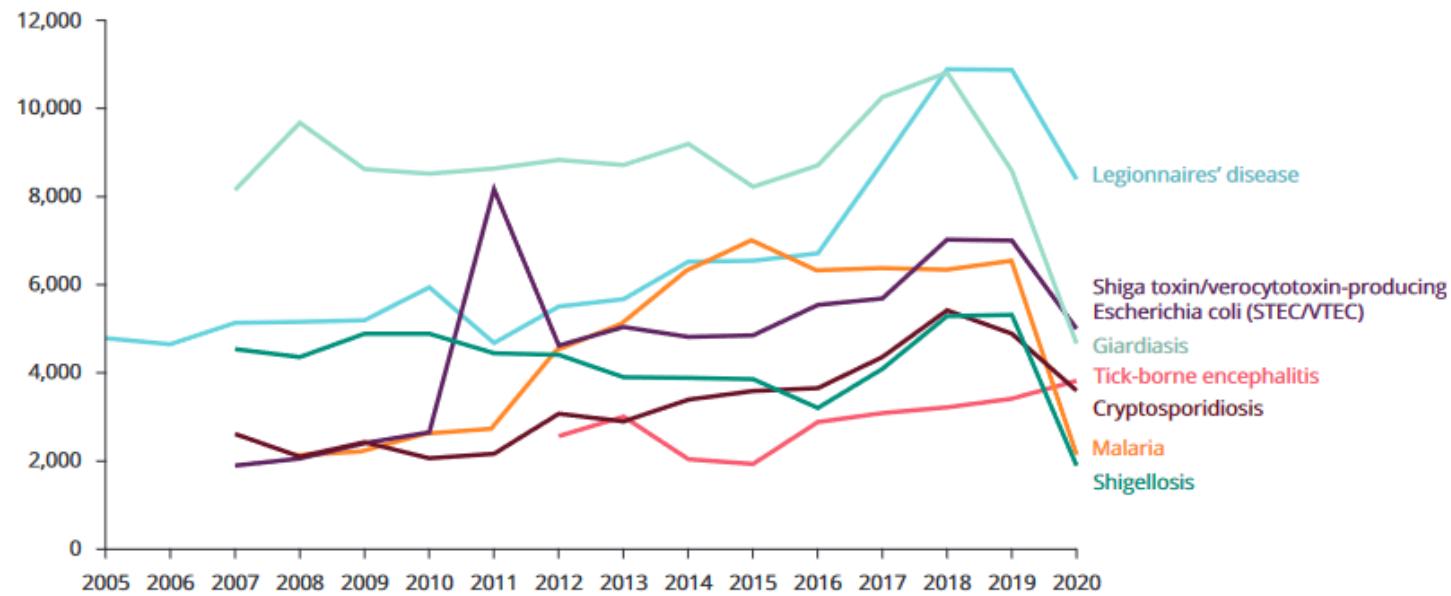
Zoonoze



Vektorske  
bolesti



Pothranjenost  
i bolesti koje se  
prenose hranom





# 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 dezinsekcije u prijevozu turista

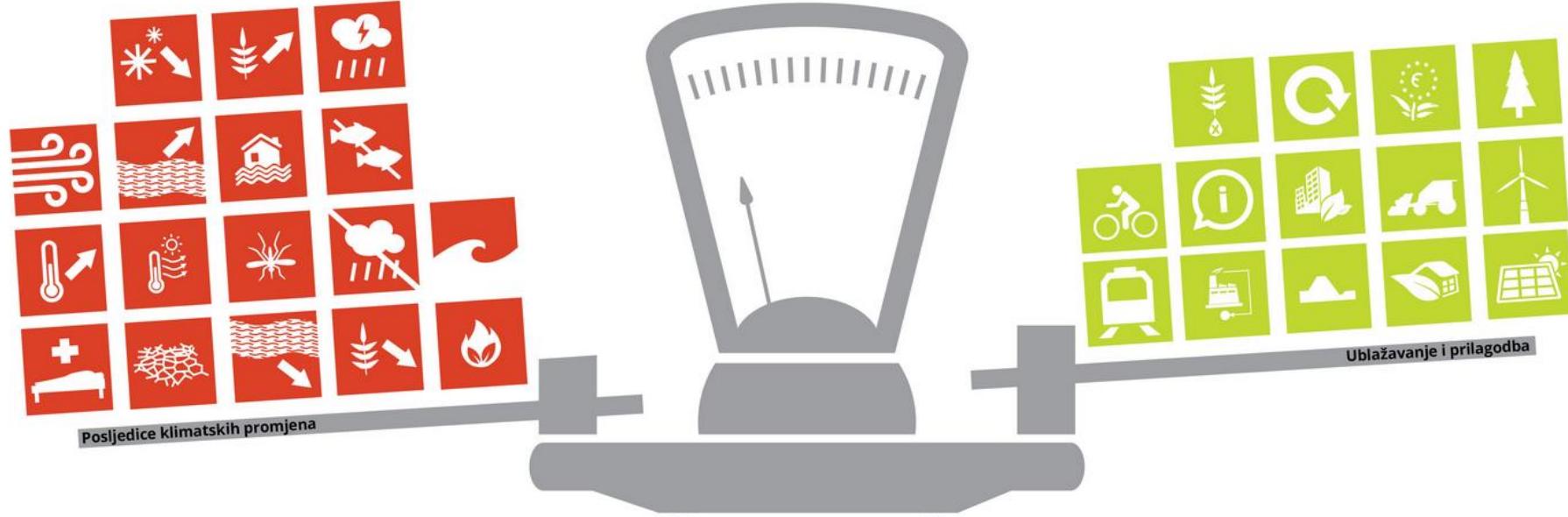
- **Mehanička:** ispuhivanje putnika prije ukrcaja, mrežaste zavjese tretirane insekticidom na putničkim mostovima, stepenicama i sl.
- **Kemijska:** d-fenotrin, 1R-trans-fenotrin i permetrin
  
- WHO – tri načina kemijske dezinsekcije:
  1. „*block away*” – prije poljetanja, nakon što su se putnici ukrcali
  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 ljudе, ako se pravilno izvede



# Zaključak: Klimatske promjene i javno zdravstvo- problemi i planirane aktivnosti

- Definiranje problema
- Procjena stanja
- Predikcije utjecaja u budućem periodu
- Identifikacija ranjivih skupina
- Razvoj odgovora i postavljanje prioriteta
- Evaluacija intervencija
- Model za procjenu utjecaja klimatskih promjena u sektoru zdravstva
- Uključivanje ekonomskih analiza
- Specifikacija dijagnoza od interesa
- Unaprjeđenje metodologije i analize podataka
- Unaprjeđenje javnozdravstvenih akcija

# Projekcije utjecaja klimatskih promjena i mjere ublažavanja



2100?

Bez mjera prilagodbi i ublažavanja u Europi bi se do 2100. godine moglo dogoditi slijedeće:



Broj ljudi pogodenih sušom mogao bi porasti do 150 milijuna godišnje.



Ekonomski gubitak zbog porasta razine mora utrostručio bi se i porastao na 42 milijarde eura godišnje.



Svake bi godine šumski požari mogli zahvatiti područje od otprilike 800 000 hektara.



Štete uzrokovane poplavama rijeka mogle bi nas koštati više od 10 milijardi eura godišnje.



Broj smrти uzrokovanih povećanim temperaturama mogao bi porasti na 200 000 godišnje.



Emissija stakleničkih plinova u EU-u smanjila se za 19 % od 1990. usprkos povećanju BDP-a od 45 %.



Domaća potrošnja materijala u EU-u pala je za 10 % u razdoblju od 2000. do 2012. godine, unatoč povećanju gospodarskog rasta od 16 %.



Ukupna potrošnja resursa u EU-u smanjila se za 19 % od 2007. i povećale su se stope recikliranja.



Glavne inženjerske tvrtke u EU-u već zaraduju do 40 % prihoda od portfelja investicija u području zaštite okoliša.



Na području Europejske unije je u razdoblju od 1990. do 2012. godine udio obnovljivih izvora energije u proizvodnji energije postao više nego dvostruko veći.



ZAHVALUJEM NA PAŽNJI