



GREEN
CLIMATE
FUND



ЈАВНО ЗДРАВЉЕ PUBLIC HEALTH

2021



УВОД

Према званичним подацима Републичког хидрометеоролошког завода (РХМЗ), 2019. година је најтоплија забележана година у Србији од 1951. и у Београду од 1888. године, од када постоје мерења. Прву половину лета 2019. године карактерисала је учестала појава бујичних поплава. Крајем јуна поплаве у Београду су довеле до колапса у саобраћају и значајних штета, посебно на стамбеним објектима. У 2019. години забележана је и најтоплија јесен икада, праћена најдужим октобарским топлотним таласом (17 дана) и екстремном сушом, која је имала значајне негативне утицаје на пољопривреду.

Анализе за Србију показују¹ и да су средње годишње температуре од 1998. до 2017. године порасле за $0.5 - 1.5^{\circ}\text{C}$ (у неким деловима и до 2°C), у односу на вредности за период 1961 - 1990. година. Посебно изражен тренд загревања уочава се од 2008. до 2017. године. Промене климе довеле су и до промена у сезонској прерасподели и интензитету падавина. Број дана са екстремним падавинама последњих година повећао се за више од два пута, у односу на просечне вредности из средине 20. века. Поремећен режим падавина узрокује све већи ризик од поплава током пролећних и јесењих месеци и све већи ризик од суша током лета.



¹Осмотрене промене климе у Србији и пројекције промене климе, https://www.klimatskepromene.rs/wp-content/uploads/2019/04/Osmotrene-promene-klime-Final_compressed.pdf

INTRODUCTION

According to the official data of the Republic Hydrometeorological Service of Serbia (RHMZ), the year of 2019 ranks as the warmest on record for Serbia since 1951 and for Belgrade since 1888, when the record-keeping began. The first half of summer 2019 was characterized by frequent occurrence of torrential floods. In late June, the floods in Belgrade caused traffic collapse and severe damages, particularly to residential buildings. Autumn 2019 was recorded as the warmest ever, accompanied with the longest October heat wave (17 days) and extreme drought that had substantial negative impacts on agriculture.

The analyses for Serbia show¹ that the mean annual air temperatures from 1998 to 2017 increased by 0.5 – 1.5°C (in some areas up to 2°C), as compared with the values for the period 1961 - 1990. A warming trend is particularly observed from 2008 to 2017. Climate change has caused changes in seasonal precipitation distribution and intensity. In recent years, the number of days with extreme precipitation has increased by more than twice, as compared with the average values from the middle of the 20th century. Altered precipitation regime poses an increasing risk of flooding during spring and autumn months, and an increasing risk of droughts during summers.



¹Observed climate change in Serbia and climate change projections, https://www.klimatskepromene.rs/wp-content/uploads/2019/04/Osmotrene-promene-klime-Final_compressed.pdf

УВОД

Наставак оваквих трендова очекује се и у будућности. До краја 21. века у Србији можемо очекивати пораст средње годишње температуре и за 4.3°C , у односу на период од 1961. до 1990. године, а оваква промена праћена променама у режиму падавина може довести и до:

- веће учесталости и дужине трајања топлотних таласа и сушних периода;
- већег ризика од поплава и губитка водних ресурса;
- смањења доступности и квалитета воде за пиће;
- смањења приноса польопривредних усева;
- веће потрошње енергије током летњих месеци;
- оштећења и уништавања инфраструктуре и прекида функционисања производње и обезбеђења услуга;
- веће учесталости појаве шумских пожара;
- губитка биодиверзитета;
- већих ризика по здравље људи.



INTRODUCTION

These trends are expected to continue in the future. By the end of the 21st century the mean annual air temperatures in Serbia can be expected to increase by as much as 4.3°C, compared with the period from 1961 to 1990, and this change accompanied with changes in precipitation regime can lead to:

- higher frequency and duration of heat waves and drought periods;
- higher risk of floods and loss of water resources;
- reduced availability and quality of drinking water;
- reduced agricultural yields;
- greater energy consumption during summer months;
- damages to and destruction of infrastructure, and disruption of production and services delivery;
- higher frequency of wildfires;
- biodiversity loss;
- higher risks to human health.



УВОД

Наведени подаци и информације указују на значај укључивања аспектата промена климе у стратешко планирање и инвестиције. Истовремено, како би се смањио ризик и губици који настају као последица промена климе, неопходно је при креирању политика и мера у секторима, као што су воде, пољопривреда, управљање шумама, енергетика, изградња и др. имати у виду какве нас климатске карактеристике очекују у будућности, а као предуслов одрживости тих истих мера и политика. С друге стране како би се испитала исправност тог планирања потребан је и ефикасан и транспарентан систем мониторинга и извештавања о спровођењу, али и о параметрима који указују на промене климе и њене утицаје, последице и губитке по друштво и економију Србије.



INTRODUCTION

The stated data and information indicate the necessity to integrate climate changes issues into strategic planning and investments. In other words, in order to reduce risks and losses incurred as a consequence of climate change, it is necessary while creating policies, measures, and standards in different sectors, such as water, agriculture, forest management, energy, construction, and others to keep in mind the future climate characteristics as the prerequisite for sustainability of such measures and policies. On the other hand, in order to examine the validity of such planning, an efficient and transparent monitoring and reporting system is required, along with parameters indicating climate change and its impacts, consequences and losses for the society and economy of Serbia.



УТИЦАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА НА ЗДРАВСТВЕНИ СЕКТОР

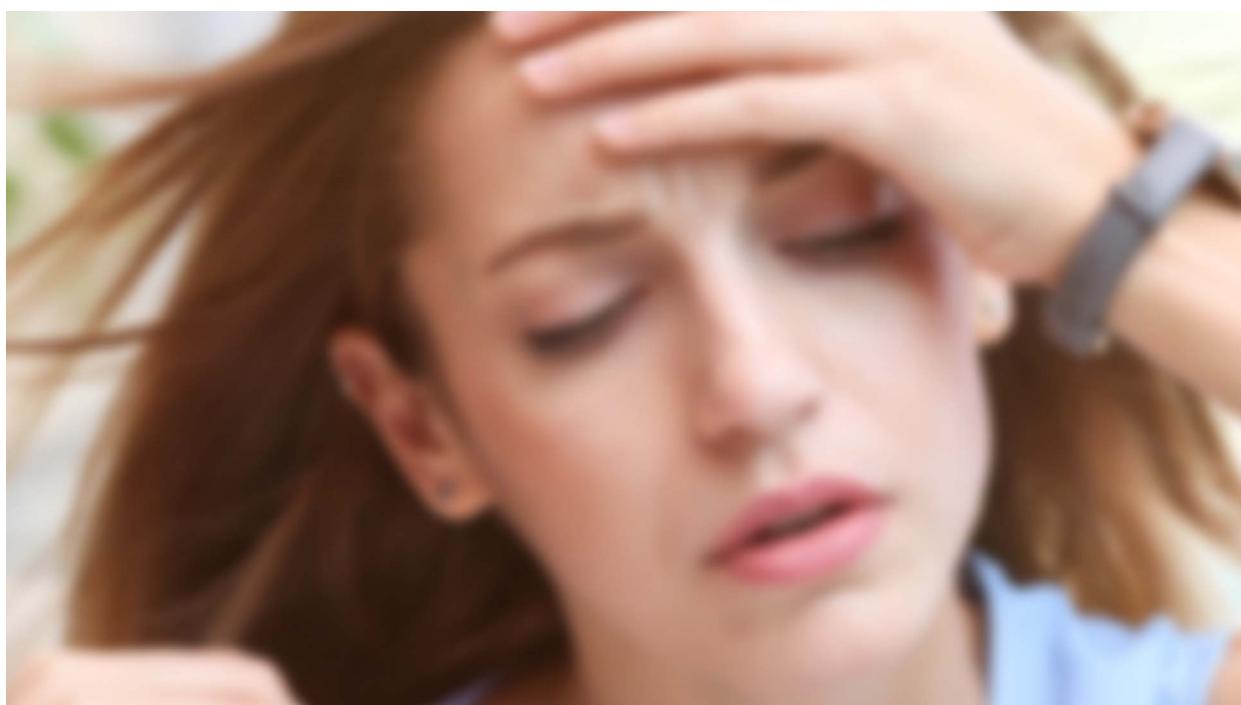
Утицај климатских промена на здравствени сектор огледа се кроз:

- утицај на здравље појединца и популације;
- утицај на здравствене системе и захтеве за одређеним услугама;
- припремљеност здравственог сектора да се адаптира на сложене утицаје климатских промена.

Ове утицаје могуће је пратити увођењем мониторинга и праћења промене броја:

1. оболелих од болести изазваних лошим квалитетом или смањеном доступношћу воде и хране;
2. оболелих од хроничних болести;
3. смртних случаја у вези са екстремним температурама; али и праћењем
4. појава векторски преносивих болести и трансмисије болести из других области и региона;
5. броја смртних случајева директно изазваних поплавама.

Ниједан од наведених индикатора се не прати, а нису доступни ни подаци за њихово израчунавање, нити је систематизовано и системски уређено њихово прикупљање у Републици Србији.



CLIMATE CHANGE IMPACT ON PUBLIC HEALTH

Climate change impact on public health is reflected through:

- impact on health of individuals and the overall population;
- impact on public health systems and demand for certain services;
- readiness of the public health sector to adapt itself to complex climate change impacts.

These impacts can be monitored by introducing monitoring and tracking changes in the number of:

1. persons suffering from diseases caused by poor quality or reduced availability of water and food;
2. persons suffering from chronic diseases;
3. deaths caused by extreme temperatures; and
4. the occurrence of vector-borne diseases and transmission of diseases from other areas and regions;
5. deaths directly caused by floods.

None of the listed indicators is being monitored, nor is data available for the purpose of their calculation. The collection of these data is not systematized and regulated systemically in the Republic of Serbia.





Утицај климатских промена на здравље становништва спада у један од кључних приоритета у области здравства и у области климатских промена.

Климатске промене већ имају бројне негативне последице по здравље људи, као што су:

- губитак радне способности и смањена продуктивност рада међу осетљивим групама становништва – услед екстремно високих температура;
- појава болести које се преносе храном, водом и векторима услед екстремно високих температура, суша, поплава;
- погоршање стања и повећање смртности болесника са одређеним хроничним болестима – услед топлотних таласа, а које ће додатно бити погоршане са пројектованим променама климе.

Шта више, последње глобалне анализе (Пети извештај Међународног панела о промени климе – IPCC 5AR) потврђују, са великим сигурношћу, да се са порастом глобалног загревања, могу очекивати негативне последице на људско здравље.

Сасвим сигурно је да ће оболјевање и стопа смртности услед топлотних таласа при порасту средње глобалне температуре од 2°C бити значајно већа него при порасту од 1.5°C . Посебно угрожени биће пољопривредници и радници на грађевини, али и деца, бескућници, старији и жене.

Истовремено, са великим сигурношћу може се очекивати да ће негативни ефекти топлотних таласа бити појачани у градским срединама.



The climate change impact on public health is one of the key priorities in the areas of public health and climate change.

Climate change is already having numerous negative effects on human health, such as:

- loss of work ability and reduced work productivity among the vulnerable groups of the population – due to extremely high temperatures;
- occurrence of diseases transmitted by food, water and vectors because of extremely high temperatures, droughts, and floods;
- exacerbation of the condition and increase in the number of deaths due to certain chronic diseases – due to heat waves, which will additionally worsen with the projected climate changes.

Furthermore, the latest global analyses (the IPCC Fifth Assessment Report- IPCC 5AR) confirm, with great certainty, that with an increase in global warming, negative consequences on human health can be expected.

It is quite certain that morbidity and mortality rates caused by heat waves, with the global mean air temperature rise of 2°C, will be substantially higher than with the temperature rise of 1.5°C. Farmers and construction workers will be particularly under risk, as well as children, homeless people, older adults, and women.

In addition, it can be expected with great certainty that the negative effects of heat waves will be intensified in urban areas.

Ризици од векторски преносивих болести, као што су маларија и денга грозница, са великим сигурношћу ће бити повећани са порастом температура, и то у смислу учесталости, али и појављивања у областима које за њих нису типичне.

Додатне притиске на здравље људи, између осталог, могу чинити: недостатак воде, доступности хране и енергије, али и низ других последица промена климе.



Комбинација високих температура и загађења ваздуха (честице мање од и PM10 и озон) условљавала је повећање броја хоспитализованих, кардиоваскуларних и болесника са респираторним оболењима.

Подаци показују и пораст броја смртних случајева услед поплава, посебно у југоисточној, источној и централној Европи. Најмање 50 људи погинуло је само на Балкану током поплава 2014. године.

У случају изостанка адаптације и физиолошког прилагођавања и за пројектоване промене климе, процењује се да би број смртних случајева до 2080. године у Европи, могао бити већи од 60 000 до 165 000 годишње, услед топлотног стреса. Највећи раст броја смртних случајева може се очекивати на југоистоку Европе.

Такође, може се очекивати да ће број хоспитализованих од респираторних оболења, током летњих периода, порasti са 11 000 (0.18 %) у периоду 1981–2010. на 26 000 (0.4 %) у периоду 2021–2050. година. Број хоспитализованих у југоисточној Европи биће око три пута већи.



The risks of vector-borne diseases, such as malaria and dengue fever, will certainly increase with the temperature rise in terms of their frequency and incidence in regions that are not typical for these kinds of diseases.

Additional pressures on human health can be exerted by, inter alia: water scarcity, food and energy scarcity, as well as a series of other effects of climate change.



The combination of high temperatures and air pollution (particles smaller than PM10, and ozone) has resulted in an increase in the number of hospitalised patients with cardiovascular and respiratory diseases.

The data show increased number of deaths caused by floods, particularly in Southeast, Eastern and Central Europe. At least 50 people died only in the Balkans during the floods in 2014.

In case of absence of physiological adaptation to the projected climate change, it is estimated that the number of deaths in Europe could exceed 60,000 to 165,000 annually by 2080 due to heat stress. The largest growth in the number of deaths can be expected in Southeast Europe.

In addition, it can be expected that the number of hospitalised patients with respiratory diseases could rise during summer periods from 11,000 (0.18%) in the period 1981-2010, to 26,000 (0.4%) in the period 2021-2050. The number of hospitalised patients will be three times higher in Southeast Europe.

У случају одсуства адаптације, у ЕУ ће око 300 000 људи до 2050. и око 390 000 људи до 2080. године бити угрожено поплавама у приобалним подручјима река, што је више него дупло у односу на период 1961–1990. године. Појава честих и интензивних поплава може довести и до интензивирања менталних болести, депресија и сл.

У ЕУ последњих деценија бележе се појаве претходно искорењених болести, као што су зика, денга грознице, чикунгуња, лишманиоза, енцефалитиса и маларија. Очекиване промене климе могу утицати на значајно повећање ризика од чикунгуња, маларије, али и других "тропских области" између остalog и у државама Балкана.

Од 2010. године бележе се појаве грознице Западног Нила посебно у југоисточној и источној Европи. Пројектоване промене климе могу утицати на ширење вируса Западног Нила.

Са великим сигурношћу може се тврдити да ће негативне последице бити значајно мање у случају ефикасне и правовремене адаптације.





In case of absence of adaptation, around 300,000 people by 2050 and 390,000 people by 2080 in the EU will be at risk of floods in coastal river areas, which is more than double in comparison to the period 1961-1990. The occurrence of frequent and heavy floods can intensify mental illnesses, depressions, and the like.

In recent decades, the appearance of previously eradicated diseases has been observed in the EU, such as zika virus, dengue fever, chikungunya virus, leishmaniosis, encephalitis, and malaria. The expected climate changes can significantly increase the risks of chikungunya virus, malaria, as well as other "tropical diseases" in the Balkans countries, inter alia.

The appearance of the West Nile fever has been specially observed in Southeast and East Europe since 2010. The projected climate changes may impact the spread of the West Nile virus.

It can be stated with great certainty that negative effects will be substantially less in the case of efficient and timely adaptation.



Поплаве 2014. године проузроковале су у Србији укупне штете и губитке од 1.525,3 милиона евра од чега су укупне штете и губици у сектору здравља процењени на око 5,7 милиона евра (од чега 3 милиона евра у штетама и преосталих 2,7 милиона евра у губицима). Процене директних потреба за опоравак у сектору здравља процењене су на 2,7 милиона евра.

Анализе показују да су летњи топлотни екстреми 2007. и 2015. године изазвали у Србији значајне негативне последице, посебно у урбаним срединама. Током јула 2007. године у Новом Саду број смртних случајева у периодима топлотних таласа био је око 35% већи од броја смртних случајева у истом периоду претходних, али и у годинама након ове².

Конкретно, у случају 2015. године, у укупном броју 80% смртних исхода бележи се код популације старије од 65 година, посебно особа са кардиоваскуларним и респираторним оболењима. Од укупног броја смртних случајева особа преко 65 година, половина је била старија од 80 година. Подаци показују и да је око 90% укупног броја преминулих особа са кардиоваскуларним болестима старије од 65 година, као и да је највећи број преминулих из ужег градског језгра лако доступном ургентним службама.

Према званичним подацима о броју оболелих и умрлих од вируса Западног Нила, чије су појаве последица промене климе, на територији Републике Србије, у период 2014 – 2018. година бележи се значајан пораст 2018. године (Табела)

	2014.	2015.	2016.	2017.	2018
Број оболелих	77	30	43	49	415
Инциденција/100.000	1,07	0,42	0,57	0,69	5,84
Број умрлих	9	3	2	3	36

²Arsenović D, SEASONALITY IN HUMAN MORTALITY: RESULTS FOR THE CITY OF NOVI SAD (SERBIA)



The 2014 floods in Serbia caused damages and losses worth totally EUR 1,525.3 million, out of which total damages and losses in the public health were estimated at around EUR 5.7 million (out of which the damages were estimated at EUR 3 million, whereas the remaining EUR 2.7 million were losses). The direct needs for the recovery of the public health are estimated at EUR 2.7 million.

The analyses show that summer heat extremes in 2007 and 2015 in Serbia caused severe negative effects, particularly in urban areas. In July 2007, the number of deaths in Novi Sad in the periods of heat waves was higher by nearly 35% than the number of deaths recorded in the same period of the previous years, as well as in the years after this one².

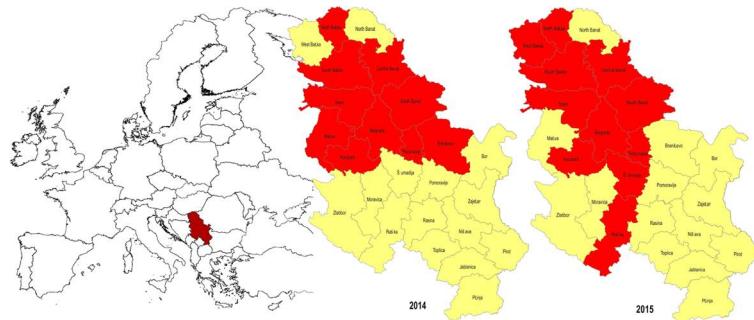
Specifically, 2015, in the total number of deaths 80% were deaths recorded in the population over 65 years old, particularly persons with cardiovascular and respiratory diseases. Out of total number of deaths in people over 65 years old, a half of them were over 80 years old. The data show that over 90% of the total number of dead persons with cardiovascular diseases were over 65 years old, and that the largest number of dead persons was from city centres easily available to emergency medical services.

According to the official data on the number of the infected and dead from the West Nile virus, which appeared as a consequence of climate change, in the territory of the Republic of Serbia, in the period 2014-2018, a substantial growth was recorded in 2018 (Table).

	2014	2015	2016	2017	2018
Number of infected	77	30	43	49	415
Incidence/100.000	1.07	0.42	0.57	0.69	5.84
Number of dead	9	3	2	3	36

²Arsenović D, SEASONALITY IN HUMAN MORTALITY: RESULTS FOR THE CITY OF NOVI SAD (SERBIA)

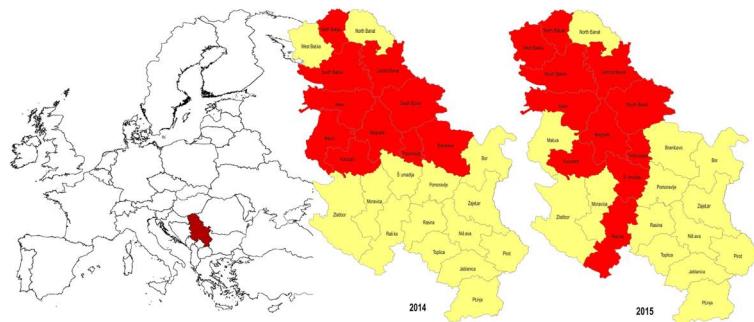
Анализе појаве вируса Западног Нила (Слика) указују на области већег (црвена) и мањег (жута) ризика од појава.



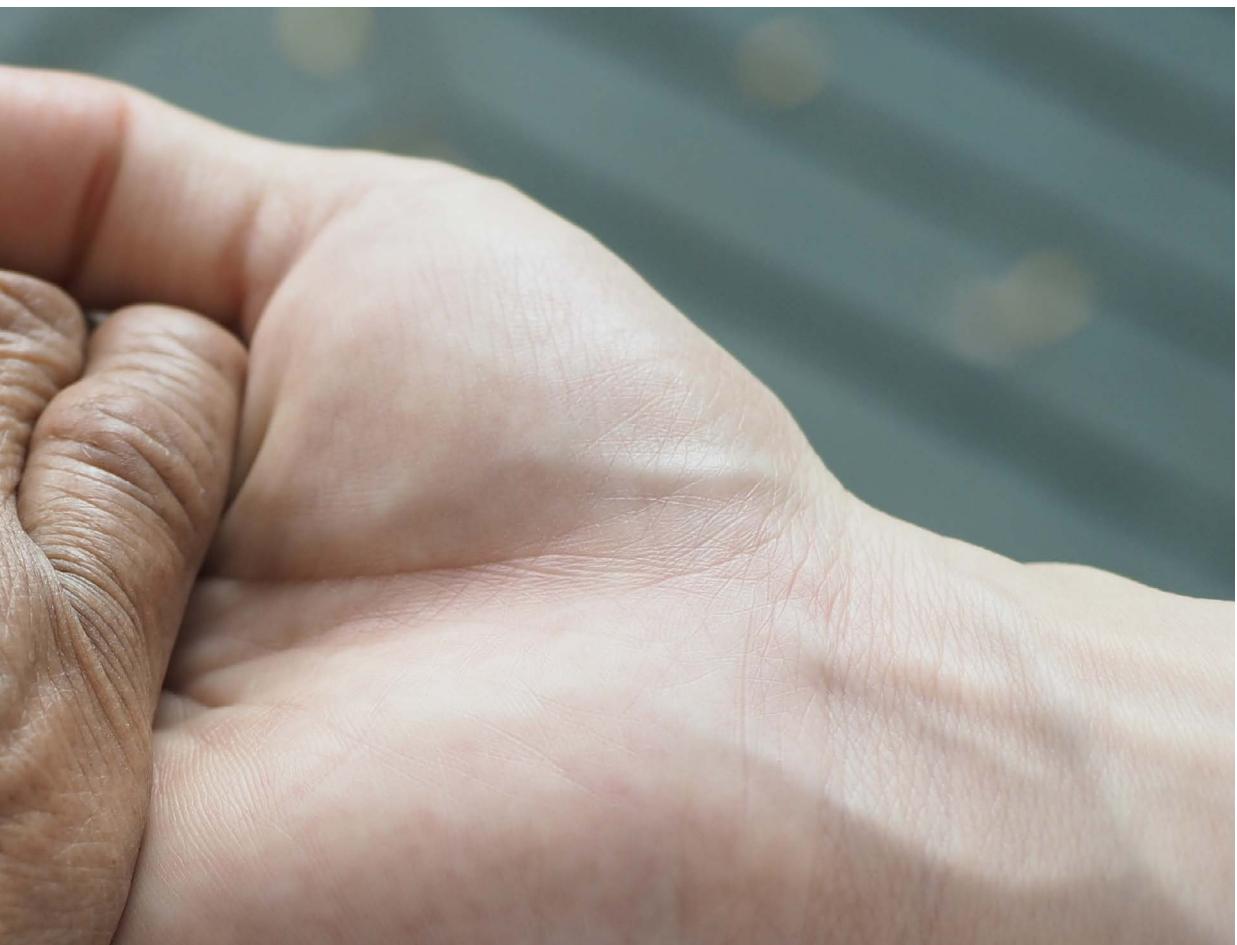
Старија популација, сиромашно и сеоско становништво, радници у грађевинарству, хронични болесници, као и мала деца, најосетљивији су на утицаје које климатске промене имају у сектору здравља, укључујући топлотни стрес.



The analyses of incidence of the West Nile virus (the image) show the high-risk (red) and low-risk (yellow) areas.



Older population, poor and rural people, construction workers, people with chronic diseases, as well as small children are most vulnerable to the impacts that climate change has in the public health, including heat stress.



ПОТЕНЦИЈАЛНЕ МЕРЕ ЗА СМАЊЕЊЕ УТИЦАЈА КЛИМАТСКИХ ПРОМЕНА

Како би се рањивост становништва смањила потребно је стратешки планирати мере адаптације на измене климатске услове, а њих одређују утицаји промена климе на здравље и здравствени систем. Истовремено треба имати у виду да утицај може бити директан (повећан број хроничних болесника условљен топлотним таласима) и индиректан (повећан број болесника од болести изазваних лошим квалитетом воде).

Основне компоненте прилагођавања јавног здравља на климатске промене су:

- интегрисање здравства у све секторске политике, посебно у контексту очекиваних промена климе, као и јачање здравственог система;
- јачање система превенције и примарне здравствене заштите;
- развој система ране најаве и упозорења и интегрисање аспекта утицаја на јавно здравље;
- унапређење система праћења и надзора утицаја екстремних временских прилика на јавно здравље.

Зато је приоритетно потребно израдити анализу директних и индиректних утицаја промена климе на здравље и систем здравства у Србији.

Посебне изазове у томе има системско прикупљање – евиденција података у здравству – који су од посебног значаја, а подразумевају повезаност примарног, секундарног и терцијарног нивоа здравствене заштите кроз одговарајуће протоколе и обавезујуће евидентирање података који се односе на пацијента.





POTENTIAL MEASURES TO REDUCE CLIMATE CHANGE IMPACTS

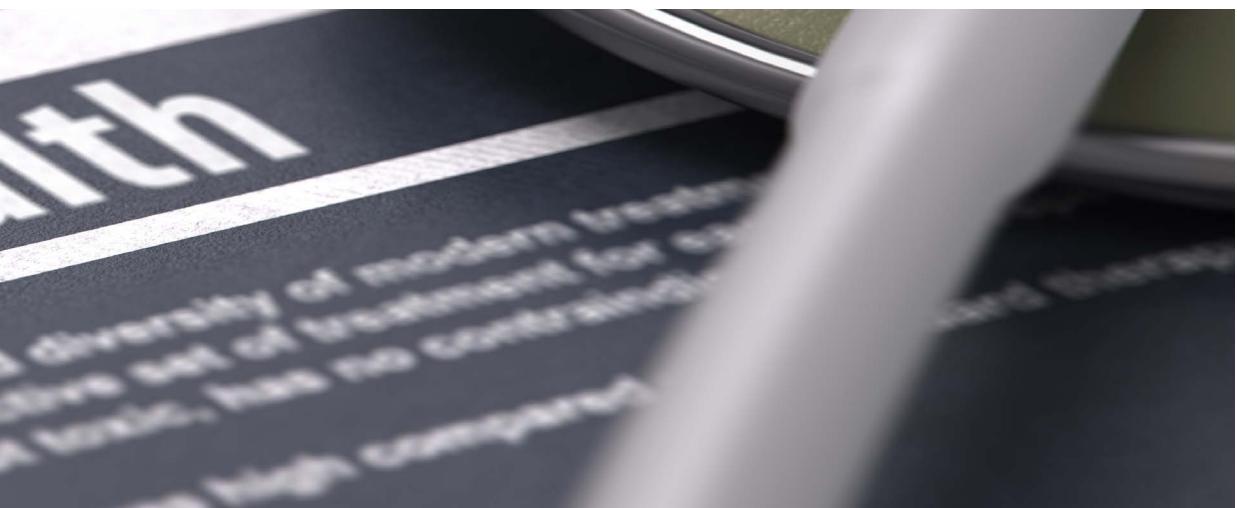
In order to reduce the vulnerability of the population, it is necessary to strategically plan adaptation measures to the changed climate conditions, which are determined by climate change impacts on health and public health system. It is also necessary to take into consideration that impacts can be direct (increased number of patients with chronic diseases caused by heat waves) and indirect (increased number of patients with diseases caused by poor water quality).

The main components of the public health adaptation to climate change are as follows:

- integration of the public health in all sectorial policies, particularly in the context of expected climate change, and strengthening of the public health system;
- strengthening of prevention system and primary health protection;
- development of an early warning system, and integration of the aspects of impacts on public health;
- improvement of the monitoring system and surveillance of impacts of extreme weather events on public health.

Therefore, it is a priority to make the assessments of direct and indirect climate change impacts on health and the public health system in Serbia.

The special challenges are systemic collection and records of data in the public health that are of particular importance, which implies the links between primary, secondary and tertiary level of health protection through relevant protocols and obligatory record keeping of data on patients.



ПРЕПОРУКЕ

Због тога је потребно припремити Протокол идентификације и праћења главних климатских индикатора у оквиру здравственог сектора, односно прикупљање података потребних за праћење утицаја промене климе на здравље и здравствени систем, и Протокол мониторинга инвазивних векторских врста на националном нивоу у сврху усмеравања планског одговора на повећани ризик трансмисије векторских болести услед промене климе.

Ефикасна рана најава топлотних таласа била би значајан корак у повећању отпорности здравственог система на климатске промене.

Конкретно са аспекта смањења стопе смртности услед топлотних таласа, поред ране најаве и упозорења, значајно место припада и урбаном и просторном планирању које треба да обезбеди смањење топлотног стреса, посебно значајно у урбаним срединама.

Управо ово и јесу очекивани резултати пројекта „Унапређење средњорочног и дугорочног планирања мера прилагођавања на измене климатске услове у Републици Србији“, који финансира Зелени климатски фонд (GCF), а имплементира Програм Уједињених нација за развој (UNDP), у сарадњи са Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде.





RECOMMENDATIONS

To this end, it is necessary to draft a Protocol on identifying and monitoring the main climate indicators of public health, and collecting the data needed for monitoring climate change impacts on health and the public health system, and a Protocol on monitoring invasive vector-borne diseases at the national level for the purpose of directing a planned response to increased transmission risk of vector-borne diseases caused by climate change.

The efficient early warning of heat waves would be a significant step in increasing the resistance of the public health system to climate change.

Specifically, from the aspect of the reduction of the mortality rate caused by heat wave, in addition to early warning, urban and spatial planning also have a role to ensure the reduction of heat stress, particularly in urban areas.

These are precisely the expected results of the project "Advancing Medium and Long Term Adaptation Planning in the Republic of Serbia", which is funded by the Green Climate Fund (GCF), and implemented by the United Nations Development Programme (UNDP), in collaboration with the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management.





www.klimatskepromene.rs
www.rs.undp.org