

Zdravstvena perspektiva sagorevanja drveta u regionu Zapadnog Balkana



Rezime

Sagorevanje drveta i uglja za grejanje na Zapadnom Balkanu pokriva 42% potreba grejanja u regionu, a očekuje se i porast ovog udela za oko 20%. Regionalne energetske politike, koje su uglavnom vođene Ugovorom o osnivanju Energetske zajednice, a koji obuhvata klimatski i energetski pravni okvir Evropske unije, favorizuju ovu ekspanziju sagorevanja biomase.

Iako se u okviru ovih politika sagorevanje biomase smatra obnovljivim i neškodljivim za klimatske uslove, postoji ozbiljan uticaj na zdravlje (i životnu sredinu) koji je potpuno zanemaren. Ova praksa podrazumeva emisiju čestica, crnog ugljenika, ugljen-dioksida, ugljen-monoksida i drugih zagađivača koji su povezani sa respiratornim bolestima i prevremenom smrću. Neki od ovih zagađivača takođe doprinose klimatskim promenama, što zauzvrat ugrožava zdravlje ljudi.

Ovaj informativni dokument ispituje opasnost koju sagorevanje biomase na Zapadnom Balkanu predstavlja po javno zdravlje, kao glavni faktor koji doprinosi zagađenju vazduha u regionu. Takođe ispituje tehnološka unapređenja peći i suprotstavlja se tvrdnjama da nove tehnologije peći mogu da reše problem zagađenja, posebno u slučaju kvaliteta unutrašnjeg vazduha. Izveštaj predstavlja argumente zasnovane na dokazima o sagorevanju drveta i naučne podatke koji podržavaju donošenje odluka dok se Zapadni Balkan i EU kreću u pravcu karbonski neutralne i zdrave budućnosti.

Na osnovu smernica Svetske zdravstvene organizacije (SZO) za kvalitet spoljašnjeg i unutrašnjeg vazduha, Alijansa za zdravlje i životnu sredinu (Health and Environment Alliance – HEAL) postavlja kratkoročne i dugoročne preporuke za politike u cilju smanjenja i krajnje eliminacije zagađenja vazduha od peći na biomasu, kao i preporuke za zdravstvene radnike.



Korišćenje biomase u regionu Zapadnog Balkana

Zime su na Zapadnom Balkanu, regionu sa oko 17 miliona stanovnika, hladne i oštare, što čini grejanje stambenog prostora od suštinskog značaja za građane. Prema podacima projekta „Partnerstvo za pametnije peći“,¹ drvo i ugalj se koriste za grejanje stambenih objekata u 3 miliona peći. Međunarodna energetska agencija (International Energy Agency) procenjuje da je biomasa daleko najvažniji „obnovljivi“ izvor energije koji se koristi za grejanje na Zapadnom Balkanu i da pokriva 42% potražnje. Ruralna domaćinstva učestvuju sa 63% u ukupnoj potrošnji biomase, a urbana sa 37%.²



Drvo i ugalj su dostupni lokalno i često su najpristupačniji od svih goriva. Zbog toga oni nude (energetsku) sigurnost za ljudе koji su u proteklim decenijama doživeli brojne nestašice, ratove i društvene tranzicije.

Region Zapadnog Balkana se znatno više oslanja na biomasu za grejanje domaćinstava nego što je to slučaj u EU. Ovo je posebno slučaj kada su u pitanju Bosna i Hercegovina (62.9%) i Kosovo (60.5%). Vidljiva je još jedna značajna razlika u potrošnji prirodnog gasa. Prirodni gas učestvuje sa 38% u ukupnoj energiji korišćenoj za grejanje domaćinstava u 27 zemalja EU, dok se na Zapadnom Balkanu u manjoj meri koristi samo u domaćinstvima u Srbiji (10,3%).³

Očekuje se da će se u EU korišćenje čvrstih goriva za grejanje nastaviti i verovatno proširiti u narednim decenijama kao rezultat klimatskih politika koje favorizuju sagorevanje drveta. U regionu Zapadnog Balkana primenjuju se iste klimatske politike, pošto je to deo Ugovora o osnivanju Energetske zajednice koji u potpunosti obuhvata energetski i klimatski zakonodavni okvir EU. Povećana upotreba biomase u energetske svrhe bi stoga mogla dovesti do povećanja u sagorevanju biomase od oko 20%,⁴ uključujući grejanje u domaćinstvima gde čvrsta biomasa jeste i gde će ostati ključno gorivo.⁵

Mnoga domaćinstva u regionu čuvaju peći na biomasu kao „rezervnu“ opciju, pored primarnih izvora grejanja koji su često kotlovi na gas. Ove peći mogu se koristiti ukoliko (ponovne) ekonomski teškoće gurnu ljudе „preko ivice“ u energetsko siromaštvo. Vraćanje na grejanje uz pomoć čvrstih goriva kao što su odbačeni nameštaj, otpaci od drveta, ugalj i otpad predstavlja odgovor na ekonomski teškoće u politički nestabilnim situacijama.

Energetsko siromaštvo veliki je izazov za Zapadni Balkan, gde veliki procenat stanovništva ne može da održava svoje domove dovoljno toplim. Na Kosovu se 40% stanovništva bori da održi domove toplim, a slede Albania sa 37%, Severna Makedonija sa 33% i Crna Gora i Srbija sa 10%; dok je prosek u EU27 - 8%.⁶



Sagorevanje drveta: perspektiva zdravlja

Biomasa: biorazgradivi deo proizvoda, otpada i ostataka biološkog porekla u poljoprivredi (uključujući biljne i životinjske supstance), šumarstvu i pripadajućim sektorima, uključujući ribarstvo i akvakulturu, kao i biorazgradivi deo industrijskog i gradskog otpada.⁷

Upotreba biomase za grejanje i proizvodnju električne energije se povećala u prethodnoj deceniji. Drvo se u većini energetskih i klimatskih politika smatra izvorom energije koji je obnovljiv i neškodljiv za klimatske uslove, i koji pruža energetsku sigurnost. Međutim, ovaj pristup suočava se sa velikim izazovom jer su njegovi uticaji na zdravlje i životnu sredinu mnogo veći od uticaja solarne energije i energije veta.

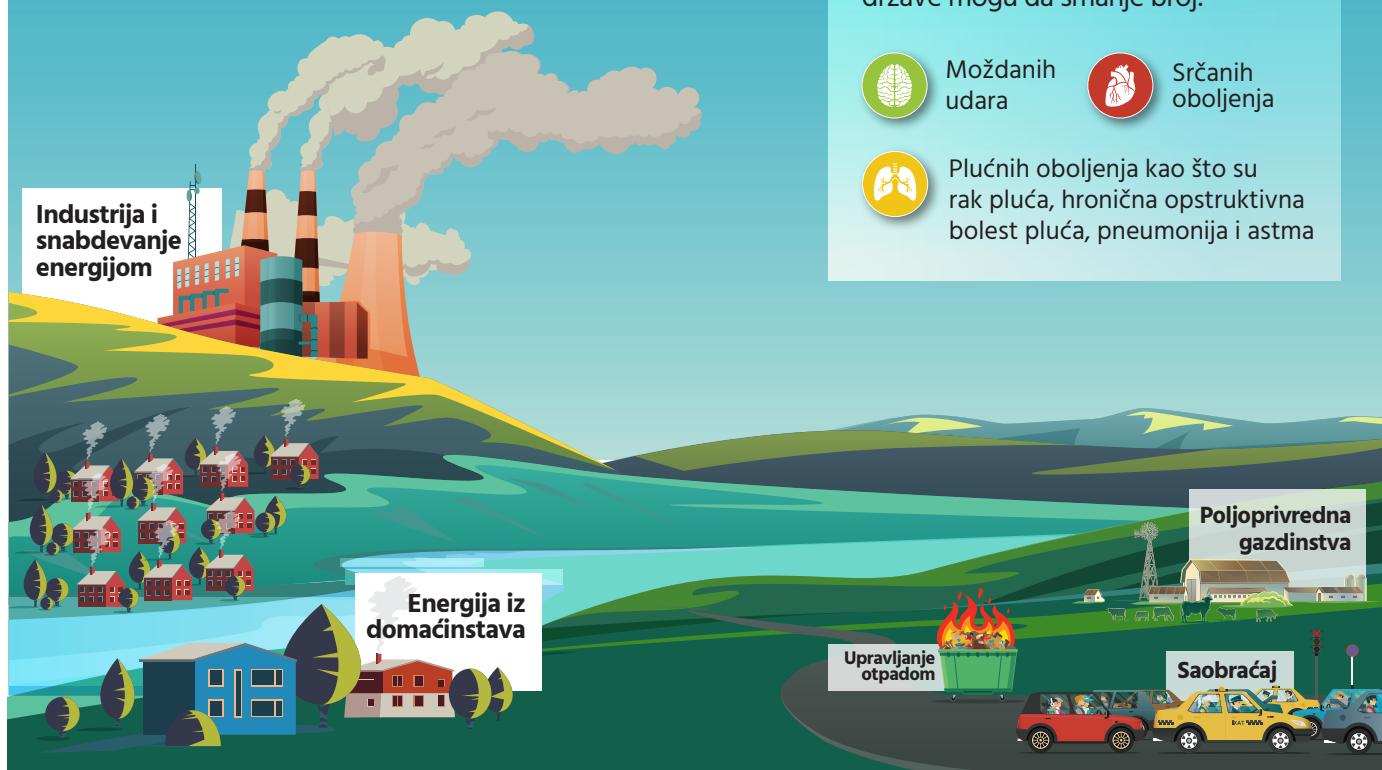
Sagorevanje biomase utiče na zdravlje ljudi i doprinosi ubrzanim klimatskim promenama. Jedan je od glavnih faktora koji doprinosi zagađenju vazduha u mnogim delovima regiona Zapadnog Balkana, nakon proizvodnje električne energije iz uglja, i učestvuje sa oko 50% u zagađenju emisijom čestica (PM) na regionalnim nivou. Sagorevanje drveta stavlja pritisak na zdravlje ljudi (i životnu sredinu), posebno u gradskim sredinama gde je zagađenost vazduha već značajan izazov.

Sagorevanje drveta i biomase u pećima u domaćinstvu prouzrokuje zagađenost vazduha i gasove staklene baštne. Neki od glavnih zagađivača koji se emituju sagorevanjem biomase su čestice (PM10, PM2.5), crni ugljenik (BC), ugljen-dioksid (CO₂), ugljen-monoksid (CO), policiklični aromatični ugljovodonici (PAHs), isparljiva organska jedinjenja (VOCs) uključujući metan (CH₄), i druga kancerogena jedinjenja.

Čestice su poseban problem za zdravlje, ali to su i drugi zagađivači. Na primer, smatra se da je crni ugljenik glavni faktor koji doprinosi toksičnosti čestica PM2.5. Veća izloženost crnom ugljeniku povezuje se sa prevremenom smrću, lošim kardiovaskularnim zdravljem i niskom telesnom težinom pri rođenju, nezavisno od veličine čestica.⁸

Izvori zagađenja vazduha

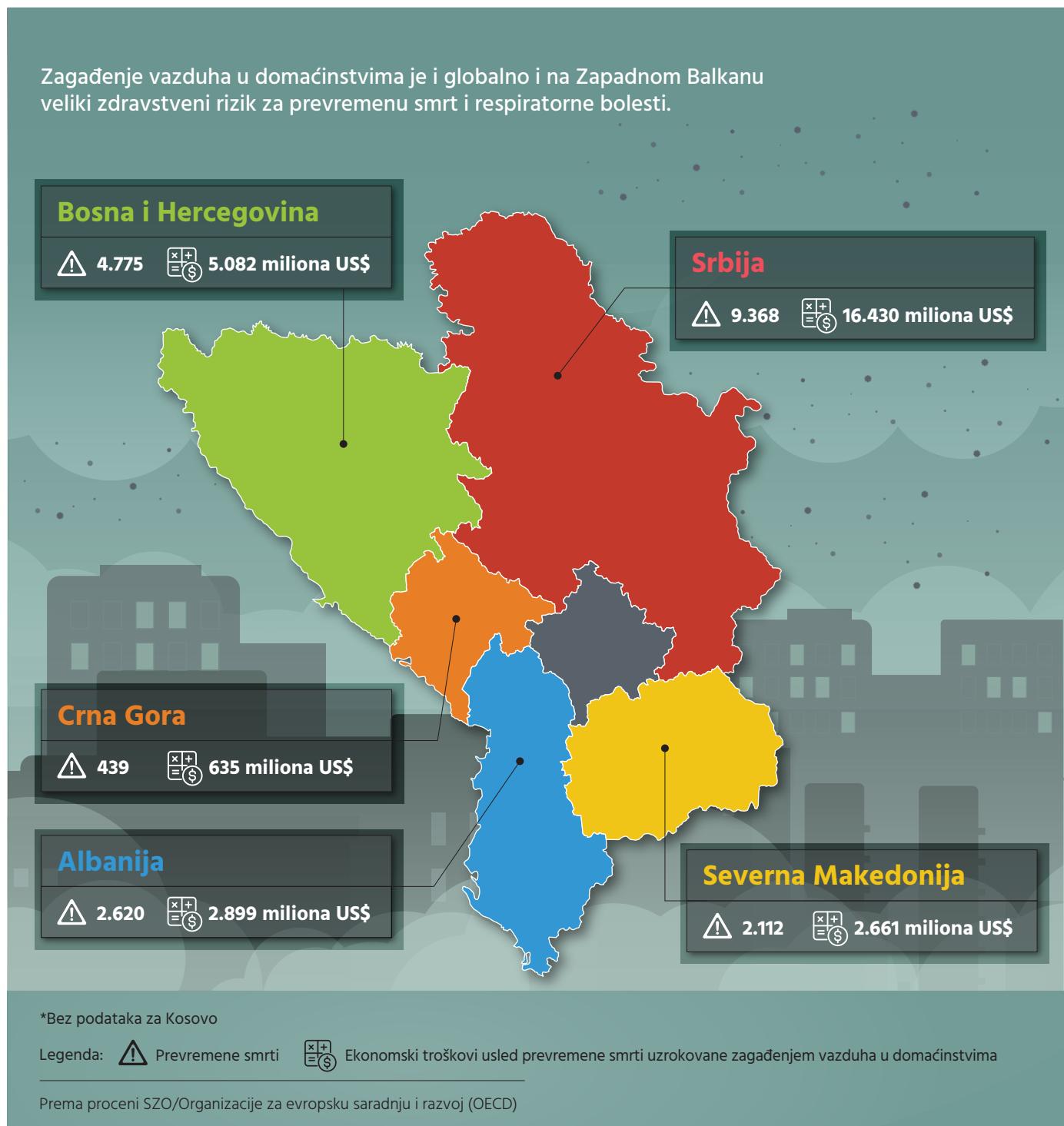
Sagorevanje biomase je glavni faktor koji doprinosi zagađenju vazduha u mnogim oblastima regiona Zapadnog Balkana, nakon proizvodnje električne energije iz uglja.



Visok nivo zagađenja nastaje jer se najveći deo sagorevanja čvrstih goriva za grejanje stambenih objekata odvija u uređajima koji ne sagorevaju gorivo u potpunosti zbog niske temperature sagorevanja i drugih ograničenja. Zbog ovoga dolazi do visokih emisija po jedinici goriva, uključujući mnoge proizvode nepotpunog sagorevanja kao što su čestice PM2.5 i ugljen-monoksid (CO), crni ugljenik itd.⁹

Sagorevanje drveta doprinosi i klimatskim promenama, dok drvo gori ugljenik se oslobađa nazad u atmosferu. Drvo koje gori emituje više CO₂ nego ugalj: 112000 kg gasova staklene baštne po TJ u poređenju sa 101000 kg gasova staklene baštne po TJ koje emituje sagorevanje uglja.¹⁰

Zdravstveno opterećenje prouzrokovano zagađenjem vazduha u domaćinstvima u 2010. godini u regionu Zapadnog Balkana¹¹



SZO: zdravstvene smernice o unutrašnjem i spoljašnjem zagađenju vazduha

Postoji ogroman broj dokaza o vezi između zagađenja vazduha i zdravlja. Svake godine se objavljaju stotine studija o tome koliko loš kvalitet vazduha šteti zdravlju. SZO redovno pregleda sva dostupna istraživanja o uticaju zagađivača vazduha na zdravlje ljudi. Na osnovu ovog obimnog i detaljnog pregleda naučne literature, SZO objavljuje smernice za koncentracije odabranih zagađivača

vazduha. Ove smernice imaju visok metodološki kvalitet i razvijene su kroz transparentan proces pregleda zasnovan na dokazima. Smernice SZO se mogu smatrati zlatnim standardom za donošenje odluka o zdravlju i kvalitetu vazduha zasnovanih na dokazima, jer u svojoj osnovi imaju zdravstvenu zaštitu, zasnovanu na najnovijim naučnim informacijama.

Smernice za kvalitet spoljašnjeg, ambijentalnog vazduha

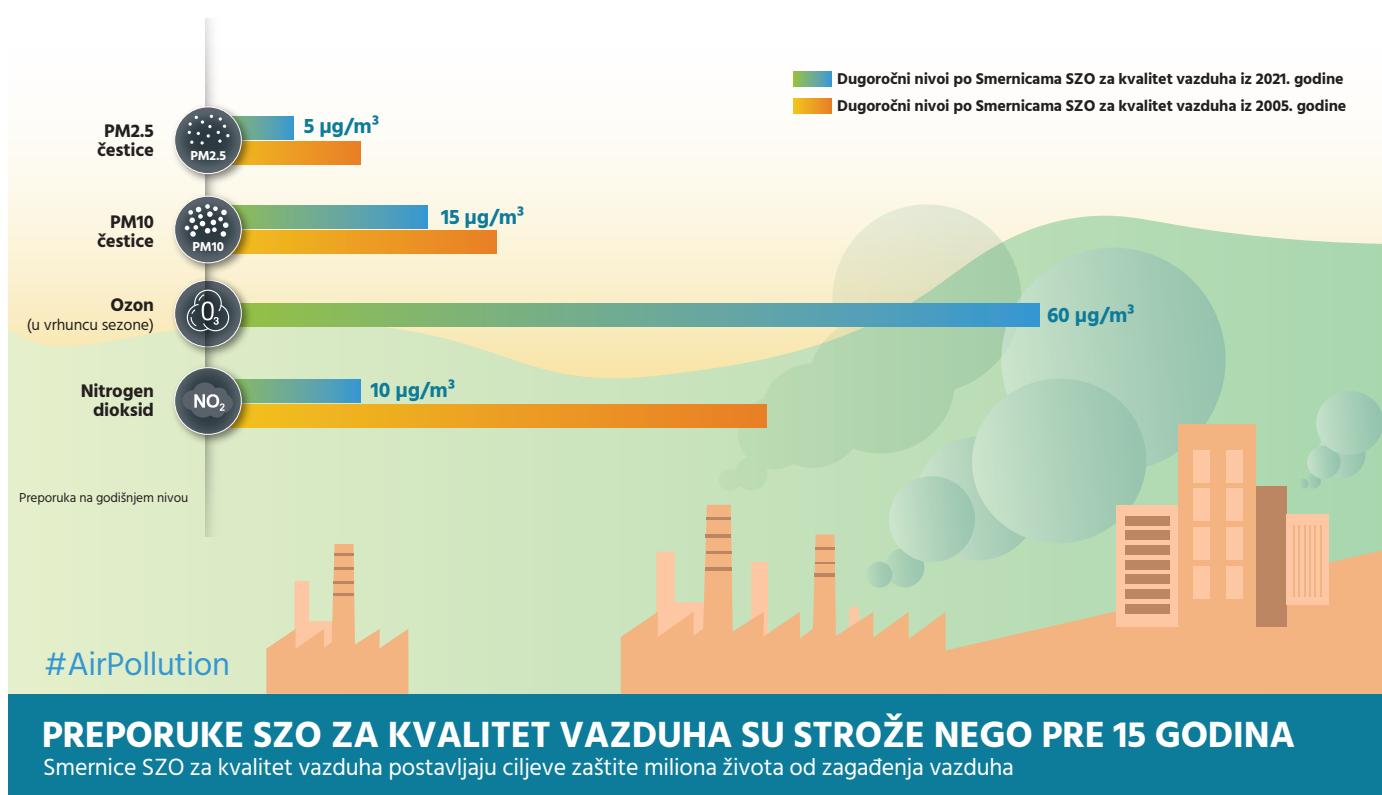
Zagađenje ambijentalnog vazduha je najveća ekološka pretnja po zdravlje u regionu Evrope i globalno, kao i jedan od pet glavnih faktora rizika za nezarazne i hronične bolesti.

Novije studije ukazuju na to da su deca posebno ugrožena od zagađenog vazduha, s obzirom da se njihova pluća, srce, mozak, respiratorični, imuni i nervni sistem još uvek razvijaju. Njihovo zdravlje može biti pogodeno već pre rođenja, sa doživotnim posledicama.

Svetska zdravstvena organizacija (SZO) je u 2021. godini, nakon sistematske revizije prikupljenih dokaza, smanjila preporučene vrednosti za nekoliko zagađivača, pre svega

za čestice PM2.5, koje predstavljaju najveće opterećenje za zdravlje. Sada je za PM2.5 preporučena nova godišnja koncentracija od $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$; za azot-dioksid (NO_2), koji se intenzivno ispituje u diskusijama o drumskom saobraćaju i zabrani vožnje u centru grada, sada se preporučuje nova godišnja koncentracija $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

U 2019. godini je u šest zemalja Zapadnog Balkana loš kvalitet vazduha prouzrokovao više od 30.000 prevremenih smrти¹² a u istoj godini je zagađenje vazduha na Zapadnom Balkanu doprinelo sa najviše 19% ukupnoj smrtnosti i smanjilo очekivani životni vek za najviše 1,3 godine.¹³



Smernice za kvalitet unutrašnjeg vazduha

SZO takođe objavljuje smernice za kvalitet unutrašnjeg vazduha koje se odnose na sagorevanje goriva u domaćinstvima. One se nadovezuju na postojeće smernice SZO o kvalitetu vazduha za konkretnе zagađivače i daju praktične preporuke za smanjenje opterećenja za zdravlje koje ima sagorevanje goriva u domaćinstvima.

Tri najznačajnije preporuke SZO za kvalitet unutrašnjeg vazduha prilikom korišćenja biomase su:

Ciljne stope emisije

Stope emisije iz sagorevanja goriva u domaćinstvima ne treba da pređu ciljne stope emisije za PM2.5 i CO koje je odredila SZO. Smanjenje stopa emisije i dalje je od ključne važnosti za ispunjavanje Smernica za kvalitet vazduha SZO jer zagađivači stvoreni u kući ulaze u ambijentalni prostor, čime doprinose izlaganju zagađenju spoljašnjeg vazduha i ponovo ulaze u domove, pogoršavajući unutrašnje zagađenje.

Politike tokom prelaska na tehnologije i goriva koji su u skladu sa smernicama SZO o kvalitetu vazduha

Vlade i njihovi partneri za implementaciju treba da razviju strategije da bi ubrzali napore za usklađivanje sa novim smernicama SZO o kvalitetu vazduha. Tamo gde su neophodni međufazni koraci, potrebno je kao prioritet postaviti prelazna goriva i tehnologije koji nude značajne prednosti za zdravlje.

Preporuka dobre prakse: obezbeđivanje zajedničkih koristi po zdravlje i klimatske uslove

Uzimajući u obzir mogućnosti za sinergiju između klimatskih politika i zdravlja, uključujući finansiranje, preporučujemo da vlade i druge agencije koje razvijaju i sprovode politiku ublažavanja klimatskih promena razmotre akcije koje se odnose na energiju u domaćinstvima. Takođe preporučujemo da izvrše relevantne procene kako bi ostvarili najveće moguće zdravstvene i klimatske koristi.

Unapređenje tehnologije sagorevanja drveta: da li je to odgovor?

Postoje neki dokazi da se korišćenje novije peći na drva, peći koja ima ekološki sertifikat ili sagorevanje isključivo suvog drveta može povezati sa nižim koncentracijama PM2.5 u domaćinstvu, a čak i još nižim koncentracijama crnog ugljenika.¹⁴ Međutim, ove promene mogu se poništiti celokupnim povećanjem u sagorevanju biomase za grejanje što direktno povećava lokalne nivoe zagađenosti česticama.

Osim toga, studije nisu uspele da pronađu konzistentan odnos između unapređenja tehnologije peći i poboljšanja kvaliteta unutrašnjeg vazduha.¹⁵ Takođe, programi zamene peći mogu biti ograničeni cenom novih tehnologija, dugim radnim vekom jednom instaliranih uređaja, znanjem korisnika o tome kako najbolje da koriste peći, kao i o tome koja vrsta biomase bi manje zagađivala vazduh.

To znači da zamena peći na drva verovatno neće dovesti do smanjenja ugljenika ili očekivanih zdravstvenih i klimatskih koristi.

Ni „poboljšane“ peći na čvrsto gorivo niti suva drva ne postižu u zatvorenom prostoru koncentraciju PM2.5 koja je blizu smernica za zdrav kvalitet vazduha (verovatno zbog infiltracije zagađenog vazduha iz spoljašnje sredine).¹⁶

Peći sa ekološkim sertifikatom smanjuju spoljašnje zagađenje, ali one i dalje zagađuju unutrašnji vazduh

Kada se koristi peć, nivo čestica (PM) je veći. Nivo PM2.5 raste za 66,24%, a PM10 za 69,49%. Ovo pokazuje da dolazi do „plavljenja“ čestica u unutrašnji prostor u normalnoj upotrebi. Pojava ovakvog „plavljenja“ čestica povezuje se sa brojem jedinica goriva koje se koriste i dužinom perioda sagorevanja.¹⁷



Čak i nove peći propuštaju zagađenje u unutrašnjost prostora. Stare peći treba zameniti nakon 10 godina radi smanjenja velikog zagađenja

Korišćenje peći na drva povezuje se sa većim koncentracijama svih zagađivača. Nivo crnog ugljenika je za 25% viši u pećima koje su stare do 10 godina. Nivo crnog ugljenika je za 134,9% viši u domovima sa pećima koje su starije od 10 godina, u poređenju sa domovima bez peći na drva.



Sagorevanje samo suvog drveta smanjuje zagađenje u domovima

Domovi sa pećima koje sagorevaju samo suva drva imaju niže koncentracije PM2.5, crnog ugljenika, organskog ugljenika i kalijuma.



Preporuke Alijanse za zdravlje i životnu sredinu: smanjenje uticaja na zdravlje i postepeno ukidanje sagorevanja drveta

Za kreatore politika

KRATKOROČNO



Definisati jasan vremenski okvir i ubrzati napore za ispunjavanje najnovijih smernica SZO za kvalitet unutrašnjeg i spoljašnjeg vazduha. Ako je neophodno, napraviti prelazne planove koji će doneti zajedničke koristi za zdravlje i klimu smanjenjem emisija stambenog grejanja. Sprovođenje ovih preporuka takođe će pomoći da se ostvare dodatne koristi za društvo, razvoj i životnu sredinu, uključujući klimu, koje će biti rezultat šireg pristupa čistoj, bezbednoj i efikasnoj energiji za domaćinstvo.



Ponovo ispitati prepoznavanje biomase kao obnovljivog izvora energije. Potrebno je da postoji nijansirana klasifikacija biomase, kao i da se biomasa isključi iz obnovljivih izvora kao što su solarni izvori ili vetar. Na ovaj način će se omogućiti bolje prikupljanje podataka o veličini uticaja određenih vrsta biomase i goriva na zdravlje i životnu sredinu i bolja politika podrške i donošenje odluka.



Obezbediti i podstićati deljenje informacija, obuke i druge mere da bi se osigurala najbolja upotreba novih tehnologija i goriva u javnosti i da bi se u ove napore uključio zdravstveni sektor.



Uvesti međufazne korake u smanjenje emisije iz sagorevanja biomase, kao što su unapređene peći, podsticanje upotrebe suvog drveta i zabrana sagorevanja bilo kojeg drugog materijala.

SREDNJEROČNO I DUGOROČNO



Obezbediti brz prelazak na zdrave energetske opcije sa nultim zagađenjem za domaćinstva.



Uključiti procene uticaja na zdravlje i životnu sredinu kao sastavni deo svake intervencije u prelasku na karbonski neutralno društvo i utvrditi te opcije za grejanje sa najmanje uticaja na zdravlje.



Uložiti sredstva i vreme u energetske opcije za domaćinstva koje ne zagađuju vazduh i promovisati zdravu energiju.



Ulagati u intervencije sa nultim zagađenjem, koje doprinose energetskoj efikasnosti i uštedi energije i imaju druge pridružene prednosti, kao što su smanjenje energetskog siromaštva i unapređenje nivoa udobnosti i blagostanja.



Podržati proizvodnju energije iz obnovljivih izvora sa kojima domaćinstva mogu biti samoodrživa, kao što su sopstvena proizvodnja putem solarne energije ili vетра, toplotne pumpe ili geotermalna energija.

Za zdravstvene radnike



Istaći dokaze i materijale Svetske zdravstvene organizacije (SZO) o kvalitetu vazduha, uključujući i najnovije Smernice o kvalitetu ambijentalnog vazduha¹⁸ i Smernice o kvalitetu unutrašnjeg vazduha,^{19, 20} ažurirane 2021. godine, u cilju promocije boljeg kvaliteta lokalnog vazduha i veće neposredne koristi za javno zdravlje od smanjenja vršnog zagađenja u unutrašnjim i spoljašnjim okruženjima.



Uključivanje u oblikovanje javnog mnjenja i svesti o zagađujućem aspektu sagorevanja goriva, uključujući i biomasu. Ovo se može postići javno kroz uključivanje u javne debate, ali i tako što će zdravstveni radnici širiti svest o tome među svojim pacijentima.

Izvori

- 1 <https://smarterstoves.resfoundation.org/smarter-stoves-partnership/>
- 2 The World Bank (2017). Biomass-Based Heating in the Western Balkans A Roadmap for Sustainable Development.
- 3 RES Foundation (2021). Baseline analysis covering household heating options, expenditures and needs in the Western Balkans. http://smarterstoves.resfoundation.org/wp-content/uploads/2021/05/Baseline-analysis_April2021.pdf
- 4 <https://www.energy-community.org/documents/heating/English.html>
- 5 Monforti-Ferrario, F, Belis C, Sustainable use of biomass in residential sector – A report prepared in support of the European Union Strategy for the Danube Region (EUSDR), EUR 29542 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2018, ISBN 978-92-79-98348-1, doi: 10.2760/908058, JRC113417.
- 6 https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_07_60/default/table?lang=en
- 7 A definition of biomass from the Renewable Energy Directive.
- 8 Grahame TJ, Klemm R, Schlesinger RB. Public health and components of particulate matter: the changing assessment of black carbon. *J Air Waste Manag Assoc.* 2014;64:620–60.
- 9 WHO (2015). Residential heating with wood and coal: health impacts and policy options in Europe and North America.
- 10 IPCC (2006). Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
- 11 WHO Regional Office for Europe, OECD (2015). Economic cost of the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth. Copenhagen. <https://www.euro.who.int/en/media-centre/events/events/2015/04/ehp-mid-term-review/publications/economic-cost-of-the-health-impact-of-air-pollution-in-europe>
- 12 EEA (2021). Health risk assessments of air pollution. Estimations of the 2019 HRA, benefit analysis of reaching specific air quality standards and more. <https://www.eionet.europa.eu/etc/etcs/etc-atni/products/etc-atni-reports/etc-atni-report-10-2021-health-risk-assessments-of-air-pollution-estimations-of-the-2019-hra-benefit-analysis-of-reaching-specific-air-quality-standards-and-more>
- 13 UNEP(2019). Air Pollution and Human Health: The Case of the Western Balkans. https://www.developmentaid.org/api/frontend/cms/uploadedImages/2019/06/Air-Quality-and-Human-Health-Report_Case-of-Western-Balkans_preliminary_results.pdf
- 14 Fleisch, A.F. et al. (2020) Residential wood stove use and indoor exposure to PM2.5 and its components in Northern New England. <https://doi.org/10.1038/s41370-019-0151-4>
- 15 Allen, R.W.; et al. (2009) The impact of wood stove technology upgrades on indoor residential air quality. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2009.08.016>
- 16 Pope D, et al. (2017) Real-life effectiveness of 'improved' stoves and clean fuels in reducing PM2.5 and CO: Systematic review and meta-analysis. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2017.01.012>
- 17 Chakraborty, R.; et al. (2020) Indoor Air Pollution from Residential Stoves: Examining the Flooding of Particulate Matter into Homes during Real-World Use. <https://doi.org/10.3390/atmos11121326>
- 18 World Health Organization (2021). WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- 19 <https://www.who.int/publications/i/item/9789241548885>
- 20 https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf

Ovo je informativni dokument Alijanse za zdravje i životnu sredinu (HEAL).

Vodeći autor:

Vlatka Matković, Health and Environment Alliance (HEAL)

Urednički tim:

Anne Stauffer i Elke Zander, Health and Environment Alliance (HEAL)

Odgovorni urednik:

Genon K. Jensen, Health and Environment Alliance (HEAL)

Urednik konsultant:

Zoe Casey

Dizajn:

Marko Zakovski

HEAL želi da se zahvali Denisu Žišku (Centar za ekologiju i energiju / Aarhus centar Tuzla) za njegov doprinos ovom informativnom dokumentu.



Health and Environment Alliance (HEAL)

Avenue des Arts 7/8

1210 Bruselj

Belgija

Telefon: +32 2 329 00 80

E-mail: info@env-health.org

www.env-health.org

@HealthandEnv

@healthandenvironmentalliance

@healthandenvironmentalliance

@healthandenvironment

@healbrussels

Alijansa za zdravlje i životnu sredinu (HEAL) vodeća je neprofitna organizacija koja se bavi uticajem životne sredine na ljudsko zdravlje u Evropskoj uniji (EU) i šire. HEAL radi na oblikovanju zakona i politika koje promovišu planetarno i ljudsko zdravlje i štite one koji su najviše pogodjeni zagadenjem i podižu svest o predhostima koje ekološke akcije imaju za zdravlje.

HEAL ima više od 90 organizacija članova koje obuhvataju međunarodne, evropske, nacionalne i lokalne grupe zdravstvenih stručnjaka, neprofitnih osiguravajućih organizacija, pacijenata, građana, žena, mladih i stručnjaka za životnu sredinu koje predstavljaju više od 200 miliona ljudi iz 53 države evropskog regiona SZO.

Kao alijansa, HEAL donosi nezavisne i stručne dokaze iz zdravstvene zajednice u EU i globalne procese donošenja odluka kako bi inspirisala prevenciju bolesti i promovisala pravednu i zdravu budućnost bez toksičnih materija i sa niskim nivoom ugljenika.

Broj alijanse HEAL u EU Registru transparentnosti:
00723343929-96



HEAL se zahvaljuje na finansijskoj podršci Evropske unije (EU) i Evropske klimatske fondacije (European Climate Foundation – ECF) za izradu ove publikacije. Sadržaj publikacije je odgovornost autora i stavovi izraženi u njoj nužno ne predstavljaju stavove institucija EU i donatora. Evropska izvršna agencija za klimu, infrastrukturu i životnu sredinu (European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency – CINEA) i donatori nisu odgovorni za eventualnu upotrebu informacija iz ove publikacije.