



Projekat: B-O-R:
Bolje Organizovani Resursi za odlučivanje o životnoj sredini



Klimatske promene

analiza u okviru projekta

**B – O - R: Bolje Organizovani Resursi za
odlučivanje o životnoj sredini**

dr Dragana Randelović, dipl. inž.

Bor, novembra 2020.

Klimatske promene – analiza u okviru projekta B – O - R: Bolje Organizovani Resursi za odlučivanje o životnoj sredini

dr Dragana Randelović, dipl. inž.

Klimatske promene i globalno zagrevanje

Klima predstavlja statistički opis srednjih vrednosti i varijabilnosti značajnih klimatskih parametara (temperature, padavina, vetrova itd.) koji vladaju u jednom području tokom dužeg niza godina. Standardni period za definisanje prosečnog vremena određene oblasti koji preporučuje Svetska meteorološka organizacija (World Meteorological Organization) iznosi 30 godina. U poslednjih nekoliko decenija primetna je učestalost promene klimatskih parametara. I dok se u prošlosti klima menjala prevashodno kao rezultat promena prirodnih okolnosti, sa naglim razvojem industrije i porastom ljudske populacije antropogeni faktor postaje sve značajniji činilac koji doprinosi ovim promenama.

Definicije klimatskih promena mogu varirati, a većina njih saglasna je oko toga da su to promene klime koje se pripisuju aktivnostima koje menjaju sastav atmosfere i koje se beleže tokom dužeg vremenskog perioda. Iako u naučnoj javnosti još uvek vlada dihotomija u vezi postojanja i uzroka klimatskih promena, kao i stepena uticaja ljudskog faktora na globalni klimatski sistem, izveštaji Međuvladinog panela o klimatskim promenama (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) ukazuju da se “klima menja i te klimatske promene su uglavnom nastale zbog ljudskog delovanja“ (IPCC, 2007). Slično ovome, i Okvirna konvencija Ujedinjenih Nacija o promeni klime – (UNFCCC) definisala je pojam klimatske promene kao onu promenu klime koja je „direktno ili indirektno uslovljena ljudskim aktivnostima koje izazivaju promene u sastavu globalne atmosfere i koja je superponirana na prirodna kolebanja klime, osmotrena tokom uporedivih vremenskih perioda“ (Sl. list SRJ - Međunarodni ugovori, br. 2/97).

Uz pojam klimatskih promena neodvojivo je vezan i tzv. efekat staklene baste, koji označava apsorbovanje toplotnog zračenja od strane gasova staklene bašte (oni atmosferski gasovi koji imaju sposobnost da apsorbuju i emituju zrake velike talasne dužine i infracrveno zračenje, najčešće: vodena para, ugljen-dioksid, metan, azotsuboksid i ozon) i njegovo dalje emitovanje u svim pravcima. Deo ovog zračenja vraća se nazad na površinu Zemlje izazivajući dodatno zagrevanje u ovim slojevima. Na ovaj način dolazi do nastanka globalnog zagrevanja. Od gasova sa efektom staklene baste (GHG) najznačajnijim za proces globalnog zagrevanja smatra se ugljen-dioksid. Njegova koncentracija u atmosferi zavisi od količine emisija ovog gasa koje nastaju kao posledica sagorevanja fosilnih goriva, kao i prevođenjem prirodnih staništa u urbane i

poljoprivredne površine. Procenjeno je da je koncentracija ugljen-dioksida u atmosferi porasla za 35% (100 ppm) u proteklih 250 godina (Sekulić i saradnici, 2012), a poseban rast zabeležen je u poslednjih nekoliko decenija i dovodi se u direktnu vezu sa osmotrenim porastom temperature na globalnom nivou. Neke od posledica globalnog zagrevanja sutopljenje leda na polovima, podizanje nivoa mora, povećanje broja ekstremnih klimatskih događaja (poplava, suša, uragana i dr.). Globalni porast temperature može izazvati i migraciju i izumiranje pojedinih biljnih i životinjskih vrsta, kao i promene u sastavu zajednica. Funkcionisanje ljudskog društva takođe može biti ugroženo ovim promenama, pre svega u pogledu dostupnosti vode i uslova za proizvodnju hrane, kao i uticaju promena na zdravlje i bezbednost ljudi.

Ovakav nagli porast emisija ugljen-dioksida kao posledice antropogenih aktivnosti doveo je do formiranja globalnog konsenzusa o potrebi smanjenja emisija gasova sa efektima staklene baštice kako bi se klimatske promene sprečile i/ili ublažile. Poslednjih decenija uspostavljeni su različiti principi, institucionalni mehanizmi i pravila za rešavanje problema globalnog zagrevanja, a došlo je do formiranja međunarodnih ugovora o klimatskim promenama, koji spadaju među najkompleksnije sporazume u oblasti zaštite životne sredine i održivog razvoja. Pored mera za sprečavanje klimatskih promena, postoje i dva osnovna tipa mogućih odgovora na izmenjene klimatske uslove: mere ublažavanja (mitigacija) i mere prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove (adaptacija). Proces mitigacije obuhvata različite načine kojima se direktno utiče na klimatske promene, u prvom redu putem smanjenja emisije gasova sa efektom staklene baštice, dok se pojam adaptacije na klimatske uslove odnosi se na prilagođavanje različitih sistema – ekonomskih, ekoloških i društvenih – na postojeće ili očekivane klimatske promene i njihove efekte.

Međunarodni napor u borbi protiv klimatskih promena

Kao odgovor međunarodne zajednice na pojavu globalnog zagrevanja, nastala je Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o promeni klime (UNFCCC), koja predstavlja međunarodni ugovor o stabilizaciji koncentracija gasova sa efektom staklene baštice i prevenciji negativnih antropogenih uticaja na klimatski sistem. Ova konvencija usvojena je i potpisana na Globalnom samitu u Rio de Žaneiru 1992. godine, a do danas je ratifikovana u preko 190 zemalja sveta. Dok Okvirna konvencija UN o promeni klime definiše cilj, konkretne akcije na međunarodnom nivou utvrđene su kroz zasebne sporazume - Kjoto protokol (2008 – 2013), Doha amandman na Kjoto protokol (2013 – 2020) i Sporazum iz Pariza (2021 – 2030).

Prvi pravno obavezujući međunarodni sporazum u vezi klimatskih promena, poznat kao Kjoto protokol, usvojen je u Kjotu, Japan, 1997. godine. Ovaj protokol obavezivao je industrijalizovane zemlje da stabilizuju emisije gasova sa efektom staklene baštice na osnovu načela iz Konvencije i na taj način podrže sprovođenje ciljeva Konvencije. Njime je 37 industrijskih zemalja, kao i Evropska zajednica, prihvatile obavezujuće ciljeve za smanjenje GHG gasova na

nivo ispod nivoa iz 1990. godine. Kjoto protokol zasnovan je na principu „zajedničkih, ali različitih odgovornosti“, koji smatra da teret odgovornosti treba najviše da ponesu zemlje koje istorijski emituju najveće količine gasova sa efektom staklene bašte. Potpisnice protokola podeljene su stoga na dve grupe: potpisnice Anekса 1, u koje spadaju razvijenije zemlje, i zemlje koje nisu potpisnice Anekса 1, u koje spadaju zemlje u razvoju. Protokol nalaže zemljama potpisnicama Anekса 1 da postignu kvantifikovane redukcije GHG gasova, dok zemlje koje nisu potpisnice Anekса 1 nemaju obavezujuće ciljeve za redukciju emisije GHG gasova. Naknadnim amandmanom na Kjoto protokol usvojenim u Dohi države-potpisnice su se obavezale da će smanjiti emisije gasova sa efektom staklene bašte za najmanje 18% ispod nivoa iz 1990. godine u periodu od 2013 - 2020. godine.

Za stupanje na snagu Protokola iz Kjota bilo je potrebno da ga ratifikuje najmanje 55 država i da države koje su ratifikovale protokol budu odgovorne za preko 55% od ukupnih emisija GHG gasova, što se dogodilo tek 2005. godine. Iako je u načelu bio prihvaćen, Kjoto protokol nije zaživeo u praksi jer ga pojedini veliki emiteri gasova sa efektom staklene bašte (poput SAD) nikada nisu ratifikovali, dok su se posle prvog obavezujućeg perioda pojedine zemlje povukle iz Protokola. S obzirom na neuspeh Kjoto protokola, i nemogućnost njegove implementacije u praksi, nastavljeni su međunarodni pregovori o novom sporazumu koji bi predstavljao povoljnije rešenje za kolektivne akcije u vezi sa klimatskim promenama. Oni su rezultovali novim sporazumom o klimatskim promenama, usvojenimu Parizu 2015. godine. Pariski klimatski sporazum je najnoviji međunarodni sporazum u okviru Konvencije Ujedinjenih nacija o promeni klime, koji se bavi smanjenjem emisije gasova sa efektom staklene bašte, adaptacijom na klimatske promene i finansiranjem klimatskih akcija od 2020. godine nadalje. Sporazumom je takođe definisan cilj ograničenja rasta srednje globalne temperature do kraja veka ispod 2°C i ulaganjem napora da se planeta ne zagreje iznad 1,5°C u odnosu na pre-industrijski period, putem preduzimanja akcija za smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte do emisija koje su neto nula na globalnom nivou. Pariski sporazum primenjuje drugačije principe u odnosu na Kjoto protokol i predstavlja prvi globalni klimatski sporazum koji su potpisale sve države sveta. Koncept sporazuma je takav da se primenjuje pristup „odozdo na gore“, odnosno doprinosi pojedinačnih država ostvaruju se kroz nacionalne planove. Svaka zemlja-potpisnica određuje i planira sopstvene doprinose mitigaciji globalnog zagrevanja, o čemu redovno izveštava ostale države-potpisnice, a klimatske aktivnosti sprovodi transparentno. Pariski sporazum ne koristi mehanizam pravnih sankcija, već donosi rizik narušavanja reputacije, uspostavljanjem i realizacijom obavezne transparentnosti i revizije, na koje države članice pristaju potpisivanjem. Petogodišnja revizija ciljeva i planova, pri čemu svaki naredni put treba postaviti cilj viši od prethodnog, koji odražava najviši mogući domet svake zemlje-potpisnice, trebalo bi da obezbedi dinamičnost i napredak u borbi protiv klimatskih promena.

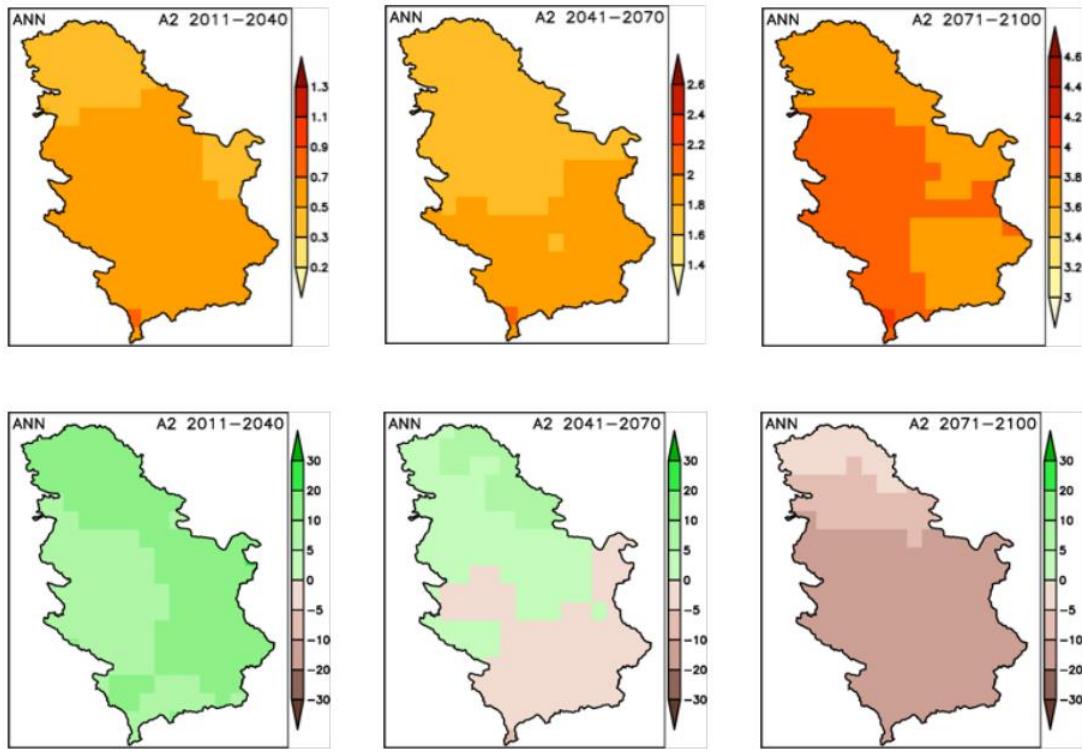
Pariski sporazum je definisao obaveze, ali ne i jasna i precizna pravila, modalitete i načine postizanja i praćenja postizanja ciljeva, što je bio osnovni uslov za njegovu efikasnu primenu u praksi. Godine 2018. u Katovicama je usvojen paket smernica za njegovu primenu, koji je usvojilo

197 zemalja sveta. Većina zemalja članica Konvencije (184 od 196 država) ratificovalo je Sporazum, opredelivši se time za tzv. niskougljenični razvoj – proces ekonomskog rasta uz istovremeni pad emisija GHG, praćeni poboljšanjem društvene ravnoteže i zaštite životne sredine.

Klimatske promene u Srbiji

Teritorija Srbije odlikuje se umereno-kontinentalnom klimom sa izraženim lokalnim karakteristikama. Prosečna godišnja temperatura vazduha u periodu 1961.-1990. iznosila je 10.9°C za područja sa nadmorskom visinom do 300 m, oko 10°C za područja sa nadmorskom visinom od 300 do 500 m i oko 6.0°C u područjima preko 1.000 m nadmorske visine. Veći deo Srbije odlikuje se kontinentalnim režimom padavina, sa većim količinama padavina u toploj polovini godine. U nižim predelima godišnja suma padavina kreće se u intervalu od 540 do 820 mm, dok područja sa nadmorskom visinom preko 1000 m prosečno imaju 700 do 1000 mm padavina.

Na teritoriji Srbije usled globalnih klimatskih promena doći će do promene određenih klimatskih parametara. Prema rezultatima klimatskih modelovanja, procena je da će godišnja temperatura u Srbiji do kraja veka porasti za $2,6^{\circ}\text{C}$ (prema umerenim scenarijima) ili oko $3,6^{\circ}\text{C}$ (prema pesimističnim scenarijima), a najveća promena temperature očekuje se tokom letnjih meseci (Sekulić i saradnici, 2012). Prema nekim prognozama, može se očekivati najizraženije zagrevanje tokom letnje i jesenje sezone, koje prelazi $4,0^{\circ}\text{C}$ do kraja veka (MZŽS, 2017). Na osnovu ovih predviđanja, smatra se da je Srbija u pogledu porasta temperatura pogođenija od većine zemalja na teritoriji Evrope.



Slika 1. Promena srednje godišnje temperature u °C (gornji red) i godišnjih padavina u % (donji red), za periode 2011-2040, 2041-2070 i 2071-2100 u poređenju sa 1961-1990, prema A1B umerenom scenariju (preuzeto iz: Drugi izveštaj Republike Srbije prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime, MZŽS, 2017.)

Očekivana promena padavina po oba tipa scenarija u poređenju sa baznim periodom pozitivna je u posmatranom periodu do 2040. i smanjuje se prema negativnim vrednostima do kraja veka. Za veći deo teritorije predviđene su promene raspodele padavina u toku godine i moguće promene raspodele po intenzitetu u korist jakih kiša i većeg broja dana bez padavina (Božanić i Mitrović, 2019). Deficit padavina najviše je izražen tokom letnje sezone.

Promene temperature uzrokujuće sve češće i intenzivnije topotne talase i ekstremne događaje. Raste dužina i učestalost sušnih perioda. Količine padavina smanjivaće se tokom leta, a rasti tokom ostalih godišnjih doba. Procenjuje se povećanje učestalosti i intenziteta pojave jakih padavina (Đurđević i saradnici, 2018). Broj mraznih dana se do kraja veka smanjuje do nivoa kada se može smatrati retkim događajem. Topotni talasi tokom budućih klimatskih perioda postaće intenzivniji i učestaliji. Mogu se očekivati i produženi sušni periodi, koji će dostići period trajanja od preko mesec dana do kraja veka. Dužina vegetacionog perioda pokazuje povećanje za preko mesec dana tokom druge polovine 21. veka (MZŽS, 2017).

U pogledu emisije gasova sa efektom staklene bašte, Srbija je, prema podacima iz 2014. godine emitovala 37.352 Kt CO₂, a ukupan udeo Srbije u globalnoj emisiji CO₂ u 2014. godini

iznosio je 0,10%, dok je u 2018. porastao na 0,12% (Our world in data, 2018). U baznoj, 1990oj godini 77,69% od ukupnih emisija GHG poticalo je iz energetskog sektora, dok je u 2014. godini taj procenat porastao na 80% (MZŽS,2017).

Nacionalna dokumenta i procesi u borbi protiv klimatskih promena

Republika Srbija pridružila se međunarodnim sporazumima o klimatskim promenama ratificujući Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o promeni klime 2001. godine, i Kjoto protokol 2008. godine. Kako inicijalno spada u grupu zemalja u razvoju (zemlje koje nisu potpisnice Aneksa 1), Republika Srbija nema obaveze smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte, ali ima obavezu izveštavanja o emisijama i uklanjanju GHG gasova, kao i obavezu da dostavi podatke o aktivnostima koje preduzima u cilju sprovođenja Konvencije i načinu na koji integriše pitanja klimatskih promena u proces planiranja razvoja zemlje.

Godine 2010. Srbija je objavila svoj Prvi nacionalni izveštaj prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime, u kome se naglašava da je sektor energetike onaj koji najviše doprinosi emisijama gasova sa efektom staklene bašte i da u njemu postoji i najveći potencijal za ublažavanje emisija. Vlada Srbije je 2010. godine izradila i "Nacionalnu strategiju za uključivanje Republike Srbije u Mehanizam čistog razvoja", koji joj je, budući da ne spade u zemlje potpisnice Aneksa 1, dostupan prema Okvirnoj konvenciji kao osnovni mehanizam za postizanje ciljeva održivog razvoja. U cilju efikasnijeg izveštavanja prema Okvirnoj konvenciji, a usled neophodnosti da se uvaži multisektorski karakter klimatskih promena, 2014. godine obrazovan je i Nacionalni savet za klimatske promene.

Prvi Dvogodišnji ažurirani izveštaj Republike Srbije dostavljen je Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime 2016. godine, a u okviru ovog izveštaja dat je inventar gasova sa efektom staklene baste i pripremljen akcioni plan mitigacije do 2020. godine. U međuvremenu, Srbija je svoje nacionalne ciljeve u odnosu na Pariski sporazum definisala u izveštaju koji je 2015. godine dostavljen Sekretarijatu Okvirne konvencije, gde je planirano smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte do 2030. godine za 9,8% u odnosu na 1990. godinu. Potom je Srbija ratifikovala i Pariski sporazum o klimatskim promenama u 2017-oj godini. Iste godine objavljen je i Drugi nacionalni izveštaj prema Okvirnoj konvenciji, u kome je prikazan akcioni plan mitigacije do 2030. godine, izvršena procena ranjivosti određenih sektora (poljoprivreda, vodoprivreda i šumarstvo) na izmenjene klimatske uslove i predložene odgovarajuće mere adaptacije. U 2019. godini započeta je izrada Drugog dvogodišnjeg i Trećeg nacionalnog izveštaja prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime, a krajem 2019. godine predstavljen je i nacrt rezultata Drugog ažuriranog nacionalnog izveštaja Republike Srbije. U okviru ovih izveštaja planirano je da se identifikuju i predlože sektorske mere mitigacije i adaptacije u ključnim sektorima u skladu sa Okvirnom konvencijom, Sporazumom iz Pariza, kao procesom pristupanja EU. Planom rada Vlade Republike Srbije za 2020. godinu planirano je usvajanje oba izveštaja u decembru 2020. godine.

Jedan od ključnih elemenata borbe protiv klimatskih promena predviđenih Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o promeni klime jesu i odgovarajuće akcije adaptacije, pa se u skladu sa ciljevima Konvencije državama koje su je ratifikovale preporučuje izrada nacionalnih planova adaptacije na klimatske promene. Ovaj plan u Republici Srbiji izrađen je 2015. godine i obezbeđuje procene ranjivosti i rizika u odnosu na buduću promenu klime i u odnosu na njih definiše moguće opcije adaptacije, a naročito mere koje se odnose na srednjoročne i dugoročne potrebe. Još jedan koncept predviđen Konvencijom je koncept nacionalno odgovarajućih akcija mitigacije, koje podrazumevaju različite politike i dobrovoljne akcije i mere zemalja u razvoju na smanjenju emisija gasova sa efektom staklene baštne u skladu sa njihovim mogućnostima i odgovornostima. Nacionalno odgovarajuće akcije mitigacije uključuju nacionalne i regionalne projekte, programe i strategije, a sprovode se na osnovu definisanih nacionalnih prioriteta. Republika Srbija je do sada razvila 12 projekata nacionalno odgovarajućih akcija mitigacije (URL: <https://www4.unfccc.int/sites/publicnames/SitePages/Home.aspx>).

Uporedno sa izvršavanjem obaveza prema Okvirnoj konvenciji, Republika Srbija je započela i proces usklađivanja nacionalnog zakonodavstva sa okvirom zakonodavstva Evropske unije u vezi klimatskih promena. Naime, EU je razvila set zakona u cilju usklađivanja sa mehanizmom monitoringa, izveštavanja i verifikacije u vezi sa emisijama GHG i uspostavila je zasebnu politiku u oblasti klimatskih promena kao svojevrstan odgovor na obaveze utvrđene međunarodnim propisima. Središnji pravni akt EU u vezi klimatskih promena je Okvir klimatske i energetske politike EU do 2030. godine, koji predviđa smanjenje emisije gasova sa efektom staklene baštne za najmanje 40%, kao i povećanje udela obnovljive energije u ukupnim izvorima energije za najmanje 27%. U procesu prostupanja EU u Poglavlju 27 koje se odnosi na obaveze harmonizacije pravnih propisa Republike Srbije i EU definisane su i klimatske promene kao oblast usaglašavanja. Do sada je u Republici Srbiji postignut veoma ograničen napredak u sprovođenju mera za ublažavanje klimatskih promena ili njihovo prilagođavanje (Koalicija 27, 2020).

Izrada Strategije niskougljeničnog razvoja sa Akcionim planom Republike Srbije takođe je deo obaveza u okviru sprovođenja EU zakonodavstva u oblasti klimatskih promena, u okviru Uredbe EU o monitoring mehanizmu. Strategija niskougljeničnog razvoja sa Akcionim planom definiše konkretne mera koje se odnose na relevantne sektore, kojima će se neposredno doprineti smanjenju emisija gasova sa efektom staklene baštne, i njom je predviđeno više različitih scenarija smanjenja i ublažavanja posledica klimatskih promena, sa krajnjim ciljem da do 2050. godine Srbija postane klimatski neutralna i klimatski otporna zemlja. Scenario za emisije GHG koji se u predlogu Strategije preporučuje kao optimalan predviđa smanjenje emisije gasova sa efektom staklene baštne za 33% do 2030. godine u odnosu na 1990. godinu kao referentni period. Ovim su povećane klimatske ambicije Republike Srbije u odnosu na trenutno postavljeni cilj od 9,8% smanjenja emisije GHG, a u skladu sa evropskim ciljevima iz Okvira klimatske i energetske politike EU do 2030. godine. Nacrt Strategije niskougljeničnog razvoja sa akcionim planom je izrađen i početkom 2020. podnet je na javnu raspravu.

Još jedan od važnih dokumenata u oblasti klimatskih promena u okviru klimatske i energetske politike EU do 2030. godine jeste i izrada Nacionalnog energetskog i klimatskog plana, u kojem svaka država iznosi mere koje namerava da preduzme u oblasti energetike kako bi ostvarila kratkoročne i dugoročne klimatske ciljeve. Rad na izradi Nacionalnog energetskog i klimatskog plana u Republici Srbiji još uvek je u samom začetku, bez do sada formirane radne grupe za izradu ovog plana (Koalicija 27, 2020).

Osnovni dokument kojim bi se postavili temelji za usklađivanje domaćeg pravnog okvira sa EU propisima koji se odnose na oblast klimatskih promena predstavlja Zakon o klimatskim promenama, čiji je načrt izrađen i prošao je javnu raspravu. Kroz Nacionalni program za usvajanje pravnih tekovina EU i planove rada Vlade Republike Srbije predviđeno je donošenje ukupno deset pravnih akata kojima će se zakonodavstvo Republike Srbije uskladiti s pravnim tekovinama EU u oblasti klimatskih promena. Međutim, u dosadašnjem periodu primetno je da Srbija nije značajnije uskladila svoje propise sa odgovarajućim zakonodavstvom EU u oblasti klimatskih promena. Naime, Strategija niskougljeničnog razvoja sa Akcionim planom još uvek nije usvojena, kao ni Zakon o klimatskim promenama, dok Nacionalni energetski i klimatski plan nije ni u početnoj fazi izrade. To praktično označava da, budući da zakonski okvir za ovu oblast i dalje nije usvojen, u pravnom okviru Republike Srbije klimatske promene još uvek nisu prisutne. S obzirom na nedostatak zakonskog okvira, značajniji napredak u sprovođenju mera u borbi protiv klimatskih promena praktično je onemogućen (Koalicija 27, 2020). Planom rada Vlade Republike Srbije za 2020. godinu usvajanje Strategije niskougljeničnog razvoja predviđeno je krajem godine, dok u 2020. godini nije predviđeno usvajanje Zakona o klimatskim promenama.

Analiza stanja na lokalnom nivou

Pored napora države, za postizanje ciljeva Okvirne konvencije i Pariskog sporazuma neosporan je značaj kako lokalnih samouprava, tako i drugih zainteresovanih aktera: privatnog sektora, industrije, naučnih i stručnih institucija, civilnog sektora. U Strategiji niskougljeničnog razvoja sa akcionim planom izvršenje pojedinih ciljeva zahteva akcije i odgovornosti i na lokalnom nivou. Pored toga, kada je u pitanju prilagođavanje na klimatske promene, lokalne vlasti su u boljoj poziciji od nacionalnih da strategije prilagode okolnostima na lokalu i specifičnostima klimatskih promena sa kojima se mogu suočiti. Jedna od misija u Evropi je i ta da se do 2030. godine postigne broj od 100 klimatski neutralnih ili klimatski pametnih gradova u Evropi (https://ec.europa.eu/info/publications/100-climate-neutral-cities-2030-and-citizens_en). Na taj način kreirala bi se baza znanja i primera dobre prakse i za ostale evropske gradove. Klimatski-pametni gradovi ulažu napore na rešavanju klimatskih promena u urbanim sredinama kroz ulaganja u poboljšanje kvaliteta vazduha, smanjenje emisije GHG, primenu cirkularne ekonomije, izgradnju „zelenih zgrada“ i razvijanje zelene infrastrukture, povećavajući na taj način otpornost sredine na klimatske promene i kvalitet života u samom gradu (Carter i

Boukerche, 2020). Pored toga, klimatski-pametni gradovi koriste nove i inovativne tehnologije i pristupe kako bi poboljšali efikasnost, sigurnost, kvalitet i održivost životne sredine urbanog područja. Posmatrajući kroz prizmu klimatskih promena, u takvim gradovima se praktikuje pametnije korišćenje gradskog zemljišta i planiranje saobraćaja, održivo upravljanje otpadom, unapređenje vodosnabdevanja i upravljanja komunalnim i drugim otpadnim vodama, primenjuju se efikasniji načine osvetljenja, održivo grejanje i hlađenje objekata, povećanje upotrebe obnovljivih izvora energije kao i preuzimanje posebnih mera predostrožnosti u skladu sa projektovanim uticajima klimatskih promena na infrastrukturu i imovinu građana.

U Srbiji su do sada preuzeti neki početni koraci u detaljnijem upoznavanju lokalnih samouprava sa tematikom klimatskih promena kao i mogućnostima ovakve vrste planiranja i razvoja na lokalnom nivou. U tom smislu pokrenut je projekat „Lokalni razvoj otporan na klimatske promene (aklimatizacija lokalnog razvoja)“, koji sprovodi Ministarstvo zaštite životne sredine, uz podršku Programa UN za razvoj (UNDP), a finansira se sredstvima Globalnog fonda za životnu sredinu, Ministarstva i UNDP-a. Projekat se realizuje u periodu 2017-2021. godine. On podržava pronalaženje različitih inovativnih rešenja za borbu protiv klimatskih promena na nivou lokalnih samouprava u Srbiji, tako što identificuje i podržava razvoj različitih softverskih, tehničko-tehnoloških rešenja i poslovnih ideja koje lokalne samouprave mogu da primene u praksi kako bi obezbedile javne usluge koje će biti “otporne na klimatske promene”. Sam projekat treba da pruži podršku lokalnim samoupravama da smanje emisije GHG gasova na njihovoj teritoriji ali i da planiraju lokalni razvoj tako da se prilagode i postanu otpornije na promene klime. Pored ovog, u organizaciji Ministarstva zaštite životne sredine i UNDP realizovani su i pojedini promotivni događaji i radionice poput otvorenog događaja “Građani pokreću grad budućnosti / Re-imagining the city”, koji je imao za cilj povezivanje građana, privatnog sektora i lokalnih vlasti kako bi podržali neophodnu promenu ka transformaciji u pametne gradove otporne na klimatske promene, a na kome su predstavljena i neka od infrastrukturna rešenja za razvoj klimatski pametnih gradova (<http://gradovi-buducnosti.adriamediagroup.com/>).

Kako bi se lokalne samouprave i zainteresovane strane detaljnije uputile u procese planiranja vezane za promenjene klimatske uslove, izdat je i poseban priručnik u kome su navedeni osnovni koraci vezani za ovo pitanje, koji se pre svega odnose na razvoj sveobuhvatnog lokalnog akcionog plana prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove i integrisanje prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove u postojeće instrumente praktičnih politika koji predstavljaju obavezu jedinica lokalne samouprave (Milutinović, 2018).

Grad Bor u svojim razvojnim dokumentima (Lokalni ekološki akcioni plan Bora iz 2003 i 2013, Strategija lokalnog održivog razvoja Opštine Bor 2011-2021) do sada nije na zaseban način tretirao problematiku klimatskih promena. Ipak, interesovanje različitih aktera, poput naučnih institucija i organizacija civilnog društva, na ovom području za tematiku klimatskih promena je izraženo, pa je tako 2015. godine u Boru održana regionalna radionica „Politika u

oblasti klimatskih promena – važnost uključivanja klimatskih promena u sektorske i lokalne/regionalne razvojne ciljeve“ u oviru projekta „Drugi nacionalni izveštaj Republike Srbije prema Okvirnoj konvenciji UN o promeni klime“, a u organizaciji Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine i UNDP u partnerstvu sa Društvom mladih istraživača Bor (<https://www.klimatskepromene.rs/dogadjaji/regionalna-radionica-o-klimatskim-promenama-u-boru/>). Kao rezultat ove radionice štampane su i distribuirane posebna brošura i liflet, jer su neki od glavnih ciljeva Radionice bili i unapređivanje informisanosti predstavnika lokalnih i regionalnih vlasti, lokalnih organizacija civilnog društva i industrije i poslovnog sektora na lokalnom nivou o politici, programima i projektnim aktivnostima u oblasti klimatskih promena, sa ciljem njihovog daljeg uključivanja u razvoj i primenu politika, programa i projekata u dатој oblasti na lokalnom i na nacionalnom nivou (vidi <http://mibor.rs/stari-sajt-dmi/srbija-i-klimatske-promena/>). Pored ovoga, koalicija organizacija civilnog društva iz Bora (Društvo mladih istraživača Bor, Građanska čitaonica Evropa, Grupa 55, Udruženje građana za razvoj sela Vilaž i ostali zainteresovani akteri) uključila se u javnu raspravu o Predlogu drugog izveštaja Republike Srbije prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promenama i podnela niz predloga i dopuna. Takođe, ova grupa organizacija uključila se aktivno i u javnu raspravu o Nacrtu Strategije niskougljeničnog razvoja sa Akcionim planom Republike Srbije. Na taj način ispoljena je zainteresovanost i inicijativa sa lokalnog nivoa za učestvovanje u pitanjima koja se tiču klimatskih promena i načina za borbu protiv njih. Na planu razvoja ekološke svesti i informisanja, Društvo mladih istraživača Bor i saradničke organizacije i institucije ugradile su teme o klimatskom promenama u program Ekološki dani Bora koji se realizuje svake godine.

S obzirom na to da klimatske promene još uvek nisu formalno prepoznate u zakonodavstvu naše zemlje, te stoga ni ugrađene u razvojna i planska rešenja, potrebno je u narednom periodu raditi na identifikaciji prioritetnih oblasti na lokalnom nivou na kojima je potrebno primeniti inovativna rešenja koja će biti u skladu sa ciljevima Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promeni klime i smanjenju emisije GHG gasova, čime bi se dao direktni doprinos nacionalnim ciljevima sa lokalnog nivoa i istovremeno proaktivno pristupilo definisanju potreba i mogućnosti prilagođavanja na klimatske promene na lokalnom nivou. Različita rešenja iz oblasti energetske efikasnosti i zaštite životne sredine koja bi se primenjivala na lokalnom nivou (povećanje energetske efikasnosti zgrada, upotreba biomase, rekultivacija rudničkih kopova itd.) doprinela bi cilju poboljšanja otpornosti lokalne sredine na klimatske promene. Pored ovoga, neophodno je učešće i saradnja različitih aktera, od lokalne samouprave, preko naučnih i stručnih institucija, organizacija civilnog društva i medija, kako bi se podigla svest o klimatskim promenama, inicirala odgovarajuća rešenja i njihova primena.

Grad Bor se nalazi pred novim razvojnim ciklusom. Velike svetske rudarske kompanije planiraju intenzivan razvoj rударства i metalurgije. Uvode se nove tehnologije i koriste novi materijali. Ovo treba iskoristiti za remedijaciju degradiranog prostora i primene projekata koji će doprineti očuvanju klime i lokalnog održivog razvoja. Prvi korak u tome je izrada novih

prostornih i urbanističkih planova, dok specifičnim projektima treba uvesti nove metode i tehnologije prilagođavanja klimatskim promenama sektora rudarstva, vodoprivrede, poljoprivrede, zaštite i očuvanja prirode.

Grad Bor u narednom period očekuje donošenje više ključnih strateških dokumenata javne politike koji će morati da obuhvate i problematiku klimatskih promena. U toku je izrada Plana energetske efikasnosti, a priprema se i izrada novog Plana razvoja Bora koji će zameniti dosadašnju lokalnu strategiju održivog razvoja. Takođe u pripremi je i izrada novog Plana zaštite životne sredine koji će zameniti dosadašnji Lokalni ekološki akcioni plan. Pored ovih dokumenata, aspekt klimatskih promena mora biti ugrađen i u sve prostorne i urbanističke planove.

Organi Grada i Gradska uprava, kao i odgovarajuća javna preduzeća i ustanove, moraju u narednom period sagledati kako da u svoje aktivnosti ugrade problematiku klimatskih promena, posebno kako da institucionalno i kadrovski ojačaju za složene i dugoročne aktivnosti koje zahteva borba protiv klimatskih promena.

U ovim aktivnostima ključno je mesto javnosti putem njenog informisanja, obrazovanja i uključivanja u proces donošenja odluka.

Uloga civilnog sektora

Civilni sektor u gradu Boru, a posebno ekološke organizacije civilnog društva, u narednom periodu treba da daju poseban doprinos naporima za definisanje i realizaciju mera u borbi protiv klimatskih promena. Ovaj doprinos treba prvenstveno da bude usmeren na:

- Podizanje javne svesti o značaju borbe protiv klimatskih promena,
- Organizovanje promotivnih i informativnih kampanja, kao i edukacije stanovništva, posebno mladih u obrazovnom sistemu
- Organizovanje volonterskih aktivnosti na zaštiti od posledica ekstremnih klimatskih pojava,
- Učešće u izradi i praćenje sprovođenja svih dokumenata javne politike na nacionalnom i lokalnom nivou koji obuhvataju i oblast klimatskih promena,
- Jačanje sopstvenih kapaciteta, umrežavanje, saradnju sa građanima i ostalim subjektima civilnog društva, a posebno sa državnim i lokalnim vlastima, u borbi protiv klimatskih promena.

Reference:

Božanić, D., Mitrović, Đ. (2019): Studija o socio-ekonomskim aspektima klimatskih promena u Republici Srbiji, Program Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP).

Carter, L., Boukerche, S. (2020): Catalyzing Private Sector Investment In Climate-Smart Cities. Invest4Climate Knowledge Series, Washington, DC: World Bank.

Đurđević, V., Vuković, A., Vučadinović-Mandić, M. (2018): Osmotrene promene klime u Srbiji i projekcije buduće klime na osnovu različitih scenarija budućih emisija, Program Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP).

IPCC (2007): Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Summary for Policymakers, In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Koalicija 27 (2020): Poglavlje 27 u Srbiji: Životna sredina i klimatske promene - Napredak u magli, Mladi istraživači Srbije, Beograd.

Milutinović, S. (2018): Planiranje prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove u lokalnim zajednicama u Srbiji, priručnik, Stalna konferencija gradova i opština, URL: http://www.skgo.org/storage/app/uploads/public/157/071/948/1570719485_Planiranje%20prilagodjavanja%20na%20izmenjene%20klimatske%20uslove-web.pdf

MZŽS (2017): Drugi izveštaj Republike Srbije prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promeni klime, Ministarstvo zaštite životne sredine.

Our world in data (2018): Annual share of global CO₂ emissions, URL: <https://ourworldindata.org/grapher/annual-share-of-co2-emissions>

Sekulić, G, Dimović D., Kalmar Krnajski Jović Z., Todorović N. (2012): Procena ranjivosti na klimatske promene. WWF (Sveti fond za prirodu) i Centar za unapređenje životne sredine, Beograd.

Sl. list SRJ - Međunarodni ugovori, br. 2/97: Zakon o potvrđivanju okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promeni klime