

Strateški okvir za planiranje prilagođavanja na klimatske promene Opštine Paraćin

Maj 2020

Glavni Autor: dr Ilija Batas Bjelić

Uređivački odbor i ko-autori: Zvezdan Kalmar, CEKOR

Vladimir Janković, UNEKOOP
Nataša Đereg, CEKOR

Projekat ***Pametno lokalno planiranje u borbi sa klimatskim promenama*** je podržan od strane programa RELOAD koji finansira Evropska unija, sprovodi UNDP, a realizuje "Centar za ekologiju i održivi razvoj, Subotica", uz podršku lokalnog partnera „Udruženje građana ŽIVOT JE U KRETANJU, Paraćin“. Punu odgovornost za sadržaj ovog teksta snose autori. Izrečeni stavovi ne odražavaju nužno stavove UNDP. UNDP ne snosi odgovornost za korišćenje ovih informacija.

Abstrakt: *Građani Republike Srbije nisu konsultovani u vezi nacionalne energetske politike kojom se nudi adaptacija (prilagođavanje) na klimatske promene uz povećanje troškova. Neke lokalne samouprave u Srbiji su učinile određene korake u smislu usvajanja održivih energetske planova, ali je potrebno učiniti dosta u pogledu njihove realizacije i primene **novih metoda klimatsko-energetskog planiranja**. Stoga je potrebno uključivanje javnosti u **timove za planiranje i to na način:** (a) značajnije nego do sada (oko 20 ljudi) (b) duže nego do sada (oko 2 godine), radi donošenja preporuka i novog strateškog okvira kojim će se izbeći neizlečene bolke iz prošlosti, a koje postaju sve rizičnije u budućnosti. **Strateški okvir** za planiranje je literatura na srpskom jeziku, a za izradu konkretnih klimatsko-energetskih planova (poput SECAP-a) postoje alati i literatura na engleskom jeziku. **Preporuke** u vezi sa izradom budućeg strateškog okvira opštine Paraćin urađene su sa posebnim fokusom na sektore **poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede** kao najznačajnijih, za primenu mera adaptacije na klimatske promene, a za koje se očekuje da budu ekonomski efikasne.*

Sadržaj

1. O PROJEKTU	3
2. UVODNE NAPOMENE.....	4
3. ANALIZE I ANKETA	5
3.1. Desk analiza planske i strateške dokumentacije.....	5
3.1.1. Analiza dokumenata na nacionalnom nivou	5
3.1.2. Analiza dokumenata i inicijativa na lokalnom nivou	6
3.1.3. Ocena postojećeg stanja.....	13
3.2. Analiza najznačajnijih vanrednih situacija izazvanih klimatskim promenama.....	14
3.2.1. Događaji vanrednih situacija u Republici Srbiji	14
3.2.2. Katastrofe u Opštini Paraćin.....	16
3.3. Anketa i analiza zainteresovanih strana	18
4. IZRADA STRATEŠKOG OKVIRA ZA PLANIRANJE PRILAGOĐAVANJA NA KLIMATSKE PROMENE OPŠTINE PARAĆIN	21
5. ZAKLJUČAK	22

1. O PROJEKTU

Cilj projekta ***Pametno lokalno planiranje u borbi sa klimatskim promenama*** je jasna posvećenost kreatora lokalnih politika za prilagođavanje na izmenjene klimatske uslove i smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte (GHG) što će u dugoročnom smislu dovesti do: smanjenja zagađenja, efikasnijeg korišćenja energije i resursa, zaštiti od nepredviđenih troškova izazvanih efektima klimatskih promena, upravljanju rizikom, zdravlju i dobrobiti svih građana. *Specifični ciljevi projekta su:*

- I. Osnaživanje lokalne zajednice (građana) i lokalne samouprave za adaptaciju na negativne posledice klimatskih promena i promocija koncepta borba protiv klimatskih promena kao prilike za razvoj lokalne i nacionalne ekonomije
- II. Jačanje partnerskih odnosa između organizacija civilnog društva, lokalnih samouprava, poslovnog sektora i medija kroz podsticanje održivog dijaloga
- III. Promocija energetske efikasnosti, korišćenje obnovljivih izvora energije, važnosti zaštite životne sredine i obavezama lokalnih samouprava koje proističu iz nacionalnih obaveza vezanih za pregovaračko poglavlje 27 pregovora Republike Srbije i Evropske Unije u oblasti klimatskih promena
- IV. Integrisanje prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove u postojeće instrumente praktičnih politika

Neposredni korisnici projekta ***Pametno lokalno planiranje u borbi sa klimatskim promenama*** su predstavnici lokalnih samouprava, udruženja građana (mladi, ekološka udruženja, udruženja poljoprivrednika, udruženja žena), predstavnici javnih preduzeća u opštini Paraćin i mediji, a finalni korisnici građani Paraćina.

Očekivani rezultati projekta ***Pametno lokalno planiranje u borbi sa klimatskim promenama***:

- Prihvaćen predlog metode za donošenje Strateškog okvira (preporuke) za planiranje smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte i prilagođavanja na klimatske promene Opštine Paraćin koji će se izraditi u okviru projekta (Lokalni Klimatsko Energetski Plan skr. LKEP).
- Predlog za uspostavljanje institucionalnog mehanizma za donošenje programa LKEP i obezbeđivanje resursa za njegovo srednjoročno finansiranje radi održivosti donošenja, implementacije, monitoringa implementacije programa LKEP.
- Povećana svest građana i lokalne samouprave o:
 - potrebi posebnih mera za prilagođavanje na izmenjene klimatske uslove, i
 - obavezama u okviru Poglavlja 27 pregovora Republike Srbije i Evropske Unije

Centar za ekologiju i održivi razvoj, Subotica

nadjereg@gmail.com

+381 24 523191

Korzo 15/13, Subotica

www.cekor.org

2. UVODNE NAPOMENE

Pre pristupa samom procesu lokalnog planiranja, smatramo da je čitaocu poželjno napomeniti da o pitanju energetske siromaštva na nivou Srbije i zapadnog Balkana¹ nedostaju iole upotrebljivi podaci koji bi mogli da se upotrebe za akcije u pogledu smanjenja energetske siromaštva. Nekoliko studija koje su rađene tokom prve decenije 2000-tih (2004 te "Stuck in the Past"²) odnosno nekoliko delimičnih analiza ili statistikama potkrepljenih osvrta u civilnom i javnom sektoru (npr. EU Konvent tokom perioda između 2015. i 2020. godine)³ koji su se više bavili kompleksnošću i povezanošću ovog fenomena sa drugim problemima, daleko su od dovoljnog i potrebnog nivoa razumevanja i sagledavanja ovog izuzetno kompleksnog problema u svim njegovim ekološkim, socijalnim, ekonomskim i tehnološkim posledicama.

Sličan je slučaj i sa Opštinom Paraćin koja kao i druge opštine i gradovi u Republici Srbiji pod pojmom energetske efikasnosti i štednje energije po automatizmu propušta uključivanje građana u rešavanje njihovih energetskih potreba. Značajno je stoga da na ovom mestu naznačimo da će kroz obavezu izrade planova poboljšanja kvaliteta vazduha sve opštine i svi gradovi koji potpadaju pod obavezu izrade takvog plana morati da se suoče sa obavezom regulisanja zagađenja vazduha koje u najvećoj meri dolazi od sektora grejanja i proizvodnje električne energije na celoj teritoriji Srbije. Upravo je to jedan od razloga zašto u ovom uvodu jasno apelujemo da je za rešavanje problema energetske siromaštva i održivog klimatskog planiranja, potrebno jedno sistematsko opredeljenje nadležnih da se uspostavi pregled stanja potrošnje i gubitaka energije u sektoru domaćinstava, te da se obezbede savetodavni, tehnički i finansijski mehanizmi podrške kako bi se višedimenzionalni problem zagađenja i energetske siromaštva u Republici Srbiji prevazišao.

Poseban izazov predstavlja klimatsko i energetske planiranje na lokalnom nivou za čije sistematsko razumevanje i rešavanje metode tek nastaju. Razlozi za to su mnogobrojni, ali u osnovi to je visok nivo kompleksnosti pojave klimatskih promena i njihovog uticaja na životnu sredinu, infrastrukturu, razne sektore privrede odnosno sveukupno društveni život što sve dovodi do potrebe kompleksnih razmatranja kroz duži vremenski period. Ipak sama činjenica da se energetska proizvodnja bazirana na spaljivanju goriva (fosilnih ali i biomase) najčešće pojavljuje kao dominantni uzrok klimatskih promena, te s obzirom na preuzetu obavezu smanjenja potrošnje goriva koja proizvode emisije sa efektom staklene bašte (GHG) jasno je da je prvi problem kako

1

http://www.undp.org/content/dam/serbia/Publications%20and%20reports/English/UNDP_SRB_Stuck_in_the_Past_Energy_environment_and_poverty_in_Serbia_and_Montenegro.pdf

2

http://www.undp.org/content/dam/serbia/Publications%20and%20reports/English/UNDP_SRB_Stuck_in_the_Past_Energy_environment_and_poverty_in_Serbia_and_Montenegro.pdf

3 <http://eukonvent.org/wp-content/uploads/2016/11/Energetsko-siroma%C5%A1tvo-Ksenija-Petovar-FINAL.pdf>

izvršiti smenu ovih goriva, a da se u isto vreme obezbedi socijalna sigurnost i dostupnost energije građanima. Sa druge strane, oslobađanja čestica (teških metala) tokom spaljivanja fosilnih goriva je dokaz da je problem zapravo multi-dimenzionalan jer uključuje i aspekte uticaja na zdravlje stanovništva.

3. ANALIZE I ANKETA

3.1. Desk analiza planske i strateške dokumentacije

Urađena je analiza dokumenata na nacionalnom i lokalnom nivou koji su relevantni za klimatsko strateško planiranje na lokalnu, a zatim je data analiza i ocena početnog stanja.

3.1.1. Analiza dokumenata na nacionalnom nivou

Raspoloživi dokumenti na nacionalnom nivou uglavnom su rezultat angažovanja konsultanata, jer u Srbiji postoji zaostajanje u pogledu klimatsko energetskog planiranja, koje je međutim moguće prevazići u budućnosti, za šta će biti potrebno upotrebiti složenije i savremenije računarske alate nego do sada radi davanja integralne procene.

Neopravdana zaostalost Republike Srbije u pogledu klimatsko energetskog planiranja na nacionalnom nivou dovela je do toga da u pripremi nacionalne strategije za borbu protiv klimatskih promena nije angažovana niti jedna naučnoistraživačka institucija Republike Srbije, i pored postojanja više sličnih ranije izrađenih dokumenata strateškog planiranja energetike sa elementima međusobnih uticaja na promene klime. Rezultat poslednjeg angažovanja na nacionalnom nivou je dokument: „**Strategija klimatskih promena sa Akcionim planom**“ (EU - IPA)⁴, koji predstavlja trenutno najvažniji dokument na nacionalnom nivou, u smislu koristi za klimatsko-energetsko planiranje u Republici Srbiji.

Između mnogih korisnih zaključaka, on predviđa povećanje broja sušnih godina i produžetak najdužeg perioda bez padavina za 1,2-6 dana u periodu do 2100. godine, a što će imati za posledicu smanjenje poljoprivredne proizvodnje koja nije navodnjavana. Imajući u vidu značaj poljoprivrede za ekonomiju Republike Srbije, ovaj zaključak nalaže neophodnost preduzimanja daljih koraka u planiranju prilagođavanja poljoprivrede na klimatske promene. Takođe, uočeni su nepovoljni uticaji za sektor šumarstva: isušivanje stabala, šumski požari, zaleđivanje, otežan pristup šumama; za sektor hidrologije: smanjenje proticaja, povećanje varijabilnosti proticaja i mogućnost poplavnih proticaja. U tom smislu fokus predložene strategije jeste u vezi tri ključna pravca prilagođavanja: **poljoprivreda, šumarstvo i hidrologija**. Takođe, rezultat 5: Okvir za planiranje prilagođavanja⁵ je veoma koristan jer daje primer sprovođenja metode na nivou od nacionalnog do lokalnog. Pored korisnih rezultata ovog angažovanja,

⁴ <http://www.klimatskastrategija.eu>

⁵ http://www.klimatskastrategija.eu/wp-content/uploads/2018/08/1_Result-5_Adaptation-Planning-Framework_final-srb-1.0.pdf

nedostaje institucionalnog kapaciteta za dalje strateško planiranje na nacionalnom nivou Republike Srbije, kako bi se sprovela pravedna energetska tranzicija i optimizovali njeni troškovi.

Za namenu nekog budućeg klimatsko-energetskog planiranja za potrebe Republike Srbije su trenutno na raspolaganju softverski alati koji nemaju mogućnost sagledavanja ključnih tehnologija za energetska tranziciju (integracija varijabilnih obnovljivih izvora energije, sprega sektora električne i toplotne energije putem toplotnih pumpi, individualnog električnog transporta), i koji nemaju mogućnost posmatranje pojava na satnom ili kraćem nivou. Spregnuti alati za klimatsko energetska planiranje, koje na primer ima Nemačka ostaju kao mogućnost koju će u budućnosti koristiti akademska zajednica i pojedini akteri civilnog društva, možda i država a koja može dovesti do optimizacije troškova energetske tranzicije. Optimizacija troškova energetske tranzicije, nužno ne mora dovesti do toga da će ona ujedno biti i pravedna. Pravedna tranzicija je moguća, ali uz pravednu raspodelu kako njenih troškova na njene aktore tako i koristi. U tom smislu potrebno je korišćenje složenijih alata i metode integralne procene. Metoda integralne procene (eng. Integrated Model Assessment, skr. IAM) omogućavaju modeliranje razvoja sistema (eng. system dynamics) pod društvenim, ekonomskim i ograničenjima očuvanja životne sredine. Ovim ograničenjima postiže se da se jedan broj scenarija koji nije izvodljiv u ekološkom, društvenom ili ekonomskom smislu izostavi iz posmatranja. Alati IAM se koriste radi simulacije najvažnijih veličina u modelu sveta: populacije, raspoloživog obradivog zemljišta, vode, energije i resursa u dužem vremenskom intervalu npr. do 2050 ili 2100. godine. Trenutna ograničenja IAM modela proizilaze iz nemogućnosti da se objedine složeni prostorni i vremenski zahtevi modeliranja energetske tranzicije. Ostaje ipak mogućnost da složeni vremenski zahtevi budu zadovoljeni na manjem prostornom području poput lokalne samopurave ili grada.

3.1.2. Analiza dokumenata i inicijativa na lokalnom nivou

Analizom podataka na lokalnom nivou, može se koncipirati metoda klimatsko-energetskog planiranja odozdo na gore (eng. bottom-up). Međutim, kada se sagleda situacija sa inicijativama i planovima na nivou pojedinih gradova u Republici Srbiji, vidi se da je do sada manje od 10% opština Republike Srbije imalo ambicije da pripremi održivi lokalni energetska plan (skr. OLEP od eng. Sustainable Energy Action Plan skr. SEAP⁶). Koncept za pripremu ovih dokumenata za potrebe usvajanja **Povelje gradonačelika do 2020** godine, u međuvremenu je zastareo, i zamenjen je ekvivalentom nacionalno energetska klimatskom planu, koji se zove **lokalni klimatsko -energetska plan** (skr. LKEP od eng. Sustainable Energy and Climate Action Plan, skr. **SECAP**). Neki od ovih planova su u Srbiji doneti, ali se njihove aktivnosti nisu sprovodile očekivanom dinamikom. Rezultat toga je da je 2017. godine u Republici Srbiji postojala samo jedna potpisnica Povelje, što odgovara obuhvatu 0,6% svih opština odnosno 2,7% stanovnika, dok je recimo u susednoj Albaniji taj broj 21%, Bugarskoj 36%, Bosni i Hercegovini 47%, Hrvatskoj 66%⁷. Postojeći OLEP-ovi mogli bi se unaprediti, a tamo gde nisu postojali izraditi LKEP-ove. Za

⁶ https://www.eumayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_en-2.pdf

⁷ Adami L, Tubino M, Ragazzi M, Conti F, Rada EC. Local Actions for Reducing Global Greenhouse Gas Footprint: 10 Years of Covenant of Mayors Initiative. Int J Sustain Dev Plan. 2020 Mar 1;20(2):247–52.

Izradu LKEP-a mogu se koristiti alati za podršku adaptaciji u urbanim sredinama (eng. Urban Adaptation Support Tool⁸, skr. UAST). Uzorak za pripremu LKEP-a dostupan je na sledećem linku:

https://www.covenantofmayors.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=142

Grad **Beograd** je vođen potrebom da u svemu, pa i ovoj vrsti planiranja, bude lider gradovima Republike Srbije, još 2006. godine pripremio prvi elaborat u tom pravcu. Nakon toga pripremani su drugi dokumenti ovog tipa, a trenutni najaktuelniji LKEP je u izradi⁹, sa namerom da Grad Beograd podnese kandidaturu za Zelenu prestonicu Evrope. Ove aktivnosti su delom i na liniji ambicija da Beograd prati razvoj gradova u regionu, jer je npr. Zagreb usvojio LKEP 2019. godine, a Ljubljana usvojila LKEP i zatim iz četvrtog pokušaja dobila kandidaturu za Zelenu prestonicu Evrope. Stiče se utisak da Grad Beograd ne zaostaje za prestonicama članica EU, dok pritom ostale opštine Republike Srbije, izuzev nekoliko lokalnih samouprava, značajnije zaostaju. To je još jedna aktivnost koja govori o pravcu neravnomernog razvoja Republike Srbije, jer poređenja radi Hrvatska ima 84, Bosna i Hercegovina 43, Albanija, Severna Makedonija, Crna Gora po 5, Kosovo 2, opštine/grada potpisnice Povelje gradonačelnika.

Table 1 Gradovi i opštine Republike Srbije koji su pristupili potpisom Povelji gradonačelnika

Potpisnice	Broj stanovnika	Ročnost preuzete obaveze	Status	Datum pristupanja
Grad Beograd	1.659.440	2030 ADAPT	1	2018
Opština Priboj	27.133	2030 ADAPT	1	2018
Sombor	100.000	2020	1	2014
Opština Kula	43.101	2020	1	2014
Petrovac na Mlavi	43.000	2020	1	2014
Ivanjica	31.963	2020	1	2014
Vrbas	42.092	2020	1	2013
Žabalj	28.376	2020	1	2012
Varvarin	20.122	2020	1	2012
Titel	15.554	2020	1	2012
Temerin	28.300	2020	1	2011
Vranje	90.000	2020	1	2011
Niš	255.518	2020	2	2011
Zrenjanin	132.051	2020	1	2011

Osim prestonice Republike Srbije, najnovije obaveze klimatsko- energetskog planiranja, sa ročnošću do 2030. godine, tokom 2018. godine, preuzela je i Opština **Priboj**, sa oko 27.000 stanovnika. Najdalje u Povelji gradonačelnika, izradom OLEP-a, status 2, do sada je otišao Grad **Niš**, ali preuzete obaveze daleko su od realizacije, jer je ovaj plan očigledno urađen bez značajnijeg uključivanja javnosti. Ostalih 11 gradova, od 167 lokalnih samouprava u Republici Srbiji, ima deklarativnu obaveštenost, međutim nedovoljno uspeha u pripremi planova, imajući u

⁸ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast/step-0-0>

⁹ <https://balkangreenenergynews.com/rs/beograd-zapoceo-pripremu-akcionih-planova-za-ekologiju-odrzivi-razvoj-kao-kandidature-za-nagradu-zelena-prestonica-evrope/>

vidu male šanse da do kraja 2020. godine budu usvojeni, a usvojeni oni mogu biti primenjeni tek nakon 2020. godine. Ostali gradovi i opštine u Republici Srbiji u mnogo su težem položaju kada je klimatsko-energetsko planiranje u pitanju, iz razloga lošeg pristupa informacijama, sredstvima finansiranja i ljudskim kapacitetima, tako da su mestimični uspesi uglavnom posledica izuzetnog ličnog entuzijazma i inicijativa. Gradovi **Šabac** i **Subotica** imaju skice ekonomski optimalnih energetskih planova, koji imaju i elemente klimatskih ograničenja, ali daleko su od primene metode integralnog planiranja. Ove skicirane planove trebalo bi kritički razraditi uz uključivanje građana, najpre kroz ankete a zatim i diskusiju, kako bi se pospešila izrada sprovedljivih LKEP-ova. Pored njih, tu je Opština **Paraćin** koja je u prethodnom periodu posmatrano prema broju i obuhvatu te kvalitetu donesenih planskih dokumenata povezanih sa oblašću energetskog planiranja odnosno programskih dokumenata koji razvoj posmatraju u širem kontekstu održivog razvoja, što je stavlja u red jedne od najrazvijenijih opština u Srbiji u kojima je energetsko planiranje integralni deo lokalnog planiranja.. Opština Paraćin je vrlo rano krenula u uspostavljanje instituta opštinskog energetskog menadžera koji je ta iskustva sticao tokom rada i edukacija od 2007. godine da bi se kada je to zakon omogućio ovaj institut opštinskim odlukama uspostavio 2015. godine.

Planski dokumenti pokazuju da se Opština Paraćin problemima lokalnog ekonomskog i društvenog razvoja (i u tom sklopu razvoja raznih više ili manje povezanih sektora) bavi sa visokim nivoom svesti o potrebama ali još i više (nažalost) sa visokim nivoom svesti o finansijskim i drugim ograničenjima koja onemogućavaju da se reše problemi povezani sa neracionalnom ili suvišnom potrošnjom energije, a da se problemi u vezi sa klimatskim promenama teško mogu rešiti na odgovarajući i sveobuhvatan način. U tom kontekstu Paraćin je vrlo uspešno iznašao način da osim nacionalnih, domaćih izvora za finansiranje mera energetske efikasnosti na javnim objektima upotrebi i sredstva koja su ponuđena preko partnerstva sa stranim donatorima zainteresovanim za promociju energetske efikasnosti i poboljšanje kvaliteta usluga (kvalitet objekata) u javnom sektoru. Upravo zbog tih partnerstava Paraćin je opština koja je među prvima krenula u proces optimizacije i razumevanja kompleksnih problema vezanih za klimatske promene- "razbacivanja energije"- zagađenja- energetskih troškova. Ova optimizacija je vršena u saradnji sa ekspertima na nacionalnom i međunarodnom nivou. Kao najslabiji rezultat, uočeno je da je u Paraćinu, kao i u velikoj većini planova energetske efikasnosti u Republici Srbiji prisutan potpun nedostatak razmatranja potrošnje energije sektora domaćinstava, koja su značajan potrošač energije, i značajan zagađivač vazduha. Kako bi se prikupili relevantni podaci iz sektora potrošnje u domaćinstvima, potrebno bi bilo uraditi anketu.

Uzimajući u obzir veliki potencijal zgradarstva za mere energetske efikasnosti, ukoliko se ono izostavi, takvo planiranje ne može dovesti do uspostavljanja i održavanja energetski održivog načina života kako na lokalnom nivou tako i nacionalnom nivou. Da li zbog postojećeg zakonskog okvira, dosadašnje opredeljenosti finansijskih i političkih institucija, ili manjka kadrova, mi imamo situaciju da se novac kroz razne projekte opredeljuje isključivo na mere energetske efikasnosti u javnom sektoru, a skoro nikad ne usmerava u pravcu uspostavljanja institucionalnih i finansijskih mehanizama koji bi pomogli građanima da planiraju, projektuju i finansiraju mere energetske efikasnosti u svojim domaćinstvima. Nažalost, građanima je još uvek onemogućeno da koriste mere podsticaja za povećanje energetske efikasnosti, što bi bilo rešenje da se izađe iz začaranog kruga „energetskog siromaštva“.

Povelja gradonačelnika za klimu i energiju je decentralizovana inicijativa Evropske komisije za lokalne i regionalne vlasti u pravcu ublažavanja klimatskih promena koja promoviše ciljeve u skladu sa Evropskom energetsom politikom iz 2007. godine. Ova politika podrazumeva da lokalne vlasti utvrde popis emisija gasova sa efektom staklene bašte, da usvoje akcioni plan sa merama za smanjenje najmanje 20% emisija CO₂ do 2020. godine i da redovno objavljuju ažurirani akcioni plan svake dve godine.

Iako nije pristupila procesu Povelje Gradonačelnika Opština Paraćin (u daljem tekstu Opština) je pristupila procesu **European Energy Award**¹⁰ koji predstavlja podršku lokalnim nadležnim organima u uspostavljanju interdisciplinarnih pristupa planiranju i sprovođenju delotvornih mera praktične energetske i politike vezane za klimatske promene. U ovom procesu pokušalo se prikupiti informacije u vezi energetske, saobraćajne i klimatske situacije u opštini, te naći rešenja za probleme finansiranja mera vezanih za energetiku: zagađenje vazduha, energetska siromaštvo, neracionalna potrošnja energije, rešenje problema saobraćaja, problem vodosnabdevanja i rešavanje problema opasnosti od poplava usled elementarnih nepogoda i klimatskih promena. Sredinom 2019. godine gradovi Kruševac i Užice i opštine Paraćin i Vrbas potpisivanjem ugovora o licenciranju zvanično su pristupili Asocijaciji Evropska energetska nagrada (European Energy Award – EEA), a u okviru Projekta energetska efikasnost i upravljanje energijom u opštinama u Srbiji (PEEUO). EEA je sistem sertifikacije u upravljanja kvalitetom koji okuplja oko 1.500 gradova i opština sa skoro 50 miliona stanovnika.

Zahvaljujući ovim naporima, u Paraćinu postoji usvojeni dokument lokalnog energetskog plana¹¹. Po ovom dokumentu, cilj je da se stavi pod sistem energetskog menadžmenta sva potrošnja energije i troškovi vezani za nju, da se više koriste obnovljivi izvori energije i primenjuju mere energetske efikasnosti, i tako pripremi teren za potpisivanje Povelje gradonačelnika. Prema ovom nacrtu, ukupni troškovi vezani za energiju Opštine u užem smislu (javni objekti, rasveta...) iznose oko 6% godišnjih budžetskih rashoda, ali tome treba dodati potrošnju energije u domaćinstvima koja iznosi oko 50% ukupne potrošnje Opštine u širem smislu. Prosečna specifični troškovi električne energije javnih zgrada iznose 9,43 RSD/kWh (raspon 8,18-13,29). Ako se uzme prosek svih energenata potrošenih u javnim zgradama i plaćenih od strane Opštine, onda su procenjeni specifični troškovi energije 5,35 RSD/kWh. Imajući u vidu visok udeo troškova javne rasvete (2% godišnjih budžetskih rashoda) i veliku zastupljenost niskoeфикаsnih svetiljki, očigledno je da jedna od predloženih mera vezana za zamenu svetiljki. Procenjene potrebe za toplotnom energijom u oko 16.000 domaćinstava iznose oko 200 GWh/a od čega najviše iz ogrevnog drveta. Procenjene potrebe za energijom u saobraćaju (individualni automobili) iznose 112 GWh/a. Opština poseduje potencijale za korišćenje obnovljivih izvora energije (geotermalna, vodotokovi, sunce i vetar, biomasa), ali oni nisu dovoljno detaljno analizirani.

Paraćin je jedna od retkih opština u Srbiji koje imaju centralno postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda koje poseduje dozvolu. Celokupna gradska površina i deo seoskog područja su

10

¹¹ Lokalni energetski plan Opštine Paraćin 2015-2017,

http://www.paracin.rs/files/opstina/planska_i_strateska_dok/nacrt_lokalnog_energ_plana_komplet.pdf

pokriveni mrežom za prikupljanje otpadnih voda. Opština Paraćin ima veliki broj usvojenih planskih dokumenata, prostorni plan opštine i plan generalne regulacije.

Postoji potencijal priključka na postojeći gasovod za potrebe sistema daljinskog grejanja, u odsustvu održivijeg rešenja. Od ostalih teškoća sa kojima se Opština suočava, najznačajnije su politička nestabilnost, nepostojanje kapaciteta i razvijenih studija izvodljivosti primene obnovljive energije i energetske efikasnosti, nedostupnost izvora finansiranja. Nacrtom lokalnog energetskog plana za potrebe modela koji propisuje Povelja gradonačelnika, procenjene su ukupne godišnje potrebe energije od oko 333 GWh, iz čega je procenjena godišnja emisija CO₂ na oko 130.000 tona. Radi smanjenja ovih emisija nacrtom akcionog plana su predviđene aktivnosti: energetska sanacija objekata radi smanjenja potrošnje električne i toplotne energije, unapređenje sistema komunalnih usluga (rasveta, vodovod), jačanje institucionalnih kapaciteta i aktivnosti energetskih pregleda i razvoj studija izvodljivosti. Ovaj nacrt predstavlja solidnu osnovu za izradu lokalnog energetskog plana SEAP-a, ali potrebno je dodatno razraditi i klimatski deo vezan za SECAP.

SEAP- PLAN ODRŽIVOG ENERGETSKOG RAZVOJA OPŠTINE - eng. Sustainable Energy Action Plan

Ovaj energetski plan je nastao ugledajući se na model koji je na nivou EU razvila organizacija Covenant of Mayors (Povelja gradonačelnika), koja u ovom trenutku okuplja preko 4,000 lokalnih samouprava iz cele Evrope. Gradovi i opštine udruženi u ovu organizaciju su preuzeli obavezu da do 2020.godine smanje emisije CO₂ iz sektora obuhvaćenih planom. Potpisivanjem Sporazuma, gradonačelnici se obvezuju na izradu Akcionog plana održivog energetskog razvoja grada (SEAP) koji treba biti dostavljen Evropskoj komisiji.

Glavni ciljevi izrade i sprovođenja ovog plana su:

- Smanjiti emisije CO₂ iz svih sektora putem mera energetske efikasnosti, povećanim korišćenjem obnovljivih izvora, edukacijom i merama koje utiču na promenu ponašanja korisnika
- U što većoj meri doprineti sigurnosti snabdevanja i diversifikaciji izvora energije
- Smanjiti energetske potrošnje u zgradarstvu, saobraćaju, javnoj rasveti i vodosnabdevanju.
- Povećati udeo energije koja se proizvodi iz obnovljivih izvora
- Transformisati urbana područja u ekološki održiva područja

SEAP u odnosu na druge alate za planiranje energetskog sektora, ima jednu komponentu a to je izrada Osnovnog inventara emisija, što je zapravo inventar emisija gasova sa efektom staklene bašte na lokalnom nivou.

Jedan od uspešnih primera SEAP-a u Srbiji je urađen u opštini Vrbas¹².

¹² Elementi za energetske strategije i akcioni plan opštine Vrbas, Po modelu strateškog planiranja lokalnog održivog razvoja i SEAP modelu, <https://www.eevrbas.org/o-nama/projekti/category/1-nacrt-strategije-razvoja-energetike?download=1:elementi-za-izradu-strategije>

SECAP je novi Akcioni plan energetske održivog razvoja i klimatskih promjena (SECAP-Sustainable Energy and Climate Action Plan) osmišljen da zameni SEAP. To je ključni dokument koji daje pregled konkretnih aktivnosti koje imaju za cilj unapređenje adaptacijskih sposobnosti na lokalnom nivou u odnosu na klimatske promene, kao i smanjivanje emisije sa efektom staklene bašte. Na primer UNDP je u Bosni i Hercegovini početkom 2019-te objavio Javni poziv za odabir jedinica lokalne samouprave za pripremu akcionog plana energetske održivog razvoja i klimatskih promena (SECAP)¹³. U Srbiji, Grad Beograd se obavezao da izradi Akcioni plan za zeleni grad (GCAP) i Akcioni plan za održivi energetske razvoj i klimatske promene (SECAP) u okviru programa „Zeleni grad“ Evropske banke za obnovu i razvoj. Očekuje se da će ovaj dokument biti završen do kraja 2020. godine. U regionu, gradovi poput Tirane, Skoplja, Podgorice, Zagreba i Sarajeva bili su aktivno uključeni u aktivnosti umrežavanja i izgradnje kapaciteta u okviru Pakta gradonačelnika, i pokazali su spremnost da uče iz iskustava partnerskih gradova iz EU, poput nemačkog grada Frajburga¹⁴.

Opština Paraćin ima izrađenu ali još ne usvojenu Strategiju poljoprivrede i ruralnog razvoja¹⁵ prema kojoj poljoprivreda može biti značajna sa aspekta raspoloživosti biomase za potrebe proizvodnje energije, u smislu zadovoljenja energetske potreba unutar sopstvene lokalne samouprave. Takođe, prema ovoj strategiji ekonomske aktivnosti su nadograđene na poljoprivrednu proizvodnju, ali i postojeće industrije (cement, staklo, papir, prehrambena, proizvodnja građevinskog materijala - drveta, elektro-opreme i tekstila), jer mogu biti realizovane iz viškova energije od poljoprivrednih ostataka. Raspoloživost otpadne i gajene biomase na teritoriji Opštine Paraćin prepoznata je kao resurs za ko-sagorevanje i dekarbonizaciju u cementnoj industriji¹⁶, što zasigurno može dovesti do redukcija emisija azotnih oksida (NOx)¹⁷ i pepela¹⁸, a može podstaći da se lokalno stanovništvo ekonomski osnaži. Na duže staze može se ispitati substitucija fosilnog goriva u industriji cementa direktnom primenom sunčeve energije za dobijanje visokih temperatura u industriji cementa¹⁹.

Smatrajući poljoprivredu važnom razvojnom delatnošću Opštine, treba pripremiti projekte dodatnog navodnjavanja²⁰ u povrtarstvu korišćenjem fotonaponskih panela na najnekvalitetnijim zemljištima ili na povrtarskim kulturama u slučaju smanjenja padavina, tj. smanjenja prosečne

¹³

https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/presscenter/vijesti/2018/javnipozivsecap.html

¹⁴ <http://www.bos.rs/ekz/vesti/134/2017/03/31/intervju-frederik-bojer-sef-kancelarije-pakta-gradonacelnika-.html>

¹⁵ Strategija poljoprivrede i ruralnog razvoja Opštine Paracin 2016-2021.

¹⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=PNSEZNmNVjA>

¹⁷ Housfar E, Skreiberg Ø, Todorović D, Skreiberg A, Løvås T, Jovović A, et al. NOx emission reduction by staged combustion in grate combustion of biomass fuels and fuel mixtures. Fuel. 2012;98:29–40.

¹⁸ Becidan M, Todorovic D, Skreiberg Ø, Khalil RA, Backman R, Goile F, et al. Ash related behaviour in staged and non-staged combustion of biomass fuels and fuel mixtures. Biomass Bioenergy. 2012;41:86–93.

¹⁹ <https://www.klima101.rs/cement-celik-solarna-energija/>

²⁰ sa sadašnjih 1.5% površina koje su navodnjavana projektovano je 10-15% u 2050. godini (LCSAS)

vlage u zemljištu tokom godine²¹. Za proizvodnju energije za skladištenje poljoprivrednih proizvoda, takođe treba predvideti korišćenje fotonaponskih panela. Značajan izvor prihoda iz poljoprivrede Opštine predstavlja voćarstvo, ali nema podataka o upotrebi ostataka za proizvodnju energije. Stočni fond Opštine obuhvata oko 50.000 grla krupne stoke, i oko 200.000 živine, i podaci su prilično negrupisani, ali mogu se izračunati količine za eventualnu proizvodnju biogasa. Elektrifikacija lakih poljoprivrednih mašina može biti razmotrena kao jedna od mera, imajući u vidu starost postojećih (4.881 traktora i 208 kombajna korišćenih 2012. godine) poljoprivrednih mašina i njihovu očekivanu energetske neefikasnost²². Od ostalih poljoprivrednih objekata postoji 11 sušara ukupne zapremine 55 m³, i 28 hladnjača ukupne zapremine 3.500m³, čija potrošnje nije značajna na nivou Opštine, ali izvesno u kombinaciji sa obnovljivim izvorima energije ili merama energetske efikasnosti, mogu biti primeri dobre prakse i izvan Opštine. Značajan broj staklenika i plastenika (ukupno oko 2.700) predstavlja značajni činilac potrošnje energije u poljoprivredi kome treba posvetiti posebnu pažnju u smislu detaljnijeg istraživanja energenata i njihove potrošnje. Posebnu pažnju treba pružiti zemljoradničkim zadrugama koje se mogu smatrati aktivnim učesnikom u diskusijama i značajnim multiplikatorom svih predloga mera prilagođavanja na klimatske promene u poljoprivredi. To je posebno važno, imajući u vidu da je ovaj sektor izuzetno ranjiv na klimatske promene.

Na osnovu Zakona o efikasnom korišćenju energije opština Paraćin izrađuje planove energetske efikasnosti koji se u značajnoj meri usaglašavaju sa pristupom i planovima na nacionalnom nivou. Opština Paraćin jedna je od prvih lokalnih samouprava u Srbiji, koja je u skladu sa zakonskim obavezama, oblast energetske efikasnosti definisala odlukama Skupštine, usvajanjem Programa energetske efikasnosti za period od 2019. do 2022. godine i Planom energetske efikasnosti za 2019. godinu. Planom su predviđeni projekti unapređenja energetske efikasnosti šest osnovnih škola (rekonstrukcija fasada i grejanja) koji će biti realizovani saradnjom sa Švajcarskom konfederacijom i Kancelarijom za javna ulaganja Republike Srbije. Planirani trogodišnji cilj uštede predviđen ovim Programom je 1% godišnje potrošnje primarne energije. Ovaj dokument iznosi podatak o ukupnoj referentnoj (za 2017. God) potrošnji primarne energije u Opštini od 2.566,91 tona ekvivalentne nafte, sa ciljem da se ona u navedenom periodu (2018-2020) smanji za 3% procenta godišnje u odnosu na baznu godinu,. Godišnji rashodi Opštine iznose 1.330 miliona dinara (2017. godine). Troškovi realizovanih tehničkih mera energetske efikasnosti u Opštini su u dužem periodu (2006-17. godine) obuhvatili uglavnom zamenu stolarije i sl., prelazak na prirodni gas, zamenu svetiljki za javnu rasvetu ali i troškove za pripremu *tehničke dokumentacije za energetske sanacije*²³ i ukupno iznose 223 miliona dinara, tj. oko 1% rashoda Opštine u tom periodu (grubo). Planirani troškovi prema programu 2018-21. godine iznose oko 700 miliona dinara, što bi bilo ambicioznih oko 17% rashoda Opštine u četvorogodišnjem periodu, imajući u vidu do sada ostvareno a bez značajnijih promena. Poslednji plan za energetske efikasnost za period 2019. do 2020. godine podrazumeva poboljšanje sistema energetskeg menadžmenta, informisanja građana o potrebi poboljšanja energetske efikasnosti, i osim toga predviđa nekoliko konkretnih investicionih projekata pre svega "termičko poboljšanje" ukupno 6

²¹ Barron-Gafford GA, Pavao-Zuckerman MA, Minor RL, Sutter LF, Barnett-Moreno I, Blackett DT, et al. Agrivoltaics provide mutual benefits across the food–energy–water nexus in drylands. Nat Sustain. 2019 Sep;2(9):848–55.

²² mada ova mera ne bi bila vidljiva u paketu mera Povelje gradonačelnika

²³ dokument nije bio dostupan

zgrada osnovnih škola na teritoriji opštine Paraćin, poboljšanje energetske efikasnosti vodosnabdevanja kao i ustanova socijalnog staranja. Izuzetno je važno primetiti da su sredstva za ove intervencije pribavljena kako iz domaćih budžetskih izvora tako i iz međunarodne saradnje sa kancelarijom za ekonomsku saradnju Švajcarske konfederacije što pokazuje da su se planiranje, priprema te implementacija projekata u oblasti energetske efikasnosti u opštini Paraćin usavršili do nivoa koji donatorima uliva poverenje.

3.1.3. Ocena postojećeg stanja

Po pitanju klimatsko-energetskog planiranja na nacionalnom nivou postoji određena spremnost i pripremljenost za rad na ovoj temi, ali vidno je zaostajanje kako u osnovnom organizacionom smislu nedostatka kapaciteta pri formiranju radnih grupa, tako i u metodološkom smislu primene najnovijih praktičnih alata i naučnih rezultata²⁴. Štaviše, vidna je neopravdana zaostalost Republike Srbije u pogledu donošenja aktuelnih strategija, koje su u skladu sa energetskom tranzicijom smanjivanja proizvodnje energije iz fosilnih goriva i prelaska na obnovljive izvore energije, a posebno fotonaponske tehnologije, imajući u vidu opadanje njenih troškova i mogućnosti realizacije pametnih energetskih mreža.

Po pitanju planiranja na lokalnom nivou, vidljiva je spremnost lokalnih samouprava za sagledavanje problematike klimatskih promena, učešće u debatama i sagledavanju ekonomskih potencijala kroz mere adaptacije, ali nema kapaciteta za klimatsko-energetsko planiranje, jer čak i prestonica koristi međunarodnu ekspertizu, a ne prepoznaje nacionalnu/lokalnu. Očigledno je zaostajanje lokalnih samouprava u kapacitetima za samostalno sagledavanje i rešavanje ovih problema, i evidentna njihova zavisnost od donošenja obavezujućih odluka na nacionalnom nivou, uz očekivano kašnjenje u njihovom sprovođenju. Sa druge strane, donosioci odluka na nacionalnom nivou, nemaju jasnu sliku o specifičnim potrebama lokalnih zajednica. Stoga je poželjno da inicijativa izrade klimatsko-energetskih planova bude lokalna, i da se kroz pristup odozdo na gore ovi primeri iz prakse multiplikuju u drugim samoupravama. Posebno imajući u vidu da kod projekata na nacionalnom nivou, poput aktuelnog projekta „Strategija klimatskih promena sa Akcionim planom“ nije vidljiva posvećenost podizanju kapaciteta na lokalnom nivou.

Problematika zagađenja životne sredine u gradovima Srbije vidljivija je tokom zimskog perioda, a posebno je bila značajna u januaru 2020 godine, što nameće neophodnost da se građani uključe u donošenje održivih energetskih politika. Ovi događaji, kao i naučna objašnjenja klimatskih promena, obesmišljavaju dalji razvoj Republike Srbije na premisama prve industrijske revolucije, i dalje donošenje energetskih politika bez funkcionalnog učešća građana. Ako se i dalje klimatsko-energetski planovi budu donosili od strane lokalnih samouprava bez uključivanja građana, onda će njihova ostvarljivost biti ispod, ili u najboljem slučaju na nivou uspeha dosadašnjih strategija lokalnih samouprava. Klimatskih inicijativa, za razliku od nacionalnog nivoa,

²⁴ Batas Bjelić I, RAJAKOVIC N. Metode energetsko – klimatskog planiranja u državama Zapadnog Balkana: najnovija dostignuća iz Republike Srbije i Bosne i Hercegovine. 2020.

na nivou lokalnih samouprava u Srbiji gotovo da nema, što je logično imajući u vidu kraći planerski horizont na kome se bazira upravljanje u lokalnim samoupravama.

Naša je ocena da je u samom startu opština Paraćin trebala da pristupi uspostavljanju institucionalnog i konkretno projektnog mehanizma koji bi pomogao građanima u pribavljanju kako energetske snimanja tako i pripremi optimalnih projekata odnosno koji bi kroz institucionalni mehanizam (ukoliko bi mu bila dodeljena sredstva) mogli delimično ili u potpunosti (u zavisnosti kako bi se to odlučilo na nivou opštine) da planiraju i finansiraju intervencije za poboljšanje energetske efikasnosti.

3.2. Analiza najznačajnijih vanrednih situacija izazvanih klimatskim promenama

Ova analiza daje ocenu stanja unazad 10 godina, najznačajnijih događaja vanrednih situacija i njihovih posledica.

3.2.1. Događaji vanrednih situacija u Republici Srbiji

Pored direktnog i indirektnog katastrofalnog uticaja na stanovništvo, najveći problemi za ekonomiju Republike Srbije uzrokovani klimatskim promenama su događaji vanrednih situacija suše, koje godišnje odnose poljoprivredi više milijardi dinara, zatim poplave, gde se posebno ističe ona iz 2014. godine koja je dovela do gubitka preko 5% bruto domaćeg proizvoda²⁵. Problemi vanrednih situacija prikazani su u Nacionalnoj strategiji održivog razvoja iz 2008. godine ali nedovoljno dobro, tako da nije bilo preduzetih aktivnosti ublažavanja efekata poplava, koje su se dogodile 2014. godine.

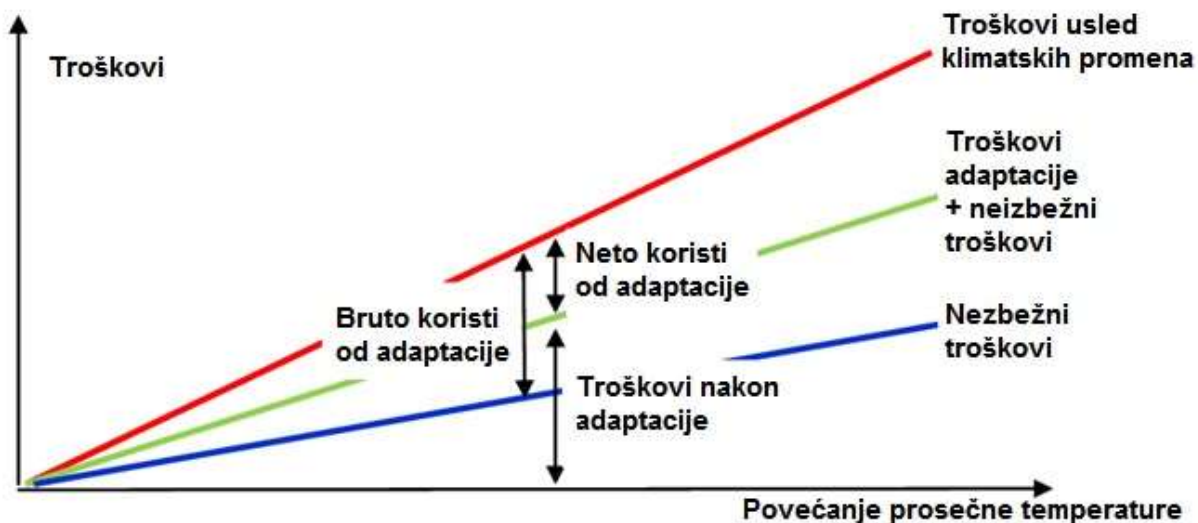
Imajući u vidu klimatske promene, ovakvi događaji biće očekivani i u budućnosti²⁶, pa u energetske planiranje treba uvesti i elemente rizika koji nose vanredni događaji sa efektima katastrofe. Tako je u radu "Smart municipal energy grid within electricity market" ²⁷ prikazan uticaj ovih rizika u slučaju opštine Šabac koji se odnose na: specifične troškove energije, neto količine preuzete energije iz mreže, ukupne troškove elektroenergetske infrastrukture, ali i na pokazatelje pouzdanosti elektroenergetske infrastrukture. Bazično, zaključak je da se diverzifikacijom, decentralizacijom izvora i kontrolisanom potrošnjom, mogu umanjiti efekti štete nastale u vanrednim okolnostima, posebno izazvane događajima „male verovatnoće a velikog uticaja”. Time se otvara posebno nova paradigma u planiranju lokalnih energetske sistema koja uključuje i planiranje ovih rizika i načine kako najefikasnije umanjiti njihove štetne posledice. U vanrednim klimatskim okolnostima (npr. ledeni talas u februaru 2012. godine) došlo je do smanjenja prenosnih kapaciteta, pa čak i do prekida u funkcionisanju nacionalne energetske infrastrukture, što u budućnosti može dovesti do pojave ostrvskog rada pojedinih regiona ili opština. Na primer,

²⁵ Đukić P, Đukanović S. Prirodne katastrofe kao izazov za rekonstrukciju energetike i širu primenu obnovljivih izvora-komparativna iskustva: Japan i Srbija, u zborniku. Energ Ekon Ekol. 2015;3–4.

²⁶ Vukovic A, Vujadinovic M, Djurdjevic V, Cvetkovic B, Rankovic-Vasic Z, Przic Z, et al. Fine scale climate change analysis: From global models to local impact studies in serbia. Vol. 1498. 2015.

²⁷ Batas-Bjelic I, RAJAKOVIC N. More resilient smart municipal energy grids. IET Conf Proc. 2016;93 (8 .)-93 (8 .).

tokom poplava 2014. godine došlo je prekida u snabdevanju električnom energijom u 28 opština u Srbiji, i oko 110.000 potrošača doživelo je neku vrstu prekida u snabdevanju. Ovi prekidi pored stanovništva, ugrožavaju i privrednu delatnost, pa tako i funkcionisanje same opštine, pa ih treba posmatrati kao rizike čije štetne posledice trebaju biti minimizirane. Potrebno je u tom smislu uvrstiti događaje vanrednih situacija na osnovu pouzdanih informacija u pripremanje lokalnih energetske planova koji će učiniti opštine otpornijima na efekte klimatskih promena.



Slika 1 Dijagram osnovnog odnosa **troškova** usled klimatskih promena, troškova prilagođavanja i troškova koji nije moguće izbeći uprkos merama prilagođavanja:^{28, 29} .

Gornji dijagram ilustruje linearnu zavisnost **troškova za lokalne zajednice** usled klimatskih promena, u zavisnosti od povećanja **prosečne temperature**. Što je veće povećanje prosečne temperature, ovi troškovi su veći. Najveći troškovi, najveći nagib zavisnosti, (crvena boja), je u slučaju bez mera prilagođavanja. Ovi troškovi (nagib zavisnosti) mogu se smanjiti merama prilagođavanja na klimatske promene do izvesne mere (zelena boja), pod uslovom da su one izabrane tako da su njihovi ukupni troškovi (investicioni i eksploatacioni) manji od štete koja je izbegnuta. Drugim rečima, tokom celokupnog perioda eksploatacije, troškovi preduzetih mera prilagođavanja moraju biti manji od troškova izbegnutih šteta događaja vanrednih situacija, kako bi prilagođavanje imalo ekonomske koristi. Razlika između troškova usled klimatskih promena sa i bez mera prilagođavanja predstavlja **neto korist od prilagođavanja**. Pametnim izborom mera neto korist se može povećavati, ali postoji granica nakon koje će, bez obzira na mere, troškovi ostati, tj. moraju nastati usled klimatskih promena (plava linija). Ukoliko se izaberu najbolje mere prilagođavanja onda je smanjenje troškova najveće (**bruto korist od prilagođavanja**), ali deo troškova ipak ostaje. Ovi troškovi nazivaju se **neizbežni troškovi** lokalne zajednice usled klimatskih promena, jer se oni ne mogu izbeći. Dodatno, mere prilagođavanja trebaju biti efikasne

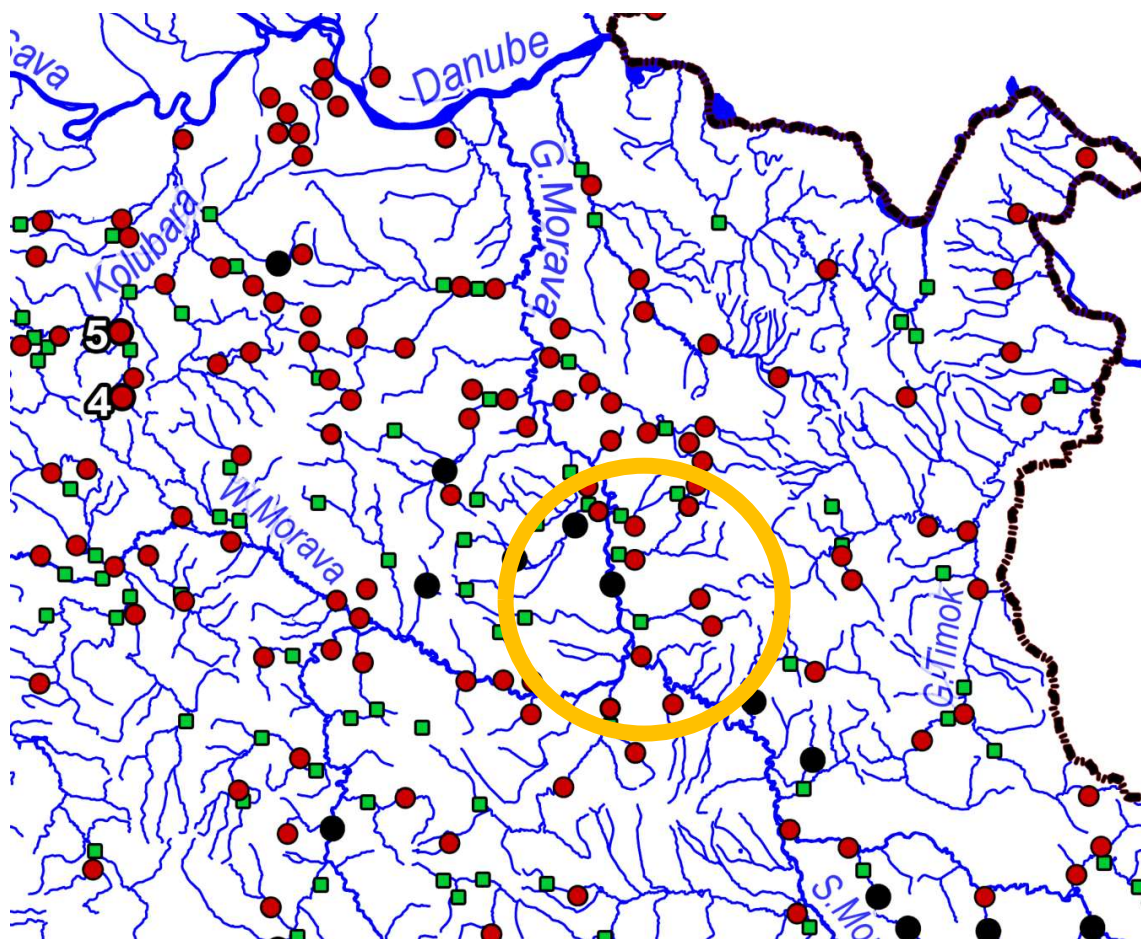
²⁸ Prutsch A, Felderer A, Balas M, König M, Clar C, Steurer R. Methods and Tools for Adaptation to Climate Change. Handb Prov Reg Cities Environ Agency Austria Wien. 2014;

²⁹ Stern Review on the Economics of Climate Change, 1 Horse Guards Road, London, SW1A 2HQ,

u smislu da smanje iznos neizbežnih troškova koliko je god moguće. Treće, treba predvideti da mere prilagođavanja donesu i određene kratkoročne koristi.

3.2.2. Katastrofe u Opštini Paraćin

Štete od poplava su bile dosta česte i može se reći razorne po Opštinu Paraćin, ali u dokumentima na nacionalnom nivou nisu okarakterisane do nivoa katastrofe, pa izostaje neophodna novčana pomoć države, a šteta pada na teret ugroženih³⁰. Generalni projekat uređenja erozionih i bujičnih područja u Srbiji predviđa tehničke mere zaštite od bujičnih poplava i erozije reke Crnice u ukupnom iznosu od oko 318 miliona dinara.



Slika 2 Bujične poplave u širem reonu Opštine Paraćin (20)

Nakon majskih poplava iz 2014 godine, stručnjaci iz oblasti vodoprivrede su utvrdili da je nedovoljna propusna moć postojećih mostova bila jedan od glavnih uzroka izlivanja reke Crnice. Zahvaljujući Vladi Švajcarske potpisan je sporazum o realizaciji projekta „Povećanje otpornosti od poplava”. U okviru tog projekta predviđena je rekonstrukcija 3 saobraćajna i 4 pešačka mosta, sa

³⁰ Generalni projekat uređenja erozionih i bujičnih područja u Srbiji. Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu; Report No.: 6. faza.

planiranim rokom okončanja radova do maja 2020. godine. Postojeća regulacija reke Crnice pokazala se kao neadekvatna. U cilju sprečavanja novih poplava opština je takođe prišla realizaciji projekta "Rekonstrukcija postojećeg sistema za odbranu od poplava", a reč je o donaciji EU preko IPA 2014 fonda, iz čijih sredstava je planirana rekonstrukcija postojećih nasipa kao i povećanje visine obaloutvrda kroz gradsko područje. Takođe, bilo je aktivnosti na otklanjanju kritičnih lokacija koje su doprinele poplavama tokom maja 2014. godine, tačnije radovi na regulaciji reke Suvare u Gornjoj Mutnici a zahvaljujući Kancelariji za obnovu i razvoj.

Bujične poplave od 19. veka predstavljaju najčešći oblik ekstremnih vremenskih događaja u Republici Srbiji i kao takve zahtevaju saradnju više sektora: sektor upravljanja vodama, šumarstvo, poljoprivreda, energetika, zaštita životne sredine, i angažovanje lokalne zajednice na nivou: odlučivanja, prostornog planiranja, sprovođenja planova, investiranja i obrazovanja³¹. Nije utvrđeno koje su tačno lokacija zahvaćene, koliki su troškovi nastali na teritoriji Opštine i na koji način konkretno događaji vanrednih situacija utiču na privredne aktivnosti i snabdevanje energijom. U budućnosti pod uticajem klimatskih promena povećaće se učestalost katastrofalnih događaja tipa bujičnih poplava u Republici Srbiji.



Slika 3 Ekstremni vremenski događaji (izvor:³²)

Pored toga, doćiće do promena koje same po sebi nisu katastrofalne (npr. kao bujične poplave), ali imaju za posledicu izmenjene uslove koji mogu uticati na planiranje na lokalnom nivou. Klimatski uticaji koji se mogu očekivati su: povećanje padavina na godišnjem nivou, povećanje prosečnih godišnjih temperatura vazduha, a što će imati efekte po poljoprivredu i šumarstvo u smislu bržeg sazrevanja i većeg rizika od požara²⁹. U pogledu obnovljivih izvora

³¹ Ristić R, Kostadinov S, Abolmasov B, Dragičević S, Trivan G, Radić B, et al. Torrential floods and town and country planning in Serbia. Nat Hazards Earth Syst Sci. 2012 Jan 2;12(1):23–35.

³² Milutinovic Slobodan. Priručnik za PLANIRANJE PRILAGOĐAVANJA NA IZMENJENE KLIMATSKE USLOVE u lokalnim zajednicama u Srbiji. SKGO. 2018;

energije, dovešće do promene raspoloživosti vodnih resursa, povećanja intenziteta i učestalosti ekstremnih događaja, ali i kvaliteta vode posebno u slivovima Morave. Sa druge strane ekstremni događaji uticaće na prirodne cikluse varijabilnih obnovljivih izvora: sunčevog zračenja i vetra. Značaj planiranja prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove na lokalnom nivou je u tome da se planira kao da će se neželjeni događaji dešavati, kako bi korist od prilagođavanja bila što veća. Tako se na primer poljoprivreda planira da se povećaju navodnjavane površine, da se koristi maksimiziraju, bez obzira da li će nastupiti ekstremni događaji (poplava, suša...).

Iskustva o ciklusima planiranja vezanih za održivi razvoj postoje od ranije u 15% opština u Srbiji, ali do sada nije bilo previše uspeha u realizaciji ovih strategija³³. Opština Paraćin ima dokument - Strategiju održivog razvoja opštine Paraćin³⁴ koji predviđa rashode u iznosu od 240 miliona dinara godišnje (oko 6% rashoda) tokom 6 godina (2012-2017) kao mere ko-finansiranja (udeo Opštine od 33% u ukupnom iznosu) za 71 projekat razvoja ekonomije, infrastrukture, društva, održive energije i socijalne politike.

Sve ovo je osnova, koja bi se mogla iskoristiti za uključivanja klimatskih promena u lokalno planiranje, u slučaju donošenja konkretnijih strateških odluka na nivou Opštine. Pre toga, potrebno je donosiocima odluka upoznati sa postojećom dokumentacijom na nacionalnom nivou. Tako npr. dokument „Drugi izveštaj Republike Srbije prema Okvirnoj konvenciji UN o promeni klime³⁵“ govori o izvesnim promenama temperature, padavina i indeksima ekstremnih događaja koji mogu dovesti do povećanja troškova u poljoprivredi. Neka rešenja i predlozi već postoje pa tako npr. dokument „Prvi nacionalni akcioni plan adaptacije na izmenjene klimatske uslove za Republiku Srbiju³⁶“, sadrži predložene mere i njihovu analizu u sektorima: poljoprivrede, vodoprivrede, šumarstva i očuvanja biodiverziteta.

3.3. Anketa i analiza zainteresovanih strana

Pripremljena je analiza svih zainteresovanih strana i učesnika u budućem procesu donošenja i elektronska anketa uz pomoć lokalnog partnera.

Radi izrade Strateškog okvira za planiranje adaptacije na klimatske promene Opštine Paraćin potrebno je okupiti **tim za planiranje** koji se sastoji od:

- Planerskog **foruma** koji sačinjava 15 osoba zainteresovanih za projekat i
- **Stručnog** tima koga sačinjava 5 osoba iz lokalne samouprave.

³³ Milutinovic Slobodan. Local sustainable development planning in Serbia: Achievements so far and future challenges. Therm Sci. 2010;14:579–92.

³⁴ Strategija održivog razvoja opštine Paraćin: Akcioni plan 2012 - 2017 [Internet]. Available from: http://www.paracin.rs/files/odluke_so/sednica_09032012/strategija_odrzivog_razvoja.zip

³⁵ http://www.klimatskepromene.rs/wp-content/uploads/2017/12/Drugi-izvestaj-o-promeni-klime-SNC_Srbija.pdf

³⁶ <http://www.klimatskepromene.rs/wp-content/uploads/2017/09/NAP-UNDP-2015-srpski.pdf>

Pametno lokalno planiranje u borbi sa klimatskim promenama

Formiranje timova sprovede se kroz analizu zainteresovanih strana iz: javnog, privatnog i civilnog sektora. Za analizu zainteresovanih strana prema²⁹ pripremljen je upitnik sa sledećim pitanjima:

1. Da li imate prethodno iskustvo u oblasti meteorologije, klime i vremenske prognoze, klimatskih promena, zaštite životne sredine, javnog zdravlja, urbanog planiranja, vanrednih situacija i drugih oblasti povezanih sa klimatskim promenama? Molimo Vas da ukratko navedete na koji način možete da doprinesete:
 - a. Razumevanju ovih oblasti i problema?
 - b. Oceniti kratkoročnih, srednjoročnih i dugoročnih efekata mogućih mera za adaptaciju?
 - c. Proceni ono što bi bilo potrebno (unutar političkih, ekonomskih, institucionalnih sistema itd.) kako bi se osigurala uspešnost sprovedenih mera na duži rok?
2. Da li ste član organizacije, organa i institucije javnog, privatnog i civilnog sektora koji ima ekspertna znanja ili interesovanja za oblast klimatskih promena i specifične politike prilagođavanja?
 - a. Koje su Vaše formalne nadležnosti?
 - b. Koji je Vaš interes za probleme prilagođavanja ili planiranje mera?
 - c. Da li znate za uporedive primere dobre prakse (npr. „u drugim opštinama ili državama“)?
 - d. Da li znate kakav je bio sastav njihovih planerskih timova?
 - e. Da li u okviru svoje organizacije donosite odluke o potrebnim resursima koji mogu biti stavljeni na raspolaganje timu za planiranje Vaše opštine?
3. Koliko vremena možete da posvetite pripremi u sledeće 2-3 godine?

Nakon što se sprovede analiza zainteresovanih strana od strane eksternih eksperata i predlože timovi, sledeći korak je da predložene timove svojom odlukom imenuje Gradonačelnik čime će početi faza 2. Primer pisma imenovanja prema³⁷:

Tim za planiranje adaptacija na klimatske promene Opštine [Ime Opštine] imenovan je od skupštine Opštine radi sprovođenja istraživanja, izrade nacrtu i sprovođenje SECAP-a naše opštine. Timom će rukovoditi [Ime i Prezime] sa funkcijom [ime funkcije] za Opštinu [Ime Opštine].

Cilj tima je da prikupi informacije o uticaju klimatskih promena i pripremi predlog na osnovu ekspertiza skupštine opštine o najpodesnijim, najdelotvornijim i ekonomski najefikasnijim opcijama za adaptaciju na klimatske promene kroz pripremu i sprovođenje plana adaptacije naše opštine.

Članovi stručnog tima:

- 1.
- 2.
- ...
- 5.

Članovi planerskog foruma:

- 6.
- ...

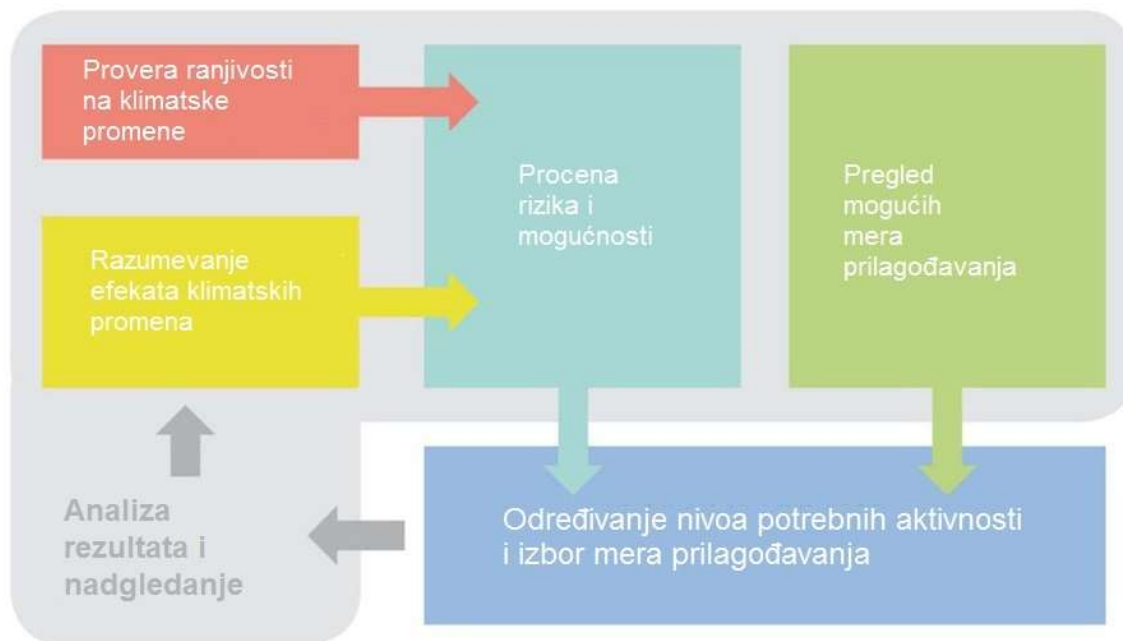
³⁷ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/changing-climate-changing-communities-guide-and-workbook-for-municipal-climate-adaptation>

20.

obavezuju se na redovne mesečne sastanke (minimalno dva sata), uz uobičajene projektne aktivnosti na kojima će biti angažovani unutar tima. Tim za planiranje adaptacije obavezuje se u ime cele opštine da učestvuje u svim aktivnostima za vreme i nakon završetka projekta (očekivani period je dve godine).

4. IZRADA STRATEŠKOG OKVIRA ZA PLANIRANJE PRILAGOĐENJA NA KLIMATSKE PROMENE OPŠTINE PARAĆIN

Postoje mnoge metode za izradu Strateškog okvira za planiranje prilagođenja na klimatske promene koje mogu biti primenjene za Opštinu Paraćin, bez ili sa unapređenjima. Metode koje predlaže već razrađeni predlog³⁸ su opisane u sledećim publikacijama:^{34, 39, 40}.



Slika 4 Pet faza izrade Strateškog okvira za planiranje prilagođenja na klimatske promene prema (26)

Sve ove metode se svode na sličan posao organizovan u najmanje tri a najviše pet faza, kao na Slici 4. za koje postoje pripremljene excel tabele, primeri i ilustracije. Stoga se preporučuje koristiti metodu (21), a ostale metode konsultovati po potrebi. Noviji model za integrisano upravljanje izborom mera prilagođavanja (sa podrškom u odlučivanju) sastoji se iz dva modula, a primenjen je u sektoru šumarstva na 47 opština jugoistočne Srbije (27).

Prema (21) metoda za planiranje prilagođavanja (adaptacije) na klimatske promene sastoji se u 5 faza. Prva faza “Pokretanje procesa” ima 5 koraka, i završava se formalnim imenovanjem tima za planiranje od svih zainteresovanih strana. Druga faza “Analiza ranjivosti na izmenjene klimatske uslove”, ima 9 koraka, i završava se procenom ranjivosti u budućnosti. Treća faza „Izbor i prioritizacija mera prilagođavanja“, ima 12 koraka i završava se formalizacijom akcionog plana

³⁸ Milutinovic Slobodan. Predstavljanje metodologije za izradu lokalnih planova prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove.

³⁹ Future Cities: Adaptation Compass [Internet]. [cited 2020 Feb 5]. Available from: <http://www.future-cities.eu/adaptation-compass/>

⁴⁰ Vranić PD. Razvoj modela za integrisano upravljanje izvorom mera prilagođavanja na klimatske promene na lokalnom nivou. Универзитет У Нишу [Internet]. 2018 Oct 15 [cited 2020 Feb 5]; Available from: <http://nardus.mpn.gov.rs/handle/123456789/10802>

za prilagođavanje na izmenjene klimatske uslove u pisani dokument. Ove mere mogu biti izabrane iz kataloga mera (prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove) koji sadrži 167 mera grupisanih u 5 kategorija (JZ, V, P, Š, U). Četvrta faza „Sprovođenje mera“, sastoji se od dva koraka: finansiranja i dokumentovanja. Poslednja, peta, faza „Nadgledanje i evaluacija“, obavlja se u formi indikatora gde se procenjuje uspešnost realizacije sprovedenih mera.

5. ZAKLJUČAK

Metodološki **okvir za buduću izradu Strategije opštine Paraćin za borbu protiv klimatskih promena** može biti priručnik (21), a ukoliko se predviđa potpisivanje Povelje gradonačelnika, poželjno je tokom izrade paralelno pripremati dokument SECAP-a.

Glavne **preporuke za buduću izradu Strategije opštine Paraćin za borbu protiv klimatskih promena** jeste fokus na sledeće sektore i mere prilagođavanja:

- **poljoprivredu**, sa posebnim fokusom na proizvodnju hrane, potencijalne mere prilagođavanja: izgradnja novih i efikasna upotreba postojećih sistema za navodnjavanje baziranih na fotonaponskoj konverziji; izgradnja malih višenamenskih akumulacionih jezera, bara i rezervoara za vodosnabdevanje, navodnjavanje, kontrola erozije, ekosistemske usluge; i prilagođavanje tehnologija kultivacije u izmenjenim klimatskim uslovima.
- **šumarstvo**, sa posebnim fokusom na proizvodnju bioenergije za potrebe industrije, potencijalne mere prilagođavanja: pošumljavanje novog zemljišta koristeći mapiranje lokacija i vrste stabala prilagođenih klimatskim promenama; promena prakse gazdovanja šumama u skladu sa konceptom „blisko prirodi“; i uvođenje pristupa "klimatski pametnog šumarstva", koji na optimalan način koristi lokacije kako bi povećao rast šuma
- **vodoprivredu**, sa posebnim fokusom na proizvodnju energije iz hidroelektrana u okviru barijera za odbranu od poplava i skladištenje vode, potencijalne mere prilagođavanja: izgradnja zaštitnih zelenih pojaseva i dodatnih mera u rečnom toku; unapređenje sistema za monitoring i prikupljanje podataka i sisteme ranog upozoravanja za ekstremne klimatske i hidrološke događaje; i povećanje kapaciteta za skladištenje vode. Ovde treba napomenuti da su građani Paraćina početkom decembra 2018. godine, protestima i skupljanjem potpisa za peticiju Vladi, zatražili obustavu izgradnje mini hidroelektrane (MHE) na rečici Grzi, levoj pritoci Crnice, te da je na rečici Grzi, zaštićenom prirodnom dobru treće kategorije, odlučeno da se neće graditi mini hidroelektrana, i da je dozvola za izgradnju poništena. Takođe, Turistička organizacija Opštine Paraćin promoviše Grzu kao jednu od najznačajnijih destinacija turističke ponude Paraćina