

**ZAJEDNIČKI AKCIONI PLAN ZA ODRŽIVU KLIMU I ENERGIJU
(JOINT SECAP) ZLATIBORSKOG OKRUGA**

-

**GRAD UŽICE, OPŠTINA ČAJETINA, OPŠTINA NOVA VAROŠ,
OPŠTINA PRIBOJ, OPŠTINA PRIJEPOLJE, OPŠTINA ARILJE,
OPŠTINA POŽEGA, OPŠTINA KOSJERIĆ, OPŠTINA BAJINA BAŠTA**

NARUČIOCI:

GRAD UŽICE, OPŠTINA ČAJETINA, OPŠTINA NOVA VAROŠ, OPŠTINA PRIBOJ, OPŠTINA PRIJEPOLJE, OPŠTINA ARILJE, OPŠTINA POŽEGA, OPŠTINA KOSJERIĆ, OPŠTINA BAJINA BAŠTA

IZDAVAČ:

Regionalna razvojna agencija Zlatibor

Petra Čelovića bb

31 000 Užice

<http://www.rrazlatibor.co.rs>

AUTOR PROJEKTA:

Vladimir Bojović

KOAUTHORI:

Biljana Radović

Petar Vukotić

SARADNICI:

Dorđe Marić

Slavoljub Cokanović

Vojo Đoković

Milan Zloporubović

Marko Janjušević

ODOBRIO AUTOR PROJEKTA:

Vladimir Bojović

ODOBRIO DIREKTOR:

Slavko Lukić

Zajednički akcioni plan za održivu klimu i energiju (JOINT SECAP) zlatiborskog okruga izradili su GRAD UŽICE, OPŠTINA ČAJETINA, OPŠTINA NOVA VAROŠ, OPŠTINA PRIBOJ, OPŠTINA PRIJEPOLJE, OPŠTINA ARILJE, OPŠTINA POŽEGA, OPŠTINA KOSJERIĆ, OPŠTINA BAJINA BAŠTA i Regionalna razvojna agencija Zlatibor iz Užica u okviru projekta Climate Action Zlatibor sufinansiranog od Europske klimatske inicijative (EUKI).

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag

SADRŽAJ

1	Uvod.....	1
1.1	Sporazum Gradonačelnika za klimu i energiju	8
1.2	Regionalni akcioni plan energetske održivosti i klimatskih promena (SECAP) Zlatiborskog okruga.....	9
2	Metodologija.....	11
3	Analiza energetske potrošnje i emisija CO ₂ na području zlatiborskog okruga.....	13
3.1	Potrošnja energije i emisije CO ₂ u 2016. godini	14
4	Ocena rizika i ranjivosti na klimatske promene	41
4.1	Značaj adaptacije na klimatske promene.....	42
4.2	Klima u Srbiji.....	50
4.3	Klima u zlatiborskom okrugu	52
4.3.1	Procena promene temperature vazduha i količina padavina u zlatiborskom okrugu	60
4.3.2	Metodologija	60
4.4	Zbirni prikaz vrednosti klimatskih parametara.....	65
4.4.1	Analiza ranjivosti i rizika na dejstvo klimatskih promena na području Zlatiborskog okruga	66
4.4.2	Pokazatelji efekata klimatskih promena na pojedine sektore društva i privrede.....	67
4.5	Rizici i ocena uticaja klimatskih promena	71
4.5.1	Ekstremno visoke i niske temperature vazduha	71
4.5.2	Ekstremne padavine.....	71
4.5.3	Poplave.....	72
4.5.4	Suše.....	73
4.5.5	Požari na otvorenom	74
4.6	Sumarni prikaz rizika od vremenskih nepogoda	74
4.7	Očekivani učinci klimatskih promena	79
4.8	Ranjivost na klimatske promene Zlatiborskog okruga	81
4.8.1	Socio-ekonomska ranjivost.....	81
4.8.2	Fizička i ranjivost životne sredine	82
4.9	Očekivani efekti klimatskih promena.....	84
4.10	Mere prilagođavanja klimatskim promenama.....	85

1 Uvod

Zlatiborski region se nalazi u Jugoistočnoj Evropi, na Balkanskom poluostrvu i zauzima jugozapadni deo Republike Srbije. Centar oblasti je grad Užice čiji je položaj $45^{\circ}51'21''$ SGŠ i $19^{\circ}50'28''$ IGD. Oblast se prostire na površini od 6.140 km² što predstavlja 6,9% teritorije Republike i najveća je oblast u Srbiji. Na severu se graniči sa Mačvanskoim i Kolubarskim, na istoku sa Moravičkim, a na jugoistoku sa Raškim regionom. Na jugu i jugozapadu se graniči sa Republikom Crnom Gorom (dužina državne granice iznosi oko 112 km), a na zapadu sa Bosnom i Hercegovinom, u dužini državne granice od oko 160 km. Udaljenost od autoputa E763 koji povezuje centralnu i severnu Evropu sa istočnom i južnom iznosi svega 16km i u narednoj godini planirano je da autoput stigne do Zlatiborskog okruga (do Požege), dok je udaljenost od civilnog aerodroma „Nikola Tesla“ u Beogradu 240km. U Zlatiborskom okrugu postoji aerodroma „Ponikve“ koji se trenutno može koristiti za vladuhoplov generalne avijacije, udaljen na 18 km od grada Užica. Ovakav položaj Regiona olakšava komunikaciju sa drugim delovima Srbije i zemljama u okruženju.

Prema popisu iz 2011.godine 286.549 stanovnika, što je 4% ukupnog broja stanovnika države, uz gustinu naseljenosti od 50 st/km².

Od većih prirodno-geografskih celina izdvajaju se planine i visoravni. Po značaju i atraktivnosti izdvajaju se planine: Zlatibor, Tara i Zlatar, kao i Pešterska visoravan na jugoistoku Regiona.

Klima u Regionu je pretežno umereno-kontinentalna i nju odlikuju umereno hladne zime (najniža srednja temperatura u januaru je - 2 °C) i blaga leta bez tropskih vrućina (najviša srednja temperatura u avgustu 20°C). U prirodne, lekovite činioce ubrajaju se čist i suv vazduh, nizak vazdušni pritisak i izloženo ultravioletno zračenje (preko 2.000 sunčanih sati godišnje).

Vodeće privredne delatnosti u Regionu su prerađivačka industrija, građevinarstvo, turizam i poljoprivreda. U okviru prerađivačke industrije prednjači obrada obojenih metala (prvenstveno bakra i aluminijuma), proizvodnja prehrambenih proizvoda i pića (meso, mleko, voće) kao i prerada drveta. Region je poznat širom Srbije kao popularna turistička destinacija, uglavom zahvaljujući impresivnoj prirodi i različitim turističkim atrakcijama. Turistički proizvodi sa najvećim poslovnim potencijalom su proizvodi povezani sa korišćenjem prirode i ekoturizma, zdravljem, ruralnim turizmom, kulturnim turizmom, rečnim turizmom, kao i poslovnim turizmom. Poljoprivredna proizvodnja Regiona, najvećim delom se bazira na voćarstvu (malina, jabuka, šljiva) i stočarstvu (govedarstvo i ovčarstvo). U strukturi poljoprivrednog zemljišta 91% čine oranične površine, livade i pašnjaci, dok je 9% pod voćnjacima.

Administrativno u sastav Zlatiborskog okruga ulaze grad Užice i opštine: Arilje, Bajina Bašta, Kosjerić, Nova Varoš, Požega, Prijepolje, Sjenica i Čajetina.

Po svojim prirodnim karakteristikama i konfiguraciji tla, Zlatiborski region pripada brdsko-planinskom području, u kojem šume i šumsko zemljište čine 42%, a poljoprivredno zemljište 55% ukupne površine.

Reljef

Reljef Zlatiborske oblasti se potpuno izdiže idući od severa ka jugu. Polazeći od valjevskih planina na jugu, nailazi se na niz kotlina dinarskog pravca: Kosjerićka, Lužnička i Požeška kotlina. Južno od ovih kotlina počinju starovlaške planine. To su površi različitih visina karakteristične za starovlaško zemljište, a pružaju se do planine Tare i preko nje. Prva je Mačkatska površ, prosečne visine oko 850m, iznad koje se, na jugu, izdiže Zlatiborska površ. Površ Ponikve (900-1.000m) prelazi u Taru, iste srednje visine, sa koje se izdiže vrh Zborište (1.560m), a na planini Zvezdi, vrh Sinjevac (1.673m).

Na jugu od Mačkatske površi počinje Zlatibor. Sa Zlatiborom srasta Murtenica na koju se nadovezuje Zlatar, a dalje na jugoistoku se nastavljaju Javor, Čemerno i Mučanj.

Planine imaju tipične karakteristike tektonskog reljefa ovog područja, a pretrpele su krupne promene usled delovanja različitih egzogenih procesa. Pripadaju dinarskim planinama. Ceo ovaj kraj je pretežno visoravan, ispresecan klisurastim i kanjanskim dolinama. Na taj način, područje je podeljeno na manje visoravni sa kojih se uzdižu planinski masivi Tare, Zaltibora, Zlatara i Murtenice. Ravnica skoro i da nema, a one u rečnim dolinama i nisu ravnice u pravom smislu reči, pre prelaze visinu od 200m.

Postupno spuštanje terena ka severu i severoistoku, otvorenost ka istoku i ispresecanost celog kraja rekama, čijim dolinama idu najvažniji saobraćajni pravci, učinili su da ovaj kraj ima karakter prolazne oblasti i veze između dirnskog predela i centralne, moravske Srbije, odnosno, primorija i Panonskog basena.

Klimatske karakteristike

Na klimu Zlatiborske oblasti utiče pre svega planinski reljef, ispresecan rečnim dolinama, nagnutim prema severu i istoku. Gledano u celini Region ima pretežno umereno-kontinentalnu klimu, sa kontinentalnim fluvijalnim režimom. Leta su umereno topla, zime umereno hladne, a prelazna godišnja doba duga i blaga. Padavina je najviše krajem proleća i početkom leta (u maju i junu), dok su najsuvljiji februar i oktobar. Umereno-kontinentalna klima se javlja na planinama manjih nadmorskih visina, do 1.000 m, dok planine srednjih visina karakteriše subalpska klima sa prohladnim letima i oštrim zimama. Kotline i rečne doline imaju izvesne klimatske specifičnosti. U zimskom periodu, usled temperaturne inverzije, temperature vazduha u kotlinama mogu biti niže od oboda.

Ovaj predeo je u celini izložen uticaju vazdušnih strujanja sa zapada, što ga čini nešto bogatijim padavinama od istočne Srbije. U vazduhu se nalazi visok procenat kiseonika i ozona koji su uslovljeni ovakvim geografskim položajem. Na velikim visinama, iznad ovog područja, dolazi do sudaranja i prožimanja vazdušnih masa koje prodiru iz Sredozemlja i Karpata. Najhladniji meseci na ovim područjima su decembar, januar i februar, a najtopliji su jul i avgust. Strujanje vazduha je dosta izraženo, pa su žestoki i olujni vetrovi retka pojava. U toku godine, najveća relativna vlažnost je u decembru što je posledica obilnih padavina i niskih temperatura u tom periodu, a najmanja vrednost je u aprilu i julu.

Hidrografske karakteristike

Reke

Svi vodotokovi na prostoru Zlatiborskog regiona pripadaju crnomorskom slivu, ali zapadnomoravskom i drinskom hidrološkom rejonu. Zapadnomoravskom rejonu od većih reka pripadaju Đetinja, Skrapež, Moravica i Rzav sa pritokama, a Drinskom, pored same reke Drine, Bistrica, Uvac i Lim sa pritokama. Karakteristike reka je da su planinske, brze i bogate vodom pa se uglavnom koriste za hidrogradnju.

Reka Drina i Uvac su naročito značajne na hidroenergetskom potencijalu. Stručnjaci su utvrdili da je na Drini moguće podići nekoliko hidrocentrala (oko 12,5 milijardi kubnih metara vode je godišnji protok). Na Uvcu su izgrađene tri hidroelektrane zahvaljujući kojima su stvorena i tri veštačka jezera: Uvačko, Zlatarsko i Radojinjsko, tako da Uvac danas praktično i ne postoji.

Jezera

Prirodnih jezera u Regionu nema, ali zato ima 8 veštačkih, izgrađenih za potrebe vodoprivrede, poljoprivrede i elektroprivrede. To su: jezero Vrutci na reci Đetinji, jezero Perućac na reci Drini, Zaovinsko jezero na planini Tari, Ribničko jezero na reci Crni Rzav, Uvačko, Zlatarsko i Radojinjsko jezero na reci Uvac i Potpečko jezero na reci Lim. Ukupna akumulacija veštačkih jezera u Regionu je 1.057,5 miliona m³ vode. Veća veštačka jezera imaju polufunkcionalnu namenu, jer su usmerena uglavnom na proizvodnju električne energije, navodnjavanje, ribolov, snabdevanje vodom naselja i industrije, turizam i rekreaciju. Manja jezera pretežno imaju funkciju navodnjavanja ili rekreacije.

Poznati su izvori lekovitih voda u Pribojskoj Banji, koja se nalazi na šestom kilometru istočno od Priboja (temperatura vode na izvorima je oko 38°C). U zemlji ispod banje leži ogromna prirodna akumulacija čiste hladne vode (Murteničko jezero), a ispod te akumulacije, na preko 900km² leži jezero tople vode temperature oko 60 °C. Pored ovih izvora postoje i nekoliko manjih izvora (Roška Banja, Visočka banja...).

Rudna bogatstva

Područje Zlatiborskog regiona veoma je bogato nalazištima sirovina, metala i nemetala i drugim prirodnim bogatstvima koja su veoma značajna za dalji privredni i ukupni socio-ekonomski razvoj. Čitavo područje Regiona bogato je nalazištima ukrasnog kamena (Požega, Prijepolje, Kosjerić, Priboj, Sirogojno i dr.). Bogate rezerve crnog i tamnog krečnjaka kao i kvalitetnog cementnog laporca nalaze se kod Kosjerića, kao i značajne rezerve visokokvalitetnih krečnjaka koje se eksplatišu na površinskim kopovima Jelen Do (Požega) i Bistrica (Nova Varoš). Zlatiborski masiv i mokrogorski basen obiluju rezervama rude gvožđa i nikla srednjeg kvaliteta. Pojave rude bakra, olovno-cinkanih ruda, rude hroma, rude mangana, registrovane u okolini Prijepolja, Zlatiborskih platoa, Pribojske banje, Kosjerića i drugih mesta. Novija istraživanja pokazuju da na lokalitetu Čadinje (Prijepolje) ima značajnih količina bakra, olova, zlata i cinka. Pojave boksita zabeležene su na Tari. Naročito su značajna nalazišta magnezita, za koga se procenjuje da ga najviše ima na Zaltiborskom masivu i Tari. Na lokalitetu Tavani, kod Kosjerića, nalaze se velika nalazišta magmatske stene dijabaza kapaciteta 20 miliona tona (vrlo kvalitetan građevinski materijal koji se primenjuje kao gornji sloj pri izradi puteva i pruga). Poslednjih godina pronadjena su velika nalazišta litijuma u okolini Požege.

Stanovništvo

Prema popisu iz 2011.godine Zlatiborski region ima 286.549 stanovnika (podaci Republičkog zavoda za statistiku), tj oko 4% ukupnog stanovništva Republike Srbije. Prosečna gustina naseljenosti 50st/km², što je značajno smanjenje po oba parametra i govori o izraženosti procesa depopulacije ovog područja. Zlatiborski okrug je demografski ugroženo područje. Za ceo okrug je karakteristična negativna stopa prirodnog priraštaja stanovništva, pri čemu najveći negativni priraštaj beleži Kosjerić (-10,7 na 1.000 stanovnika), sledi Požega sa -9,3 i Nova Varoš sa -7,9 na 1000 stanovnika). Jedini pozitivni prirodni priraštaj ima Opština Sjenica (1,1 na 1.000 stanovnika).

Delom zbog negativnog prirodnog priraštaja, a delom zbog migracionog kretanja, broj stanovnika između dva popisa je smanjen za 26.847 lica, dok je u odnosu na popis iz 1991.godine 49.277 hiljada stanovnika manje. Smanjenje je zabeleženo u svim opštinama, a najveće je u opštinama Prijepolje, Priboj i Sjenica. Samo u ove tri opštine živi 25.573 stanovnika manje nego na popisu 1991.godine.

Prosečna starost stanovništva u Zlatiborskom regionu je 42 godine i na nivou republičkog proseka. Najstarija opština je Kosjerić sa prosečnom starošću stanovništva od 45 godina, a najmladja Sjenica sa 37 godina prosečne starosti.

Većinu stanovništva čine Srbi (preko 82%) i Bošnjaci (skoro 13%).

Najveći broj stanovnika ima srednje obrazovanje – preko 48% stanovništva starijeg od 15 godina, dok preko 23% ima osnovno obrazovanje. Visoko i više obrazovanje ima preko 11% stanovnika.

Prema podacima poslednjeg popisa stanovništva, radni kontigent u ukupnom broju stanovnika Zlatiborskog regiona je 42,67%, što je nešto iznad republičkog proseka (41,34%). Najveći procenat aktivnog stanovništva imaju Arilje, Požega, Bajina Bašta i Užice, dok najveći procenat izdržavanog stanovništva imaju Sjenica, Kosjerić i Priboj.

Prirodno okruženje

Područje Regiona je brdsko-planinsko zemljište bogato šumama, livadama i pašnjacima, vodama, nacionalnim parkovima, rezervatima prirode i zaštićenim dobrima.

Najveća reka koja protiče kroz Region je Drina, koja svojim srednjim tokom pokriva 3.866 km² teritorije Regiona, što čini 20% ukupne površine njenog sliva. Na toj teritoriji ova reka predstavlja granicu Srbije i Bosne i Hercegovine. Kao što je ranije u tekstu navedeno prirodnih jezera u Regionu nema, dok j prisutno 8 veštačkih akumulacija.

Zlatiborski region pripada kategoriji područja sa veoma kvalitetnom životnom sredinom (područja zaštićenih prirodnih dobara, područja zaštićena međunarodnim konvencijama, planinski vrhovi i teško pristupačni tereni, vodotoci I klase) u kojima dominiraju pozitivni uticaji na čoveka i živi svet.



Slika 1 Karta Srbije s označenim predmetnim područjem zlatiborskog okruga

Jedno od značajnih prirodnih bogatstava je Nacionalni park „Tara“, koji je sa još četiri nacionalna parka u Republici Srbiji, deo Evropske federacije nacionalnih parkova – EUROPARC

Grad Užice je grad koji se nalazi u zlatiborskom okrugu na zapadu Srbije. Sedište grada i okruga je gradsko naselje Užice. Grad se sastoji od 41 naselja: 2 gradska (Sevojno i Užice) i 39 seoska naselja. Užice je udaljeno od Beograda 195 km. Prema popisu iz 2011. godine Užice ima 78.040 stanovnika. Ima najniži prirodni priraštaj u zlatiborskom okrugu.

Opština Priboj je u jugozapadnoj Srbiji, u šumovitoj oblasti Starog Vlaha, u dolini reke Lim . Opština Priboj smeštena je na tromeđi Srbije, Crne Gore i Republike Srpske (BIH). Priboj se graniči sa opštinama Čajetina, Nova Varoš, Prijepolje, Pljevlja, Čajniče i Rudo. Kroz Priboj prolaze vrlo važni regionalni putevi ka Podgorici i Sarajevu, kao i pruga Beograd- Bar. Od Beograda Priboj je udaljen oko 280 km, od Podgorice oko 200 km, Sarajeva oko 160km a od Užica oko 90 km. Na površini od 552 km² živi oko 30.377 stanovnika, različitih nacionalnosti raspoređenih u 14 mesnih zajednica. Priboj je višenacionalna sredina u kojoj se uvek živelo složno. Etnički sastav stanovništva je: Srbi - 22.523, Bošnjaci - 5567, Muslimani - 1427, ostali - Crnogorci, Albanci, Jugosloveni, Mađari, Bugari - 860.

Grad Prijepolje se nalazi u jugozapadnom delu Srbije na tromeđi Bosne i Hercegovine, Srbije i Crne Gore. nadmorska visina teritorije opštine Prijepolje je 557 metara, što ukazuje da se radi o brdsko-planinskom području. Područje se prostire na dve makro-geografske celine staro-vlaško-raške visije:

Polimlje i Pešter. Opština Prijepolje, prema popisu iz oktobra 2011. ima 36.713 stanovnika, 4.475 stanovnika manje u odnosu na popis iz 2002. godine.

Opština Nova Varoš se nalazi u jugozapadnom delu Srbije, u Zlatiborskom okrugu. Nova Varoš je smeštena na sredini magistralnog puta Beograd - Bar, na nadmorskoj visini do 1000 m. Nad njom se izdiže planina Zlatar, dugačka 22 km i široka 12 km, sa najvišim vrhom od 1627 m. Sama novovaroška opština obuhvata površinu od 584 km². Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, Nova Varoš ima 16638 stanovnika, od kojih oko polovina živi u seoskim sredinama, dok druga polovina živi u gradu. Opština se sastoji od 32 naseljena mesta, organizovana u 13 mesnih zajednica.

Opština Čajetina se nalazi u jugozapadnom delu Republike Srbije i jedna je od najuspešnijih lokalnih zajednica u zemlji. Administrativno pripada Zlatiborskom okrugu i zauzima površinu 647km kvadratnih. Sedište opštine je naselje Čajetina. Opština Čajetina se sastoji od 24 naselja. Prema podacima sa popisa 2011. godine u opštini je živelo 14.745 stanovnika.

Opština Bajina Bašta se proteže uz reku Drinu. Udaljena je od Beograda 240 km i nalazi se uz samu granicu sa Bosnom i Hercegovinom, od koje je odvojena rekom Drinom. Prema podacima popisa stanovništva iz 2011. godine, opština Bajina Bašta broji 26.022 stanovnika, a sam grad Bajina Bašta 9.148 stanovnika, što predstavlja skoro 33% stanovništva opštine Bajina Bašta. Prema istom popisu, aktivno stanovništvo iznosi 67% od ukupnog broja stanovnika opštine.

Opština Požega je opština u Srbiji, u Zlatiborskom okrugu. Središte opštine je grad Požega. Udaljena je od Beograda 180 km i od Užica 25 km. Zahvata površinu od 426,5 km², ima 42 naselja i 55 katastarskih opština. Nalazi se u prostranoj i osunčanoj kotlini u kojoj se granaju donji tokovi Skrapeža, Golijske Moravice i Đetinje od kojih nastaje Zapadna Morava. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine na teritoriji opštine živi 29.638 osoba. Gustina naseljenosti iznosi 76 stanovnika na km².

Opština Arilje se nalazi u zapadnom delu Republike Srbije u slivu čistih planinskih reka Rzava i Moravice, pored magistralnog puta Požega - Ivanjica. Predstavlja sastavni deo Zlatiborskog okruga, i po konfiguraciji zemljišta pripada brdsko-planinskom području sa uskim pojasom ravnice oko reke Moravice. Najviši vrh opštine je planina Kukutnica u selu Bjeluša sa 1328 metara nadmorske visine. Površina opštine je 349 km² na čijem području živi 18.240 stanovnika (prema popisu iz 2011 godine), grupisanih u 22 mesne zajednice. Prosečna gustina naseljenosti 56,5 stanovnika na 1 km². Samo gradsko područje zahvata 668 ha, a naseljava ga oko 7.000 stanovnika.

Opština Kosjerić je najsevernija opština u Zlatiborskom okrugu, u zapadnom delu Srbije. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine opština Kosjerić ima 12.090 stanovnika u 27 naseljenih mesta koja su uglavnom smeštena u rečnim dolinama, mada ima i naselja koja se nalaze i na preko 1.000 m nadmorske visine. Opština se prostire na 359 km². Prema popisu iz 2011. bilo je 3992 stanovnika.



Slika 2 Karta zlatiborskog okruga sa opštinama

1.1 Sporazum Gradonačelnika za klimu i energiju

Evropska komisija je 29.januara 2008.godine pokrenula inicijativu povezivanja gradonačelnika evropskih gradova u trajnu mrežu sa ciljem razmene iskustava u sprovođenju efikasnih mera poboljšanja energetske efikasnosti. Lokalne vlasti - potpisnice Sporazuma dele zajedničku viziju kojom će osigurati dekarbonizaciju i otpornost gradova u kojima će njihovi građani imati pristup sigurnoj, održivoj i svima pristupačnoj energiji. Potpisnici se obavezuju da će smanjiti emisije CO₂ za najmanje 40% do 2030.godine i povećati otpornost gradova za ublažavanje klimatskih promena.

Najvažniji ciljevi akcionog plana koje su definisani Sporazumom gradonačelnika su:

- smanjenje potrošnje energije u javnom prevozu i rasveti;
- sprovođenje mera štednje, odnosno preduzeti mere energetske efikasnosti u zgradama javnih
- namena koje su u vlasništvu grada ili koje grad koristi;
- planiranje dalji razvoj grada na principima energetske-ekološke efikasnosti;
- pomoć programima i inicijativama fizičkih i pravnih lica u cilju većeg korišćenja obnovljivih izvora energije;
- promovisanje proizvodnje energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije;
- raditi na informisanju građana kroz informativno - edukativne aktivnosti o podizanju svesti na polju
- energetske efikasnosti i korišćenju energije dobijene iz obnovljivih izvora energije i načinima štednje.

Sporazumom su definisane i obaveze potpisnika:

- izrada Referentnog inventara emisije CO₂ kao osnove za izradu Regionalnog akcionog plana za održivi razvoj energetike i adaptacija na klimatske promene grada do 2030. godine (eng. Sustainable Energy and Climate Action Plan-SECAP);
- izrada i sprovođenje Regionalnog akcionog plana;
- kontrola i praćenje sprovođenja Regionalnog akcionog plana;
- podnošenje izveštaja o realizaciji Regionalnog akcionog plana Evropskoj komisiji svake dve godine;
- prilagođavanje strukture gradske uprave u cilju osiguranja potrebnog stručnog kadra za sprovođenje Regionalnog akcionog plana;
- redovno informisanje lokalnih medija o rezultatima Regionalnog akcionog plana;
- informisanje građana o mogućnosti i prednostima korišćenja energije na efikasan način;
- organizovanje Energetskih dana ili Dana sporazuma gradova, u saradnji sa Evropskom komisijom;
- učestvovanje i davanje doprinosa godišnjim Konferencijama gradonačelnika EU o energetski održivoj Evropi;
- razmena iskustva i znanja sa drugim gradovima, opštinama i lokalnim samoupravama.

1.2 Regionalni akcioni plan energetske održivog razvoja i klimatskih promena (SECAP) Zlatiborskog okruga

Potpisivanjem sporazuma između predstavnika lokalnih samouprava (9 lokalnih samouprava) Zlatiborskog okruga i Evropske komisije, lokalne samouprave su se obavezale da izrade Regionalni akcioni plan za održivu energiju i adaptaciju na klimatske promene lokalnih samouprava (eng. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP) koji se dostavljaju Evropskoj komisiji na godišnjem nivou. Regionalni akcioni plan se izrađuje na osnovu podataka koji su prikupljeni na osnovu zatečenog stanja i na osnovu toga se izrađuju planovi za uštedu energije, primene različitih mera energetske efikasnosti, korišćenja energije dobijene iz obnovljivih izvora, a sve to treba da doprinese smanjenju emisije CO₂ na teritoriji Zlatiborskog okruga za 40% do 2030.godine.

Glavni ciljevi izrade i sprovođenja Regionalnog akcionog plana su:

- smanjiti emisiju CO₂ prvenstveno u saobraćaju, javnoj rasveti i javnim zgradama, a sve to se postiže korišćenjem obnovljivih izvora energije, upravljanje potrošnjom, edukacijom i dr;
- u što većoj meri smanjiti upotrebu fosilnih goriva;
- omogućiti prelaz gradskih četvrti i okolnih mesnih zajednica u ekološki i energetske održiva područja.

Regionalni akcioni plan je fokusiran na dugoročno planirane transformacije gradskih sistema na obnovljive izvore energije i samim tim daje merljive ciljeve za smanjenje potrošnje i rasipanje energije kao i emitovanje CO₂. Obaveze iz Regionalnog akcionog plana odnose se na teritoriju na kojoj se nalaze 9 lokalnih samouprava Zlatiborskog okruga (Užice, Arilje, Požega, Priboj, Prijepolje, Nova Varoš, Bajina Bašta, Čajetina) kako na privatni tako i na javni sektor. Planom je definisano niz neophodnih aktivnosti u sektoru javnih zgrada (ustanova), saobraćaj, gradske rasvete, a industrija je izostavljena jer se ne nalazi u nadležnosti lokalne samouprave. Za industriju su potrebna ovlašćenja subjekata na lokalnom i nacionalnom nivou.

Akcioni plan mora biti usaglašen sa institucionalnim i zakonskim okvirima EU i odnosi se na period do 2030.godine, a urađen je u skladu sa „Priručnikom za izradu SECAP-a“ u okviru koga je Evropska komisija propisala metodologiju i način izrade kako bi se rezultati mogli porediti između potpisnika. U periodu implemetacije Regionalnog akcionog plana, lokalne samouprave podnose Evropskoj komisiji periodične izveštaje o implemetaciji i napretku u ostvarivanju definisanih ciljeva na propisanim obrazcima za izveštaje.

Regionalna razvojna agencija Zlatibor doo iz Užica u okviru projekta „Climate Action Zlatibor“ u partnerstvu sa Regionalnom energetske agencijom Sjever finansiran od strane EUKI „EUROPEAN CLIMATE INITIATIVE“ pristupila je izradi Regionalnog akcionog plana za održivi energetske razvoj i klimatske promene SECAP (SUSTAINABLE ENERGY AND CLIMATE ACTION PLAN) za 9 opština Zlatiborskog okruga (Užice, Priboj, Prijepolje, Nova Varoš, Arilje, Požega, Kosjerić, Bajna Bašta i Čajetina).

Regionalni akcioni plan za održivi energetske razvoj i klimatske promene Zlatiborskog okruga obuhvata 10 glavnih aktivnosti:

1. određivanje referentne godine;
2. analizu energetske potrošnje po sektorima zgradarstva, saobraćaja i javnog osvetljenja;
3. određivanje prioriteta sektora delovanja prema rezultatima analize energetske potrošnje;
4. izradu baznog inventara emisija CO₂ za referentnu (baznu) godinu;
5. definisanje mera i aktivnosti za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO₂ do 2030. godine;
6. određivanje vremenskog i finansijskog okvira i procene investicionih troškova i potencijala energetske uštede i pripadajućih emisija CO₂, kao i identifikovanih mera za sektore zgradarstva, saobraćaja, javnog osvetljenja;
7. određivanje mehanizama finansiranja implementacije Regionalnog akcionog plana;
8. utvrđivanje zakonodavnog okvira za implementaciju Regionalnog akcionog plana;
9. postavljanje ciljeva smanjenja energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ do 2030. godine;
10. predlog mera za kontrolu i monitoring implementacije Regionalnog akcionog plana.

Efekte od uspešno sprovedenog procesa izrade, sprovođenja i praćenja realizacije Regionalnog akcionog plana su višestruki za Zlatiborski okrug i njegove građane, ali i za lokalne samouprave koje će uspešnom realizacijom čitavog procesa obezbediti sledeće:

- demonstrirati svoju opredeljenost za održiv energetske razvoj na načelima zaštite životne sredine, energetske efikasnosti i korišćenja obnovljivih izvora energije, kao imperativa održivosti u 21. veku;
- postaviti osnove energetske održivom razvoju Zlatiborskog okruga;
- pokrenuti nove finansijske mehanizme za iniciranje i sprovođenje mera energetske efikasnosti i korišćenja obnovljivih izvora energije na geografskom području Zlatiborskog okruga;
- obezbediti dugoročnu sigurnu energetske snabdevenost;
- unaprediti kvalitet života građana (poboljšati kvalitet vazduha, smanjiti saobraćajna zagušenja i dr.).

2 Metodologija

Prema priručniku "How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)" (dalje u tekstu: Priručnik) izrađenom od strane Sporazuma gradonačelnika te Zajedničkog istraživačkog centra Europske komisije, potpisnici Sporazuma obvezuju se na dostavljanje ZAJEDNIČKI AKCIONI PLAN ZA ODRŽIVU ENERGIJU I KLIMU (JOINT SECAP) ZLATIBORSKOG OKRUGA (SECAP) u roku od dve godine od odluke lokalnog veća, s navedenim ključnim aktivnostima koje planiraju preduzeti. Plan će sadržavati i Referentni inventar emisija u svrhu praćenja aktivnosti prilagođavanja te Ocenu rizika i ranjivosti na klimatske promene. Takođe, potpisnici su obavezni izveštavati o napretku sprovođenja planova svake dve godine. U zavisnosti od pristupa, potpisnici sprovode aktivnosti izveštavanja i kontrole realizacije (Error! Reference source not found.).



Slika 3 Tok izveštavanja o sprovođenju SECAP-a

Dvogodišnje izveštavanje (engl. *Action reporting*) je fokusirano na izveštavanje o realizaciji aktivnosti, odnosno mera energetske učinkovitosti i ne uključuje izradu Kontrolnog inventara emisija CO₂. Za četvorogodišnji izveštaj (engl. *Full reporting*), osim adresiranja sprovedenih aktivnosti, potrebno je izraditi i Kontrolni inventar emisija CO₂ (engl. *Monitoring Emission Inventory – MEI*).

Na temelju analize potrošnje energije razvijen je Referentni inventar emisija CO₂ koji prikazuje količine emisija nastale potrošnjom energije na promatranom području u baznoj godini. Referentni inventar emisija omogućuje prepoznavanje glavnih izvora emisija CO₂ uzrokovanih ljudskim delovanjem, a služi kao baza na temelju koje se propisuju mere za smanjenje istih. Iako emisije CO₂ nisu jedini oblik emisija, uobičajeno je da se emisije odnose prvenstveno na njih. Analiza energetske potrošnje i pripadajućih emisija od izuzetne je važnosti za Opštinske uprave jer predstavlja instrument na temelju kojeg je moguće meriti učinak mera propisanih Akcionim planom. Referentni inventar emisija pokazuje gde su posmatrane Opštine bile na početku, a stalno nadgledanje emisija pokazaće napredak i poslužiti

kao alat u motivisanju svih činilaca koji su spremni pružiti doprinos nastojanjima opštinskih uprava u smanjenju emisija CO₂.

Drugi deo sveobuhvatnog plana smanjenja emisija CO₂ čine mere čiji je cilj definisanje akcija potrebnih za smanjenje emisija CO₂ za minimalno 40 % do 2030. godine. Detaljnom razradom mera analizirane su očekivane energetske uštede i potencijali smanjenja emisija CO₂ u 2030. godini, procenjeni su investicioni troškovi i identifikovani oblici finansiranja istih. Osim identifikacije mera, razrađena je i metodologija sprovođenja Akcionog plana kako bi se osiguralo kontinuirano praćenje ostvarivanja definisanih ciljeva.

Treći deo plana odnosi se na Ocenu rizika i ranjivosti na klimatske promene zlatiborskog okruga pri čemu je analizirano stanje klime u Srbiji i Zlatiborskom okrugu, klimatske nepogode na posmatranom području te očekivani učinci. Na temelju celokupne analize, predložene su mere prilagođavanja klimatskim promenama zajedno sa procenjenim investicijskim troškovima i oblicima finansiranja istih.

Opšti cilj potpisnika Sporazuma gradonačelnika je smanjenje emisija CO₂ za minimalno 40 % u odnosu na baznu godinu do 2030. godine. Iako je Sporazumom gradonačelnika preporučeno da bazna godina bude 1990. u skladu s Protokolom iz Kyota, odluka o određivanju bazne godine uslovljena je pre svega dostupnošću istorijskih podataka. U svrhu izrade analize energetske potrošnje i određivanje referentnog inventara emisija određeno je da će bazna godina biti 2016. godina.

Prema načelima definisanim u Sporazumu gradonačelnika, svaki je potpisnik odgovoran za emisije nastale energetsom potrošnjom na svom području. Područje je u ovom slučaju određeno administrativnim granicama potpisnika Sporazuma, a energetska potrošnja u svom se najvećem delu temelji na finalnoj potrošnji koja uključuje sve oblike potrošnje na administrativnom području – ukupnu potrošnju energije u sektorima zgradarstva, postrojenja i saobraćaja i ostalu ukupnu potrošnju ovisno o sektorima koji su odabrani.

Odabir sektora (definicija opsega analize energetske potrošnje i pripadajućih emisija) osigurava obuhvat svih relevantnih područja energetske potrošnje, pri čemu je osobita pažnja posvećena izbegavanju dvostrukog računanja. Prema gore spomenutom priručniku u ovoj su analizi obuhvaćeni sektori zgradarstva koji uključuje zgrade opštinske uprave i opštinskih ustanova/preduzeća, zgrade komercijalnog i uslužnog sektora i stambene zgrade, sektor javne rasvete i sektor saobraćaja koji uključuje vozila javnog gradskog prevoza i međugradski saobraćaj te gradski saobraćaj (vozila fizičkih i pravnih osoba registrovanih na području zlatiborskog okruga). Za izračunavanje emisija korišćeni su standardni emisijski faktori usklađeni s načelima Međuvladinog panela o klimatskim promenama (engl. *Intergovernmental panel on Climate Change – IPCC*), a koji su u skladu s faktorima koje Republika Srbija koristi u izradi nacionalnih energetske i klimatskih planova i strategija.

3 Analiza energetske potrošnje i emisija CO₂ na području zlatiborskog okruga

Analiza energetske potrošnje u zlatiborskom okrugu podeljena je na sledeće sektore i podsektore:

- **Zgradarstvo**
 - zgrade opštinske uprave i zgrade ustanova/preduzeća kojima su Opštine zlatiborskog okruga osnivači, vlasnici ili suvlasnici (u daljnjem tekstu: zgrade u vlasništvu Opština)
 - zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
 - stambeni objekti – domaćinstva
- **Javna rasveta**
- **Saobraćaj**
 - vozila opštinske uprave i opštinskih ustanova kojima su Opštine zlatiborskog okruga osnivači, vlasnici ili suvlasnici (u daljnjem tekstu: vozila u vlasništvu Opština)
 - javni prevoz
 - gradski saobraćaj.

Izvori podataka o energetske potrošnji prikupljeni su iz više izvora podataka i institucija:

- Opštinske uprave Opština Čajetina, Prijepolje, Priboj, Kosjerić, Nova Varoš, Arilje, Bajina Bašta, Požega, grada Užica
- Užice gas
- Železnica Srbije
- Republički zavod za statistiku Srbije
- Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srbije
- Ministarstvo zaštite životne sredine Republike Srbije
- EPS
- Climate Change Knowledge Portal

Emisijski faktori (**Error! Reference source not found.**) vezani uz potrošnju toplinske energije preuzeti su iz Priručnika, osim za električnu energiju za koju su vrednosti preuzete iz srpskih emisijskih faktora.

Table 1 Emisijski faktori prema vrsti goriva

	tCO ₂ /MWh
Električna energija	0,954
Prirodni plin	0,202
Lož ulje	0,276
UNP	0,227
Benzin	0,249
Dizel	0,267
Ogrevno drvo	0,000

4 Potrošnja energije i emisije CO₂ u 2016. godini

Tabela 2 prikazuje potrošnju energije po sektorima i podsektorima grada Užica, a Tabela 3 emisije CO₂ u gradu Užicu 2016. godine.

Table 2 Potrošnja energije po sektorima – Grad Užice

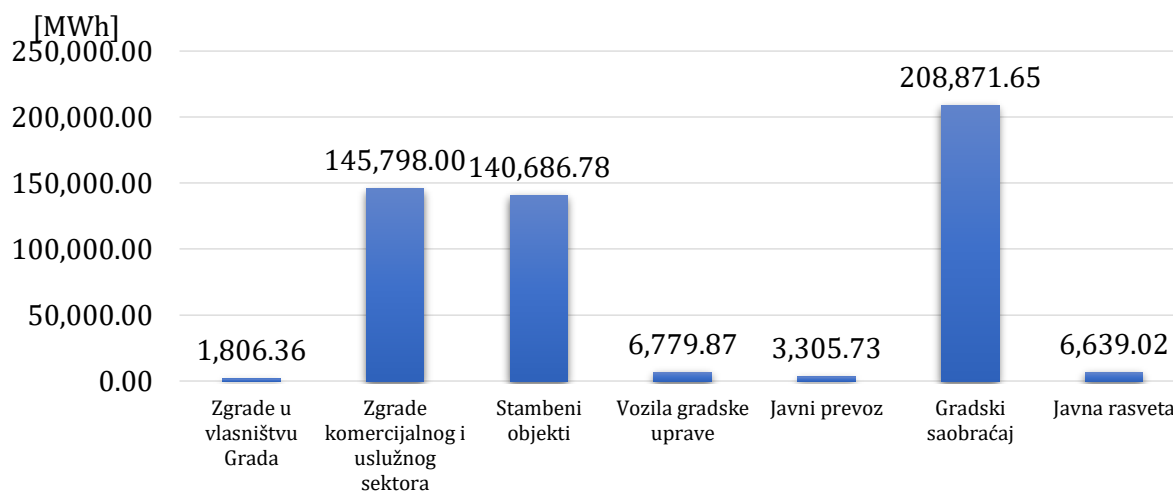
Sektor	Potrošnja energije [MWh]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	172.52	228.41	726.88	223.77	454.78				1,806.36
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	22,344.00	14,172.00	45,005.00	28,006.00	36,271.00				145,798.00
Stambeni objekti	57,884.18	21,542.88	27,821.99	18,410.16	15,027.57				140,686.78
Ukupno po sektoru	80,400.70	35,943.29	73,553.87	46,639.93	51,753.35				288,291.14
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						6,153.90	571.58	54.39	6,779.87
Javni prevoz						3,305.73			3,305.73
Gradski saobraćaj						118,259.08	86,492.58	4,119.99	208,871.65
Ukupno po sektoru	0.00					127,718.71	87,064.16	4,174.38	218,957.25
Javna rasveta									
Javna rasveta	6,639.02								6,639.02
Sve ukupno	87,039.72	35,943.29	73,553.87		51,753.35	127,718.71	87,064.16	4,174.38	513,887.41

Table 3 Emisija CO2 po sektorima – grad Užice

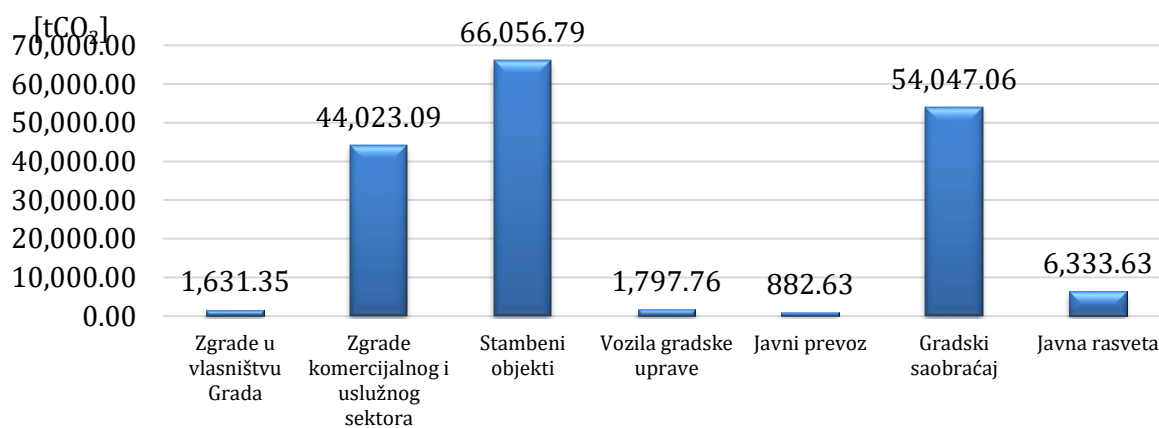
Sektor	Emisija CO2 [tCO2]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	164.58	364.88	0.00	498.56	603.32				1,631.35
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	21,316.18	2,862.74	0.00	7,729.66	12,114.51				44,023.09
Stambeni objekti	55,221.51	4,351.66	0.00	1,402.41	5,081.20				66,056.79
Ukupno po sektoru	76,702.27	7,579.29	0.00	9,630.62	17,799.04				111,711.22
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Javni prevoz						882.63			882.63
Gradski saobraćaj						31,575.17	21,536.65	935.24	54,047.06
Ukupno po sektoru						34,100.90	21,678.98	947.58	56,727.46
Javna rasveta									
Javna rasveta	6,333.63								6,333.63
Sveukupno	83,035.89	7,579.29			17,799.04	34,100.90	21,678.98	947.58	174,772.30

Slika 4 Ukupna potrošnja energije prema podsektorima u MWh

i **Error! Reference source not found.** prikazuju ukupnu potrošnju energije po pojedinim sektorima te ukupnu emisiju CO₂ na području grada Užica.



Slika 4 Ukupna potrošnja energije prema podsektorima u MWh



Slika 5 Ukupna emisija CO₂ prema podsektorima

Tabela 4 prikazuje potrošnju energije po sektorima i podsektorima Opštine Prijepolje, a Tabela 5 emisije CO₂ u Opštini Prijepolje 2016. godine.

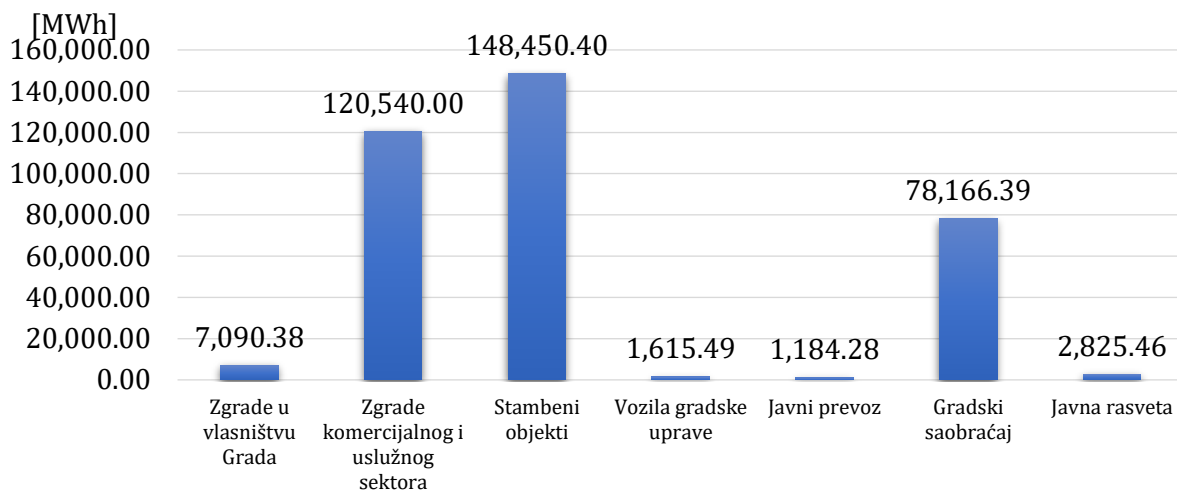
Table 4 Potrošnja energije po sektorima – Opština Prijepolje

Sektor	Potrošnja energije [MWh]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	224.26	0.00	4,421.62	221.22	2,223.28				7,090.38
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	50,942.00	0.00	58,634.00	1,759.00	9,205.00				120,540.00
Stambeni objekti	2,390.06	8.14	112,077.57	607.72	33,366.91				148,450.40
Ukupno po sektoru	53,556.32	8.14	175,133.19	2,587.94	44,795.19				276,080.78
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						1,359.30	256.19	0.00	1,615.49
Javni prevoz						1,184.28			1,184.28
Gradski saobraćaj						44,275.08	32,346.32	1,545.00	78,166.39
Ukupno po sektoru	0.00					46,818.65	32,602.51	1,545.00	80,966.15
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,825.46								2,825.46
Sveukupno	56,381.78	8.14	175,133.19		44,795.19	46,818.65	32,602.51	1,545.00	359,872.39

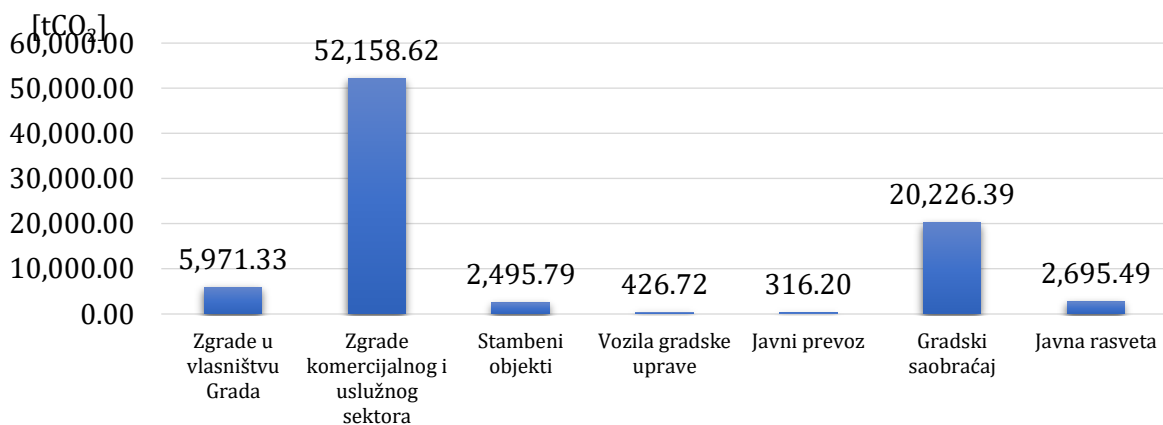
Table 5 Emisija CO2 po sektorima – Opština Prijepolje

Sektor	Emisija CO2 [tCO2]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	213.94	1,432.26	0.00	1,956.94	2,368.19				5,971.33
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	48,598.67	0.00	0.00	485.48	3,074.47				52,158.62
Stambeni objekti	2,280.12	1.64	0.00	46.29	167.73				2,495.79
Ukupno po sektoru	51,092.73	1,433.90	0.00	2,488.72	5,610.39				60,625.74
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						362.93	63.79	0.00	426.72
Javni prevoz						316.20			316.20
Gradski saobraćaj						11,821.45	8,054.23	350.71	20,226.39
Ukupno po sektoru						12,500.58	8,118.02	350.71	20,969.32
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,695.49								2,695.49
Sveukupno	53,788.22	1,433.90			5,610.39	12,500.58	8,118.02	350.71	84,290.55

Error! Reference source not found. i **Error! Reference source not found.** prikazuju ukupnu potrošnju energije po pojedinim sektorima te ukupnu emisiju CO₂ na području Opštine Prijepolje.



Slika 6 Ukupna potrošnja energije prema podsektorima u MWh



Slika 7 Ukupna emisija CO₂ prema podsektorima

Tabela 6 prikazuje potrošnju energije po sektorima i podsektorima Opštine Priboj, a Tabela 7 emisije CO₂ u Opštini Priboj 2012. godine.

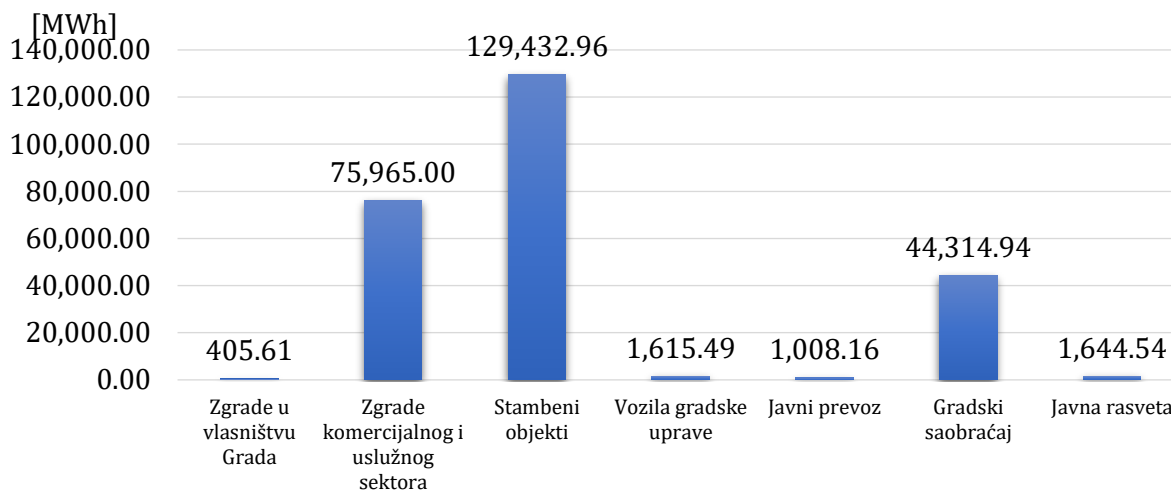
Table 6 Potrošnja energije po sektorima – Opština Priboj

Sektor	Potrošnja energije [MWh]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	52.27	0.28	257.75	65.43	29.88				405.61
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	27,740.00	100.00	35,221.00	12,341.00	563.00				75,965.00
Stambeni objekti	69,678.18	46.40	37,383.45	21,874.38	450.55				129,432.96
Ukupno po sektoru	97,470.45	146.68	72,862.20	34,280.81	1,043.43				205,803.57
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						1,359.30	256.19	0.00	1,615.49
Javni prevoz						1,008.16			1,008.16
Gradski saobraćaj						19,918.85	23,283.02	1,113.06	44,314.94
Ukupno po sektoru	0.00					22,286.32	23,539.21	1,113.06	46,938.59
Javna rasveta									
Javna rasveta	1,644.54								1,644.54
Sveukupno	99,114.99	146.68	72,862.20		1,043.43	22,286.32	23,539.21	1,113.06	254,386.70

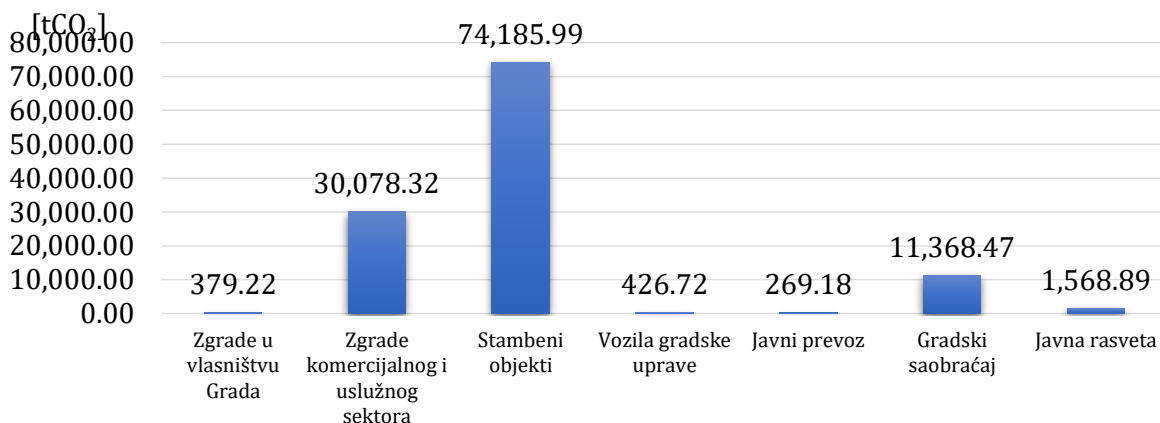
Table 7 Emisija CO2 po sektorima – Opština Priboj

Sektor	Emisija CO2 [tCO2]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	49.87	81.93	0.00	111.95	135.47				379.22
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	26,463.96	20.20	0.00	3,406.12	188.04				30,078.32
Stambeni objekti	66,472.98	9.37	0.00	1,666.30	6,037.33				74,185.99
Ukupno po sektoru	92,986.81	111.51	0.00	5,184.37	6,360.84				104,643.53
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						362.93	63.79	0.00	426.72
Javni prevoz						269.18			269.18
Gradski saobraćaj						5,318.33	5,797.47	252.66	11,368.47
Ukupno po sektoru						5,950.45	5,861.26	252.66	12,064.38
Javna rasveta									
Javna rasveta	1,568.89								1,568.89
Sve ukupno	94,555.70	111.51			6,360.84	5,950.45	5,861.26	252.66	118,276.79

Error! Reference source not found. i **Error! Reference source not found.** prikazuju ukupnu potrošnju energije po pojedinim sektorima te ukupnu emisiju CO₂ na području Opštine Priboj.



Slika 8 Ukupna potrošnja energije prema podsektorima u MWh



Slika 9 Ukupna emisija CO₂ prema podsektorima

Tabela 8 prikazuje potrošnju energije po sektorima i podsektorima Opštine Požega, a Tabela 9 emisije CO₂ u Opštini Požega 2016. godine.

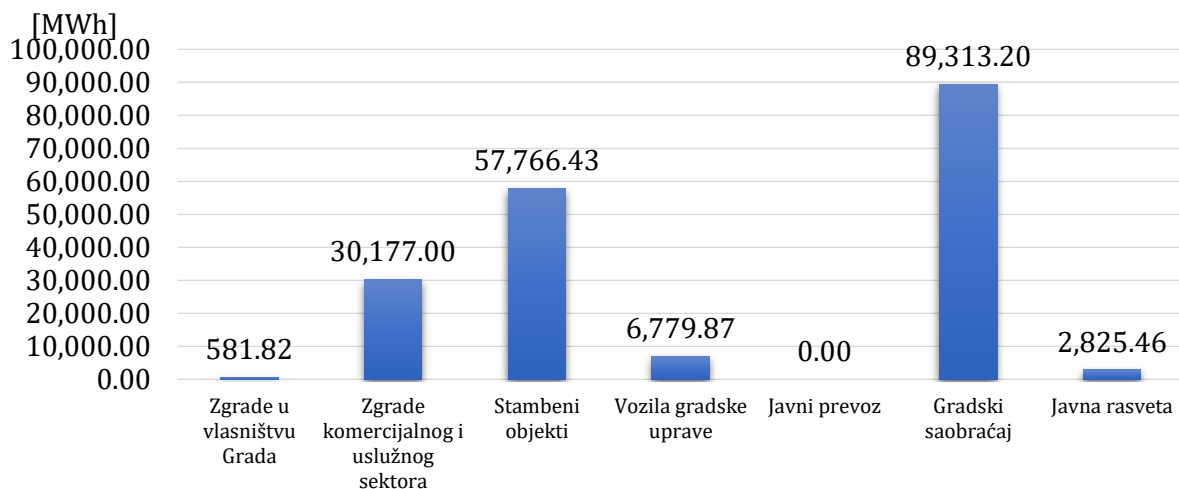
Table 8 Potrošnja energije po sektorima – Opština Požega

Sektor	Potrošnja energije [MWh]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	48.73	11.38	332.73	0.37	188.61				581.82
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	4,301.00	407.00	21,904.00	13.00	3,552.00				30,177.00
Stambeni objekti	2,873.78	90.00	44,948.00	10.47	9,844.18				57,766.43
Ukupno po sektoru	7,223.51	508.38	67,184.73	23.84	13,584.79				88,525.25
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						6,153.90	571.58	54.39	6,779.87
Javni prevoz						0.00			0.00
Gradski saobraćaj						55,912.52	31,880.60	1,520.08	89,313.20
Ukupno po sektoru	0.00					62,066.42	32,452.18	1,574.46	96,093.06
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,825.46								2,825.46
Sveukupno	10,048.97	508.38	67,184.73		13,584.79	62,066.42	32,452.18	1,574.46	187,443.77

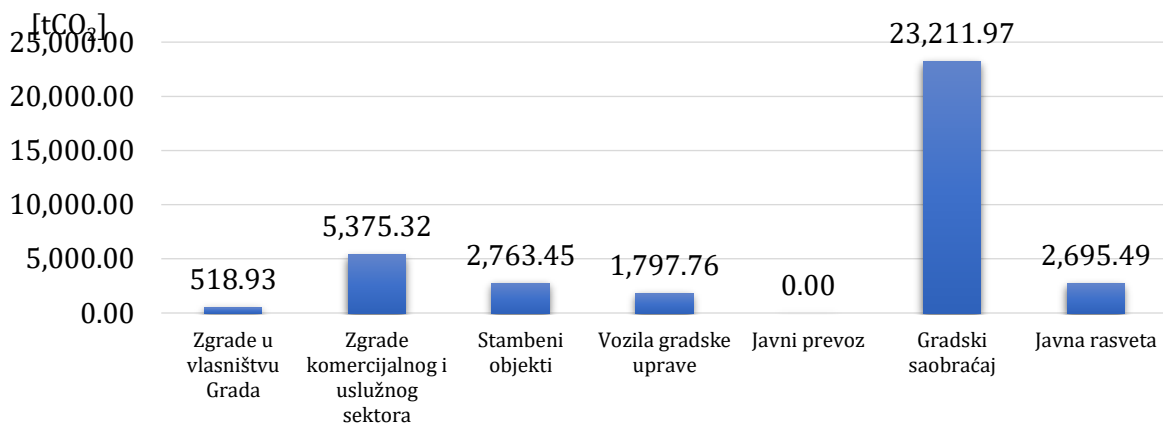
Table 9 Emisija CO2 po sektorima – Opština Požega

Sektor	Emisija CO2 [tCO2]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	46.49	117.53	0.00	160.58	194.33				518.93
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	4,103.15	82.21	0.00	3.59	1,186.37				5,375.32
Stambeni objekti	2,741.59	18.18	0.00	0.80	2.89				2,763.45
Ukupno po sektoru	6,891.23	217.92	0.00	164.97	1,383.59				8,657.70
Promet									
Vozila gradske uprave						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Javni prevoz						0.00			0.00
Gradski saobraćaj						14,928.64	7,938.27	345.06	23,211.97
Ukupno po sektoru						16,571.73	8,080.59	357.40	25,009.73
Javna rasvjeta									
Javna rasveta	2,695.49								2,695.49
Sve ukupno	9,586.72	217.92			1,383.59	16,571.73	8,080.59	357.40	36,362.92

Error! Reference source not found. i **Error! Reference source not found.** prikazuju ukupnu potrošnju energije po pojedinim sektorima te ukupnu emisiju CO₂ na području Opštine Požega.



Slika 10 Ukupna potrošnja energije prema podsektorima u MWh



Slika 11 Ukupna emisija CO₂ prema podsektorima

Tabela 10 prikazuje potrošnju energije po sektorima i podsektorima Opštine Nova Varoš, a Tabela 11 emisije CO₂ u Opštini Nova Varoš 2016. godine.

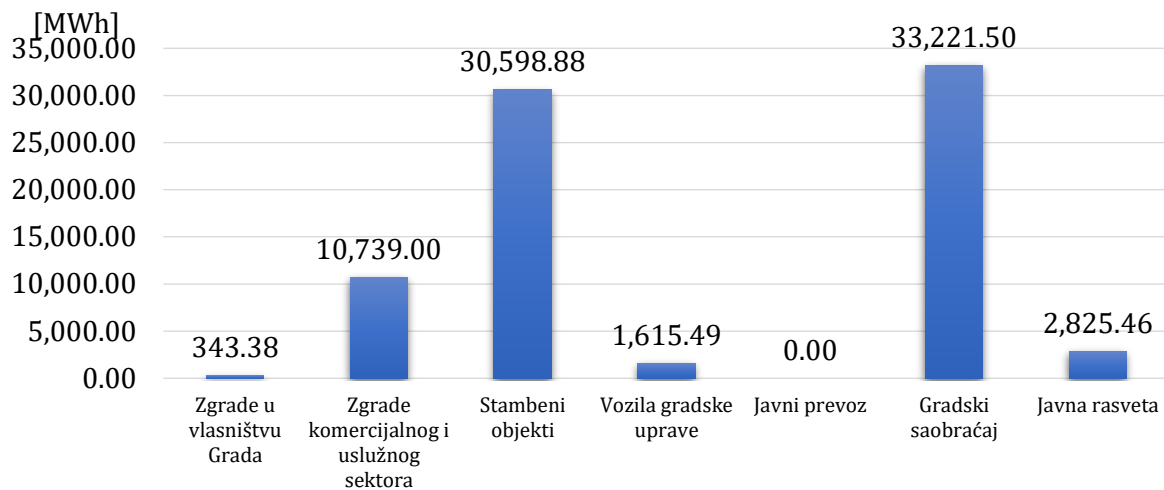
Table 10 Potrošnja energije po sektorima – Opština Nova Varoš

Sektor	Potrošnja energije [MWh]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	8.49	0.12	196.42	29.18	109.17				343.38
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	608.00	4.00	7,027.00	1,044.00	2,056.00				10,739.00
Stambeni objekti	2,486.64	3.49	23,626.65	1,835.90	2,646.20				30,598.88
Ukupno po sektoru	3,103.13	7.61	30,850.07	2,909.08	4,811.37				41,681.26
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						1,359.30	256.19	0.00	1,615.49
Javni prevoz						0.00			0.00
Gradski saobraćaj						19,797.18	12,809.64	614.68	33,221.50
Ukupno po sektoru	0.00					21,156.48	13,065.83	614.68	34,836.98
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,825.46								2,825.46
Sveukupno	5,928.59	7.61	30,850.07		4,811.37	21,156.48	13,065.83	614.68	79,343.70

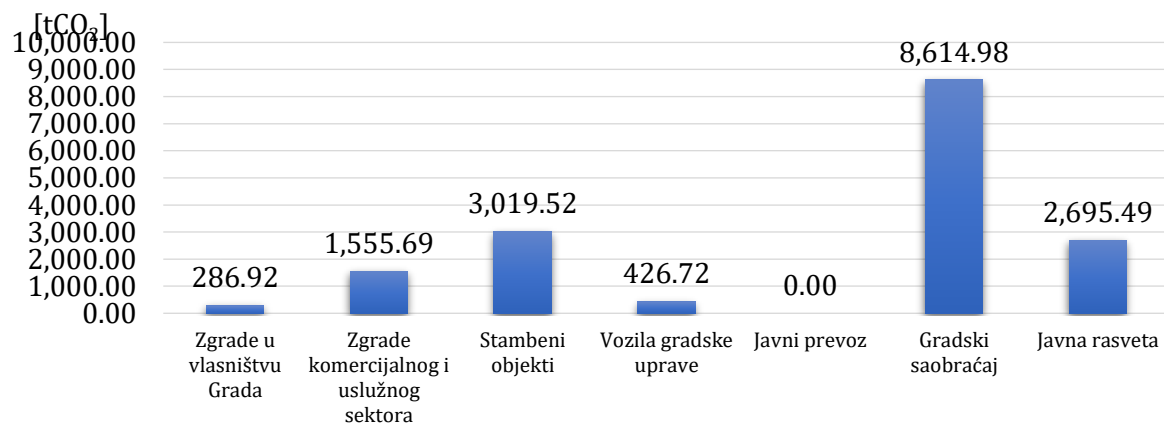
Table 11 Emisija CO2 po sektorima – Opština Nova Varoš

Sektor	Emisija CO2 [tCO2]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	46.49	117.53	0.00	160.58	194.33				518.93
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	4,103.15	82.21	0.00	3.59	1,186.37				5,375.32
Stambeni objekti	2,741.59	18.18	0.00	0.80	2.89				2,763.45
Ukupno po sektoru	6,891.23	217.92	0.00	164.97	1,383.59				8,657.70
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Javni prevoz						0.00			0.00
Gradski saobraćaj						14,928.64	7,938.27	345.06	23,211.97
Ukupno po sektoru						16,571.73	8,080.59	357.40	25,009.73
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,695.49								2,695.49
Sve ukupno	9,586.72	217.92			1,383.59	16,571.73	8,080.59	357.40	36,362.92

Error! Reference source not found. i Slika 11 prikazuju ukupnu potrošnju energije po pojedinim sektorima te ukupnu emisiju CO₂ na području Opštine Nova Varoš.



Slika 12 Ukupna potrošnja energije prema podsektorima u MWh



Slika 13 Ukupna emisija CO₂ prema podsektorima

Tabela 12 prikazuje potrošnju energije po sektorima i podsektorima Opštine Kosjerić, a Tabela 13 emisije CO₂ u Opštini Kosjerić 2016. godine.

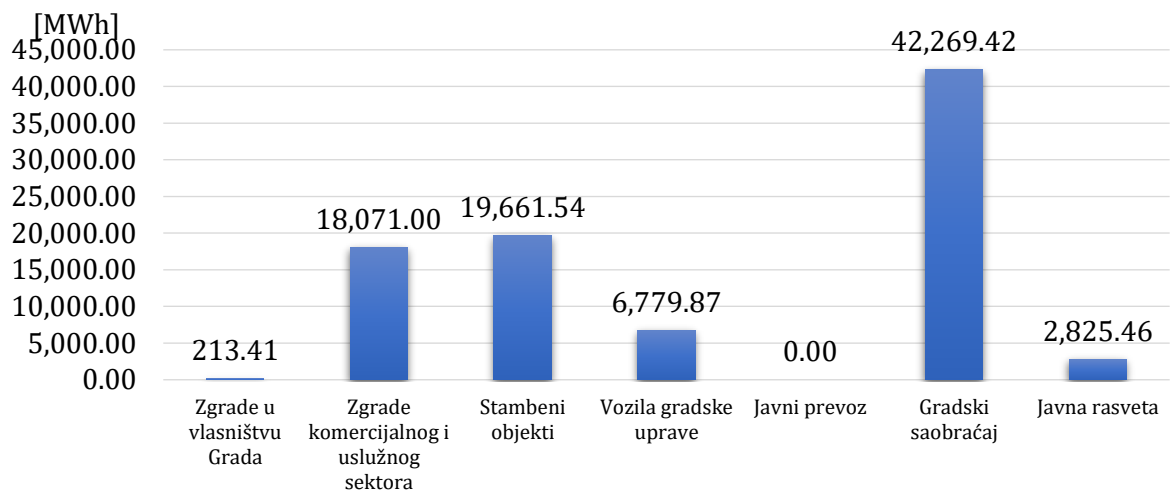
Table 12 Potrošnja energije po sektorima – Opština Kosjerić

Sektor	Potrošnja energije [MWh]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	6.06	0.00	151.11	9.92	46.32				213.41
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	434.00	4.00	15,406.00	355.00	1,872.00				18,071.00
Stambeni objekti	1,346.92	3.49	14,328.55	1,284.06	2,698.52				19,661.54
Ukupno po sektoru	1,786.98	7.49	29,885.66	1,648.98	4,616.84				37,945.95
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						6,153.90	571.58	54.39	6,779.87
Javni prevoz						0.00			0.00
Gradski saobraćaj						28,143.46	13,486.37	639.59	42,269.42
Ukupno po sektoru	0.00					34,297.36	14,057.95	693.98	49,049.29
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,825.46								2,825.46
Sveukupno	4,612.44	7.49	29,885.66		4,616.84	34,297.36	14,057.95	693.98	89,820.70

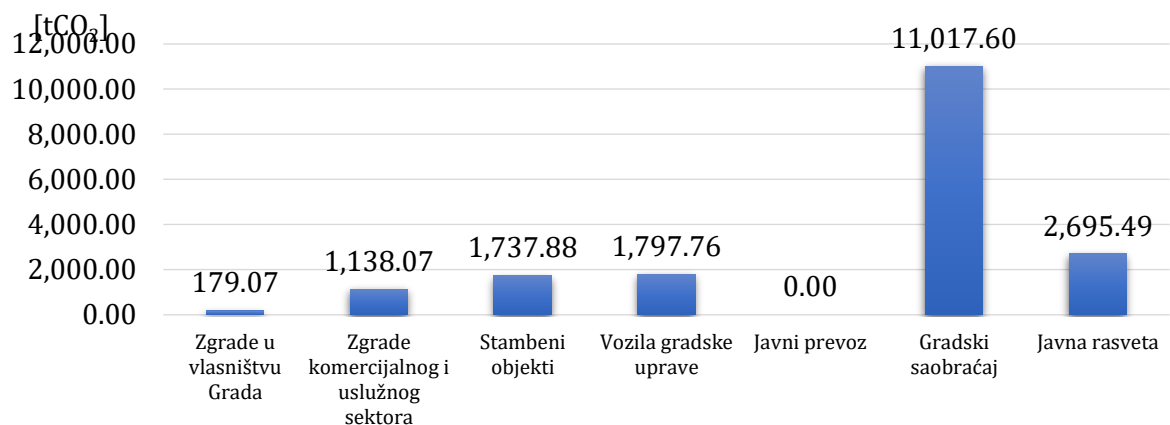
Table 13 Emisija CO2 po sektorima – Opština Kosjerić

Sektor	Emisija CO2 [tCO2]							Ukupno	
	Električna energija	Toplotna energija			Dizel	Benzin	UNP		
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje					Ugalj
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	5.78	43.11	0.00	58.90	71.28				179.07
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	414.04	0.81	0.00	97.98	625.25				1,138.07
Stambeni objekti	1,284.96	0.70	0.00	97.81	354.40				1,737.88
Ukupno po sektoru	1,704.78	44.62	0.00	254.70	1,050.93				3,055.02
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Javni prevoz						0.00			0.00
Gradski saobraćaj						7,514.30	3,358.11	145.19	11,017.60
Ukupno po sektoru						9,157.39	3,500.43	157.53	12,815.36
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,695.49								2,695.49
Sve ukupno	4,400.27	44.62			1,050.93	9,157.39	3,500.43	157.53	18,565.87

Error! Reference source not found. i Error! Reference source not found. prikazuju ukupnu potrošnju energije po pojedinim sektorima te ukupnu emisiju CO₂ na području Opštine Kosjerić.



Slika 14 Ukupna potrošnja energije prema podsektorima u MWh



Slika 15 Ukupna emisija CO₂ prema podsektorima

Tabela 14 prikazuje potrošnju energije po sektorima i podsektorima Opštine Čajetina, a Tabela 15 emisije CO₂ u Opštini Čajetina 2016. godine.

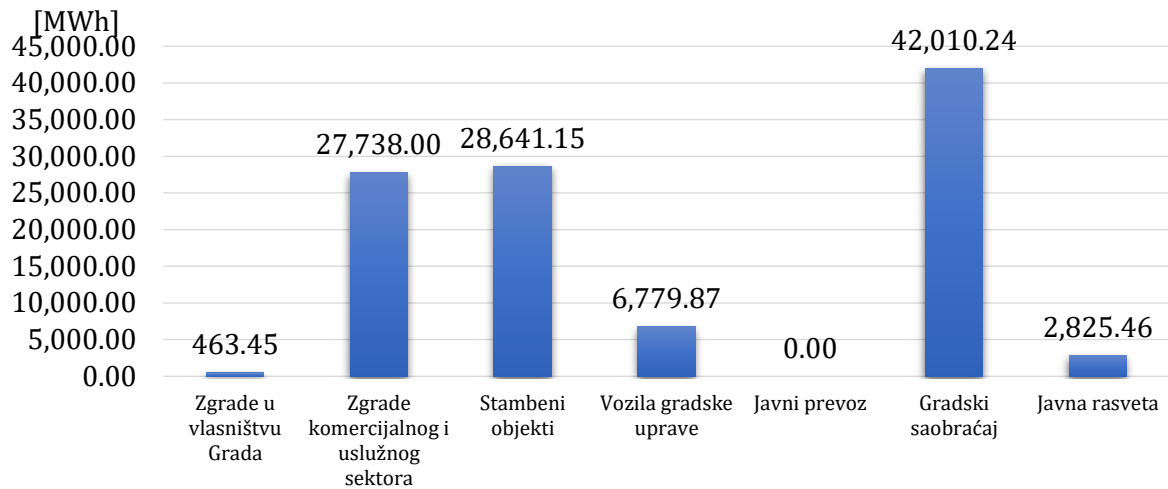
Table 14 Potrošnja energije po sektorima – Opština Čajetina

Sektor	Potrošnja energije [MWh]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	253.82	1.34	181.38	1.18	25.73				463.45
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	4,042.00	148.00	16,486.00	1,142.00	5,920.00				27,738.00
Stambeni objekti	833.56	3,841.00	19,195.89	33.76	4,736.94				28,641.15
Ukupno po sektoru	5,129.38	3,990.34	35,863.27	1,176.94	10,682.67				56,842.60
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						6,153.90	571.58	54.39	6,779.87
Javni prevoz						0.00			0.00
Gradski saobraćaj						24,456.10	16,756.72	797.42	42,010.24
Ukupno po sektoru	0.00					30,610.00	17,328.30	851.80	48,790.10
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,825.46								2,825.46
Sveukupno	7,954.84	3,990.34	35,863.27		10,682.67	30,610.00	17,328.30	851.80	108,458.16

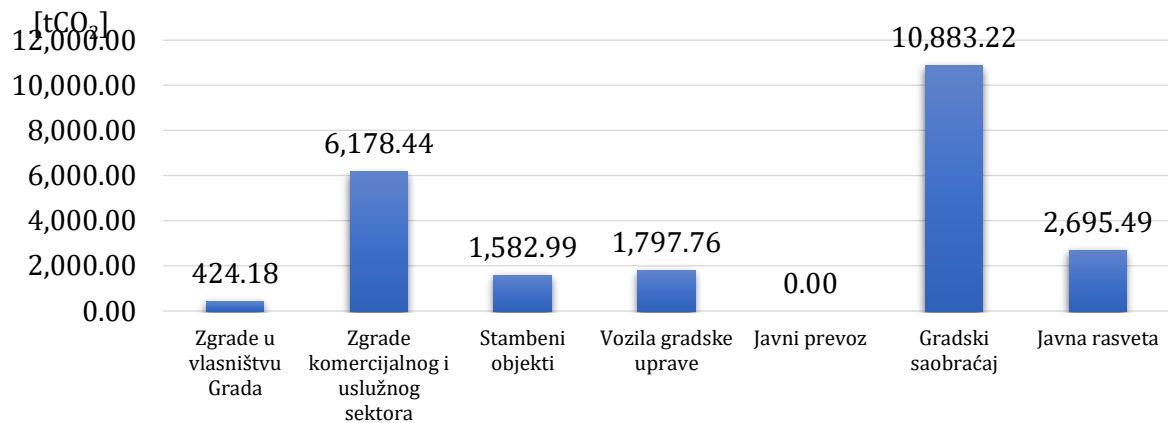
Table 15 Emisija CO2 po sektorima – Opština Čajetina

Sektor	Emisija CO2 [tCO2]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	242.14	45.28	0.00	61.87	74.88				424.18
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	3,856.07	29.90	0.00	315.19	1,977.28				6,178.44
Stambeni objekti	795.22	775.88	0.00	2.57	9.32				1,582.99
Ukupno po sektoru	4,893.43	851.06	0.00	379.64	2,061.47				8,185.60
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Javni prevoz						0.00			0.00
Gradski saobraćaj						6,529.78	4,172.42	181.01	10,883.22
Ukupno po sektoru						8,172.87	4,314.75	193.36	12,680.98
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,695.49								2,695.49
Sve ukupno	7,588.92	851.06			2,061.47	8,172.87	4,314.75	193.36	23,562.07

Slika 15 i Slika 16 prikazuju ukupnu potrošnju energije po pojedinim sektorima te ukupnu emisiju CO₂ na području Opštine Čajetina.



Slika 16 Ukupna potrošnja energije prema podsektorima u MWh



Slika 17 Ukupna emisija CO₂ prema podsektorima

Tabela 16 prikazuje potrošnju energije po sektorima i podsektorima Opštine Bajina Bašta, a Tabela 17 emisije CO₂ u Opštini Nova Varoš 2016. godine.

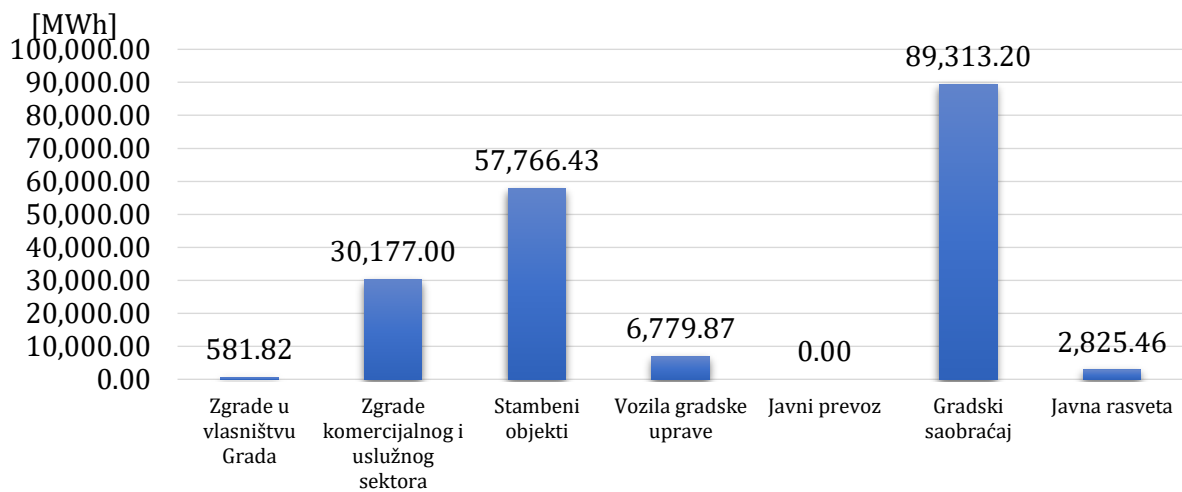
Table 16 Potrošnja energije po sektorima – Opština Bajina Bašta

Sektor	Potrošnja energije [MWh]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	48.73	11.38	332.73	0.37	188.61				581.82
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	4,301.00	407.00	21,904.00	13.00	3,552.00				30,177.00
Stambeni objekti	2,873.78	90.00	44,948.00	10.47	9,844.18				57,766.43
Ukupno po sektoru	7,223.51	508.38	67,184.73	23.84	13,584.79				88,525.25
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						6,153.90	571.58	54.39	6,779.87
Javni prevoz						0.00			0.00
Gradski saobraćaj						55,912.52	31,880.60	1,520.08	89,313.20
Ukupno po sektoru	0.00					62,066.42	32,452.18	1,574.46	96,093.06
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,825.46								2,825.46
Sveukupno	10,048.97	508.38	67,184.73		13,584.79	62,066.42	32,452.18	1,574.46	187,443.77

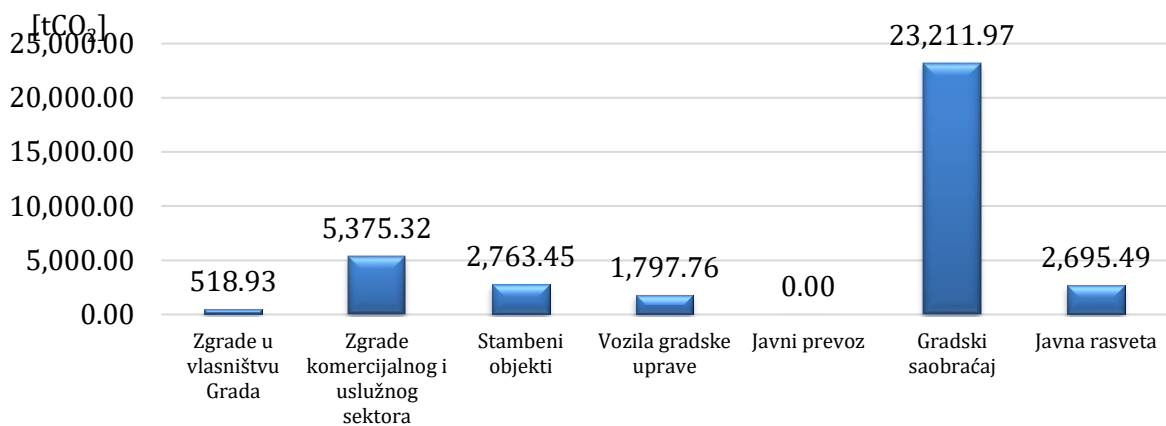
Table 17 Emisija CO2 po sektorima – Opština Bajina Bašta

Sektor	Emisija CO2 [tCO2]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	46.49	117.53	0.00	160.58	194.33				518.93
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	4,103.15	82.21	0.00	3.59	1,186.37				5,375.32
Stambeni objekti	2,741.59	18.18	0.00	0.80	2.89				2,763.45
Ukupno po sektoru	6,891.23	217.92	0.00	164.97	1,383.59				8,657.70
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Javni prevoz						0.00			0.00
Gradski saobraćaj						14,928.64	7,938.27	345.06	23,211.97
Ukupno po sektoru						16,571.73	8,080.59	357.40	25,009.73
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,695.49								2,695.49
Sve ukupno	9,586.72	217.92			1,383.59	16,571.73	8,080.59	357.40	36,362.92

Slika 17 i Slika 18 prikazuju ukupnu potrošnju energije po pojedinim sektorima te ukupnu emisiju CO₂ na području Opštine Bajina Bašta.



Slika 18 Ukupna potrošnja energije prema podsektorima u MWh



Slika 19 Ukupna emisija CO₂ prema podsektorima

Tabela 18 prikazuje potrošnju energije po sektorima i podsektorima Opštine Arilje, a Tabela 19 emisije CO₂ u Opštini Arilje 2016. godine.

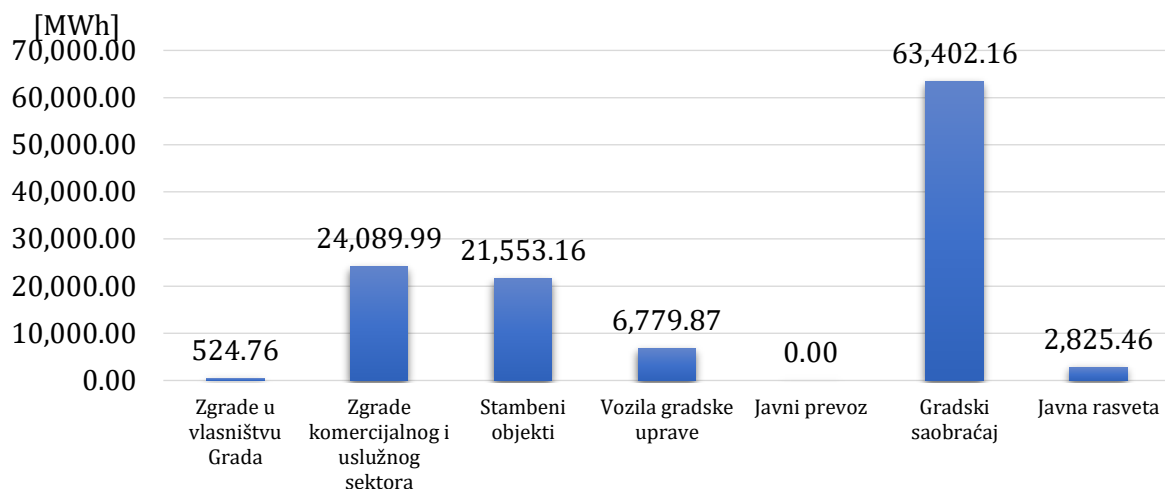
Table 18 Potrošnja energije po sektorima – Opština Arilje

Sektor	Potrošnja energije [MWh]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	253.82	0.80	229.38	1.00	39.76				524.76
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	4,791.66	15.13	16,570.83	112.80	2,599.57				24,089.99
Stambeni objekti	2,254.83	115.13	16,570.83	12.80	2,599.57				21,553.16
Ukupno po sektoru	7,300.31	131.06	33,371.04	126.60	5,238.90				46,167.91
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						6,153.90	571.58	54.39	6,779.87
Javni prevoz						0.00			0.00
Gradski saobraćaj						39,928.57	22,410.37	1,063.22	63,402.16
Ukupno po sektoru	0.00					46,082.47	22,981.95	1,117.61	70,182.03
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,825.46								2,825.46
Sveukupno	10,125.77	131.06	33,371.04		5,238.90	46,082.47	22,981.95	1,117.61	119,175.40

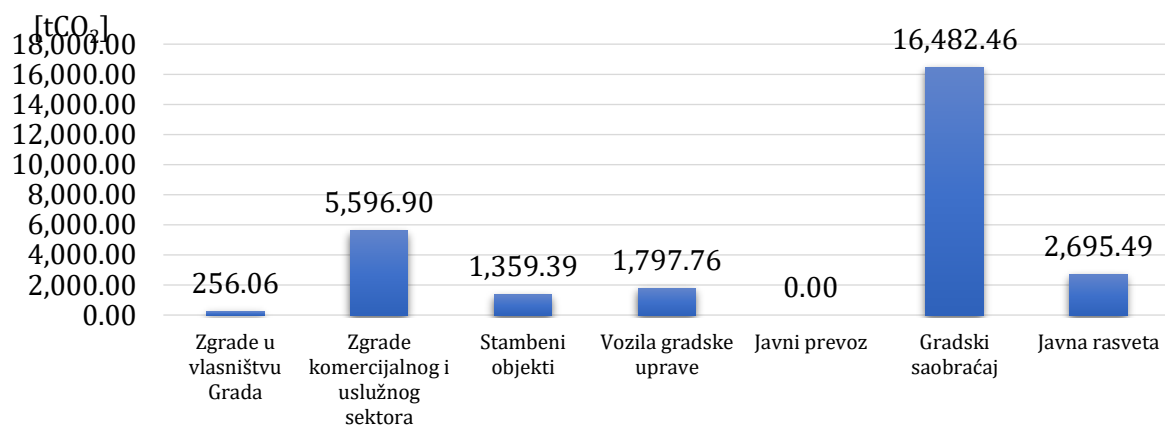
Table 19 Emisija CO2 po sektorima - Opština Arilje

Sektor	Emisija CO2 [tCO2]								
	Električna energija	Toplotna energija				Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
		Prirodni plin	Ogrevno drvo	Lož ulje	Ugalj				
Zgradarstvo									
Zgrade u vlasništvu Grada	242.14	0.16	0.00	0.28	13.48				256.06
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	4,681.45	3.06	0.00	31.13	881.25				5,596.90
Stambeni objekti	1,331.62	23.26	0.00	0.98	3.53				1,359.39
Ukupno po sektoru	6,255.22	26.47	0.00	32.38	898.27				7,212.34
Saobraćaj									
Vozila gradske uprave						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Javni prevoz						0.00			0.00
Gradski saobraćaj						10,660.93	5,580.18	241.35	16,482.46
Ukupno po sektoru						12,304.02	5,722.50	253.70	18,280.22
Javna rasveta									
Javna rasveta	2,695.49								2,695.49
Sve ukupno	8,950.71	26.47			898.27	12,304.02	5,722.50	253.70	28,188.05

Slika 19 i 20 prikazuju ukupnu potrošnju energije po pojedinim sektorima te ukupnu emisiju CO₂ na području Opštine Arilje.



Slika 20 Ukupna potrošnja energije prema podsektorima u MWh



Slika 21 Ukupna emisija CO₂ prema podsektorima

5 Ocena rizika i ranjivosti na klimatske promene

Analiza ranjivosti i rizika na dejstvo klimatskih promena za područje zlatiborskog okruga predstavlja stručnu podlogu za izradu Akcionog plana energetske održivosti razvoja energetike i adaptacije na klimatske promene za područje grada Užica i opština Arilje, Bajina Bašta, Kosjerić, Nova Varoš, Požega, Priboj, Prijepolje i Čajetine.

Analiza rizika i ranjivosti za određene sektore sprovedena je prema metodologiji definisanoj u „The Vulnerability Sourcebook, Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments“, GIZ, 2014 i „Risk Supplement to the Vulnerability Sourcebook“, GIZ, 2017 pri čemu se rizik sastoji od tri komponente, međusobno u složenoj interakciji:

- opasan događaj
- ranjivost (obuhvaća osjetljivost i kapacitet prilagodbe)
- izloženost

Klase rizika kreću se od vrlo niskog, niskog, srednjeg, visokog do vrlo visokog. Analiza je sprovedena za sektor zgradarstva, saobraćaja, poljoprivrede, zdravlja, vodosnabdevanja, a nivo obrade određivao je nivo dostupnosti specifičnih podataka odnosno indikatora.

Cilj analize

Ovaj dokument sadrži analizu ranjivosti i rizika na dejstvo klimatskih promena za područje zlatiborskog okruga koja predstavlja podlogu za izradu zajedničkog Akcijskog plana energetske održivosti razvoja i adaptacije na klimatske promene za područje zlatiborskog okruga i 9 opština koji ga čine.

Metodološki okvir za izradu analize rizika

Metodološki okvir za izradu predmetne analize rizika zasniva se na standardno definisanoj metodologiji koja podrazumeva integrisani pristup dveju smernica: The Vulnerability Sourcebook (https://www.adaptationcommunity.net/?wpfb_dl=203) i novijeg Risk Supplement (https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2017/10/GIZ-2017_Risk-Supplement-to-the-Vulnerability-Sourcebook.pdf) koji su konzistentni s IPCC AR5 Synthesis Report. The Vulnerability Sourcebook smernice se koriste za standardne procene ranjivosti njemačkog Federalnog Ministarstva za ekonomsku saradnju i razvoj (BMZ), a koje su izradili Adelphi i EURAC te objavio GIZ. Navedene smernice dopunjene su 2017. godine novim dodatkom (Risk Supplement) pri čemu je raniji koncept ranjivosti zamenjen konceptom rizika uticaja klimatskih promena.

Osnovni koncept podrazumeva koncept procene rizika uticaja klimatskih promena, pri čemu se rizik sastoji od tri komponente, međusobno u složenoj interakciji: opasan događaj, izloženost i ranjivost (koju je dalje moguće razložiti na osjetljivost i kapacitet prilagođenja)

Svaku od triju komponenti rizika odražava jedan ili više specifičnih indikatora koji se identifikuju na početku analize te za koje se prikupljaju odgovarajući podaci. Vrednosti indikatora, koji su zapravo deo različitih mernih skala (npr. nominalna, ordinalna, metrička) i mernih jedinica (npr. ha, m³), potrebno je normalizovati odnosno transformirati u jednu zajedničku skalu bez mernih jedinica unutar raspona od 0 do 1 pri čemu 0 predstavlja optimum, a 1 kritičnu vrednost. Normalizacija se vrši ili min-max metodom za metričke ili pomoću evaluacijske šeme 5 klasa za kategorijske vrednosti indikatora. Za komponentu ranjivosti u segmentu kapaciteta prilagođenja, a zbog prirode istog, važno je napomenuti da se normalizovana vrednost dodatno invertuje. U daljem postupku se računa pojedinačna ocena indikatora množenjem normalizovane vrednosti i težinskog faktora.

Pojedinačne ocene odabranih indikatora za svaku komponentu rizika „saboraju“ se u objedinjenu ocenu za predmetnu komponentu rizika, što je omogućeno ranijim postupkom normalizacije vrednosti indikatora. U slučaju nedostupnosti kvantifikovanih vrednosti indikatora, kao i u domenu težinskih faktora, metodološki okvir zasniva se na stručnoj proceni. Za potrebe ove studije, svi težinski faktori procenjeni su sa vrednošću 1.

5.1 Značaj adaptacije na klimatske promene

Kontekst

Svi procesi i aktivnosti koji se tiču uticaja na intenzitet klimatskih promena i / ili prilagođenje klimatskim promenama su povezani sa procenom ranjivosti. „EU sporazum gradonačelnika za klimu i energiju“ (EU Covenant of Mayors for Climate & Energy) je globalno najveći pokret za preduzimanje lokalnih aktivnosti vezanih za klimatske promene i energiju. Sporazum okuplja hiljade lokalnih samouprava dobrovoljno opredeljenih za implementaciju klimatskih i energetske ciljeve EU. Ogroman značaj i potreba, snažna inicijativa i dinamičan razvoj pokreta su rezultovali razradom precizne metodologije za definisanje i praćenjemera, akcija i aktivnosti po pitanju klimatskih promena i energije i praćenje njihovih efekata. Osnovni i najznačajniji dokument koji lokalne samouprave izrađuju nakon pristupanja Sporazumu jeste „Akcioni plan za energetske i klimatske održivi razvoj“ (SECAP - Sustainable Energy and Climate Action Plan) koji pokriva predviđene energetske i klimatske aktivnosti do 2030. (<https://www.covenantofmayors.eu/plans-and-actions/action-plans.html> <https://eumayors.eu/support/faq.html>)

U narednom delu teksta će biti opisani postojeći i planirani procesi i aktivnosti koji imaju veze sa adaptacijom na klimatske promene, kao i njihova uzročno posledična povezanost sa procenom ranjivosti.

Proces na kome se bazira ideja o preduzimanju klimatskih i energetske akcija i aktivnosti je, generalno, zaštita i unapređenje životne sredine. Najvažnija aktivnost s obzirom na dinamiku i katastrofalne posledice globalnogotopljanja jeste smanjenje emisije CO₂ i gasova sa efektima staklene bašte (GHG – green house gasses emission). Ova aktivnost se može smatrati procesom s obzirom da se on definiše kao tok, put i način na koji nešto postaje ili biva. Redukcija emisije CO₂ i GHG kao proces poseduje najmanje dve značajne karakteristike. Prva, trajanje joj je vremenski neograničeno, jer dogod postoji ljudska rasa na planeti uvek će postojati dva antagonistička zahteva i sukobljene grupe interesa. To su zahtevi za povećanjem materijalne proizvodnje sa jedne i potreba za povećanjem kvaliteta života i životnog okruženja sa druge strane. Druga karakteristika jesteda se redukcija emisije CO₂ i GHG sastoji od niza međusobno usklađenih i koordinisanih akcija i manjih aktivnosti koje sve deluju u smeru ostvarenja istog cilja i postizanju istog rezultata.

U daljem tekstu će biti opisani procesi, akcije i aktivnosti čijom se realizacijom redukuje emisija CO₂ i ostalih GHG i koje svojim sprovođenjem direktno utiču na klimatske promene i prilagođenje klimatskim promenama. (<https://www.activesustainability.com/climate-change/6-actions-to-fight-climate-change/>)

Povećanje energetske efikasnosti je proces koji obuhvata veći broj različitih aktivnosti koje grubo mogu biti podeljene u dve osnovne grupe. Prva je smanjenje i optimizacija potrošnje energije a druga smanjenje generisanja energije iz konvencionalnih i povećanje eksploatacije obnovljivih izvora.

Grupa aktivnosti vezanih za koncept održivosti se bazira na principu 3R – Redukcija, Repeticija, Reciklaža.

- Prvo R – Redukcija podrazumeva generalno smanjenje potrošnje i bazira se na neprestanom postavljanju pitanja: „da li je ovo što sada planiram da kupim, uradim, napravim zaista neophodno i da li je korisno?“.
- Drugo R – Repeticija ili ponavljanje sadrži ideju ponovnog korišćenja već korištenih stvari (predmeta, opreme, uređaja...). Polovne stvari imaju vrednost i mogu biti korištene, možda na za svoju prvobitnu namenu ali za nešto drugo svakako da. Na taj način im se produžava vek trajanja i pomera vremenska granica njihovog odlaganja ili reciklaže.
- Treće R – Reciklaža, upotreba odbačenih materijalnih dobara kao sirovina u procesu proizvodnje novih. Ova aktivnost je dobro poznata i bazira se na ideji (koja je postala i maksima) „otpad nije đubre“. Recikliranje je veoma značajna aktivnost iz velikog broja razloga (komercijalnih, energetske, ekoloških, zdravstvenih...) i odvija se kao paralelna aktivnost sa upotrebom otpada kao obnovljivog izvora energije.

Navike u ljudskoj ishrani i sa njima direktno povezana proizvodnja hrane je takođe značajan faktor klimatskih promena. Kako klimatske promene utiču na proizvodnju hrane (suše, poplave, ekstremno visoke ili niske temperature, izostanak jasno definisanih godišnjih doba i pojava naglih i nepredvidivih vremenskih anomalija) tako i proizvodnja hrane utiče na klimatske promene (npr. spaljivanje šuma u Brazilu radi stvaranja poljoprivrednog zemljišta ili značajno povećanje životinjske proizvodnje koja je veliki generator GHG). Prehrambene navike i njihova promena u tom smislu mogu imati značajne efekte po klimatske promene ali iprilagođenje istima. Smanjenje upotreba mesa a povećanje udela voća i povrća u ljudskoj ishrani pored pozitivnih zdravstvenih efekata, vodi i ka smanjenju životinjske a povećanju biljne proizvodnje koja je u klimatskom smislu povoljnija. Životinjska proizvodnja ima izuzetno nepovoljne i značajno veće efekte po atmosferu u odnosu na biljnu. Potenciranje lokalne i sezonske hrane je značajno zbog: smanjenja transportnih troškova i saobraćajnog zagađenja; smanjenja hemijske kontaminacije zemlje, vode i vazduha kao posledica tretmana biljaka i životinja tokom proizvodnje; povećanja energetske efikasnosti ali i ekonomske stabilnosti i dugoročnog razvoja određenog regiona. Izbegavanje prekomerno pakovane i prerađene hrane pored zdravstvenog poseduje i značajne ekološke i energetske efekte. Upotreba sveže i neprerađene hrane pozitivno utiče na zdravstveno stanje ljudi ali i na smanjenje generisanja otpada (ambalaža) i otpadnih materija (otpadne vode i materije nastale tokom procesiranja hrane u fabrikama) kao i na smanjenje i optimizaciju potrošnje energije.

Sprečavanje gubitka šuma je značajna mera za redukciju emisije CO₂ a najznačajnije aktivnosti su sprečavanje mogućnosti izbijanja požara, održiva eksploatacija šuma, sprečavanje nekontrolisane seče i pošumljavanje. Jedna od aktivnosti u okviru sprečavanja gubitka šuma jeste i sertifikacija. Ona podrazumeva izdavanje sertifikata – potvrda da drvo kao sirovina, gorivo ili proizvod potiču iz obnovljive proizvodnje.

Veoma značajna karika u lancu akcija za sprečavanje klimatskih promena i prilagođavanje istima je delovanje zakonodavne vlasti. Zakonskom regulativom se direktno utiče na stvaranje povoljne klime za sprovođenje klimatskih i energetske mere i aktivnosti. Zakonodavna vlast može da uvodi regulatorne mere poput ispravnog označavanja proizvoda (npr. korišteni način ribolova, oznake koje određuju poreklo proizvoda bezobzira jesu li genetski modifikovani ili ne...); promoviše unapređenje upotrebe obnovljivih izvora energije; promoviše razvoj održivijeg javnog prevoza kao i upotrebe bicikala i drugih načina prevoza koji ne zagađuju; promoviše pravilno upravljanje otpadom kroz recikliranje itd.

Digitalizacija i razvoj „smart“ koncepata u svim oblastima ljudskog života i rada (poljoprivreda, industrija, turizam, energetika, transport...) su značajni kako zbog sprovođenja samih mera, odvijanje

procesa i realizacije konkretnih aktivnosti tako i zbog praćenja ostvarenih efekata i planiranja budućih koraka i akcija. Olakšana i ubrzana komunikacija i protok informacija povoljno utiču na povećanje dinamike realizacije i ubrzavanje procesa i aktivnosti te čvrsto povezuju sve značajne činioce i učesnike u istima. „Smart cities“, „smart villages“, „smart energy nets“, „smart transportation systems“, „smart agriculture“ su samo neki od novih koncepata koje je sa sobom donela digitalizacija i koji su se već duboko ukorenili i razvijaju se brzim tempom, kako u Evropi tako i u celom Svetu.

Svi prethodno navedeni procesi i aktivnosti su direktno povezani sa mehanizmima koji deluju na klimatske promene kako po pitanju detekcije nepovoljnih dejstava tako i po pitanju kreiranja i realizacije adekvatnih odgovora na njih. Analizom prethodno navedenih procesa i aktivnosti se formira lista rizika, detektuju ranjive grupe, privredne aktivnosti i geografske oblasti ali i mogućnosti (mere, akcije i aktivnosti) za sprečavanje pojave rizičnih događaja, kao i umanjenje i otklanjanje posledica njihovih dejstava. Na ovaj način se procenarizika inkorporira kao neraskidivi deo celine u svaki akcioni plan za energetske i klimatski održivi razvoj.

Sve prethodno navedeno je u skladu i podržava odvijanje procesa iniciranog strateškim opredeljenjem Evropske Komisije a to je izgradnja ekološki održive, nisko-ugljenične ekonomije bazirane na pametnim tehnologijama. (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/environment>). Snažnu podršku navedenom procesu pruža i realizacija najvećeg istraživačkog i inovativnog programa u EU, Horizonta 2020 (H2020 <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020>) čiji program realizacije za period 2018 – 2020 u svom poglavlju 12. „Klimatske akcije, okruženje, efikasnost resursa i sirovina u upotrebi i eksploataciji“ definiše pozive i projektne zadatke za projekte iz oblasti „Izgradnja budućnosti sa niskom emisijom ugljenika, otpornom na klimatske promene“ i „Ozelenjivanje ekonomije u skladu sa ciljevima održivog razvoja“ (<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/fighting-and-adapting-climate-change-1>; https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2018-2020/main/h2020-wp1820-climate_en.pdf)

Koje znanje je već dostupno?

Klimatske promene i njeni uticaji se prate već duži niz godina te postoji velika količina podataka i na osnovu njih izrađenih dokumenata i akcionih planova. Strateško opredeljenje EU je klimatski neutralna Evropa do2020. U tom cilju su sačinjene grupe strateških planskih dokumenata, kao što su: EU strategija prilagođenjaklimatskim promenama (The EU Strategy on adaptation to climate change https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/eu_strategy_en.pdf); 2020 klimatski i energetske paket(https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_en#tab-0-1); 2030 klimatski i energetske okvir (https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en); 2050 dugoročna strategija (https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en#tab-0-1).

Važniji dokumenti koji detaljnije obrađuju problematiku klimatskih promena u Evropskoj Uniji su: „Klimatske promene, uticaji i ranjivost u Evropi 2016, izveštaj zasnovan na pokazateljima“; Evropska agencija za životnu sredinu, Kopenhagen, Danska,2017. („Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016, An indicator-based report“; European Environment Agency, Copenhagen, Denmark, 2017.; <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>) i „Izveštaj komisije evropskom parlamentu i veću o realizaciji Strategije EU-a za prilagođenje klimatskim promenama“; Evropska Komisija, Brisel, Belgija, 2018. (<https://secure.ipex.eu/IPEX-WEB/dossier/document/COM20180738.do?appLng=HR>; http://www.hkisdt.hr/podaci/2019/ostalo/razno/COM_COM20180811_HR.pdf). Velika količina podatakavezanih za klimatske promene, posledice, prilagođenje i sprečavanje klimatskih promena

se nalazi na webstranici Evropska agencija za životnu sredinu (<https://www.eea.europa.eu/>).

Na nivou Republike Srbije postoje razrađene strategije i planovi o borbi protiv klimatskih promena. Detaljan pregled postojećih politika i planova, fondova za finansiranje i projekata na međunarodnom, državnom, regionalnom i lokalnom nivou je dat u okviru posebnog dela teksta.

Klimatske promene su proces koji traje već duži vremenski period i njihov uticaj postaje sve vidljiviji. Posledice su vidljive kako na globalnom tako i na lokalnom nivou. Na lokalnom nivou, na području od interesa dejstvo klimatskih promena je uočljivo kroz više uticaja i posledica. Najuočljiviji su: povećanje prosečne godišnje vrednosti temperature vazduha, pojava suša i poplava, povećani rizici od izbijanja požara i povećan broj požara, povećan broj ljudi sa zdravstvenim problemima uzrokovanim ekstremno visokim letnjim temperaturama, sve učestalija pojava vetrova orkanske jačine sa brzinama većim od 125 km/h.

Sve konkretne mere, akcije i aktivnosti vezane za adaptaciju i sprečavanje klimatskih promena realizuju se na lokalnom nivou dok se strategije i strateška dokumenta razvijaju na međunarodnom ili državnom nivou. Ovakvom postavkom realizacije poslova onemogućeno je da se strateška dokumenta opterećuju detaljima vezanim za pojedinačne lokalitete. Razvoj detalja je ostavljen lokalnim samoupravama, eventualno širim zajednicama kao što su regioni. Polazeći od dostupnih podataka i dokumenata sa međunarodnog i državnog nivoa, pri sačinjavanju akcionog plana za adaptaciju na klimatske promene potrebno je poći od opštih činjenica, zaključaka i podataka i spustiti se na lokalni nivo. Na taj način se mogu precizno definisati svi lokalni efekti, uticaji i posledice klimatskih promena. Posebno je važno do detalja ispitati osetljivost na klimatske promene, i to: određenih grupa ljudi, privrednih aktivnosti, infrastrukturnih objekata i geografskih područja – lokaliteta. Potrebno je definisati konkretne ljudske, materijalne i tehničke resurse za adaptaciju kao i konkretne mere, akcije i aktivnosti koje lokalna samouprava može da sprovede u cilju što bolje adaptacije i po mogućstvu sprečavanja klimatskih promena.

Koje institucije igraju ulogu?

Procena rizika je aktivnost u kojoj se na osnovu prikupljenih podataka kreiraju mogući scenariji, analiziraju uticaju klimatskih promena na ranjive grupe, sektore i infrastrukturne objekte i definišu mere, akcije i aktivnosti za adaptaciju i po mogućstvu za sprečavanje klimatskih promena. Sve institucije koje mogu doprineti ili su zainteresovane za rezultate procene ranjivosti treba da budu uključene u aktivnosti.

Značajni izvori informacija su Republički zavod za statistiku, Republička geodetska uprava i Republički hidrometeorološki zavod. Ministarstvo trgovine, turizma i telekomunikacija, Ministarstvo državne uprave i lokalne samouprave; Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture; Ministarstvo rudarstva i energetike i Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine kao direktno zainteresovane strane za izradu procene rizika i akcionih planova mogu sa jedne strane da obezbede neophodne podatke za procenu ali i da doprinesu stručnom konsultativnom saradnjom sa realizatorima projekta. Takođe, sva pobrojana ministarstva su i direktno zainteresovana za pojedine delove studije o procenama rizika kao i za delova akcionog plana koji se dotiče njihovih resora.

Na lokalnom nivou u procenu rizika moraju biti uključene jedinice lokalne samouprave: grad Užice i opštine Arilje, Bajina Bašta, Kosjerić, Nova Varoš, Požega, Priboj, Prijepolje, Sjenica, Čajetina, odnosno njihovi odgovarajuća upravna odeljenja.

Koji su resursi dostupni?

Procenu ranjivosti je potrebno završiti u roku od godinu dana. Svi potrebni tehnički, ljudski, finansijski i materijalni resursi su dostupni. Sve neophodne informacije i podaci za procenu rizika su dostupni iz različitih izvora. Tu se pre svega misli na hidrometeorološke i klimatske podatke, podatke o energetske

potrošnji i emisiji CO₂ po privrednim sektorima, statistički podaci o poljoprivrednoj i industrijskoj proizvodnji. Takođe dostupni su određeni podaci o populaciji i relevantni podaci vezani za zdravstvo.

Koji su spoljni događaji važni?

Karakteristika jugoistočne Evrope su velika osetljivost na posledice klimatskih promena u vanevropskim zemljama, pre svega u Africi i Aziji. Drastično pogoršanje životnih uslova uslovljeno dugotrajnim sušama i visokim temperaturama deluju kao masovni pokretači migracija stanovništva u potrazi za boljim uslovima života. Pored navedenog, izbijanje konflikata i oružanih sukoba takođe mogu biti okidači za pokretanje masovnih talasa izbeglica. Migracije kao takve mogu imati značajan demografski uticaj.

Klimatske promene mogu uticati i na promena određenih životnih navika stanovništva u kontinentalnim delovima Evrope što može prouzrokovati promene uobičajenih termina i mesta za odlazak na odmor. Zbog sve toplije klime i globalnog zagrevanja, može se desiti da turistička sezona, zbog turističke potražnje, počinje ranije a završava kasnije nego što je to do sada bio običaj a da istovremeno potražnja za turističkim mestima sadržajima u kontinentalnoj zoni postane veća.

Ciljevi i očekivani rezultati

Ciljevi

Akcijskim planovima se definišu mere, akcije i aktivnosti čiji je cilj smanjenja emisija CO₂. U okviru programa zaštite životne sredine sprovode se značajne aktivnosti na prevenciji šumskih požara te reciklaži i upravljanju otpadom. Bitna aktivnost na polju adaptacije je izgradnja infrastrukturnih objekata radi sprečavanja posledica suša. Važna aktivnost u okviru adaptacije jeste izgradnja putne infrastrukture koja će ubrzati transport i smanjiti vreme potrebno za putovanja u oblasti od interesa.

Šta se želi saznati iz procene?

Procena rizika treba da odgovori na sledeća pitanja. Koje su sve dejstva klimatskih promena? Na koji način deluju? Na koga (šta) deluju? Ko (šta) je ugrožen? Koje su posledice? Kako se može sprečiti ili umanjiti neželjeno dejstvo ili sprečiti pojava negativnih posledica? Koji su resursi dostupni u procesu adaptacije? Koji je vremenski okvir potreban za sprovođenje aktivnosti?

Na početku je potrebno pobrojati dejstva klimatskih promena (npr. povišenje temperature vazduha, smanjenje padavina, pojava iznenadnih velikih padavina, pojava snažnih vetrova i sl.). Nakon toga je potrebnodefinisati načine na koje klimatske promene deluju, na primer, odsustvo padavina i visoke temperature uzrokuju suše, dok velike količine iznenadnih padavina u kombinaciji sa snažnim vetrovima uzrokuju poplave. Sledeći korak je detekcija najugroženijih grupa, delatnosti, infrastrukturnih objekata i područja. Ovo je jako važan korak jer se njime definišu kritične tačke i mesta kojima je potrebno posvetiti posebnu pažnju pri definisanju programa adaptacije. Na primer, u toku suše, prilikom pojave ekstremno visokih temperatura posebno su ugrožena šumska područja od izbijanja požara. U slučaju pojave poplava najugroženiji suinfrastrukturni objekti koji se nalaze na mestima pojave bujičnih tokova i sl. Sagledavanje potencijalnih posledica je sledeći korak u proceni ranjivosti. Na primer, posledica dugotrajnih suša je smanjenje količina vode za poljoprivredu, šumarstvo, biljni i životinjski svet na kopnu i stanovništvo, što povlači sa sobom smanjenje prinosa, gubitak biodiverziteta, smanjenje kvaliteta života stanovništva...

Nakon završene analize problema i izazova, na redu je sinteza, odnosno definisanje mera, akcija i aktivnosti na adaptaciji na klimatske promene. U ovom koraku, potrebno je maksimalno konsultovati iskoristiti već postojeće akcijskih planova održive energetike i ostale tekuće programe i akcije vezane za zaštitu životne sredine, izgradnju infrastrukture i putne mreže. Paralelno sa ovom aktivnošću odvija se i definisanje resursa (ljudskih, materijalnih, tehničkih i finansijskih) koji su potrebni da bi se sve

aktivnosti sprovele kvalitetno i na vreme. Poslednji korak jeste definisanje vremenskog plana i dinamike sprovođenja plana i realizacije aktivnosti. Dinamika sprovođenja zavisi od tri najvažnija faktora. Prvi je vremenski okvir u kome se preuzeta obaveza treba realizovati, drugi je vreme potrebno da se određena aktivnost realizuje i treće je stepen prioriteta („kritičnost“ ili „hitnost“) određene aktivnosti koji se određuje u skladu procenom ranjivosti.

Za šta će se koristiti ovo znanje?

Stečeno znanje o proceni rizika će biti iskorišteno da se detektuje način i stepen ugroženosti određenih grupa, delatnosti, infrastrukturnih objekata i područja, i pripreme i organizuju konkretne aktivnosti na polju adaptacije. Takođe, stečeno znanje će biti iskorišteno za edukaciju svih zainteresovanih i ciljnih grupa.

Ko je ciljna publika (ciljne grupe) za rezultat procene?

Glavna ciljna grupa su lokalne samouprave na čiju se inicijativu i sprovodi procena rizika i koje će biti nosioci aktivnosti na polju adaptacije. Sledeća ciljna grupa je opšta populacija koju treba upoznavati, informisati i edukovati o klimatskim promenama, njihovom dejstvu, posledicama i mogućim aktivnostima za adaptaciju. Treća ciljna grupa bi se mogla definisati kao „akademija“ i tu se nalaze univerziteti, instituti i eksperti iz oblasti koje se dotiču procene ranjivosti (klima, životna sredina, biologija, ekologija, transport, građevina i urbanizam, prostorno planiranje, energetika, poljoprivreda, industrija, ribarstvo...). Četvrta ciljna grupa se može nazvati „privreda“ gde spadaju različiti privredni subjekti (poljoprivreda, industrija, trgovina, ugostiteljstvo, ribolov), javna preduzeća, turističke organizacije, transportne organizacije i preduzeća, luke, aerodromi i sl. Peta ciljna grupa su „građanske organizacije“. Nevladine organizacije iz oblasti zaštite životnesredine, energetike, održivog razvoja i sl., nacionalni parkovi, društva i organizacije za očuvanje istorijske baštine i sl. Šesta grupa su „komunalne delatnosti“ u lokalnim samoupravama i tu spadaju službe i komunalna preduzeća iz oblasti zdravstva, snabdevanja vodom i odvođenja otpadnih voda, gradske čistoća i zelenila, snabdevanja energijom i energentima kao i vatrogasna služba. Poslednja ciljna grupa su državne institucije i nadležna ministarstva koje trebaju biti upoznate sa rezultatima procene rizika što treba biti podsticaj za unapređenje postojeće i donošenje nove zakonske regulative vezane za klimatske promene i njihove posledice.

Koji rezultate (ishodi) se očekuju?

Kao konačan rezultat će biti izrađen dokument (studija) sa procenama rizika koji će obuhvatiti pregled svih potencijalnih rizika, verovatnoću njihovog pojavljivanja, moguće posledice i stepen njihovog dejstava. Studija će sadržati i detaljno razrađen akcioni plan sa svim neophodnim aktivnostima, resursima i vremenskim planom realizacije za sprečavanje neželjenih dejstava i prevenciju posledica dejstva klimatskih promena.

Obim procene ranjivosti

O čemu se tačno radi u proceni ranjivosti?

Procena ranjivosti se radi u okviru SECAP-a, akcionog plana za energetske i klimatski održivi razvoj. Sa tog aspekta je značajna procena ranjivosti pojedinih sektora na klimatske promene, čija je analiza deo SEAP-a, a to su zgradarstvo i saobraćaj. Pored navedenog, bitno je proceniti ranjivost sledećih sektora i sistema: životna sredina i biodiverzitet, zdravlje, vodosnabdevanje i kvalitet vode, saobraćaj, poljoprivreda. Sama procena ranjivosti predstavlja prvu stepenicu u izradi akcionog plana. Nakon procene konkretnih rizika, osmišljava se i razrađuje plan realizacije mera, aktivnosti i akcija radi adaptacije na posledice klimatskih promena.

Koji rizici povezane sa klimom želite da procenite? Koji su se rizici i uticaji u vezi sa klimom pojavljivali u prošlosti? Koji poznati rizici i uticaji mogu biti relevantni za budućnost?

Potrebno je proceniti sledeće rizike: drastično povećanje temperaturnih ekstrema; smanjenje količine padavina i rečnih tokova; povećanje rizika suša; povećanje rizika pada bioraznolikosti; povećanje rizika požara; povećanje kompeticija korisnika vode; povećanje nestašice vode u poljoprivredi; pad prinosa u poljoprivredi; povećanje mortaliteta usled toplotnih udara; povećanje korišćenja energije za hlađenje; povećanje multiklimatskih rizika.

U prošlosti su se pojavljivali: drastično povećanje temperaturnih ekstrema; smanjenje količine padavina i rečnih tokova; povećanje rizika suša; povećanje rizika požara; pad prinosa u poljoprivredi; povećanje korišćenja energije za hlađenje. Pretpostavlja se da će u budućnosti biti relevantni svi prethodno navedeni rizici i uticaji.

Koji glavni ne-klimatski pokretači utiču na trenutne i buduće rizike povezane sa klimom?

Ljudska aktivnost je glavni ne-klimatski pokretač klimatskih promena. Može se reći da je ljudska aktivnost i glavni uzročnik klimatskih promena. Pored ljudske aktivnosti postoje i drugi pokretači a među najznačajnije spadaju požari, smanjenje bioraznolikosti ali i opšta izgrađenost i stanje infrastrukture (npr. od stepena izolovanosti zgrada zavisi količina energije potrebne za zagrevanje – hlađenje; stepen izgrađenosti i fizičko stanje kanala za navodnjavanje – odvodnjavanje i akumulaciju vode određuje stepen rizik od suše ili poplavei sl.).

Koji je geografski obim procene?

Geografski prostor pokriven procenom rizika je zlatiborski okrug i obuhvata: Grad Užice i opštine Arilje, Bajina Bašta, Nova Varoš, Požega, Priboj, Prijepolje, Sjenica i Čajetina.

Koji je vremenski period na koji se govori u proceni? (trenutni i budući rizici povezani sa klimom)

Vremenski period koji će biti obuhvaćen procenom je 2020 – 2100.

Metodološki pristup - koje su ispravne metode za konkretnu analizu ranjivosti?

Metodološki pristup zavisi od faze realizacije projekta. U prvoj fazi kada se detektuju uticaji i rizici biće primenjen „istraživački“ pristup koji pokriva veći geografski prostor sa manjom rezolucijom i tretira najznačajnije klimatske trendove u budućnosti. Na ovaj način će biti formirana „draft“ verzija procene rizika i formiran okvirni dokument koji će se u drugoj fazi detaljno razraditi. U drugoj fazi koja predstavlja detaljnu razradu procene rizika, koristiće se „fokusirani“ pristup koji pokriva manje geografske celine i koncentriše se na pojedinačnim rizicima potrebnim merama, aktivnostima i akcijama za adaptaciju, ulazeći u sve neophodnedetalje za njihovo sprovođenje. U drugoj fazi će biti potrebno doneti odluke o izboru mera, aktivnosti i akcijaa one među sobom mogu biti različitog značaja, stepena prioriteta ili čak i suprotstavljene. Iz tog razloga je potrebno uvesti višekriterijumsko odlučivanje kao metodologiju pristupu izbora mera, aktivnost i akcija na polju adaptacije. Višekriterijumsko odlučivanje se sastoji iz sledećih koraka: definisanje problema, identifikacija kriterijuma odlučivanje, određivanje važnosti pojedinačnih kriterijuma, detekcija postojećih rešenja, vrednovanje razmatranih mogućih rešenja, rangiranje i odabir.

Ocena trenutnog stanja klime u zlatiborskom okrugu

Područje Zlatiborskog upravnog okruga nalazi se u jugozapadnom delu Republike Srbije. Graniči se sa federacijom Bosne i Hercegovine (dužina granice oko 160 km), Republikom Crnom Gorom (dužina granice oko 112 km) i četiri upravna okruga: Mačvanskim, Kolubarskim, Moravičkim i Raškim. Prirodnu granicu sa severa čine planine Maljen i Povlen, sa juga planinski venci Crne Gore uz obod Pešterske visoravni, sa istoka Ovčarsko-Kablarska klisura, a sa zapada reka Drina.

Po površini koju obuhvata od 6140 km² (što je 7% ukupne površine Srbije), i broju naselja (438) Zlatiborski upravni okrug je najveći u Republici. Pravcem sever - jug granice okruga su na rastojanju od 218 km, a pravcem istok – zapad to rastojanje je 94 km.

Zlatiborski upravni okrug obuhvata područje grada Užica i devet opština: Arilje, Bajina Bašta, Kosjerić, Nova Varoš, Požega, Priboj, Prijepolje, Sjenica i Čajetina. Najveću teritoriju sa 1059 km² (ili 17% ukupne teritorije Okruga) i najveći broj naselja (101 naselje ili 23% ukupnog broja) ima opština Sjenica. Najmanja opština po oba kriterijuma je opština Arilje. Grad Užice ima najveći broj stanovnika, sa oko 27% ukupnog stanovništva Okruga, a sledi Prijepolje sa 13%.

Veći deo teritorije ima odlike brdsko – planinskog područja od čega je preko 55% poljoprivredno zemljište. Najveću površinu poljoprivrednog zemljišta ima opština Sjenica, gde je preko 76% teritorije pod livadama i pašnjacima, a najmanju površinu ima opština Priboj sa 33%.

Zlatiborski upravni okrug se nalazi u delu Srbije koji je poznat po obilju vodenih tokova, planinskim centrima, šumama i drugim prirodnim lepotama, kao i brojnim kulturno-istorijskim spomenicima. Odlikuje se izrazitim hidrološkim i turističkim potencijalima, kao i uslovima za proizvodnju organske hrane poznatog geografskog porekla u sistemima organske, integralne i tradicionalne poljoprivrede.

5.2 Klima u Srbiji

U Srbiji su identifikovana tri klimatska tipa: kontinentalni, umerenokontinentalni i izmenjenosredozemni.

Kontinentalna Klima

Kontinentalna klima je karakteristična za Panonsku niziju i u njenom obodnom delu ispod nadmorske visine od 800m. Razdelnik kontinentalne i umerenokontinentalne klime je tok Zapadne Morave, zatim u dolini Južne Morave ta granica dalje ide Leskovačkom kotlinom i dolinom Nišave.

U ovom tipu klime leta su topla, zime oštre a proleće je hladnije od jeseni. Srednja godišnja temperatura raste od severa ka jugu, pa je na primer na Paliću 10.5C, a u Beogradu 11.8C. Takođe temperature rastu i od zapada ka istoku, pa je tako u Sremskoj Mitrovici 10.8C, a Jaša Tomić ima 11.2C. U obodnom delu Panonske nizije srednje godišnje temperature su ispod 10C.

Ključni element klime ovog područja Srbije je Košava, vetar koji menja pravac duvanja zavisno od reljefa. Osim Košave, kao najjačeg vetra, u hladnijem delu godine se često pojavljuje severac, koji je zaslužan za hladnije vreme. U letnjem periodu su dominantni vetrovi koji donose padavine i dolaze sa zapada i severozapada.

Godišnja osunčanost je od 2,000 do 2,230 časova. Prosečna oblačnost je oko pet desetina pokrivenosti neba oblacima. Izmerena godišnja količina padavina u ovom klimatskom pojasu je između 600 i 700 mm.

Poljoprivredna proizvodnja je izuzetno razvijena pošto je raspored padavina takav da potpuno odgovara kultivisanim biljkama jer dobijaju padavine kad su im najpotrebnije, odnosno u prvom delu vegetacionog perioda. Sneg najčešće pada od novembra do marta a najveće snežne padavine su gotovo uvek zabeležene u januaru.

Umerenokontinentalna klima

Umerenokontinentalna klima nastupa južnije od granice sa kontinentalnom klimom. Tek na visinama iznad 1,400 m imamo planinsku klima sa veoma dugom, hladnom i oštrom zimom, mnogo snega i svežim i kratkim letom.

Umerenokontinentalni tip klime ima suva i umereno topla leta a jesen je toplija od proleća. Srednja godišnja temperatura opada sa visinom, tako da na svakih 100m nadmorske visine, temperatura pada za 0.6C. U ovom klimatskom pojasu su zabeležene najniže temperature u Srbiji. Nedaleko od Sjenice, na Peštarskoj visoravni je 26. Januara 2006 izmerena najniža ikada zabeležena temperatura u Srbiji, od kada se provode merenja, od -39C. To je najhladniji deo Srbije. U Sjeničkoj kotlini, koja je iznad 1,000m nadmorske visine se često zadrži hladan vazduh koji uzrokuje veoma niske temperature.

Dominantni vetrovi u umerenokontinentalnoj klimi su severni, istočni i severozapadni. Oblačnost je oko šest desetina pokrivenosti neba. Godišnja osunčanost je od 1,500 do 2,000 časova. Izmerena prosečna godišnja količina padavina u ovom klimatskom pojasu je između 1,000 i 1,350 mm. Reljef predominantno utiče na količinu padavina.

Sneg se najduže zadržava na većim nadmorskim visinama. Preko 150 dana godišnje sa snežnim pokrivačem je zabeležno na Šar Planini i Kopaoniku. Interesantna varijacija ove klime je Župska klima u Aleksandrovačkoj kotlini, koje se formira u predelu okruženom planinama i dobro zaštićenom od severnog vetra. Zbog dužeg zadržavanja vazduha u kotlinama, on se zagreva i kao rezultat u toj oblasti je toplije nego u planinskom okruženju. Ovaj tip klime je takođe prisutan i u Vranjskoj kotlini i u još nekoliko manjih kotlina. Takva klima izuzetno pogoduje razvoju vinogradarstva i voćarstva.

Izmenjenosredozemna klima

Na širem prostoru Metohijske kotline, niz dolinu Belog Drima se oseća uticaj izmenjenosredozemne klime. Taj tip klime je takođe prisutan u nižim delovima Šar-planine i Prokletija.

Najtoplije je u Prizrenu, sa srednjom godišnjom temperaturom od 11.8C. Izuzetna karakteristika ove klime je da tokom zimskim meseci, živa nikad ne silazi ispod nultog podeoka. Padavine su intenzivnije u zapadnom delu (Dečani sa 1,170 mm) nego u istočnom (Vučitrn sa 600 mm). U samom podnožju Prokletija se nalazi i mesto Junik, na nadmorskoj visini od 530m, gde je izmerena najveća prosečna količina padavina u Srbiji od 1,417 mm.

Ključni elementi izmenjenosredozemne klime omogućavaju da se osim ratarstva, u ovom području stanovništvo izuzetno uspešno bavi i voćarstvom i vinogradarstvom.

Klima i savremeni život

Tip klime direktno određuje rasprostranjenost poljoprivrednih kultura, što je izuzetno važno za čoveka. Klima ima snažan uticaj na turizam, saobraćaj, energetiku i mnoge druge oblasti.

Povoljna klima je osnova za ozbiljan razvoj različitih vrsta turističke delatnosti. Centralni turistički sadržaji u Srbiji su koncentrisani na planinama (Kopaonik i Zlatibor), banjama, kao i pored reka i jezera, i za uspeh turističke ponude, klima je izuzetno važna.

Nepovoljna klima stvara velike teškoće u suvozemnom, rečnom ili vazdušnom saobraćaju. Visoke ili niske temperature znatno oštećuju saobraćajnu infrastrukturu. Neke klimatske pojave, kao na primer magla, ometaju sve oblike saobraćaja. Poledicu na putevima stvaraju niske temperature, kao i led na određenim vodenim površinama, što sve utiče negativno na saobraćaj, a samim tim i na privredu i ekonomski razvoj.

U moderno vreme se neki od klimatskih elemenata koriste u proizvodnji energije, kao što se na primer snaga vetra koristi za pokretanje vetrenjača. Takođe i solarna energija, koja se dobija putem solarnih kolektora, je vid ekološki čiste i praktično neiscrpane energije koji treba sve više da koristimo.

Stanovništvo bira povoljniju klimu za život, tako da je logično da su najgušće naseljeni delovi Srbije u nižim predelima, a kako se klimatski uslovi pogoršavaju, na većim nadmorskim visinama gustina stanovništva se smanjuje. Poznato je da su poplave rezultat velikih padavina a suše nastaju usled visokih temperatura bez padavina u dužem vremenskom periodu.

Negativan uticaj na poljoprivredne useve imaju gradonosni oblaci, razorni vetrovi ili rani prolećni mrazovi, tako da klima konstantno, direktno i značajno utiče na čoveka i njegov kvalitet života.

5.3 Klima u zlatiborskom okrugu

Temperatura vazduha

Temperatura vazduha spada u grupu najvažnijih klimatskih elemenata koji zajedno sa temperaturom i vrstom podloge (matični supstrat, tlo, vegetacija, voda, sneg i drugo) utiče na intenzitet i veličinu isparavanje vode, vlažnost vazduha, oblačnost, padavine itd. S obzirom na relativno malu površinu i malu vertikalnu raščlanjenost terena zlatiborske oblasti se ne javljaju izrazite temperaturne razlike.

Istraživanja su pokazala da je prosečno najhladniji mesec januar, a najtopliji jul i avgust. Jesen je neznatno toplija od proleća i da je temperaturni prelaz od zime ka letu oštrije nego od leta ka zimi. Na osnovu svih navedenih činjenica može se zaključiti da podneblje Zlatibora ima umereno-kontinentalne karakteristike.

Table 20 Srednja mesečna temperatura vazduha [°C] u periodu 1961 - 1990

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Zlatiborski okrug	-2	0	3	8	12	16	18	18	14	9	4	0

Ekstremne temperature vazduha

Zbog kompleksnijeg uvida u toplotne prilike u zlatiborskom okrugu predstavimo i ekstremne temperature vazduha koje utiču na globalno otopljenje i imaju veliki značaj za neke važne delatnosti kao što su poljoprivreda, građevinarstvo, ali isto tako i za saobraćaj, komunalne i druge vidove čovekovog delovanja.

Srednje maksimalne dnevne temperature

Srednje maksimalne temperature vazduha za zlatiborski okrug su analizirane na osnovu njihovih mesečnih i godišnjih prosečnih vrednosti, kao i na osnovu srednjih vrednosti po godišnjim dobima i u vegetacionom periodu za posmatrani vremenski period. Srednje mesečne maksimalne temperature vazduha su tokom svih meseci u godini pozitivne. Najviše vrednosti imaju tokom jula i avgusta. Najveći srednji mesečni maksimum u zlatiborskom okrugu je (18,0 °C). Najniže srednje mesečne maksimalne temperature vazduha se javljaju tokom januara meseca i iznosi - 2 °C. Amplituda između ekstremnih vrednosti srednjih mesečnih maksimalnih temperaturazraka u zlatiborskom okrugu iznosi 20°C.

Table 21 Srednja maksimalna temperatura vazduha [°C] u periodu 1961 - 1990

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Zlatiborski okrug	1	3	8	13	18	21	24	24	20	14	7	3

Srednji broj dana sa ekstremno visokim temperaturama vazduha

Tropski dani ($t_x \geq 30,0$ °C) se javljaju od juna do septembra. Izrazito najveću učestalost tropskih dana imaju u jului avgustu do (0,8), a gotovo zanemarljivo tokom ostatka godine izuzev perioda letnjih

meseci. Prosečan godišnji broj tropskih dana u zlatiborskom okrugu je 1,3.

Table 22 Srednji mesečni i godišnji broj maksimalnih dana ($t_x \geq 30,0^\circ\text{C}$) u periodu 1961 - 1990

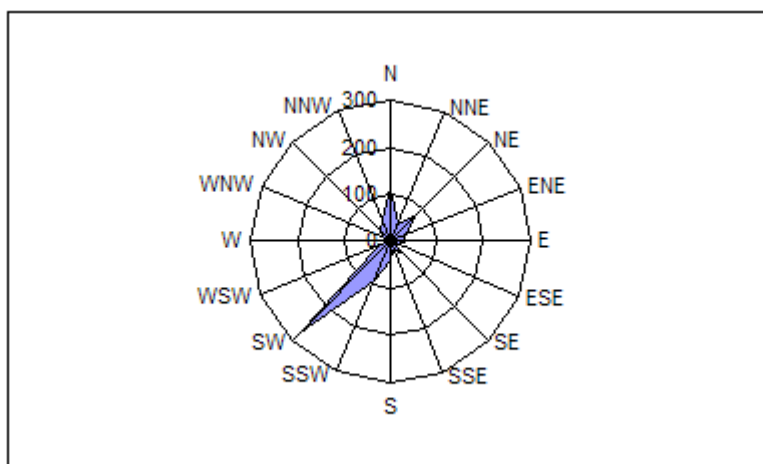
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun	Jul	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Srednja godišnja
Zlatiborski okrug	-	-	-	-	-	0,1	0,8	0,4	-	-	-	-	1,3

Vetrovi

Uz temperaturu vazduha i vazdušni pritisak, predstavljaju veoma važan klimatski element. Usled kretanja vazduha dolazi do smanjenja vazdušnih masa sa različitih geografskih širina i dužina koji se u većoj ili manjoj meri razlikuju po svojim temperaturama i vlažnosti.

Relativne čestice vetra po pravcima i tišine u promilima i srednje brzine vetra u m/s 1981. - 2010.god																	
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
rel.čestice(‰)	110	39	81	33	32	12	28	15	38	92	271	35	14	8	29	52	111
srednje brzine (m/s)	1,9	1,5	1,5	1,7	1,7	1,9	2	2,2	3,7	4	2,9	2,3	1,7	1,5	1,5	1,7	

Na području Zlatiborskog okruga i teritoriji 9 opština koje ga čine vetrovi duvaju iz svih pravaca ali je najzastupljeniji vetar iz pravca jugozapada. Najveću učestalost imaju jugozapadni (271‰) i severni (110‰), a najmanju istočni (32‰) i južni (38‰) vetar. Vrednost prosečne godišnje tišine iznosi 111‰.



Vlažnost vazduha

Vlažnost vazduha predstavlja veoma važan klimatski element koji podrazumeva količinu vodne pare u vazduhu, odnosno stepen zasićenosti vazduha vodom u gasovitom agregatnom stanju. Od nje i temperature vazduha zavisi da li će i uolikoj meri doći do kondenzacije vodene pare, stvaranja oblaka, magle i ostalih oblika padavina. U kombinaciji sa temperaturom kao glavnim klimatskim elementom, vlažnost vazduha povoljno ili nepovoljno utiče na organski svet pa time i na čoveka.

Relativna vlažnost vazduha

Relativna vlažnost vazduha je najbolji pokazatelj realne zastupljenosti vlage i vazduha jer predstavlja odnos između trenutne apsolutne vlažnosti i maksimalne moguće vlage koju bi vazduh mogao da primi na određenoj temperaturi pa da bude zasićen. Relativna vlažnost opada od zimskog prema letnjem delu godine. Maksimalne vrednosti relativne vlažnosti vazduha javljaju se u periodu od novembra do februara.

Table 23 Srednje mesečne i srednje godišnje vrednosti relativne vlažnosti vazduha [%] za period 1961 – 1990

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun	Jul	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Srednja godišnja
Zlatiborski okrug	84	82	75	71	72	75	73	72	75	77	81	85	77

Tokom godine najvlažniji mesec je decembar, a minimalna srednja vrednost relativne vlažnosti vazduha je tokom meseca maja.

Insolacija

Od dužine i intenziteta sunčevog sjaja, zavise mnogi procesi i pojave u atmosferi, život i opstanak organskog sveta, kao i mnoge ljudske delatnosti. Dužina trajanja i intenzitet insolacije u mnogome su određene dužinom obdanice, stepenom oblačnosti i uopšte prisustvom vodene pare i nekih drugih primesa u atmosferi, zatim geomorfološkim karakteristikama područja. Godišnji tok srednje mesečne insolacije stoji u obrnutom odnosu prema godišnjem toku srednje mesečne oblačnosti. Insolacija je najveća leti, a najmanja zimi. Trajanje sunčevog sjaja postepeno raste od januara prema julu, a zatim opada idući ka decembru. Prosečna godišnja suma insolacije iznosi oko 1.940 časova.

Table 24 Srednje mesečne i srednje godišnje vrednosti insolacije [h] za period 1961 – 1990

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun	Jul	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Srednja godišnja
<i>Srednji Banat</i>	81	93	137	162	198	214	263	251	201	163	106	72	1940

Padavine

Padavine predstavljaju sve oblike kondenzovane i sublimirane vodene pare u vazduhu, koji se na zemljinoj površini pojavljuju u tečnom ili čvrstom stanju. Padavine su veom važan klimatski element. Nedostatak padavina izaziva velike probleme, kako kod biljnog, tako i kod životinjskog sveta. Može se slobodno reći da su padavine osnovni izvor vode za zemljište i preko njega za biljke.

Srednje mesečne i srednje godišnje visine padavina

Obzirom na atmosferske procese i karakteristike reljefa, padavine su na teritoriji Srbije nepravilno raspoređene u vremenu i prostoru. Normalna godišnja suma padavina za celu zemlju iznosi 896 mm.

Godišnje količine padavina u proseku rastu sa nadmorskom visinom. Suvlje oblasti, sa padavinama ispod 600 mm, nalaze se na severoistoku zemlje, kao i u dolini Južne Morave i delu Kosova. Oblast koju čine Podunavlje, dolina velike Morave i njen nastavak prema Vranju i Dimitrovgradu, imaju tokom godine do 650 mm padavina. Idući na istok, u oblast Homoljskih planina, godišnje sume padavina dostižu vrednosti blizu 800 mm. Slično je i u planinskim predelima na jugoistoku Srbije. Veća i kompaktnija oblast prema zapadu i jugozapadu predstavlja najkišovitije predele Srbije. Prema Pešterskoj visoravni i Kopaoniku vrednosti rastu do 1000 mm godišnje, a neki planinski vrhovi na jugozapadu Srbije imaju obilnije padavine i preko 1000 mm. Veći deo Srbije ima kontinentalni režim padavina, sa većim količinama u toplijoj polovini godine. Najviše kiše padne u junu i maju. U junu padne 12 do 13% od ukupne godišnje sume padavina. Najmanje padavina imaju meseci februar ili oktobar kada u proseku padne 5 do 6% od ukupne godišnje količine padavina. Područje jugozapadne Srbije usled reljefa, obronaka visokih planinskih masiva i uticaja mediteranske klime, ima mediteranski režim padavina sa maksimumom u novembru, decembru i januaru, a minimumom u avgustu mesecu.

Pojava snežnog pokrivača karakteristična je za period od novembra do marta, a ponekad i u aprilu i oktobru, dok ga na planinama iznad 1000 m može biti i u ostalim mesecima. Najveći broj dana sa snežnim pokrivačem je u januaru mesecu, kada se u proseku javlja 30 do 40% od ukupnog godišnjeg broja dana sa snežnim pokrivačem.

Table 25 Srednje mesečne količine padavina u [mm] za period 1961 – 1990

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Zlatiborski okrug	76,83	67,6	72,62	82,23	98,03	102,08	86,44	70,44	82,51	76,14	95,01	90,03

Čestine padavina

Dani sa padavinama se razlikuju po količini atmosferske vode, stoga različiti intenziteti padavina na dan susistemizovani u sledeće grupe :

- a) Dani sa padavinama visine $\geq 0,1$ mm,
- b) Dani sa padavinama visine $\geq 1,0$ mm,
- c) Dani sa padavinama visine $\geq 10,00$ mm.

Srednji broj dana sa visinom padavina $\geq 10,00$ mm

Kada u toku 24 sata padne tačno ili više od 10,0 mm ili više na 1 m², to se u vegetacionom periodu može smatrati dovoljnom količinom vode za potrebe biljnog sveta. Sa agrometereološkog aspekta sipeće kiše su korisne ako ne traju dugo. Dugotrajne sipeće kiše preterano vlaže zemljište čime usporavaju rast biljaka ili smanjuju prinose po jedinici površine. Pljuskovite kiše su, po pravilu, veoma štetne jer dovode do mehaničkoštetćenja biljaka, izazivaju eroziju, klizišta, stvaraju bujične tokove i slično. Prekomerne padavine izazivaju čitav niz poremećaja i utiču na ukupne prinose biljaka.

Prekomerne količine padavina izazivaju čitav niz poremećaja i utiču na ukupne prinose kod biljaka.

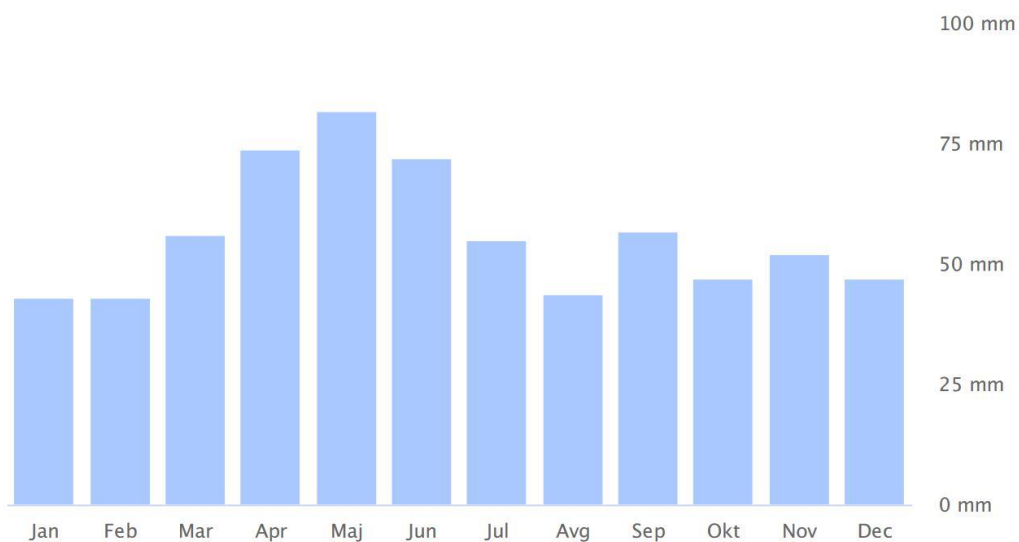
Remeti seaeracija i razmena gasova, u vreme cvetanja dolazi do spiranja polenovog praha (pčele ne posećuju cvetove koje u nektaru imaju procenat šećera manji od 4).

Intenzitet padavina

Intezitet padavina ima veliki značaj za poljoprivredne kulture. Posebno se to odnosi na voćarske kulture koje su najzastupljenije u Zlatiborskom okrugu koje upravo zahtevaju povećan intenzitet padavina krajem proleća i početkom leta. Dijagram padavina koristan je za planiranje sezonskih aktivnosti u poljoprivredi. Mesečne vrednosti padavina preko 150mm su uglavnom vlažne, a ispod 30mm uglavnom suve.

Table 26 Srednji mesečni i srednji godišnji broj dana sa visinom padavina $\geq 10,0$ u [mm] za period 1961 - 1990

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun	Jul	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Srednja godišnja
Zlatiborski okrug	2,1	1,8	1,8	2,1	3,5	3,4	3,2	2,7	2,5	2,2	2,7	2,2	30,2



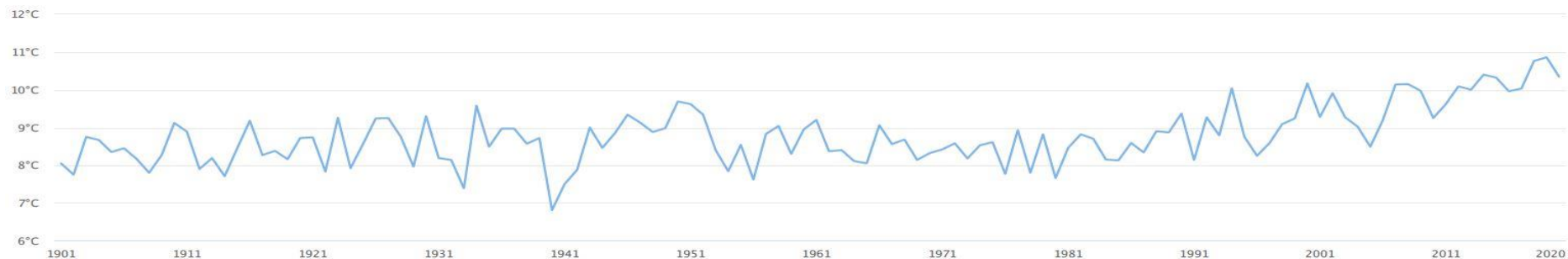
Slika 22 Dijagram padavina u zlatiborskom okrugu

Srednje mesečne, godišnje i ekstremne vrednosti 1961 - 1990 za Zlatiborski okrug													
	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	godišnje
TEMPERATURA °C													
Srednja maksimalna	0,3	2,3	6,3	11,4	16,1	19,0	21,1	21,2	18,0	12,9	7,4	1,9	11,5
Srednja minimalna	-6,4	-4,6	-1,6	2,7	7,3	10,1	11,8	11,9	9,0	4,7	-0,1	-4,5	3,4
Normalna vrednost	-3,3	-1,5	2,0	6,6	11,5	14,4	16,3	16,3	13,1	8,4	3,2	-1,5	7,1
Apsolutni maksimum	13,8	18,2	21,7	24,5	29,7	31,1	34,0	32,4	30,8	25,0	20,6	17,1	34,0
Apsolutni minimum	-22,8	-19,8	-18,7	-7,3	-3,3	-2,2	4,2	2,4	-2,0	-7,0	-14,5	-19,0	-22,8
Sr. br. mraznih dana	27,0	22,5	18,5	7,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	4,2	15,2	24,7	120,3
Sr. br. tropskih dana	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3
RELATIVNA VLAGA (%)													
Prosek	84,3	81,5	75,3	70,6	72,2	74,7	72,7	71,9	74,8	77,2	80,9	85,4	76,8
TRAJANJE SIJANJA SUNCA													
Prosek	81,2	92,9	136,9	161,6	197,7	213,8	263,3	250,6	201,2	162,9	106,2	72,0	1940,3
Broj vedrih dana	3,5	2,7	3,9	3,2	2,2	2,5	6,7	8,5	7,9	6,8	4,3	3,0	55,2
Broj oblačnih dana	14,3	12,6	11,8	8,9	8,2	7,6	5,7	4,8	6,7	9,0	11,0	13,2	113,8
PADAVINE (mm)													
Sr.mesečna suma	68,0	60,8	64,0	76,8	100,0	110,0	96,0	78,3	83,4	66,6	85,4	75,0	964,3
Max. dnevna suma	47,6	37,6	33,3	56,1	53,2	67,2	82,3	65,0	116,0	39,7	75,5	49,6	116,0
Sr. br. dana >= 0.1 mm	15,3	14,6	15,7	15,6	16,0	16,0	12,4	11,3	11,1	11,1	13,5	15,0	167,6
Sr. br. dana >= 10.0 mm	2,1	1,8	1,8	2,1	3,5	3,4	3,2	2,7	2,5	2,2	2,7	2,2	30,2
POJAVE (broj dana sa....)													
snegom	14,1	13,4	11,7	6,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,1	2,0	7,3	11,8	67,8
snežnim pokrivačem	28,0	23,1	19,0	6,2	0,5	0,0	0,0	0,1	0,1	2,0	11,1	22,2	112,3
maglom	12,4	10,6	10,7	8,8	8,4	9,0	6,6	6,0	8,9	10,7	12,4	12,8	117,3
gradom	0,0	0,0	0,0	0,4	0,7	0,3	0,3	0,6	0,1	0,0	0,0	0,1	2,5

Slika 23 Srednje mesečne, godišnje i ekstremne vrednosti 1961 - 1990 za Zlatiborski okrug

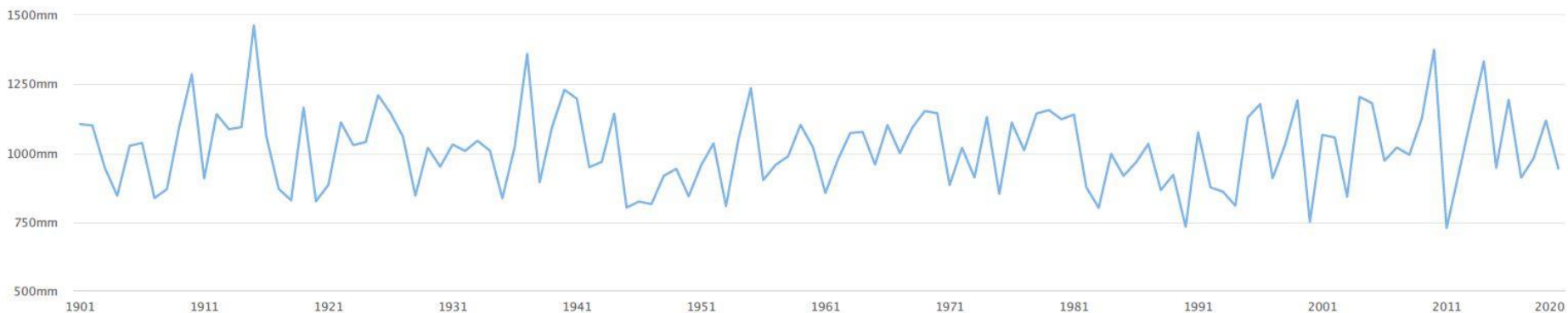
Srednje mesečne, godišnje i ekstremne vrednosti 1981 - 2010 za Zlatiborski okrug													
	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	godišnje
TEMPERATURA °C													
Srednja maksimalna	2,1	3,3	7,5	12,4	17,6	20,8	23,1	23,3	18,6	14,0	7,8	2,6	12,8
Srednja minimalna	-5,2	-4,7	-1,2	3,2	7,9	10,8	12,7	12,9	9,0	5,1	0,1	-4,0	3,9
Normalna vrednost	-2,1	-1,3	2,4	7,2	12,3	15,4	17,2	17,5	13,1	8,8	3,2	-1,2	7,7
Apsolutni maksimum	17,6	19,9	24,9	25,6	31,7	34,4	35,8	34,4	32,2	30	25,5	17,2	35,8
Apsolutni minimum	-19,8	-19,4	-18,7	-8,8	-2,1	-0,2	4,1	2,4	0,2	-11,2	-14,5	-18,5	-19,8
Sr. br. mraznih dana	26	22	18	6	0	0	0	0	0	4	15	24	116
Sr. br. tropskih dana	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	5
RELATIVNA VLAGA (%)													
Prosek	83	79	74	70	70	73	70	70	75	78	80	85	76
TRAJANJE SUJANJA SUNCA													
Prosek	92,1	105,7	141,9	161,4	210,1	229,8	272,9	259,4	196,1	160,6	108,1	76,4	2014,5
Broj vedrih dana	4	4	4	4	3	4	8	9	7	6	5	4	63
Broj oblačnih dana	13	11	11	10	8	7	5	6	8	9	11	14	113
PADAVINE (mm)													
Sr. mesečna suma	65,4	68,5	73,4	79,0	94,4	110,2	96,3	78,8	98,3	78,2	92,3	82,6	1017,3
Max. dnevna suma	31,9	51,9	42,6	40,1	63,1	67,2	82,3	65	89,9	60,6	90,1	67,3	90,1
Sr. br. dana >= 0.1 mm	15	15	16	17	16	15	12	11	12	12	13	16	171
Sr. br. dana >= 10.0 mm	2	2	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	33
POJAVE (broj dana sa....)													
snegom	13	13	12	5	1	0	0	0	0	2	7	13	66
snežnim pokrivačem	27	24	20	5	0	0	0	0	0	2	12	23	114
maglom	14	12	13	10	9	9	8	7	11	12	14	16	134
gradom	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2

Slika 24 Srednje mesečne, godišnje i ekstremne vrednosti 1981 - 2010 za Zlatiborski okrug



Slika 25 Kretanje srednjih godišnjih temperatura u Zlatiborskom okrugu u periodu 1901 – 2020

Kako je i na osnovu priloženog grafika primetno prosečna godišnja temperatura ima trend porasta i evidentno je da će se taj trend nastaviti i u narednom periodu o čemu će više reči biti u delu koji se odnosi na projekciju temperatura pod uticajem klimatskih promena.



Slika 26 Kretanje srednjih godišnjih količina padavina i kišnih dana u Zlatiborskom okrugu u periodu

5.3.1 Procena promene temperature vazduha i količina padavina u zlatiborskom okrugu

Podaci o klimatskim projekcijama su modelovani podaci iz kompilacija globalnih klimatskih modela iz Projekta međusobnog poređenja spojenih modela (CMIP), koje nadgleda Svetski program za istraživanje klime. Prikazani podaci su CMIP6, izvedeni iz Šeste faze CMIP-ova. CMIP-ovi čine osnovu podataka IPCC izveštaja o proceni. CMIP6 podržava Šesti izveštaj o proceni IPCC-a.

Prilikom klimatskih simulacija navedeni modeli su koristili pesimistički (SSP5 – 8.5) scenario za emisiju gasova staklene bašte za 2100 godinu.

Analiza rizika i ranjivosti za određene sektore sprovedena je prema metodologiji koja se, između ostalog, temelji na dokumentu „The Vulnerability Sourcebook“.

Moguće klimatske opasnosti promatranih opština procenjene su na temelju analiziranih podataka dostupnih na platformi Climate Change Knowledge Portal koja pruža globalne podatke o klimatskim parametrima u prošlosti i u budućnosti i budućoj klimi, ranjivostima i uticajima. Analiza promena klimatskih pokazatelja obuhvaća:

- srednja temperatura [°C]
- minimalna temperatura [°C]
- maksimalna temperatura [°C]
- padavine [mm]
- broj dana s indeksom toplote > 35°C
- maksimum maksimalne dnevne temperature [°C]
- broj hladnih dana ($T_{min} < 0^{\circ}C$)
- broj vrućih dana ($T_{max} > 35^{\circ}C$)
- broj toplih dana ($T_{max} > 25^{\circ}C$)
- broj tropskih noći ($T_{max} > 20^{\circ}C$)
- standardizovani indeks isparavanja i transpiracije
- prosečna najveća dnevna količina padavina [mm]
- prosečna najveća petodnevna količina padavina [mm]

5.3.2 Metodologija

Metodologija u nastavku nastoji odgovoriti na dva ključna pitanja: kako identifikovati glavne klimatske rizike koji utiču ili bi mogli uticati na posmatrano područje te kako definisati potrebne i izvodiive mere adaptacije kao odgovor na te rizike.

Do danas je objavljeno šest izveštaja IPCC-a u kojima se, između ostalog, na temelju projekcija budućih emisija gasova staklene bašte, predviđa dalji porast srednje globalne temperature te posledice tog porasta na klimu. Naučnici su na temelju dosadašnjih spoznaja te korišćenjem kompleksnih računskih modela kreirali set od 4 scenarija tzv. Representative Concentration Pathways (RCPs) koji su u prošlom, 5. izveštaju IPCC-a korišćeni za predviđanje buduće klime u zavisnosti o trendovima emisija gasova staklene bašte.

Kratka objašnjenja RCP scenarija prikazana su u Tabeli 28.

Table 27 RCP scenariji

RCP 8.5	„Business as usual“ (porast emisija)
RCP 6	Srednje emisije (stabilizacija emisija)
RCP 4.5	Srednje emisije (postepeno smanjenje emisija)
RCP 2.6	Niske emisije (vrlo brzo smanjenje emisija; porast srednje temperature < 2 °C)

Scenariji koncentracije gasova staklene bašte (engl. representative concentration pathways, RCP) su trajektorije koncentracija gasova staklene bašte (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će gasova staklene bašte biti u atmosferi u nadolazećim godinama. Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 i RCP8.5, daju raspon vrednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m²) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m²).

RCP 2.6 je najviše optimističan i opisuje svet gde su preduzete sve moguće mere za smanjenje antropogenih emisija, kako bi se zadržalo globalno zagrevanje ispod +2° do 2100. godine, u poređenju sa 1850. godinom. Scenario RCP4.5 smatra se umerenijim scenarijem te ga karakteriše srednji nivo koncentracije gasova staklene bašte uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenario RCP8.5 smatra se ekstremnim scenarijem te ga karakteriše kontinuirano povećanje koncentracije emisije gasova staklene bašte, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. RCP8.5 obično se naziva scenarijem “business as usual” koji je verojatan u odsustvu strogog ublažavanja emisija.

U svrhu izrade što tačnijih projekcija buduće klime, u šestom izveštaju IPCC se po prvi put koristi setom kompleksnih narativa tzv. Shared Socio-economic Pathways (SSPs) koji predviđaju promene različitih socioekonomskih parametara do 2100. – te godine u zavisnosti o 5 različitih scenarija implementacije klimatskih politika kratko objašnjenih u Tabeli 29. Oni će se koristiti umesto do sada korištenih RCP-jeva, a uključuju:

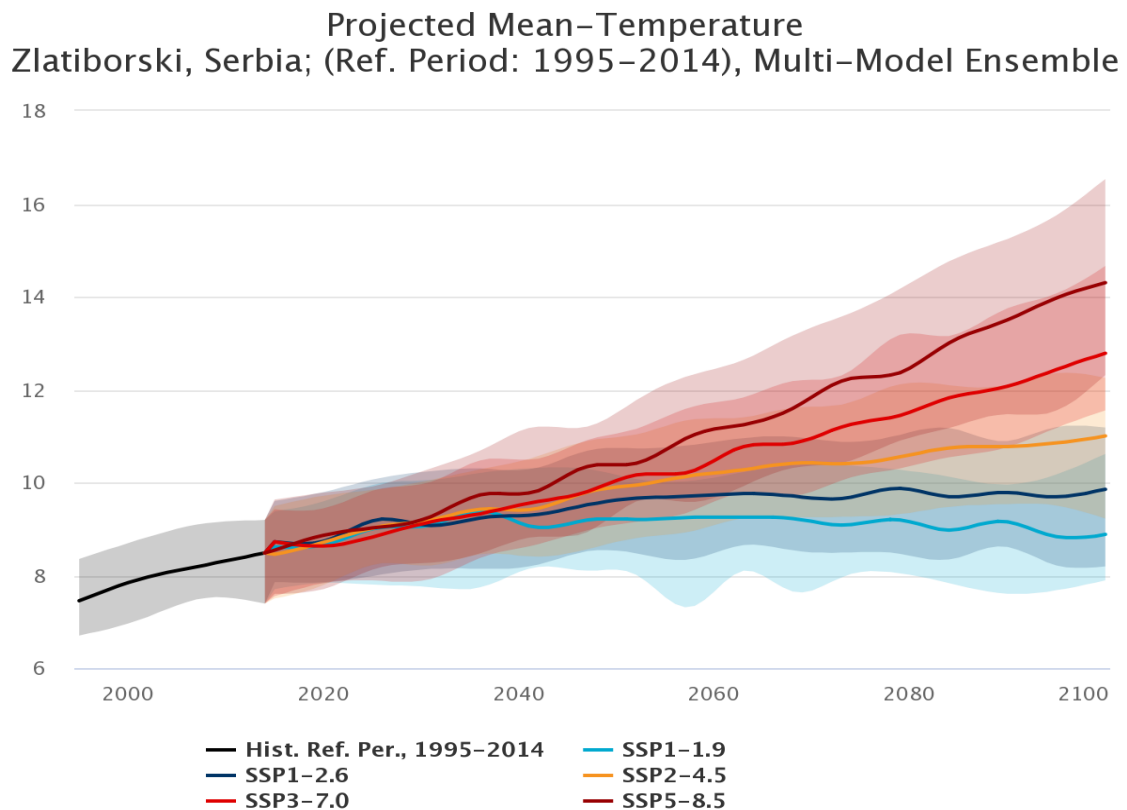
- SSP1: svet rasta i jednakosti usmerenog na održivost;
- SSP2: svet “na sredini puta” u kojem trendovi uglavnom slede svoje istorijske obrasce;
- SSP3: fragmentirani svet “nacionalizma koji ponovno oživljava”;
- SSP4: svet sve veće nejednakosti;
- SSP5: svet brzog i neograničenog rasta ekonomske proizvodnje i korišćenja energije.

Table 28 SSP i RCP scenariji

SSP1 – RCP2.6	Održivost - niski izazovi za ublažavanje i prilagođavanje (zeleni put)
SSP2 – RCP4.5	Srednji izazovi za ublažavanje i prilagođavanje (srednji put)
SSP3 – RCP7.0	Regionalno suparništvo (veliki izazovi za ublažavanje i prilagođavanje)
SSP4	Nejednakost (niski izazovi za ublažavanje, veliki izazovi za prilagođavanje)
SSP5 – RCP8.5	Razvoj podstaknut fosilnim gorivima (veliki izazovi za ublažavanje, mali izazovi za prilagođavanje)

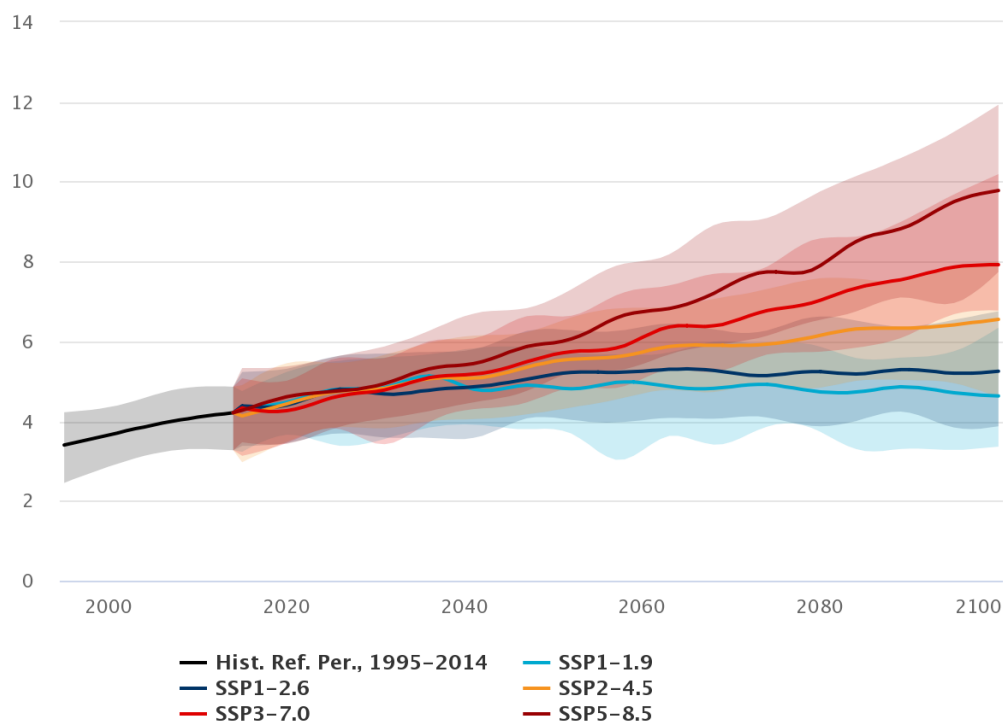
Projektovani klimatski podaci dobijeni su iz kompilacije klimatskih modela Projekt poređenja združenih modela (CMIP), koje nadgleda Svetski program klimatskih istraživanja (WCRP). Prikazani podaci su CMIP6, dobijeni iz šeste faze CMIP-a. CMIP obrazuje osnove podataka za izveštaje IPCC-a. CMIP6 podržava šesti izveštaj IPCC-a, a projektovani podaci su prikazani za rezoluciju 1.0° x 1.0° (100km x 100km).

Zbog lakšeg razumevanja prikazanih rezultata važno je napomenuti da 50-ti percentil predstavlja približno srednju vrijednost, 10-ti percentil približno minimalnu vrijednost, a 90-ti percentil približno maksimalnu vrednost.



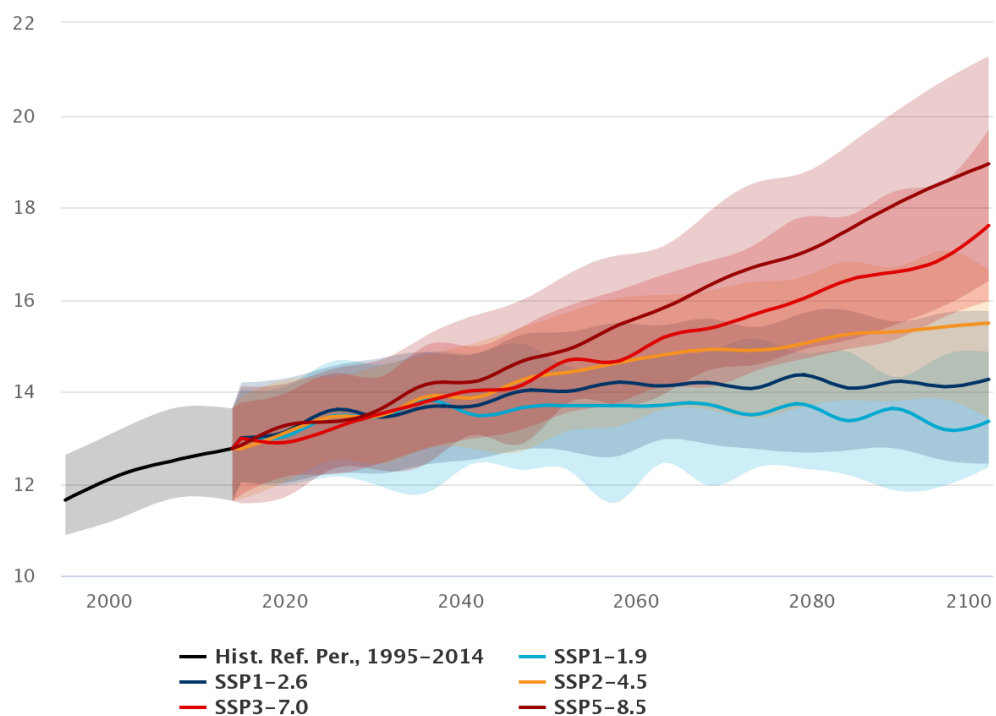
Slika 27 Projektovana srednja temperatura za zlatiborski okrug

Projected Min-Temperature Zlatiborski, Serbia; (Ref. Period: 1995–2014), Multi-Model Ensemble



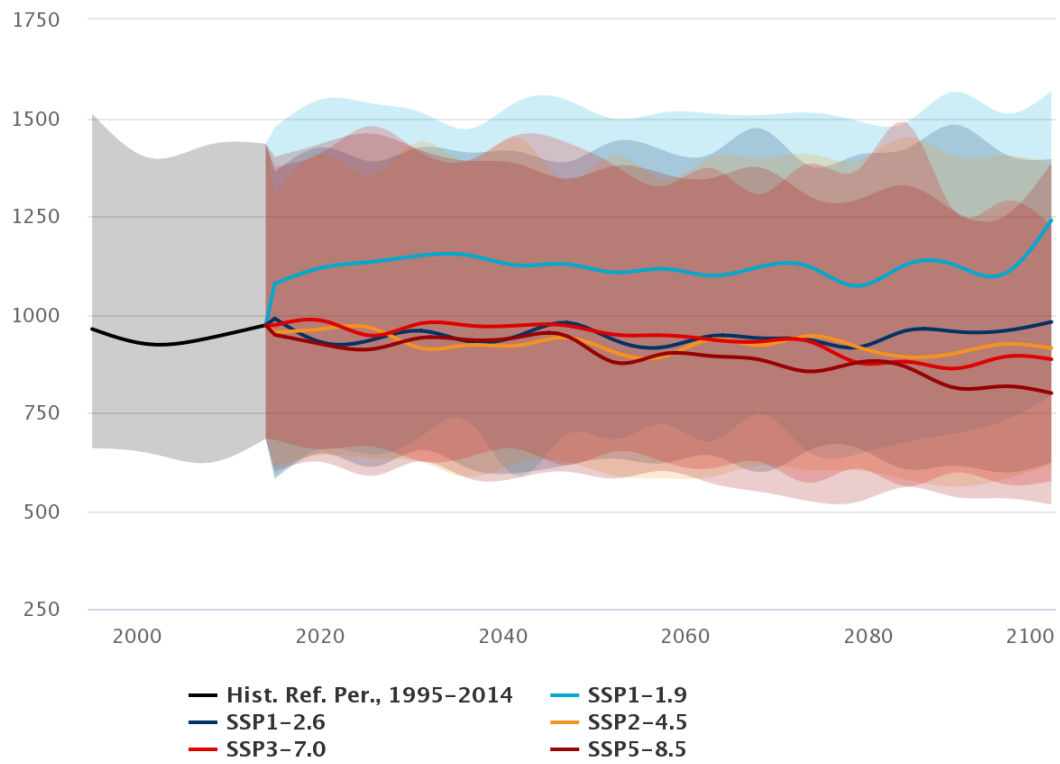
Slika 27 Projektovana minimalna temperatura za zlatiborski okrug

Projected Max-Temperature Zlatiborski, Serbia; (Ref. Period: 1995–2014), Multi-Model Ensemble



Slika 28 Projektovana maksimalna temperatura za zlatiborski okrug

Projected Precipitation Zlatiborski, Serbia; (Ref. Period: 1995–2014), Multi-Model Ensemble



Slika 29 Projektovana količina padavina za zlatiborski okrug

5.4 Zbirni prikaz vrednosti klimatskih parametara

U narednoj tabeli su prikazani podaci po više indikatora gde su izražene vrednosti za bazni period, za godinu u kojoj se izrađuje SECAP kao i projekcija za 2100 godinu.

Table 29 Predviđanje promene klimatoloških parametara u periodu 2021 – 2100

Indikator	Prosek za bazni period (1986 – 2005)	2021	2100 projekcija		
			Min	prosek	Max
Srednja temperatura (°C)	8.21	8.63	10.79	13.48	14.83
Maksimalna temperatura (°C)	12.72	13.21	14.87	18.26	20.05
Minimalna temperatura (°C)	3.74	4.21	6.48	8.72	10.42
Prosečno najveća dnevna temperatura (°C)	30.82	30.57	31.62	38.56	43.76
Broj letnjih dana (Tmax>25°C)	26.91	35.07	47.55	106.73	127.29
Broj tropskih noći (Tmax>20°C)	0.02	0.02	1.03	24.33	62.33
Broj ledenih dana (Tmin<0°C)	109.95	112.05	14.60	50.12	69.98
Broj tropskih dana (T>35°C)	0	0	0.02	16.24	44.50
Kišni dani >20 mm	1.90	2	0.18	3	8.70
Najveća količina padavina u jednom danu (mm)	25.16	25.22	19.16	32.29	43.26
Najveća količina padavina u periodu od 5 dana (mm)	54.71	56.17	42.78	61.01	82.71
Srednji indeks suše	0.03	- 0.36	- 2.83	- 1.52	- 0.20

5.4.1 Analiza ranjivosti i rizika na dejstvo klimatskih promena na području Zlatiborskog okruga

Postojeća klimatska promenljivost, čiji se određeni elementi u poslednje vreme mogu pripisati klimatskim promenama, iako je to teško odrediti, već uveliko se održava na Zlatiborski upravni okrug. Značajni delovi društva i privrede ranjivi su na već postojeću klimatsku promenljivost, a verovatno će biti osetljivi i na klimatske promene koje se očekuju u budućnosti. Ugroženi delovi stanovništva i privrede obuhvataju gotovo jednu četvrtinu trenutne zlatiborske populacije. Sledstveno tome, mnogi od tih sektora direktno negativno utiču na društveni razvoj, pogotovo na ranjive društvene grupe. To je uglavnom siromašno ruralno stanovništvo okruga koji se bave poljoprivrednom proizvodnjom za vlastitu ishranu, starije osobe koje imaju veći rizik od siromaštva zbog malih primanja i povećanu ranjivost na zdravstvene probleme kao i radnici čija su primanja u visini zagarantovanog ličnog dohotka. Samo u poljoprivrednom sektoru, klimatska promenljivost (uključujući suše i poplave) poljoprivrednicima je prouzrokovala troškoveu milionskim iznosima u period od 2000. – 2018. godine.

Buduće klimatske promene dugoročno bi mogle imati povećane negativne posledice na različite segmenteživota u Republici Srbiji pa tako i na Zlatiborski okrug, uz neznatan broj dugoročnih pozitivnih efekata kojih u pojedinim sektorima uopšte i nema.

5.4.2 Pokazatelji efekata klimatskih promena na pojedine sektore društva i privrede

Naredna tabela pravi kratki prikaz negativne i pozitivne efekte klimatskih promena na pojedine sektore društva i privrede Zlatiborskog okruga.

SEKTORI	NEGATIVNI POKAZATELJI	POZITIVNI POKAZATELJI
Zgradarstvo	<ul style="list-style-type: none"> • Kisele kiše uzrokuju oštećenja na zgradama, najveća oštećenja na zgradama koje su spoemnici kulture • Ekstremne vremenske prilike (poplave) prouzrokuju prodiranje vode u unutrašnjost zgrada koje se nalaze uz vodene tokove • Toplotni talasi utiču na povećanje temperature u zgradama bez ili sa vrlo malom izolacijom i dolazi do narušavanja komfora korisnika zgrada <ul style="list-style-type: none"> • Ekstremno niske i visoke temperature zahtevaju veću potrošnju energije za grijanje/hlađenje (povezano sa sektorom energetike) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zbog visokih temperatura očekuju se dodatna ulaganja u povećanje energetske efikasnosti zgrada
Saobraćaj	<ul style="list-style-type: none"> • Visoke temperature prouzrokuju smanjenje tvrdoće asfalta koji se širi i nastaju oštećenja, posebno opasno na mostovima • Visoke temperature povećavaju temperaturu u automobilima, koja utiče na koncentraciju vozača • Zbog toplotnih udara radnici koji rade na održavanju puteva ne mogu obavljati svoj posao što povećava troškove i prolongira završetak radova a time se ugrožava bezbednost u saobraćaju • Visoke temperature prouzrokuju zagrevanje i krivljenje šina što dovodi do dodatnih ulaganja u održavanje postojeće infrastrukture a ujedno i ograničenja brzine kretanja 	Blaže zime bez puno snega smanjuju troškove za čišćenje ulica i puteva kao i popravku oštećenja kolovoza nastalih tokom zimskog perioda

	<p>vozova</p> <ul style="list-style-type: none"> Pojačane padavine prouzrokuju izlivanje vodenih tokova što dovodi do oštećenja infrastrukture svih vrsta kopnenog saobraćaja a time dolazi i do usporavanja i prekida saobraćaja 	
Energetika	<ul style="list-style-type: none"> Ekstremne niske i visoke temperature zahtevaju veću potrošnju energije za grejanje/hlađenje Ekstremno niske temperature mogu uzrokovati fizička oštećenja dalekovoda – smetnje u prenosu i distribuciji 	<ul style="list-style-type: none"> Više temperature kroz kalendarsku godinu (uz povećanje insolacije) mogu omogućiti povećanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije
Vodosnabdevanje	<ul style="list-style-type: none"> Kisele kiše prouzrokuju zakiseljavanje voda Više temperature doprinose povećanju potražnje i potrošne vode za piće Više temperature uslovljavaju opadanje nivoa vodenih površina 	<ul style="list-style-type: none"> Nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posledica
Upravljanje otpadom	<ul style="list-style-type: none"> Više temperature utiču na brže razlaganje otpada na deponijama pri čemu dolazi do širenja neugodnog mirisa Više temperature pospešuju nekontrolisanu razgradnju pa takvi procesi prouzrokuju emisiju štetnih nusprodukata (NOx, SO2, dioksina, čestice prašine) 	<ul style="list-style-type: none"> Nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posledica
Planiranje korištenja zemljišta	<ul style="list-style-type: none"> Ekstremne vremenske prilike (poplave, oluje) mogu prouzrokovati velike štete na poljoprivrednim, građevinskim i dr. zemljištima Zbog ekstremnih vremenskih uslova potrebna je prenamena zemljišta 	<ul style="list-style-type: none"> Zbog ekstremnih vremenskih uslova (oluje praćene jakim kišama) pristupa se izgradnji retencija na užem području grada koje bi se sprečile poplave građevina naselja i saobraćajne infrastrukture u bližoj i daljoj budućnosti
Poljoprivreda i šumarstvo	<ul style="list-style-type: none"> Postojeći ekstremni vremenski uslovi (mraz, suša, poplave) te promene srednjih 	<ul style="list-style-type: none"> Više temperature kroz kalendarsku godinu omogućuju produženje sezone

	<p>vrednosti temperatura i količine padavina uzrokuju smanjenje prinosa pojedinih kultura</p> <p>Više temperature uslovljavaju smanjenje produktivnosti u stočarskoj proizvodnji</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orkanski vetar prouzrokuje čupanje stabala • Kisele kiše nepovoljno deluju na rast i vitalnost šuma <p>Povišene temperature mogu izazvati šumske požare</p>	<p>rasta,</p> <p>produženje vegetacijske sezone pojedinih kultura</p> <p>Veće koncentracije ugljenika potpomažu proizvodnju i povećanje produktivnosti pojedinih kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nakon ekstremnih vremenskih pojava dolazi do povećanja količina ogrevnog drveta i drvnog ostatka (biomase)
Životna sredina i biološka raznolikost	<ul style="list-style-type: none"> • Visoke temperature potpomažu naseljavanje i povećanje broja invazivnih vrsta i istrebljenje postojećih <p>– menja se status postojećih zaštićenih područja i vrsta kako biljaka tako i životinja</p> <p>Kisele kiše prouzrokuju zakišeljavanje voda što dovodi do izumiranja pojedinih plemenitih biljnih i životinjskih vrsta – narušava se postojeći biološki lanac</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstremni vremenski uslovi (poplave, suše) mogu prouzrokovati širenje pojedinih (novih, otpornijih) ekosistema i prirodnih staništa
Zdravstvo	<ul style="list-style-type: none"> • Toplotni udari koji izazivaju alergijske promene i uzrokuju respiratorni kolaps • Ekstremni vremenski uslovi (poplave, oluje) mogu prouzrokovati teže fizičke povrede ljudi pa čak i gubitak ljudskih života • Više temperature uslovljavaju povećanje koncentracija prizemnog ozona koji izaziva poteškoće sa disanjem • Ekstremni vremenski uslovi povećavaju troškove u zdravstvu zbog povećanog broja intervencija (povezano sa sektorom civilne zaštite i hitne službe) • Blaže zime mogu prouzrokovati povećani razvoj bakterija i 	<p>Blaže zime smanjuju zdravstvene probleme uzrokovane ekstremno niskim temperaturama</p>

	virusa – može doći do epidemija	
Civilna zaštita i hitne službe	<ul style="list-style-type: none"> Ekstremni vremenski uslovi (toplotni udari, oluje, poplave) uzrokuju povećanje broja intervencija – dodatni troškovi 	<ul style="list-style-type: none"> Česte pojave ekstremnih vremenskih prilika uzrokuju stalnu pripravnost službi na intervencije
Industrija	<ul style="list-style-type: none"> Ekstremni vremenski uslovi (suša, poplava, grad) prouzrokuju smanjenje prinosa ili totalni gubitak ratarskih i voćarskih kultura (sirovina) i veću ovisnost o uvozu za prehrambenu industriju <ul style="list-style-type: none"> Pad kvaliteta drvne sirovine koja se koristi u drvenj industriji <p>Zbog ekstremnih vremenskih uslova (oluje praćene jakim kišama, poplave) dolazi do rušenja i velikih fizičkih oštećenja objekata i opreme u industrijskim pogonima</p>	<ul style="list-style-type: none"> Nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posledica
Turizam	<ul style="list-style-type: none"> Usled klimatskih promena, skraćuje se zimska sezona u planinskim centrima i smanjuje broj dana pod snežnim pokrivačem koji omogućava bavljenje zimskim sportom i ugrožava ovaj vid turizma <p>Temperature iznad proseka za zimske uslove onemogućavaju pravljenje veštačkog snega i znatno ugrožavaju zimsku sezonu</p>	Više temperaturu i veći broj toplih dana pogoduju produžetku letnje sezone u turističkim centrima u Zlatiborskoj oblasti

5.5 Rizici i ocena uticaja klimatskih promena

Na osnovu prethodno prikazanih klimatskih podataka moguće je uočiti trend promene klime na području Zlatiborskog okruga. Sve su učestaliji rizici od elementarnih nepogoda koji se na analiziranom području manifestiraju kroz pojave ekstremno visokih i niskih temperatura, kratkotrajnih i obilnih padavina uz kratkotrajno poplavlivanje određenih stambenih i poljoprivrednih površina okruga te kroz suše i olujne nalete vetra.

Prema prethodno navedenim podacima u narednom periodu od 80 godina očekuje se porast prosečne godišnje temperature od čak 5,2 °C. Uočljiv je značajan trenda smanjenja padavina te produžavanje perioda tropskih vrućina i suše. Očekuju se u snažni olujni vetrovi te iznenadne, kratkotrajne obilne padavine koje mogu prouzrokovati poplave. U narednom tekstu su obrađene klimatske nepogode koje se očekuju na teritoriji Zlatiborskog okruga.

5.5.1 Ekstremno visoke i niske temperature vazduha

Ekstremno visoke temperature se javljaju tokom letnjih meseci. Očekuje se da će broj letnjih dana (temperatura >25 °C) sa sadašnjih 26,91 do 2100. porasti na 106,73 a da broj tropskih dana (temperatura >35 °C) sa sadašnjih 0 do 2100. poraste na 16,24.

Što se tiče mraznih dana (min dnevna temp < 0°C) njihov broj će se sa sadašnjih 109,95 smanjiti na 50,12 do 2100.

U prethodnom desetogodišnjem periodu bilo je pojava jakih mrazeva prilikom kojih se nastale ozbiljne šteta poljoprivrednim, prvenstveno voćnim kulturama. Takođe, u Zlatiborskom okrugu sve je češća pojava ekstremno visokih i niskih temperatura koje se javljaju i u mesecima u kojima se ne očekuju takve temperature. Takođe, nema postepenog otopljanja/zahlađenja u proleće i jesen, već se javljaju veoma česti temperaturni skokovi koji vrlo loše deluju na ljudsko zdravlje, a na poljoprivrednim kulturama ostavljaju trajne posledice.

5.5.2 Ekstremne padavine

Na teritoriji Zlatiborskog okruga, količina padavina je u laganom ali kontinualnom padu. Padavine nisu jednako raspoređene po mesecima nego su sve češća olujna nevremena praćena jakim kišom i/ili gradom prilikom kojih u kratkom roku padne na tlo vrlo velika količina vode. Ovakva situacija u velikoj meri šteti poljoprivrednoj proizvodnji iz razloga što usled pada veće količine padavina na zemlju, ona se ne natapa vodom već sliva u rečne tokove koji izazivaju poplave koje takođe štete poljoprivredi ali i naseljima u slivu rečnih tokova.

U proteklih dvadesetak godina teritoriju Zlatiborskog okruga su nekoliko puta zahvatila jaka olujna nevremena praćena gradom, što je prouzrokovalo značajnu materijalnu štetu, a koju su uglavnom pretrpela porodična poljoprivredna gazdinstva. Pojavu ekstremnih padavina, po običaju prate i slučajevi plavljenja stambenih i poljoprivrednih površina.

Na osnovu navedenog, može se zaključiti da je područje Zlatiborskog okruga podložno ekstremnim padavinama koje u kratkom roku mogu uzrokovati vrlo velike štete.

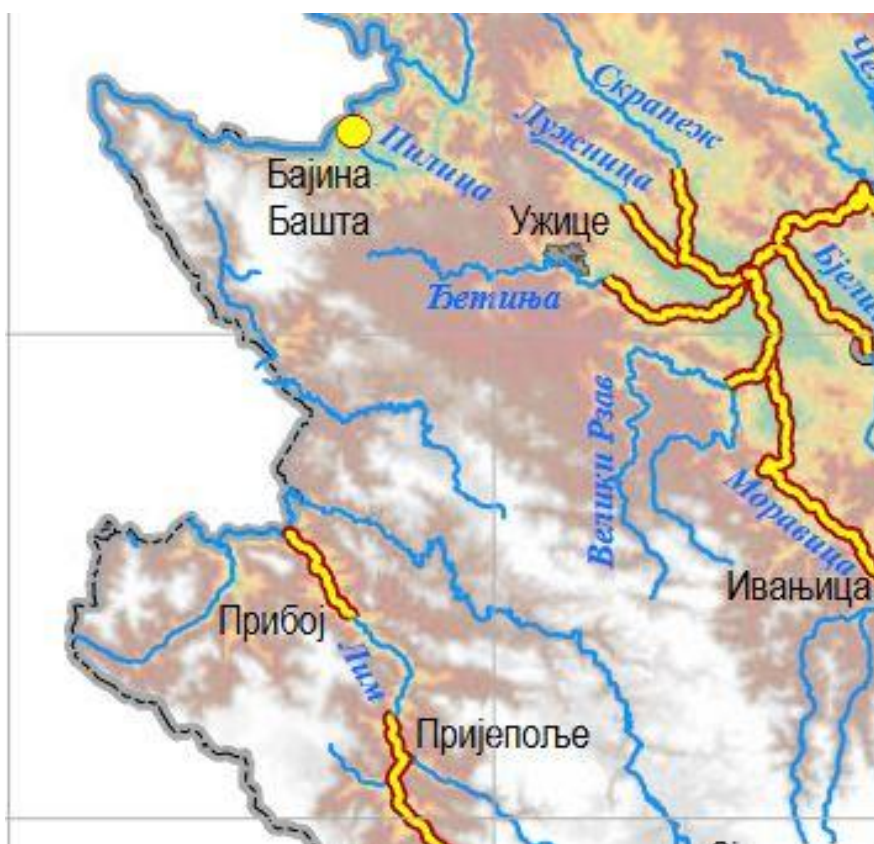
5.5.3 Poplave

Na području Zlatiborskog okruga postoji značajan rizik od poplava. Republička direkcija za vode Republike Srbije je izvršila procenu rizika od poplava i izdala dokument „Preliminarna procena rizika od poplava za teritoriju Republike Srbije 2019. - značajna poplavna područja”

Prema nevedenom dokumentu, značajna poplavna područja u Zlatiborskom okrugu:

- Moravica (Arilje) od ušća do i kroz Ivanjicu
- Veliki Rzav od ušća do ušća Malog Rzava
- Đetinja od ušća do Sevojna
- Skrapež od ušća do i kroz Kaleniće
- Lužnica (Požega) od ušća do Lelića
- Pilica od ušća do i kroz Bajinu Baštu
- Lim od ušća Uvca do brane Potpeć
- Lim kroz Prijepolje i uzvodno do i kroz Brodarevo
- Drina od ušća do brane Zvornik

Naredna slika prikazuje značajna poplavna područja u Zlatiborskom okrugu



Slika 28 Značajna poplavna područja u Zlatiborskom okrugu

5.5.4 Suše

Od 2000. godine do danas područje Zlatiborskog okruga, kao i cele Srbije je nekoliko puta pogodila ekstremna nepogoda suša. Štete su uglavnom trpela porodična poljoprivredna gazdinstva. Štete koje su nastale na poljoprivrednim kulturama u ovom razdoblju na teritoriji cele Srbije se procenjuju na iznos veći od pet milijardi evra. U zadnjih nekoliko godina, elementarne nepogode od sušeproglashene su 2012. i 2017. godine.

KATEGORIZACIJA USLOVA VLAŽNOSTI NA OSNOVU SPI KOJA JE U RHMZ SRBIJE USVOJENA ZA POTREBE ANALIZA I OPERATIVNE AKTIVNOSTI

Vrednost	Uslovi vlažnosti	Verovatn.	Oznaka
$SPI \leq -2.326$	Izuzetna (katastof.) suša	0.01	IS
$-2.326 < SPI \leq -1.645$	Ekstremna suša	0.04	ES
$-1.645 < SPI \leq -1.282$	Jaka suša	0.05	JS
$-1.282 < SPI \leq -0.935$	Umerena suša	0.075	US
$-0.935 < SPI \leq -0.524$	Sušno	0.125	S
$-0.524 < SPI < +0.524$	Normalni uslovi vlažnosti	0.40	N
$+0.524 \leq SPI < +0.935$	Malo povećana vlažnost	0.125	MV
$+0.935 \leq SPI < +1.282$	Umereno povećana vlažnost	0.075	UV
$+1.282 \leq SPI < +1.645$	Jako vlažno	0.05	JV
$+1.645 \leq SPI < +2.326$	Ekstremno vlažno	0.04	EV
$SPI \geq +2.326$	Izuzetno vlažno	0.01	IV

	Vojvodina	Zap. Srb.	Cen. Srb.	Ist. Srb.	Juž. Srb.
1950	US	US	ES	JS	ES
1951	UV	N	N	UV	MV
1952	ES	JS	ES	JS	ES
1953	JV	N	MV	JV	UV
1954	N	S	N	UV	US
1955	JV	EV	IV	EV	IV
1956	UV	N	N	EV	N
1957	N	N	UV	IV	UV
1958	S	US	S	N	S
1959	N	UV	MV	N	N
1960	N	S	N	MV	N
1961	S	US	US	N	S
1962	US	S	S	N	N
1963	N	N	S	MV	UV N
1964	N	S	S	N	N
1965	UV	N	S	S	N
1966	MV	N	N	N	N
1967	MV	N	N	N	S
1968	N	N	N	N	UV
1969	N	N	N	MV	N
1970	EV	UV	EV	UV	MV
1971	US	N	MV	MV	N
1972	N	S	S	MV	N
1973	S	N	N	N	N
1974	N	US	N	N	N
1975	JV	JV	IV	JV	UV
1976	N	N	N	JV	MV
1977	N	N	MV	MV	UV
1978	UV	MV	UV	N	UV
1979	S	N	N	N	N
1980	N	MV	MV	UV	N
1981	MV	MV	UV	UV	MV
1982	N	S	N	MV	S
1983	S	N	S	S	N
1984	S	N	N	JS	S
1985	N	N	N	US	JS
1986	N	MV	N	EV	UV
1987	N	N	N	S	S
1988	S	N	N	S	N
1989	N	N	N	N	N
1990	JS	ES	ES	ES	ES
1991	N	N	N	N	N
1992	US	S	S	ES	US
1993	N	N	US	JS	JS
1994	N	N	S	S	S
1995	MV	MV	N	N	N
1996	N	N	N	N	MV
1997	N	N	N	N	S
1998	N	N	N	N	MV
1999	EV	JV	JV	N	UV
2000	US	N	US	S	S
2001	EV	UV	UV	S	N
2002	JS	N	N	N	N
2003	US	US	US	N	N
2004	UV	MV	MV	MV	UV
2005	IV	MV	EV	EV	EV
2006	N	UV	MV	UV	MV
2007	N	S	S	JS	S
2008	N	N	N	UV	MV

Suša je elementarna nepogoda koja je u poslednjih dvadesetak godina u više navrata pogodila područje Zlatiborskog okruga i Zapadne Srbije ali su i velike oscilacije primetne što pokazuje i tabela Hidrometeorološkog zavoda u prilogu. Ovaj pojava predstavlja rizik od štetnog delovanja, pogotovo na poljoprivredne kulture. Po pravilu je pojava suše usko vezana uz pojavu vrućih dana i smanjenja količine padavina ali je sve češća pojava i sušnih zimskih meseci.

5.5.5 Požari na otvorenom

Požari na otvorenom su specifični poslednjih godina za Zlatiborski okrug i njihova pojava je veoma česta u ovom regionu pre svega zbog sve većeg broja letnjih dana bez kiše i padavina i sa visokim temperaturama u dužem periodu. Usled velikog broja turista, veliki broj požara nastaje ljudskim nemarom i nepravilnim i neodgovornim odlaganjem smeća u prirodi. Samo u toku 2021. godine u par meseci leta je izgorelo više od 500 hektara šume. Takođe, požara ima često u periodu proleća i jeseni kada poljoprivrednici pripremaju livade i voćnjake spaljujući osušene ostatke pa nepažnjom izgube kontrolu nad požarom i izazovu veću štetu po okolinu. Ukoliko je sušna godina to dodatno utiče na povećanje ovih požara.

5.6 Sumarni prikaz rizika od vremenskih nepogoda

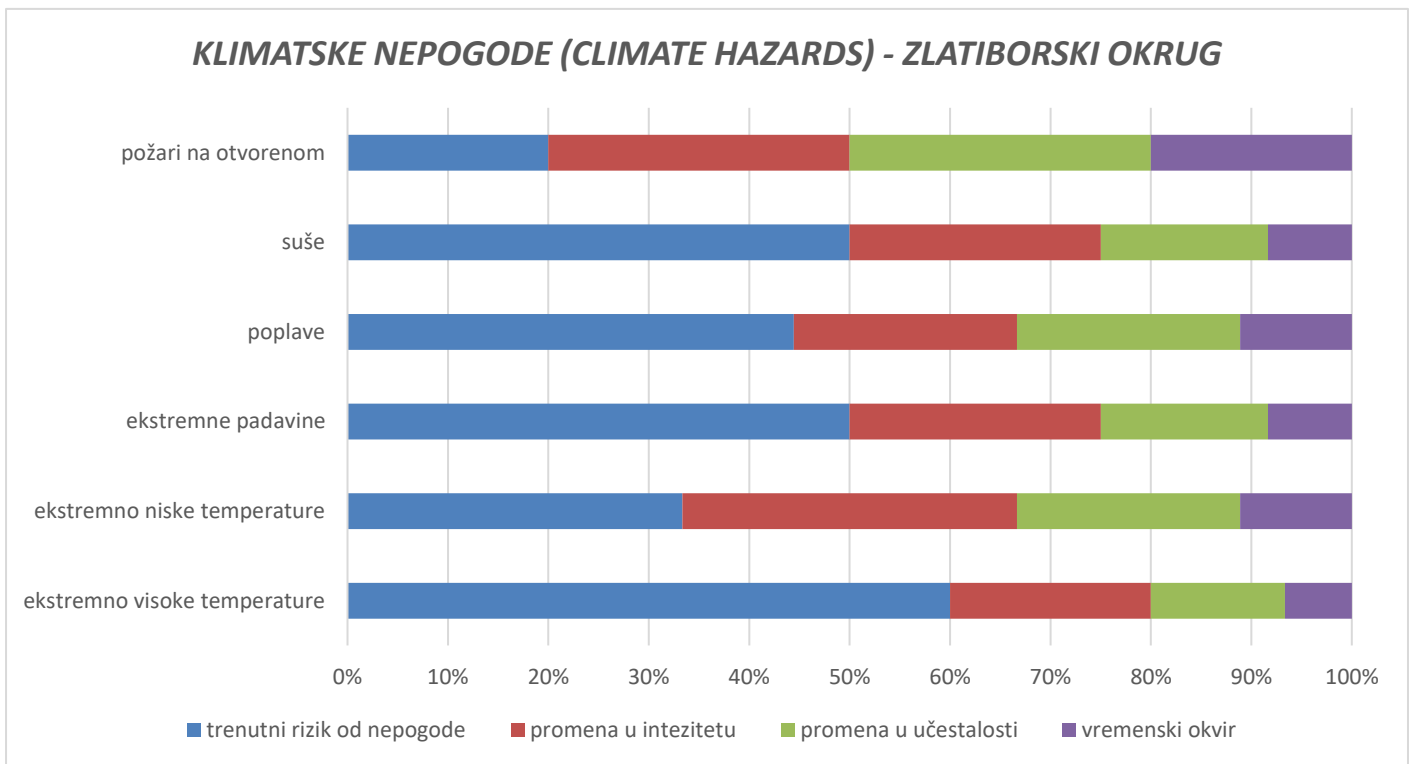
Prema nabrojanim elementarnim nepogodama koje su posebno značajne (pojavljuju se) na području Zlatiborskog okruga, u narednoj tabeli su analizirani postojeći i očekivani rizici mogućih događaja, trendova ili fizičkih posledica uzrokovanih delovanjem prirode ili ljudskim aktivnostima, koji mogu dovesti do smrtnih ishoda, ozleda i drugih zdravstvenih tegoba, kao i do oštećenja ili gubitka imovine, infrastrukture, itd. Vremenski okvir prikazuje u kojem vremenskom periodu je moguće očekivati promenu učestanosti dešavanja (tekući – promene se događaju sada, kratkoročni za 0 – 5 godina, srednjeročni za 5 – 15 godina, dugoročni za >15 godina).

Ekstremno visoke temperature, obilne padavine i suša procenjene su kao nepogode s najvećim stepenom rizika od učestanosti pojavljivanja i opasnosti koje prouzrokuju. Dalje, za te iste nepogode se predviđa povećanje intenziteta delovanja u budućnosti. Kao najveća opasnost od padavina ističe se grad koji je, kao što je prethodno i navedeno, relativno česta pojava na području Zlatiborskog okruga.

Ekstremno niske temperature i požari okarakterisani su kao nepogode s niskim stepenom rizika od pojavljivanja, za koje se ne predviđa promena intenziteta, kao ni učestanost pojavljivanja u budućnosti

Table 30 Rizici od elementarnih nepogoda koji su značajni za Zlatiborski okrug

Vrsta elementarne nepogode	Postojeći rizici	Očekivani rizici		
	Postojeći stepen rizika od nepogoda	Očekivana promena intenziteta	Očekivana promena učestanosti	Vremenski okvir
Ekstremno visoke temperature	Visok	Povećanje	Bez promene	Srednjoročni
Ekstremno niske temperature	Nizak	Bez promene	Bez promene	Srednjoročni
Ekstremne padavine	Visok	Povećanje	Povećanje	Kratkoročni
Poplave	Umeren	Bez promene	Bez promene	Tekući
Suše	Umeren	Povećanje	Povećanje	Srednjoročni
Požari na otvorenom	Umeren	Povećanje	Povećanje	Dugoročni



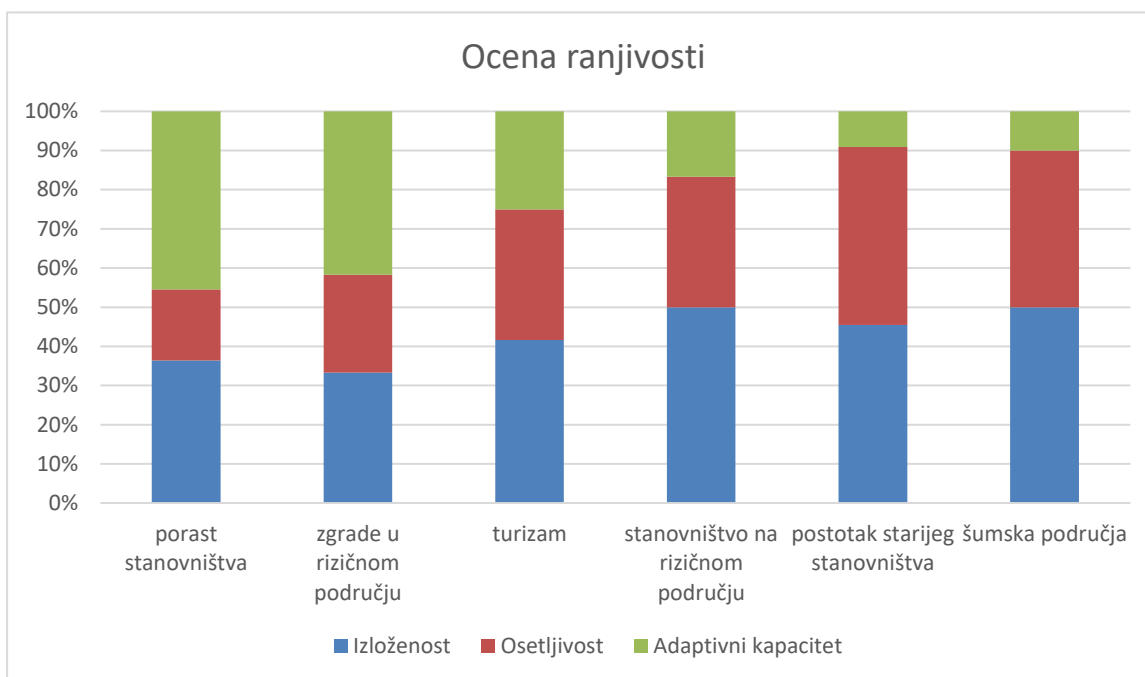
Slika 29 Klimatske nepogode u zlatiborskom okrugu

KLIMATSKNE NEPOGODE (CLIMATE HAZARDS) - ZLATIBORSKI OKRUG

	Trenutni rizik od nepogode / Current risk of hazard		Trenutni rizik od nepogode / Current risk of hazard	Budućni rizik / Future hazard			evaluacija elementarne nepogode / Evaluation
	Verovatnoća / Probability	Uticaj / Impact		Promena u učestalosti / Change in frequency	Promena u intezitetu / Change in intensity	Vremenski okvir / Time frame	
klimatska nepogoda / elementarna nepogoda Climate hazard	a	b	= a x b	c	d	e	= (a x b) + (c+d+e)
	niska / Low 1 srednja / Moderate 2 visoka / High 3 nepoznato / Not known 3	niska / Low 1 srednja / Moderate 2 visoka / High 3 nepoznato / Not known 3		smanjuje se / Decrease 1 ne mijenja se / No change 2 povećava se / Increase 3 nepoznato / Not known 3	smanjuje se / Decrease 1 ne mijenja se / No change 2 povećava se / Increase 3 nepoznato / Not known 3	dugoročno / Long term 1 srednjoročno / Medium term 2 kratkoročno / Short term 3 nepoznato / Not known 3	
ekstremno visoke temp / Extreme heat	3	3	9	3	2	1	15
ekstremno niske temp / Extreme cold	1	3	3	2	2	1	8
ekstremne padavine / Heavy precipitation	3	2	6	3	2	1	12
poplave / Floods	2	2	4	2	2	1	9
suše / Droughts	2	3	6	3	2	1	12
požari na otvorenom / Wild fires	2	1	2	3	3	2	10

RANJIVOSTI / SLABOSTI - PO SEKTORIMA <i>Sectors' vulnerability</i>		
<i>Klimatska nepogoda</i>	<i>Sektor*</i>	<i>Nivo postojeće osetljivosti (nizak/srednji/visok)</i>
<i>Climate hazard</i>	<i>Sector</i>	<i>Level of current vul.</i>
<i>ekstremno visoke temp / Extreame heat</i>	<i>zgradarstvo / buildings</i>	<i>visok / high</i>
	<i>energija / energy</i>	<i>srednji / moderate</i>
	<i>poljopr. i šumarstvo / Agriculture and forestry</i>	<i>srednji / moderate</i>
	<i>okolina I biodiverzitet / Environment and biodiversity</i>	<i>srednji / moderate</i>
	<i>zdravlje / Health</i>	<i>srednji / moderate</i>
	<i>turizam / Tourism</i>	<i>visok / high</i>
<i>ekstremno niske temp / Extreame cold</i>	<i>zgradarstvo / buildings</i>	<i>visok / high</i>
	<i>energija / energy</i>	<i>nizak / low</i>
	<i>poljopr. i šumarstvo / Agriculture and forestry</i>	<i>srednji / moderate</i>
	<i>okolina I biodiverzitet / Environment and biodiversity</i>	<i>srednji / moderate</i>
	<i>zdravlje / Health</i>	<i>srednji / moderate</i>
	<i>turizam / Tourism</i>	<i>nizak / low</i>
<i>šumski požari / Wild fires</i>	<i>poljopr. i šumarstvo / Agriculture and forestry</i>	<i>visok / high</i>
	<i>okolina I biodiverzitet / Environment and biodiversity</i>	<i>nizak / low</i>
	<i>zdravlje / Health</i>	<i>nizak / low</i>
	<i>civilna zašt. i hit. službe / Civil protection and emergency</i>	<i>srednji / moderate</i>
	<i>turizam / Tourism</i>	<i>srednji / moderate</i>

RANJIVE GRUPE STANOVNIŠTVA Vulnerable population groups	
Klimatska nepogoda	Grupe stanovništva*
<i>Climate hazard</i>	<i>Most vulnerable population groups</i>
ekstremno visoke temp / Extreame heat	stariji / Elderly
	osobe s hroničnim bolest. / Persons with chronic diseases
	domaćinstva s malim prim. / Low-income households
	osobe koje žive ispod standarda / persons living in sub-standard housing
	migranti i izbeglice / migrants and displaced people
ekstremno niske temp / Extreame cold	stariji / Elderly
	osobe s hroničnim bolest. / Persons with chronic diseases
	domaćinstva s malim prim. / Low-income households
	osobe koje žive ispod standarda / persons living in sub-standard housing
	migranti i izbjeglice / migrants and displaced people
šumski požari / Wild fires	deca / Children
	ostali / Other



Slika 30 Ocena ranjivosti na klimatske promene

5.7 Očekivani učinci klimatskih promena

Na osnovu analize parametara procenjuje se da će najveći uticaj klimatske promene imati na sektor zgradarstva, pre svega u pogledu promene uslova stanovanja usled visokih i niskih temperatura kao i povećanje potražnje za radovima u sklopu energetske obnove zgrada. Pored zgradarstva, predviđa se i veliki uticaj na sektor zdravlja, pre svega u smislu uvećanja broja srčanih udara i broja starijih lica kojima je potrebna pomoć. Klimatske promene će u Zlatiborskom okrugu takođe znatno uticati i na sektor energije usled veće potražnje za klimatizacijom u zgradama ali i na sektor civilne zaštite i hitnih službi obzirom da se usled povećanja temperature i dugotrajnih sušnih perioda očekuje veći broj intervencija hitnih službi usled požara.

Klasifikacija očekivanih posledica na uslove života zajedno sa ocenama je u narednoj tabeli:

OČEKIVANI UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA (EXPECTED CLIMATE IMPACT RISKS)

Sektor Sector	Očekivani učinak Expected impact risk	vjerojatnost pojave Likelihood of Occurrence			Očekivana razina učinka Expected Impact Level			Vremenski okvir Time frame		Ocjena Evaluation
		a	b	c	a	b	c	a	b	
zgradarstvo / Buildings	Promjena uvjeta stanovanja zbog visokih / niskih temp.	3	3	4	malo vjerojatno / Unlikely 1	niska / Low 1	dugoročno / Long term 1			= a + b + c
zgradarstvo / Buildings	Povećanje potražnje za radovima u sklopu energetske obnove zgrada	3	3	3	vjerojatno / Possible 2	srednja / Moderate 2	srednjoročno / Medium term 2			
energija / Energy	Povećanje potražnje za klimatizacijom u zgradama	3	3	4	vrlo vjerojatno / Likely 3	visoka / High 3	kratkoročno / Short term 3			
energija / Energy	Povećanje energetske siromaštva stanovnika	2	3	2			trenutno / Current 4			
poljopr. i šumarstvo / Agriculture and forestry	Smanjenje šumskog fonda	2	1	1						
poljopr. i šumarstvo / Agriculture and forestry	Utjecaj na uzgoj domaćih poljoprivrednih kultura	2	1	1						
okoliš i bioraznolikost / Environment and biodiversity	Promjena uvjeta života divljih životinja i autohtonih biljaka	2	2	1						
okoliš i bioraznolikost / Environment and biodiversity	Negativan utjecaj na izumiranje divljih životinja i autohtonih biljaka	3	1	1						
zdravlje / Health	Povećan broj starijih kojima je potrebna medicinska pomoć	3	2	2						
zdravlje / Health	Povećan broj srčanih udara	3	2	3						
zdravlje / Health	Duže razdoblje alergija	2	2	2						
civilna zašt. i hit. službe / Civil protection and emergency	Veći broj intervencija hitnih službi kod požara	3	2	2						
turizam / Tourism	Smanjenje broja turista	2	2	1						
turizam / Tourism	Skraćenje trajanja sezone zimskog turizma	2	2	3						

5.8 Ranjivost na klimatske promene Zlatiborskog okruga

Naredna tabela prikazuje sumarni prikaz socio-ekonomskih i fizičkih i ranjivosti životne sredine u Zlatiborskom okrugu na klimatske promene, kao i indikatori koji upućuju na pojavu pojedinih rizika.

Sumarni prikaz socio-ekonomskih i fizičkih i ranjivosti životne sredine Zlatiborskog okruga

Vrsta ranjivosti	Opis ranjivosti	Indikatori vezani uz ranjivost
Socio-ekonomska	Najosetljivije grupe stanovništva su samačka domaćinstva, nezaposlene osobe, penzioneri i primaoci socijalne pomoći. Glavni činilac je porast temperature, a uticati će na zdravlje i to uglavnom starijeg stanovništva. Takođe, značajan će biti i na potrošnju energije za hlađenje leti. Suša će, zajedno s ekstremnim padavinama (grad) uticati na prinos biljnih kultura i cenu istih na tržištu hrane.	25% samačkih domaćinstava, 17% stanovništva starije od 65 godina, 23% pensionera od ukupnog broja stanovnika, 24 % nezaposlenih radno sposobnih stanovnika.
Fizička i ranjivost životne sredine	Područje Zlatiborskog okruga je bogato biljnim i životinjskim vrstama te bogato vodnim resursima. Intenzivna poljoprivredna proizvodnja, razvijen saobraćaj, prehrambeno - prerađivački i trgovački sektor.	Veliki deo ukupne površine okruga čine obradive poljoprivredne i neobrađene stepske površine, povećanje potreba za električnom energijom, povećanje potrošnje vode.

5.8.1 Socio-ekonomska ranjivost

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine Zlatiborski upravni okrug ima 286549 stanovnika (podaci Republičkog zavoda za statistiku), tj. oko 4% ukupnog stanovništva RS. Prosečna gustina naseljenosti je 45 stanovnika po kilometru kvadratnom, što je značajno smanjenje po oba parametra i govori o izraženosti procesa depopulacije ovog područja. Zlatiborski upravni okrug je demografski ugroženo područje. Za ceo okrug je karakteristična negativna stopa prirodnog priraštaja stanovništva, pri čemu najveći negativni priraštaj beleži Kosjerić (-10,7 na 1000 stanovnika), sledi Požega sa -9,3 i Nova Varoš sa -7,9 na 1000 stanovnika). Jedini pozitivan prirodni priraštaj ima opština Sjenica (1,1 na 1000 stanovnika).

Delom zbog negativnog prirodnog priraštaja, a delom zbog migracionih kretanja, broj stanovnika između dva popisa je smanjen za 26847 lica, dok je u odnosu na popis iz 1991. godine 49277 hiljada stanovnika manje. Smanjenje je zabeleženo u svim opštinama, a najveće je u opštinama Prijepolje, Priboj i Sjenica. Samo u ove tri opštine živi 25573 stanovnika manje nego po popisu 1991. godine.

Prosečna starost stanovništva u Zlatiborskom okrugu je 42 godine i na nivou je republičkog proseka. Najstarija opština je Kosjerić sa prosečnom starošću od 45 godina, a najmlađa je Sjenica sa 37 godina prosečne starosti. Većinu stanovništva čine Srbi (preko 82%) i Bošnjaci (skoro 13%).

Najveći broj stanovnika ima srednje obrazovanje - preko 48% stanovništva starijeg od 15 godina, dok preko 23% ima osnovno obrazovanje. Visoko i više obrazovanje ima preko 11% stanovnika.

Prema podacima poslednjeg popisa stanovništva, radni kontingent u ukupnom broju stanovnika Zlatiborskog upravnog okruga je 42.67%, što je nešto iznad republičkog proseka (41,34%). Najveći

procenat aktivnog stanovništva imaju Arilje, Požega, Bajina Bašta i Užice, dok najveći procenat izdržavanog stanovništva imaju Sjenica, Kosjerić i Priboj.

Prema podacima Nacionalne službe zapošljavanja na području Zlatiborskog upravnog okruga u februaru 2018. godine bilo je 27583 nezaposlenih lica ili 9,6% ukupnog stanovništva okruga, od čega su nešto preko 50% žene. Najviše nezaposlenih lica ima završen treći stepen stručne spreme (oko 31%), dok je sa sedmim stepenom stručne spreme nezaposleno oko 6% od ukupnog broja nezaposlenih. Najveći broj lica koja traže posao je u starosnoj grupi od 50 do 59 godina života (26%).

Najveći procenat nezaposlenih imaju Priboj i Sjenica sa po 19% ukupnog broja nezaposlenih na području Zlatiborskog upravnog okruga, a najmanji Čajetina i Kosjerić sa po 2%.

5.8.2 Fizička i ranjivost životne sredine

Analizirajući klimu u Zlatiborskom okrugu i upoređujući pri tome predviđanja promena u srednjoj temperaturi vazduha srednjoj količini padavina za period od 1985. do 2005. godine s razdobljem od 2020. do 2100. godinemože se zaključiti da će prosečna godišnja temperatura vazduha na teritoriji Zlatiborskog okruga porasti za 5,27 °C, sa 8,21 na 13,48 °C.

Povećanje prosečne godišnje temperature, uz smanjenje količina padavina direktno će uticati na obradive poljoprivredne površine. Poljoprivredna proizvodnja je veoma osetljiva na elementarne nepogode u vidu grada i mraza, a koji već nekoliko godina unazad direktno utiču na prinose poljoprivrednih kultura i njihov kvalitet.

Ukupno, sve privredne grane su pod direktnim uticajem nepovoljnog delovanja visokih temperatura kroz povećane troškove za hlađenje proizvodnih hala, troškove hlađenja u proizvodnim procesima, skladištima, hladnjačama, nemogućnošću efikasnog obavljanja poslova na otvorenom,... Ekstremne padavine oštećuju objekte i otvorene proizvodne površine i pristupne puteve.

Uticaj suše je značajan na postojeće otvorene vodotokove i akumulacije. Suša direktno utiče na biodiverzitet. Dugi sušni periodi praćeni visokim temperaturama utiču na potrošnju vode, kako za ljudsku upotrebu, tako iu druge svrhe (prvenstveno zalivanje).

Porast temperature u direktnoj je vezi i s potrošnjom električne energije pa je tako za očekivati da će i potrošnja električne energije u narednom razdoblju biti u porastu.

Sektor	Očekivani rizik
Zgradarstvo	Poplave u zgradama
Zgradarstvo	Promena uslova stanovanja zbog visoke temperature
Zgradarstvo	Oštećenja domova zbog obilnih padavina
Transport	Prevozna barijera za korištenje blažih načina rada zbog visoke temperature
Transport	Prekid saobraćaja usled poplavljenih deonica puteva
Energija	Povećanje potražnje za klimatizacijom u zgradama
Energija	Povećanje energetske siromaštva u zgradi
Voda	Povećanje potreba za navodnjavanjem
Voda	Smanjenje vode dostupne za potrošnju (nedostatak vode)
Prostorno planiranje	Područja pogođeni poplavama koje zahtijevaju ponovno planiranje
Prostorno planiranje	Područja koja su često poplavljena zbog niske propusnosti
Poljoprivreda	Poteškoće za navodnjavanje zbog nestašice vode
Poljoprivreda	Poteškoće u uzgoju zbog deratizacije zemljišta
Poljoprivreda	Gubitak useva zbog obilnih kiša
Poljoprivreda	Gubitak radnih mesta
Biodiverzitet	Gubitak autohtone vrste zbog velikih suša
Zdravlje	Pogoršanje kvalitete vazduha
Zdravlje	Pojačani broj toplotnih udara
Zdravlje	Strane bolesti koje prenose tigrasti komarci i krpelji
Zdravlje	Duže razdoblje alergija
Civilna zaštita i hitni slučajevi	Porast zanemarenih starijih osoba
Zdravlje	Porast srčanih udara
Zdravlje	Pogoršanje kvaliteta vazduha
Zgradarstvo	Zgrade pogođene poplavama
Zgradarstvo	Zgrade pogođene lavinama

5.9 Očekivani efekti klimatskih promena

Na osnovu analiziranih rizika od mogućih elementarnih nepogoda koje se ređe ili češće javljaju na području Zlatiborskog okruga i osetljivosti posmatranog područja na pojavljivane rizike, u narednom tekstu će se razmatrati očekivani efekti klimatskih promena na sektore na koje je delovanje uticalo. Efekti se razmatraju kroz delovanje klimatskih promena na život, prihode i zdravlje ljudi te na ekosisteme, privredu, društvo, kulturu, usluge i infrastrukturu usled interakcije klimatskih promena ili štetnih klimatskih događaja koji nisu praćeni adekvatnim merama prilagođenja.

Sektori na koje klimatske promene imaju direktan uticaj, sa verovatnoćom pojave nepogoda, očekivanog nivoa efekta i vremenskog okvira su prikazani u narednoj tabeli.

Table 31 Očekivani učinci klimatskih promena na pojedine sektore u Zlatiborskom okrugu

Sektor	Verovatnoća pojave	Očekivani nivo efekta	Vremenski okvir
Zgradarstvo	Verovatno	Umeren	Trenutni
Saobraćaj	Malo verovatno	Nizak	Dugoročni
Energetika	Vrlo verovatno	Umeren	Kratkoročni
Vodosnabdevanje	Vrlo verovatno	Visok	Kratkoročni
Upravljanje otpadom	Verovatno	Umeren	Dugoročni
Planiranje korišćenja zemljišta	Vrlo verovatno	Visok	Dugoročni
Poljoprivreda	Vrlo verovatno	Visok	Kratkoročni
Životna sredina i biodiverzitet	verovatno	Umeren	Srednjoročni
Zdravstvo	Vrlo verovatno	Umeren	Srednjoročni
Hitne službe	Malo verovatno	Nizak	Dugoročni
Industrija	Verovatno	Umeren	Kratkoročni
Turizam	Verovatno	Visok	Dugoročni

Pretpostavka je da će najveći efekti pojave nepogoda biti u sektoru poljoprivrede s obzirom na dosadašnje događaje vezane uz elementarne nepogode, prvenstveno grad i suše. Visok nivo delovanja očekuje se i u sektoru vodosnabdevanja i to u pogledu povećane potrošnje vode za potrebe domaćinstava te u sektoru planiranja korišćenja zemljišta. Takođe visok efekat klimatske promene će imati na sektor turizma kroz smanjene broja dana zimske sezone i povećanje broja dana letnje sezone. Umeren nivo efekata očekuje se u sektoru zgradarstva (s obzirom na zgrade oštećene tekom nevremena), energetike (povećana potrošnja električne energije za potrebe hlađenja u domaćinstvima i privrednim organizacijama), upravljanje otpadom (visoke temperature uzrokuju ubranu razgradnju otpada praćena neugodnim mirisom), životne sredine i biodiverziteta (isušivanje prirodnih vodenih površina tokom sušnih razdoblja i visokih temperatura), zdravstva (opasnost po zdravlje za osetljive grupe ljudi tokom ekstremnih vremenskih prilika) i industrije (povećani troškovi proizvodnje zbog povećanog utroška energenata). Nizak nivo efekata se očekuje u sektoru saobraćaja s obzirom da se putna mreža na području okruga redovito održava te u sektoru hitnih službi s obzirom na njihovu trenutnu dobru organizovanost i uvežbanost.

5.10 Mere prilagođavanja klimatskim promenama

Mera 1.	Osmišljavanje i provođenje programa informisanja i edukacije javnosti o prednostima klimatski otpornih zgrada
Opis mere:	Organizovati informisanje i edukacije stanovništva za primenu koncepta klimatski otpornih zgrada (novih i postojećih), o mogućnostima uštede energenata i proizvodnji energije za vlastite potrebe i u komercijalne svrhe. Mera uključuje izradu informativnih letaka, vodiča, promotivnih kampanja, kao i provođenje edukacije/obuke od strane odgovarajućih stručnjaka.
Očekivani rezultat:	Procenjuje se da bi se primenom ove mere ostvarile uštede od 20% energije do 2030. godine.
Koordinatoraktivnosti:	Gradske i opštinske Uprave
Zainteresovane strane:	Naučne organizacije, obrazovne institucije, mediji, komore, energetske agencije
Period implementacije:	2021- 2030.
Izvori finansiranja:	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada (lokalne samouprave); • Programi nadležnih ministarstava; • Fond za zaštitu životne sredine; • Fond za energetske efikasnost; • EU fondovi prekogranične saradnje.
Mera 2.	Povećanje energetske efikasnosti u zgradarstvu
Opis mere:	Uvođenje energetske obnove postojećih zgrada te izgradnja novih prema najnovijim standardima održive gradnje. Veća efikasnost u zgradarstvu se reflektuje u smanjenju potrošnje energije i vode, ali i većem komforu korisnika zgrade (zaštita od toplotnih udara leti i hladnoće zimi).
Očekivani rezultat:	Procenjuje se da bi se primenom ove mere ostvarile uštede od 20% energije do 2030. godine.
Koordinatoraktivnosti:	Gradske i opštinske Uprave
Zainteresovane strane:	Agencija za zaštitu životne sredine, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture
Period implementacije:	2021- 2030.
Izvori finansiranja:	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada (lokalne samouprave); • Budžet pokrajine i republike; • Ugovaranje energetske usluge (ESCO); • JPP; • EU fondovi prekogranične saradnje.

Mera 3.	Edukacija preduzetnika o načinima uštede energenata
Opis mere:	Organizacija i sprovođenje edukacije preduzetnika o mogućnostima uštede energenata kroz izgradnju energetski efikasnih poslovnih objekata i modernizaciju industrijskih procesa te proizvodnju energije iz obnovljivih izvora za vlastite potrebe. Izrada informativnih lifleta. Zajedno sa lokalnim i državnim vlastima podsticati energetsku rekonstrukciju poslovnih zgrada, izgradnju poslovnih zgrada gotove nulte energije (nZEB) i podsticati ulaganja u modernizaciju proizvodnih procesa i proizvodnju energije iz obnovljivih izvora.
Očekivani rezultat:	Procenjuje se da bi se primenom ove mere ostvarile uštede od 20% energije do 2030. godine.
Koordinatoraktivnosti:	Gradske i opštinske Uprave
Zainteresovane strane:	Privredne komore, mediji, vlasnici mikro, malih i srednjih preduzeća
Period implementacije:	2021- 2030.
Izvori finansiranja:	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada (lokalne samouprave); • Budžet komplementarnih ministarstava; • Fond za zaštitu životne sredine; • Fond za energetsku efikasnost.

Mera 4.	Provođenje konkretnih mera izgradnje zelene infrastrukture na kritičnim područjima i praćenje rezultata
Opis mere:	Cilj mere je uspostaviti zelenu infrastrukturu na područjima urbanih toplotnih ostrva, kako bi se ublažio njihov efekat. Odabrana vegetacija bi trebala imati, uz adaptivni uticaj, i visoku otpornost na klimatske promene. Potrebno je kontinuirano pratiti stanje zelene infrastrukture i meriti efekte te po potrebi reagovati i reprogramirati primenu.
Očekivani rezultat:	Procenjuje se da bi se primenom ove mere ostvarile uštede od 20% energije do 2030. godine.
Koordinatoraktivnosti:	Gradske i opštinske Uprave
Zainteresovanestrane:	Zavodi za prostorno planiranje
Period implementacije:	2021- 2030.
Izvori finansiranja:	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada (lokalne samouprave); • Programi nadležnih ministarstava;

Mera 5.	Informisanje i edukacija korisnika poljoprivrednog zemljišta
Opis mere:	Cilj je informisati i edukovati poljoprivredne proizvođače o uticajima promene klime na prinos kultura, upoznati ih s novim vrstama biljaka otpornih na predviđanja klimatskih promena u budućnosti, invazivnim vrstama korova koje se mogu razviti pod uticajem promene klime i vremenskom rasporedu njihovog razvoja te ih uključiti u razmenu znanja i iskustva s drugim poljoprivrednim proizvođačima.
Očekivani rezultat:	Procenjuje se da bi se primenom ove mere ostvarile uštede od 20% energije do 2030. godine.
Koordinatoraktivnosti:	Gradske i opštinske Uprave
Zainteresovanestrane:	Poljoprivredne savetodavne i stručne službe Republike Srbije, naučne organizacije, poljoprivrednici
Period implementacije:	2021- 2030.
Izvori finansiranja:	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada (lokalne samouprave); • budžet ministarstva poljoprivrede i šumarstva;

Mera 6.	Razvoj sistema navodnjavanja
Opis mere:	Razvoj jedinstvenog sistema navodnjavanja poljoprivrednih kultura u svrhu intenziviranja proizvodnje. Takvim sistemom značajno će se smanjiti uticaj suše na poljoprivrednu proizvodnju. Paralelna aktivnost, treba biti edukacija poljoprivrednika o važnosti sistema za navodnjavanje i pravilnoj primeni sa ciljem rešavanja nedostatka vlage u tlu.
Očekivani rezultat:	Procenjuje se da bi se primenom ove mere ostvarile uštede od 20% energije do 2030. godine.
Koordinatoraktivnosti:	Gradske i opštinske Uprave
Zainteresovanestrane:	Srbija vode, lokalni vodovodi, Poljoprivredne savetodavne i stručne službe Republike Srbije, naučne organizacije, komore, poljoprivrednici
Period implementacije:	2021- 2026.
Izvori finansiranja:	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada (lokalne samouprave); • Programi nadležnih ministarstava; • Fond za zaštitu životne sredine; • Korisnici sistema; • EU fondovi prekogranične saradnje.

Mera 7.	Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih zemljišnih površina i poljozaštitnih šumskih pojaseva
Opis mere:	Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih zemljišnih površina autohtonim vrstama drveća, a u svrhu sprečavanja širenja invazivnih biljnih vrsta (nisko rastinje i grmlje) podložnih zapaljenju i širenju požara.
Očekivani rezultat:	Procenjuje se da bi se primenom ove mere ostvarile uštede od 20% energije do 2030. godine.
Koordinatoraktivnosti:	Gradske i opštinske Uprave
Zainteresovanestrane:	Poljoprivredne savetodavne i stručne službe Republike Srbije, ekološka udruženja, lovačka udruženja, vlasnici zemljišta
Period implementacije:	2021- 2030.
Izvori finansiranja:	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada (lokalne samouprave); • Programi ministarstva poljoprivrede i šumarstva ; • Fond za zaštitu životne sredine; • EU fondovi prekogranične saradnje.

Mera 8.	Prenamena dela zemljišta uz vodotokove u retencije
Opis mere:	Cilj mere je prenamena nekorištenog zemljišta u retencije koje će, prilikom jačih kiša ili porasta nivoa vode u vodotokovima, prihvatati višak vode i sprečiti plavljenje građevina na području urbanih područja. Urediti okolno područje za rekreaciju građana (staze za trčanje, biciklističke staze, dečja igrališta i sl.).
Očekivani rezultat:	Procenjuje se da bi se primenom ove mere ostvarile uštede od 20% energije do 2030. godine.
Koordinatoraktivnosti:	Gradske i opštinske Uprave
Zainteresovane strane:	Javno komunalna preduzeća
Period implementacije:	2021- 2030.
Izvori finansiranja:	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada (lokalne samouprave); • Programi nadležnih ministarstava; • Fond za zaštitu životne sredine; • EU izvori finansiranja-prekogranični, transnacionalni i međuregionalni programi.

Mera 9.	Izgradnja sistema za vodosnabdevanje
Opis mere:	Izgradnja sistema za vodosnabdevanje sa ciljem osiguranja osnovnih životnih potreba i boljeg kvalitete života.
Očekivani rezultat:	Procenjuje se da bi se primenom ove mere ostvarile uštede od 20% energije do 2030.godine.
Koordinatoraktivnosti:	Javno komunalna preduzeća okruga
Zainteresovane strane:	Lokalne samouprave, Vodovodi
Period implementacije:	2021- 2030.
Izvori finansiranja:	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada (lokalne samouprave); • EU fondovi prekogranične saradnje.

Mera 10.	Aglomeracija
Opis mere:	Izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, kao i izgradnja novog i rekonstrukcijapostojećeg kanalizacijskog sistema, razdvajanje površinskih i fekalnih voda, proširenje i rekonstrukcija postojećeg vodovodnog sistema sa ciljem osiguranja višeg standarda usluga, boljih uslova života i povećanja standarda očuvanja životne sredine.
Očekivani rezultat:	Procenjuje se da bi se primenom ove mere ostvarile uštede od 20% energije do 2030. godine.
Koordinatoraktivnosti:	Javno komunalna preduzeća okruga
Zainteresovane strane:	Lokalne samouprave, Vodovodi
Period implementacije:	2021- 2030.
Izvori finansiranja:	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada (lokalne samouprave); • Programi nadležnih ministarstava; • EU fondovi prekogranične saradnje.

Mera 11.	Edukacija stanovništva o smanjenju količine otpada i ekonomski podsticaji
Opis mere:	Organizacija i provođenje radionica i edukacija o smanjenju količine otpada, prvenstveno u vaspitno-obrazovnim institucijama gdje će deca kroz različita takmičenja i igre učiti kako smanjiti količinu otpada, pravilno razvrstavati otpad i/ili mogućnosti ponovnog korišćenja starih predmeta. Cilj radionica je da deca od malih nogu uče o navikama smanjenja odlaganja količine otpada, a i prenesu novostečene navike na svoje porodice. Također, moguće je uvođenje modela „plati koliko zagađuješ“ gdje se odvoz otpada plaća prema broju pražnjenja kontejnera za mešani komunalni otpad.
Očekivani rezultat:	Procenjuje se da bi se primenom ove mere ostvarile uštede od 20% energije do 2030.godine.
Koordinator aktivnosti:	gradske i opštinske Uprave
Zainteresovane strane:	Javno komunalna preduzeća, lokalni mediji, obrazovne institucije
Period implementacije:	2021- 2030.
Izvori finansiranja:	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Grada (lokalne samouprave); • Programi nadležnih ministarstava; • Fond za zaštitu životne sredine; • EU izvori finansiranja-prekogranični, transnacionalni i međuregionalni programi.

6 PROCENA REDUKCIJE EMISIJA CO2 ZA IDENTIFIKOVANE MERE DO 2030. GODINE

Za potrebe utvrđivanja potrošnje energije i procene redukcije emisije CO₂ u razmatranim oblastima zgradarstva, saobraćaja i javne rasvete u skladu sa Strategijom razvoja energetike Republike Srbije do 2025 godine sa projekcijama do 2030. godine (Službeni glasnik Republike Srbije, 101/2015) razmatrana su dva moguća scenarija:

- Scenario 1. Referentni scenario („dosadašnji način rada“) i
- Scenario 2. Scenario sa sprovođenjem mera energetske efikasnosti (EE).

U referentnom scenariju specifični pokazatelji potrošnje energije (količina energije po jedinici stvorenog BDP) u industriji, poljoprivredi i neenergetskoj potrošnji zadržani su identični kao u baznoj 2016. godini. Prognozirani rast potrošnje energije u ovim proizvodnim sektorima je vezan za predviđeni privredni rast. Za potrebe prognoze potrošnje energije u sektoru saobraćaja predviđen je rast potrošnje od 0,5% godišnje. Za rast potrošnje energije u sektoru domaćinstava i sektoru ostali potrošači, usvojene su prosečne stope rasta iz perioda 2001-2010. godina.

Scenario sa primenom mera energetske efikasnosti (EE) predviđa primenu mera u cilju smanjenja potrošnje finalne energije u skladu sa obavezama iz Ugovora o osnivanju Energetske zajednice („Službeni glasnik RS“, broj 62/06) i u skladu sa Direktivom 2006/32/EZ o energetske efikasnosti kod krajnje potrošnje i energetske uslugama. Ove mere se prvenstveno odnose na stambeni, komercijalni i javno-uslužni sektor, sektor industrije i sektor transporta i dovode do 9% uštede u finalnoj potrošnji 2018. godine u odnosu na Referentni scenario. Posledično dolazi do relativnog smanjenja potrošnje energije (smanjenje u odnosu na jedinicu BDP) u proizvodnim i uslužnim sektorima (industrija, poljoprivreda, javni i komercijalni sektor, građevinarstvo), dok bi u sektoru saobraćaja i domaćinstva trebalo da dođe i do apsolutnog smanjenja potrošnje u odnosu na baznu godinu.

6.1 Projekcije emisija CO₂ za sektor zgradarstva

Za potrebe procene smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine za identifikovane mere energetske efikasnosti za sektore zgradarstva Zlatiborskog okruga prikazane u prošlom poglavlju izrađene su projekcije kretanja energetske potrošnje i emisija do 2030. godine za dva scenarija: scenario bez mera i scenario s merama.

Scenario bez mera je bazni scenario koji pretpostavlja porast energetske potrošnje prepuštene tržišnim kretanjima i navikama potrošača, bez primene mera energetske efikasnosti, ali uz pretpostavku uobičajene primene novih, tehnološki naprednijih proizvoda koji će se u vremenskom periodu pojavljivati na tržištu.

Scenario s merama pretpostavlja smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ do 2030. godine primenom identifikovanih mera ublažavanja učinaka klimatskih promena kao i prilagođavanju klimatskim promenama.

U narednim tabelama prikazana je potrošnja energije [MWh] i količina emisije [tCO₂] u skladu sa baznom vrednošću utvrđenom za 2016. godinu na teritoriji Zlatiborskog okruga po opštinama i ukupno.

Realizacija Scenarija 1 može se očekivati ukoliko ne budu sprovedene mere energetske efikasnosti. Objektivno se može očekivati da do 2030. godine dođe do smanjenje potrošnje energenata i emisija CO₂ i u većem procentu od onog koji je predviđen u Scenariju 2.

U narednim tabelama prikazana je projekcija potrošnje energije i količine emisije CO₂ na teritoriji Zlatiborskog okruga za oba scenarija za 2030. godinu.

Table 32 Ukupna godišnja potrošnja energije [MWh] za Zgrade u vlasništvu lokalne samouprave za 2016. godinu

Zgrade u vlasništvu grada/lokalne samouprave	Potrošnja energije [MWh]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	172.52	228.41	726.88	223.77	454.78	1,806.36
OPŠTINA ČAJETINA	253.82	1.34	181.38	1.18	25.73	463.45
OPŠTINA NOVA VAROŠ	8.49	0.12	196.42	29.18	109.17	343.38
OPŠTINA PRIBOJ	52.27	0.28	257.75	65.43	29.88	405.61
OPŠTINA PRIJEPOLJE	224.26	0	4421.62	221.22	2223.28	7,090.38
OPŠTINA ARILJE	253.82	0.8	229.38	1	39.76	524.76
OPŠTINA POŽEGA	48.73	11.38	332.73	0.37	188.61	581.82
OPŠTINA KOSJERIĆ	6.06	0	151.11	9.92	46.32	213.41
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	48.73	11.38	332.73	0.37	188.61	581.82

Zgrade komercijalno uslužnog servisa	Potrošnja energije [MWh]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	22344	14172	45005	28006	36271	145798
OPŠTINA ČAJETINA	4042	148	16486	1142	5920	27738
OPŠTINA NOVA VAROŠ	608	4	7027	1044	2056	10739
OPŠTINA PRIBOJ	27740	100	35221	12341	563	75965
OPŠTINA PRIJEPOLJE	50942	0	58634	1759	9205	120540
OPŠTINA ARILJE	4792	16	16570	113	2599	24090
OPŠTINA POŽEGA	4301	407	21904	13	3552	30177
OPŠTINA KOSJERIĆ	434	4	15406	355	1872	18071
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	4301	407	21904	13	3552	30177

Table 33 Ukupna godišnja potrošnja energije [MWh] za Stambene zgrade za 2016. godinu

Stambene zgrade	Potrošnja energije [MWh]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	47884	24543	27822	18410	15028	133687
OPŠTINA ČAJETINA	834	3841	19196	34	4737	28642
OPŠTINA NOVA VAROŠ	2487	3	23627	1836	2646	30599
OPŠTINA PRIBOJ	69678	46	37383	21874	451	129432
OPŠTINA PRIJEPOLJE	2390	8	112078	608	33367	148451
OPŠTINA ARILJE	2255	115	16571	13	2599	21553
OPŠTINA POŽEGA	2874	90	44948	10	9844	57766
OPŠTINA KOSJERIĆ	1347	3	14329	1284	2699	19662
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	2874	90	44948	10	9844	57766

Table 34 Ukupna godišnja emisija CO2 izražena u tonama za Zgrade u vlasništvu lokalne samouprave za 2016.godinu

Zgrade u vlasništvu grada/lokalne samouprave	Emisija [tCO2]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	164.58408	364.8847	0	498.5554	603.3242	1631.3484
OPŠTINA ČAJETINA	242.14428	45.28436	0	61.87368	74.87612	424.17844
OPŠTINA NOVA VAROŠ	8.09946	69.36276	0	94.77288	114.6889	286.92402
OPŠTINA PRIBOJ	49.86558	81.93322	0	111.9484	135.4737	379.2209
OPŠTINA PRIJEPOLJE	213.94404	1432.257	0	1956.945	2368.187	5971.3326
OPŠTINA ARILJE	242.14428	0.1616	0	0.276	13.47864	256.06052
OPŠTINA POŽEGA	46.48842	117.5276	0	160.5823	194.3279	518.92626
OPŠTINA KOSJERIĆ	5.78124	43.10882	0	58.90116	71.27894	179.07016
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	46.48842	117.5276	0	160.5823	194.3279	518.92626

Table 35 Ukupna godišnja emisija CO2 izražena u tonama za Zgrade komercijalno uslužnog servisa za 2016. godinu

Zgrade komercijalno uslužnog servisa	Emisija [tCO2]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	21316.176	2862.744	0	7729.656	12114.51	44023.09
OPŠTINA ČAJETINA	3856.068	29.896	0	315.192	1977.28	6178.436
OPŠTINA NOVA VAROŠ	580.032	0.808	0	288.144	686.704	1555.688
OPŠTINA PRIBOJ	26463.96	20.2	0	3406.116	188.042	30078.318
OPŠTINA PRIJEPOLJE	48598.668	0	0	485.484	3074.47	52158.622
OPŠTINA ARILJE	4681.4518	3.05626	0	31.1328	881.2542	5596.89511
OPŠTINA POŽEGA	4103.154	82.214	0	3.588	1186.368	5375.324
OPŠTINA KOSJERIĆ	414.036	0.808	0	97.98	625.248	1138.072
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	4103.154	82.214	0	3.588	1186.368	5375.324

Table 36 Ukupna godišnja emisija CO2 izražena u tonama za Stambene zgrade za 2016. godinu

Stambene zgrade	Emisija [tCO2]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	55221.508	4351.662	0	1402.412	5081.204	66056.78599
OPŠTINA ČAJETINA	795.21624	775.882	0	2.571702	9.31776	1582.987702
OPŠTINA NOVA VAROŠ	2372.2546	0.70498	0	139.8515	506.7084	3019.519458
OPŠTINA PRIBOJ	66472.984	9.3728	0	1666.303	6037.329	74185.98817
OPŠTINA PRIJEPOLJE	2280.1172	1.64428	0	46.29368	167.7307	2495.785919
OPŠTINA ARILJE	1331.6218	23.25626	0	0.975053	3.5328	1359.385933
OPŠTINA POŽEGA	2741.5861	18.18	0	0.797563	2.88972	2763.453403
OPŠTINA KOSJERIĆ	1284.9617	0.70498	0	97.81455	354.4006	1737.881775
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	2741.5861	18.18	0	0.797563	2.88972	2763.453403

Table 37 Ukupna godišnja potrošnja energije [MWh] za Zgrade u vlasništvu lokalne samouprave za 2030. godinu – Scenario 1

Zgrade u vlasništvu grada/lokalne samouprave	Potrošnja energije [MWh]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	189	797	498	250	245	1,979.00
OPŠTINA ČAJETINA	278.00	199.00	27.00	1.00	1.00	506.00
OPŠTINA NOVA VAROŠ	9	215	120	0	32	376.00
OPŠTINA PRIBOJ	57	282	32	0	71	442.00
OPŠTINA PRIJEPOLJE	278	5339	2697	0	267	8,581.00
OPŠTINA ARILJE	165	412	90	1	0	668.00
OPŠTINA POŽEGA	52	364	206	12	0	634.00
OPŠTINA KOSJERIĆ	7	166	50	0	10	233.00

OPŠTINA BAJINA BAŠTA	53	364	206	11	0	634.00
----------------------	----	-----	-----	----	---	--------

Table 38 Ukupna godišnja potrošnja energije [MWh] za Zgrade komercijalno uslužnog servisa za 2030. – Scenario 1

Zgrade komercijalno uslužnog servisa	Potrošnja energije [MWh]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	6784	49391	39806	32006	30735	158722
OPŠTINA ČAJETINA	2767	18093	6497	162	1253	28772
OPŠTINA NOVA VAROŠ	334	7712	2256	4	1146	11452
OPŠTINA PRIBOJ	25099	38653	618	110	13544	78024
OPŠTINA PRIJEPOLJE	54954	64348	10102	0	1930	131334
OPŠTINA ARILJE	6150	4325	14200	3	25	24703
OPŠTINA POŽEGA	4296	24038	3898	446	14	32692
OPŠTINA KOSJERIĆ	238	16907	2054	4	390	19593
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	4296	24038	3898	446	14	32692

Table 39 Ukupna godišnja potrošnja energije [MWh] za Stambene zgrade za 2030. godinu – Scenario 1

Stambene zgrade	Potrošnja energije [MWh]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	46029	41035	16490	25639	20202	149395
OPŠTINA ČAJETINA	457	21413	5197	4215	36	31318
OPŠTINA NOVA VAROŠ	1364	26355	2904	3	2014	32640
OPŠTINA PRIBOJ	74825	41702	494	50	24003	141074
OPŠTINA PRIJEPOLJE	1860	125025	36614	9	666	164174
OPŠTINA ARILJE	2355	115	18120	15	1603	22208
OPŠTINA POŽEGA	1530	50140	10802	98	11	62581
OPŠTINA KOSJERIĆ	196	15983	2961	3	1409	20552
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	1530	50140	10802	98	11	62581

Table 40 Ukupna godišnja potrošnja energije [MWh] za Zgrade u vlasništvu lokalne samouprave za 2030. godinu Scenario 2

Zgrade u vlasništvu grada/lokalne samouprave	Potrošnja energije [MWh]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	156.99	207.85	661.46	203.63	413.85	1643.79
OPŠTINA ČAJETINA	230.97	1.22	165.06	1.07	23.41	421.74
OPŠTINA NOVA VAROŠ	7.72	0.11	178.74	26.55	99.34	312.48
OPŠTINA PRIBOJ	47.56	0.25	234.55	59.54	27.19	369.11
OPŠTINA PRIJEPOLJE	204.07	0.00	4023.67	201.31	2023.18	6452.25
OPŠTINA ARILJE	230.97	0.73	208.74	0.91	36.18	477.53
OPŠTINA POŽEGA	44.34	10.36	302.78	0.34	171.64	529.46
OPŠTINA KOSJERIĆ	5.51	0.00	137.51	9.03	42.15	194.20
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	44.34	10.36	302.78	0.34	171.64	529.46

Table 41 "Ukupna godišnja potrošnja energije [MWh] za Zgrade komercijalno uslužnog servisa za 2030. godinu Scenario 2

Zgrade komercijalno uslužnog servisa	Potrošnja energije [MWh]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	20333.04	12896.52	40954.55	25485.46	33006.61	132676.18
OPŠTINA ČAJETINA	3678.22	134.68	15002.26	1039.22	5387.2	25241.58
OPŠTINA NOVA VAROŠ	553.28	3.64	6394.57	950.04	1870.96	9772.49
OPŠTINA PRIBOJ	25243.4	91	32051.11	11230.31	512.33	69128.15
OPŠTINA PRIJEPOLJE	46357.22	0	53356.94	1600.69	8376.55	109691.4
OPŠTINA ARILJE	4360.72	14.56	15078.7	102.83	2365.09	21921.9
OPŠTINA POŽEGA	3913.91	370.37	19932.64	11.83	3232.32	27461.07
OPŠTINA KOSJERIĆ	394.94	3.64	14019.46	323.05	1703.52	16444.61
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	3913.91	370.37	19932.64	11.83	3232.32	27461.07

Table 42 Ukupna godišnja potrošnja energije [MWh] za Stambene zgrade za 2030. godinu Scenario 2

Stambene zgrade	Potrošnja energije [MWh]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	43574.44	22334.13	25318.02	16753.1	13675.48	121655.17
OPŠTINA ČAJETINA	758.94	3495.31	17468.36	30.94	4310.67	26064.22
OPŠTINA NOVA VAROŠ	2263.17	2.73	21500.57	1670.76	2407.86	27845.09
OPŠTINA PRIBOJ	63406.98	41.86	34018.53	19905.34	410.41	117783.12
OPŠTINA PRIJEPOLJE	2174.9	7.28	101991	553.28	30363.97	135090.41
OPŠTINA ARILJE	2052.05	104.65	15079.61	11.83	2365.09	19613.23
OPŠTINA POŽEGA	2615.34	81.9	40902.68	9.1	8958.04	52567.06
OPŠTINA KOSJERIĆ	1225.77	2.73	13039.39	1168.44	2456.09	17892.42
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	2615.34	81.9	40902.68	9.1	8958.04	52567.06

Table 43 Ukupna godišnja emisija CO2 izražena u tonama za Zgrade u vlasništvu lokalne samouprave za 2030.godinu Scenario 2

Zgrade u vlasništvu grada/lokalne samouprave	Emisija [tCO2]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	149.77151	332.0451	0	453.6854	549.0251	1484.527044
OPŠTINA ČAJETINA	220.35129	41.20877	0	56.30505	68.13727	386.0023804
OPŠTINA NOVA VAROŠ	7.3705086	63.12011	0	86.24332	104.3669	261.1008582
OPŠTINA PRIBOJ	45.377678	74.55923	0	101.873	123.2811	345.091019
OPŠTINA PRIJEPOLJE	194.68908	1303.354	0	1780.82	2155.05	5433.912666
OPŠTINA ARILJE	220.35129	0.147056	0	0.25116	12.26556	233.0150732
OPŠTINA POŽEGA	42.304462	106.9502	0	146.1299	176.8384	472.2228966
OPŠTINA KOSJERIĆ	5.2609284	39.22903	0	53.60006	64.86384	162.9538456
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	42.304462	106.9502	0	146.1299	176.8384	472.2228966

Table 44 Ukupna godišnja emisija CO2 izražena u tonama za Zgrade komercijalno uslužnog servisa za 2030. godinu – Scenario 2

Zgrade komercijalno uslužnog servisa	Emisija [tCO2]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	19397.72	2605.10	0.00	7033.99	11024.21	40061.01
OPŠTINA ČAJETINA	3509.02	27.21	0.00	286.82	1799.32	5622.38
OPŠTINA NOVA VAROŠ	527.83	0.74	0.00	262.21	624.90	1415.68
OPŠTINA PRIBOJ	24082.20	18.38	0.00	3099.57	171.12	27371.27
OPŠTINA PRIJEPOLJE	44224.79	0.00	0.00	441.79	2797.77	47464.35
OPŠTINA ARILJE	4260.12	2.78	0.00	28.33	801.94	5093.17
OPŠTINA POŽEGA	3733.87	74.81	0.00	3.27	1079.59	4891.54
OPŠTINA KOSJERIĆ	376.77	0.74	0.00	89.16	568.98	1035.65
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	3733.87	74.81	0.00	3.27	1079.59	4891.54

Table 45 Ukupna godišnja emisija CO2 izražena u tonama za Stambene zgrade za 2030. godinu – Scenario 2

Stambene zgrade	Emisija [tCO2]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	50251.572	3960.012	0	1276.195	4623.896	60111.67525
OPŠTINA ČAJETINA	723.64678	706.0526	0	2.340249	8.479162	1440.518809
OPŠTINA NOVA VAROŠ	2158.7516	0.641532	0	127.2649	461.1046	2747.762707
OPŠTINA PRIBOJ	60490.415	8.529248	0	1516.336	5493.969	67509.24924
OPŠTINA PRIJEPOLJE	2074.9067	1.496295	0	42.12725	152.635	2271.165186
OPŠTINA ARILJE	1211.7759	21.1632	0	0.887298	3.214848	1237.041199
OPŠTINA POŽEGA	2494.8434	16.5438	0	0.725782	2.629645	2514.742596
OPŠTINA KOSJERIĆ	1169.3151	0.641532	0	89.01124	322.5045	1581.472415
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	2494.8434	16.5438	0	0.725782	2.629645	2514.742596

Table 46 Ukupna godišnja ušteda potrošnja energije za Zgrade u vlasništvu Grada/lokalne samouprave u slučaju realizacije Scenarija 2 u odnosu na Scenario 1 za 2030

Zgrade u vlasništvu grada/lokalne samouprave	Potrošnja energije [MWh]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	32.01	589.15	163.46	46.37	168.85	335.21
OPŠTINA ČAJETINA	47.03	197.78	138.06	0.07	22.41	84.26
OPŠTINA NOVA VAROŠ	1.28	214.89	58.74	26.55	67.34	63.52
OPŠTINA PRIBOJ	9.44	281.75	202.55	59.54	43.81	72.89
OPŠTINA PRIJEPOLJE	73.93	5339.00	1326.67	201.31	1756.18	2128.75
OPŠTINA ARILJE	65.97	411.27	118.74	0.09	36.18	190.47
OPŠTINA POŽEGA	7.66	353.64	96.78	11.66	171.64	104.54
OPŠTINA KOSJERIĆ	1.49	166.00	87.51	9.03	32.15	38.80
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	8.66	353.64	96.78	10.66	171.64	104.54

Table 47 Ukupna godišnja potrošnja energije za Zgrade komercijalno uslužnog servisa u slučaju realizacije Scenarija 2 u odnosu na Scenario 1 za 2030

Zgrade komercijalno uslužnog servisa	Potrošnja energije [MWh]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	13549.04	36494.48	1148.55	6520.54	2271.61	26045.82
OPŠTINA ČAJETINA	911.22	17958.32	8505.26	877.22	4134.2	3530.42
OPŠTINA NOVA VAROŠ	219.28	7708.36	4138.57	946.04	724.96	1679.51
OPŠTINA PRIBOJ	144.4	38562	31433.1	11120.3	13031.67	8895.85
OPŠTINA PRIJEPOLJE	8596.78	64348	43254.9	1600.69	6446.55	21642.6
OPŠTINA ARILJE	1789.28	4310.44	878.7	99.83	2340.09	2781.1
OPŠTINA POŽEGA	382.09	23667.63	16034.6	434.17	3218.32	5230.93
OPŠTINA KOSJERIĆ	156.94	16903.36	11965.5	319.05	1313.52	3148.39
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	382.09	23667.63	16034.6	434.17	3218.32	5230.93

Table 48 Ukupna godišnja potrošnja energije za Stambene zgrade u slučaju realizacije Scenarija 2 u odnosu na Scenario 1 za 2030

Stambene zgrade	Potrošnja energije [MWh]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	2454.56	18700.87	8828.02	8885.9	6526.52	27739.83
OPŠTINA ČAJETINA	301.94	17917.69	12271.4	4184.06	4274.67	5253.78
OPŠTINA NOVA VAROŠ	899.17	26352.27	18596.6	1667.76	393.86	4794.91
OPŠTINA PRIBOJ	11418.02	41660.14	33524.5	19855.3	23592.59	23290.88
OPŠTINA PRIJEPOLJE	314.9	125017.7	65377	544.28	29698	29083.59
OPŠTINA ARILJE	302.95	10.35	3040.39	3.17	762.09	2594.77
OPŠTINA POŽEGA	1085.34	50058.1	30100.7	88.9	8947.04	10013.94
OPŠTINA KOSJERIĆ	1029.77	15980.27	10078.4	1165.44	1047.09	2659.58
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	1085.34	50058.1	30100.7	88.9	8947.04	10013.94

Table 49 Ukupno smanjenje emisije CO2 izraženo u tonama za Zgrade u vlasništvu Grada/lokalne samouprave za 2030. godinu u slučaju realizacije Scenarija 2

Zgrade u vlasništvu grada/lokalne samouprave	Emisija [tCO2]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	14.812567	32.83962	0	44.86998	54.29918	146.821356
OPŠTINA ČAJETINA	21.792985	4.075592	0	5.568631	6.738851	38.1760596
OPŠTINA NOVA VAROŠ	0.7289514	6.242648	0	8.529559	10.322	25.8231618
OPŠTINA PRIBOJ	4.4879022	7.37399	0	10.07535	12.19264	34.129881
OPŠTINA PRIJEPOLJE	19.254964	128.9031	0	176.125	213.1368	537.419934
OPŠTINA ARILJE	21.792985	0.014544	0	0.02484	1.213078	23.0454468
OPŠTINA POŽEGA	4.1839578	10.57749	0	14.45241	17.48951	46.7033634
OPŠTINA KOSJERIĆ	0.5203116	3.879794	0	5.301104	6.415105	16.1163144
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	4.1839578	10.57749	0	14.45241	17.48951	46.7033634

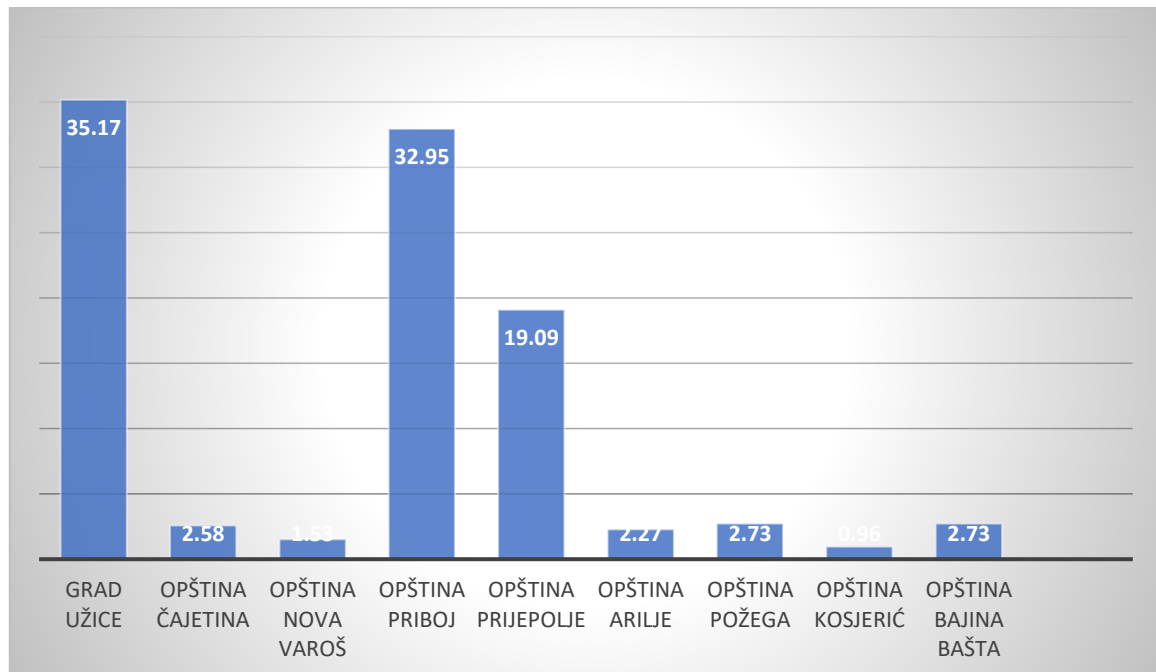
Table 50 Ukupno smanjenje emisije CO2 izraženo u tonama za Zgrade komercijalno uslužnog servisa za 2030. godinu u slučaju realizacije Scenarija 2

Zgrade komercijalno uslužnog servisa	Emisija [tCO ₂]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	1918.46	257.65	0.00	695.67	1090.31	3962.08
OPŠTINA ČAJETINA	347.05	2.69	0.00	28.37	177.96	556.06
OPŠTINA NOVA VAROŠ	52.20	0.07	0.00	25.93	61.80	140.01
OPŠTINA PRIBOJ	2381.76	1.82	0.00	306.55	16.92	2707.05
OPŠTINA PRIJEPOLJE	4373.88	0.00	0.00	43.69	276.70	4694.28
OPŠTINA ARILJE	421.33	0.28	0.00	2.80	79.31	503.72
OPŠTINA POŽEGA	369.28	7.40	0.00	0.32	106.77	483.78
OPŠTINA KOSJERIC	37.26	0.07	0.00	8.82	56.27	102.43
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	369.28	7.40	0.00	0.32	106.77	483.78

Table 51 Ukupno smanjenje emisije CO2 izraženo u tonama za Stambenim zgradama za 2030. godinu u slučaju realizacije Scenarija 2

Stambene zgrade	Emisija [tCO ₂]					UKUPNO
	Električna energija	Toplotna energija				
		Ogrevno drvo	Kameni ugalj	Prirodni gas	Lož ulje	
GRAD UŽICE	4969.9357	391.6496	0	126.2171	457.30	5945.11
OPŠTINA ČAJETINA	71.569462	69.82938	0	0.231453	0.83	142.46
OPŠTINA NOVA VAROŠ	213.50291	0.063448	0	12.58664	45.60	271.75
OPŠTINA PRIBOJ	5982.5685	0.843552	0	149.9672	543.35	6676.73
OPŠTINA PRIJEPOLJE	205.21055	0.147985	0	4.166431	15.09	224.62
OPŠTINA ARILJE	119.84596	2.093063	0	0.087755	0.31	122.34
OPŠTINA POŽEGA	246.74275	1.6362	0	0.071781	0.26	248.71
OPŠTINA KOSJERIC	115.64655	0.063448	0	8.80331	31.89	156.40
OPŠTINA BAJINA BAŠTA	246.74275	1.6362	0	0.071781	0.26	248.71

Table 52 Učešće opština u smanjenju ukupne emisije CO2 u zgradarstvu Srednjobanatskog okruga u slučaju realizacije Scenarija 2

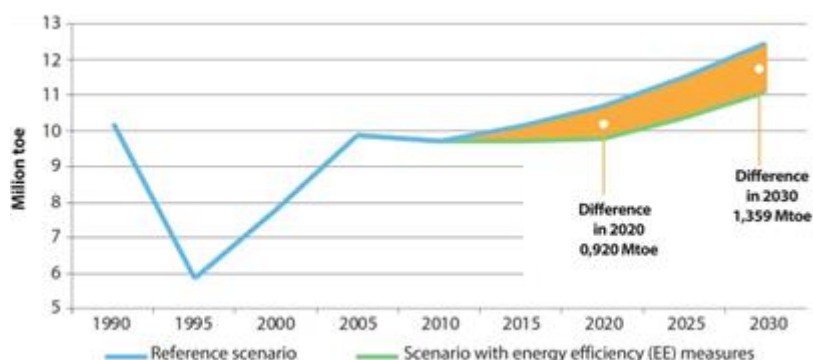


6.2 Projekcije emisije CO₂ u sektoru saobraćaja

Za potrebe utvrđivanja potrošnje energije u oblasti saobraćaja, u skladu sa Strategijom razvoja energetike Republike Srbije do 2025 godine sa projekcijama do 2030. godine (Službeni glasnik Republike Srbije, 101/2015) razmatrana su dva moguća scenarija:

- Scenario 1. Referentni scenario („dosadašnji način rada“) i
- Scenario 2. Scenario sa sprovođenjem mera energetske efikasnosti (EE).

Table 53 Potrošnja energije u Republici Srbiji prema dva razmatrana scenarija



U oblasti saobraćaja emisija CO₂ je proporcionalna potrošnji fosilnih goriva. U skladu sa tim, procenjeni rast potrošnje goriva u oblasti saobraćaja prema prvom scenariju bi se povećavao po prosečnoj stopi od oko 0,5% godišnje, odnosno za oko 5% u periodu od 2020-2030. godine.

Primenom mera energetske efikasnosti, prema Ugovoru o energetske zajednici i direktivi 2006/32/EC, potrošnja goriva u oblasti saobraćaja za period od 2020-2030. godine mogla bi se smanjiti za oko 20%.

Table 54 Ukupna energija nastala po osnovu saobraćaja u baznoj 2016. godini na teritoriji opština zlatiborskog okruga

LOKALNA SAMOUPRAVA	ARILJE	BAJINA BAŠTA	ČAJETINA	KOSJERIC	NOVA VAROŠ	POŽEGA	PRIBOJ	PRIJEPOLJE	UŽICE
Dizel (MWh)	46082.47	62066.42	30610.00	34297.36	21156.48	59066.00	22286.32	46818.65	127718.71
Benzin (MWh)	22981.95	32452.18	17328.30	14057.95	13065.83	35454.44	23539.21	32602.51	87064.16
TNG (MWh)	1117.61	1574.46	851.80	693.98	614.68	880.24	1113.06	1545.00	4174.38
UKUPNO (MWh)	70182.03	96093.06	48790.10	49049.29	34836.98	95400.68	46938.59	80966.15	218957.25

Table 55 Ukupna godišnja emisija CO₂ izražena u tonama po osnovu saobraćaja na teritoriji opština zlatiborskog okruga u baznoj 2016.godini

LOKALNA SAMOUPRAVA	ARILJE	BAJINA BAŠTA	ČAJETINA	KOSJERIC	NOVA VAROŠ	POŽEGA	PRIBOJ	PRIJEPOLJE	UŽICE
Dizel (tCO ₂)	12304.02	16571.73	8172.87	7514.30	5648.78	15547.00	5318.33	11821.45	34100.90
Benzin (tCO ₂)	5722.50	8080.59	4314.75	3358.11	3253.39	8080.59	5797.47	8054.23	21678.98
TNG (tCO ₂)	253.70	357.40	193.36	145.19	139.53	357.40	252.66	350.71	947.58
UKUPNO (tCO ₂)	18280.22	25009.73	12680.98	11017.60	9041.70	23985.00	11368.47	20226.39	56727.46

Table 56 Projektovana proizvodnja energije po osnovu saobraćaja za 2030. godinu Scenario 1

LOKALNA SAMOUPRAVA	ARILJE	BAJINA BAŠTA	ČAJETINA	KOSJERIĆ	NOVA VAROŠ	POŽEGA	PRIBOJ	PRIJEPOLJE	UŽICE
Dizel (MWh)	48386.60	65169.74	32140.50	36012.23	22214.31	62019.30	23400.63	49159.59	134104.65
Benzin (MWh)	24131.05	34074.79	18194.72	14760.85	13719.12	37227.16	24716.17	34232.63	91417.37
TNG (MWh)	1173.49	1653.19	894.40	728.68	645.41	924.25	1168.71	1622.25	4383.09
UKUPNO (MWh)	73691.13	100897.72	51229.61	51501.75	36578.83	100170.71	49285.52	85014.46	229905.11

Table 57 Projektovana ukupna godišnja emisija CO2 izražena u tonama po osnovu saobraćaja na teritoriji opština zlatiborskog okruga u 2030.godini Scenario 1

LOKALNA SAMOUPRAVA	ARILJE	BAJINA BAŠTA	ČAJETINA	KOSJERIĆ	NOVA VAROŠ	POŽEGA	PRIBOJ	PRIJEPOLJE	UŽICE
Dizel (tCO2)	12919.22	17400.32	8581.51	7890.02	5931.22	16324.35	5584.25	12412.52	35805.94
Benzin (tCO2)	6008.63	8484.62	4530.48	3526.01	3416.06	8484.62	6087.35	8456.94	22762.92
TNG (tCO2)	266.38	375.27	203.03	152.45	146.51	375.27	265.30	368.25	994.96
UKUPNO (tCO2)	19194.23	26260.22	13315.02	11568.48	9493.79	25184.25	11936.90	21237.71	59563.83

Table 58 Projektovana proizvodnja energije po osnovu saobraćaja za 2030. godinu Scenario 2

LOKALNA SAMOUPRAVA	ARILJE	BAJINA BAŠTA	ČAJETINA	KOSJERIĆ	NOVA VAROŠ	POŽEGA	PRIBOJ	PRIJEPOLJE	UŽICE
Dizel (MWh)	36865.98	49653.13	24488.00	27437.89	16925.19	47252.80	17829.05	37454.92	102174.97
Benzin (MWh)	18385.56	25961.75	13862.64	11246.36	10452.66	28363.55	18831.37	26082.00	69651.33
TNG (MWh)	894.09	1259.57	681.44	555.19	491.74	704.19	890.45	1236.00	3339.50
UKUPNO (MWh)	56145.62	76874.45	39032.08	39239.43	27869.59	76320.54	37550.87	64772.92	175165.80

Table 59 Projektovana ukupna godišnja emisija CO2 izražena u tonama po osnovu saobraćaja na teritoriji opština zlatiborskog okruga u 2030. godini Scenario 2

LOKALNA SAMOUPRAVA	ARILJE	BAJINA BAŠTA	ČAJETINA	KOSJERIĆ	NOVA VAROŠ	POŽEGA	PRIBOJ	PRIJEPOLJE	UŽICE
Dizel (tCO2)	9843.22	13257.39	6538.30	6011.44	4519.02	12437.60	4254.67	9457.16	27280.72
Benzin (tCO2)	4578.00	6464.47	3451.80	2686.48	2602.71	6464.47	4637.98	6443.39	17343.18
TNG (tCO2)	202.96	285.92	154.69	116.15	111.63	285.92	202.13	280.57	758.07
UKUPNO (tCO2)	14624.18	20007.78	10144.78	8814.08	7233.36	19188.00	9094.78	16181.11	45381.96

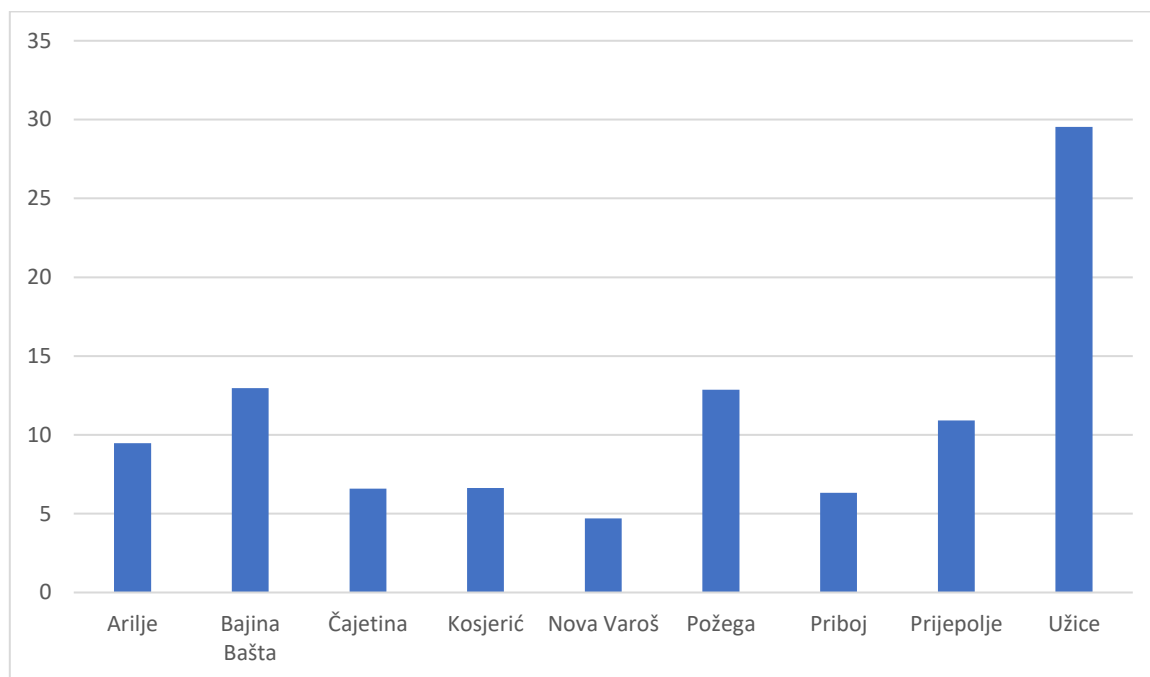
Table 60 Projektovano smanjenje proizvodnje energije u sektoru saobraćaja u 2030.godini primenom mera

LOKALNA SAMOUPRAVA	ARILJE	BAJINA BAŠTA	ČAJETINA	KOSJERIĆ	NOVA VAROŠ	POŽEGA	PRIBOJ	PRIJEPOLJE	UŽICE
Dizel (MWh)	11520.62	15516.60	7652.50	8574.34	5289.12	14766.50	5571.58	11704.66	31929.68
Benzin (MWh)	5745.49	8113.05	4332.08	3514.49	3266.46	8863.61	5884.80	8150.63	21766.04
TNG (MWh)	279.40	393.62	212.95	173.50	153.67	220.06	278.27	386.25	1043.59
UKUPNO (MWh)	17545.51	24023.27	12197.53	12262.32	8709.25	23850.17	11734.65	20241.54	54739.31

Table 61 Projektovano smanjenje ukupne godišnje emisije CO2 izražene u tonama u sektoru saobraćaja u 2030.godini primenom mera

LOKALNA SAMOUPRAVA	ARILJE	BAJINA BAŠTA	ČAJETINA	KOSJERIĆ	NOVA VAROŠ	POŽEGA	PRIBOJ	PRIJEPOLJE	UŽICE
Dizel (tCO2)	3076.01	4142.93	2043.22	1878.58	1412.20	3886.75	1329.58	2955.36	8525.22
Benzin (tCO2)	1430.63	2020.15	1078.69	839.53	813.35	2020.15	1449.37	2013.56	5419.74
TNG (tCO2)	63.42	89.35	48.34	36.30	34.88	89.35	63.17	87.68	236.90
UKUPNO (tCO2)	4570.06	6252.43	3170.24	2754.40	2260.43	5996.25	2842.12	5056.60	14181.86

Table 62 Procentualno učešće opština u smanjenu emisije CO2 u sektoru saobraćaja u slučaju realizacije Scenarija 2



7 SPROVOĐENJE AKCIONOG PLANA

Za uspešno sprovođenje Akcionog plana treba preduzeti niz mera koje se mogu grupisati :

- Organizaciju provođenja zacrtanih aktivnosti
- Praćenje provođenja i izveštavanje
- Strukturna nadogradnja

7.1 Organizacija provođenja zacrtanih aktivnosti

Provođenje programa treba biti povereno koordinatoru programa. Koordinator programa će biti zadužen za operativnu realizaciju mera. U operativnu realizaciju mera će biti uključene gradske/opštinske uprave, javna preduzeća i ustanove kao i agencije čiji će predstavnici biti zaduženi za sektore zavisno o njihovoj nadležnosti. Koordinator programa bi trebala biti osoba čija je profesionalna uloga vezana za energetska problematiku, ali isto tako da je upućena u rad i delovanje gradskih - opštinskih uprava i da poseduje iskustvo i znanje u području vođenja projekata.

Odbor za praćenje provođenja Akcionog plana donosi strateške odluke, između ostalog i o planu sprovođenja aktivnosti u pojedinim merama (kao što su odluke o prioritetima, načinu finansiranja i slično) te komunicira sa ostalim partnerima uključenim u ove aktivnosti a koji deluju van sistema lokalnih samouprava ovog regiona.

Industrijski sektor tokom izrade ove studije nije kontaktiran a time ni analiziran, u budućim radnjama trebaju biti uključeni i predstavnici industrije na teritoriji zlatiborskog okruga.

Radne grupe za sprovođenje Akcionog plana treba da čine stručnjaci za pojedine sektore, ali i drugi radnici lokalnih samouprava čija je uloga važna u procesu provođenja projekata. To su obično lica zaposlena u gradskim i opštinskim upravama.

Za svaku od mera iz Akcionog plana, prema potrebi će u radne grupe biti uključeni i predstavnici javno komunalnih preduzeća i ustanova.

7.2 Praćenje provođenja i izveštavanje

Ova studija, zajedno sa osnovnim pregledom emisija CO₂ (BEI), predstavlja početnu tačku prema kojoj će se meriti napredak zlatiborskog okruga u svojim nastojanjima da postane „ekološki napredna sredina“. Svaka predložena mera će omogućiti smanjenje emisije CO₂. Međutim, da bi imali mogućnost uvida u uspešnost provođenja svake od predloženih mera, potrebno je definisati i primeniti niz mera za praćenje provođenja Akcionog plana. Predviđene mere obuhvataju aspekt koordinacije, izveštavanja i sistema za podršku.

7.3 Koordinacija

Koordinator programa će u svom svakodnevnom radu koordinirati radom više radnih grupa zaduženih za pojedini sektor. Potreba za koordinacijom će se javljati u procesima planiranja, dosledne primene, nadzora i prilagođavanja svake od mera u Akcionom planu. Neke mere će

zahtevati stalni angažman gradske i opštinskih struktura, dok će neke mere imati karakter projekta i time će imati ograničeno vreme trajanja. Osim sa radnim grupama, koordinator programa će morati intenzivno sarađivati i sa odborom za praćenje provođenja Akcionog plana.

7.4 Izveštavanje

Studija je napisana po pravilima „Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju“, pa stoga će nosilac aktivnosti realizacije projekata biti u obavezi dostavljati izveštaj svake dve godine. Na nivou organizacionih tela okruga, Odbor za praćenje provođenja Akcionog plana će imati obavezu izveštavanja prema gradskom/opštinskom veću jednom godišnje. Prema nadležnim ministarstvima i institucijama jednom godišnje a koordinator programa će kvartalno izveštavati Odbor za praćenje provođenja.

7.5 Sistem za podršku

Pod sistemom za podršku podrazumevaju se uglavnom informacioni sistemi čija je uloga da olakšaju koordinaciju i donošenje odluka tokom implementacije Akcionog plana. Informacionim sistemom za upravljanje energijom u javnim zgradama (ISEM) web bazirana aplikacija koja omogućava uvid u potrošnju električne i toplotne energije za svaku od zgrada lokalne samouprave, javno komunalnih preduzeća i ustanova kojima su grad ili opština ovog okruga osnivač, vlasnik ili suvlasnik. Na osnovu podataka koji će se unositi minimalno na mesečnom nivou će biti moguće utvrditi potencijalne kvarove, a detaljnom analizom podataka moći će se izraditi i plan održavanja i eventualne rekonstrukcije objekata.

U fazi implementacije će se pojaviti potreba za prikupljanjem znatne količine podataka i njihovu obradu te proširenjem dostupnih izvora podataka. Kako bi se olakšalo rukovanje, praćenje, izveštavanje i donošenje odluka, podatke je potrebno pažljivo obraditi, skladištiti i pripremiti za prezentaciju.

7.6 Strukturna nadogradnja

Kratkoročno će se preduzimati aktivnosti koje neće zahtevati nikakve promene organizacijske strukture kako gradske i opštinskih uprava tako i javno komunalnih preduzeća i ustanova. Dugoročno bi se mogla pokazati potreba za usklađivanjem koje će biti podstaknuto potrebom za jačanje kapaciteta kroz koncentraciju aktivnosti. Za svaku od organizacijskih jedinica koja će učestvovati u provođenju Akcionog plana će biti potrebno razmotriti novu sistematizaciju uloga koja će uključivati aktivnosti na poslovima njegove realizacije. Ova odluka ne uslovljava potrebu otvaranja novih radnih mesta, već usklađivanje postojećih resursa i preraspodelu odgovornosti među trenutno zaposlenim osobama. Efikasnost postojećih procesa vezanih za problematiku energetike, bilo da se radi o procesima unutar gradske ili opštinske uprave, procesima koji uključuju javno komunalna preduzeća i ustanove, će biti detaljno proverena i prema potrebi promenjena kako bi se postigao lakši protok informacija, smanjilo vreme za donošenje odluka i povećala celokupna „vidljivost“ implementacije programa odnosno mera. Koordinator programa realizacije provođenja Akcionog plana će imati obavezu da inicira adekvatne promene.

8 OBEZBEĐENJE INSTRUMENATA ZA REALIZACIJU AKCIONOG PLANA

U narednom tekstu su prikazani instrumenti za realizaciju akcionog plana. Instrumente čine ljudski resursi i izvori finansiranja.

8.1 Ljudski resursi

Prema broju, obimu i složenosti predloženih mera za smanjenje emisija CO₂, predviđeno je da će za realizaciju Akcionog plana biti potrebno utrošiti radno vreme koje odgovara ukupnom radnom vremenu jednog opštinskog službenika (1 FTE – full time equivalents). Pri tome će radno vreme koordinatora programa predstavljati pola FTE, a druga polovina FTE će biti podeljena na povremeni angažman ostalih članova radnih grupa.

8.2 Izvori finansiranja

Sprovođenje predloženih mera će zahtevati značajna ulaganja. Republika Srbija kao korisnik Instrumenta za pretpristupnu pomoć – IPA II je bliže povezana sa prioritetima proširenja Evropske unije (EU) i time usmerena na dostizanje rezultata i strateškog pristupa ključnim reformama u državama kandidatima i potencijalnim kandidatima za članstvo u EU. Osim IPA fonda, na raspolaganju su i drugi izvori odnosno modeli financiranja: ESCO model, revolving fondovi i javno–privatno partnerstvo samo su neki od izvora finansiranja koji bi mogli doprineti oživljavanju investicijskih aktivnosti, a u ovom se trenutku ne koriste u značajnoj meri. Za potporu projekata koriste se i finansijski proizvodi poput garancija i akcionarskog kapitala.

8.3 Lokalni/regionalni izvori finansiranja

Budžet jedinica lokalne samouprave kao i lokalnih akcionih grupa se mogu iskoristiti u procesu realizacije projekata

8.4 Nacionalni izvori finansiranja

8.4.1 Fond za unapređenje energetske efikasnosti

Fond za unapređenje energetske efikasnosti je budžetski fond Republike Srbije predviđen Zakonom o efikasnom korišćenju energije. Budžetski fond je počeo sa radom 2014. godine, a sredstva iz fonda namenjena su projektima povećanja energetske efikasnosti u javnom sektoru, ali i projektima građana i privatnog sektora u istoj oblasti. Budžetski fond je osnovan na neodređeno vreme, u skladu sa zakonom kojim se uređuje budžetski sistem. Budžetskim fondom upravlja Ministarstvo rudarstva i energetike. Sredstva Budžetskog fonda dostupna su pravnim i fizičkim licima sa sedištem na teritoriji Republike Srbije koja ispunjavaju uslove za dodelu sredstava na osnovu javnog konkursa.

8.4.2 Državna ministarstva

Budžet Ministarstva rudarstva i energetike, Ministarstva zaštite životne sredine, Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture. Sredstva iz budžeta navedenih ministarstava se mogu koristiti u sprovođenju energetske efikasnosti i zaštite životne sredine.

8.5 Evropski izvori finansiranja

8.5.1 Fondovi iz Evropske unije i regiona za finansiranje projekata energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije

WEBSEFF (Western Balkans Sustainable Energy Financing Facility)

WEBSEFF ima kreditnu liniju namenjenu eksploataciji održivih izvora energije za Zapadni Balkan, koju je obezbedila Evropska banka za obnovu i razvoj (EBRD), a koja se plasira preko lokalnih banaka i namenjena je za investicije privatnih i industrijskih kompanija čiji projekti rezultiraju prihvatljivom i održivom upotrebom energije, koje implementiraju projekte energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije, kao i mere EE i OIE u građevini u komercijalne svrhe.

EBRD (European Bank for Reconstruction and Development)

Evropska banka za obnovu i razvoj (EBRD) pomaže Srbiji u proizvodnji energenata iz obnovljivih izvora, davanjem kredita Elektroprivredi Srbije za rekonstrukciju postojećih i izgradnju novih mini hidroelektrana i proizvodnju energije iz drugih obnovljivih izvora. EBRD saraduje sa domaćim bankama preko kojih realizuje kreditne linije za realizaciju projekata iz oblasti energetske efikasnosti Zapadnog Balkana.

WBIF (Western Balkans Investment Framework)

WBIF je zajednička inicijativa Evropske komisije i partnerskih međunarodnih finansijskih institucija (Evropske investicione banke, Evropske banke za obnovu i razvoj i Razvojne banke Veća Evrope i KfW banke), za podršku socio-ekonomskog razvoja i pridruživanja zemalja Zapadnog Balkana Evropi, kroz investiranje u oblast energetske efikasnosti. WBIF sačinjavaju Zajednički fond za grant sredstva i Zajednički fond za kreditiranje, a cilj im je da se za prioritete projekte u regionu objedine i koordiniraju različiti izvori finansiranja, prvenstveno krediti sa grant sredstvima. Projekti kojima se odobravaju ova sredstva u skladu su sa pretpristupnom strategijom EU i relevantnim sektorskim strateškim dokumentima i planovima investicija.

GEF (Global Environmental Facility)

GEF ujedinjuje 183 zemlje u partnerstvo sa međunarodnim institucijama, civilnim organizacijama i privatnim sektorom kako bi poradili na pitanjima svetske ekologije uz davanje podrške inicijativama nacionalnih održivih razvoja. Ova nezavisna organizacija finansira projekte vezane za klimatske promene, trajne organske zagađivače i drugo, od čega je za Srbiju značajna podrška razvoju biomase.

KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau)

Nemačka razvojna banka (KfW) jedna je od najvećih stranih banka koje u saradnji sa našim bankama obezbeđuje povoljne kredite i Republici Srbiji odobrava zajmove za finansiranje poljoprivrede, energetske efikasnosti, obnovljive energije i opštinske infrastrukture.

IFC (Internacional Finance Corporation)

Međunarodna finansijska korporacija (IFC) , kao jedna od članica grupacije Svetske Banke, najveća je globalna institucija koja je orijentisana isključivo na privatni sektor zemalja u razvoju. Osnovana je 1956. godine, a u vlasništvu je 184 zemlje članice koje kolektivno određuju njenu politiku. Rad ove korporacije omogućava kompanijama i finansijskim institucijama u razvoju da otvore radna mesta, poboljšaju korporativno upravljanje i ekološke performanse, kao i da doprinesu svojoj zajednici. Jedan od glavnih zadataka je da iskoreni ekstremno siromaštvo do kraja 2030. godine, bave se investiranjem i u siromašne zemlje, savetuju kompanije u privatnom sektoru, ali i upravljaju različitim fondovima. Sarađuju sa drugim institucijama u okviru Svetske banke, ali su pravno i finansijski nezavisni.

IPA (Instrument for Pre-Acession)

IPA fondovi EU pružaju finansijsku i tehničku pomoć zemljama kandidatima i potencijalnim kandidatima za pristup Evropskoj Uniji. Sredstva opredeljena iz IPA fondova za period 2007-2013 iznosila su 11,5 milijardi eur. Za period 2014-2020 opredeljeno je 11.7 milijardi eur. Sredstva su namenjena političkim i ekonomskim reformama sa ciljem lakšeg poslovanja na tržištu EU. Fond je posvećen tržišnoj ekonomiji, izgradnji i jačanju institucija; prekograničnoj saradnji sa susednim zemljama regionalnom razvoju koji obuhvata transport, zaštitu životne sredine i konkurentnost; razvoju ljudskih resursa; ruralnom razvoju. U poslednje tri godine Srbija je dobila oko 525 miliona evra iz IPA fonda i tim sredstvima se finansiraju konkretni projekti koji pomažu Srbiji da uđe u Evropsku Uniju.

Korisnici sredstava su sledeće zemlje: Albanija, Bosna I Hercegovina, Makedonija, Kosovo, Crna Gora, Srbija i Turska.

GGF (Green for Growth Fund)

Fond zelenog razvoja jugoistočne Evrope (GGF) je osnovan 2009. godine kao javno privatno partnerstvo Nemačke razvojne banke (KfW) i Evropske investicione banke (EIB), uz finansijsku pomoć Evropske komisije, Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD) i Nemačkog saveznog ministarstva za obnovu i razvoj. Njegova oblast delovanja je podsticanje energetske efikasnosti i korišćenje obnovljivih izvora energije. U saradnji sa kompanijom „Intesa Leasing“ iz Beograda fond je obezbedio sredstva u iznosu od 5 miliona evra za finansiranje projekata u oblasti energetske efikasnosti, s ciljem uštede oko 20% energije. Putem finansijskog lizinga, ovaj novac će moći da koriste preduzeća i poljoprivrednici u Srbiji radi unapređenja neefikasne opreme, optimizacije proizvodnih procesa i za zamenu poljoprivredne mehanizaci

8.6 Kreditne linije banaka za finansiranje projekata obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti

Banka intesa

Banca Intesa obezbedila je zajedno sa Evropskom bankom za obnovu i razvoj (EBRD) kreditnu liniju od 10 miliona evra za finansiranje projekata unapređenja energetske efikasnosti i

obnovljivih izvora energije privatnih preduzeća, javnih komunalnih preduzeća i lokalnih samouprava. Posebna pogodnost ove kreditne linije su bespovratna sredstva u visini 5-15% iznosa kredita koje korisnici kredita dobijaju nakon realizacije investicije. Maksimalan rok otplate kredita je 5 godina.

Banca Intesa ima na raspolaganju i kreditnu liniju Nemačke razvojne banke (KfW) od 20 miliona eura za unapređenje energetske efikasnosti, namenjenu kako fizičkim licima tako i malim i srednjim preduzećima. Povoljnosti ove kreditne linije se ogledaju u činjenici da se krediti odobravaju sa povoljnom fiksnom kamatnom stopom na rok otplate do 8 godina.

Banca Intesa, zajedno sa fondom „The Green For Growth Fund“ (GGF), razvila je kreditnu liniju za podršku unapređenja energetske efikasnosti. Dugoročni krediti za energetske efikasnost razvijeni su sa ciljem da klijentima omoguće ostvarivanje značajne uštede primarne energije i istovremeno da daju aktivni doprinos zaštiti okoline. Mala preduzeća i preduzetnici ukoliko planiraju da ulažu u rekonstrukciju poslovnog objekta, od sada imaju mogućnost dobijanja kredita do 5 godina, bez hipoteke za iznos do 10.000 evra

Erste banka

Erste banka obezbedila je zajedno sa KfW bankom kreditnu liniju od 10 miliona evra za finansiranje projekata energetske efikasnosti u privredi i domaćinstvima, kroz kredite sa fiksnom kamatnom stopom i sa dužim rokom otplate. Banka je takođe sprovela studiju prema kojoj je do sada pronađeno preko 100 lokacija pogodnih za izgradnju „zelenih“ elektrana snage do 1 MW, a podržava i podstiče pojedince, uduženja, mala i srednja preduzeća u razvitku inovativne ideje zasnovane na postulatima održivog razvoja i s tim u vezi nedavno je organizovala i konkurs za najbolje „zelene“ ideje.

Procredit banka

ProCredit banka je razvojno orijentisana banka koja pruža kompletnu bankarsku uslugu najvišeg kvaliteta stanovništvu i privredi, uz posebno povoljne uslove kreditiranja za ulaganje u unapređenje energetske efikasnosti obnovljivih izvora energije i drugih mera sa pozitivnim uticajem na životnu sredinu. Stručni tim banke, na osnovu metodologije konsultantske kuće IPC iz Frankfurta, vrši preciznu i na tržišnim parametrima zasnovanu analizu očekivanih efekata planiranih investicija. Na taj način, klijenti su u prilici da budu upoznati sa konkretnim ulaganjem – očekivanom uštedom i periodom povraća investicije.

Tehnologije koje ProCredit banka podržava putem kredita za zeleno finansiranje su:

- Energetski efikasne proizvodne mašine
- Izolacija objekata i stolarija
- Osvetljenje objekta
- Sertifikovani energetski efikasni objekti
- Oprema za grejanje i hlađenje (kotlovi, toplotne pumpe, sistemi za klimatizaciju...)
- Opšte tehnologije (elektro-motori, pumpe, frekventni regulatori...)

- Postrojenja na obnovljive izvore energije (solarne i biogasne elektrane, solarni kolektori, kotlovi na biomasu i dr.)
- Električna i „plug-in“ hibridna vozila
- Energetski efikasna poljoprivredna mehanizacija (kombajni, traktori i ostale samohodne mašine)
- Solarne elektrane
- Biogasna i druga postrojenja na biomasu
- Organska proizvodnja
- Upravljanje otpadom i sl.
- Postrojenja za preradu otpadnih voda
- Nestandardne tehnologije (specifične proizvodne linije i sl.).

Za svaku kategoriju definisani su kriterijumi kvalifikovanosti, stručni tim banke sprovodi posebne analize sa ciljem da se pronađe najbolji model koji odgovara konkretnom poslu i potrebama klijenta.

Unicredit banka

UniCredit banka ima kreditnu liniju za energetske efikasnost i ekonomičnost; tačnije u ponudi dinarskog i deviznog (EUR) potrošačkog kredita za fizička lica kreditna linija je namenjena za obezbeđivanje REHAU PVC kvalitetne stolarije u renoviranju stambenog prostora čime se postižu uštede na potrošnji toplotne i električne energije.

8.7 Alternativni izvori finansiranja

Alternativni izvori finansiranja su kanali i instrumenti finansiranja koji su izašli iz okvira klasičnog sistema finansiranja i dele se na:

1. Gradske zadruge (engl. Citizen Cooperatives);
2. Grupno finansiranje (engl. „Crowdfunding“);
3. Ugovor o energetske uspehu (engl. Energy Performance Contracting - EPC);
4. Zelene obveznice (engl. Green Municipal Bonds);
5. Finansiranje na osnovu računa (engl. „On-bill-financing“ model);
6. Revolving finansiranje (engl. Revolving loan funds);
7. Povoljni krediti i garancije (engl. Soft loans, guarantees).

Gradske zadruge

Energetske zadruge upućuju na poslovne modele u kojima građani zajednički odlučuju i učestvuju u projektima obnovljivih izvora energije ili projektima energetske efikasnosti. U energetske zadrugama građani učestvuju kako u donošenje odluka tako i u finansijskom i ekonomskom aspektu. Pravo učestvovanja imaju svi građani. Nakon što kupe dionicu u zadruzi, učlane se ili

postanu suvlasnici lokalnog projekta RES-a, članovi zadruga dele dobit i često imaju priliku kupovati struju po fer ceni. Osim toga, članovi mogu aktivno učestvovati u radu zadruga: odlučivati o tome gde i u šta bi zadruga trebala ulagati, a od njih se traži savet i pri određivanju cene energenata.

Grupno finansiranje

Platforma za „crowdfunding” ujedinjuje resurse svih članova koristeći platformu na internetu. Model „crowdfunding” za projekte u području održive energije i u području klimatskih promena prirodan je nastavak modela građanske zadruga čak i za veće zajednice. Zahvaljujući internetu, „crowdfundingom” je moguće privući podršku ljudi iz cele države, a u porastu je međunarodno grupno finansiranje. Razlika između platformi za „crowdfunding” i građanskih zadruga je strukturna. Platforme za „crowdfunding” su usmerene na oblast održiva energiju i mogu imati više različitih projekata u različitim državama a istovremeno mogu ponuditi različite vrste učestvovanja (zajam, donaciju itd.) dok je energetska zadruga jedna organizacija koja obično prikuplja novac za financiranje vlastitih projekata. Međutim, te se razlike sve više gube: zadruga mogu izraditi vlastite ponude za ulaganje ili čak mogu koristiti platforme za „crowdfunding” kako bi finansirale dio svojih ciljeva.

Ugovor o energetsom uspehu

Ugovor o energetsom uspehu je oblik kreativnog finansiranja unaprjeđenja kapitala koji omogućuje finansiranje energetske obnove iz smanjenja cene. U okviru dogovora, zasebna organizacija (preduzeće za energetske usluge – ESCO) provodi projekt osiguravanja energetske efikasnosti ili projekat obnovljive energije i prihod od ušteda ili proizvedene obnovljive energije koristi za otplatu troškova projekta (uključujući troškove ulaganja). Ključna je činjenica da ESCO neće primiti uplatu ako projekt ne osigurava uštede energije kako je bilo očekivano. Pristup se temelji na prenosu tehničkih veština s kupca na ESCO na osnovu garancija za uredno izvršenje koja dostavlja ESCO. U slučaju ugovora o energetsom efektu nadoknada preduzeću za energetske usluge (ESCO) zasniva se na ostvarenoj radnoj uspešnosti; mera radne uspešnosti su postignute uštede energije ili energetske usluge. Ovaj ugovor je sredstvo za postizanje poboljšanja infrastrukture objekata kojem nedostaju veštine energetskog inženjeringa, radna snaga ili vreme potrebno za upravljanje, osiguravanje kapitala, razumevanje rizika ili tehnološke informacije.

Zelene obveznice

Obveznica predstavlja dužničko ulaganje u kojem jedna strana ulaže posuđuje novac subjektu (obično preduzeću ili instituciji) koji novac posuđuje na određeno vreme uz promenjivu ili fiksnu kamatnu stopu. Obveznice izdaju preduzeća, opštine, države ili vlade kako bi prikupile novac i finansirale svoje projekte i aktivnosti. Zelene obveznice su svi oni instrumenti koji se koriste isključivo za finansiranje prihvatljivih zelenih ulaganja. Mogu postati privlačne ako su povezane s poreznim olakšicama.

Finansiranje na osnovu računa

„On-bill Financing” je metoda finansiranja unaprjeđenja energetske efikasnosti koja kao osnovu za povrat uzima račune za komunalne usluge. Dobavljači energenata otplatu kredita naplaćuju računima za energente. Time se kompenzira veza koja postoji između komunalnog poduzeća i kupca kako bi se omogućio pristup financiranju održivih ulaganja u energetici.

Revolving finansiranje

Finansiranje iz revolving zajma predstavlja izvor novca iz kojeg se finansiraju zajmovi za nekoliko projekata održive energije. Revolving finansiranjem mogu se osigurati zajmovi za projekte koji nemaju pravo pristupa ostalim zajmovima finansijskih institucija ili zajmovi s kamatnom stopom koja je niža od tržišne (povoljni zajmovi).

Povoljni zajmovi i jemstva

Finansiranje energetske obnove zgrada veliki je izazov. Budući da ova ulaganja variraju od 200 do 1.200 EUR/m², pristup poželjnom i dugoročnom finansiranju predstavlja prvu prepreku vlasnicima stanova. Finansijski podsticaji u obliku bespovratnih sredstava, garancija ili povoljnih kredita za energetske obnovu mogli bi vlasnike stanova lakše motivisati na donošenje odluke o ulaganju. U saradnji s finansijskim institucijama lokalna i regionalna tela mogu privatnim vlasnicima stambenih zgrada ponuditi:

1. povoljne kredite: kredite čije su kamatne stope niže od standardnih tržišnih uslova i imaju duži rok otplate, uključujući i neke druge povoljnosti (npr. odlaganje početka otplate, niže administrativne ili troškove osiguranja);
2. garancije za kredit : za ublažavanje početnih gubitaka zbog neplaćanja, podsticaji kojima se pokreću ulaganja preusmeravaju se u obnovu energije;
3. garancije portfelja za preduzeća za energetske usluge (ESCO) umanjuju rizike kašnjenja otplate, a time i ukupne troškove finansiranja (sigurna zaštita od kašnjenja plaćanja).

9 ZAKLJUČAK

Akcionni plan održivog energetskeg razvoja zlatiborskog okruga (Akcionni plan) predstavlja strateški dokument i prvi korak u dugotrajnom procesu smanjenja emisije CO₂ i gasova sa efektom staklene bašte (Green House Gasses - GHG) i prilagođenju na klimatske promene u zlatiborskom okrugu. Realizacijom akcionog plana je predviđeno smanjenje emisije CO₂ za 20% do 2030. godine, te povećanje energetske efikasnosti i veće iskorišćenje obnovljivih izvora energije.

Akcionim planom održivog energetskeg razvoja zlatiborskog okruga su obuhvaćene sledeće aktivnosti: određena je 2016. kao referentna godina; izvršena je analiza energetske potrošnje po sektorima zgradarstva, saobraćaja i javne rasvete; određeni su prioritetni sektora delovanja prema rezultatima analize energetske potrošnje; izrađen je bazni inventara emisija CO₂ za referentnu 2016. godinu; definisane su mera i aktivnosti za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO₂ do 2030. godine; određen je vremenski i finansijski okvir i izvršena procena investicionih troškova i potencijala energetskeg ušteda i pripadajućih emisija CO₂, kao i identifikovanih mera za sektore zgradarstva, saobraćaja, javne rasvete; izvršena je analiza potencijalnih mehanizama finansiranja implementacije Akcionog plana; utvrđen je zakonodavni okvir za implementaciju Akcionog plana; postavljeni su ciljevi smanjenja energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ do 2030. godine; predložene su mere za kontrolu i monitoring implementacije Akcionog plana.

Efekte od uspešno sprovedenog procesa izrade, sprovođenja i praćenja realizacije Akcionog plana su višestruki za zlatiborski okrug i njegove građane, ali i za lokalne samouprave koje će uspešnom realizacijom čitavog procesa obezbediti sledeće: demonstrirati svoju opredeljenost za održiv energetskeg razvoj na načelima zaštite životne sredine, energetske efikasnosti i korišćenja obnovljivih izvora energije, kao imperativa održivosti u 21. veku; postaviti osnove energetskeg održivom razvoju zlatiborskog okruga; pokrenuti nove finansijske mehanizme za iniciranje i sprovođenje mera energetske efikasnosti i korišćenja obnovljivih izvora energije na geografskom području zlatiborskog okruga; obezbediti dugoročnu sigurnu energetskeg snabdevenost; unaprediti kvalitet života građana (poboljšati kvalitet vazduha, smanjiti saobraćajna zagušenja i dr.).

Naglasak u merama koje će se sprovoditi s ciljem smanjenja emisije CO₂ stavljen je najviše na sektor zgradarstva i saobraćaja u kojima se očekuju i najveće uštede. U tu svrhu, lokalne samouprave zlatiborskog okruga treba da pokrenu mere koje su usmerene na promenu ponašanja građana kako u saobraćaju, tako i u njihovim domaćinstvima i na radnim mestima. To su mere koje prema iskustvu drugih zemalja mogu doneti uštede za koje nije potrebno uložiti puno sredstava ali zahtevaju stalni angažman kroz obrazovne aktivnosti, organizaciju radionica, kreiranje i distribuciju brošura i drugog informaciono – edukativnog materijala.

Paralelno sa takozvanim „soft“ merama, lokalne samouprave treba da počnu aktivnije da podstiču smanjenje potrošnje energije u zgradarstvu, prvenstveno energetskeg rekonstrukcijama zgrada u sopstvenom vlasništvu, te privatnim, uslužnim i komercijalnim objektima. U sektoru saobraćaja veliku ulogu u budućnosti će imati dalji razvoj tehnologije i povećanje broja električnih i hibridnih vozila.

Sektor javne rasvete ne sudeluje previše značajno u ukupno planiranim količinama smanjenja emisija CO₂, ali su moguće finansijske uštede značajne, te je potrebno da lokalne samouprave intenziviraju razvoj ovog sektora kroz bržu modernizaciju zamenom rasvetnih tela i uvođenjem daljinski regulisane javne rasvete.

Za ispunjenje zadatih ciljeva i sprovođenje predviđenih mera potrebno je uložiti značajna finansijska sredstva. Treba naglasiti da se od lokalnih samouprava ne očekuje pokrivanje svih potrebnih finansijskih sredstava, već je njihova primarna uloga da svojim delovanjem pomognu u realizaciji definisanih mera kroz niz aktivnosti koje uključuju informisanje, komunikaciju s različitim subjektima značajnim za realizaciju postavljenih ciljeva, preuzimanje uloge moderatora itd., Tek je manji deo sredstava predviđen za sopstveno finansiranje, i u tom delu lokalne samouprave treba da iskoriste što je moguće više različitih dostupnih modela financiranja. Stoga je važno naglasiti ulogu koordinacionih tela koja će imati važnu ulogu u realizaciji Akcionog plana i što pre pristupiti planiranju i realizaciji mera u skladu sa izrađenim dokumentom.