



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ГРАД УЖИЦЕ

СКУПШТИНА ГРАДА

I Број: 503-7/21

Датум: _____, 2023. године

На основу члана 32. став 1. тачка 4. Закона о локалној самоуправи ("Службени гласник РС" број 129/2007, 83/2014, 101/2016, 47/2018 и 111/2021) и члана 60. став 1. тачка 5. Статута града Ужица ("Службени лист града Ужица" број 4/19), Скупштина града Ужица, на седници одржаној _____, 2023. године, доноси

О Д Л У К У

- 1. Усваја се** Заједнички акциони план за одрживу енергију и климу (JOIN SECAP) Златиборског округа – град Ужице, општина Чајетина, општина Нова Варош, општина Прибој, општина Пријепоље, општина Ариље, општина Пожега, општина Косјерић, општина Бајина Башта.
2. Због потреба спровођења међународних споразума План из тачке 1. ове Одлуке ће се изградити у истоветном тексту у латиничном писму.
3. Одлуку објавити у "Службеном листу града Ужица".

ПРЕДСЕДНИК СКУПШТИНЕ
Бранислав Митровић

Образложење

Чланом 32. став 1. тачка 4. Закона о локалној самоуправи је прописано да скупштина општине у складу са законом доноси програм развоја општине и појединих делатности.

Чланом 60. став 1. тачка 5. Статута града Ужица прописано је да Скупштина града доноси програм развоја Града, планске документе јавних политика, средњорочне планове и друге планске документе, у складу са законом.

Градско веће је на седници одржаној 6. 2. 2023. године, утврдило Предлога одлуке о усвајању заједничког акционог плана за одрживу климу и енергију (JOIN SECAP) златиборског округа - град Ужице, општина Чајетина, општина Нова Варош, општина Прибој, општина Пријепоље, општина Ариље, општина Пожега, општина Косјерић, општина Бајина Башта, и предлаже Скупштини да одлуку размотри и усвоји.

ГРАД УЖИЦЕ

+381 (0) 31 590 135 • e-mail: predsednikskupstine@uzice.rs



Регионална развојна агенција Златибор, Ужице

**ЗАЈЕДНИЧКИ АКЦИОНИ ПЛАН ЗА ОДРЖИВУ ЕНЕРГИЈУ
И КЛИМУ
(JOINT SECAP) ЗЛАТИБОРСКОГ ОКРУГА**

—

**ГРАД УЖИЦЕ, ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА, ОПШТИНА НОВА
ВАРОШ, ОПШТИНА ПРИБОЈ, ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ,
ОПШТИНА АРИЉЕ, ОПШТИНА ПОЖЕГА, ОПШТИНА
КОСЈЕРИЋ, ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА**

УЖИЦЕ, СЕПТЕМБАР 2022.

НАРУЧИОЦИ:

ГРАД УЖИЦЕ, ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА, ОПШТИНА НОВА ВАРОШ, ОПШТИНА ПРИБОЈ, ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ, ОПШТИНА АРИЉЕ, ОПШТИНА ПОЖЕГА, ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ, ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА

ИЗДАВАЧ:

Регионална развојна агенција Златибор

Петра Ћеловића бб

31 000 Ужице

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

АУТОР ПРОЈЕКТА:

Владимир Бојовић

КОАУТОРИ:

Биљана Радовић

Петар Вукотић

САРАДНИЦИ:

Ђорђе Марић

Славољуб Цокановић

Војо Ђоковић

Милан Злопорубовић

Марко Јањушевић

**ОДОБРИО АУТОР
ПРОЈЕКТА:**

Владимир Бојовић

ОДОБРИО ДИРЕКТОР:

Славко Лукић

Заједнички Акциони план за одрживу енергију и климу (JOINT SECAP) Златиборског округа израдили су ГРАД УЖИЦЕ, ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА, ОПШТИНА НОВА ВАРОШ, ОПШТИНА ПРИБОЈ, ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ, ОПШТИНА АРИЉЕ, ОПШТИНА ПОЖЕГА, ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ, ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА и Регионална развојна агенција Златибор из Ужица у оквиру пројекта Climate Action Zlatibor суфинансираног од Европске климатске иницијативе (EUKI).

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag

САДРЖАЈ

1	Увод.....	1
1.1	Споразум градоначелника за климу и енергију.....	9
1.2	Регионални Акциони план енергетски одрживог развоја и климатских промена (SECAP) Златиборског округа.....	10
2	Методологија.....	13
3	Анализа енергетске потрошње и емисија CO ₂ на подручју Златиборског округа	15
4	Потрошња енергије и емисије CO ₂ у2016. години.....	17
5	Оцена ризика и рањивости на климатске промене	44
5.1	Значај адаптације на климатске промене.....	45
5.2	Клима у Србији.....	54
5.3	Клима у Златиборском округу	58
5.3.1	Процена промене температуре ваздуха и количина падавина у Златиборском округу	66
5.3.2	Методологија.....	66
5.4	Збирни приказ вредности климатских параметара	71
5.4.1	Анализа рањивости и ризика на дејство климатских промена на подручју Златиборског округа	72
5.4.2	Показатељи ефеката климатских промена на поједине секторе друштва и привреде.....	72
5.5	Ризици и оцена утицаја климатских промена.....	78
5.5.1	Екстремно високе и ниске температуре ваздуха.....	78
5.5.2	Екстремне падавине.....	78
5.5.3	Поплаве	79
5.5.4	Суше.....	80
5.5.5	Пожари на отвореном	81
5.6	Сумарни приказ ризика од временских непогода	81
5.7	Очекивани учинци климатских промена	86
5.8	Рањивост на климатске промене Златиборског округа	88
5.8.1	Социо-економска рањивост	88
5.8.2	Физичка и рањивост животне средине.....	89
5.9	Очекивани ефекти климатских промена	91
5.10	Мере прилагођавања климатским променама	92
6	ПРОЦЕНА РЕДУКЦИЈЕ ЕМИСИЈА CO ₂ ЗА ИДЕНТИФИКОВАНЕ МЕРЕ ДО 2030. ГОДИНЕ	98
6.1	Пројекције емисија CO ₂ за сектор зградарства.....	98
6.2	Пројекције емисије CO ₂ у сектору саобраћаја	113

7	СПРОВОЂЕЊЕ АКЦИОНОГ ПЛАНА	117
7.1	Организација провођења зацртаних активности.....	117
7.2	Праћење провођења и извештавање	117
7.3	Координација.....	118
7.4	Извештавање.....	118
7.5	Систем за подршку.....	118
7.6	Структурна надоградња.....	119
8	ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ИНСТРУМЕНАТА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ АКЦИОНОГ ПЛАНА.....	119
8.1	Људски ресурси.....	119
8.2	Извори финансирања	119
8.3	Локални/регионални извори финансирања.....	120
8.4	Национални извори финансирања.....	120
8.4.1	Фонд за унапређење енергетске ефикасности.....	120
8.4.2	Државна министарства	120
8.5	Европски извори финансирања.....	121
8.5.1	Фондови из Европске уније и региона за финансирање пројеката енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије	121
8.6	Кредитне линије банака за финансирање пројеката обновљивих извора енергије и енергетске ефикасности.....	123
8.7	Алтернативни извори финансирања.....	125
9	ЗАКЉУЧАК	127
10	Прилози.....	129
10.1	Листа слика	129
10.2	Листа табела	130

1 Увод

Златиборски регион се налази у југоисточној Европи, на Балканском полуострву и заузима југозападни део Републике Србије. Центар области је град Ужице чији је положај $45^{\circ} 51' 21''$ СГШ и $19^{\circ} 50' 28''$ ИГД. Област се простире на површини од 6.140 km^2 што представља 6,9% територије Републике и највећа је област у Србији. На северу се граничи са Мачванским и Колубарским, на истоку са Моравичким, а на југоистоку са Рашким регионом. На југу и југозападу се граничи са Републиком Црном Гором (дужина државне границе износи око 112 км), а на западу са Босном и Херцеговином, у дужини државне границе од око 160 км. Удаљеност од ауто-пута Е763 који повезује централну и северну Европу са источном и јужном износи свега 16 км и у наредној години планирано је да ауто-пут стигне до Златиборског округа (до Пожеге), док је удаљеност од цивилноаеродрома „Никола Тесла” у Београду 240 км. У Златиборском округу постоји аеродром „Поникве”, који се тренутно може користити за ваздухоплов генералне авијације, удаљен је 18 км од града Ужица. Овакав положај Региона олакшава комуникацију са другим деловима Србије и земљама у окружењу.

Према попису из 2011. године Златиборски округ има 286.549 становника, што је 4% укупног броја становника државе, уз густину насељености од $50 \text{ st}/\text{km}^2$.

Од већих природно-географских целина издвајају се многе планине и висоравни. По значају и атрактивности издвајају се планине: Златибор, Тара и Златар, као и Пештерска висораван на југоистоку Региона.

Клима у Региону је претежно умерено-континентална и њу одликују умерено хладне зиме (најнижа средња температура у јануару је -2°C) и блага лета без тропских врућина (највиша средња температура у августу 20°C). У природне, лековите чиниоце убрајају се чист и сув ваздух, низак ваздушни притисак и изложено ултравиолетно зрачење (преко 2.000 сунчаних сати годишње).

Водеће привредне делатности у Региону су прерађивачка индустрија, грађевинарство, туризам и пољопривреда. У оквиру прерађивачке индустрије предњачи обрада обојених метала (првенствено бакра и алуминијума), производња прехранбених производа и пића (месо, млеко, воће), као и прерада дрвета. Регион је познат широм Србије као популарна туристичка дестинација, углавном захваљујући импресивној природи и различитим туристичким атракцијама. Туристички производи са највећим пословним потенцијалом су производи повезани са коришћењем природе и еко-туризма, здрављем, руралним туризмом, културним туризмом, речним туризмом, као и пословним туризмом. Пољопривредна производња Региона, највећим делом се базира на воћарству (малина, јабука, шљива) и сточарству (говедарство и овчарство). У структури пољопривредног земљишта 91% чине ораничне површине, ливаде и пашњаци, док је 9% под воћњацима.

Административно у састав Златиборског округа улазе Град Ужице и општине: Ариље, Бајина Башта, Косјерић, Нова Варош, Пожега, Пријепоље, Сјеница и Чајетина.

По својим природним карактеристикама и конфигурацији тла, Златиборски регион припада брдско-планинском подручју, у којем шуме и шумско земљиште чине 42%, а пољопривредно земљиште 55% укупне површине.

Рељеф

Рељеф Златиборске области се потпуно издиже идући од севера ка југу. Полазећи од ваљевских планина на југу, наилази се на низ котлина динарског правца: Косјерићка, Лужничка и Пожешка котлина. Јужно од ових котлина почињу старовлашке планине. Тосу површи различитих висина карактеристичне за старовлашко земљиште, а пружају се до планине Таре и преко ње. Прва је Мачкатска површ са просечном висином око 850 м, изнад које се, на југу, издиже Златиборска површ. Површ Поникве (900–1000 м) прелази у Тару, исте средње висине, са које се издиже врх Збориште (1.560 м), а на планини Звјезди врх Сињевац (1.673 м).

На југу од Мачкатске површи почиње Златибор. Са Златибором сраста Муртеница на којусе надовезује планина Златар, а даље на југоистоку настављају се Јавор, Чемерно и Мучањ.

Планине имају типичне карактеристике тектонског рељефа овог подручја, а претрпеле су крупне промене услед деловања различитих егзогених процеса. Припадају динарским планинама. Цео овај крај је претежно висораван, испресецан клисурастим и кањонским долинама. На тај начин, подручје је подељено на мање висоравни са којих се уздижу планински масиви Таре, Златибора, Златара и Муртенице. Равница скоро и да нема, а оне у речним долинама и нису равнице у правом смислу речи, прелазе висину од 200 м.

Поступно спуштање терена ка северу и североистоку, отвореност ка истоку и испресецаност целог краја рекама, чијим долинама иду најважнији саобраћајни правци, учинили су да овај крај има карактер пролазне области и везе између динарског предела и централне, моравске Србије, односно, приморија и Панонског басена.

Климатске карактеристике

На климу Златиборске области утиче, пре свега, планински рељеф, испресецан речним долинама, нагнутих према северу и истоку. Гледано у целини Регион има претежно умерено-континенталну климу, са континенталним флувијалним режимом. Лета су умерено топла, зиме умерено хладне, а прелазна годишња доба дуга и блага. Падавина је највише крајем пролећа и почетком лета (у мају и јуну), док су најсувљи фебруар и

октобар. Умерено-континентална клима се јавља на планинама мањих надморских висина, до 1000 м, док планине средњих висина карактерише субалпска клима са прохладним летима и оштрим зимама. Котлине и речне долине имају извесне климатске специфичности. У зимском периоду, услед температурне инверзије, температуре ваздуха у котлинама могу бити ниже од обода.

Овај предео је у целини изложен утицају ваздушних струјања са запада, што га чини нешто богатијим падавинама од источне Србије. У ваздуху се налази висок проценат кисеоника и озона који су условљени оваквим географским положајем. На великим висинама, изнад овог подручја, долази до сударања и прожимања ваздушних маса које продиру из Средоземља и Карпата. Најхладнији месеци на овим подручјима су децембар, јануар и фебруар, а најтоплији су јул и август. Струјање ваздуха је доста изражено, па су жестоки и олујни ветрови ретка појава. У току године, највећа релативна влажност је у децембру, што је последица обилних падавина и ниских температура у том периоду, а најмања вредност је у априлу и јулу.

Хидрографске карактеристике Реке

Сви водотокови на простору Златиборског региона припадају Црноморском сливу, али и западноморавском и дринском хидролошком рејону. Западноморавском рејону од већих река припадају Ђетиња, Скрапеж, Моравица и Рзав са притокама, а дринском, поред саме реке Дрине, Бистрица, Увац и Лим са притокама. Карактеристике река су да су планинске, брзе и богате водом па се углавном користе за хидроградњу.

Реке Дрина и Увац су нарочито значајне због хидроенергетског потенцијала. Стручњаци су утврдили да је на Дрини могуће подићи неколико хидроцентрала (око 12,5 милијарди кубних метара воде је годишњи проток). На Увцу су изграђене три хидроелектране, захваљујући којима су створена и три вештачка језера: Увачко, Златарско и Радоињско, тако да Увац данас практично и не постоји.

Језера

Природних језера у Региону нема, али зато има 8 вештачких, изграђених за потребе водопривреде, пољопривреде и електропривреде. То су: језеро Врутци на реци Ђетињи, језеро Перућац на реци Дрини, Заовинско језеро на планини Тари, Рибничко језеро на реци Црни Рзав, Увачко, Златарско и Радоињско језеро на реци Увац и Потпећко језеро на реци Лим. Укупна акумулација вештачких језера у Региону је 1.057,5 милиона м³ воде. Већа вештачка језера имају полуфункционалну намену, јер су усмерена углавном на производњу електричне енергије, наводњавање, риболов, снабдевање водом

насеља и индустрије, туризам и рекреацију. Мања језера претежно имају функцију наводњавања или рекреације.

Познати су извори лековитих вода у Прибојској бањи, која се налази на шестом километру источно од Прибоја (температура воде на изворима је око 38 °C). У земљи испод бање лежи огромна природна акумулација чисте хладне воде (Муртеничко језеро), а испод те акумулације, на преко 900 км² лежи језеро топле воде температуре око 60 °C. Поред ових извора постоји и неколико мањих извора (Рошка бања, Височка бања...).

Рудна богатства

Подручје Златиборског региона веома је богато налазиштима сировина, метала и неметала и другим природним богатствима која су веома значајна за даљи привредни и укупни социо-економски развој. Читаво подручје Региона богато је налазиштима украсног камена (Пожега, Пријепоље, Косјерић, Прибој, Сирогојно и др.). Богате резерве црног и тамног кречњака као и квалитетног цементног лапорца налазе се код Косјерића, као и значајне резерве висококвалитетних кречњака који се експлоатишу на површинским коповима Јелен До (Пожега) и Бистрица (Нова Варош). Златиборски масиви мокрогорски басен обилују резервама руде гвожђа и никла средњег квалитета. Појаве руде бакра, оловно-цинканих руда, руде хрома, руде мангана, регистроване у околини Пријепоља, златиборских платоа, Прибојске бање, Косјерића и других места. Новија истраживања показују да на локалитету Чадиње (Пријепоље) има значајних количина бакра, олова, злата и цинка. Појаве боксита забележене су на Тари. Нарочито су значајна налазишта магнезита, за који се процењује да га највише има на златиборском масиву и Тари. На локалитету Тавани, код Косјерића, налазе се велика налазишта магматске стене дијабаза капацитета 20 милиона тона (врло квалитетан грађевински материјал који се примењује као горњи слој при изради путева и пруга). Последњих година пронађена су велика налазишта литијума у околини Пожеге.

Становништво

Према попису из 2011. године, Златиборски регион има 286.549 становника (подаци Републичког завода за статистику), тј. око 4% укупног становништва Републике Србије. Просечна густина насељености је 50 ст/км², што је значајно смањење по оба параметра и говори о изражености процеса депопулације овог подручја. Златиборски округ је демографски угрожено подручје. За цео округ је карактеристична негативна стопа природног прираштаја становништва, при чему највећи негативни прираштај бележи Косјерић (-10,7 на 1000 становника), следи Пожега са -9,3 и Нова Варош са -7,9 на 1000 становника). Једини позитивни природни прираштај има Општина Сјеница (1,1 на 1000 становника).

Делом због негативног природног прираштаја, а делом због миграционог кретања, број становника између два пописа је смањен за 26.847 лица, док је у односу на попис из 1991. године 49.277 хиљада становника мање. Смањење је забележено у свим општинама, а највеће је у општинама Пријеполје, Прибој и Сјеница. Само у ове три општине живи 25.573 становника мање него на попису 1991. године.

Просечна старост становништва у Златиборском региону је 42 године и на нивоу републичког просека. Најстарија општина је Косјерић са просечном старошћу становништва од 45 година, а најмладја Сјеница са 37 година просечне старости.

Већину становништва чине Срби (преко 82%) и Бошњаци (скоро 13%).

Највећи број становника има средње образовање – преко 48% становништва старијег од 15 година, док преко 23% има основно образовање. Високо и више образовање има преко 11% становника.

Према подацима последњег пописа становништва, радни континент у укупном броју становника Златиборског региона је 42,67%, што је нешто изнад републичког просека (41,34%). Највећи проценат активног становништва имају Ариље, Пожега, Бајина Башта и Ужице, док највећи проценат издржаваног становништва имају Сјеница, Косјерић и Прибој.

Природно окружење

Подручје Региона је брдско-планинско земљиште богато шумама, ливадама и пашњацима, водама, националним парковима, резерватима природе и заштићеним добрима.

Највећа река која протиче кроз Регион је Дрина, која својим средњим током покрива 3 866 км² територије Региона, што чини 20% укупне површине њеног слива. На тој територији ова река представља границу Србије и Босне и Херцеговине. Као што је раније у тексту наведено, природних језера у Региону нема, док је присутно 8 вештачких акумулација.

Златиборски регион припада категорији подручја са веома квалитетном животном средином (подручја заштићених природних добара, подручја заштићена међународним конвенцијама, планински врхови и тешко приступачни терени, водотоци и класе) у којима доминирају позитивни утицаји на човека и живи свет.



Слика 1 – Карта Србије са означеним предметним подручјем Златиборског округа

Једно од значајних природних богатстава је Национални парк „Тара”, који је са још четири национална парка у Републици Србији део Европске федерације националних паркова – ЕУРОПАРК.

Град Ужице је град који се налази у Златиборском округу на западу Србије. Седиште града и округа је градско насеље Ужице. Град се састоји од 41 насеља: 2 градска (Севојно и Ужице) и 39 сеоских насеља. Ужице је удаљено од Београда 195 км. Према попису из 2011. године Ужице има 78.040 становника. Има најнижи природни прираштај у Златиборском округу.

Општина Прибој је у југозападној Србији, у шумовитој области Старог Влаха, у долини реке Лим. Општина Прибој смештена је на тремеђи Србије, Црне Горе и Републике Српске (БИХ). Прибој се граничи са општинама Чајетина, Нова Варош, Пријепоље, Пљевља, Чајниче и Рудо. Кроз Прибој пролазе врло важни регионални путеви ка Подгорици и Сарајеву, као и пруга Београд–Бар. Од Београда Прибој је удаљен око 280 км, од Подгорице око 200 км, од Сарајева око 160 км, а од Ужица око 90 км. На површини од 552 км² живи око 30.377 становника, различитих националности распоређених у 14 месних заједница. Прибој је вишенационална средина у којој се увек

живело сложено. Етнички састав становништва је: Срби – 22.523, Бошњаци – 5.567, Муслимани – 1.427, остали – Црногорци, Албанци, Југословени, Мађари, Бугари – 860.

Град Пријепоље се налази у југозападном делу Србије на тремећи Босне и Херцеговине, Србије и Црне Горе. Надморска висина територије општине Пријепоље је 557 метара, што указује да се ради о брдско-планинском подручју. Подручје се простире на две макро-географске целине Старовлашко-рашке висије: Полимље и Пештер. Општина Пријепоље, према попису из октобра 2011. има 36.713 становника, 4.475 становника мање у односу на попис из 2002. године.

Општина Нова Варош се налази у југозападном делу Србије, у Златиборском округу. Нова Варош је смештена на средини магистралног пута Београд–Бар, на надморској висини до 1000 м. Над њом се издиже планина Златар, дугачка 22 км и широка 12 км, са највишим врхом од 1.627 м. Сама нововарошка општина обухвата површину од 584 км². Према попису становништва из 2011. године, Нова Варош има 16.638 становника, од којих око половина живи у сеоским срединама, док друга половина живи у граду. Општина се састоји од 32 насељена места, организована у 13 месних заједница.

Општина Чајетина се налази у југозападном делу Републике Србије и једна је од најуспешнијих локалних заједница у земљи. Административно припада Златиборском округу и заузима површину 647 км². Седиште општине је насеље Чајетина. Општина Чајетина се састоји од 24 насеља. Према подацима са пописа 2011. године у општини је живело 14.745 становника.

Општина Бајина Башта се протеже уз реку Дрину. Удаљена је од Београда 240 км и налази се уз саму границу са Босном и Херцеговином, од које је одвојена реком Дрином. Према подацима пописа становништва из 2011. године, општина Бајина Башта броји 26.022 становника, а сам град Бајина Башта 9.148 становника, што представља скоро 33% становништва општине Бајина Башта. Према истом попису, активно становништво износи 67% од укупног броја становника општине.

Општина Пожега је општина у Србији, у Златиборском округу. Средиште општине је град Пожега. Удаљена је од Београда 180 км и од Ужица 25 км. Захвата површину од 426,5 км², има 42 насеља и 55 катастарских општина. Налази се у пространој и осунчаној котлини у којој се гранају доњи токови Скрапежа, Голијске Моравице и Ђетиње од којих настаје Западна Морава. Према попису становништва из 2011. године на територији општине живи 29.638 особа. Густина насељености износи 76 становника на км².

Општина Ариље се налази у западном делу Републике Србије у сливу чистих планинских река Рзава и Моравице, поред магистралног пута Пожега–Ивањица. Представља саставни део Златиборског округа и по конфигурацији земљишта припада брдско-планинском подручју са уским појасом равнице око реке Моравице. Највиши врх општине је планина Кукутница у селу Бјелуша са 1.328 метара надморске висине.

Површина општине је 349 км² на чијем подручју живи 18.240 становника (према попису из 2011. године), груписаних у 22 месне заједнице. Просечна густина насељености 56,5 становника на 1 км². Само градско подручје захвата 668 ха, а насељава га око 7000 становника.

Општина Косјерић је најсевернија општина у Златиборском округу, у западном делу Србије. Према попису становништва из 2011. године општина Косјерић има 12.090 становника у 27 насељених места која су углавном смештена у речним долинама, мада има и насеља која се налазе и на преко 1000 м надморске висине. Општина се простире на 359 км². Према попису из 2011. године било је 3.992 становника.



Слика 2 – Карта Златиборског округа са општинама

1.1 Споразум градоначелника за климу и енергију

Европска комисија је 29. јануара 2008. године покренула иницијативу повезивања градоначелника европских градова у трајну мрежу са циљем размене искустава у спровођењу ефикасних мера побољшања енергетске ефикасности. Локалне власти – потписнице Споразума деле заједничку визију којом ће осигурати декарбонизацију и отпорност градова у којима ће њихови грађани имати приступ сигурној, одрживој и свима приступачној енергији. Потписници се обавезују да ће смањити емисије CO₂ за најмање 40% до 2030. године и повећати отпорност градова за ублажавање климатских промена.

Најважнији циљеви Акционог плана које су дефинисани Споразумом градоначелника су:

- смањење потрошње енергије у јавном превозу и расвети;
- спровођење мера штедње, односно предузимање мера енергетске ефикасности у зградама јавних намена које су у власништву града или које град користи;
- планирање даљег развоја града на принципима енергетско-еколошке ефикасности;
- помоћ програмима и иницијативама физичких и правних лица у циљу већег коришћења обновљивих извора енергије;
- промовисање производње енергије из обновљивих извора енергије и когенерације;
- рад на информисању грађана кроз информативно-едукативне активности о подизању свести на пољу енергетске ефикасности и коришћењу енергије добијене из обновљивих извора енергије и начинима штедње.

Споразумом су дефинисане и обавезе потписника:

- израда Референтног инвентара емисије CO₂ као основе за израду Регионалног Акционог плана за одрживи развој енергетике и адаптација на климатске промене града до 2030. године (енг. Sustainable Energy and Climate Action Plan-SECAP);
- израда и спровођење Регионалног Акционог плана;
- контрола и праћење спровођења Регионалног Акционог плана;
- подношење извештаја о реализацији Регионалног Акционог плана Европској комисији сваке две године;
- прилагођавање структуре Градске управе у циљу осигурања потребног стручног кадра за спровођење Регионалног Акционог плана;

- редовно информисање локалних медија о резултатима Регионалног Акционог плана;
- информисање грађана о могућностима и предностима коришћења енергије на ефикасан начин
- организовање Енергетских дана или Дана споразума градова, у сарадњи са Европском комисијом;
- учествовање и давање доприноса годишњим Конференцијама градоначелника ЕУ о енергетски одрживој Европи;
- размена искуства и знања са другим градовима, општинама и локалним самоуправама.

1.2 Регионални Акциони план енергетски одрживог развоја и климатских промена (SECAP) Златиборског округа

Потписивањем споразума између представника локалних самоуправа (9 локалних самоуправа) Златиборског округа и Европске комисије, локалне самоуправе су се обавезале да израде Регионални Акциони план за одрживу енергију и адаптацију на климатске промене локалних самоуправа (енг. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP) који се достављају Европској комисији на годишњем нивоу. Регионални Акциони план се израђује на основу података који су прикупљени на основу затеченог стања и на основу тога се израђују планови за уштеду енергије, примену различитих мера енергетске ефикасности, коришћење енергије добијене из обновљивих извора, а све то треба да допринесе смањењу емисије CO₂ на територији Златиборског округа за 40% до 2030. године.

Главни циљеви израде и спровођење Регионалног Акционог плана су:

- смањити емисију CO₂ првенствено у саобраћају, јавној расвети и јавним зградама, а све то се постиже коришћењем обновљивих извора енергије, управљањем потрошњом, едукацијом и др.;
- у што већој мери смањити употребу фосилних горива;
- омогућити прелаз градских четврти и околних месних заједница у еколошки и енергетски одржива подручја.

Регионални Акциони план је фокусиран на дугорочно планиране трансформације градских система на обновљиве изворе енергије и самим тим даје мерљиве циљеве за смањење потрошње и расипање енергије као и емитовање CO₂. Обавезе из Регионалног Акционог плана односе се на територију на којој се налазе 9 локалних самоуправа Златиборског округа (Ужице, Ариље, Пожега, Прибој, Пријепоље, Нова Варош, Бајина Башта, Чајетина) како на приватни тако и на јавни сектор. Планом је дефинисан низ неопходних активности у сектору јавних зграда (установа), саобраћаја, градске расвете, а индустрија је изостављена јер се не налази у надлежности локалне самоуправе. За индустрију су потребна овлашћења субјеката на локалном и националном нивоу.

Акциони план мора бити усаглашен са институционалним и законским оквирима ЕУ и односи се на период до 2030. године, а урађен је у складу са „Приручником за израду SECAP-а”, у оквиру кога је Европска комисија прописала методологију и начин израде како би се резултати могли поредити између потписника. У периоду имплементације Регионалног Акционог плана, локалне самоуправе подносе Европској комисији периодичне извештаје о имплементацији и напретку у остваривању дефинисаних циљева на прописаним образцима за извештаје.

Регионална развојна агенција Златибор доо из Ужица у оквиру пројекта „Climate Action Zlatibor” у партнерству са Регионалном енергетском агенцијом Сјевер финансиран од стране EUKI „EUROPEAN CLIMATE INITIATIVE” приступила је изради Регионалног Акционог плана за одрживи енергетски развој и климатске промене SECAP (SUSTAINABLE ENERGY AND CLIMATE ACTION PLAN) за 9 општина Златиборског округа (Ужице, Прибој, Пријепоље, Нова Варош, Ариље, Пожега, Косјерић, Бајна Башта и Чајетина).

Регионални Акциони план за одрживи енергетски развој и климатске промене Златиборског округа обухвата 10 главних активности:

1. одређивање референтне године;
2. анализу енергетске потрошње по секторима зградарства, саобраћаја и јавног осветљења;
3. одређивање приоритетних сектора деловања према резултатима анализе енергетске потрошње;
4. израду базног инвентара емисија CO₂ за референтну (базну) годину;
5. дефинисање мера и активности за постизање зацртаних циљева смањења CO₂ до 2030. године;
6. одређивање временског и финансијског оквира и процене инвестиционих трошкова и потенцијала енергетских уштеда и припадајућих емисија CO₂, као и идентификованих мера за секторе зградарства, саобраћаја, јавног осветљења;
7. одређивање механизма финансирања имплементације Регионалног Акционог плана;
8. утврђивање законодавног оквира за имплементацију Регионалног Акционог плана;
9. постављање циљева смањења енергетске потрошње и припадајућих емисија CO₂ до 2030. године;
10. предлог мера за контролу и мониторинг имплементације Регионалног Акционог плана.

Ефекти од успешно спроведеног процеса израде, спровођења и праћења реализације Регионалног Акционог плана су вишеструки за Златиборски округ и његове грађане,

али и за локалне самоуправе које ће успешном реализацијом читавог процеса обезбедитиследеће:

- демонстрирање одређености за одржив енергетски развој на начелима заштите животне средине, енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије, као императива одрживости у 21. веку;
- постављање основа енергетски одрживом развоју Златиборског округа;
- покретање нових финансијских механизма за иницирање и спровођење мера енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије на географском подручју Златиборског округа;
- обезбеђивање дугорочне и сигурне енергетске снабдевености;
- унапређивање квалитета живота грађана (побољшати квалитет ваздуха, смањити саобраћајна загушења и др.).

2 Методологија

Према приручнику „How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)” (даље у тексту: Приручник) израђеном од стране Споразума градоначелника те Заједничког истраживачког центра Еуропске комисије, потписници Споразума обавезују се на достављање ЗАЈЕДНИЧКОГ АКЦИОНОГ ПЛАНА ЗА ОДРЖИВУ ЕНЕРГИЈУ И КЛИМУ

(JOINT SECAP) ЗЛАТИБОРСКОГ ОКРУГА (SECAP) у року од две године од одлуке локалног већа, с наведеним кључним активностима које планирају предузети. План ће садржати и Референтни инвентар емисија у сврху праћења активности прилагођавања и Оцену ризика и рањивости на климатске промене. Такође, потписници су обавезни извештавати о напретку спровођења планова сваке две године. У зависности од приступа, потписници спроводе активности извештавања и контроле реализације (Слика 3).



Слика 1 – Ток извештавања о спровођењу SECAP-а

Двогодишње извештавање (енгл. *Action reporting*) је фокусирано на извештавање о реализацији активности, односно мера енергетске учинковитости и не укључује израду Контролног инвентара емисија CO₂. За четворогодишњи извештај (енгл. *Full reporting*), осим адресирања спроведених активности, потребно је израдити и Контролни инвентар емисија CO₂ (енгл. *Monitoring Emission Inventory – MEI*).

На темељу анализе потрошње енергије развијен је Референтни инвентар емисија CO₂ који приказује количине емисија настале потрошњом енергије на проматраном подручју у базној години. Референтни инвентар емисија омогућује препознавање

главних извора емисија CO₂ узрокованих људским деловањем, а служи као база на темељу које се прописују мере за смањење истих. Иако емисије CO₂ нису једини облик емисија, уобичајено је да се емисије односе првенствено на њих. Анализа енергетске потрошње и припадајућих емисија од изузетне је важности за општинске управе јер представља инструмент на темељу којег је могуће мерити учинак мера прописаних Акционим планом. Референтни инвентар емисија показује где су посматране општине биле на почетку, а стално надгледање емисија показује напредак и послужити као алату мотивисању свих чинилаца који су спремни пружити допринос настојањима општинских управа у смањењу емисија CO₂.

Други део свеобухватног плана смањења емисија CO₂ чине мере чији је циљ дефинисање акција потребних за смањење емисија CO₂ за минимално 40% до 2030. године. Детаљном разрадом мера анализирани су очекиване енергетске уштеде и потенцијали смањења емисија CO₂ у 2030. години, процењени су инвестициони трошкови и идентификовани облици финансирања истих. Осим идентификације мера, разрађена је и методологија спровођења Акционог плана како би се осигурало континуирано праћење остваривања дефинисаних циљева.

Трећи део плана односи се на Оцену ризика и рањивости на климатске промене Златиборског округа при чему је анализирано стање климе у Србији и Златиборском округу, климатске непогоде на посматраном подручју и очекивани учинци. На темељу целокупне анализе, предложене су мере прилагођавања климатским променама заједно са процењеним инвестицијским трошковима и облицима финансирања истих.

Општи циљ потписника Споразума градоначелника је смањење емисија CO₂ за минимално 40% у односу на базну годину до 2030. године. Иако је Споразумом градоначелника препоручено да базна година буде 1990, у складу с Протоколом из Куота, одлука о одређивању базне године условљења је пре свега доступношћу историјских података. У сврху израде анализе енергетске потрошње и одређивање референтног инвентара емисија одређено је да ће базна година бити 2016. година.

Према начелима дефинисаним у Споразуму градоначелника, сваки је потписник одговоран за емисије настале енергетском потрошњом на свом подручју. Подручје је, у овом случају, одређено административним границама потписника Споразума, а енергетска потрошња у свом се највећем делу темељи на финалној потрошњи која укључује све облике потрошње на административном подручју – укупну потрошњу енергије у секторима зградарства, постројења и саобраћаја и осталу укупну потрошњу овисно о секторима који су одабрани.

Одабир сектора (дефиниција опсега анализе енергетске потрошње и припадајућих емисија) осигурава обухват свих релевантних подручја енергетске потрошње, при чему је особита пажња посвећена избегавању двоструког рачунања. Према горе споменутом приручнику, у овој су анализи обухваћени сектори зградарства који укључује

зграде општинске управе и општинских установа/предузећа, зграде комерцијалног и услужног сектора и стамбене зграде, сектор јавне расвете и сектор саобраћаја који укључује возила јавног градског превоза и међуградски саобраћај те градски саобраћај (возила физичких и правних особа регистрованих на подручју Златиборског округа). За израчунавање емисија коришћени су стандардни емисијски фактори усклађени с начелима Међувладиног панела о климатским променама (енгл. *Intergovernmental panel on Climate Change – IPCC*), а који су у складу с факторима које Република Србија користи у изради националних енергетских и климатских планова и стратегија.

3 Анализа енергетске потрошње и емисија CO₂ на подручју Златиборског округа

Анализа енергетске потрошње у Златиборском округу подељена је на следеће секторе и подсекторе:

- Зградарство**
 - зграде општинске управе и зграде установа/предузећа којима су Општине Златиборског округа оснивачи, власници или сувласници (у даљњем тексту: зграде у власништву Општина)
 - зграде комерцијалног и услужног сектора
 - стамбени објекти – домаћинства
- Јавна расвета**
- Саобраћај**
 - возила општинске управе и општинских установа којима су општине Златиборског округа оснивачи, власници или сувласници (у даљњем тексту: возила у власништву Општина)
 - јавни превоз
 - градски саобраћај

Извори података о енергетској потрошњи прикупљени су из више извора података и институција:

- Општинске управе Општина Чајетина, Пријепоље, Прибој, Косјерић, Нова Варош, Ариље, Бајина Башта, Пожега, Града Ужица
- Ужице гас
- Железница Србије
- Републички завод за статистику Србије
- Министарство унутрашњих послова Републике Србије
- Министарство заштите животне средине Републике Србије

- ЕПС
- Climate Change Knowledge Portal

Емисијски фактори везани уз потрошњу топлотне енергије преузети су из Приручника, осим за електричну енергију за коју су вредности преузете из српских емисијских фактора.

Табела 1 – Емисијски фактори према врсти горива

	tCO ₂ /MWh
Електрична енергија	0,954
Природни плин	0,202
Лож-уље	0,276
УНП	0,227
Бензин	0,249
Дизел	0,267
Огревно дрво	0,000

4 Потрошња енергије и емисије CO₂ у 2016. години

Табела 2 приказује потрошњу енергије по секторима и подсекторима Града Ужица, а табела 3 емисије CO₂ у Граду Ужицу 2016. године.

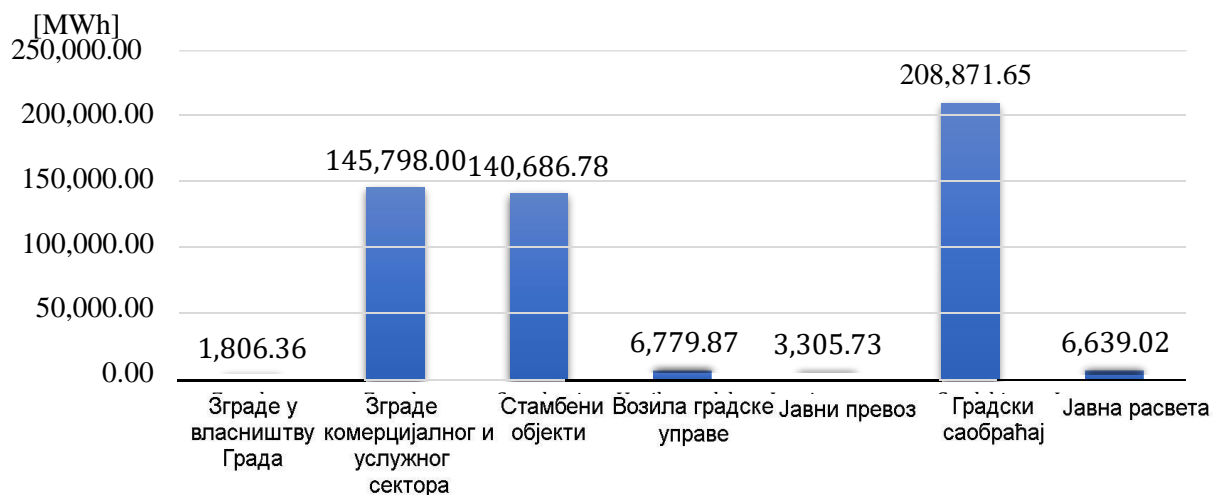
Табела 2 – Потрошња енергије по секторима – Град Ужице

Сектор	Потрошња енергије [MWh]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	172.52	228.41	726.88	223.77	454.78				1,806.36
Зграде комерцијалног и услужног сектора	22,344.00	14,172.00	45,005.00	28,006.00	36,271.00				145,798.00
Стамбени објекат	57,884.18	21,542.88	27,821.99	18,410.16	15,027.57				140,686.78
Укупно по сектору	80,400.70	35,943.29	73,553.87	46,639.93	51,753.35				288,291.14
Саобраћај									
Возила градске управе						6,153.90	571.58	54.39	6,779.87
Јавни превоз						3,305.73			3,305.73
Градски саобраћај						118,259.08	86,492.58	4,119.99	208,871.65
Укупно по сектору	0.00					127,718.71	87,064.16	4,174.38	218,957.25
Јавна расвета									
Јавна расвета	6,639.02								6,639.02
Све укупно	87,039.72	35,943.29	73,553.87		51,753.35	127,718.71	87,064.16	4,174.38	513,887.41

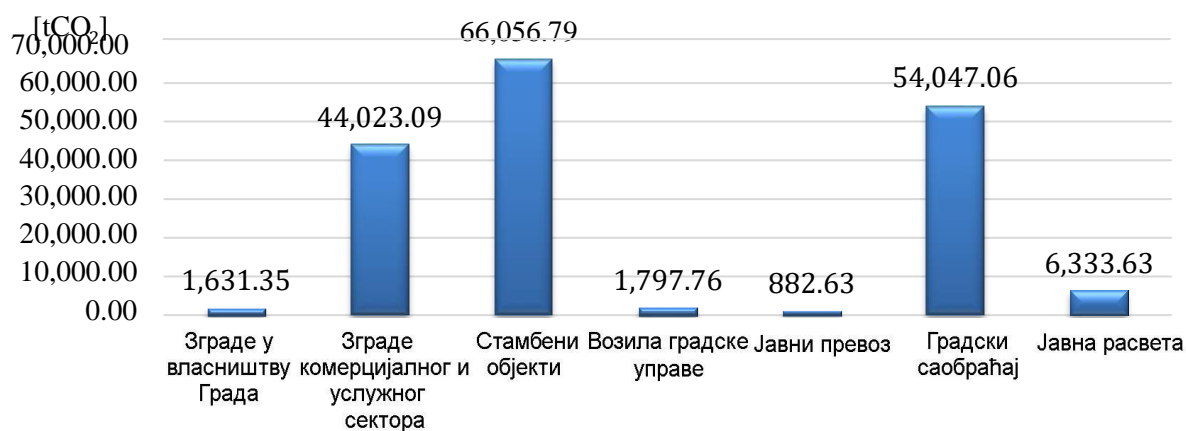
Табела 3 – Емисија CO₂ по секторима – Град Ужице

Сектор	Емисија CO ₂ [tCO ₂]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	164.58	364.88	0.00	498.56	603.32				1,631.35
Зграде комерцијалног и услужног сектора	21,316.18	2,862.74	0.00	7,729.66	12,114.51				44,023.09
Стамбени објекат	55,221.51	4,351.66	0.00	1,402.41	5,081.20				66,056.79
Укупно по сектору	76,702.27	7,579.29	0.00	9,630.62	17,799.04				111,711.22
Саобраћај									
Возила градске управе						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Јавни превоз						882.63			882.63
Градски саобраћај						31,575.17	21,536.65	935.24	54,047.06
Укупно по сектору						34,100.90	21,678.98	947.58	56,727.46
Јавна расвета									
Јавна расвета	6,333.63								6,333.63
Све укупно	83,035.89	7,579.29			17,799.04	34,100.90	21,678.98	947.58	174,772.30

Слика 4 и слика 5 приказују укупну потрошњу енергије по појединим секторима и укупну емисију CO₂ на подручју Града Ужица.



Слика 2 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Ужице



Слика 3 – Укупна емисија CO₂ према подсекторима Ужице

Табела 4 приказује потрошњу енергије по секторима и подсекторима Општине Пријепоље, а табела 5 емисије CO₂ у Општини Пријепоље 2016. године.

Табела 4 – Потрошња енергије по секторима – Општина Пријепоље

Сектор	Потрошња енергије [MWh]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	224.26	0.00	4,421.62	221.22	2,223.28				7,090.38
Зграде комерцијалног и услужног сектора	50,942.00	0.00	58,634.00	1,759.00	9,205.00				120,540.00
Стамбени објекат	2,390.06	8.14	112,077.57	607.72	33,366.91				148,450.40
Укупно по сектору	53,556.32	8.14	175,133.19	2,587.94	44,795.19				276,080.78
Саобраћај									
Возила градске управе						1,359.30	256.19	0.00	1,615.49
Јавни превоз						1,184.28			1,184.28
Градски саобраћај						44,275.08	32,346.32	1,545.00	78,166.39
Укупно по сектору	0.00					46,818.65	32,602.51	1,545.00	80,966.15
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,825.46								2,825.46
Све укупно	56,381.78	8.14	175,133.19		44,795.19	46,818.65	32,602.51	1,545.00	359,872.39

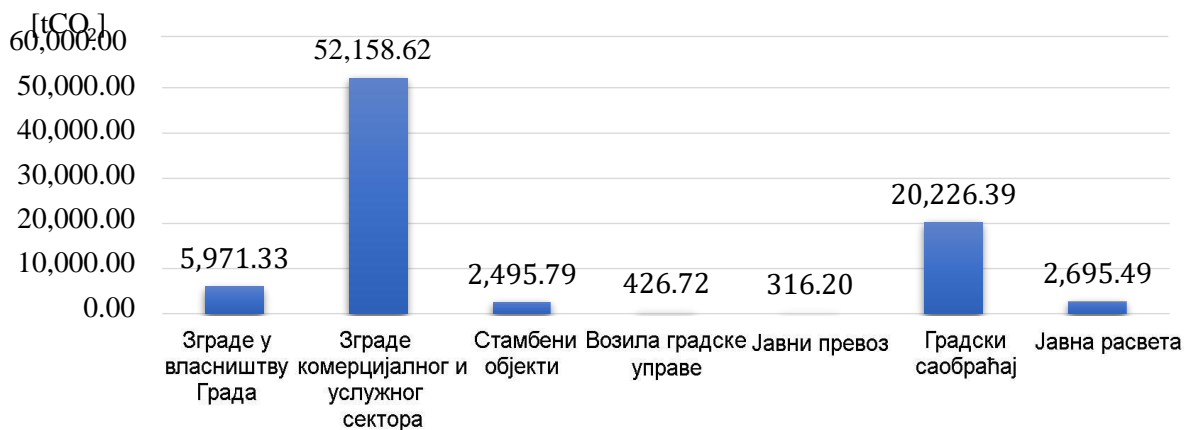
Табела 5 – Емисија CO₂ по секторима – Општина Пријепоље

Сектор	Емисија CO ₂ [tCO ₂]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизал	Венвин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож угље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	213.94	1,432.26	0.00	1,956.94	2,368.19				5,971.33
Зграде комерцијалног и услужног сектора	48,598.67	0.00	0.00	485.48	3,074.47				52,158.62
Стамбени објекат	2,280.12	1.64	0.00	46.29	167.73				2,495.79
Укупно по сектору	51,092.73	1,433.90	0.00	2,488.72	5,610.39				60,625.74
Саобраћај									
Возила градске управе						362.93	63.79	0.00	426.72
Јавни превоз						316.20			316.20
Градски саобраћај						11,821.45	8,054.23	350.71	20,226.39
Укупно по сектору						12,500.58	8,118.02	350.71	20,969.32
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,695.49								2,695.49
Све укупно	53,788.22	1,433.90			5,610.39	12,500.58	8,118.02	350.71	84,290.55

Слика 6 и слика 7 приказују укупну потрошњу енергије по појединим секторима и укупну емисију CO₂ на подручју Општине Пријепоље.



Слика 4 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Пријепоље



Слика 5 – Укупна емисија CO₂ према подсекторима Пријепоље

Табела 6 приказује потрошњу енергије по секторима и подсекторима Општине Прибој, а табела 7 емисије CO₂ у Општини Прибој 2012. године.

Табела 6 – Потрошња енергије по секторима – Општина Прибој

Сектор	Потрошња енергије [MWh]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	52.27	0.28	257.75	65.43	29.88				405.61
Зграде комерцијалног и услужног сектора	27,740.00	100.00	35,221.00	12,341.00	563.00				75,965.00
Стамбени објекат	69,678.18	46.40	37,383.45	21,874.38	450.55				129,432.96
Укупно по сектору	97,470.45	146.68	72,862.20	34,280.81	1,043.43				205,803.57
Саобраћај									
Возила градске управе						1,359.30	256.19	0.00	1,615.49
Јавни превоз						1,008.16			1,008.16
Градски саобраћај						19,918.85	23,283.02	1,113.06	44,314.94
Укупно по сектору	0.00					22,286.32	23,539.21	1,113.06	46,938.59
Јавна расвета									
Јавна расвета	1,644.54								1,644.54
Све укупно	99,114.99	146.68	72,862.20			1,043.43	22,286.32	1,113.06	254,386.70

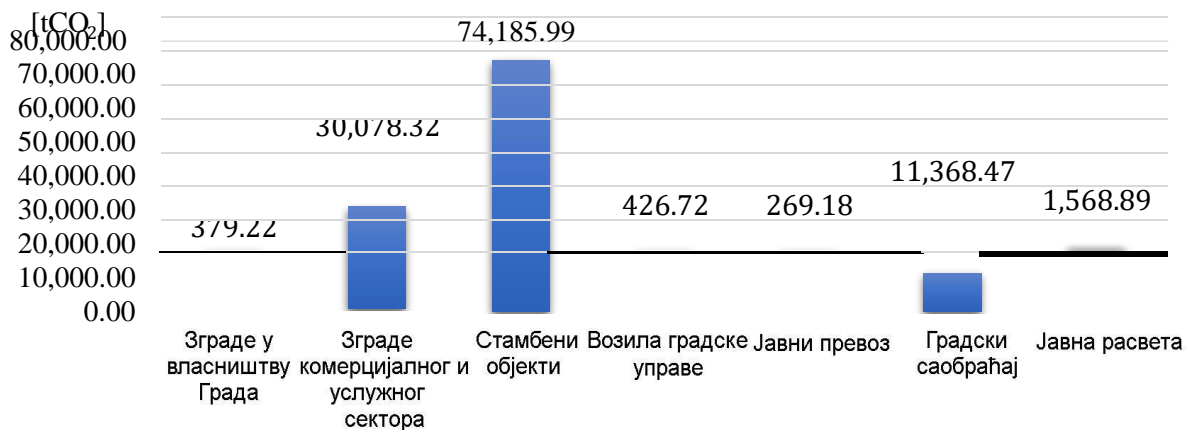
Табела 7 – Емисија CO₂ по секторима – Општина Прибој

Сектор	Емисија CO ₂ [tCO ₂]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож угље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	49.87	81.93	0.00	111.95	135.47				379.22
Зграде комерцијалног и услужног сектора	26,463.96	20.20	0.00	3,406.12	188.04				30,078.32
Стамбени објекат	66,472.98	9.37	0.00	1,666.30	6,037.33				74,185.99
Укупно по сектору	92,986.81	111.51	0.00	5,184.37	6,360.84				104,643.53
Саобраћај									
Возила градске управе						362.93	63.79	0.00	426.72
Јавни превоз						269.18			269.18
Градски саобраћај						5,318.33	5,797.47	252.66	11,368.47
Укупно по сектору						5,950.45	5,861.26	252.66	12,064.38
Јавна расвета									
Јавна расвета	1,568.89								1,568.89
Све укупно	94,555.70	111.51			6,360.84	5,950.45	5,861.26	252.66	118,276.79

Слика 8 и слика 9 приказују укупну потрошњу енергије по појединим секторима и укупну емисију CO₂ на подручју Општине Прибој.



Слика 6 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Прибој



Слика 7 – Укупна емисија CO₂ према подсекторима Прибој

Табела 8 приказује потрошњу енергије по секторима и подсекторима Општине Пожега, а табела 9 емисије CO₂ у Општини Пожега 2016. године.

Табела 8 – Потрошња енергије по секторима – Општина Пожега

Сектор	Потрошња енергије [MWh]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	48.73	11.38	332.73	0.37	188.61				581.82
Зграде комерцијалног и услужног сектора	4,301.00	407.00	21,904.00	13.00	3,552.00				30,177.00
Стамбени објекат	2,873.78	90.00	44,948.00	10.47	9,844.18				57,766.43
Укупно по сектору	7,223.51	508.38	67,184.73	23.84	13,584.79				88,525.25
Саобраћај									
Возила градске управе						6,153.90	571.58	54.39	6,779.87
Јавни превоз						0.00			0.00
Градски саобраћај						55,912.52	31,880.60	1,520.08	89,313.20
Укупно по сектору	0.00					62,066.42	32,452.18	1,574.46	96,093.06
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,825.46								2,825.46
Све укупно	10,048.97	508.38	67,184.73		13,584.79	62,066.42	32,452.18	1,574.46	187,443.77

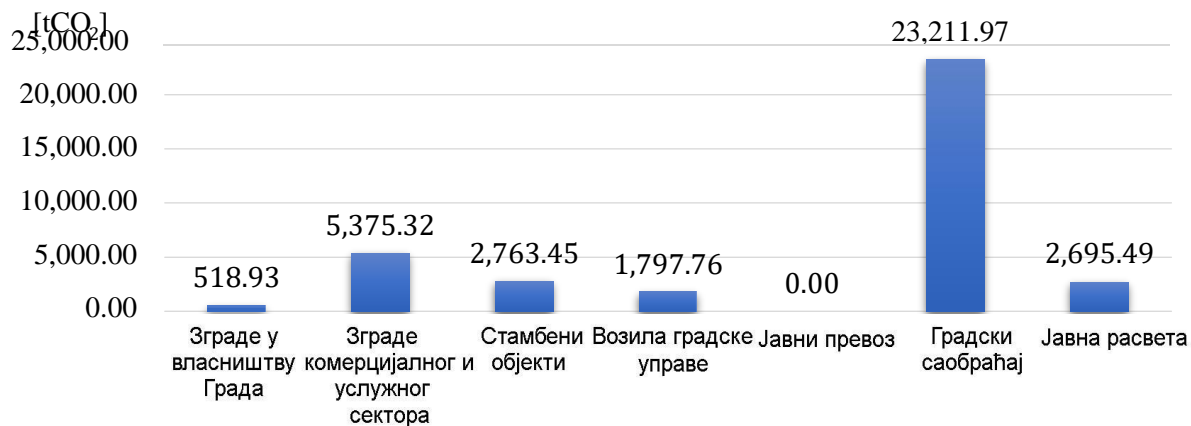
Табела 9 – Емисија CO₂ по секторима – Општина Пожега

Сектор	Емисија CO ₂ [tCO ₂]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	46.49	117.53	0.00	160.58	194.33				518.93
Зграде комерцијалног и услужног сектора	4,103.15	82.21	0.00	3.59	1,186.37				5,375.32
Стамбени објекат	2,741.59	18.18	0.00	0.80	2.89				2,763.45
Укупно по сектору	6,891.23	217.92	0.00	164.97	1,383.59				8,657.70
Саобраћај									
Возила градске управе						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Јавни превоз						0.00			0.00
Градски саобраћај						14,928.64	7,938.27	345.06	23,211.97
Укупно по сектору						16,571.73	8,080.59	357.40	25,009.73
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,695.49								2,695.49
Све укупно	9,586.72	217.92			1,383.59	16,571.73	8,080.59	357.40	36,362.92

Слика 10 и слика 11 приказују укупну потрошњу енергије по појединим секторима и укупну емисију CO₂ на подручју Општине Пожега.



Слика 8 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Прибој



Слика 9 – Укупна емисија CO₂ према подсекторима Прибој

Табела 10 приказује потрошњу енергије по секторима и подсекторима Општине Нова Варош, а табела 11 емисије CO₂ у Општини Нова Варош 2016. године.

Табела 10 – Потрошња енергије по секторима – Општина Нова Варош

Сектор	Потрошња енергије [MWh]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	8,49	0,12	196,42	29,18	109,17				343,38
Зграде комерцијалног и услужног сектора	608,00	4,00	7,027,00	1,044,00	2,056,00				10,739,00
Стамбени објекат	2,486,64	3,49	23,626,65	1,835,90	2,646,20				30,598,88
Укупно по сектору	3,103,13	7,61	30,850,07	2,909,08	4,811,37				41,681,26
Саобраћај									
Возила градске управе						1,359,30	256,19	0,00	1,615,49
Јавни превоз						0,00			0,00
Градски саобраћај						19,797,18	12,809,64	614,68	33,221,50
Укупно по сектору	0,00					21,156,48	13,065,83	614,68	34,836,98
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,825,46								2,825,46
Све укупно	5,928,59	7,61	30,850,07		4,811,37	21,156,48	13,065,83	614,68	79,343,70

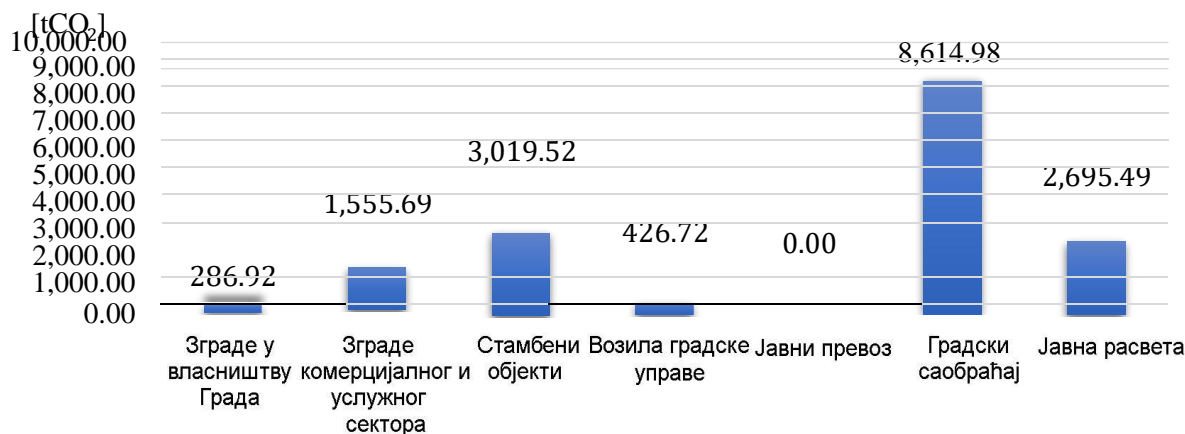
Табела 11 – Емисија CO₂ по секторима – Општина Нова Варош

Сектор	Емисија CO ₂ [tCO ₂]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	46.49	117.53	0.00	160.58	194.33				518.93
Зграде комерцијалног и услужног сектора	4,103.15	82.21	0.00	3.59	1,186.37				5,375.32
Стамбени објекат	2,741.59	18.18	0.00	0.80	2.89				2,763.45
Укупно по сектору	6,891.23	217.92	0.00	164.97	1,383.59				8,657.70
Саобраћај									
Возила градске управе						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Јавни превоз						0.00			0.00
Градски саобраћај						14,928.64	7,938.27	345.06	23,211.97
Укупно по сектору						16,571.73	8,080.59	357.40	25,009.73
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,695.49								2,695.49
Све укупно	9,586.72	217.92				1,383.59	8,080.59	357.40	36,362.92

Слика 12 и слика 13 приказују укупну потрошњу енергије по појединим секторима и укупну емисију CO₂ на подручју Општине Нова Варош.



Слика 10 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Нова Варош



Слика 11 – Укупна емисија CO₂ према подсекторима Нова Варош

Табела 12 приказује потрошњу енергије по секторима и подсекторима Општине Косјерић, а табела 13 емисије CO₂ у Општини Косјерић 2016. године.

Табела 12 – Потрошња енергије по секторима – Општина Косјерић

Сектор	Потрошња енергије [MWh]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож угље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	6.06	0.00	151.11	9.92	46.32				213.41
Зграде комерцијалног и услужног сектора	434.00	4.00	15,406.00	355.00	1,872.00				18,071.00
Стамбени објекат	1,346.92	3.49	14,328.55	1,284.06	2,698.52				19,661.54
Укупно по сектору	1,786.98	7.49	29,885.66	1,648.98	4,616.84				37,945.95
Саобраћај									
Возила градске управе						6,153.90	571.58	54.39	6,779.87
Јавни превоз						0.00			0.00
Градски саобраћај						28,143.46	13,486.37	639.59	42,269.42
Укупно по сектору	0.00					34,297.36	14,057.95	693.98	49,049.29
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,825.46								2,825.46
Све укупно	4,612.44	7.49	29,885.66		4,616.84	34,297.36	14,057.95	693.98	89,820.70

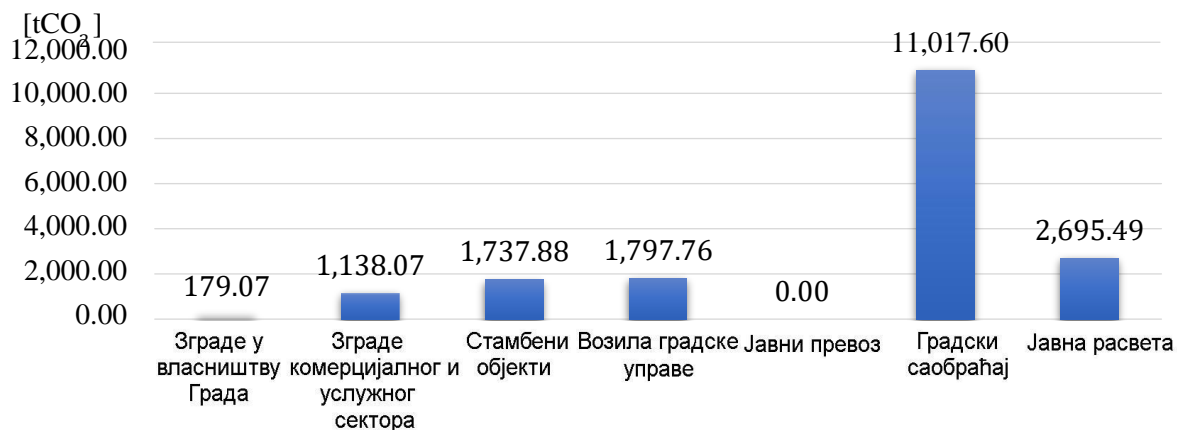
Табела 13 – Емисија CO₂ по секторима – Општина Косјерић

Сектор	Емисија CO ₂ [tCO ₂]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	5.78	43.11	0.00	58.90	71.28				179.07
Зграде комерцијалног и услужног сектора	414.04	0.81	0.00	97.98	625.25				1,138.07
Стамбени објекат	1,284.96	0.70	0.00	97.81	354.40				1,737.88
Укупно по сектору	1,704.78	44.62	0.00	254.70	1,050.93				3,055.02
Саобраћај									
Возила градске управе						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Јавни превоз						0.00			0.00
Градски саобраћај						7,514.30	3,358.11	145.19	11,017.60
Укупно по сектору						9,157.39	3,500.43	157.53	12,815.36
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,695.49								2,695.49
Све укупно	4,400.27	44.62			1,050.93	9,157.39	3,500.43	157.53	18,565.87

Слика 14 и слика 15 приказују укупну потрошњу енергије по појединим секторима и укупну емисију CO₂ на подручју Општине Косјерић.



Слика 12 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Косјерић



Слика 13 – Укупна емисија CO₂ према подсекторима Косјерић

Табела 14 приказује потрошњу енергије по секторима и подсекторима Општине Чајетина, а табела 15 емисије CO₂ у Општини Чајетина 2016. године.

Табела 14 – Потрошња енергије по секторима – Општина Чајетина

Сектор	Потрошња енергије [MWh]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	УНР	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	253.82	1.34	181.38	1.18	25.73				463.45
Зграде комерцијалног и услужног сектора	4,042.00	148.00	16,486.00	1,142.00	5,920.00				27,738.00
Стамбени објекат	833.56	3,841.00	19,195.89	33.76	4,736.94				28,641.15
Укупно по сектору	5,129.38	3,990.34	35,863.27	1,176.94	10,682.67				56,842.60
Саобраћај									
Возила градске управе						6,153.90	571.58	54.39	6,779.87
Јавни превоз						0.00			0.00
Градски саобраћај						24,456.10	16,756.72	797.42	42,010.24
Укупно по сектору	0.00					30,610.00	17,328.30	851.80	48,790.10
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,825.46								2,825.46
Све укупно	7,954.84	3,990.34	35,863.27		10,682.67	30,610.00	17,328.30	851.80	108,458.16

Табела 15 – Емисија CO₂ по секторима – Општина Чајетина

Сектор	Емисија CO ₂ [tCO ₂]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	242.14	45.28	0.00	61.87	74.88				424.18
Зграде комерцијалног и услужног сектора	3,856.07	29.90	0.00	315.19	1,977.28				6,178.44
Стамбени објекат	795.22	775.88	0.00	2.57	9.32				1,582.99
Укупно по сектору	4,893.43	851.06	0.00	379.64	2,061.47				8,185.60
Саобраћај									
Возила градске управе						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Јавни превоз						0.00			0.00
Градски саобраћај						6,529.78	4,172.42	181.01	10,883.22
Укупно по сектору						8,172.87	4,314.75	193.36	12,680.98
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,695.49								2,695.49
Све укупно	7,588.92	851.06			2,061.47	8,172.87	4,314.75	193.36	23,562.07

Слика 16 и слика 17 приказују укупну потрошњу енергије по појединим секторима и укупну емисију CO₂ на подручју Општине Чајетина.



Слика 14 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Чајетина



Слика 15 – Укупна емисија CO₂ према подсекторима Чајетина

Табела 16 приказује потрошњу енергије по секторима и подсекторима Општине Бајина Башта, а табела 17 емисије CO₂ у Општини Нова Варош 2016. године.

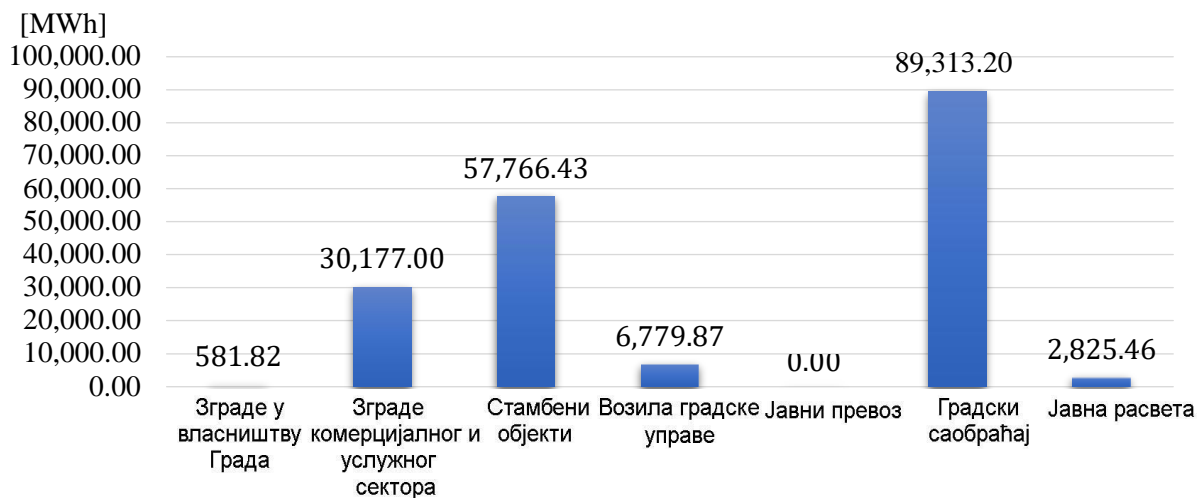
Табела 16 – Потрошња енергије по секторима – Општина Бајина Башта

Сектор	Потрошња енергије [MWh]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	УНР	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож угље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	48.73	11.38	332.73	0.37	188.61				581.82
Зграде комерцијалног и услужног сектора	4,301.00	407.00	21,904.00	13.00	3,552.00				30,177.00
Стамбени објекат	2,873.78	90.00	44,948.00	10.47	9,844.18				57,766.43
Укупно по сектору	7,223.51	508.38	67,184.73	23.84	13,584.79				88,525.25
Саобраћај									
Возила градске управе						6,153.90	571.58	54.39	6,779.87
Јавни превоз						0.00			0.00
Градски саобраћај						55,912.52	31,880.60	1,520.08	89,313.20
Укупно по сектору	0.00					62,066.42	32,452.18	1,574.46	96,093.06
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,825.46								2,825.46
Све укупно	10,048.97	508.38	67,184.73		13,584.79	62,066.42	32,452.18	1,574.46	187,443.77

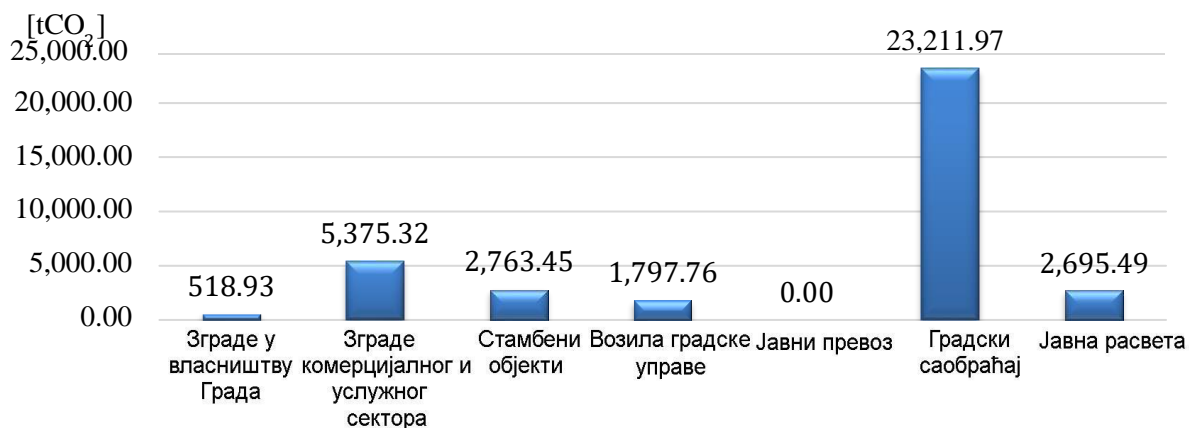
Табела 17 – Емисија CO₂ по секторима – Општина Бајина Башта

Сектор	Емисија CO ₂ [tCO ₂]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	46.49	117.53	0.00	160.58	194.33				518.93
Зграде комерцијалног и услужног сектора	4,103.15	82.21	0.00	3.59	1,186.37				5,375.32
Стамбени објекат	2,741.59	18.18	0.00	0.80	2.89				2,763.45
Укупно по сектору	6,891.23	217.92	0.00	164.97	1,383.59				8,657.70
Саобраћај									
Возила градске управе						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Јавни превоз						0.00			0.00
Градски саобраћај						14,928.64	7,938.27	345.06	23,211.97
Укупно по сектору						16,571.73	8,080.59	357.40	25,009.73
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,695.49								2,695.49
Све укупно	9,586.72	217.92			1,383.59	16,571.73	8,080.59	357.40	36,362.92

Слика 18 и слика 19 приказују укупну потрошњу енергије по појединим секторима и укупну емисију CO₂ на подручју Општине Бајина Башта.



Слика 16 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Бајина Башта



Слика 17 – Укупна емисија CO₂ према подсекторима Бајина Башта

Табела 18 приказује потрошњу енергије по секторима и подсекторима Општине Ариље, а Табела 19 емисије CO₂ у Општини Ариље 2016. године.

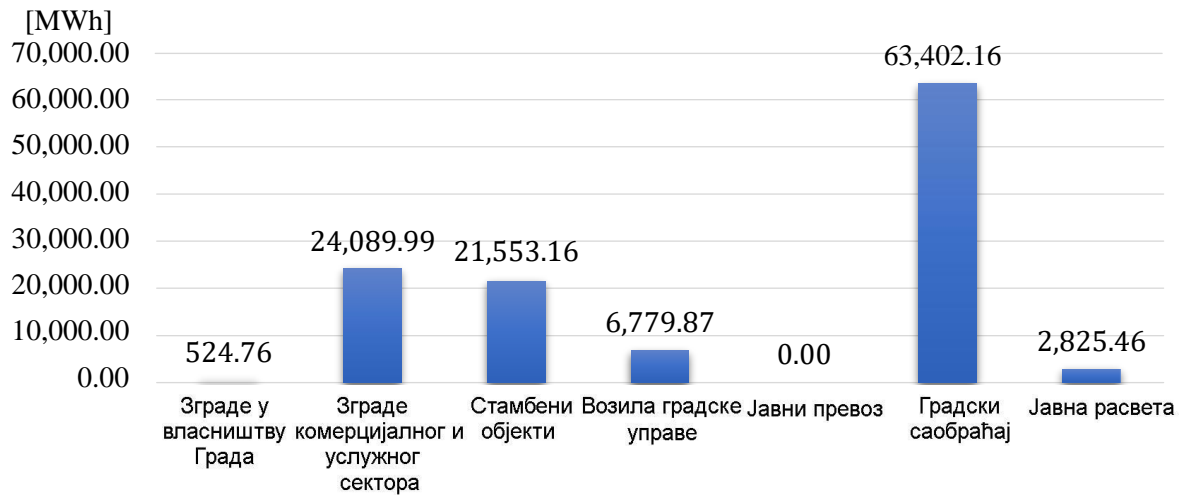
Табела 18 – Потрошња енергије по секторима – Општина Ариље

Сектор	Потрошња енергије [MWh]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	UNP	Укупно
		Природни плин	Огривно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	253.82	0.80	229.38	1.00	39.76				524.76
Зграде комерцијалног и услужног сектора	4,791.66	15.13	16,570.83	112.80	2,599.57				24,089.99
Стамбени објекат	2,254.83	115.13	16,570.83	12.80	2,599.57				21,553.16
Укупно по сектору	7,300.31	131.06	33,371.04	126.60	5,238.90				46,167.91
Саобраћај									
Возила градске управе						6,153.90	571.58	54.39	6,779.87
Јавни превоз						0.00			0.00
Градски саобраћај						39,928.57	22,410.37	1,063.22	63,402.16
Укупно по сектору	0.00					46,082.47	22,981.95	1,117.61	70,182.03
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,825.46								2,825.46
Све укупно	10,125.77	131.06	33,371.04		5,238.90	46,082.47	22,981.95	1,117.61	119,175.40

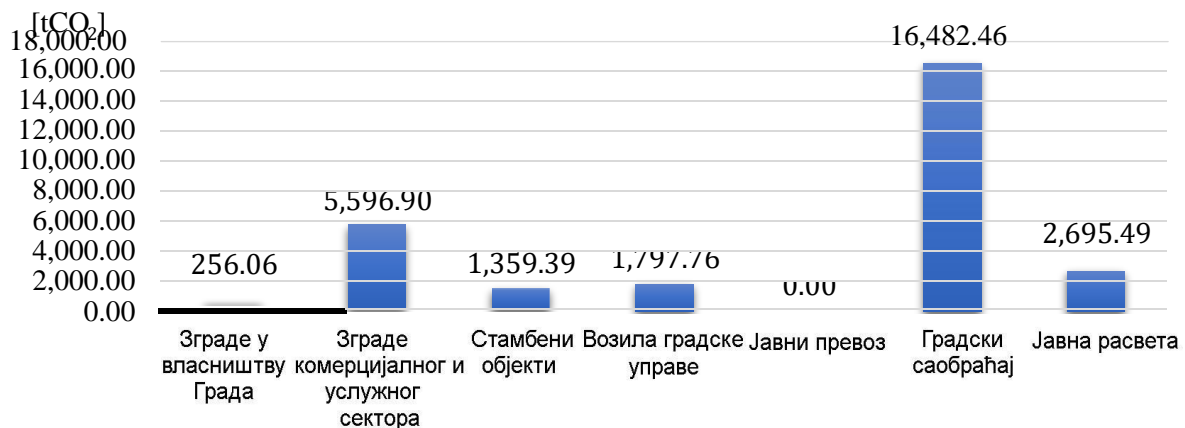
Табела 19 – Емисија CO₂ по секторима – Општина Ариље

Сектор	Емисија CO ₂ [tCO ₂]								
	Електрична енергија	Топлотна енергија				Дизел	Бензин	УНР	Укупно
		Природни плин	Огревно дрво	Лож уље	Угаљ				
Зградарство									
Зграде у власништву града	242.14	0.16	0.00	0.28	13.48				256.06
Зграде комерцијалног и услужног сектора	4,681.45	3.06	0.00	31.13	881.25				5,596.90
Стамбени објекат	1,331.62	23.26	0.00	0.98	3.53				1,359.39
Укупно по сектору	6,255.22	26.47	0.00	32.38	898.27				7,212.34
Саобраћај									
Возила градске управе						1,643.09	142.32	12.35	1,797.76
Јавни превоз						0.00			0.00
Градски саобраћај						10,660.93	5,580.18	241.35	16,482.46
Укупно по сектору						12,304.02	5,722.50	253.70	18,280.22
Јавна расвета									
Јавна расвета	2,695.49								2,695.49
Све укупно	8,950.71	26.47			898.27	12,304.02	5,722.50	253.70	28,188.05

Слика 20 и слика 21 приказују укупну потрошњу енергије по појединим секторима и укупну емисију CO₂ на подручју Општине Ариље.



Слика 18 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Ариље



Слика 19 – Укупна емисија CO₂ према подсекторима Ариље

5 Оцена ризика и рањивости на климатске промене

Анализа рањивости и ризика на дејство климатских промена за подручје Златиборског округа представља стручну подлогу за израду Акционог плана енергетски одрживог развоја енергетике и адаптације на климатске промене за подручје Града Ужица и општина Ариље, Бајина Башта, Косјерић, Нова Варош, Пожега, Прибој, Пријеполје и Чајетине.

Анализа ризика и рањивости за одређене секторе спроведена је према методологији дефинисаној у „The Vulnerability Sourcebook, Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments”, GIZ, 2014. и „Risk Supplement to the Vulnerability Sourcebook”, GIZ, 2017. при чему се ризик састоји од три компоненте, међусобно у сложеној интеракцији:

- опасан догађај
- рањивост (обухвата осјетљивост и капацитет прилагођавања)
- изложеност

Класе ризика крећу се од врло ниског, ниског, осредњег, високог до врло високог. Анализа је спроведена за сектор зградарства, саобраћаја, пољопривреде, здравља и водоснабдевања, а ниво обраде одређивао је ниво доступности специфичних података односно индикатора.

Циљ анализе

Овај документ садржи анализу рањивости и ризика на дејство климатских промена за подручје Златиборског округа која представља подлогу за израду заједничког Акцијског плана енергетски одрживог развоја и адаптације на климатске промена за подручје Златиборског округа и 9 општина који га чине.

Методолошки оквир за израду анализе ризика

Методолошки оквир за израду предметне анализе ризика заснива се на стандардно дефинисаној методологији која подразумева интегрисани приступ двеју смерница – The Vulnerability Sourcebook (https://www.adaptationcommunity.net/?wpfb_dl=203) и новијег Risk Supplement (https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2017/10/GIZ-2017_Risk-Supplement-to-the-Vulnerability-Sourcebook.pdf) који су конзистентни с IPCC AR5 Synthesis Report The Vulnerability Sourcebook.

Смернице се користе за стандардне процене рањивости њемачког Федералног Министарства за економску сарадњу и развој (BMZ), а које су израдили Adelphi и EURAC те објавио GIZ. Наведене смернице допуњене су 2017. године новим додатком (Risk Supplement) при чему је ранији концепт рањивости замењен концептом ризика утицаја климатских промена.

Основни концепт подразумева концепт процене ризика утицаја климатских промена, при чему се ризик састоји од три компоненте, међусобно у сложеној интеракцији: опасан догађај, изложеност и рањивост (коју је даље могуће разложити на осетљивост и капацитет прилагођавања)

Сваку од ових трију компонената ризика одражава један или више специфичних

индикатора који се идентификују на почетку анализе за коју се прикупљају одговарајући подаци. Вредности индикатора, који су заправо део различитих мерних скала (нпр. номинална, ординална, метричка) и мерних јединица (нпр. ha, m³), потребно је нормализовати односно трансформирати у једну заједничку скалу без мерних јединица унутар распона од 0 до 1 при чему 0 представља оптимум, а 1 критичну вредност. Нормализација се врши, или мин-мах методом за метричке, или помоћу евалуацијске шеме 5 класа за категоријске вредности индикатора. За компоненту рањивости у сегменту капацитета прилагођавања, а због природе истог, важно је напоменути да се нормализована вредност додатно инвертује. У даљем поступку се рачуна појединачна оцена индикатора множењем нормализоване вредности итежинског фактора.

Појединачне оцене одабраних индикатора за сваку компоненту ризика „сабирају” се у обједињену оцену за предметну компоненту ризика, што је омогућено ранијим поступком нормализације вредности индикатора. У случају недоступности квантификованих вредности индикатора, као и у домену тежинских фактора, методолошки оквир заснива се на стручној процени. За потребе ове студије, сви тежински фактори процењени су са вредношћу 1.

5.1 Значај адаптације на климатске промене

Контекст

Сви процеси и активности који се тичу утицаја на интензитет климатских промена и/или прилагођавање климатским променама су повезани са проценом рањивости. „ЕУ споразум градоначелника за климу и енергију“ (EU Covenant of Mayors for Climate & Energy) је глобално највећи покрет за предузимање локалних активности везаних за климатске промене и енергију. Споразум окупља хиљаде локалних самоуправа добровољно опредељених за имплементацију климатских и енергетских циљева ЕУ. Огроман значај и потреба, снажна иницијатива и динамичан развој покрета су резултирали разрадом прецизне методологије за дефинисање и праћење мера, акција и активности по питању климатских промена и енергије и праћење њихових ефеката. Основни и најзначајнији документ који локалне самоуправе израђују након приступања Споразуму јесте „Акциони план за енергетски и климатски одрживи развој“ (SECAP – Sustainable Energy and Climate Action Plan) који покрива предвиђене енергетске и климатске активности до 2030. године (<https://www.covenantofmayors.eu/plans-and-actions/action-plans.html> <https://eumayors.eu/support/faq.html>).

У наредном делу текста ће бити описани постојећи и планирани процеси и активности који имају везе са адаптацијом на климатске промене, као и њихова узрочно-последична повезаност са проценом рањивости.

Процес на коме се базира идеја о предузимању климатских и енергетских акција и активности је, генерално, заштита и унапређење животне средине. Најважнија активност с обзиром на динамику и катастрофалне последице глобалног отопљавања јесте смањење емисије CO₂ и гасова са ефектима стаклене баште (GHG – green house gasses

emission). Ова активност се може сматрати процесом с обзиром на то да се он дефинише као ток, пут и начин на који нешто постаје или бива. Редукција емисије CO₂ и GHG као процес поседује најмање две значајне карактеристике.

Прва – трајање јој је временски неограничено, јер докле год постоји људска раса на планети увек ће постојати два антагонистичка захтева и сукобљене групе интереса. То су захтеви за повећањем материјалне производње са једне, и потреба за повећањем квалитета живота и животног окружења, са друге стране. Друга карактеристика јесте да се редукција емисије CO₂ и GHG састоји од низа међусобно усклађених и координисаних акција и мањих активности које све делују у смеру остварења истог циља и постизању истог резултата.

У даљем тексту ће бити описани процеси, акције и активности чијом се реализацијом редукује емисија CO₂ и осталих GHG који својим спровођењем директно утичу на климатске промене и прилагођавање климатским променама. (<https://www.activesustainability.com/climate-change/6-actions-to-fight-climate-change/>)

Повећање енергетске ефикасности је процес који обухвата већи број различитих активности које грубо могу бити подељене у две основне групе. Прва је смањење и оптимизација потрошње енергије, а друга смањење генерисања енергије из конвенционалних и повећање експлоатације обновљивих извора.

Група активности везаних за концепт одрживости се базира на принципу 3Р – редукција, репетиција и рециклажа.

- Прво Р – Редукција подразумева генерално смањење потрошње и базира се на непрестаном постављању питања: „Да ли је ово што сада планирам да купим, урадим, направим заиста неопходно и да ли је корисно?“.
- Друго Р – Репетиција или понављање садржи идеју поновног коришћења већ кориштених ствари (предмета, опреме, уређаја...). Половне ствари имају вредност и могу бити кориштене, можда не за своју првобитну намену, али за нешто друго свакако да. На тај начин им се продужава век трајања и помера временска граница њиховог одлагања или рециклаже.
- Треће Р – Рециклажа је употреба одбачених материјалних добара као сировинау процесу производње нових. Ова активност је добро позната и базира се на идеји (која је постала и максима) „отпад није ђубре“. Рециклирање је веома значајна активност из великог броја разлога (комерцијалних, енергетских, еколошких, здравствених...) и одвија се као паралелна активност са употребом отпада као обновљивог извора енергије.

Навике у људској исхрани и са њима директно повезана производња хране су такође значајан фактор климатских промена. Како климатске промене утичу на производњу хране (суше, поплаве, екстремно високе или ниске температуре, изостанак јасно дефинисаних годишњих доба и појава наглих и непредвидивих временских аномалија), тако и производња хране утиче на климатске промене (нпр. спаљивање шума у Бразилу ради стварања пољопривредног земљишта или значајно повећање животињске производње која је велики генератор GHG). Прехранбене навике и њихова промена у том смислу могу имати значајне ефекте по климатске промене, али и прилагођавање истим. Смањење употреба меса, а повећање удела воћа и поврћа у људској исхрани

пored позитивних здравствених ефеката, води и ка смањењу животињске, а повећањубиљне производње која је у климатском смислу повољнија. Животињска производње има изузетно неповољне и значајно веће ефекте по атмосферу у односу на биљну. Потенцирање локалне и сезонске хране је значајно због: смањења транспортних трошкова и саобраћајног загађења; смањења хемијске контаминације земље, воде и ваздуха као последица третмана биљака и животиња током производње; повећања енергетске ефикасности, али и економске стабилности и дугорочног развоја одређеног региона. Избегавање прекомерно паковане и прерађене хране поред здравственог поседује и значајне еколошке и енергетске ефекте. Употреба свеже и непрерађене хране позитивно утиче на здравствено стање људи, али и на смањење генерисања отпада (амбалажа) и отпадних материја (отпадне воде и материје настале током процесирања хране у фабрикама) као и на смањење и оптимизацију потрошње енергија.

Спречавање губитка шума је значајна мера за редукцију емисије CO₂, а најзначајније активности су спречавање могућности избијања пожара, одржива експлоатација шума, спречавање неконтролисане сече и шумљавање. Једна од активности у оквиру спречавања губитка шума јесте и сертификација. Она подразумева издавање сертификата – потврда да дрво као сировина, гориво или производ потичу из обновљиве производње.

Веома значајна карика у ланцу акција за спречавање климатских промена и прилагођавање истима је деловање законодавне власти. Законском регулативом се директно утиче на стварање повољне климе за спровођење климатских и енергетских мера и активности. Законодавна власт може да уводи регулаторне мере попут исправног означавања производа (нпр. кориштени начин риболова, ознаке које одређују порекло производа, без обзира јесу ли генетски модификовани или не...); промовише унапређење употребе обновљивих извора енергије; промовише развој одрживијег јавног превоза, као и употребе бицикала и других начина превоза који не загађују; промовише правилно управљање отпадом кроз рециклирање итд.

Дигитализација и развој „smart” концепата у свим областима људског живота и рада (пољопривреда, индустрија, туризам, енергетика, транспорт...) су значајни како због спровођења самих мера, одвијање процеса и реализације конкретних активности, тако и због праћења остварених ефеката и планирања будућих корака и акција. Олакшана и убрзана комуникација и проток информација повољно утичу на повећање динамике реализације и убрзавање процеса и активности те чврсто повезују све значајне чиниоце и учеснике у истима. „Smart cities”, „smart villages”, „smart energy nets”, „smart transportation systems” и „smart agriculture” су само неки од нових концепата које је са собом донела дигитализација и који су се већ дубоко укоренили и развијају се брзим темпом, како у Европи, тако и у целом свету.

Сви претходно наведени процеси и активности су директно повезани са механизмима који делују на климатске промене како по питању детекције неповољних дејстава, тако и по питању креирања и реализације адекватних одговора на њих. Анализом претходно наведених процеса и активности формира се листа ризика, детектују рањиве групе, привредне активности и географске области, али и могућности (мере, акције и активности) за спречавање појаве ризичних догађаја, као и умањење и отклањање

последица њихових дејстава. На овај начин се процена ризика инкорпорира као нераскидиви део целине у сваки акциони план за енергетски и климатски одрживи развој.

Све претходно наведено је у складу и подржава одвијање процеса иницираног стратешким опредељењем Европске Комисије, а то је изградња еколошки одрживе, ниско-угљеничне економије базиране на паметним технологијама (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/environment>). Снажну подршку наведеном процесу пружа и реализација највећег истраживачког и иновативног програма у ЕУ, Horizonta 2020 (H2020 <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020>) чији програм реализације за период 2018–2020. у свом поглављу 12. „Климатске акције, окружење, ефикасност ресурса и сировина у употреби и експлоатацији” дефинише позиве и пројектне задатке за пројекте из области „Изградња будућности са ниском емисијом угљеника, отпорном на климатске промене” и „Озелењавање економије у складу са циљевима одрживог развоја” (<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).

Које знање је већ доступно?

Климатске промене и њени утицаји се прате већ дужи низ година те постоји велика количина података и на основу њих израђених докумената и акционих планова. Стратешко опредељење ЕУ је климатски неутрална Европа до 2020. године. У том циљусу сачињене групе стратешких планских докумената, као што су:

ЕУ стратегија прилагођавања климатским променама (The EU Strategy on adaptation to climate change)

(https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/eu_strategy_en.pdf);

2020 климатски и енергетски пакет

(https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_en#tab-0-1);

2030 климатски и енергетски оквир

(https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en);

2050 дугорочна стратегија

(https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en#tab-0-1).

Важнији документи који детаљније обрађују проблематику климатских промена у Европској Унији су: „Климатске промене, утицаји и рањивост у Европи 2016, извештај заснован на показатељима”; Европска агенција за животну средину, Копенхаген, Данска, 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>) и „Извештај комисије европском парламенту и већу о реализацији Стратегије ЕУ-а за прилагођење климатским променама”; Европска Комисија, Брисел, Белгија, 2018. (<https://secure.ipex.eu/IPEXL-WEB/dossier/document/COM20180738.do?appLng=HR>; http://www.hksidt.hr/podaci/2019/ostalo/razno/COM_COM20180811_HR.pdf).

Велика количина података везаних за климатске промене, последице, прилагођавање и спречавање климатских промена налази се на вебстраници Европска агенција за животну средину (<https://www.eea.europa.eu/>).

На нивоу Републике Србије постоје разрађене стратегије и планови о борби против климатских промена. Детаљан преглед постојећих политика и планова, фондова за финансирање и пројеката на међународном, државном, регионалном и локалном нивоу је дат у оквиру посебног дела текста.

Климатске промене су процес који траје већ дужи временски период и њихов утицај постаје све видљивији. Последице су видљиве како на глобалном, тако и на локалном нивоу. На локалном нивоу, на подручју од интереса дејство климатских промена је уочљиво кроз више утицаја и последица. Најуочљивији су: повећање просечне годишње вредности температуре ваздуха, појава суша и поплава, повећани ризици од избијања пожара и повећан број пожара, повећан број људи са здравственим проблемима узрокованим екстремно високим летњим температурама, све учесталија појава ветрова орканске јачине са брзинама већим од 125 km/h.

Све конкретне мере, акције и активности везане за адаптацију и спречавање климатских промена реализују се на локалном нивоу, док се стратегије и стратешка документа развијају на међународном или државном нивоу. Оваквом поставком реализације послова онемогућено је да се стратешка документа оптерећују детаљима везаним за појединачне локалитете. Развој детаља је остављен локалним самоуправама, евентуално ширим заједницама као што су региони. Полазећи од доступних података и докумената са међународног и државног нивоа, при сачињавању акционог плана за адаптацију на климатске промене потребно је поћи од општих чињеница, закључака и података и спустити се на локални ниво. На тај начин се могу прецизно дефинисати сви локални ефекти, утицаји и последице климатских промена. Посебно је важно до детаља испитати осетљивост на климатске промене, и то: одређених група људи, привредних активности, инфраструктурних објеката и географских подручја – локалитета. Потребно је дефинисати конкретне људске, материјалне и техничке ресурсе за адаптацију као и конкретне мере, акције и активности које локална самоуправа може да спроведе у циљу што боље адаптације и по могућству спречавања климатских промена.

Које институције играју улогу?

Процена ризика је активност у којој се на основу прикупљених података креирају могући сценарији, анализирају утицају климатских промена на рањиве групе, секторе и инфраструктурне објекте и дефинишу мере, акције и активности за адаптацију и по могућству за спречавање климатских промена. Све институције које могу допринети или су заинтересоване за резултате процене рањивости треба да буду укључене у активности.

Значајни извори информација су Републички завод за статистику, Републичка геодетска управа и Републички хидрометеоролошки завод. Министарство трговине, туризма и телекомуникација, Министарство државне управе и локалне самоуправе, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Министарство рударства и енергетике и Министарство пољопривреде и заштите животне средине као директно заинтересоване стране за израду процене ризика и акционих планова могу са једне стране да обезбеде неопходне податке за процену, али и дадопринесу стручном консултативном сарадњом са реализаторима пројекта. Такође, сва побројана министарства су и директно заинтересована за поједине делове студије о проценама ризика као и за делове акционог плана који се дотиче њихових ресора.

На локалном нивоу у процену ризика морају бити укључене јединице локалне самоуправе: Град Ужице и општине Ариље, Бајина Башта, Косјерић, Нова Варош, Пожега, Прибој, Пријеполје, Сјеница, Чајетина, односно њихова одговарајућа управна одељења.

Који су ресурси доступни?

Процену рањивости је потребно завршити у року од годину дана. Сви потребни технички, људски, финансијски и материјални ресурси су доступни. Све неопходне информације и подаци за процену ризика су доступни из различитих извора. Ту се пре свега мисли на хидрометеоролошке и климатске податке, податке о енергетској потрошњи и емисији CO₂ по привредним секторима, статистички подаци о пољопривредној и индустријској производњи. Такође, доступни су одређени подаци о популацији и релевантни подаци везани за здравство.

Који су спољни догађаји важни?

Карактеристика југоисточне Европе су велика осетљивост на последице климатских промена у ваневропским земљама, пре свега у Африци и Азији. Дрastiчно погоршање животних услова условљено дуготрајним сушама и високим температурама делују као масовни покретачи миграција становништва у потрази за бољим условима живота. Поред наведеног, избијање конфликта и оружаних сукоба такође могу бити окидачи за покретање масовних таласа избеглица. Миграције као такве могу имати значајан демографски утицај.

Климатске промене могу утицати и на промена одређених животних навика становништва у континенталним деловима Европе што може проузроковати промене уобичајених термина и места за одлазак на одмор. Због све топлије климе и глобаног загревања, може се десити да туристичка сезона, због туристичке потражње, почиње раније, а завршава се касније него што је то до сада био обичај, а да истовремено потражња за туристичким местима и садржајима у континенталној зони постане већа.

Циљеви и очекивани резултати

Циљеви

Акцијским плановима се дефинишу мере, акције и активности чији је циљ смањења емисија CO₂. У оквиру програма заштите животне средине спроводе се значајне активности на превенцији шумских пожара, рециклажи и управљању отпадом. Битна активност на пољу адаптације је изградња инфраструктурних објеката ради спречавања последица суша. Важна активност у оквиру адаптације јесте изградња путне инфраструктуре која ће убрзати транспорт и смањити време потребно за путовања у области од интереса.

Шта се жели сазнати из процене?

Процена ризика треба да одговори на следећа питања. Која су све дејства климатских промена? На који начин делују? На кога (шта) делују? Ко (шта) је угрожен? Које су последице? Како се може спречити или умањити нежељено дејство или спречити појава негативних последица? Који су ресурси доступни у процесу адаптације? Који је временски оквир потребан за спровођење активности?

На почетку је потребно побројати дејства климатских промена (нпр. повишење температуре ваздуха, смањење падавина, појава изненадних великих падавина, појава снажних ветрова и сл.). Након тога је потребно дефинисати начине на које климатске промене делују, на пример, одсуство падавина и високе температуре узрокују суше, док велике количине изненадних падавина у комбинацији са снажним ветровима узрокују поплаве. Следећи корак је детекција најугроженијих група, делатности, инфраструктурних објеката и подручја. Ово је јако важан корак јер се њиме дефинишу критичне тачке и места којима је потребно посветити посебну пажњу при дефинисању програма адаптације. На пример, у току суше, приликом појаве екстремно високих температура посебно су угрожена шумска подручја од избијања пожара. У случају појаве поплава најугроженији су инфраструктурни објекти који се налазе на местима појаве бујичних токова и сл. Сагледавање потенцијалних последица је следећи корак у процени рањивости. На пример, последица дуготрајних суша је смањење количина воде за пољопривреду, шумарство, биљни и животињски свет на копну и становништво, што повлачи са собом смањење приноса, губитак биодиверзитета, смањење квалитета живота становништва...

Након завршене анализе проблема и изазова, на реду је синтеза, односно дефинисање мера, акција и активности на адаптацији на климатске промене. У овом кораку, потребно је максимално консултовати и искористити већ постојеће акционе планове одрживе енергетике и остале текуће програме и акције везане за заштиту животне средине, изградњу инфраструктуре и путне мреже. Паралелно са овом активношћу одвија се и дефинисање ресурса (људских, материјалних, техничких и финансијских) који су потребни да би се све активности спровеле квалитетно и на време. Последњи корак јесте дефинисање временског плана и динамике спровођења плана и реализације активности. Динамика спровођења зависи од три најважнија фактора. Први је временски оквир у коме се преузета обавеза треба реализовати, други је време потребно да се одређена активност реализује и трећи је степен приоритета („критичност” или „хитност”) одређене активности који се одређује у складу проценом рањивости.

За шта ће се користити ово знање?

Стечено знање о процени ризика ће бити искоришћено да се детектује начин и степен угрожености одређених група, делатности, инфраструктурних објеката и подручја, и припреме и организују конкретне активности на пољу адаптације. Такође, стечено знање ће бити искориштено за едукацију свих заинтересованих и циљних група.

Ко је циљна публика (циљне групе) за резултат процене?

Главна циљна група су локалне самоуправе на чију се иницијативу и спроводи процена ризика и које ће бити носиоци активности на пољу адаптације. Следећа циљна група је општа популација коју треба упознавати, информисати и едуковати о климатским променама, њиховом дејству, последицама и могућим активностима за адаптацију. Трећа циљна група би се могла дефинисати као „академија” и ту се налазе универзитети, институти и експерти из области које се дотичу процене рањивости (клима, животна средина, биологија, екологија, транспорт, грађевина и урбанизам, просторно планирање, енергетика, пољопривреда, индустрија, рибарство...). Четврта циљна група се може назвати „привреда” где спадају различити привредни субјекти (пољопривреда,

индустрија, трговина, угоститељство, риболов), јавна предузећа, туристичке организације, транспортне организације и предузећа, луке, аеродроми и сл. Пета циљна група су „грађанске организације”. Невладине организације из области заштите животне средине, енергетике, одрживог развоја и сл., национални паркови, друштва и организације за очување историјске баштине и сл. Шеста група су „комуналне делатности” у локалним самоуправама и ту спадају службе и комуналнапредузећа из области здравства, снабдевања водом и одвођења отпадних вода, градске чистоћа и зеленила, снабдевања енергијом и енергентима као и ватрогасна служба. Последња циљна група су државне институције и надлежна министарства које треба да буду упознате са резултатима процене ризика што треба бити подстицај за унапређење постојеће и доношење нове законске регулативе везане за климатске промене и њихове последице.

Који резултати (исходи) се очекују?

Као коначан резултат ће бити израђен документ (студија) са проценама ризика који ће обухватити преглед свих потенцијалних ризика, вероватноћу њиховог појављивања, могуће последице и степен њиховог дејстава. Студија ће садржати и детаљно израђен Акциони план са свим неопходним активностима, ресурсима и временским планом реализације за спречавање нежељених дејстава и превенцију последица дејства климатских промена.

Обим процене рањивости

О чему се тачно ради у процени рањивост?

Процена рањивости се ради у оквиру SECAP-а, Акционог плана за енергетски и климатски одрживи развој. Са тог аспекта је значајна процена рањивости појединих сектора на климатске промене, чија је анализа део SEAP-а, а то су зградарство и саобраћај. Поред наведеног, битно је проценити рањивост следећих сектора и система: животна средина и биодиверзитет, здравље, водоснабдевање и квалитет воде, саобраћај, пољопривреда. Сама процена рањивости представља прву степену у изради Акционог плана. Након процене конкретних ризика, осмишљава се и разрађује план реализације мера, активности и акција ради адаптације на последице климатских промена.

Које ризике повезане са климом желите да процените? Који су се ризици и утицаји у вези са климом појављивали у прошлости? Који познати ризици и утицаји могу бити релевантни за будућност?

Потребно је проценити следеће ризике: драстично повећање температурних екстрема; смањење количине падавина и речних токова, повећање ризика суша, повећање ризика пада биоразноликости, повећање ризика пожара, повећање конкуренција корисника воде, повећање несташице воде у пољопривреди, пад приноса у пољопривреди, повећање морталитета услед топлотних удара, повећање коришћења енергије за хлађење и повећање мултиклиматских ризика.

У прошлости су се појављивали: драстично повећање температурних екстрема, смањење количине падавина и речних токова, повећање ризика суша, повећање ризика пожара, пад приноса у пољопривреди, повећање кориштења енергије за хлађење. Претпоставља се да ће у будућности бити релевантни сви претходно наведени ризици и утицаји.

Који главни неклиматски покретачи утичу на тренутне и будуће ризике повезане саклимом?

Људска активност је главни неклиматски покретач климатских промена. Може се рећи да је људска активност главни узрочник климатских промена. Поред људске активности постоје и други покретачи, а међу најзначајније спадају пожари, смањење биоразноликости, али и општа изграђеност и стање инфраструктуре (нпр. од степена изолованости зграда зависи количина енергије потребне за загревање/хлађење; степен изграђености и физичко стање канала за наводњавање/одводњавање и акумулацију воде одређује степен ризика од суша или поплава и сл.).

Који је географски обим процене?

Географски простор покривен проценом ризика је Златиборски округ и обухвата: Град Ужице и општине Ариље, Бајина Башта, Нова Варош, Пожега, Прибој, Пријепоље, Сјеница и Чајетина.

Који је временски период на који се говори у процени? (тренутни и будући ризици повезани са климом)

Временски период који ће бити обухваћен проценом је 2020–2100. године.

Методолошки приступ – које су исправне методе за конкретну анализу рањивости?

Методолошки приступ зависи од фазе реализације пројекта. У првој фази када се детектују утицаји и ризици биће примењен „истраживачки” приступ који покрива већи географски простор са мањом резолуцијом и третира најзначајније климатске трендове у будућности. На овај начин ће бити формирана „драфт” верзија процене ризика и формиран оквирни документ који ће се у другој фази детаљно разрадити. У другој фази која представља детаљну разраду процене ризика, користиће се „фокусирани” приступ који покрива мање географске целине и концентрише се на појединачне ризике потребним мерама, активностима и акцијама за адаптацију, улазећи у све неопходне детаље за њихово спровођење. У другој фази ће бити потребно донети одлуке о избору мера, активности и акција, а оне међу собом могу бити различитог значаја, степена приоритета или чак и супротстављене.

Из тог разлога је потребно увести вишекритеријумско одлучивање као методологију приступа избора мера, активност и акција на пољу адаптације. Вишекритеријумско одлучивање се састоји из следећих корака: дефинисање проблема, идентификација критеријума одлучивања, одређивање важности појединачних критеријума, детекција постојећих решења, вредновање разматраних могућих решења, рангирање и одабир.

Оцена тренутног стања климе у Златиборском округу

Подручје Златиборског управног округа налази се у југозападном делу Републике Србије. Граничи се са федерацијом Босне и Херцеговине (дужина границе око 160 км), Републиком Црном Гором (дужина границе око 112 км) и четири управна округа: Мачванским, Колубарским, Моравичким и Рашким. Природну границу са севера чине планине Маљен и Повлен, са југа планински венци Црне Горе уз обод Пештерске висоравни, са истока Овчарско-кабларска клисура, а са запада река Дрина.

По површини коју обухвата од 6.140 км² (што је 7% укупне површине Србије), и броју насеља (438) Златиборски управни округ је највећи у Републици. Правцем север–југ границе округа су на растојању од 218 км, а правцем исток–запад то растојање је 94 км.

Златиборски управни округ обухвата подручје Града Ужица и девет општина: Ариље, Бајина Башта, Косјерић, Нова Варош, Пожега, Прибој, Пријепоље, Сјеница и Чајетина. Највећу територију са 1.059 км² (или 17% укупне територије Округа) и највећи број насеља (101 насеље или 23% укупног броја) има општина Сјеница. Најмања општина по оба критеријума је општина Ариље. Град Ужице има највећи број становника, са око 27% укупног становништва Округа, а следи Пријепоље са 13%.

Већи део територије има одлике брдско-планинског подручја од чега је преко 55% пољопривредно земљиште. Највећу површину пољопривредног земљишта има општина Сјеница, где је преко 76% територије под ливадама и пашњацима, а најмању површину има општина Прибој са 33%.

Златиборски управни округ се налази у делу Србије који је познат по обиљу водених токова, планинским центрима, шумама и другим природним лепотама, као и бројним културно-историјским споменицима. Одликује се изразитим хидролошким и туристичким потенцијалима, као и условима за производњу органске хране познатог географског порекла у системима органске, интегралне и традиционалне пољопривреде.

5.2 Клима у Србији

У Србији су идентификована три климатска типа: континентални, умереноконтинентални и измењеносредоземни.

Континентална Клима

Континентална клима је карактеристична за Панонску низију и у њеном ободном делу испод надморске висине од 800 м. Граница између континенталне и умереноконтиненталне климе је ток Западне Мораве, затим у долини Јужне Мораве па та граница даље иде Лесковачком котлином и долином Нишаве.

У овом типу климе лета су топла, зиме оштре, а пролеће је хладније од јесени. Средња годишња температура расте од севера ка југу, па је, на пример на Палићу 10,5 °С, а у

Београду 11,8 °С. Такође, температуре расту и од запада ка истоку, па је тако у Сремској Митровици 10,8 °С, а Јаша Томић има 11,2 °С. У ободном делу Панонске низије средње годишње температуре су испод 10 °С.

Кључни елемент климе овог подручја Србије је Кошава, ветар који мења правац дувања зависно од рељефа. Осим Кошаве, као најјачег ветра, у хладнијем делу године се често појављује северац, који је заслужан за хладније време. У летњем периоду су доминантни ветрови који доносе падавине и долазе са запада и северозапада.

Годишња осунчаност је од 2.000 до 2.230 часова. Просечна облачност је око пет десетина покривености неба облацима. Измерена годишња количина падавина у овом климатском појасу је између 600 и 700 мм.

Пољопривредна производња је изузетно развијена пошто је распоред падавина такав да потпуно одговара култивисаним биљкама јер добијају падавине кад су им најпотребније, односно у првом делу вегетационог периода. Снег најчешће пада од новембра до марта, а највеће снежне падавине су готово увек забележене у јануару.

Умереноконтинентална клима

Умереноконтинентална клима наступа јужније од границе са континенталном климом. Тек на висинама изнад 1.400 м имамо планинску клима са веома дугом, хладном и оштром зимом, много снега и свежим и кратким летом.

Умереноконтинентални тип климе има сува и умерено топла лета, а јесен је топлија од пролећа. Средња годишња температура опада са висином, тако да на сваких 100 м надморске висине, температура пада за 0,6 °С. У овом климатском појасу су забележене најниже температуре у Србији. Недалеко од Сјенице, на Пештерској висоравни је 26. јануара 2006. године измерена најнижа икада забележена температура у Србији, од када се спроводе мерења, од -39 °С. То је најхладнији део Србије. У Сјеничкој котлини, која је изнад 1.000 м надморске висине често се задржи хладан ваздух, који узрокује веома ниске температуре.

Доминантни ветрови у умереноконтиненталној клими су северни, источни и северозападни. Облачност је око шест десетина покривености неба. Годишња осунчаност је од 1.500 до 2.000 часова. Измерена просечна годишња количина падавина у овом климатском појасу је између 1.000 и 1.350 мм. Рељеф преодминантно утиче на количину падавина.

Снег се најдуже задржава на већим надморским висинама. Преко 150 дана годишње са снежним покривачем је забележено на Шар-планини и Копаонику. Интересантна варијација ове климе је Жупска клима у Александровачкој котлини, које се формира у пределу окруженом планинама и добро заштићеном од северног ветра. Због дужег задржавања ваздуха у котлинама, он се загрева и као резултат у тој области је топлије него у планинском окружењу. Овај тип климе је такође присутан и у Врањској котлини

и у још неколико мањих котлина. Таква клима изузетно погодује развоју виноградарства и воћарства.

Измењено средоземна клима

На ширем простору Метохијске котлине, низ долину Белог Дрима се осећа утицај измењеносредоземне климе. Тај тип климе је такође присутан у нижим деловима Шар-планине и Проклетија.

Најтоплије је у Призрену, са средњом годишњом температуром од 11,8 °C. Изузетна карактеристика ове климе је да током зимских месеци, жива никад не силази испод нултог подеока. Падавине су интензивније у западном делу (Дечани са 1.170 мм) него у источном (Вучитрн са 600 мм). У самом подножју Проклетија се налази и место Јуник, на надморској висини од 530 м, где је измерена највећа просечна количина падавина у Србији од 1.417 мм.

Кључни елементи измењеносредоземне климе омогућавају да се осим ратарства, у овом подручју становништво изузетно успешно бави и воћарством и виноградарством.

Клима и савремени живот

Тип климе директно одређује распрострањеност пољопривредних култура, што је изузетно важно за човека. Клима има снажан утицај на туризам, саобраћај, енергетику и многе друге области.

Повољна клима је основа за озбиљан развој различитих врста туристичке делатности. Централни туристички садржаји у Србији су концентрисани на планинама (Копаоник и Златибор), бањама, као и поред река и језера, и за успех туристичке понуде, клима је изузетно важна.

Неповољна клима ствара велике тешкоће у сувоземном, речном или ваздушном саобраћају. Високе или ниске температуре знатно оштећују саобраћајну инфраструктуру. Неке климатске појаве, као на пример магла, ометају све облике саобраћаја. Поледицу на путевима стварају ниске температуре, као и лед на одређеним воденим површинама, што све утиче негативно на саобраћај, а самим тим и на привреду и економски развој.

У модерно време се неки од климатских елеманата користе у производњи енергије, као што се на пример снага ветра користи за покретања ветрењача. Такође и соларна енергија, која се добија путем соларних колектора, вид је еколошки чисте и практично неисцрпне енергије коју треба све више да користимо.

Становништво бира повољнију климу за живот, тако да је логично да су најгушће насељени делови Србије у нижим пределима, а како се климатски услови погоршавају,

на већим надморским висинама густина становништва се смањује. Познато је да су поплаве резултат великих падавина, а суше настају услед високих температура без падавина у дужем временском периоду.

Негативан утицај на пољопривредне усеве имају градоносни облаци, разорни ветрови или рани пролећни мразови, тако да клима константно, директно и значајно утиче на човека и његов квалитет живота.

5.3 Клима у Златиборском округу

Температура ваздуха

Температура ваздуха спада у групу најважнијих климатских елемената који заједно са температуром и врстом подлоге (матични супстрат, тло, вегетација, вода, снег и друго) утичу на интензитет и величину испаравања воде, влажност ваздуха, облачност, падавине итд. С обзиром на то да је у питању релативно мала површина и мала вертикална рашчлањеност терена златиборске области, не јављају се изразите температурне разлике.

Истраживања су показала да је просечно најхладнији месец јануар, а најтоплији су јул и август. Јесен је незнатно топлија од пролећа, а температурни прелаз од зиме ка лету оштрији је него од лета ка зими. На основу свих наведених чињеница може се закључити да поднебље Златибора има умереноконтиненталне карактеристике.

Табела 20 – Средња месечна температура ваздуха [°C] у периоду 1961–1990.

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Ауг	Сеп	Оцт	Нов	Дец
Златиборски округ	-2	0	3	8	12	16	18	18	14	9	4	0

Екстремне температуре ваздуха

Због комплекснијег увида у топлотне прилике у Златиборском округу представимо и екстремне температуре ваздуха које утичу на глобално отопљење и имају велики значај за неке важне делатности као што су пољопривреда, грађевинарство, али исто тако и за саобраћај, комуналне и друге видове човековог деловања.

Средње максималне дневне температуре

Средње максималне температуре ваздуха за Златиборски округ су анализиране на основу њихових месечних и годишњих просечних вредности, као и на основу средњих вредности по годишњим добима и у вегетационом периоду за посматрани временски период. Средње месечне максималне температуре ваздуха су током свих месеци у години позитивне. Највише вредности имају током јула и августа. Највећи средњи месечни максимум у Златиборском округу је 18,0 °C. Најниже средње месечне максималне температуре ваздуха се јављају током јануара месеца и износе -2 °C. Амплитуда између екстремних вредности средњих месечних максималних температура ваздуха у Златиборском округу износи 20 °C.

Табела 21 – Средња максимална температура ваздуха [°C] у периоду 1961–1990.

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец
Златиборски округ	1	3	8	13	18	21	24	24	20	14	7	3

Средњи број дана са екстремно високим температурама ваздуха

Тропски дани ($t_x \geq 30,0 \text{ }^\circ\text{C}$) јављају се од јуна до септембра. Изразито највећу учесталост тропских дана имају у јулу и августу до (0,8), а готово занемарљиво током остатка године, изузев периода летњих месеци. Просечан годишњи број тропских дана у Златиборском округу је 1,3.

Табела 22 – Средњи месечни и годишњи број максималних дана ($t_x \geq 30,0 \text{ }^\circ\text{C}$) у периоду од 1961. до 1990. године

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Средња годишња
Златиборск и округ	-	-	-	-	-	0,1	0,8	0,4	-	-	-	-	1,3

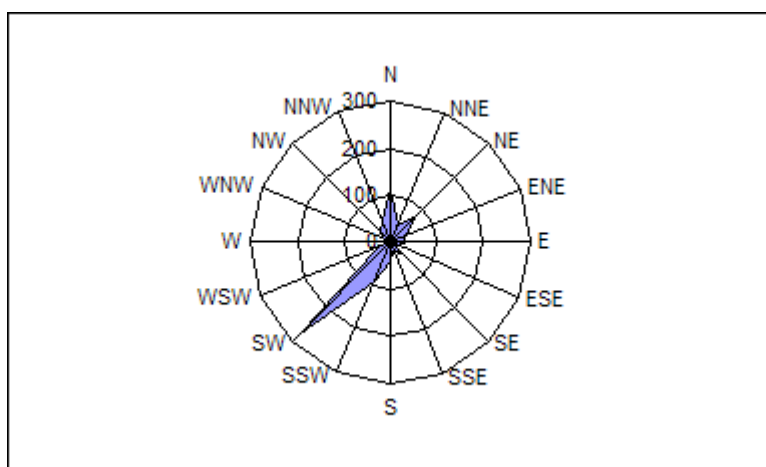
Ветрови

Уз температуру ваздуха и ваздушни притисак, ветрови представљају веома важан климатски елемент. Услед кретања ваздуха долази до смањења ваздушних маса са различитих географских ширина и дужина који се у већој или мањој мери разликују по својим температурама и влажности.

Релативне честице по правцима и тишине у промилима и средње брзине ветра у m/s 1981. - 2010. год.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
рел.честице(‰)	110	39	81	33	32	12	28	15	38	92	271	35	14	8	29	52	111
средње брзине(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	

На подручју Златиборског округа и територији 9 општина које га чине ветрови дувају из свих праваца, али је најзаступљенији ветар из правца југозапада. Највећу учесталост имају југозападни (271‰) и северни (110‰), а најмању источни (32‰) и јужни (38‰) ветар. Вредност просечне годишње тишине износи 111‰.



Влажност ваздуха

Влажност ваздуха представља веома важан климатски елемент који подразумева

количину водене паре у ваздуху, односно степен засићености ваздуха водом у гасовитом агрегатном стању. Од ње и температуре ваздуха зависи да ли ће и у коликој мери доћи до кондензације водене паре, стварања облака, магле и осталих облика падавина. У комбинацији са температуром као главним климатским елементом, влажност ваздуха повољно или неповољно утиче на органски свет па тиме и на човека.

Релативна влажност ваздуха

Релативна влажност ваздуха је најбољи показатељ реалне заступљености влаге и ваздуха јер представља однос између тренутне апсолутне влажности и максималне могуће влаге коју би ваздух могао да прими на одређеној температури па да буде засићен. Релативна влажност опада од зимског према летњем делу године. Максималне вредности релативне влажности ваздуха јављају се у периоду од новембра до фебруара.

Табела 23 – Средње месечне и средње годишње вредности релативне влажности ваздуха [%] за период 1961–1990.

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Средња годишња
Златиборск и округ	84	82	75	71	72	75	73	72	75	77	81	85	77

Током године највлажнији месец је децембар, а минимална средња вредност релативне влажности ваздуха је током месеца маја.

Инсолација

Од дужине и интензитета сунчевог сјаја, зависе многи процеси и појаве у атмосфери, живот и опстанак органског света, као и многе људске делатности. Дужина трајања и интензитет инсолације у многоне су одређене дужином обданице, степеном облачности и уопште присуством водене паре и неких других примеса у атмосфери, затим геоморфолошким карактеристикама подручја. Годишњи ток средње месечне инсолације стоји у обрнутом односу према годишњем току средње месечне облачности. Инсолација је највећа лети, а најмања зими. Трајање сунчевог сјаја постепено расте од јануара према јулу, а затим опада идући ка децембру. Просечна годишња сума инсолације износи око 1.940 часова.

Табела 24 – Средње месечне и средње годишње вредности инсолације [х] за период 1961–1990.

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Средња годишња
Средњи Банат	81	93	137	162	198	214	263	251	201	163	106	72	1.940

Падавине

Падавине представљају све облике кондензоване и сублимиране водене паре у ваздуху, који се на земљиној површини појављују у течном или чврстом стању. Падавине су

веома важан климатски елемент. Недостатак падавина изазива велике проблеме, како код биљног, тако и код животињског света. Може се слободно рећи да су падавине основни извор воде за земљиште и преко њега за биљке.

Средње месечне и средње годишње висине падавина

С обзиром на атмосферске процесе и карактеристике рељефа, падавине су на територији Србије неправилно распоређене у времену и простору. Нормална годишња сума падавина за целу земљу износи 896 мм.

Годишње количине падавина у просеку расту са надморском висином. Сувље области, са падавинама испод 600 мм, налазе се на североистоку земље, као и у долини Јужне Мораве и делу Косова. Област коју чине Подунавље, долина Велике Мораве и њен наставак према Врању и Димитровграду, имају током године до 650 мм падавина. Идући на исток, у област Хомољских планина, годишње суме падавина достижу вредности близу 800 мм. Слично је и у планинским пределима на југоистоку Србије. Већа и компактнија област према западу и југозападу представља најкишовитије пределе Србије. Према Пештерској висоравни и Копаонику вредности расту до 1.000 мм годишње, а неки планински врхови на југозападу Србије имају обилније падавине и преко 1.000 мм.

Већи део Србије има континентални режим падавина, са већим количинама у топлијој половини године. Највише кише падне у јуну и мају. У јуну падне 12–13% од укупне годишње суме падавина. Најмање падавина имају месеци фебруар или октобар када у просеку падне 5–6% од укупне годишње количине падавина. Подручје југозападне Србије услед рељефа, обронака високих планинских масива и утицаја медитеранске климе, има медитерански режим падавина са максимумом у новембру, децембру и јануару, а минимумом у августу месецу.

Појава снежног покривача карактеристична је за период од новембра до марта, а понекад и у априлу и октобру, док га на планинама изнад 1.000 м може бити и у осталим месецима. Највећи број дана са снежним покривачем је у јануару месецу, када се у просеку јавља 30–40% од укупног годишњег броја дана са снежним покривачем.

Табела 25 – Средње месечне количине падавина у [мм] за период 1961–1990.

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец
Златиборски округ	76,83	67,6	72,62	82,23	98,03	102,08	86,44	70,44	82,51	76,14	95,01	90,03

Учесталост падавина

Дани са падавинама се разликују по количини атмосферске воде, стога различити интензитети падавина на дан сусистематизовани у следеће групе:

- a) Дани са падавинама висине $\geq 0,1$ мм,
- b) Дани са падавинама висине $\geq 1,0$ мм,
- c) Дани са падавинама висине $\geq 10,00$ мм.

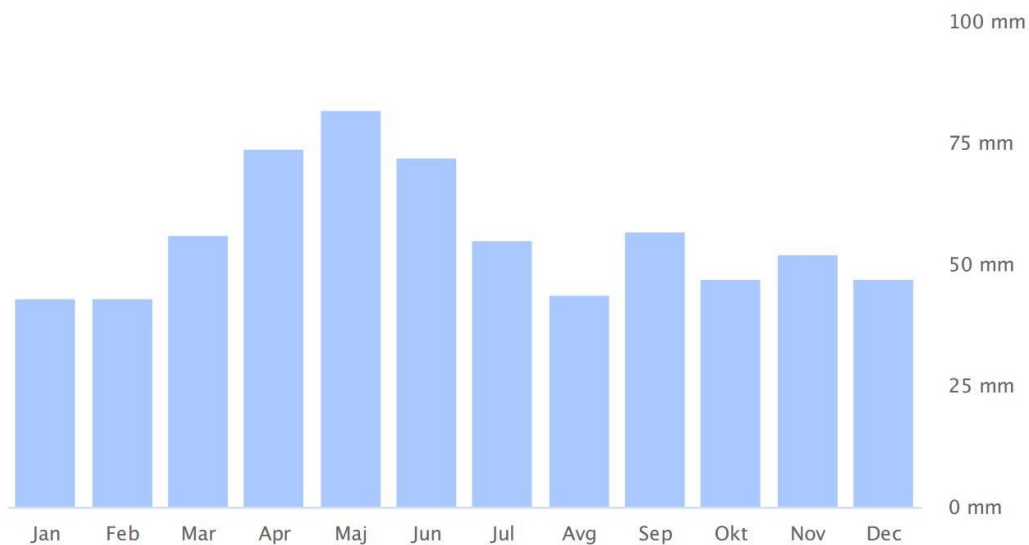
Средњи број дана са висином падавина $\geq 10,00$ мм

Када у току 24 сата падне тачно или више од 10,0 мм или више на 1 м², то се у вегетационом периоду може сматрати довољном количином воде за потребе биљног света. Са агрометеоролошког аспекта сипеће кише су корисне ако не трају дуго. Дуготрајне сипеће кише претерано влаже земљиште чиме успоравају раст биљака или смањују приносе по јединици површине. Пљусковите кише су, по правилу, веома штетне јер доводе до механичких оштећења биљака, изазивају ерозију, клизишта, стварају бујичне токове и слично. Прекомерне падавине изазивају читав низ поремећаја и утичу на укупне приносе биљака.

Прекомерне количине падавина изазивају читав низ поремећаја и утичу на укупне приносе код биљака. Ремети се аерација и размена гасова, у време цветања долази до спирања поленовог праха (пчеле не посећују цветове који у нектару имају проценат шећера мањи од 4).

Интензитет падавина

Интензитет падавина има велики значај за пољопривредне културе. Посебно се то односи на воћарске културе, које су најзаступљеније у Златиборском округу, које управо захтевају повећан интензитет падавина крајем пролећа и почетком лета. Дијаграм падавина користан је за планирање сезонских активности у пољопривреди. Месечне вредности падавина преко 150 мм су углавном влажне, а испод 30 мм углавном суве.



Табела 26 – Средњи месечни и средњи годишњи број дана са висином падавина $\geq 10,0$ у [мм] за период 1961–1990.

	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Средња годишња
Златиборски округ	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

Слика 20 – Дијаграм падавина у Златиборском округу

Средње месечне, годишње и екстремне вредности 1961 - 1990 за Златиборски округ													
	јан	феб	март	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	годишње
ТЕМПЕРАТУРА °C													
Средња максимална	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
Средња минимална	-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
Нормална вредност	-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
Апсолутни максимум	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
Апсолутни минимум	-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
Ср.бр. мразних дана	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
Ср. бр. тропских дана	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
РЕЛАТИВНА ВЛАГА (%)													
Просек	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
ТРАЈАЊЕ СИЈАЊА СУНЦА													
Просек	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
Број ведрих дана	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
Број облачних дана	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
ПАДАВИНЕ (mm)													
Ср. месечна сума	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
Мах. дневна сума	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
Ср.бр. дана >= 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
Ср.бр. дана >= 10 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
ПОЈАВЕ (број дана са...)													
снегом	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
снежним прекривачем	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
маглом	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
градом	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

Слика 21 – Средње месечне, годишње и екстремне вредности 1961–1990. године за Златиборски округ

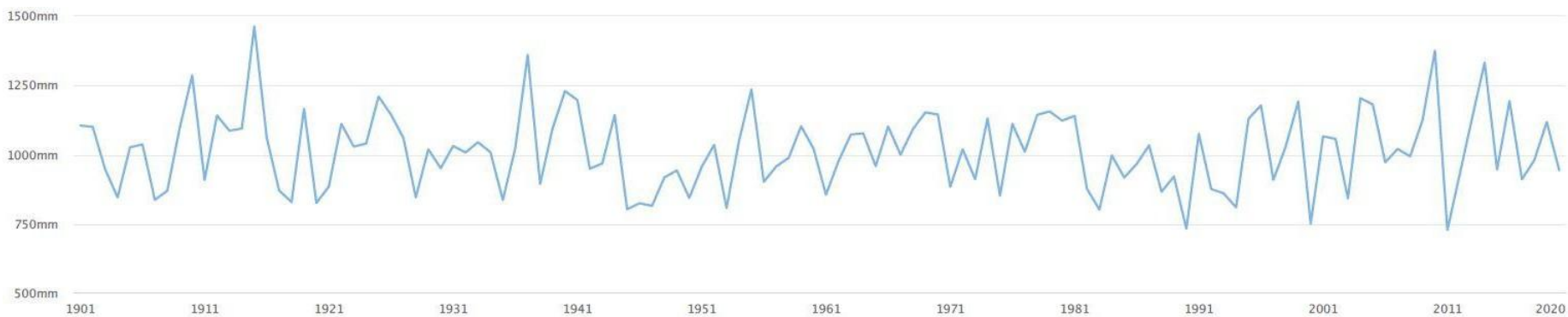
Средње месечне, годишње и екстремне вредности 1981 - 2010. за Златиборски округ													
	јан	феб	март	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	годишње
ТЕМПЕРАТУРА °C													
Средња максимална	2,1	3,3	7,5	12,4	17,6	20,8	23,1	23,3	18,6	14,0	7,8	2,6	12,8
Средња минимална	-5,2	-4,7	-1,2	3,2	7,9	10,8	12,7	12,9	9,0	5,1	0,1	-4,0	3,9
Нормална вредност	-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
Апсолутни максимум	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
Апсолутни минимум	-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
Ср.бр. мразних дана	26	22	18	6	0	0	0	0	0	4	15	24	116
Ср. бр. тропских дана	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	5
РЕЛАТИВНА ВЛАГА (%)													
Просек	83	79	74	70	70	73	70	70	75	78	80	85	76
ТРАЈАЊЕ СИЈАЊА СУНЦА													
Просек	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
Број ведрих дана	4	4	4	4	3	4	8	9	7	6	5	4	63
Број облачних дана	13	11	11	10	8	7	5	6	8	9	11	14	113
ПАДАВИНЕ (mm)													
Ср. месечна сума	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
Мах. дневна сума	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
Ср.бр. дана >= 0.1 mm	15	15	16	17	16	15	12	11	12	12	13	16	171
Ср.бр. дана >= 10 mm	2	2	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	33
ПОЈАВЕ (број дана са...)													
снегом	13	13	12	5	1	0	0	0	0	2	7	13	66
снежним прекривачем	27	24	20	5	0	0	0	0	0	2	12	23	114
маглом	14	12	13	10	9	9	8	7	11	12	14	16	134
градом	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2

Слика 22 – Средње месечне, годишње и екстремне вредности 1981–2010. године за Златиборски округ



Слика 23 – Кретање средњих годишњих температура у Златиборском округу у периоду 1901–2020.

Како је, на основу приложеног графика, приметно просечна годишња температура има тренд пораста и евидентно је да ће се тај тренд наставити и у наредном периоду, о чему ће више речи бити у делу који се односи на пројекцију температура под утицајем климатских промена.



Слика 24 – Кретање средњих годишњих количина падавина и кишних дана у Златиборском округу у периоду 1901–2020.

5.3.1 Процена промене температуре ваздуха и количина падавина у Златиборскомокругу

Подаци о климатским пројекцијама су моделовани подаци из компилација глобалних климатских модела из Пројекта међусобног поређења спојених модела (CMIP), које надгледа Светски програм за истраживање климе. Приказани подаци су CMIP6, изведени из Шесте фазе CMIP-ова.

CMIP-ови чине основу података IPCC извештаја о процени. CMIP6 подржава Шести извештај о процени IPCC-а.

Приликом климатских симулација наведени модели су користили песимистички (SSP5 – 8,5) сценарио за емисију гасова стаклене баште за 2100. годину.

Анализа ризика и рањивости за одређене секторе спроведена је према методологији која се, између осталог, темељи на документу „The Vulnerability Sourcebook”.

Могуће климатске опасности посматраних општина процењене су на темељу анализираних података доступних на платформи Climate Change Knowledge Portal, која пружа глобалне податке о климатским параметрима у прошлости и у будућности, као и о будућој клими, рањивостима и утицајима. Анализа промена климатских показатеља обухвата:

- средњу температуру [°C]
- минималну температуру [°C]
- максималну температуру [°C]
- падавине [мм]
- број дана с индексом топлоте > 35 °C
- максимум максималне дневне температуре [°C]
- број хладних дана ($T_{min} < 0$ °C)
- број врућих дана ($T_{max} > 35$ °C)
- број топлих дана ($T_{max} > 25$ °C)
- број тропских ноћи ($T_{max} > 20$ °C)
- стандардизовани индекс испаравања и транспирације
- просечну највећу дневну количину падавина [мм]
- просечну највећу петодневну количину падавина [мм]

5.3.2 Методологија

Методологија у наставку настоји одговорити на два кључна питања: како идентификовати главне климатске ризике који утичу или би могли утицати на посматрано подручје и како дефинисати потребне и изводиве мере адаптације као одговор на те ризике.

До данас је објављено шест извештаја IPCC-а у којима се, између осталог, на темељу пројекција будућих емисија гасова стаклене баште, предвиђа даљи пораст средње глобалне температуре и последице тог пораста на климу. Научници су на темељу

досадашњих спознаја коришћењем комплексних рачунских модела креирали сет од 4 сценарија тзв. Репрезентативе Concentration Pathways (RCPs) који су у прошлом, 5. извештају IPCC-а коришћени за предвиђање будуће климе у зависности од трендова емисије гасова стаклене баште.

Кратка објашњења RCP сценарија приказана су у Табели 27.

Табела 27 – RCP сценарији

RCP 8.5	„Business as usual” (пораст емисија)
RCP 6	Средње емисије (стабилизација емисија)
RCP 4.5	Средње емисије (постепено смањење емисија)
RCP 2.6	Ниске емисије (врло брзо смањење емисија; пораст средње температуре < 2 °C

Сценарији концентрације гасова стаклене баште (енгл. representative concentration pathways, RCP) су трајекторије концентрација гасова стаклене баште (а не емисија) које описују четири могуће будуће климе, у зависности од тога колико ће гасова стаклене баште бити у атмосфери у надолазећим годинама. Четири сценарија, RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 и RCP8.5, дају распон вредности могућег форсирања зрачења (у W/m²) и 2100. у односу на преиндустријске вредности (+2.6, +4.5, +6.0 и +8.5 W/m²).

RCP 2.6 је највише оптимистичан и описује свет у коме су предузете све могуће мере за смањење антропогених емисија, како би се задржало глобално загревање испод +2° до 2100. године, у поређењу са 1850. годином. Сценарио RCP4.5 сматра се умеренијим сценаријем те га карактерише средњи ниво концентрације гасова стаклене баште уз релативно амбициозна очекивања њиховог смањења у будућности, која би досегла врхунац око 2040. године. Сценарио RCP8.5 сматра се екстремним сценаријем те га карактерише континуирано повећање концентрације емисије гасова стаклене баште, која би до 2100. године била и до три пута виша од данашње. RCP8.5 обично се назива сценаријем „business as usual” који је вероватан у одсуству строгог ублажавања емисија. У сврху израде што тачнијих пројекција будуће климе, у шестом извештају IPCC се по први пут користи сетом комплексних наратива тзв. Shared Socio-economic Pathways (SSPs) који предвиђају промене различитих социо-економских параметара до 2100. године у зависности од 5 различитих сценарија имплементације климатских политика кратко објашњених у Табели 28. Они ће се користити уместо до сада кориштених RCP-јева, а укључују:

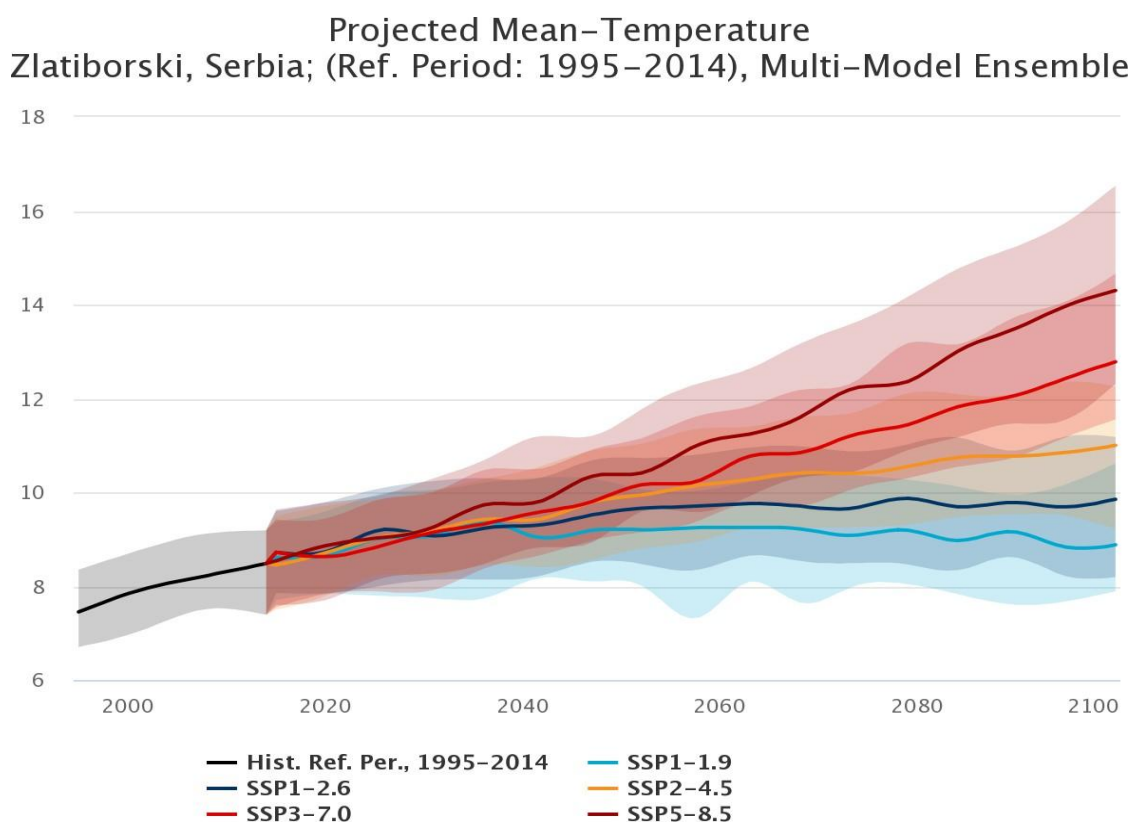
- SSP1: свет раста и једнакости усмереног на одрживост;
- SSP2: свет „на средини пута” у којем трендови углавном следе своје историјске обрасце;
- SSP3: фрагментирани свет „национализма који поновно оживљава”;
- SSP4: свет све веће неједнакости;

- SSP5: свет брзог и неограниченог раста економске производње и коришћења енергије.

Табела 28– SSP i RCP сценарији

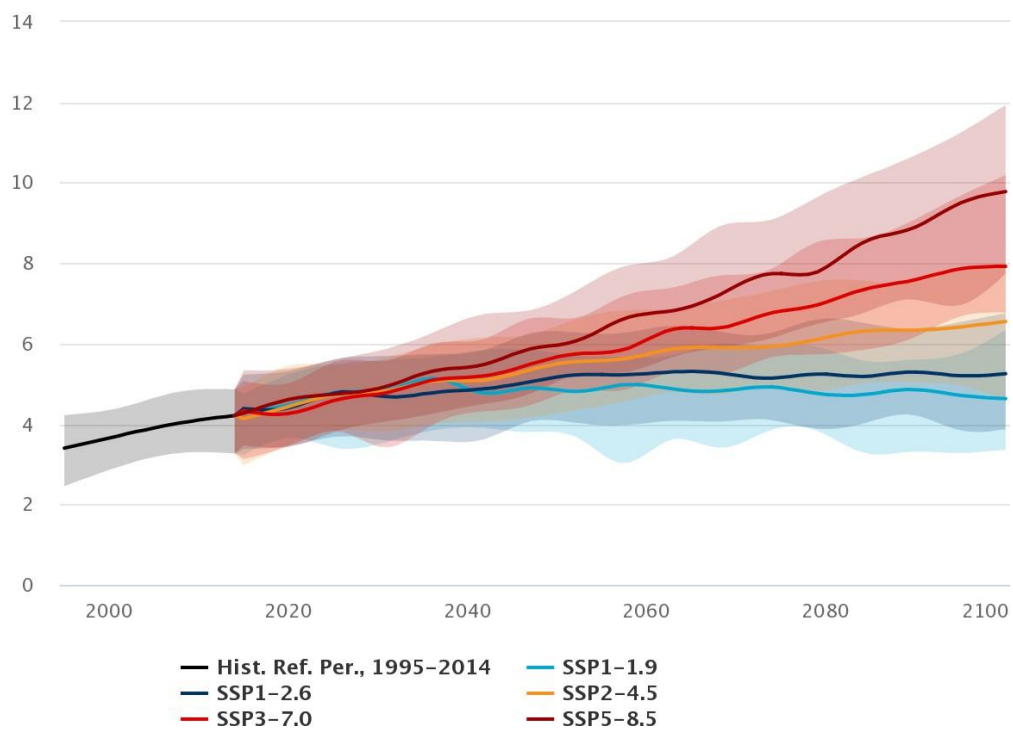
SSP1 – RCP2.6	Одрживост – ниски изазови за ублажавање и прилагођавање (зелени пут)
SSP2 – RCP4.5	Средњи изазови за ублажавање и прилагођавање (средњи пут)
SSP3 – RCP7.0	Регионално супарништво (велики изазови за ублажавање и прилагођавање)
SSP4	Неједнакост (ниски изазови за ублажавање, велики изазови за прилагођавање)
SSP5 – RCP8.5	Развој подстакнут фосилним горивима (велики изазови за ублажавање, мали изазови за прилагођавање)

Пројектовани климатски подаци добијени су из компилације климатских модела Пројект поређења здружених модела (CMIP), које надгледа Светски програм климатских истраживања (WCRP). Приказани подаци су CMIP6, добијени из шесте фазе CMIP-а. CMIP образује основе података за извештаје IPCC-а. CMIP6 подржава шести извештај IPCC-а, апројектовани подаци су приказани за резолуцију 1.0° x 1.0° (100 km x 100 km). Због лакшег разумевања приказаних резултата важно је напоменути да 50. перцентил представља приближно средњу вриједност, 10. перцентил приближно минималну вриједност, а 90. перцентил приближно максималну вредност.



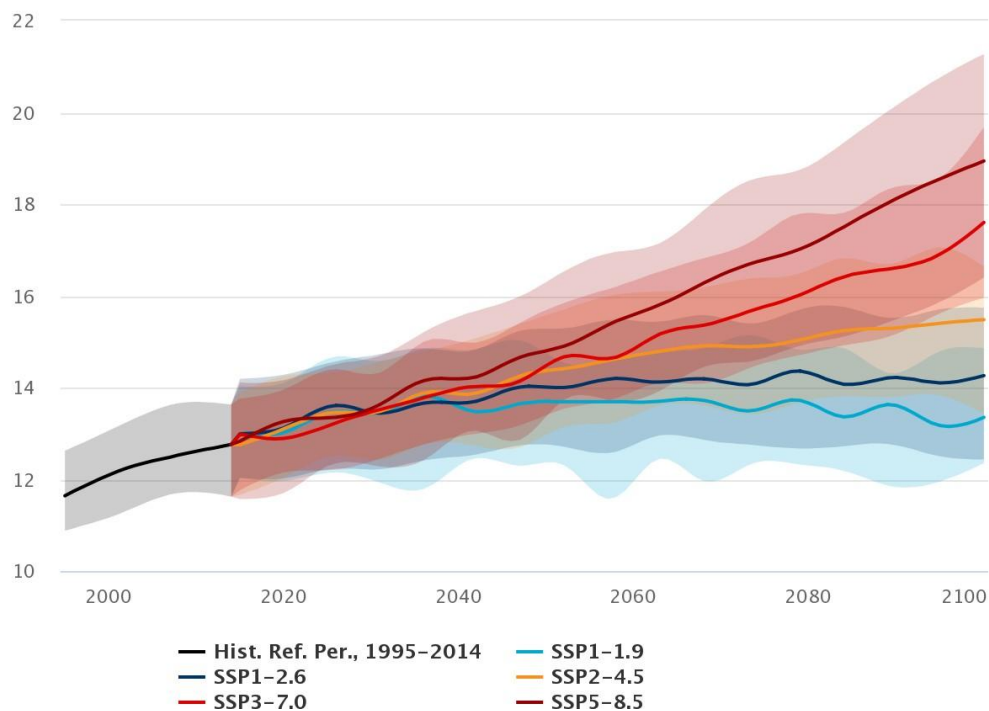
Слика 25 – Пројектована средња температура за Златиборски округ

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



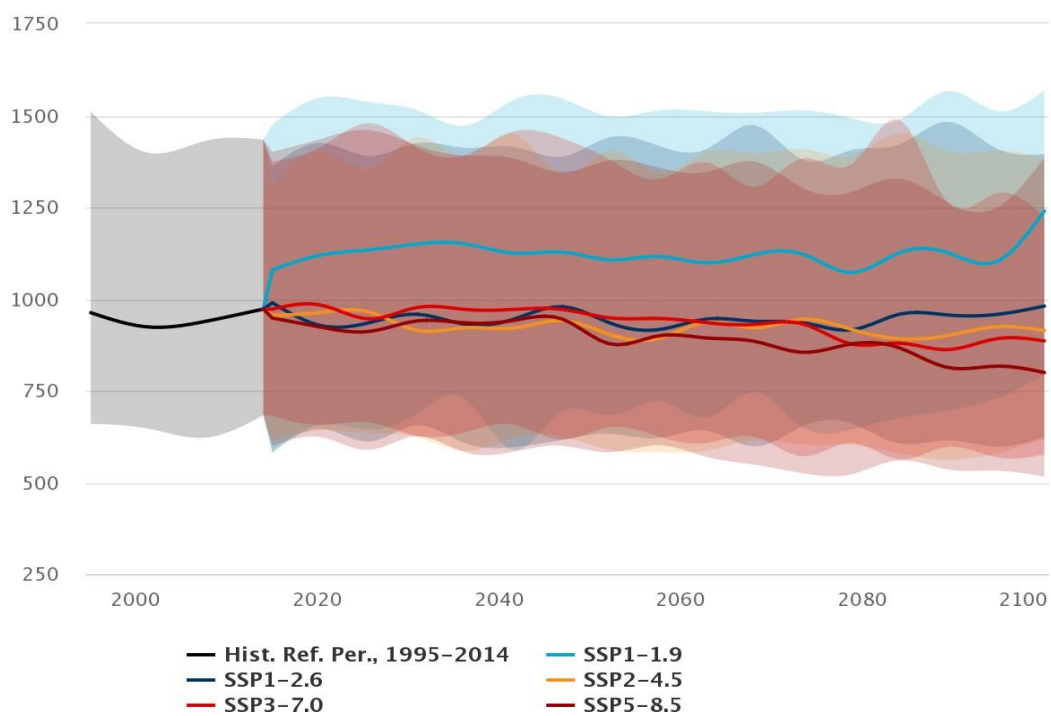
Слика 28 – Пројектована минимална температура за Златиборски округ

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



Слика 29– Пројектована максимална температура за Златиборски округ

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



Слика 30 – Пројектована количина падавина за Златиборски округ

5.4 Збирни приказ вредности климатских параметара

У наредној табели приказани су подаци по више индикатора где су изражене вредности за базни период, за годину у којој се израђује SECAP, као и пројекција за 2100. годину.

Табела 29 – Предвиђање промене климатолошких параметара у периоду 2021–2100.

Индикатор	Просек за базни период (1986–2005)	2021.	2100. пројекција		
			Min	просек	Max
Средња температура (°C)	8,21	8,63	10,79	13,48	14,83
Максимална температура (°C)	12,72	13,21	14,87	18,26	20,05
Минимална температура (°C)	3,74	4,21	6,48	8,72	10,42
Просечно највећа дневна температура (°C)	30,82	30,57	31,62	38,56	43,76
Број летњих дана (Tmax > 25 °C)	26,91	35,07	47,55	106,73	127,29
Број тропских ноћи (Tmax > 20 °C)	0,02	0,02	1,03	24,33	62,33
Број ледених дана (Tmin < 0 °C)	109,95	112,05	14,60	50,12	69,98
Број тропских дана (T > 35 °C)	0	0	0,02	16,24	44,50
Кишни дани > 20 mm	1,90	2	0,18	3	8,70
Највећа количина падавина у једном дану (мм)	25,16	25,22	19,16	32,29	43,26
Највећа количина падавина у периоду од 5 дана (мм)	54,71	56,17	42,78	61,01	82,71
Средњи индекс суше	0,03	-0,36	-2,83	-1,52	-0,20

5.4.1 Анализа рањивости и ризика на дејство климатских промена на подручју Златиборског округа

Постојећа климатска променљивост, чији се одређени елементи у последње време могу приписати климатским променама, иако је то тешко одредити, већ увелико се одржава на Златиборски управни округ. Значајни делови друштва и привреде рањиви су на већ постојећу климатску променљивост, а вероватно ће бити осетљиви и на климатске промене које се очекују у будућности. Угрожени делови становништва и привреде обухватају готово једну четвртину тренутне златиборске популације. Следствено томе, многи од тих сектора директно негативно утичу на друштвени развој, поготово на рањиве друштвене групе. То је углавном сиромашно рурално становништво округа које се баве пољопривредном производњом за властиту исхрану, старије особе које имају већи ризик од сиромаштва због малих примања и повећану рањивост на здравствене проблеме као и радници чија су примања у висини загарантованог личног дохотка. Само у пољопривредном сектору, климатска променљивост (укључујући суше и поплаве) пољопривредницима је проузроковала трошкове у милионским износима у период 2000–2018. године.

Будуће климатске промене дугорочно би могле имати повећане негативне последице на различите сегменте живота у Републици Србији па тако и на Златиборски округ, уз незнатан број дугорочних позитивних ефеката којих у појединим секторима уопште и нема.

5.4.2 Показатељи ефеката климатских промена на поједине секторе друштва и привреде

Наредна табела прави кратки приказ негативних и позитивних ефеката климатских промена на поједине секторе друштва и привреде Златиборског округа.

СЕКТОРИ	НЕГАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ	ПОЗИТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ
Зградарство	<ul style="list-style-type: none">• Киселе кише узрокују оштећења на зградама, највећа су оштећења на зградама које су споменици културе.• Екстремне временске прилике (поплаве) проузрокују продирање воде у унутрашњост зграда које се налазе уз водене токове.• Топлотни таласи утичу на повећање температуре у зградама без или са врло малом изолацијом и	<ul style="list-style-type: none">• Због високих температура очекују се додатна улагања у повећање енергетске ефикасности зграда.

	<p>долази до нарушавања комфора корисника зграда.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Екстремно ниске и високе температуре захтевају већу потрошњу енергије за грејање/хлађење (повезано са сектором енергетике). 	
Саобраћај	<ul style="list-style-type: none"> • Високе температуре проузрокују смањење тврдоће асфалта који се шири и настају оштећења, што је посебно опасно на мостовима. • Високе температуре повећавају температуру у аутомобилима, која утиче на концентрацију возача. • Због топлотних удара радници који раде на одржавању путева не могу обављати свој посао што повећава трошкове и пролонгира завршетак радова, а тиме се угрожава безбедност у саобраћају. • Високе температуре проузрокују загревање и кривљење шина, што доводи до додатних улагања у одржавање постојеће инфраструктуре, а уједно и ограничења брзине кретања возова. • Појачане падавине проузрокују изливање водених токова, што доводи до оштећења инфраструктуре свих врстакопненог саобраћаја, а тиме долази и до успоравања и прекида саобраћаја. 	<ul style="list-style-type: none"> • Блаже зиме без пуно снега смањују трошкове за чишћење улица и путева као и поправку оштећења коловоза насталих током зимског периода.
Енергетика	<ul style="list-style-type: none"> • Екстремне ниске и високе температуре захтевају већу потрошњу енергије за грејање/хлађење. 	<ul style="list-style-type: none"> • Више температуре кроз календарску годину (уз повећање

	<ul style="list-style-type: none"> • Екстремно ниске температуре могу узроковати физичка оштећења далековода – сметње у преносу и дистрибуцији. 	<p>инсолације) могу омогућити повећање производње електричне енергије из обновљивих извора енергије.</p>
Водоснабдевање	<ul style="list-style-type: none"> • Киселе кише проузрокују закисељавање вода. • Више температуре доприносе повећању потражње и потрошне воде за пиће. • Више температуре условљавају опадање нивоа водених површина. 	<ul style="list-style-type: none"> • Нема значајнијих дугорочних позитивних последица.
Управљање отпадом	<ul style="list-style-type: none"> • Више температуре утичу набрже разлагање отпада на депонијама при чему долази до ширења неугодног мириса. • Више температуре поспешују неконтролисану разградњу па такви процеси проузрокују емисију штетних нуспродуката (NO_x, SO₂, диоксида, честице прашине). 	<ul style="list-style-type: none"> • Нема значајнијих дугорочних позитивних последица.
Планирање кориштења земљишта	<ul style="list-style-type: none"> • Екстремне временске прилике (поплаве, олује) могу проузроковати велике штете на пољопривредним, грађевинским и другим земљиштима. • Због екстремних временских услова потребна је пренамена земљишта. 	<ul style="list-style-type: none"> • Због екстремних временских услова (олује праћене jakim кишима) приступа се изградњи ретенција на ужем подручју града којима би се спречиле поплаве грађевина, насеља и саобраћајне инфраструктуре у ближој и даљој будућности.
Пољопривреда и шумарство	<ul style="list-style-type: none"> • Постојећи екстремни временски услови (мраз, суша, поплаве) и промене средњих вредности 	<ul style="list-style-type: none"> • Више температуре кроз календарску годину омогућују продужење сезоне

	<p>температура и количине падавина узрокују смањење приноса појединих култура.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Више температуре условљавају смањење продуктивности у сточарској производњи. • Оркански ветар проузрокује чупање стабала. • Киселе кише неповољно делују на раст и виталност шума. • Повишене температуре могу изазвати шумске пожаре. 	<p>раста и продужење вегетацијске сезоне појединих култура.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Веће концентрације угљеника потпомажу производњу и повећање продуктивности појединих култура. • Након екстремних временских појава долази до повећања количина огревног дрвета и дрвног остатка (биомасе).
Животна средина и биолошка разноликост	<ul style="list-style-type: none"> • Високе температуре потпомажу насељавање и повећање броја инвазивних врста и истребљење постојећих – мења се статус постојећих заштићених подручја и врста како биљака тако и животиња. • Киселе кише проузрокују закишељавање вода што доводи до изумирања појединих племенитих биљних и животињских врста – нарушава се постојећи биолошки ланац. 	<ul style="list-style-type: none"> • Екстремни временски услови (поплаве, суше) могу проузроковати ширење појединих (нових, отпорнијих) екосистема и природних станишта.
Здравство	<ul style="list-style-type: none"> • Топлотни удари изазивају алергијске промене и узрокују респираторни колапс. • Екстремни временски услови (поплаве, олује) могу проузроковати теже физичке повреде људи па чак и губитак људских живота. • Више температуре условљавају повећање концентрација приземног озона који изазива 	<ul style="list-style-type: none"> • Блаже зиме смањују здравствене проблеме узроковане екстремно ниским температурама.

	<p>потешкоће са дисањем.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Екстремни временски услови повећавају трошкове у здравству због повећаног броја интервенција (повезано са сектором цивилне заштите и хитне службе). • Блаже зиме могу проузроковати повећани развој бактерија и вируса – може доћи до епидемија. 	
Цивилна заштита и хитне службе	<ul style="list-style-type: none"> • Екстремни временски услови (топлотни удари, олује, поплаве) узрокују повећање броја интервенција – додатни трошкови. 	<ul style="list-style-type: none"> • Честе појаве екстремних временских прилика узрокују сталну приправност служби на интервенције.
Индустрија	<ul style="list-style-type: none"> • Екстремни временски услови (суша, поплава, град) проузрокују смањење приноса или тотални губитак ратарских и воћарских култура (сировина) и већу зависност од увоза за прехранбену индустрију. • Пад квалитета дрвне сировине која се користи у дрвној индустрији. • Због екстремних временских услова (олује праћене jakim кишама, поплаве) долази до рушења и великих физичких оштећења објеката и опреме у индустријским погонима. 	<ul style="list-style-type: none"> • Нема значајнијих дугорочних позитивних последица.
Туризам	<ul style="list-style-type: none"> • Услед климатских промена, скраћује се зимска сезона у планинским центрима и смањује број дана под снежним покривачем који омогућава бављење зимским спортом и 	<ul style="list-style-type: none"> • Више температуре и већи број топлих дана погодују продужетку летње сезоне у туристичким центрима у Златиборској

	<p>угрожава овај вид туризма.</p> <ul style="list-style-type: none">• Температуре изнад просека за зимске услове онемогућавају прављење вештачког снега и знатно угрожавају зимску сезону.	<p>области.</p>
--	--	-----------------

5.5 Ризици и оцена утицаја климатских промена

На основу претходно приказаних климатских података могуће је уочити тренд промене климе на подручју Златиборског округа. Све су учесталији ризици од елементарних непогода који се на анализираном подручјуманифестују кроз појаве екстремно високих и ниских температура, краткотрајних и обилних падавина уз краткотрајно поплављивање одређених стамбених и пољопривредних површина округа, као и кроз суше и олујне налете ветра.

Према претходно наведеним подацима у наредном периоду од 80 година очекује се пораст просечне годишње температуре од чак 5,2 °C. Уочљив је значајан тренд смањења падавина и продужавање периода тропских врућина и суше. Очекују се у снажни олујни ветрови и изненадне, краткотрајне обилне падавине које могу проузроковати поплаве. У наредном тексту су обрађене климатске непогоде које се очекују на територији Златиборског округа.

5.5.1 Екстремно високе и ниске температуре ваздуха

Екстремно високе температуре се јављају током летњих месеци. Очекује се да ће број летњих дана (температура > 25 °C) са садашњих 26,91 до 2100. порастати на 106,73, а да ће број тропских дана (температура > 35 °C) са садашњих 0 до 2100. године порастати на 16,24.

Што се тиче мразних дана (мин дневна темп < 0 °C), њихов број ће се са садашњих 109,95 смањити на 50,12 до 2100.

У претходном десетогодишњем периоду било је појава јаким мразева приликом којих су настале озбиљне штете на пољопривредним, првенствено воћним културама. Такође, у Златиборском округу све је чешћа појава екстремно високих и ниских температура које се јављају и у месецима у којима се не очекују такве температуре. Такође, нема постепеног отопљавања/захлађења у пролеће и јесен, већ се јављају веома чести температурни скокови који врло лоше делују на људско здравље, а на пољопривредним културама остављају трајне последице.

5.5.2 Екстремне падавине

На територији Златиборског округа, количина падавина је у лаганом, али континуалномпаду. Падавине нису једнако распоређене по месецима него су све чешћа олујна невремена праћена јаком кишом и/или градом приликом којих у кратком року падне на тло врло велика количина воде. Оваква ситуација у великој пери штети пољопривредној производњи из разлога што услед пада веће количине падавина на земљу, она се не натапа водом већ слива у речне токове који изазивају поплаве које такође штете пољопривреди, али и насељима у сливу речних токова.

У протеклих двадесетак година територију Златиборског округа су неколико пута

захватила јака олујна невремена праћена градом, што је проузроковало значајну материјалну штету, а коју су углавном претрпела породична пољопривредна газдинства. Појаву екстремних падавина, по обичају прате и случајеви плављења стамбених и пољопривредних површина.

На основу наведеног, може се закључити да је подручје Златиборског округа подложно екстремним падавинама које у кратком року могу узроковати врло велике штете.

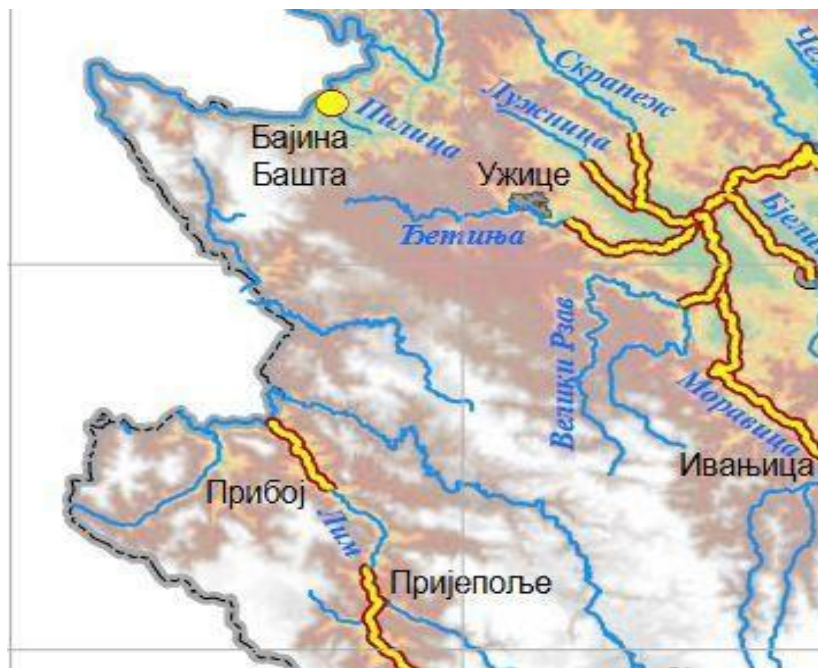
5.5.3 Поплаве

На подручју Златиборског округа постоји значајан ризик од поплава. Републичка дирекција за воде Републике Србије је извршила процену ризика од поплава и издала документ „Прелиминарна процена ризика од поплава за територију Републике Србије 2019. – значајна поплавна подручја”.

Према наведеном документу, значајна поплавна подручја у Златиборском округу су:

- Моравица (Ариље) од ушћа до и кроз Ивањицу
- Велики Рзав од ушћа до ушћа Малог Рзава
- Ђетиња од ушћа до Севојна
- Скрапеж од ушћа до и кроз Калениће
- Лужница (Пожега) од ушћа до Лелића
- Пилица од ушћа до и кроз Бајину Башту
- Лим од ушћа Увца до бране Потпећ
- Лим кроз Пријеполје и узводно до и кроз Бродарево
- Дрина од ушћа до бране Зворник

Наредна слика приказује значајна поплавна подручја у Златиборском округу.



Слика 31 – Значајна поплавна подручја у Златиборском округу

5.5.4 Суше

Од 2000. године до данас подручје Златиборског округа, као и целе Србије је неколико пута погодила екстремна непогода суша. Штете су углавном трпела породична пољопривредна газдинства. Штете које су настале на пољопривредним културама у овом раздобљу на територији целе Србије се процењују на износ већи од пет милијарди евра. У задњих неколико година, елементарне непогоде од суше проглашене су 2012. и 2017. године.

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
$-2.326 < SPI < -1.645$	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	
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

Суша је елементарна непогода која је у последњих двадесетак година у више наврата погодила подручје Златиборског округа и Западне Србије, али су и велике осцилације приметне што показује и табела Хидрометеоролошког завода у прилогу. Ова појава представља ризик од штетног деловања, поготово на пољопривредне културе. По правилу је појава суше уско везана за појаву врућих дана и смањења количине падавина, али је све чешћа појава и сушних зимских месеци.

5.5.5 Пожари на отвореном

Пожари на отвореном су специфични последњих година за Златиборски округ и њихова појава је веомачеста у овом региону пре свега због све већег броја летњих дана без кишеи падавина и са високим температурама у дужем периоду. Услед великог броја туриста, велики број пожара настаје људским немаром и неправилним и неодговорним одлагањем смећа у природи. Само у току 2021. године у пар месеци лета је изгорело више од 500 хектара шуме. Такође, пожара има често у периоду пролећа и јесени када пољопривредници припремају ливаде и воћњаке спаљујући осушене остатке па непажњом изгубе контролу над пожаром и изазову већу штету по околину. Уколико је сушна годинато додатно утиче на повећање ових пожара.

5.6 Сумарни приказ ризика од временских непогода

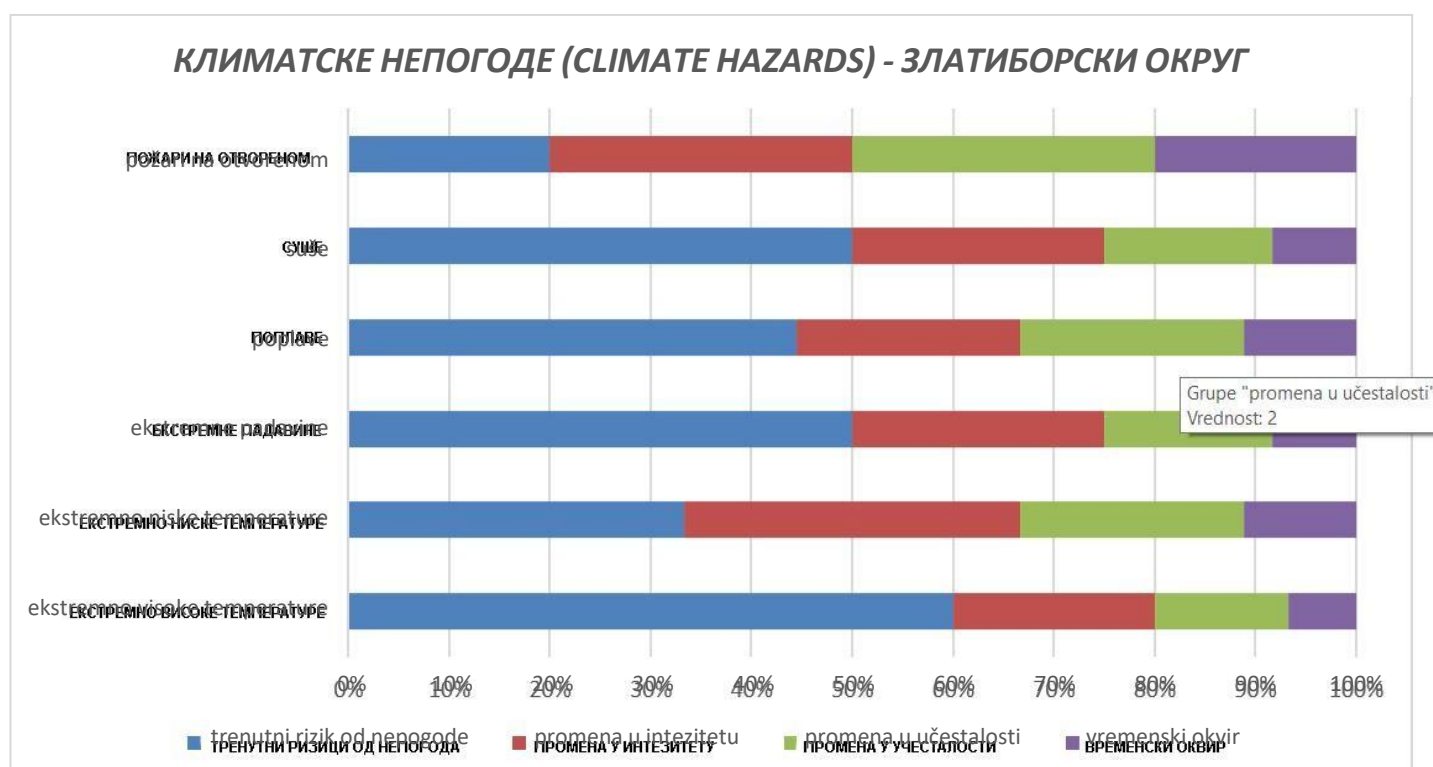
Према набројаним елементарним непогодама које су посебно значајне (појављују се) на подручју Златиборског округа, у наредној табели су анализирани постојећи и очекивани ризици могућих догађаја, трендова или физичких последица узрокованих деловањем природе или људским активностима, који могу довести до смртних исхода, озледа и других здравствених тегоба, као и до оштећења или губитка имовине, инфраструктуре, итд. Временски оквир приказује у којем временском периоду је могуће очекивати промену учестаности дешавања(текући – промене се догађају сада, краткорочни за 0–5 година, средњерочни за 5–15 година, дугорочни за > 15 година).

Екстремно високе температуре, обилне падавине и суша процењене су као непогоде с највећим степеном ризика од учестаности појављивања и опасности које проузрокују. Даље, за те исте непогоде се предвиђа повећање интензитета деловања у будућности. Као највећа опасност од падавина истиче се град који је, као што је претходно и наведено, релативно честа појава на подручју Златиборског округа.

Екстремно ниске температуре и пожари окарактерисани су као непогоде с ниским степеном ризика од појављивања, за које се не предвиђа промена интензитета, као ни учестаност појављивања у будућности

Табела 29 – Ризици од елементарних непогода који су значајни за Златиборски округ

Врста елементарне непогоде	Постојећи ризици	Очекивани ризици		
	Постојећи степен ризика од непогода	Очекивана промена интензитета	Очекивана промена учестаности	Временски оквир
Екстремно високе температуре	Висок	Повећање	Без промене	Средњорочни
Екстремно ниске температуре	Низак	Без промене	Без промене	Средњорочни
Екстремне падавине	Висок	Повећање	Повећање	Краткорочни
Поплаве	Умерен	Без промене	Без промене	Текући
Суше	Умерен	Повећање	Повећање	Средњорочни
Пожари на отвореном	Умерен	Повећање	Повећање	Дугорочни



Слика 32 – Климатске непогоде у Златиборском округу

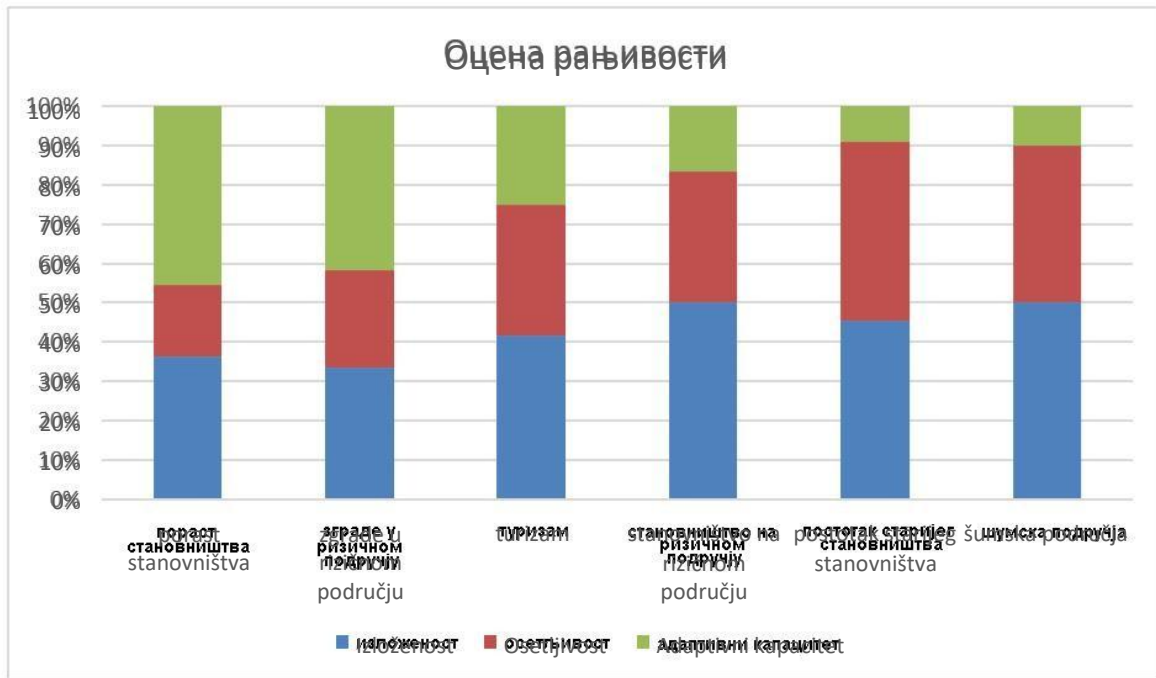
KLIMATSKE NEPOGODE (CLIMATE HAZARDS) - ZLATIBORSKI OKRUG

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

РАЊИВОСТИ/СЛАБОСТИ – ПО СЕКТОРИМА <i>Sectors' vulnerability</i>		
Климатска непогода	Сектор*	Ниво постојеће осетљивости (низак/средњи/висок)
<i>Climate hazard</i>	<i>Sector</i>	<i>Level of current vul.</i>
екстремно високе темп / Extreame heat	<i>зградарство/buildings</i>	<i>висок/high</i>
	<i>енергија/energy</i>	<i>средњи/moderate</i>
	<i>пољопр. и шумарство / Agriculture and forestry</i>	<i>средњи/moderate</i>
	<i>околина и биодиверзитет / Environment and biodiversity</i>	<i>средњи/moderate</i>
	<i>здравље/Health</i>	<i>средњи/moderate</i>
	<i>туризам/Tourism</i>	<i>висок/high</i>
екстремно ниске темп / Extreame cold	<i>зградарство/buildings</i>	<i>висок/high</i>
	<i>енергија/energy</i>	<i>низак/low</i>
	<i>пољопр. и шумарство / Agriculture and forestry</i>	<i>средњи/moderate</i>
	<i>околина и биодиверзитет / Environment and biodiversity</i>	<i>средњи/moderate</i>
	<i>здравље/Health</i>	<i>средњи/moderate</i>
	<i>туризам/Tourism</i>	<i>низак/low</i>
шумски пожари / Wild fires	<i>пољопр. и шумарство / Agriculture and forestry</i>	<i>висок/high</i>
	<i>околина и биодиверзитет / Environment and biodiversity</i>	<i>низак/low</i>
	<i>здравље/Health</i>	<i>низак/low</i>
	<i>цивилна зашт. и хит. службе / Civil proetction andemergency</i>	<i>средњи/moderate</i>
	<i>туризам/Tourism</i>	<i>средњи/moderate</i>

**РАЊИВЕ ГРУПЕ
СТАНОВНИШТВА
Vulnerable population groups**

Климатска непогода	Групе становништва* <i>Most vulnerable population groups</i>
<i>Climate hazard</i>	
екстремно високе темп. / Extreameheat	старији/Elderly
	особе с хроничним болест. / Persons with chronic diseases
	домаћинства с малим прим. / Low-income households
	особе које живе испод стандарда / persons living in sub-standard housing
	мигранти и избеглице / migrants and displaced people
екстремно ниске темп. /Extreame cold	старији/Elderly
	особе с хроничним болест. / Persons with chronic diseases
	домаћинства с малим прим. / Low-income households
	особе које живе испод стандарда / persons living in sub-standard housing
	мигранти и избјеглице / migrants and displaced people
шумски пожари /Wild fires	деца/Children
	остали/Other



Слика 33 – Оцена рањивости на климатске промене

5.7 Очекивани учинци климатских промена

На основу анализе параметара процењује се да ће највећи утицај климатске промене имати на сектор зградарства, пре свега у погледу промене услова становања услед високих и ниских температура као и повећање потражње за радовима у склопу енергетске обнове зграда. Поред зградарства, предвиђа се и велики утицај на сектор здравља, пре свега у смислу увећања броја срчаних удара и броја старијих лица којима је потребна помоћ. Климатске промене ће у Златиборском округу такође знатно утицати и на сектор енергије услед веће потражње за климатизацијом у зградама, али и на сектор цивилне заштите и хитних служби с обзиром на то да се услед повећања температуре и дуготрајних сушних периода очекује већи број интервенција хитних служби услед пожара.

Класификација очекиваних последица на услове живота заједно са оценама је у наредној табели:

OČEKIVANI UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA (*EXPECTED CLIMATE IMPACT RISKS*)

Sektor <i>Sector</i>	Očekivani učinak <i>Expected impact risk</i>		vjerojatnost pojave <i>Likelihood of Occurrence</i>	Očekivana razina učinka <i>Expected Impact Level</i>	Vremenski okvir <i>Time frame</i>	Ocjena <i>Evaluation</i>
			a	b	c	= a + b + c
			malo vjerojatno / <i>Unlikely</i> 1 vjerojatno / <i>Possible</i> 2 vrlo vjerojatno / <i>Likely</i> 3	niska / <i>Low</i> 1 srednja / <i>Moderate</i> 2 visoka / <i>High</i> 3	dugoročno / <i>Long term</i> 1 srednjoročno / <i>Mediumterm</i> 2 kratkoročno / <i>Short term</i> 3 trenutno / <i>Current</i> 4	
zgradarstvo / <i>Buildings</i>	Promjena uvjeta stanovanja zbog visokih / niskih temp.	<i>Changing housing conditions due to high / low temp.</i>	3	3	4	10
zgradarstvo / <i>Buildings</i>	Povećanje potražnje za radovima u sklopu energetske obnove zgrada	<i>Increasing demand for works as part of energy renovation of</i>	3	3	3	9
energija / <i>Energy</i>	Povećanje potražnje za klimatizacijom u zgradama	<i>Increasing demand for air conditioning in buildings</i>	3	3	4	10
energija / <i>Energy</i>	Povećanje energetske siromaštva stanovnika	<i>Increasing energy poverty of the population</i>	2	3	2	7
poljopr. i šumarstvo / <i>Agriculture and forestry</i>	Smanjenje šumskog fonda	<i>Reduction of forest fond</i>	2	1	1	4
poljopr. i šumarstvo / <i>Agriculture and forestry</i>	Utjecaj na uzgoj domaćih poljoprivrednih kultura	<i>Impact on the cultivation of domestic agricultural crops</i>	2	1	1	4
okoliš i bioraznolikost / <i>Environment and biodiversity</i>	Promjena uvjeta života divljih životinja i autohtonih biljaka	<i>Changing living conditions of wild animals and autochthonous plants</i>	2	2	1	5
okoliš i bioraznolikost / <i>Environment and biodiversity</i>	Negativan utjecaj na izumiranje divljih životinja i autohtonih biljaka	<i>Negative impact on the extinction of wild animals and autochthonous</i>	3	1	1	5
zdravlje / <i>Health</i>	Povećan broj starijih kojima je potrebna medicinska pomoć	<i>umber of elderly people who need m</i>	3	2	2	7
zdravlje / <i>Health</i>	Povećan broj srčanih udara	<i>Increased heart rate</i>	3	2	3	8
zdravlje / <i>Health</i>	Duže razdoblje alergija	<i>Longer period of allergies</i>	2	2	2	6
civilna zašt. i hit. službe / <i>Civil protection and emergency</i>	Veći broj intervencija hitnih službi kod požara	<i>More emergency services in case of fire</i>	3	2	2	7
turizam / <i>Tourism</i>	Smanjenje broja turista	<i>Reducing the number of tourists</i>	2	2	1	5
turizam / <i>Tourism</i>	Skraćenje trajanja sezone zimskog turizma	<i>Shortening the duration of the winter tourism season</i>	2	2	3	7

5.8 Рањивост на климатске промене Златиборског округа

Наредна табела приказује сумарни приказ социо-економских и физичких и рањивости животне средине у Златиборском округу на климатске промене, као и на индикаторе који упућују на појаву појединих ризика.

Сумарни приказ социо-економских и физичких и рањивости животне средине Златиборског округа

Врста рањивости	Опис рањивости	Индикатори везани уз рањивост
Социо-економска	Најосетљивије групе становништва су самачка домаћинства, незапослене особе, пензионери и примаоци социјалне помоћи. Главни чинилац је пораст температуре, а утицаће на здравље, и то углавном старијег становништва. Такође, значајан ће бити и на потрошњу енергије за хлађење лети. Суша ће, заједно с екстремним падавинама (град) утицати на принос биљних култура и цену истих на тржишту хране.	25% самачких домаћинстава, 17% становништва старије од 65 година, 23% пензионера од укупног броја становника, 24% незапослених радно способних становника
Физичка и рањивост животне средине	Подручје Златиборског округа је богато биљним и животињским врстама, као и водним ресурсима. Интензивна пољопривредна производња, развијен саобраћај, прехранбено-прерађивачки и трговачки сектор.	Велики део укупне површине округа чине обрадиве пољопривредне и необрађене степске површине, повећање потреба за електричном енергијом, повећање потрошње воде.

5.8.1 Социо-економска рањивост

Према попису становништва из 2011. године Златиборски управни округ има 286.549 становника (подаци Републичког завода за статистику), тј. око 4% укупног становништва РС. Просечна густина насељености је 45 становника по километру квадратном, што је значајно смањење по оба параметра и говори о изражености процеса депопулације овог подручја. Златиборски управни округ је демографски угрожено подручје. За цео округ је карактеристична негативна стопа природног прираштаја становништва, при чему највећи негативни прираштај бележи Косјерић (-10,7 на 1.000 становника), следи Пожега са -9,3 и Нова Варош са -7,9 на 1.000 становника). Једини позитиван природни прираштај има општина Сјеница (1,1 на 1.000 становника).

Делом због негативног природног прираштаја, а делом због миграционих кретања, број становника између два пописа је смањен за 26.847 лица, док је у односу на попис из 1991. године 49.277 хиљада становника мање. Смањење је забележено у свим општинама, а највеће је у општинама Пријепоље, Прибој и Сјеница. Само у ове три општине живи 25.573 становника мање него по попису 1991. године.

Просечна старост становништва у Златиборском округу је 42 године и на нивоу је републичког просека. Најстарија општина је Косјерић са просечном старошћу од 45 година, а најмлађа је Сјеница са 37 година просечне старости. Већину становништва чине Срби (преко 82%) и Бошњаци (скоро 13%).

Највећи број становника има средње образовање – преко 48% становништва старијег од 15 година, док преко 23% има основно образовање. Високо и више образовање има преко 11% становника.

Према подацима последњег пописа становништва, радни контингент у укупном броју становника Златиборског управног округа је 42,67%, што је нешто изнад републичког просека (41,34%). Највећи проценат активног становништва имају Ариље, Пожега, Бајина Башта и Ужице, док највећи проценат издржаваног становништва имају Сјеница, Косјерић и Прибој.

Према подацима Националне службе запошљавања на подручју Златиборског управног округа у фебруару 2018. године било је 27.583 незапослених лица или 9,6% од укупног становништва округа, од чега су нешто преко 50% жене. Највише незапослених лица има завршен трећи степен стручне спреме (око 31%), док је са седмим степеном стручне спреме незапослено око 6% од укупног броја незапослених. Највећи број лица која траже посао је у старосној групи од 50 до 59 година живота (26%).

Највећи проценат незапослених имају Прибој и Сјеница са по 19% укупног броја незапослених на подручју Златиборског управног округа, а најмањи Чајетина и Косјерић са по 2%.

5.8.2 Физичка и рањивост животне средине

Анализирајући климу у Златиборском округу и упоређујући при томе предвиђања промена у средњој температури ваздуха и средњој количини падавина за период од 1985. до 2005. године, с раздобљем од 2020. до 2100. године, може се закључити да ће просечна годишња температура ваздуха на територији Златиборског округа порастати за 5,27 °C, са 8,21 на 13,48 °C.

Повећање просечне годишње температуре, уз смањење количина падавина директно ће утицати на обрадиве пољопривредне површине. Пољопривредна производња је веома осетљива на елементарне непогоде у виду града и мраза, а који већ неколико година уназад директно утичу на приносе пољопривредних култура и њихов квалитет.

Укупно, све привредне гране су под директним утицајем неповољног деловања високих температура кроз повећане трошкове за хлађење производних хала, трошкове хлађења у производним процесима, складиштима, хладњачама, немогућношћу ефикасног обављања послова на отвореном и сл. Екстремне падавине оштећују објекте и отворене производне површине и приступне путеве.

Утицај суше је значајан на постојеће отворене водотокове и акумулације. Суша директно утиче на биодиверзитет. Дуги сушни периоди праћени високим температурама утичу на потрошњу воде, како за људску употребу, тако и у друге сврхе (првенствено заливање).

Пораст температуре у директној је вези и с потрошњом електричне енергије па је тако очекивано да ће и потрошња електричне енергије у наредном раздобљу бити у порасту.

Сектор	Очекивани ризик
Зградарство	Поплаве у зградама
Зградарство	Промена услова становања због високе температуре
Зградарство	Оштећења домова због обилних падавина
Транспорт	Превозна баријера за кориштење блажих начина рада због високе температуре
Транспорт	Прекид саобраћаја услед поплавлених деоница путева
Енергија	Повећање потражње за климатизацијом у зградама
Енергија	Повећање енергетског сиромаштва у згради
Вода	Повећање потреба за наводњавањем
Вода	Смањење воде доступне за потрошњу (недостатак воде)
Просторно планирање	Подручја погођени поплавама која захтевају поновно планирање
Просторно планирање	Подручја која су често поплавлена због ниске пропусности
Пољопривреда	Потешкоће за наводњавање због несташнице воде
Пољопривреда	Потешкоће у узгоју због дератизације земљишта
Пољопривреда	Губитак усева због обилних киша
Пољопривреда	Губитак радних места
Биодиверзитет	Губитак аутохтоне врсте због великих суша
Здравље	Погоршање квалитете ваздуха
Здравље	Појачани број топлотних удара
Здравље	Стране болести које преносе тиграсти комарци и крпељи
Здравље	Дуже раздобље алергија
Цивилна заштита и хитни случајеви	Пораст занемарених старијих особа

Здравље	Пораст срчаних удара
Здравље	Погоршање квалитета ваздуха
Зградарство	Зграде погођене поплавама
Зградарство	Зграде погођене лавинама

5.9 Очекивани ефекти климатских промена

На основу анализираних ризика од могућих елементарних непогода које се ређе или чешће јављају на подручју Златиборског округа и осетљивости посматраног подручја на појављиване ризике, у наредном тексту ће се разматрати очекивани ефекти климатских промена на секторе на које је деловање утицало. Ефекти се разматрају кроз деловање климатских промена на живот, приходе и здравље људи, на екосистеме, привреду, друштво, културу, услуге и инфраструктуру услед интеракције климатских промена или штетних климатских догађаја који нису пропраћени адекватним мерама прилагођења.

Сектори на које климатске промене имају директни утицај, са вероватноћом појаве непогода, очекиваног нивоа ефекта и временског оквира су приказани у наредној табели.

Табела 30 – Очекивани учинци климатских промена на поједине секторе у Златиборском округу

Сектор	Вероватноћа појаве	Очекивани ниво ефекта	Временск иоквир
Зградарство	Вероватно	Умерен	Тренутни
Саобраћај	Мало вероватно	Низак	Дугорочни
Енергетика	Врло вероватно	Умерен	Краткорочни
Водоснабдевање	Врло вероватно	Висок	Краткорочни
Управљање отпадом	Вероватно	Умерен	Дугорочни
Планирање коришћења земљишта	Врло вероватно	Висок	Дугорочни
Пољопривреда	Врло вероватно	Висок	Краткорочни
Животна средина и биодиверзитет	вероватно	Умерен	Средњорочни
Здравство	Врло вероватно	Умерен	Средњорочни
Хитне службе	Мало вероватно	Низак	Дугорочни
Индустрија	Вероватно	Умерен	Краткорочни
Туризам	Вероватно	Висок	Дугорочни

Претпоставка је да ће највећи ефекти појаве непогода бити у сектору пољопривреде с обзиром на досадашње догађаје везане уз елементарне непогоде, првенствено град и суше. Висок ниво деловања очекује се и у сектору водоснабдевања, и то у погледу

повећане потрошње воде за потребе домаћинства, као и у сектору планирања коришћења земљишта. Такође висок ефекат климатске промене имаће на сектор туризма кроз смањене броја дана зимске сезоне и повећање броја дана летње сезоне. Умерен ниво ефеката очекује се у сектору зградарства (с обзиром на то да ће зграде бити оштећене током невремена), енергетике (повећана потрошња електричне енергије за потребе хлађења у домаћинствима и привредним организацијама), управљање отпадом (високе температуре узрокују убрзану разградњу отпада праћена неугодним мирисом), животне средине и биодиверзитета (исушивање природних водених површина током сушних раздобља и високих температура), здравства (опасност по здравље за осетљиве групе људи током екстремних временских прилика) и индустрије (повећани трошкови производње због повећаног утрошка енергената). Низак ниво ефеката се очекује у сектору саобраћаја, с обзиром на то да се путна мрежа на подручју округа редовито одржава, и у сектору хитних служби с обзиром на њихову тренутну добру организованост и увежбаност.

5.10 Мере прилагођавања климатским променама

Мера 1.	Осмишљавање и провођење програма информисања и едукације јавности опредностима климатски отпорних зграда
Опис мере:	Треба организовати информисање и едукацију становништва за примену концепта климатски отпорних зграда (нових и постојећих), о могућностима уштеде енергената и производњи енергије за властите потребе и у комерцијалне сврхе. Мера укључује израду информативних летака, водича, промотивних кампања, као и провођење едукације/обуке од стране одговарајућих стручњака.
Очекивани резултат:	Процењује се да би се применом ове мере оствариле уштеде од 20% енергије до 2030. године.
Координатор активности:	Градске и општинске Управе
Заинтересоване стране:	Научне организације, образовне институције, медији, коморе, енергетске агенције
Период имплементације:	2021–2030. године
Извори финансирања:	<ul style="list-style-type: none"> • Буџет Града (локалне самоуправе) • Програми надлежних министарстава • Фонд за заштиту животне средине • Фонд за енергетску ефикасност • ЕУ фондови прекограничне сарадње
Мера 2.	Повећање енергетске ефикасности у зградарству
Опис мере:	Треба организовати увођење енергетске обнове постојећих зграда и изградњу нових према најновијим стандардима одрживе градње. Већа ефикасност у зградарству рефлектоваће се смањењем потрошње енергије и воде, али и већим комфором корисника зграде (заштита од топлотних удара лети и хладноће зими).

Очекивани резултат:	Процењује се да би се применом ове мере оствариле уштеде од 20% енергије до 2030. године.
Координатор активности:	Градске и општинске Управе
Заинтересоване стране:	Агенција за заштиту животне средине, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Период имплементације:	2021–2030. године
Извори финансирања:	<ul style="list-style-type: none"> • Буџет Града (локалне самоуправе) • Буџет покрајине и републике • Уговарање енергетске услуге (ESCO) • ЈПП • ЕУ фондови прекограничне сарадње

Мера 3.	Едукација предузетника о начинима уштеде енергената
Опис мере:	<p>Потребно је организовати и спровести едукацију предузетника о могућностима уштеде енергената кроз изградњу енергетски ефикасних пословних објеката и модернизацију индустријских процеса, као и производњу енергије из обновљивих извора за властите потребе.</p> <p>Треба израдити информативне лифлете. Заједно са локалним и државним властима подстицати енергетску реконструкцију пословних зграда, изградњу пословних зграда готове нулте енергије (нЗЕБ) и подстицати улагања у модернизацију производних процеса и производњу енергије из обновљивих извора.</p>
Очекивани резултат:	Процењује се да би се применом ове мере оствариле уштеде од 20% енергије до 2030. године.
Координатор активности:	Градске и општинске Управе
Заинтересоване стране:	Привредне коморе, медији, власници микро, малих и средњих предузећа
Период имплементације:	2021–2030. године
Извори финансирања:	<ul style="list-style-type: none"> • Буџет Града (локалне самоуправе) • Буџет комплементарних министарстава • Фонд за заштиту животне средине • Фонд за енергетску ефикасност

Мера 4.	Провођење конкретних мера изградње зелене инфраструктуре на критичним подручјима и праћење резултата
Опис мере:	Циљ мере је да се успостави зелена инфраструктура на подручјима урбаних топлотних острва, како би се ублажио њихов ефекат. Одабрана вегетација би требала имати, уз адаптивни утицај, и високу отпорност на климатске промене. Потребно је континуирано пратити стање зелене инфраструктуре и мерити ефекте па по потреби реаговати и репрограмирати примену.
Очекивани резултат:	Процењује се да би се применом ове мере оствариле уштеде од 20% енергије до 2030. године.
Координатор активности:	Градске и општинске Управе
Заинтересоване стране:	Заводи за просторно планирање
Период имплементације:	2021–2030. године
Извори финансирања:	<ul style="list-style-type: none"> • Буџет Града (локалне самоуправе) • Програми надлежних министарстава

Мера 5.	Информисање и едукација корисника пољопривредног земљишта
Опис мере:	Циљ је да се информишу и едукују пољопривредни произвођачи о утицајима промене климе на принос култура. Упознати их с новим врстама биљака отпорних на предвиђања климатских промена у будућности, инвазивним врстама корова које се могу развити под утицајем промене климе и временском распореду њиховог развоја и укључити их у размену знања и искуства с другим пољопривредним произвођачима.
Очекивани резултат:	Процењује се да би се применом ове мере оствариле уштеде од 20% енергије до 2030. године.
Координатор активности:	Градске и општинске Управе
Заинтересоване стране:	Пољопривредне саветодавне и стручне службе Републике Србије, научне организације и пољопривредници
Период имплементације:	2021–2030. године
Извори финансирања:	<ul style="list-style-type: none"> • Буџет Града (локалне самоуправе) • Буџет Министарства пољопривреде и шумарства

Мера 6.	Развој система наводњавања
Опис мере:	Развој јединственог система наводњавања пољопривредних култура има сврху интензивирања производње. Таквим системом значајно ће се смањити утицај суше на пољопривредну производњу. Паралелна активност, треба бити едукација пољопривредника о важности система за наводњавање и правилној примени са циљем решавања недостатка влаге у тлу.
Очекивани резултат:	Процењује се да би се применом ове мере оствариле уштеде од 20% енергије до 2030. године.
Координатор активности:	Градске и општинске Управе
Заинтересоване стране:	Србија воде, локални водоводи, Пољопривредне саветодавне и стручне службе Републике Србије, научне организације, коморе, пољопривредници
Период имплементације:	2021–2026. године
Извори финансирања:	<ul style="list-style-type: none"> • Буџет Града (локалне самоуправе) • Програми надлежних министарстава • Фонд за заштиту животне средине • Корисници система • ЕУ фондови прекограничне сарадње

Мера 7.	Пошумљавање запуштених и деградираних земљишних површина и пољозаштитних шумских појасева
Опис мере:	Пошумљавање запуштених и деградираних земљишних површина аутохтоним врстама дрвећа има сврху спречавања ширења инвазивних биљних врста (ниско растиње и грмље) подложних запаљењу и ширењу пожара.
Очекивани резултат:	Процењује се да би се применом ове мере оствариле уштеде од 20% енергије до 2030. године.
Координатор активности:	Градске и општинске Управе
Заинтересоване стране:	Пољопривредне саветодавне и стручне службе Републике Србије, еколошка удружења, ловачка удружења, власници земљишта
Период имплементације:	2021–2030. године
Извори финансирања:	<ul style="list-style-type: none"> • Буџет Града (локалне самоуправе) • Програми Министарства пољопривреде и шумарства • Фонд за заштиту животне средине • ЕУ фондови прекограничне сарадње

Мера 8.	Пренамена дела земљишта уз водотокове у ретенције
Опис мере:	Циљ мере је пренамена некориштеног земљишта у ретенције које ће, приликом јачих киша или пораста нивоа воде у водотоковима, прихватати вишак воде и спречити плавлeње грађевина на подручју урбаних подручја. Потребно је уредити околно подручје за рекреацију грађана (стазе за трчање, бицикличке стазе, дечја игралишта и сл.).
Очекивани резултат:	Процењује се да би се применом ове мере оствариле уштеде од 20% енергије до 2030. године.
Координатор активности:	Градске и општинске Управе
Заинтересоване стране:	Јавно комунална предузећа
Период имплементације:	2021–2030. године
Извори финансирања:	<ul style="list-style-type: none"> • Буџет Града (локалне самоуправе) • Програми надлежних министарстава • Фонд за заштиту животне средине • ЕУ извори финансирања – прекогранични, транснационални и међурегионални програми

Мера 9.	Изградња система за водоснабдевање
Опис мере:	Изградња система за водоснабдевање прави се са циљем осигурања основних животних потреба и бољег квалитета живота.
Очекивани резултат:	Процењује се да би се применом ове мере оствариле уштеде од 20% енергије до 2030. године.
Координатор активности:	Јавно комунална предузећа округа
Заинтересоване стране:	Локалне самоуправе, Водоводи
Период имплементације:	2021–2030. године
Извори финансирања:	<ul style="list-style-type: none"> • Буџет Града (локалне самоуправе) • ЕУ фондови прекограничне сарадње

Мера 10.	Агломерација
Опис мере:	Изградњом уређаја за прочишћавање отпадних вода, као и изградњом новог и реконструкцијом постојећег канализацијског система, раздвајањем површинских и фекалних вода, проширењем и реконструкцијом постојећег водоводног система осигураће се виши стандард услуга, бољих услова живота, као и повећање стандарда очувања животне средине.
Очекивани резултат:	Процењује се да би се применом ове мере оствариле уштеде од 20% енергије до 2030. године.
Координатор активности:	Јавно комунална предузећа округа
Заинтересоване стране:	Локалне самоуправе, Водоводи
Период имплементације:	2021–2030. године
Извори финансирања:	<ul style="list-style-type: none"> • Буџет Града (локалне самоуправе) • Програми надлежних министарстава • ЕУ фондови прекограничне сарадње

Мера 11.	Едукација становништва о смањењу количине отпада и економски подстицаји
Опис мере:	Организација и провођење радионица и едукација о смањењу количине отпада, првенствено у васпитно-образовним институцијама где ће деца кроз различита такмичења и игре учити како смањити количину отпада, правилно разврставати отпад и/или могућности поновног коришћења старих предмета. Циљ радионица је да деца од малих ногу уче о навикама смањења и одлагања количине отпада, а и да пренесу новостечене навике на своје породице. Такође, могуће је увођење модела „плати колико загађујеш” где се одвоз отпада плаћа према броју пражњења контејнера за мешани комунални отпад.
Очекивани резултат:	Процењује се да би се применом ове мере оствариле уштеде од 20% енергије до 2030. године.
Координатор активности:	Градске и општинске Управе
Заинтересоване стране:	Јавно комунална предузећа, локални медији, образовне институције
Период имплементације:	2021–2030. године
Извори финансирања:	<ul style="list-style-type: none"> • Буџет Града (локалне самоуправе) • Програми надлежних министарстава • Фонд за заштиту животне средине • ЕУ извори финансирања – прекогранични, транснационални и међурегионални програми

6 ПРОЦЕНА РЕДУКЦИЈЕ ЕМИСИЈА CO₂ ЗА ИДЕНТИФИКОВАНЕ МЕРЕ ДО 2030. ГОДИНЕ

За потребе утврђивања потрошње енергије и процене редукције емисије CO₂ у разматраним областима зградарства, саобраћаја и јавне расвете у складу са Стратегијом развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године (Службени гласник Републике Србије, 101/2015) разматрана су два могућа сценарија:

- Сценарио 1. Референтни сценарио („досадашњи начин рада”) и
- Сценарио 2. Сценарио са спровођењем мера енергетске ефикасности (ЕЕ).

У референтном сценарију специфични показатељи потрошње енергије (количина енергије по јединици створеног БДП) у индустрији, пољопривреди и неенергетској потрошњи задржани су идентични као у базној 2016. години. Прогнозирани раст потрошње енергије у овим производним секторима је везан за предвиђени привредни раст. За потребе прогнозе потрошње енергије у сектору саобраћаја предвиђен је раст потрошње од 0,5% годишње. За раст потрошње енергије у сектору домаћинства и сектору остали потрошачи, усвојене су просечне стопе раста из периода од 2001. до 2010. године.

Сценарио са применом мера енергетске ефикасности (ЕЕ) предвиђа примену мера у циљу смањења потрошње финалне енергије у складу са обавезама из Уговора о оснивању Енергетске заједнице („Службени гласник РС”, број 62/06) и у складу са Директивом 2006/32/ЕЗ о енергетској ефикасности код крајње потрошње и енергетским услугама. Ове мере се првенствено односе на стамбени, комерцијални и јавно-услужни сектор, сектор индустрије и сектор транспорта и доводе до 9% уштеде у финалној потрошњи 2018. године у односу на Референтни сценарио. Последишно долази до релативног смањења потрошње енергије (смањење у односу на јединицу БДП) у производним и услужним секторима (индустрија, пољопривреда, јавни и комерцијални сектор, грађевинарство), док би у сектору саобраћаја и домаћинства требало да дође и до апсолутног смањења потрошње у односу на базну годину.

6.1 Пројекције емисија CO₂ за сектор зградарства

За потребе процене смањења емисија CO₂ до 2030. године за идентификоване мере енергетске ефикасности за секторе зградарства Златиборског округа приказане у прошлом поглављу израђене су пројекције кретања енергетских потрошњи и емисија до 2030. године за два сценарија: сценарио без мера и сценарио с мерама.

Сценарио без мера је базни сценарио који претпоставља пораст енергетске потрошње препуштене тржишним кретањима и навикама потрошача, без примене мера енергетске ефикасности, али уз претпоставку уобичајене примене нових, технолошки напреднијих производа који ће се у временском периоду појављивати на тржишту.

Сценарио с мерама претпоставља смањење енергетских потрошњи и припадајућих емисија CO₂ до 2030. године применом идентификованих мера ублажавања учинака климатских промена, као и прилагођавању климатским променама.

У наредним табелама приказана је потрошња енергије [MWh] и количина емисије [tCO₂] у складу са базном вредношћу утврђеном за 2016. годину на територији Златиборског округа по општинама и укупно.

Реализација Сценарија 1 може се очекивати уколико не буду спровођене мере енергетске ефикасности. Објективно се може очекивати да до 2030. године дође до смањење потрошње енергената и емисија CO₂ и у већем проценту од оног који је предвиђен у Сценарију 2.

У наредним табелама приказана је пројекција потрошње енергије и количине емисије CO₂ на територији Златиборског округа за оба сценарија за 2030. годину.

Табела 31 – Укупна годишња потрошња енергије [MWh] за зграде у власништву локалне самоуправе за 2016. годину

Зграде у власништву града / локалне самоуправе	Потрошња енергије [MWh]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	172,52	228,41	726,88	223,77	454,78	1.806,36
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	253,82	1,34	181,38	1,18	25,73	463,45
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	8,49	0,12	196,42	29,18	109,17	343,38
ОПШТИНА ПРИБОЈ	52,27	0,28	257,75	65,43	29,88	405,61
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	224,26	0	4.421,62	221,22	2.223,28	7.090,38
ОПШТИНА АРИЉЕ	253,82	0,8	229,38	1	39,76	524,76

ОПШТИНА ПОЖЕГА	48,73	11,38	332,73	0,37	188,61	581,82
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	6,06	0	151,11	9,92	46,32	213,41
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	48,73	11,38	332,73	0,37	188,61	581,82

Табела 33 – Укупна годишња потрошња енергије [MWh] за зграде комерцијално-услужног сервиса за 2016. годину

Зграде комерцијално услужног сервиса	Потрошња енергије [MWh]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огривно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож уље	
ГРАД УЖИЦЕ	22344	14172	45005	28006	36271	145798
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	4042	148	16486	1142	5920	27738
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	608	4	7027	1044	2056	10739
ОПШТИНА ПРИБОЈ	27740	100	35221	12341	563	75965
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	50942	0	58634	1759	9205	120540
ОПШТИНА АРИЉЕ	4792	16	16570	113	2599	24090
ОПШТИНА ПОЖЕГА	4301	407	21904	13	3552	30177
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	434	4	15406	355	1872	18071
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	4301	407	21904	13	3552	30177

Табела 34 – Укупна годишња потрошња енергије [MWh] за стамбене зграде за 2016. годину

Стамбене зграде	Потрошња енергије [MWh]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	47.884	24.543	27.822	18.410	15.028	133.687
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	834	3.841	19.196	34	4.737	28.642
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	2.487	3	23.627	1.836	2.646	30.599
ОПШТИНА ПРИБОЈ	69.678	46	37.383	21.874	451	129.432
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	2.390	8	112.078	608	33.367	148.451
ОПШТИНА АРИЉЕ	2.255	115	16.571	13	2.599	21.553
ОПШТИНА ПОЖЕГА	2.874	90	44.948	10	9.844	57.766
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	1.347	3	14.329	1.284	2.699	19.662
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	2.874	90	44.948	10	9.844	57.766

Табела 35 – Укупна годишња емисија CO₂ изражена у тонама за зграде у власништву локалне самоуправе за 2016. годину

Зграде у власништву града / локалне самоуправе	Емисија [tCO ₂]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	164,58	0	364,88	498,55	603,32	1631,34
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	242,14	0	45,28	61,87	74,87	424,17

ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	8,09	0	69,36	94,77	114,68	286,92
ОПШТИНА ПРИБОЈ	49,86	0	81,93	111,94	135,47	379,22
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	213,94	0	1432,25	1956,94	2368,18	5971,33
ОПШТИНА АРИЉЕ	242,14	0	0,16	0,27	13,47	256,06
ОПШТИНА ПОЖЕГА	46,48	0	117,52	160,58	194,32	518,92
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	5,78	0	43,10	58,90	71,27	179,07
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	46,48		117,52	160,58	194,32	518,92

Табела 36 – Укупна годишња емисија CO₂ изражена у тонама за зграде комерцијално-услужног сервиса за 2016. годину

Зграде комерцијално -услужног сервиса	Емисија [tCO ₂]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природн и гас	Лож- уље	
ГРАД УЖИЦЕ	21.316,17	0	2.862,7 4	7.729,65	12114,5 1	44023,09
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	3.856,06	0	29,89	315,19	1.977,28	6178,43
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	580,03	0	0,80	288,14	686,70	1555,68
ОПШТИНА ПРИБОЈ	26463,96	0	20,2	3406,11	188,04	30078,31
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	48598,66	0	0	485,48	3074,47	52158,62
ОПШТИНА АРИЉЕ	4681,45	0	3,05	31,13	881,25	5596,89
ОПШТИНА ПОЖЕГА	4103,15	0	82,21	3,58	1186,36	5375,32
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	414,03	0	0,80	97,98	625,24	1138,07

ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	4103,15	0	82,21	3,58	1186,36	5375,32
----------------------------	---------	---	-------	------	---------	---------

Табела 37 – Укупна годишња емисија CO₂ изражена у тонама за стамбене зграде за 2016. годину

Стамбене зграде	Емисија [tCO ₂]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огривно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	55.221,50	0	4.351,66	1.402,41	5.081,20	66.056,78
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	795,21	0	775,88	2,57	9,31	1.582,98
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	2.372,25	0	0,70	139,85	506,70	3.019,51
ОПШТИНА ПРИБОЈ	66.472,98	0	9,37	1.666,30	6.037,32	74.185,98
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	2.280,11	0	1,64	46.29368	167,73	2.495,78
ОПШТИНА АРИЉЕ	1.331,62	0	23,25	0,97	3,53	1.359,38
ОПШТИНА ПОЖЕГА	2.741,58	0	18,18	0,79	2,88	2.763,45
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	1.284,96	0	0,70	97,81	354,40	1.737,88
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	2.741,58	0	18,18	0,79	2,88	2.763,45

Табела 38 – Укупна годишња потрошња енергије [MWh] за зграде у власништву локалне самоуправе за 2030. годину – Сценарио 1

Зграде у власништву града / локалне самоуправе	Потрошња енергије [MWh]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камен и угаљ	Приро дни гас	Лож- уље	
ГРАД УЖИЦЕ	189	797	498	250	245	1.979,00
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	278,00	199,00	27,00	1,00	1,00	506,00
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	9	215	120	0	32	376,00
ОПШТИНА ПРИБОЈ	57	282	32	0	71	442,00
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	278	5339	2697	0	267	8.581,00
ОПШТИНА АРИЉЕ	165	412	90	1	0	668,00
ОПШТИНА ПОЖЕГА	52	364	206	12	0	634,00
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	7	166	50	0	10	233,00
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	53	364	206	11	0	634,00

Табела 39 – Укупна годишња потрошња енергије [MWh] за зграде комерцијално-услужног сервиса за 2030. – Сценарио 1

Зграде комерцијално услужног сервиса	Потрошња енергије [MWh]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож- уље	
ГРАД УЖИЦЕ	6.784	49.391	39.806	32.006	30.735	158.722
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	2.767	18.093	6.497	162	1.253	28.772
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	334	7.712	2.256	4	1.146	11.452
ОПШТИНА ПРИБОЈ	25.099	38.653	618	110	13.544	78.024
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	54.954	64.348	10.102	0	1.930	131.334
ОПШТИНА АРИЉЕ	6.150	4.325	14.200	3	25	24.703
ОПШТИНА ПОЖЕГА	4.296	24.038	3.898	446	14	32.692
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	238	16.907	2.054	4	390	19.593

ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	4.296	24.038	3.898	446	14	32.692
----------------------------	-------	--------	-------	-----	----	--------

Табела 40 – Укупна годишња потрошња енергије [MWh] за стамбене зграде за 2030. годину – Сценарио 1

Стамбене зграде	Потрошња енергије [MWh]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	46.029	41.035	16.490	25.639	20.202	149.395
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	457	21.413	5.197	4.215	36	31.318
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	1.364	26.355	2.904	3	2.014	32.640
ОПШТИНА ПРИБОЈ	74.825	41.702	494	50	24.003	141.074
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	1.860	125.025	36.614	9	666	164.174
ОПШТИНА АРИЉЕ	2.355	115	18.120	15	1.603	22.208
ОПШТИНА ПОЖЕГА	1.530	50.140	10.802	98	11	62.581
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	196	15.983	2.961	3	1.409	20.552
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	1.530	50.140	10.802	98	11	62.581

Табела 41 – Укупна годишња потрошња енергије [MWh] за зграде у власништву локалне самоуправе за 2030. годину – Сценарио 2

Зграде у власништву града / локалне самоуправе	Потрошња енергије [MWh]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	156,99	207,85	661,46	203,63	413,85	1.643,79
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	230,97	1,22	165,06	1,07	23,41	421,74
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	7,72	0,11	178,74	26,55	99,34	312,48

ОПШТИНА ПРИБОЈ	47,56	0,25	234,55	59,54	27,19	369,11
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	204,07	0,00	4.023,67	201,31	2.023,18	6.452,25
ОПШТИНА АРИЉЕ	230,97	0,73	208,74	0,91	36,18	477,53
ОПШТИНА ПОЖЕГА	44,34	10,36	302,78	0,34	171,64	529,46
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	5,51	0,00	137,51	9,03	42,15	194,20
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	44,34	10,36	302,78	0,34	171,64	529,46

Табела 42 – Укупна годишња потрошња енергије [MWh] за зграде комерцијално-услужног сервиса за 2030. годину – Сценарио 2

Зграде комерцијално- услужног сервиса	Потрошња енергије [MWh]					УКУПНО
	Електрич на енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природн и гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	20.333,04	12.896,52	40.954,55	25.485,46	33.006,61	132.676,18
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	3.678,22	134,68	15.002,26	1.039,22	5.387,2	25.241,58
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	553,28	3,64	6.394,57	950,04	1.870,96	9.772,49
ОПШТИНА ПРИБОЈ	25.243,4	91	32.051,11	11.230,31	512,33	69.128,15
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	46.357,22	0	53.356,94	1.600,69	8.376,55	109.691,4
ОПШТИНА АРИЉЕ	4.360,72	14,56	15.078,70	102,83	2.365,09	21.921,90
ОПШТИНА ПОЖЕГА	3.913,91	370,37	19.932,64	11,83	3.232,32	27.461,07
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	394,94	3,64	14.019,46	323,05	1.703,52	16.444,61
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	3.913,91	370,37	19.932,64	11,83	3.232,32	27.461,07

Табела 43 – Укупна годишња потрошња енергије [MWh] за стамбене зграде за 2030. годину – Сценарио 2

Стамбене зграде	Потрошња енергије [MWh]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	43.574,44	22.334,13	25.318,02	16.753,1	13.675,48	121.655,17
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	758,94	3.495,31	17.468,36	30,94	4.310,67	26.064,22
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	2.263,17	2,73	21.500,57	1.670,76	2.407,86	27.845,09
ОПШТИНА ПРИБОЈ	63.406,98	41,86	34.018,53	19.905,34	410,41	117.783,12
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	2.174,9	7,28	101.991	553,28	30.363,97	135.090,41
ОПШТИНА АРИЉЕ	2.052,05	104,65	15.079,61	11,83	2.365,09	19.613,23
ОПШТИНА ПОЖЕГА	2.615,34	81,9	40.902,68	9,1	8958.04	52567.06
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	1.225,77	2,73	13.039,39	1.168,44	2456.09	17892.42
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	2.615,34	81,9	40.902,68	9,1	8958.04	52567.06

Табела 44 – Укупна годишња емисија CO₂ изражена у тонама за зграде у власништву локалне самоуправе за 2030. годину – Сценарио 2

Зграде у власништву града / локалне самоуправе	Емисија [tCO ₂]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	149,77	0	332,04	453,68	549,02	1.484,52
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	220,35	0	41,20	56,30	68,13	386,00
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	7,37	0	63,12	86,24	104,36	261,10

ОПШТИНА ПРИБОЈ	45,37	0	74,55	101,87	123,28	345,09
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	194,68	0	1303,35	1780,82	2.155,05	5.433,91
ОПШТИНА АРИЉЕ	220,35	0	0,14	0,25	12,26	233,01
ОПШТИНА ПОЖЕГА	42,30	0	106,95	146,12	176,83	472,22
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	5,26	0	39,22	53,60	64,86	162,95
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	42,30	0	106,95	146,12	176,83	472,22

Табела 45 – Укупна годишња емисија CO₂ изражена у тонама за зграде комерцијално-услужног сервиса за 2030. годину – Сценарио 2

Зграде комерцијално- услужног сервиса	Емисија [tCO ₂]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огривно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	19.397,72	0	2.605,10	7.033,99	11.024,21	40.061,01
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	3.509,02	0	27,21	286,82	1.799,32	5.622,38
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	527,83	0	0,74	262,21	624,90	1.415,68
ОПШТИНА ПРИБОЈ	24.082,20	0	18,38	3.099,57	171,12	27.371,27
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	44.224,79	0	0,00	441,79	2.797,77	47.464,35
ОПШТИНА АРИЉЕ	4.260,12	0	2,78	28,33	801,94	5.093,17
ОПШТИНА ПОЖЕГА	3.733,87	0	74,81	3,27	1.079,59	4.891,54
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	376,77	0	0,74	89,16	568,98	1.035,65
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	3.733,87	0	74,81	3,27	1.079,59	4.891,54

Табела 46 – Укупна годишња емисија CO₂ изражена у тонама за стамбене зграде за 2030. годину – Сценарио 2

Стамбене зграде	Емисија [tCO ₂]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	50.251,57	0	3.960,01	1.276,19	4.623,89	60.111,67
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	723,64	0	706,05	2,34	8,47	1.440,51
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	2.158,75	0	0,64	127,26	461,10	2.747,76
ОПШТИНА ПРИБОЈ	60.490,41	0	8,52	1.516,33	5.493,96	67.509,24
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	2.074,90	0	1,49	42,12	152,63	2.271,16
ОПШТИНА АРИЉЕ	1.211,77	0	21,16	0,88	3,21	1.237,04
ОПШТИНА ПОЖЕГА	2.494,84	0	16,54	0,72	2,62	2.514,74
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	1.169,31	0	0,64	89,01	322,50	1.581,47
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	2.494,84	0	16,54	0,72	2,62	2.514,74

Табела 47 – Укупна годишња уштеда потрошња енергије за зграде у власништву Града / локалне самоуправе у случају реализације Сценарија 2 у односу на Сценарио 1 за 2030.

Зграде у власништву града / локалне самоуправе	Потрошња енергије [MWh]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	32,01	589,15	163,46	46,37	168,85	335,21
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	47,03	197,78	138,06	0,07	22,41	84,26
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	1,28	214,89	58,74	26,55	67,34	63,52
ОПШТИНА ПРИБОЈ	9,44	281,75	202,55	59,54	43,81	72,89
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	73,93	5.339,00	1.326,67	201,31	1.756,18	2.128,75
ОПШТИНА АРИЉЕ	65,97	411,27	118,74	0,09	36,18	190,47

ОПШТИНА ПОЖЕГА	7,66	353,64	96,78	11,66	171,64	104,54
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	1,49	166,00	87,51	9,03	32,15	38,80
ОПШТИНА БАЛИНА БАШТА	8,66	353,64	96,78	10,66	171,64	104,54

Табела 48 – Укупна годишња потрошња енергије за зграде комерцијално-услужног сервиса у случају реализације Сценарија 2 у односу на Сценарио 1 за 2030.

Зграде комерцијално- услужног сервиса	Потрошња енергије [MWh]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	13.549,04	36.494,48	1.148,55	6.520,54	2.271,61	26.045,82
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	911,22	17.958,32	8.505,26	877,22	4.134,2	3.530,42
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	219,28	7.708,36	4.138,57	946,04	724,96	1.679,51
ОПШТИНА ПРИБОЈ	144,4	38.562	31.433,1	11.120,3	13.031,67	8.895,85
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	8.596,78	64.348	43.254,9	1.600,69	6.446,55	21.642,6
ОПШТИНА АРИЉЕ	1.789,28	4.310,44	878,7	99,83	2.340,09	2.781,1
ОПШТИНА ПОЖЕГА	382,09	23.667,63	16.034,6	434,17	3.218,32	5.230,93
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	156,94	16.903,36	11.965,5	319,05	1.313,52	3.148,39
ОПШТИНА БАЛИНА БАШТА	382,09	23.667,63	16.034,6	434,17	3.218,32	5.230,93

Табела 49 – Укупна годишња потрошња енергије за стамбене зграде у случају реализације Сценарија 2 у односу на Сценарио 1 за 2030.

Стамбене зграде	Потрошња енергије [MWh]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	2.454,56	18.700,87	8.828,02	8.885,9	6.526,52	27.739,83

ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	301,94	17.917,69	12.271,4	4.184,06	4.274,67	5.253,78
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	899,17	26.352,27	18.596,6	1667,76	393,86	4.794,91
ОПШТИНА ПРИБОЈ	11.418,02	41.660,14	33.524,5	19.855,3	23.592,59	23.290,88
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	314,9	12.5017,7	65.377	544,28	29.698	29.083,59
ОПШТИНА АРИЉЕ	302,95	10,35	3.040,39	3,17	762,09	2.594,77
ОПШТИНА ПОЖЕГА	1.085,34	50.058,1	30.100,7	88,9	8.947,04	10.013,94
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	1.029,77	15.980,27	10.078,4	1165,44	1.047,09	2.659,58
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	1.085,34	50.058,1	30.100,7	88,9	8.947,04	10.013,94

Табела 50 – Укупно смањење емисије CO₂ изражено у тонама за зграде у власништву Града / локалне самоуправе за 2030. годину у случају реализације Сценарија 2

Зграде у власништву града / локалне самоуправе	Емисија [tCO ₂]					УКУПНО
	Електрич на енергија	Топлотна енергија				
		Огревно дрво	Камен и угаљ	Природн и гас	Лож-уље	
ГРАД УЖИЦЕ	14,81	0	32,83	44,86	54,29	146,82
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	21,79	0	4,07	5,56	6,73	38,17
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	0,72	0	6,24	8,52	10,32	25,82
ОПШТИНА ПРИБОЈ	4,48	0	7,37	10,07	12,19	34,12
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	19,25	0	128,90	176,12	213,13	537,41
ОПШТИНА АРИЉЕ	21,79	0	0,01	0,02	1,21	23,04
ОПШТИНА ПОЖЕГА	4,18	0	10,57	14,45	17,48	46,70
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	0,52	0	3,87	5,30	6,41	16,11
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	4.18	0	10.57	14.45	17.48	46.70

Табела 51 – Укупно смањење емисије CO₂ изражено у тонама за зграде комерцијално-услужног сервиса за 2030. годину у случају реализације Сценарија 2

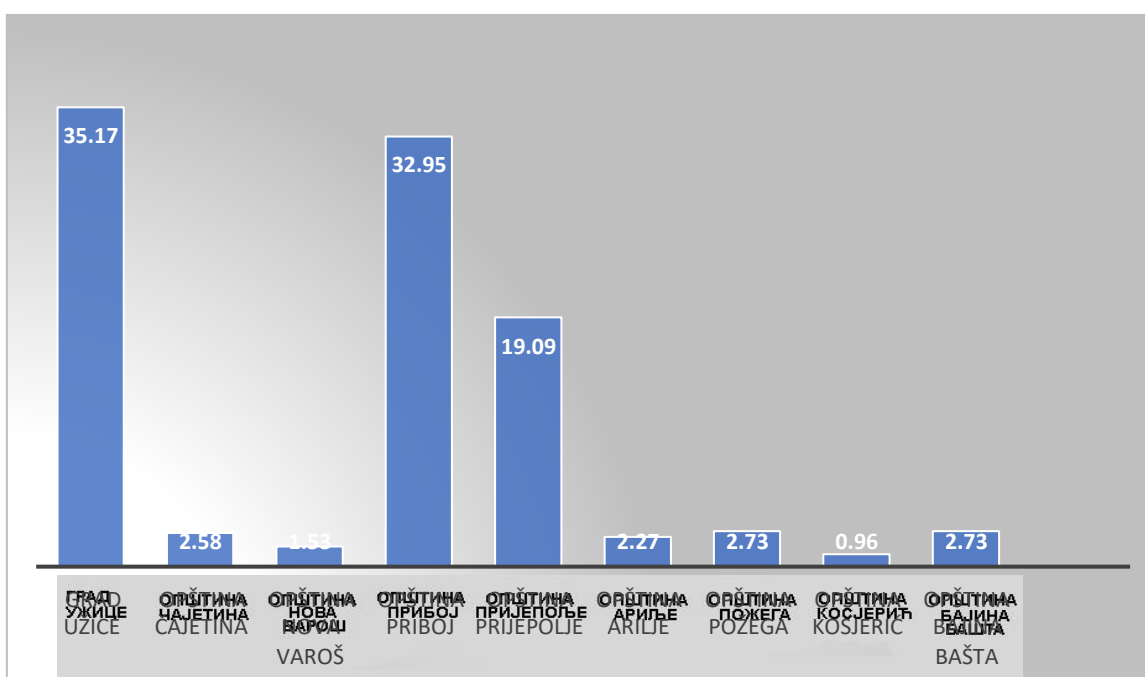
Зграде комерцијално- услужног сервиса	Емисија [tCO ₂]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огривно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож- уље	
ГРАД УЖИЦЕ	1.918,46	0	257,65	695,67	1.090,31	3.962,08
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	347,05	0	2,69	28,37	177,96	556,06
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	52,20	0	0,07	25,93	61,80	140,01
ОПШТИНА ПРИБОЈ	2.381,76	0	1,82	306,55	16,92	2.707,05
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	4.373,88	0	0,00	43,69	276,70	4.694,28
ОПШТИНА АРИЉЕ	421,33	0	0,28	2,80	79,31	503,72
ОПШТИНА ПОЖЕГА	369,28	0	7,40	0,32	106,77	483,78
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	37,26	0	0,07	8,82	56,27	102,43
ОПШТИНА БАЛИНА БАШТА	369,28	0	7,40	0,32	106,77	483,78

Табела 52 – Укупно смањење емисије CO₂ изражено у тонама за стамбеним зградама за 2030. годину у случају реализације Сценарија 2

Стамбене зграде	Емисија [tCO ₂]					УКУПНО
	Електрична енергија	Топлотна енергија				
		Огривно дрво	Камени угаљ	Природни гас	Лож- уље	
ГРАД УЖИЦЕ	4.969,93	0	391,64	126,21	457,30	5.945,11
ОПШТИНА ЧАЈЕТИНА	71,56	0	69,82	0,23	0,83	142,46
ОПШТИНА НОВА ВАРОШ	213,50	0	0,06	12,58	45,60	271,75
ОПШТИНА ПРИБОЈ	5.982,56	0	0,84	149,96	543,35	6.676,73
ОПШТИНА ПРИЈЕПОЉЕ	205,21	0	0,14	4,16	15,09	224,62
ОПШТИНА АРИЉЕ	119,84	0	2,09	0,08	0,31	122,34

ОПШТИНА ПОЖЕГА	246,74	0	1,63	0,07	0,26	248,71
ОПШТИНА КОСЈЕРИЋ	115,64	0	0,06	8,80	31,89	156,40
ОПШТИНА БАЈИНА БАШТА	246,74	0	1,63	0,07	0,26	248,71

Табела 53 – Учесће општина у смањењу укупне емисије CO₂ у зградарству Златиборског округа у случају реализације Сценарија 2

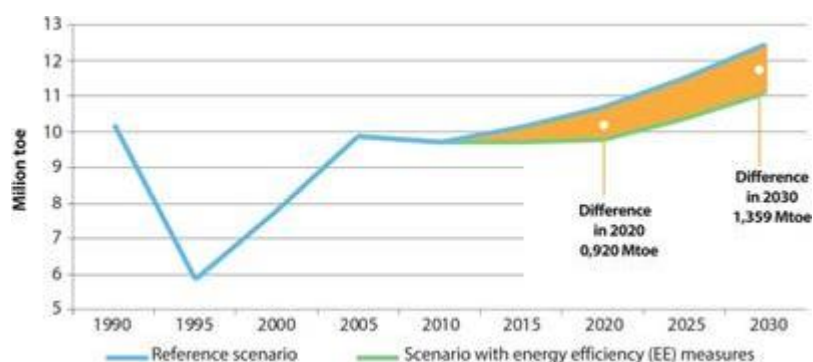


6.2 Пројекције емисије CO₂ у сектору саобраћаја

За потребе утврђивања потрошње енергије у области саобраћаја, у складу са Стратегијом развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године (Службени гласник Републике Србије, 101/2015) разматрана су два могућа сценарија:

- Сценарио 1. Референтни сценарио („досадашњи начин рада”) и
- Сценарио 2. Сценарио са спровођењем мера енергетске ефикасности (ЕЕ).

Табела 54 – Потрошња енергије у Републици Србији према два разматрана сценарија



У области саобраћаја емисија CO₂ је пропорционална потрошњи фосилних горива. У складу са тим, процењени раст потрошње горива у области саобраћаја према првом сценарију би се повећавао по просечној стопи од око 0,5% годишње, односно за око 5% у периоду 2020–2030. године.

Применом мера енергетске ефикасности, према Уговору о енергетској заједници и директиви 2006/32/ЕС, потрошња горива у области саобраћаја за период 2020–2030. године могла би се смањити за око 20%.

Табела 55 – Укупна енергија настала по основу саобраћаја у базној 2016. години на територији општина Златиборског округа

ЛОКАЛНА САМОУПРАВА	АРИЉЕ	БАЈИНА БАШТА	ЧАЈЕТИНА	КОСЈЕРИЋ	НОВА ВАРОШ	ПОЖЕГА	ПРИБОЈ	ПРИЈЕПОЉЕ	УЖИЦЕ
Дизел (MWh)	46082.47	62066.42	30610.00	34297.36	21156.48	59066.00	22286.32	46818.65	127718.71
Бензин (MWh)	22981.95	32452.18	17328.30	14057.95	13065.83	35454.44	23539.21	32602.51	87064.16
ТНГ (MWh)	1117.61	1574.46	851.80	693.98	614.68	880.24	1113.06	1545.00	4174.38
УКУПНО (MWh)	70182.03	96093.06	48790.10	49049.29	34836.98	95400.68	46938.59	80966.15	218957.25

Табела 56 – Укупна годишња емисија CO₂ изражена у тонама по основу саобраћаја на територији општина Златиборског округа у базној 2016. години

ЛОКАЛНА САМОУПРАВА	АРИЉЕ	БАЈИНА БАШТА	ЧАЈЕТИНА	КОСЈЕРИЋ	НОВА ВАРОШ	ПОЖЕГА	ПРИБОЈ	ПРИЈЕПОЉЕ	УЖИЦЕ
Дизел (tCO ₂)	12304.02	16571.73	8172.87	7514.30	5648.78	15547.00	5318.33	11821.45	34100.90
Бензин (tCO ₂)	5722.50	8080.59	4314.75	3358.11	3253.39	8080.59	5797.47	8054.23	21678.98
ТНГ (tCO ₂)	253.70	357.40	193.36	145.19	139.53	357.40	252.66	350.71	947.58
УКУПНО (tCO ₂)	18280.22	25009.73	12680.98	11017.60	9041.70	23985.00	11368.47	20226.39	56727.46

Табела 57 – Пројектована производња енергије по основу саобраћаја за 2030. годину – Сценарио 1

ЛОКАЛНА САМОУПРАВА	АРИЉЕ	БАЈИНА БАШТА	ЧАЈЕТИНА	КОСЈЕРИЋ	НОВА ВАРОШ	ПОЖЕГА	ПРИБОЈ	ПРИЈЕПОЉЕ	УЖИЦЕ
Дизел (MWh)	48386.60	65169.74	32140.50	36012.23	22214.31	62019.30	23400.63	49159.59	134104.65
Бензин (MWh)	24131.05	34074.79	18194.72	14760.85	13719.12	37227.16	24716.17	34232.63	91417.37
ТНГ (MWh)	1173.49	1653.19	894.40	728.68	645.41	924.25	1168.71	1622.25	4383.09
УКУПНО (MWh)	73691.13	100897.72	51229.61	51501.75	36578.83	100170.71	49285.52	85014.46	229905.11

Табела 58 – Пројектована укупна годишња емисија CO₂ изражена у тонама по основу саобраћаја на територији општина Златиборског округа у 2030. години – Сценарио 1

ЛОКАЛНА САМОУПРАВА	АРИЉЕ	БАЈИНА БАШТА	ЧАЈЕТИНА	КОСЈЕРИЋ	НОВА ВАРОШ	ПОЖЕГА	ПРИБОЈ	ПРИЈЕПОЉЕ	УЖИЦЕ
Дизел (tCO ₂)	12919.22	17400.32	8581.51	7890.02	5931.22	16324.35	5584.25	12412.52	35805.94
Бензин (tCO ₂)	6008.63	8484.62	4530.48	3526.01	3416.06	8484.62	6087.35	8456.94	22762.92
ТНГ (tCO ₂)	266.38	375.27	203.03	152.45	146.51	375.27	265.30	368.25	994.96
УКУПНО (tCO ₂)	19194.23	26260.22	13315.02	11568.48	9493.79	25184.25	11936.90	21237.71	59563.83

Табела 59 – Пројектована производња енергије по основу саобраћаја за 2030. годину – Сценарио 2

ЛОКАЛНА САМОУПРАВА	АРИЉЕ	БАЈИНА БАШТА	ЧАЈЕТИНА	КОСЈЕРИЋ	НОВА ВАРОШ	ПОЖЕГА	ПРИБОЈ	ПРИЈЕПОЉЕ	УЖИЦЕ
Дизел (MWh)	36865.98	49653.13	24488.00	27437.89	16925.19	47252.80	17829.05	37454.92	102174.97
Бензин (MWh)	18385.56	25961.75	13862.64	11246.36	10452.66	28363.55	18831.37	26082.00	69651.33
ТНГ (MWh)	894.09	1259.57	681.44	555.19	491.74	704.19	890.45	1236.00	3339.50
УКУПНО (MWh)	56145.62	76874.45	39032.08	39239.43	27869.59	76320.54	37550.87	64772.92	175165.80

Табела 60 – Пројектована укупна годишња емисија CO₂ изражена у тонама по основу саобраћаја на територији општина Златиборског округа у 2030. години – Сценарио 2

ЛОКАЛНА САМОУПРАВА	АРИЉЕ	БАЈИНА БАШТА	ЧАЈЕТИНА	КОСЈЕРИЋ	НОВА ВАРОШ	ПОЖЕГА	ПРИБОЈ	ПРИЈЕПОЉЕ	УЖИЦЕ
Дизел (tCO ₂)	9843.22	13257.39	6538.30	6011.44	4519.02	12437.60	4254.67	9457.16	27280.72
Бензин (tCO ₂)	4578.00	6464.47	3451.80	2686.48	2602.71	6464.47	4637.98	6443.39	17343.18
ТНГ (tCO ₂)	202.96	285.92	154.69	116.15	111.63	285.92	202.13	280.57	758.07
УКУПНО (tCO ₂)	14624.18	20007.78	10144.78	8814.08	7233.36	19188.00	9094.78	16181.11	45381.96

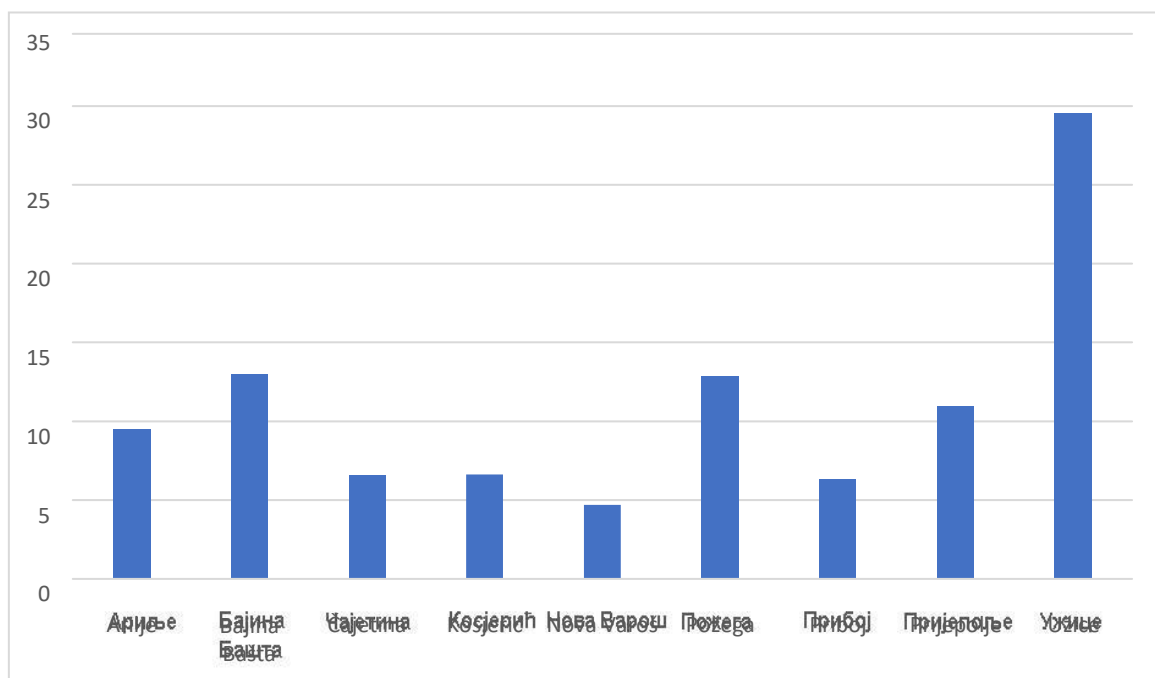
Табела 61 – Пројектовано смањење производње енергије у сектору саобраћаја у 2030. години применом мера

ЛОКАЛНА САМОУПРАВА	АРИЉЕ	БАЈИНА БАШТА	ЧАЈЕТИНА	КОСЈЕРИЋ	НОВА ВАРОШ	ПОЖЕГА	ПРИБОЈ	ПРИЈЕПОЉЕ	УЖИЦЕ
Дизел (MWh)	11520.62	15516.60	7652.50	8574.34	5289.12	14766.50	5571.58	11704.66	31929.68
Бензин (MWh)	5745.49	8113.05	4332.08	3514.49	3266.46	8863.61	5884.80	8150.63	21766.04
ТНГ (MWh)	279.40	393.62	212.95	173.50	153.67	220.06	278.27	386.25	1043.59
УКУПНО (MWh)	17545.51	24023.27	12197.53	12262.32	8709.25	23850.17	11734.65	20241.54	54739.31

Табела 62 – Пројектовано смањење укупне годишње емисије CO₂ изражене у тонама у сектору саобраћаја у 2030. години применом мера

ЛОКАЛНА САМОУПРАВА	АРИЉЕ	БАЈИНА БАШТА	ЧАЈЕТИНА	КОСЈЕРИЋ	НОВА ВАРОШ	ПОЖЕГА	ПРИБОЈ	ПРИЈЕПОЉЕ	УЖИЦЕ
Дизел (tCO ₂)	3076.01	4142.93	2043.22	1878.58	1412.20	3886.75	1329.58	2955.36	8525.22
Бензин (tCO ₂)	1430.63	2020.15	1078.69	839.53	813.35	2020.15	1449.37	2013.56	5419.74
ТНГ (tCO ₂)	63.42	89.35	48.34	36.30	34.88	89.35	63.17	87.68	236.90
УКУПНО (tCO ₂)	4570.06	6252.43	3170.24	2754.40	2260.43	5996.25	2842.12	5056.60	14181.86

Табела 63 – Процентуално учешће општина у смањену емисије CO₂ у сектору саобраћаја у случају реализације Сценарија 2



7 СПРОВОЂЕЊЕ АКЦИОНОГ ПЛАНА

За успешно спровођење Акционог плана треба предузети низ мера које се могу груписати:

- Организацију провођења зацртаних активности
- Праћење провођења и извештавање
- Структурна надоградња

7.1 Организација провођења зацртаних активности

Провођење програма треба бити поверено координатору програма. Координатор програма ће бити задужен за оперативну реализацију мера. У оперативну реализацију мера ће бити укључене градске/општинске управе, јавна предузећа и установе, као и агенције чији ће представници бити задужени за секторе зависно од њихове надлежности. Координатор програма би требало бити особа чија је професионална улога везана за енергетску проблематику, али исто тако да је упућена у рад и деловање градских/општинских управа и да поседује искуство и знање у подручју вођења пројеката.

Одбор за праћење провођења Акционог плана доноси стратешке одлуке, између осталог и о плану спровођења активности у појединим мерама (као што су одлуке о приоритетима, начину финансирања и слично), комуницира са осталим партнерима укљученим у ове активности, а који делују ван система локалних самоуправа овог региона.

Индустријски сектор током израде ове студије није контактиран, а тиме ни анализиран, у будућим радњама требало би да буду укључени и представници индустрије на територији Златиборског округа.

Радне групе за спровођење Акционог плана треба да чине стручњаци за поједине секторе, али и други радници локалних самоуправа чија је улога важна у процесу провођења пројеката. То су обично лица запослена у градским и општинским управама.

За сваку од мера из Акционог плана, према потреби ће у радне групе бити укључени и представници јавно комуналних предузећа и установа.

7.2 Праћење провођења и извештавање

Ова студија, заједно са основним прегледом емисија CO₂ (BEI), представља почетну тачку према којој ће се мерити напредак Златиборског округа у својим настојањима да постане „еколошки напредна средина”. Свака предложена мера ће омогућити смањење емисије CO₂. Међутим, да бисмо имали могућност увида у успешност провођења сваке

од предложених мера, потребно је дефинисати и применити низ мера за праћење провођења Акционог плана. Предвиђене мере обухватају аспект координације, извештавања и система за подршку.

7.3 Координација

Координатор програма ће у свом свакодневном раду координирати радом више радних група задужених за поједини сектор. Потреба за координацијом ће се јављати у процесима планирања, доследне примене, надзора и прилагођавања сваке од мера у Акционом плану. Неке мере ће захтевати стални ангажман градске и општинских структура, док ће неке мере имати карактер пројекта и тиме ће имати ограничено време трајања. Осим са радним групама, координатор програма ће морати интензивно сарађивати и са Одбором за праћење провођења Акционог плана.

7.4 Извештавање

Студија је написана по правилима „Споразума градоначелника за климу и енергију“, па ће стога носилац активности реализације пројекта бити у обавези достављати извештај сваке две године. На нивоу организационих тела округа, Одбор за праћење провођења Акционог плана ће имати обавезу извештавања према градском/општинском већу једном годишње. Према надлежним министарствима и институцијама једном годишње, а координатор програма ће квартално извештавати Одбор за праћење провођења.

7.5 Систем за подршку

Под системом за подршку подразумевају се углавном информациони системи чија је улога да олакшају координацију и доношење одлука током имплементације Акционог плана. Информационим системом за управљање енергијом у јавним зградама (ISEM) веб базирана апликација која омогућава увид у потрошњу електричне и топлотне енергије за сваку од зграда локалне самоуправе, јавно комуналних предузећа и установа којима су град или општина овог округа оснивач, власник или сувласник. На основу података који ће се уносити минимално на месечном нивоу ће бити могуће утврдити потенцијалне кварове, а детаљном анализом података моћи ће се израдити и план одржавања и евентуалне реконструкције објеката.

У фази имплементације ће се појавити потреба за прикупљањем знатне количине података и њихову обраду и проширењем доступних извора података. Како би се олакшало руковање, праћење, извештавање и доношење одлука, податке је потребно пажљиво обрадити, складиштити и припремити за презентацију.

7.6 Структурна надоградња

Краткорочно ће се предузимати активности које неће захтевати никакве промене организацијске структуре, како градске и општинских управа, тако и јавно комуналних предузећа и установа. Дугорочно би се могла показати потреба за усклађивањем која ће бити подстакнута потребом за јачање капацитета кроз концентрацију активности. За сваку од организацијских јединица која ће учествовати у провођењу Акционог плана ће бити потребно размотрити нову систематизацију улога која ће укључивати активности на пословима његове реализације. Ова одлука не условљава потребу отварања нових радних места, већ усклађивање постојећих ресурса и прерасподелу одговорности међу тренутно запосленим особама. Ефикасност постојећих процеса везаних за проблематику енергетике, било да се ради о процесима унутар градске или општинске управе, процесима који укључују јавно комунална предузећа и установе, биће детаљно проверена и према потреби промењена како би се постигао лакши проток информација, смањило време за доношење одлука и повећала целокупна „видљивост” имплементације програма односно мера. Координатор програма реализације провођења Акционог плана ће имати обавезу да иницира адекватне промене.

8 ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ИНСТРУМЕНАТА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ АКЦИОНОГ ПЛАНА

У наредном тексту су приказани инструменти за реализацију Акционог плана. Инструменте чине људски ресурси и извори финансирања.

8.1 Људски ресурси

Према броју, обиму и сложености предложених мера за смањење емисија CO₂, предвиђено је да ће за реализацију Акционог плана бити потребно утрошити радно време које одговара укупном радном времену једног општинског службеника (1 FTE – full time equivalents). При томе ће радно време координатора програма представљати пола FTE, а друга половина FTE ће бити подељена на повремене ангажман осталих чланова радних група.

8.2 Извори финансирања

Спровођење предложених мера ће захтевати значајна улагања. Република Србија као корисник Инструмента за претприступну помоћ – IPA II ближе је повезана са приоритетима проширења Европске уније (EU) и тиме усмерена на достизање резултата и стратешког приступа кључним реформама у државама кандидатима и потенцијалним

кандидатима за чланство у ЕУ. Осим IPA фонда, на располагању су и други извори односно модели финансирања: ESCO модел, револвинг фондови и јавно–приватно партнерство само су неки од извора финансирања који би могли допринети оживљавању инвестицијских активности, а у овом се тренутку не користе у значајној мери. За потпору пројеката користе се и финансијски производи попут гаранција и акционарског капитала.

8.3 Локални/регионални извори финансирања

Буџет јединица локалне самоуправе, као и локалних акционих група, може се искористити у процесу реализације пројеката

8.4 Национални извори финансирања

8.4.1 Фонд за унапређење енергетске ефикасности

Фонд за унапређење енергетске ефикасности је Буџетски фонд Републике Србије предвиђен Законом о ефикасном коришћењу енергије. Буџетски фонд је почео са радом 2014. године, а средства из фонда намењена су пројектима повећања енергетске ефикасности у јавном сектору, али и пројектима грађана и приватног сектора у истој области. Буџетски фонд је основан на неодређено време, у складу са законом којим се уређује буџетски систем. Буџетским фондом управља Министарство рударства и енергетике. Средства Буџетског фонда доступна су правним и физичким лицима са седиштем на територији Републике Србије која испуњавају услове за доделу средстава на основу јавног конкурса.

8.4.2 Државна министарства

У питању су буџети Министарства рударства и енергетике, Министарства заштите животне средине, Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре. Средства из буџета наведених министарстава се могу користити у спровођењу енергетске ефикасности и заштите животне средине.

8.5 Европски извори финансирања

8.5.1 Фондови из Европске уније и региона за финансирање пројеката енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије

WEBSEFF (Western Balkans Sustainable Energy Financing Facility)

WebSEFF има кредитну линију намењену експлоатацији одрживих извора енергије за Западни Балкан, коју је обезбедила Европска банка за обнову и развој (EBRD), а која се пласира преко локалних банака и намењена је за инвестиције приватних и индустријских компанија чији пројекти резултирају прихватљивом и одрживом употребом енергије, које имплементирају пројекте енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије, као и мере ЕЕ и ОИЕ у грађевини у комерцијалне сврхе.

EBRD (European Bank for Reconstruction and Development)

Европска банка за обнову и развој (EBRD) помаже Србији у производњи енергената из обновљивих извора, давањем кредита Електропривреди Србије за реконструкцију постојећих и изградњу нових мини-хидроелектрана и производњу енергије из других обновљивих извора. EBRD сарађује са домаћим банкама преко којих реализује кредитне линије за реализацију пројеката из области енергетске ефикасности Западног Балкана.

WBIF (Western Balkans Investment Framework)

WBIF је заједничка иницијатива Европске комисије и партнерских међународних финансијских институција (Европске инвестиционе банке, Европске банке за обнову и развој и Развојне банке Већа Европе и KfW банке), за подршку социо-економског развоја и придруживања земаља Западног Балкана Европи, кроз инвестирање у област енергетске ефикасности. WBIF сачињавају Заједнички фонд за грант средства и Заједнички фонд за кредитирање, а циљ им је да се за приоритетне пројекте у региону обједине и координирају различити извори финансирања, првенствено кредити сагрант средствима. Пројекти којима се одобравају ова средства у складу су са претприступном стратегијом ЕУ и релевантним секторским стратешким документима и плановима инвестиција.

GEF (Global Environmental Facility)

GEF уједињује 183 земље у партнерство са међународним институцијама, цивилним организацијама и приватним сектором како би порадили на питањима светске екологије уз давање подршке иницијативама националних одрживих развоја. Ова независна организација финансира пројекте везане за климатске промене, трајне органске загађиваче и друго, од чега је за Србију значајна подршка развоју биомасе.

KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau)

Немачка развојна банка (KfW) једна је од највећих страних банка које у сарадњи са нашим банкама обезбеђује повољне кредите и Републици Србији одобрава зајмове за финансирање пољопривреде, енергетске ефикасности, обновљиве енергије и општинске инфраструктуре.

IFC (Internacional Finance Corporation)

Међународна финансијска корпорација (IFC), као једна од чланица групације Светске Банке, највећа је глобална институција која је оријентисана искључиво на приватни сектор земаља у развоју. Основана је 1956. године, а у власништву је 184 земље чланице које колективно одређују њену политику. Рад ове корпорације омогућава компанијама и финансијским институцијама у развоју да отворе радна места, побољшају корпоративно управљање и еколошке перформансе, као и да допринесу својој заједници. Један од главних задатка је да искорени екстремно сиромаштво до краја 2030. године, баве се инвестирањем и у сиромашне земље, саветују компаније у приватном сектору, али и управљају различитим фондовима. Сарађују са другим институцијама у оквиру Светске банке, али су правно и финансијски независни.

IPA (Instrument for Pre-Accession)

IPA фондови ЕУ пружају финансијску и техничку помоћ земљама кандидатима и потенцијалним кандидатима за приступ Европској Унији. Средства опредељена из IPA фондова за период од 2007. до 2013. године износила су 11,5 милијарди евра. За период од 2014. до 2020. године опредељено је 11,7 милијарди евра. Средства су намењена политичким и економским реформама са циљем лакшег пословања на тржишту ЕУ. Фонд је посвећен тржишној економији, изградњи и јачању институција; прекограничној сарадњи са суседним земљама регионалном развоју који обухвата транспорт, заштиту животне средине и конкурентност; развоју људских ресурса; руралном развоју. У последње три године Србија је добила око 525 милиона евра из IPA фонда и тим средствима се финансирају конкретни пројекти који помажу Србији да уђе у Европску Унију.

Корисници средстава су следеће земље: Албанија, Босна И Херцеговина, Македонија, Косово, Црна Гора, Србија и Турска.

GGF (Green for Growth Fund)

Фонд зеленог развоја југоисточне Европе (GGF) је основан 2009. године као јавно приватно партнерство Немачке развојне банке (KfW) и Европске инвестиционе банке (EIB), уз финансијску помоћ Европске комисије, Европске банке за обнову и развој (EBRD) и Немачког савезног министарства за обнову и развој. Његова област деловања је подстицање енергетске ефикасности и коришћење обновљивих извора енергије. У сарадњи са компанијом „Intesa Leasing” из Београда фонд је обезбедио средства у износу од 5 милиона евра за финансирање пројеката у области енергетске ефикасности,

с циљем уштеде око 20% енергије. Путем финансијског лизинга, овај новац ће моћи да користе предузећа и пољопривредници у Србији ради унапређења неефикасне опреме, оптимизације производних процеса и за замену пољопривредне механизације.

8.6 Кредитне линије банака за финансирање пројеката обновљивих извора енергије и енергетске ефикасности

Banka intesa

Banca Intesa обезбедила је заједно са Европском банком за обнову и развој (EBRD) кредитну линију од 10 милиона евра за финансирање пројеката унапређења енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије приватних предузећа, јавних комуналних предузећа и локалних самоуправа. Посебна погодност ове кредитне линије су бесповратна средства у висини 5–15% износа кредита које корисници кредита добијају након реализације инвестиције. Максималан рок отплате кредита је 5 година.

Banca Intesa има на располагању и кредитну линију Немачке развојне банке (KfW) од 20 милиона евра за унапређење енергетске ефикасности, намењену како физичким лицима тако и малим и средњим предузећима. Повољности ове кредитне линије се огледају у чињеници да се кредити одобравају са повољном фиксном каматном стопом на рок отплате до 8 година.

Banca Intesa, заједно са фондом „The Green For Growth Fund” (GGF), развила је кредитну линију за подршку унапређења енергетске ефикасности. Дугорочни кредити за енергетску ефикасност развијени су са циљем да клијентима омогуће остваривање значајне уштеде примарне енергије и истовремено да дају активни допринос заштити околине. Мала предузећа и предузетници уколико планирају да улажу у реконструкцију пословног објекта, од сада имају могућност добијања кредита до 5 година, без хипотеке за износ до 10.000 евра.

Erste banka

Erste banka обезбедила је заједно са KfW банком кредитну линију од 10 милиона евра за финансирање пројеката енергетске ефикасности у привреди и домаћинствима, кроз кредите са фиксном каматном стопом и са джим роком отплате. Банка је такође спровела студију према којој је до сада пронађено преко 100 локација погодних за изградњу „зелених” електрана снаге до 1 MW, а подржава и подстиче појединце, удужења, мала и средња предузећа у развоју иновативне идеје засноване на постулатима одрживог развоја и с тим у вези недавно је организовала и конкурс за најбоље „зелене” идеје.

Procredit banka

ProCredit banka је развојно оријентисана банка која пружа комплетну банкарску услугу највишег квалитета становништву и привреди, уз посебно повољне услове кредитирања

за улагање у унапређење енергетске ефикасности обновљивих извора енергије и других мера са позитивним утицајем на животну средину. Стручни тим банке, на основу методологије консултантске куће IPC из Frankfurta, врши прецизну и на тржишним параметрима засновану анализу очекиваних ефеката планираних инвестиција. На тај начин, клијенти су у прилици да буду упознати са конкретним улагањем – очекиваном уштедом и периодом поврата инвестиције.

Технологије које ProCredit банка подржава путем кредита за зелено финансирање су:

- Енергетски ефикасне производне машине
- Изолација објеката и столарија
- Осветљење објекта
- Сертификовани енергетски ефикасни објекти
- Опрема за грејање и хлађење (котлови, топлотне пумпе, системи за климатизацију...)
- Опште технологије (електро-мотори, пумпе, фреквентни регулатори...)
- Постројења на обновљиве изворе енергије (соларне и биогасне електране, соларни колектори, котлови на биомасу и др.)
- Електрична и „плуг-ин” хибридна возила
- Енергетски ефикасна пољопривредна механизација (комбајни, трактори и остале самоходне машине)
- Соларне електране
- Биогасна и друга постројења на биомасу
- Органска производња
- Управљање отпадом и сл.
- Постројења за прераду отпадних вода
- Нестандардне технологије (специфичне производне линије и сл.)

За сваку категорију дефинисани су критеријуми квалификованости, стручни тим банке спроводи посебне анализе са циљем да се пронађе најбољи модел који одговара конкретном послу и потребама клијента.

Unicredit banka

UniCredit banka има кредитну линију за енергетску ефикасност и економичност; тачније у понуди динарског и девизног (EUR) потрошачког кредита за физичка лица кредитна линија је намењена за обезбеђивање RENAУ PVC квалитетне столарије у реновирању стамбеног простора чиме се постижу уштеде на потрошњи топлотне и електричне енергије.

8.7 Алтернативни извори финансирања

Алтернативни извори финансирања су канали и инструменти финансирања који су изашли из оквира класичног система финансирања и деле се на:

1. Градске задруге (engl. Citizen Cooperatives)
2. Групно финансирање (engl. „Crowdfunding“)
3. Уговор о енергетском успеху (engl. Energy Performance Contracting - EPC)
4. Зелене обвезнице (engl. Green Municipal Bonds)
5. Финансирање на основу рачуна (engl. „On-bill-financing“ model)
6. Револвинг финансирање (engl. Revolving loan funds)
7. Повољни кредити и гаранције (engl. Soft loans, guarantees)

Градске задруге

Енергетске задруге упућују на пословне моделе у којима грађани заједнички одлучују и учествују у пројектима обновљивих извора енергије или пројектима енергетске ефикасности. У енергетским задругама грађани учествују како у доношење одлука, тако и у финансијском и економском аспекту. Право учествовања имају сви грађани. Након што купе деоницу у задрузи, учлане се или постану сувласници локалног пројекта RES-а, чланови задруге деле добит и често имају прилику куповати струју по фер цени. Осим тога, чланови могу активно учествовати у раду задруге: одлучивати о томе где и у шта би задруга требала улагати, а од њих се тражи савет и при одређивању цене енергената.

Групно финансирање

Платформа за „crowdfunding“ уједињује ресурсе свих чланова користећи платформу на интернету. Модел „crowdfunding“ за пројекте у подручју одрживе енергије и у подручју климатских промена природан је наставак модела грађанске задруге чак и за веће заједнице. Захваљујући интернету, „crowdfunding“ је могуће привући подршку људи из целе државе, а у порасту је међународно групно финансирање. Разлика између платформи за „crowdfunding“ и грађанских задруга је структурна. Платформе за „crowdfunding“ су усмерене на област одржива енергију и могу имати више различитих пројеката у различитим државама, а истовремено могу понудити различите врсте учествовања (зајам, донацију итд.) док је енергетска задруга једна организација која обично прикупља новац за финансирање властитих пројеката. Међутим, те се разлике све више губе: задруге могу израдити властите понуде за улагање или чак могу користити платформе за „crowdfunding“ како би финансирале део својих циљева.

Уговор о енергетском успеху

Уговор о енергетском успеху је облик креативног финансирања унапређења капитала који омогућује финансирање енергетске обнове из смањења цене. У оквиру договора, засебна организација (предузеће за енергетске услуге – ESCO) проводи пројект осигуравања енергетске ефикасности или пројекат обновљиве енергије и приход од уштеда или произведене обновљиве енергије користи за отплату трошкова пројекта (укључујући трошкове улагања). Кључна је чињеница да ESCO неће примити уплату ако пројект не осигурава уштеде енергије како је било очекивано. Приступ се темељи на преносу техничких вештина с купца на ESCO на основу гаранција за уредно извршење која доставља ESCO. У случају уговора о енергетском ефекту надокнада предузећу за енергетске услуге (ESCO) заснива се на оствареној радној успешности. Мере радне успешности су постигнуте уштеде енергије или енергетске услуге. Овај уговор је средство за постизање побољшања инфраструктуре објеката којем недостају вештине енергетског инжењеринга, радна снага или време потребно за управљање, осигуравањем капитала, разумевање ризика или технолошке информације.

Зелене обвезнице

Обвезница представља дужничко улагање у којем једна страна улаже/позајмљује новац субјекту (обично предузећу или институцији) који новац позајмљује на одређено време уз променљиву или фиксну каматну стопу. Обвезнице издају предузећа, општине, државе или владе како би прикупиле новац и финансирале своје пројекте и активности. Зелене обвезнице су сви они инструменти који се користе искључиво за финансирање прихватљивих зелених улагања. Могу постати привлачне ако су повезане с порезним олакшицама.

Финансирање на основу рачуна

„Op-bill Financing” је метода финансирања унапређења енергетске ефикасности која као основу за поврат узима рачуне за комуналне услуге. Добављачи енергената отплату кредита наплаћују рачунима за енергенте. Тиме се компензује веза која постоји између комуналног подuzeћа и купца како би се омогућио приступ финансирању одрживих улагања у енергетици.

Револвинг финансирање

Финансирање из револвинг зајма представља извор новца из којег се финансирају зајмови за неколико пројеката одрживе енергије. Револвинг финансирањем могу се осигурати зајмови за пројекте који немају право приступа осталим зајмовима финансијских институција или зајмови с каматном стопом која је нижа од тржишне (повољни зајмови).

Повољни зајмови и јемства

Финансирање енергетске обнове зграда велики је изазов. Будући да ова улагања варирају од 200 до 1.200 ЕУР/м², приступ пожељном и дугорочном финансирању

представља прву препреку власницима станова. Финансијски подстицаји у облику бесповратних средстава, гарацнија или повољних кредита за енергетску обнову могли би власнике станова лакше мотивисати на доношење одлуке о улагању. У сарадњи с финансијским институцијама локална и регионална тела могу приватним власницима стамбених зграда понудити:

1. повољне кредите: кредите чије су каматне стопе ниже од стандардних тржишних услова и имају дужи рок отплате, укључујући и неке друге повољности (нпр. одлагање почетка отплате, ниже административне или трошкове осигурања);
2. гаранције за кредит: за ублажавање почетних губитака због неплаћања, подстицаји којима се покрећу улагања преусмеравају се у обнову енергије;
3. гаранције портфелја за предузећа за енергетске услуге (ESCO) умањују ризике кашњења отплате, а тиме и укупне трошкове финансирања (сигурна заштита од кашњења плаћања).

9 ЗАКЉУЧАК

Акциони план одрживог енергетског развоја Златиборског округа (Акциони план) представља стратешки документ и први корак у дуготрајном процесу смањења емисије CO₂ и гасова са ефектом стаклене баште (Green House Gasses – GHG) и прилагођавању на климатске промене у Златиборском округу. Реализацијом Акционог плана предвиђено је смањење емисије CO₂ за 20% до 2030. године, повећање енергетске ефикасности и веће искоришћење обновљивих извора енергије.

Акционим планом одрживог енергетског развоја Златиборског округа обухваћене су следеће активности: одређена је 2016. као референтна година; извршена је анализа енергетске потрошње по секторима зградарства, саобраћаја и јавне расвете; одређени су приоритетни сектори деловања према резултатима анализе енергетске потрошње; израђен је базни инвентар емисија CO₂ за референтну 2016. годину; дефинисане су мере и активности за постизање зацртаних циљева смањења CO₂ до 2030. године; одређен је временски и финансијски оквир и извршена процена инвестиционих трошкова и потенцијала енергетских уштеда и припадајућих емисија CO₂, као и идентификованих мера за секторе зградарства, саобраћаја, јавне расвете; извршена је анализа потенцијалних механизма финансирања имплементације Акционог плана; утврђен је законодавни оквир за имплементацију Акционог плана; постављени су циљеви смањења енергетске потрошње и припадајућих емисија CO₂ до 2030. године; предложене су мере за контролу и мониторинг имплементације Акционог плана.

Ефекти од успешно спроведеног процеса израде, спровођења и праћења реализације Акционог плана су вишеструки за Златиборски округ и његове грађане, али и за локалне

самоуправе које ће успешном реализацијом читавог процеса обезбедити следеће: демонстрирати своју опредељеност за одржив енергетски развој на начелима заштите животне средине, енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије, као императива одрживости у 21. веку; поставити основе енергетски одрживом развоју Златиборског округа; покренути нове финансијске механизме за иницирање и спровођење мера енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије на географском подручју Златиборског округа; обезбедити дугорочну сигурну енергетску снабдевеност; унапредити квалитет живота грађана (побољшати квалитет ваздуха, смањити саобраћајна загушења и др.).

Нагласак у мерама које ће се спроводити с циљем смањења емисије CO₂ стављен је највише на сектор зградарства и саобраћаја у којима се очекују и највеће уштеде. У ту сврху, локалне самоуправе Златиборског округа треба да покрену мере које су усмерене на промену понашања грађана како у саобраћају, тако и у њиховим домаћинствима и на радним местима. То су мере које према искуству других земаља могу донети уштеде за које није потребно уложити пуно средстава, али захтевају стални ангажман кроз образовне активности, организацију радионица, креирање и дистрибуцију брошура и другог информационо-едукативног материјала.

Паралелно са такозваним „soft” мерама, локалне самоуправе треба да почну активније да подстичу смањење потрошње енергије у зградарству, првенствено енергетским реконструкцијама зграда у сопственом власништву, као и у приватним, услужним и комерцијалним објектима. У сектору саобраћаја велику улогу у будућности ће имати даљи развој технологије и повећање броја електричних и хибридних возила.

Сектор јавне расвете не суделује превише значајно у укупно планираним количинама смањења емисија CO₂, али су могуће финансијске уштеде значајне, те је потребно да локалне самоуправе интензивирају развој овог сектора кроз бржу модернизацију заменом расветних тела и увођењем даљински регулисане јавне расвете.

За испуњење задатих циљева и спровођење предвиђених мера потребно је уложити значајна финансијска средства. Треба нагласити да се од локалних самоуправа не очекује покривање свих потребних финансијских средстава, већ је њихова примарна улога да својим деловањем помогну у реализацији дефинисаних мера кроз низ активности које укључују информисање, комуникацију с различитим субјектима значајним за реализацију постављених циљева, преузимање улоге модератора итд., Тек је мањи део средстава предвиђен за сопствено финансирање, и у том делу локалне самоуправе треба да искористе што је могуће више различитих доступних модела финансирања. Стога је важно нагласити функцију координационих тела која ће имати важну улогу у реализацији Акционог плана и што пре приступити планирању и реализацији мера у складу са израђеним документом.

10 Прилози

10.1 Листа слика

Слика 1 – Карта Србије с означеним предметним подручјем Златиборског округа	6
Слика 2 – Карта Златиборског округа са општинама	8
Слика 3 – Ток извештавања о спровођењу SECAP-а	13
Слика 4 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Ужице	19
Слика 5 – Укупна емисија CO ₂ према подсекторима Ужице	19
Слика 6 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Пријепоље	22
Слика 7 – Укупна емисија CO ₂ према подсекторима Пријепоље	22
Слика 8 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Прибој	25
Слика 9 – Укупна емисија CO ₂ према подсекторима Прибој	25
Слика 10 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Прибој	28
Слика 11 – Укупна емисија CO ₂ према подсекторима Прибој	28
Слика 12 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Нова Варош	31
Слика 13 – Укупна емисија CO ₂ према подсекторима Нова Варош	31
Слика 14 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Косјерић	34
Слика 15 – Укупна емисија CO ₂ према подсекторима Косјерић	34
Слика 16 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Чајетина	37
Слика 17 – Укупна емисија CO ₂ према подсекторима Чајетина	37
Слика 18 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Бајина Башта	40
Слика 19 – Укупна емисија CO ₂ према подсекторима Бајина Башта	40
Слика 20 – Укупна потрошња енергије према подсекторима у MWh Ариље	43
Слика 21 – Укупна емисија CO ₂ према подсекторима Ариље	43
Слика 22 – Дијаграм падавина у Златиборском округу	62
Слика 23 – Средње месечне, годишње и екстремне вредности 1961–1990. године за Златиборски округ	63
Слика 24 – Средње месечне, годишње и екстремне вредности 1981–2010. године за Златиборски округ	64
Слика 25 – Кретање средњих годишњих температура у Златиборском округу у периоду 1901–2020	65
Слика 26 – Кретање средњих годишњих количина падавина и кишних дана у Златиборском округу у периоду 1901–2020	65
Слика 27 – Пројектована средња температура за Златиборски округ	68

10.2 Листа табела

Табела 1 – Емисијски фактори према врсти горива.....	16
Табела 2 – Потрошња енергије по секторима – Град Ужице.....	17
Табела 3 – Емисија CO ₂ по секторима – Град Ужице.....	18
Табела 4 – Потрошња енергије по секторима – Општина Пријепоље.....	20
Табела 5 – Емисија CO ₂ по секторима – Општина Пријепоље.....	21
Табела 6 – Потрошња енергије по секторима – Општина Прибој.....	23
Табела 7 – Емисија CO ₂ по секторима – Општина Прибој.....	24
Табела 8 – Потрошња енергије по секторима – Општина Пожега.....	26
Табела 9 – Емисија CO ₂ по секторима – Општина Пожега.....	27
Табела 10 – Потрошња енергије по секторима – Општина Нова Варош.....	29
Табела 11 – Емисија CO ₂ по секторима – Општина Нова Варош.....	30
Табела 12 – Потрошња енергије по секторима – Општина Косјерић.....	32
Табела 13 – Емисија CO ₂ по секторима – Општина Косјерић.....	33
Табела 14 – Потрошња енергије по секторима – Општина Чајетина.....	35
Табела 15 – Емисија CO ₂ по секторима – Општина Чајетина.....	36
Табела 16 – Потрошња енергије по секторима – Општина Бајина Башта.....	38
Табела 17 – Емисија CO ₂ по секторима – Општина Бајина Башта.....	39
Табела 18 – Потрошња енергије по секторима – Општина Ариље.....	41
Табела 19 – Емисија CO ₂ по секторима – Општина Ариље.....	42
Табела 20 – Средња месечна температура ваздуха [°C] у периоду 1961–1990.....	58
Табела 21 – Средња максимална температура ваздуха [°C] у периоду 1961–1990.....	58
Табела 22 – Средњи месечни и годишњи број максималних дана (t _x ≥ 30,0 °C) у периоду од 1961. до 1990. године.....	59
Табела 23 – Средње месечне и средње годишње вредности релативне влажности ваздуха [%] за период 1961–1990.....	60
Табела 24 – Средње месечне и средње годишње вредности инсолације [x] за период 1961–1990.....	60
Табела 25 – Средње месечне количине падавина у [мм] за период 1961–1990.....	61
Табела 26 – Средњи месечни и средњи годишњи број дана са висином падавина ≥ 10,0 у [мм] за период 1961–1990.....	62
Табела 27 – RCP сценарији.....	67
Табела 28– SSP и RCP сценарији.....	68
Табела 30 – Ризици од елементарних непогода који су значајни за Златиборски округ.....	82
Табела 31 – Очекивани учинци климатских промена на поједине секторе у Златиборском округу.....	91
Табела 32 – Укупна годишња потрошња енергије [MWh] за зграде у власништву локалне самоуправе за 2016. годину.....	99