



# **AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA VALPOVA**

*(Sustainable Energy and Climate Action Plan - SECAP)*

**KLASA: 365-01/23-01/2**

**URBROJ: 2158-7-1-23-3**

**Valpovo, 21. lipnja 2023.**

Autor:

Međimurska energetska agencija d.o.o.



## SADRŽAJ

<b>1. OPĆE INFORMACIJE O GRADU VALPOVU .....</b>	<b>6</b>
<b>2. UVOD.....</b>	<b>8</b>
2.1 SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA KLIMU I ENERGIJU (COVENANT OF MAYORS) .....	8
2.2 AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA VALPOVA.....	11
2.3 ENERGETSKA I KLIMATSKA POLITIKA GRADA VALPOVA.....	12
2.3.1. <i>Ciljevi Grada Valpova u pogledu energetske i klimatske politike .....</i>	<i>13</i>
<b>3. METODOLOGIJA .....</b>	<b>14</b>
3.1 METODOLOGIJA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA.....	14
3.2 PRIPREMNE RADNJE ZA POKRETANJE PROCESA.....	16
3.3 IZRADA AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA VALPOVA .....	16
3.4 PRIHVAĆANJE AKCIJSKOG PLANA KAO PROVEDBENOG DOKUMENTA GRADA VALPOVA.....	18
3.4.1 <i>Provedba identificiranih mjera i aktivnosti u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom .....</i>	<i>18</i>
3.4.2 <i>Praćenje i kontrola provedbe identificiranih mjera prema planu mjera i aktivnosti .....</i>	<i>19</i>
3.4.3 <i>Izveštavanje o postignutim rezultatima provedbe Akcijskog plana .....</i>	<i>19</i>
3.5 ORGANIZACIJSKA STRUKTURA PROCESA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA AKCIJSKOG PLANA GRADA VALPOVA .....	20
3.5.1 <i>Radna i nadzorna tijela za provedbu procesa.....</i>	<i>20</i>
3.5.2 <i>Identifikacija i uključivanje dionika.....</i>	<i>20</i>
<b>4. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE.....</b>	<b>22</b>
4.1 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA GRADA VALPOVA U REFERENTNOJ GODINI.....	22
4.1.1 <i>Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada Gradske uprave, ustanova i tvrtke kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska .....</i>	<i>22</i>
4.1.1.1 <i>Analiza energetske potrošnje u administrativnim zgradama na području Grada Valpova .....</i>	<i>23</i>
4.1.1.2 <i>Analiza energetske potrošnje u zgradama odgojno-obrazovnih ustanova na području Grada Valpova .....</i>	<i>24</i>
4.1.1.3 <i>Analiza energetske potrošnje u kulturnim ustanovama na području Grada Valpova .....</i>	<i>25</i>
4.1.1.4 <i>Analiza energetske potrošnje u ostalim javnim zgradama na području Grada Valpova.....</i>	<i>27</i>
4.1.2 <i>Analiza energetske potrošnje u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava grada Valpova u referentnoj godini .....</i>	<i>29</i>
4.1.3 <i>Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Valpova u referentnoj godini.....</i>	<i>32</i>
4.1.4 <i>Ukupna potrošnja u sektoru zgradarstva .....</i>	<i>33</i>
4.2. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA GRADA VALPOVA U REFERENTNOJ GODINI .....	36
4.2.1. <i>Vozila gradske uprave te ustanova i tvrtki kojima je Grad osnivač, vlasnik ili suvlasnik .....</i>	<i>36</i>
4.2.2. <i>Javni prijevoz na području grada Valpova.....</i>	<i>38</i>
4.2.3. <i>Osobna i komercijalna vozila.....</i>	<i>39</i>

4.2.4	<i>Ukupna potrošnja u sektoru prometa</i> .....	43
4.3	ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE NA ADMINISTRATIVNOM PODRUČJU GRADA VALPOVA U REFERENTNOJ GODINI .....	44
4.4	LOKALNA PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA .....	45
4.5	UKUPNA POTROŠNJA ENERGIJE NA PODRUČJU GRADA VALPOVA .....	46
<b>5.</b>	<b>REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO<sub>2</sub> GRADA VALPOVA – BASELINE EMISSION INVENTORY (BEI)</b>	
	<b>48</b>	
5.1	REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO <sub>2</sub> U SEKTORU ZGRADARSTVA GRADA VALPOVA.....	49
5.1.1	<i>Ukupne emisije CO<sub>2</sub> u zgradama gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska</i> .....	49
5.1.2	<i>Ukupne emisije CO<sub>2</sub> u podsektoru stambenih zgrada i kućanstva grada Valpova u referentnoj godini</i> .....	51
5.1.3	<i>Ukupne emisije CO<sub>2</sub> u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grad Valpova u referentnoj godini</i> .....	51
5.1.4	<i>Ukupne emisije CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva</i> .....	53
5.2	REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO <sub>2</sub> IZ SEKTORA PROMETA GRADA VALPOVA .....	54
5.3	REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO <sub>2</sub> U SEKTORU JAVNE RASVJETE GRADA VALPOVA.....	55
5.4	UKUPNI INVENTAR EMISIJA CO <sub>2</sub> .....	55
5.5	ZAKLJUČAK.....	56
<b>6.</b>	<b>UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA – PRIJEDLOG MJERA ZA SMANJENJE EMISIJA CO<sub>2</sub> U GRADU VALPOVU I NJIHOVI VREMENSKI I FINANCIJSKI OKVIRI PROVEDBE</b> .....	<b>58</b>
6.1	MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO <sub>2</sub> .....	58
6.1.1	<i>Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva - podsektor zgrada Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska</i> .....	58
6.1.2	<i>Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva - podsektor stambenih zgrada i kućanstva</i> .....	64
6.1.3	<i>Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva - komercijalni i uslužni podsektor</i> .....	68
6.1.4	<i>Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru prometa</i> .....	70
6.1.5	<i>Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete Grada Valpova</i> .....	73
6.2	ENERGETSKO SIROMAŠTVO.....	74
6.3	PROCJENA EMISIJA CO <sub>2</sub> ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2030. GODINE .....	75
<b>7.</b>	<b>PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA</b> .....	<b>78</b>
7.1	KLIMA U HRVATSKOJ.....	79
7.2	PROJICIRANE PROMJENE TEMPERATURE ZRAKA.....	79
7.3	PROJICIRANE PROMJENE KOLIČINE OBORINA .....	81
7.4	RELJEFNE I KLIMATSKE ZNAČAJKE PODRUČJA.....	82
7.5	Ocjena rizika i ranjivosti na utjecaje klimatske promjene na području grada Valpova .....	82
7.5.1	<i>Rizici i ocjena utjecaja klimatskih promjena</i> .....	85
7.5.2	<i>Očekivani učinci klimatskih promjena</i> .....	92

7.6	MJERE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA IZ SEKTORA ZGRADARSTVA .....	93
7.7	PROMETNA INFRASTRUKTURA .....	95
7.8	ENERGETSKI SEKTOR .....	96
7.9	UPRAVLJANJE VODAMA .....	97
7.10	PROSTORNO PLANIRANJE I UPRAVLJANJE ZEMLJIŠTEM .....	100
7.11	OKOLIŠ I BIORAZNOLIKOST.....	101
7.12	POLJOPRIVREDA I ŠUMARSTVO .....	102
7.13	ZDRAVSTVENI SEKTOR .....	103
7.14	GOSPODARSTVO I TURIZAM.....	105
7.15	OSTALO.....	107
7.16	SUMARNI PRIKAZ IDENTIFICIRANIH MJERA PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA .....	108
<b>8.</b>	<b>PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO<sub>2</sub> ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2030. GODINE .....</b>	<b>110</b>
8.1	UVODNA RAZMATRANJA .....	110
8.2	UKUPNE PROJEKCIJE EMISIJA CO <sub>2</sub> .....	110
<b>9.</b>	<b>MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA .....</b>	<b>114</b>
9.1	PREGLED MOGUĆIH IZVORA SREDSTAVA .....	114
9.1.1.	<i>Nacionalni programi.....</i>	<i>115</i>
9.1.2.	<i>Mehanizam za oporavak i otpornost.....</i>	<i>117</i>
9.1.3.	<i>Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF).....</i>	<i>118</i>
9.1.1	<i>Fond za pravednu tranziciju .....</i>	<i>119</i>
9.1.4.	<i>Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR).....</i>	<i>120</i>
9.1.5.	<i>Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG-BICRO).....</i>	<i>120</i>
9.1.6.	<i>Europska investicijska banka (EIB).....</i>	<i>120</i>
9.1.7.	<i>Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD) .....</i>	<i>121</i>
9.1.8.	<i>Programi i posebni instrumenti potpore Europske unije .....</i>	<i>123</i>
9.1.9.	<i>European Economic Area (EEA) and Norway Grants (hrv. Darovnice članica Europske Ekonomске Zone i Norveške).....</i>	<i>125</i>
9.1.10.	<i>ESCO model .....</i>	<i>126</i>
9.1.11.	<i>Javno-privatno partnerstvo .....</i>	<i>126</i>
<b>10.</b>	<b>ZAKLJUČCI I PREPORUKE .....</b>	<b>128</b>
<b>11.</b>	<b>POPIS TABLICA .....</b>	<b>131</b>
<b>12.</b>	<b>POPIS SLIKA.....</b>	<b>132</b>

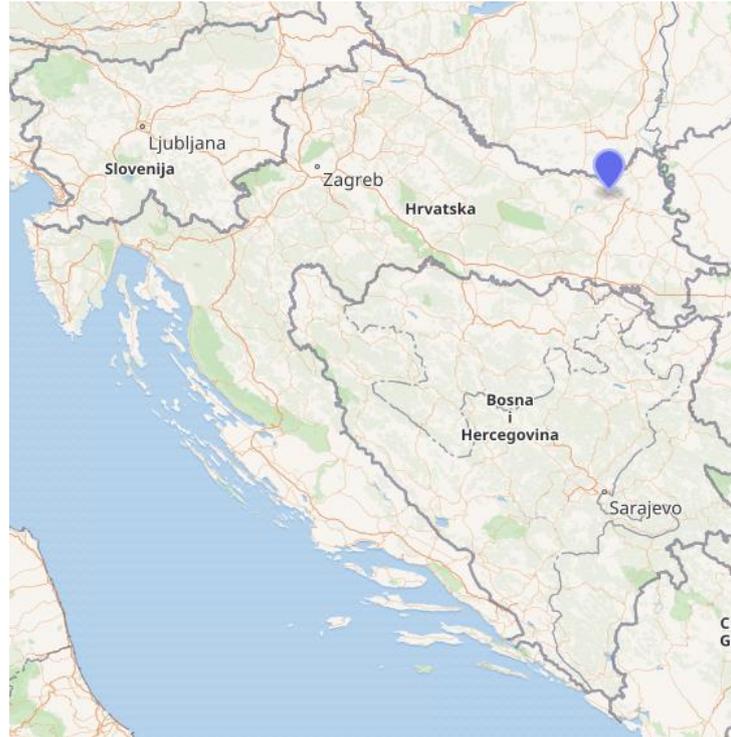
## 1. OPĆE INFORMACIJE O GRADU VALPOVU

Grad Valpovo se nalazi u sjeverozapadnom dijelu Osječko-baranjske županije, u blizini hrvatsko-mađarske granice. Područje Grada Valpova graniči sa Gradom Belišćem i Općinama Petlovac, Jagodnjak, Marijanci, Petrijevci, Bizovac, Koška i Magadenovac. Grad Valpovo smješten je u neposrednom okruženju malih gradova, nositelja industrijskog razvoja: Belišća, Belog Manastira, Donjeg Miholjca, Našica i Đakova s osloncem na grad Osijek, koji je ujedno i glavno središte Osječko-baranjske županije. Ovo jedinstveno područje urbanog policentričnog razvoja isprepletено je mrežom različitih infrastrukturnih objekata i plovniх putova rijeke Drave i Dunava koji omogućuju funkcioniranje i razvoj lokalnoga gospodarstva temeljenog na prerađivačkoj industriji i poljoprivredi. Grad Valpovo je sjedište gradskih institucija vlasti, te ispostava županijskih i državnih institucija vlasti kao što su porezna uprava, katastar i ostali uredi državne uprave. Grad je sjedište prosvjete, kulture, športa te gospodarskog i javnog života za stanovnike područja Grada Valpova te općina Petrijevci i Bizovac koje mu gravitiraju.

Valpovo je administrativno središte Grada i njegovih prigradskih naselja, ali i upravno, sudsko, gospodarsko, školsko i kulturno središte šire regije koja se naziva Valpovština. U sastavu Valpova nalazi se sedam prigradskih naselja: Nard, Šag, Ladimirevci, Marjančaci, Ivanovci, Zelčin i Harkanovci. Valpovština u užem smislu obuhvaća prostor bivše općine Valpovo, tj. današnjih općina Belišće, Petrijevci i Bizovac. Valpovština u širem smislu obuhvaća prostor nekadašnjeg Valpovačkog vlastelinstva: to je prostor koji se prostire između sjevernih osječkih prigradskih naselja, našičkog kraja, pa sve do miholjačkog kraja i mađarske granice.

Povjesničari smatraju da se na mjestu današnjeg grada Valpova nalazilo antičko rimsko naselje Jovalium. Valpovo je prvi put spomenuto u dokumentima iz 14. stoljeća, dok se njegova tvrđava "Walpo" spominje prvi puta tek stotinu godina kasnije.

U prošlosti je bliža okolica Valpova pripadala Baranjskoj, a od Marjančaca, Veliškovaca i Đurđa prema zapadu Križevačkoj županiji. Ime Valpovo nije staroslavenskog niti hrvatskog porijekla. Ono, zapravo, govori i svjedoči o vremenu nastanka vlastelinstva, vjerojatno poslije najezde Tatara i dolaska tada mnogih stranaca u srednjovjekovnu Slavoniju i Ugarsku. Na čelu vlastelinstva nalazio se, očito, doseljenik porijeklom iz austrijskih pokrajina u svojstvu valpota ili valputa, upravitelja ili blagajnika feudalnog vlastelinstva. Kroz sačuvane pisane dokumente kao feudalni vlasnici Valpova, spominju se Kralj Sigismund, ban Ivan Morović i njegov bratić Stjepan, ban Ladislav Morović, braća Matija i Petar Gereb od Wingartha, ugarski palatin Emerik Pereny, turci, Anton Hilleprandau von Prandau i drugi.



*Slika 1.1 Položaj grada Valpova na karti RH*

## 2. UVOD

Grad Valpovo pristupio je 4. svibnja 2023. godine jednoj od najpoznatijih inicijativa Europske komisije, Sporazumu gradonačelnika (engl. *Covenant of Mayors - CoM*) i time se obvezao na primjenu brojnih mjera energetske učinkovitosti kojima će do 2030. godine smanjiti emisije CO<sub>2</sub> za najmanje 55 % u odnosu na referentnu godinu kao i dugoročna vizija postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine. Akcijski plan energetske i klimatske održivosti (engl. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*), sastoji se od analize potrošnje energije na administrativnom području grada/općine, izrade referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> (engl. *Baseline Emission Inventory – BEI*) (u daljnjem tekstu: Referentni inventar) i analize ranjivosti i rizika (engl. *Risk and Vulnerability Assessment - RVA*) te prijedloga mjera za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> i mjera prilagodbe klimatskim promjenama. Analiza potrošnje energije pokazati će postojeće stanje u glavnim sektorima potrošnje energije; u sektoru zgradarstva, prometa i javne rasvjete. Referentni inventar prikazuje emisije CO<sub>2</sub> za sektore obuhvaćene analizom energetske potrošnje. Prijedlog mjera za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u okviru Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti sastoji se od jasno definiranih mjera i projekcija primjene istih za period do 2030. godine, s ciljem smanjenja emisija za najmanje 55 %, dok mjere prilagodbe klimatskim promjenama trebaju uključivati određeni broj ciljeva prilagodbe usklađenih s utvrđenim ranjivostima, rizicima i opasnostima.

Kako bi se ostvario cilj da EU postane klimatski neutralan do 2050. u skladu s ciljevima Pariškog sporazuma, EU treba povećati svoje ambicije za nadolazeće desetljeće i ažurirati svoj okvir klimatske i energetske politike.

### 2.1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju (Covenant of Mayors)

Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju (engl. *Covenant of Mayors*) (u daljnjem tekstu: Sporazum gradonačelnika) okuplja lokalna i regionalna tijela vlasti koja su se dobrovoljno posvetila provedbi ciljeva Europske unije za klimu i energiju na svom teritoriju. Sporazum gradonačelnika predstavlja najveću svjetsku inicijativu usmjerenu na lokalne energetske i klimatske aktivnosti s ciljem smanjenja energetske potrošnje emisija CO<sub>2</sub> i utjecaja klimatskih promjena te prilagodbe klimatskim promjenama. Lokalna tijela vlasti - potpisnici Sporazuma gradonačelnika dijele zajedničku viziju kojom će osigurati dekarbonizaciju i otpornost gradova u kojima će njihovi građani imati pristup sigurnoj, održivoj i svima pristupačnoj energiji. Potpisnici se obvezuju smanjiti emisije CO<sub>2</sub> za najmanje 55 % do 2030. i povećati otpornost gradova na djelovanje klimatskih promjena.

Kako bi svoj politički angažman prenijeli iz teorije u praktične mjere i projekte, potpisnici Sporazuma gradonačelnika obvezuju se na dostavljanje SECAP-a u roku od dvije godine od odluke općinskog/gradskog vijeća, s navedenim ključnim aktivnostima koje planiraju poduzeti.

Do travnja 2023. godine Sporazum gradonačelnika je potpisalo 11.656 gradova i općina, od čega 123 hrvatskih općina i gradova. Zanimljivo je spomenuti da je inicijativa prerasla europske granice i proširila se svijetom, kroz ukupno 53 zemlje. Regionalni Uredi Sporazuma gradonačelnika 2015. godine su uspostavljeni u subsaharskoj Africi, Sjevernoj i Južnoj Americi, Japanu, Indiji, Kini i Jugoistočnoj Aziji, a u navedenim zemljama su 2017. godine nadopunjeni novim uredima.



*Slika 2.1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – logo inicijative*

Sporazum gradonačelnika pomaže lokalnim vlastima u tome da se njihove ambicije za smanjenjem ispuštanja stakleničkih plinova pretvore u stvarnost, uzimajući pritom u obzir ogromnu raznolikost. Sporazum gradonačelnika potpisnicima osigurava usklađenu zbirku podataka i okvir izvještavanja koji je jedinstven u Europi i koji im pomaže da slijede sustavno energetske planiranje i praćenje na lokalnoj razini. Izrađeni u suradnji sa Zajedničkim istraživačkim centrom Europske komisije (JRC), na temelju iskustva u praksi koju provode općine i regije s ciljem usklađenja s najuobičajenijim lokalnim metodologijama, obrasci Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti za potpisnike Sporazuma gradonačelnika predstavljaju standardni okvir izvještavanja. Obrazac Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti čini okosnicu pojedinačnih akcijskih planova. Akcijski plan energetske i klimatske održivosti i njegov dio za praćenje, potpisnicima omogućuje da prikupljaju i analiziraju podatke na strukturirani i sustavni način te služi kao temelj za dobro gospodarenje energijom i praćenje napretka njegove provedbe.

Sporazum gradonačelnika također ima za cilj dati priznanje i veliku vidljivost pojedinim aktivnostima klimatskih promjena koje su proveli potpisnici kao i poticati te olakšati razmjenu i samoprocjenu.

**Za preuzete obveze definirane kroz Sporazum gradonačelnika potrebno je sljedeće:**

- snažno političko vodstvo,
- utvrđivanje ambicioznih dugoročnih ciljeva koji nadilaze političke mandate,
- usklađeno djelovanje i koordinacija ublažavanja i prilagođavanja aktiviranjem svih uključenih gradskih ili općinskih službi,
- međusektorski i cjelovit teritorijalni pristup,
- raspodjela odgovarajućih ljudskih, tehničkih i financijskih resursa,
- sudjelovanje svih relevantnih dionika na promatranim područjima,
- osnaživanje građana kao ključnih potrošača energije, kao proizvođača - potrošača i kao sudionika u energetske sustavu koji se prilagođava potražnji,
- hitno djelovanje, posebno putem neupitno korisnih, fleksibilnih mjera,
- provedba pametnih rješenja radi rješavanja tehničkih i društvenih izazova tijekom energetske tranzicije,
- redovne prilagodbe mjera u skladu s rezultatima praćenja i evaluacije,
- kombinirana horizontalna i vertikalna suradnja među lokalnim tijelima i s drugim razinama uprave.

**Gradonačelnici obuhvaćeni Sporazumom gradonačelnika podržavaju:**

- inicijativu Europske komisije za okupljanje ublažavanja i prilagodbe – ključnih stupova borbe protiv klimatskih promjena – u jednu krovnu inicijativu i daljnje jačanje sinergija s drugim relevantnim politikama i inicijativama EU-a,
- potporu Europske komisije proširenju modela Sporazuma gradonačelnika na druge dijelove svijeta putem Globalnog sporazuma gradonačelnika,
- potporu Odbora regija kao institucijskog glasa lokalnih i regionalnih tijela u EU-u Sporazumu gradonačelnika i njegovim ciljevima,
- pomoć koju države članice, regije, pokrajine, gradovi mentori i ostale institucijske strukture pružaju lokalnim tijelima kako bi ispunila obveze ublažavanja i prilagodbe preuzete u okviru Sporazuma gradonačelnika.

#### **Sporazum gradonačelnika otvoren je za:**

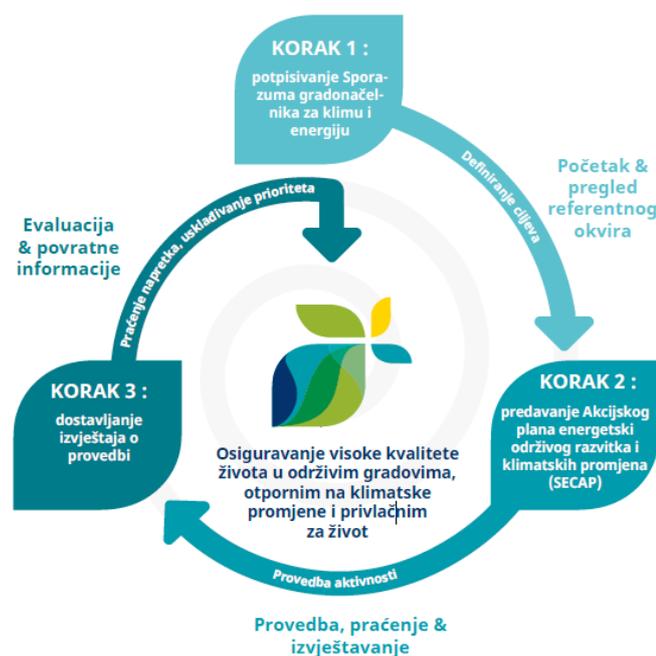
- sva lokalna tijela i pozivaju ih da se pridruže zajednici Sporazuma gradonačelnika te na razmjenu znanja i uključivanje u aktivnosti izgradnje kapaciteta u okviru Sporazuma gradonačelnika,
- regionalna tijela i pozivaju ih da pruže strateško vodstvo, političku, tehničku i financijsku potporu tijekom razvoja, provedbe i praćenja akcijskih planova i povezanih mjera te da pomognu u razvoju suradnje i zajedničkih pristupa radi provedbe učinkovitijih i bolje integriranih mjera,
- nacionalne vlade i pozivaju ih da preuzmu svoju odgovornost u borbi protiv klimatskih promjena i pruže odgovarajuću političku, tehničku i financijsku pomoć za pripremu i provedbu lokalnih strategija ublažavanja i prilagodbe, da predstavnike Sporazuma gradonačelnika uključe u pripreme i provedbu nacionalnih strategija ublažavanja i prilagodbe te da osiguraju odgovarajući pristup mehanizmima financiranja za potporu lokalnim mjerama u području klime i energetike,
- europske institucije i pozivaju ih da usklade političke okvire koji podupiru provedbu lokalnih strategija u području klime i energetike te suradnju među gradovima i lokalnim samoupravama, da pružaju odgovarajuću operativnu i tehničku pomoć te pomoć pri promicanju, da uključuju Sporazum gradonačelnika u relevantne politike, programe podrške i aktivnosti Europske unije, da stvaraju prilike za financiranje provedbe te pružaju posebne instrumente za pomoć u razvoju projekata koji bi pomagali u razvoju projekata ulaganja, raspisivanju javnih natječaja za te projekte i njihovom pokretanju, da prepoznaju ulogu potpisnika Sporazuma u nastojanjima ublažavanja i prilagodbe te da izvješćuju međunarodnu zajednicu o postignućima Sporazuma gradonačelnika,
- ostale dionike i pozivaju ih da se aktiviraju i dijele stručno i praktično znanje, tehnologiju i financijska sredstva kojima se nadopunjuju i osnažuju lokalna nastojanja potpisnika Sporazuma gradonačelnika, povećava izgradnja kapaciteta, potiču inovacije i povećavaju ulaganja te da postanu aktivni sudionici energetske tranzicije i da pružaju potporu uključivanjem u aktivnosti zajednice potpisnika Sporazuma gradonačelnika.

Pristupanje Sporazumu gradonačelnika označava početak dugoročnog procesa i priključenje aktivnoj zajednici lokalnih sredina koje se obvezuju izvještavati o provedbi planova te unaprjeđivati svakodnevnicu građana kroz primjenu novih aktivnosti i doprinositi održivoj budućnosti.

## 2.2 Akcijski plan energetske i klimatske održivosti Grada Valpova

Grad Valpovo, pridruživši se inicijativi Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju u obvezi je dostaviti Akcijski plan energetske i klimatske održivosti Grada Valpova (u daljnjem tekstu: Akcijski plan) u razdoblju od dvije godine nakon službenog potpisivanja (koje je bilo 4. svibnja 2023. godine) uključujući i usmjeravanje prilagođavanja u relevantne politike, strategije i planove.

Akcijski plan se temelji na Referentnom inventaru i Ocjeni rizika i ranjivosti (engl. Climate Risk and Vulnerability Assessment - RVA) koji sadrže analizu trenutnog stanja. Ovi elementi služe kao osnova za utvrđivanje sveobuhvatnog kompleta radnji koje lokalna tijela vlasti planiraju izvršiti kako bi ostvarili ciljeve za prilagođavanje i ublažavanje utjecaja klimatskih promjena. Potpisnici se također obvezuju izvještavati o napretku svake dvije godine. Inicijativa Sporazuma gradonačelnika usvaja holistički pristup ublažavanju klimatskih promjena i prilagodbi. Što se tiče ublažavanja klimatskih promjena, lokalne se vlasti potiče da se bave različitim potrošačima na svom području. Sektori kao što su „Stanovanje“, „Tercijarne djelatnosti“, „Komunalne usluge“ i „Prijevoz“ smatraju se glavnim sektorima ublažavanja. Lokalne vlasti se usredotočuju na smanjenje energetske potražnje na svojim područjima kao i na usklađivanje energetske potražnje i ponude poboljšanjem uporabe lokalnih energetske izvora.



Slika 2.2 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – proces „korak po korak“

Kako bi se osiguralo da su dostavljeni akcijski planovi energetske i klimatske održivosti u potpunosti usklađeni s načelima Sporazuma gradonačelnika (kako je definirano u dokumentu Opređeljenost Sporazuma gradonačelnika), Zajednički istraživački centar (JRC) Europske komisije provodi analizu podnesenih akcijskih planova energetske i klimatske održivosti. Ova kontrola kvalitete doprinosi tome da se jamči vjerodostojnost i pouzdanost cjelokupne inicijative Sporazuma gradonačelnika.

Obveze iz Akcijskog plana pokrivaju čitavo područje grada Valpova, obuhvaćajući javne i privatne sektore zgradarstva, prometa, industrije i javne rasvjete. Nadalje, Akcijski plan u svim svojim dijelovima treba biti usuglašen s institucionalnim i zakonskim okvirima na EU, na nacionalnoj i lokalnoj razini te se donosi za razdoblje do 2030. godine.

Za pomoć lokalnoj vlasti u slučaju nedostatka potrebnih znanja ili sredstava za provođenje Akcijskog plana energetska i klimatska održivog razvitka postoje nacionalni koordinatori i potporne institucije čiji je popis vidljiv na web stranici Sporazuma gradonačelnika (<http://www.convenantofmayors.eu>).

## 2.3 Energetska i klimatska politika Grada Valpova

Energetska politika Grada Valpova usmjerena je prema održivom energetskom razvitku baziranom na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i održive gradnje. Grad Valpovo želi maksimalno poduprijeti i provoditi odgovarajuće mjere u cilju racionalnog korištenja energije, primjene mjera energetske učinkovitosti, prilagodbe klimatskim promjenama, primjene obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva.

Strategijom razvoja Grada Valpova definirani su ciljevi koji će se postići, odnosno čijom će se provedbom osigurati kontinuitet ostvarivanja razvojnih ciljeva Grada Valpova te doprinijeti ostvarivanju održivog i ekološki promišljenijeg gospodarskog rasta i razvoja za sve građane. Cilj Grada je ulaganje u zaštitu okoliša te energetska neovisnost Grada koja će se postići povećanjem proizvodnje energije iz obnovljivih izvora te unaprjeđenjem energetske učinkovitosti na području cijelog grada.

Provedbeni program Grada Valpova za razdoblje od 2021. do 2025. godine usklađen je s Nacionalnom razvojnom strategijom do 2030. godine u svim strateškim odrednicama razvoja, a ponajprije s odrednicom održivog gospodarstva i društva, jačanjem otpornosti na krize te zelenom i digitalnom tranzicijom.

Gradska uprava aktivno provodi planirane mjere i procese energetske održivog razvoja za ostvarenje vizije energetske održivog grada na načelima energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i zaštite okoliša. Implementacijom Akcijskog plana, javlja se višestruka korist za područje cijelog Grada. Grad će ojačati svoje kapacitete za suočavanjem sa štetnim utjecajima klimatskih promjena, opredijeliti će se za energetske održiv razvoj Grada, iskoristiti mogućnost za napredak gospodarstva i društva, pokrenuti nove financijske mehanizme za provedbu mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije te povećati kvalitetu života mještana.

Grad Valpovo posljednjih je godina proveo nekoliko projekata energetske obnove od kojih se izdvajaju sljedeće:

- Energetska obnova zgrade DVD-a Zelčin,
- Energetska obnova zgrade DVD-a Marjančaci,
- Energetska obnova zgrade DVD-a Šag,
- Energetska obnova zgrade Nogometnog kluba Tomislav Šag,
- Energetska obnova zgrade Osnovne škole Matije Petra Katančića Valpovo,
- Energetska obnova zgrade Osnovne škole Ladimirevci,
- Energetska obnova zgrade Dječjeg vrtića Maza Valpovo,

- Energetska obnova zgrade NK Valpovke.

### **2.3.1. Ciljevi Grada Valpova u pogledu energetske i klimatske politike**

Ciljevi grada Valpova u smislu energetske i klimatske politike definirani su kroz uštede energije i procijenjeno smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. Ciljevi grada preuzeti prilikom pristupanja Sporazumu gradonačelnika su:

- Izrada Akcijskog plana energetske i klimatske održivog razvitka, uključujući ublažavanje, prilagodbu, energetske siromaštvo i pravednu tranziciju;
- Izvještavanje unutar Sporazuma gradonačelnika;
- Praćenje provedbe SECAP-a i izvještavanje o napretku svake dvije godine, ispunjavanje minimalnih zahtjeva navedenih u smjernicama za izvještavanje;
- Ažuriranje i praćenje inventara emisija svake četiri godine;
- Smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za 55 % do 2030. godine u usporedbi s Referentnim inventarom emisija iz 2019. godine;
- Povećanje otpornosti na klimatske promjene uslijed primjene principa prilagodbe klimatskim promjenama.

### 3. METODOLOGIJA

Akcijski plan izrađen je se u skladu sa smjernicama izrađenim u sklopu Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju (*engl. Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*) te predloškom Akcijskog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena koji su izradili Ured Sporazuma gradonačelnika i Ured inicijative *Mayors Adapt* u suradnji sa Zajedničkim istraživačkim centrom Europske komisije.

Europska komisija je u cilju olakšavanja pripreme i provedbe Akcijskog plana energetske i klimatski održivog razvitka te uspoređivanja postignutih rezultata među europskim gradovima pripremila prateće dokumente te je ovaj Akcijski plan izrađen u skladu s uputama i alatima unutar tih dokumenta:

1. Priručnik za izradu Akcijskog plana energetske i klimatski održivog razvitka;
2. Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju;
3. Alati dostupni na platformi Urban – Adaptation Support Tool (Urban-AST).

Akcijski plan treba sadržavati:

- Referentni inventar za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena;
- Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (*engl. mitigation*);
- Ocjenu rizika i ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena;
- Mjere prilagodbe klimatskim promjenama (*engl. adaptation*).

#### 3.1 Metodologija izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetske i klimatski održivog razvitka

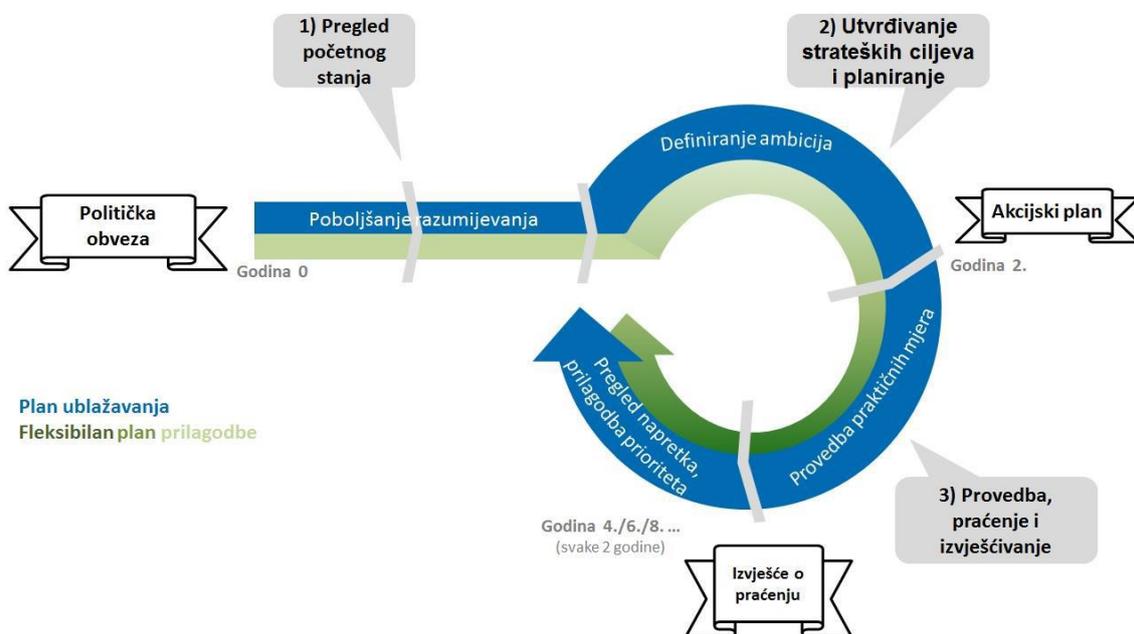
Kako bi se preuzete obveze iz Sporazuma gradonačelnika sprovele u djelo, napravljen je postupni plan, uključujući i razvoj Plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena te redovito praćenje napretka. Postupni plan uključuje tri koraka. Prvi korak je pokretanje postupka izrade Akcijskog plana energetske i klimatski održivog razvitka i pregled početnog stanja kroz sistematizaciju Referentnog inventara i Ocjenu rizika i ranjivosti na utjecaje klimatskih promjena. Drugi korak je određivanje strateških ciljeva koji će pridonositi smanjenju emisija stakleničkih plinova i prilagodbi klimatskim promjenama te planiranje daljnjih aktivnosti u namjeri ostvarivanja tih ciljeva, dok je treći korak provedba te praćenje i izvještavanje o ostvarenim rezultatima.

Tablica 3.1 Postupni plan za postizanje ciljeva ublažavanja i prilagodbe

KORACI/STUPAVI	UBLAŽAVANJE	PRILAGODBA
1. Pokretanje i pregled početnog stanja	Priprema Inventara početnih emisija	Priprema Ocjene rizika i ranjivosti na utjecaje klimatskih promjena
2. Utvrđivanje strateških ciljeva i planiranje	Podnošenje Akcijskog plana energetske i klimatski održivog razvitka i uključivanje razmatranja i prilagodbu u relativne politike, strategije i planove u roku od dvije godine nakon donošenja odluke gradskog ili općinskog vijeća	
3. Provedba, praćenje i izvještavanje	Izvješće o napretku svake dvije godine nakon podnošenja Akcijskog plana energetske i klimatski održivog razvitka na platformi inicijative	

Cilj je u prvoj i drugoj godini uspostaviti temelje plana s naglaskom na procjenu situacije (glavni izvori emisija i mogućnosti njihova smanjenja, glavni klimatski rizici i osjetljivost te trenutačni i budući izazovi povezani s njima), utvrđivanje prioriteta i prvih uspjeha ublažavanja i prilagodbe, povećanje sudjelovanja zajednice te aktiviranje dovoljnih sredstava i kapaciteta za provedbu potrebnih mjera. U sljedećim će godinama nastojanja biti usmjerena na poboljšanje i intenziviranje pokrenutih mjera i projekata radi ubrzanja promjene.

Sporazumom gradonačelnika uspostavljen je okvir za djelovanje, koji lokalnim tijelima pomaže u ostvarivanju njihovih ambicija ublažavanja i prilagodbe, a istovremeno se u obzir uzima raznolikost na terenu. Gradovima ili općinama potpisnicima daje se fleksibilnost da sami odaberu najbolji način za provedbu svojih lokalnih mjera. Iako se prioriteti razlikuju, lokalna se tijela pozivaju da mjere provode na integriran i cjelovit način.



Slika 3.1 Postupni plan za postizanje ciljeva ublažavanja i prilagodbe

### Plan ublažavanja

Plan ublažavanja potpisnicima omogućuje određen stupanj fleksibilnosti, posebno u pogledu Referentnog inventara (npr. referentna godina, ključni sektori s kojima treba raditi, čimbenici emisija upotrijebljeni za izračun, jedinica emisija korištena u izvješću itd.).

### Plan prilagodbe

Plan prilagodbe dovoljno je fleksibilan za integriranje novih znanja i spoznaja te promjenjivih uvjeta i kapaciteta potpisnika. Ocjena rizika i ranjivosti na utjecaje klimatskih promjena mora se provesti u

dogovorenom roku od dvije godine. Na temelju rezultata te procjene utvrdit će se kako povećati otpornost određenog područja. Strategija prilagodbe, koja bi se trebala uključiti u Akcijski plan energetske i klimatske održivosti razvika i/ili u ostale relevantne dokumente o planiranju, može se s vremenom poboljšati i prilagoditi. Prvo bi se mogle razmotriti neupitno korisne mjere, koje bi se s godinama mogle nadopuniti drugim mjerama (npr. nakon preispitivanja situacije svake dvije godine, tijekom revizije Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvika), čime će se omogućiti pravodobna prilagodba uz manje troškove.

### 3.2 Pripreme radnje za pokretanje procesa

U pripreme radnje za pokretanje Procesu u prvom redu uključuje se postizanje političke volje, odnosno osiguranje podrške (grado)načelnika i tijela lokalne uprave. Kada se usvoji odluka o potpisivanju Sporazuma gradonačelnika na općinskom ili gradskom vijeću slijedi potpisivanje. Od tijela lokalne uprave koja su zadužena za sudjelovanje pri izradi Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvika očekuje se da budu od samog početka prisutna i uključena u proces izrade SECAP-a.

Zadaci lokalne uprave kroz provedbu procesa odnose se u prvom redu na identifikaciju mjera i ciljeva, osiguranje stručnog kadra i financijskih sredstava, podupiranje i praćenje provedbe procesa, izvještavanje dionika i ciljnih skupina o radu i njihovim dužnostima za vrijeme trajanja izrade Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvika, kao i za vrijeme realizacije mjera koje su navedene u predmetnom planu. Uz jačanje političke moći Grada Valpova korist imaju svi građani, posredno ili neposredno. Dionici su svi oni čiji su interesi, aktivnosti, vlasništvo, pristup informacijama, stručnost i izvori na bilo koji način povezani sa Akcijskim planom energetske i klimatske održivosti razvika. Prvi korak je identifikacija dionika te dodjeljivanje konkretnih uloga i zadataka u procesu.

### 3.3 Izrada Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvika Grada Valpova

Ključni element kod izrade Akcijskog plana je postavljanje cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> na razini grada do 2030. godine. Akcijski plan treba postaviti ciljeve smanjenja emisija CO<sub>2</sub> po pojedinim sektorima i podsektorima energetske potrošnje na području grada.

Akcijski plan razrađen je kroz poglavlja ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene. Kao referentna godina za Grad Valpovo odabrana je 2019. godina s obzirom na dostupnost relevantnih podataka o potrošnji i podacima potrebnim za izradu Referentnog inventara.

Utvrđivanje mjera ublažavanja na djelovanje klimatskih promjena provedeno je kroz sljedeće korake:

#### 1. Detaljna analiza energetske potrošnje za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete

Analiza energetske potrošnje i pripadajućih emisija od iznimne je važnosti za Gradsku upravu jer predstavlja instrument na temelju kojeg je moguće mjeriti učinak mjera propisanih Akcijskim planom.

- Sektor zgradarstva podijeljen je na:
  - zgrade javne uprave,
  - stambene zgrade i kućanstva,

- zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti .
  - Sektor prometa podijeljen je na:
    - javni prijevoz na području grada Valpova,
    - vozila u vlasništvu Grada Valpova
    - osobna i komercijalna vozila.
  - Sektor javne rasvjete čini mreža javne rasvjete na administrativnom području grada Valpova.
- 2. Izrada Referentnog inventara** – za referentnu 2019. godinu izradit će se prema protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (engl. *United Nations Environment Programme – UNEP*) i Svjetske meteorološke organizacije (*WMO*) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (engl. *United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*); referentni inventar emisija pokazuje potrošnju u 2019. godini;
- 3. Prijedlog mjera za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za analizirane sektore te njihovi vremenski i financijski okviri** – nakon uvida u postojeće stanje moguće je dati konkretne prijedloge mjera u svrhu smanjenja emisija CO<sub>2</sub> sa konkretnim vremenskim i financijskim okvirima s obzirom na realne mogućnosti provedbe takvih mjera u predviđenom razdoblju; detaljnom razradom mjera, analizirane su očekivane energetske uštede i potencijali smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine, procijenjeni su investicijski troškovi i identificirani oblici financiranja istih;
- 4. Procjena smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine** – procjena se vrši s obzirom na broj i opseg odabranih mjera iz prethodnog poglavlja;
- 5. Mehanizmi financiranja, praćenje i kontrola provedbe Akcijskog plana** – identificiraju se mogućnosti potpunog ili djelomičnog financiranja od strane Ministarstva ili raznih fondova s obzirom na tip mjera koje su predviđene za smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. Za segment praćenja i kontrole provedbe vrlo je važno da su u početku sve mjere predviđene za smanjenje emisija ujedno i realno ostvarive u predviđenom roku.

Utvrđivanje mjera prilagodbe na klimatske promjene provedeno je kroz sljedećih šest koraka:

1. Analiza klime u Hrvatskoj s posebnim osvrtom na temperaturu zraka i padaline te mogućnosti pojave poplava;
2. Analiza ranjivosti RH na klimatske promjene promatrana kroz sektore poljoprivrede, slatke vode i zdravlja;
3. Analiza rizika od elementarnih nepogoda na području grada Valpova;
4. Analiza socio-ekonomske te fizičke i okolišne osjetljivosti na klimatske promjene;

5. Očekivani učinci klimatskih promjena na različite sektore u gradu Valpovu;
6. Prijedlog mjera prilagodbe na klimatske promjene.

### 3.4 Prihvaćanje Akcijskog plana kao provedbenog dokumenta Grada Valpova

Nakon izrade Akcijskog plana potrebno ga je evaluirati te predložiti Gradskom vijeću da ga proglasi službenim dokumentom u svrhu njegove uspješne realizacije. Prihvaćanje Akcijskog plana kao službenog provedbenog dokumenta Grada Valpova predstavlja ključni element za njegovu implementaciju te ostvarenje cilja smanjena emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine. Izuzetno je važno zaposlenike grada uključiti u proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana od samog početka.

#### 3.4.1 Provedba identificiranih mjera i aktivnosti u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom

Provedba identificiranih mjera i aktivnosti u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom je najsloženija od svih faza ovog poglavlja zbog toga što se proteže kroz najdulje vremensko razdoblje te zahtjeva najviše angažmana i financijskih sredstava.

Kako bi se ova faza uspješno provela potrebno je uskladiti i koordinirati više dionika i ciljnih skupina te je zbog toga preporučljivo osnovati Radnu grupu za provedbu Akcijskog plana te imenovati voditelja. Ukoliko se osigura kvalitetna komunikacija između svih dionika uključenih u provedbu Akcijskog plana te kontinuirano izvještavaju ciljne skupine i gradskih uprava, uz stručnost članova Radne grupe, proces provedbe Akcijskog plana trebao bi se uspješno realizirati.



Slika 3.2 Elementi uspješne provedbe Akcijskog plana

### 3.4.2 Praćenje i kontrola provedbe identificiranih mjera prema planu mjera i aktivnosti

Praćenje i kontrola provedbe Akcijskog plana odvija se na više razina:

- praćenje dinamike provođenja konkretnih mjera navedenih unutar Akcijskog plana,
- praćenje uspješnosti provedbe mjera,
- praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetske ušteda,
- praćenje postignutih smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za svaku pojedinu mjeru prema Planu mjera i aktivnosti.

Ovom se metodologijom postiže relevantnost podataka koja je potrebna kako bi se do 2030. postignuto smanjenje emisija moglo opravdano dokazati.

Najbolji rezultati postižu se revizijama Akcijskog plana na bazi analize postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO<sub>2</sub>) te prijedlogom novih mjera i prioritetnih aktivnosti bazirano na konkretnim rezultatima i podacima iz Referentnog inventara. Prilikom praćenja procesa provedbe Akcijskog plana, važno je pratiti i minimalizirati rizike.

U nastavku je slijedi popis utvrđenih rizika za Grad Valpovo s utvrđenom ocjenom utjecaja.

*Tablica 3.2 Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika*

Rizik	Ocjena – visoki /srednji/niski
Ograničena financijska sredstva	srednji
Nepostojanje ili slabi regulatorni okviri	niski
Pomanjkanje tehničke ekspertize	srednji
Pomanjkanje podrške ključnih dionika	visoki
Pomanjkanje političke podrške na drugim administrativnim razinama	srednji
Promjene prioriteta lokalne politike	niski
Nekompatibilnost s nacionalnim političkim orijentacijama	niski
Visoki troškovi ili nezrelost dostupnih tehnologija	srednji

### 3.4.3 Izvještavanje o postignutim rezultatima provedbe Akcijskog plana

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika, Grad Valpovo se obvezao izraditi Akcijski plan unutar dvije godine od dana pristupanja Sporazumu gradonačelnika te na kontinuirano izvještavanje Europskoj komisiji o dinamici i uspješnosti njegove provedbe.

Izvještavanje o postignutim ciljevima odnosi se na informiranje Europske komisije o postignutim ciljevima koji su navedeni unutar Akcijskog plana. Na internetskim stranicama Europske komisije dostupni su obrasci u koje je potrebno unijeti glavne parametre Akcijskog plana. Na temelju

podnesenih izvještaja Europska se komisija može uključiti sa raznim prijedlozima te dati službeno mišljenje o mogućim poboljšanjima.

Proces izvještavanja prema Sporazumu gradonačelnika unutar svake dvije godine zahtjeva značajnu alokaciju financijskih i ljudskih resursa te iz tog razloga ostavlja na izbor dvije mogućnosti:

- Izvještavanje svake dvije godine;
- Izrada Izvješća o statusu aktivnosti svake dvije godine (prijava obrasca koji ne uključuje Referentni inventar) te Ukupnog izvješća svake četiri godine uključivo sa statusom aktivnosti i barem jednim Kontrolnim inventarom emisija (engl. Monitoring Emission Inventory - MEI obrazac).

### **3.5 Organizacijska struktura procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana Grada Valpova**

Za koordinaciju izrade, provedbe, implementacije i praćenje Akcijskog plana zadužen je Upravni odjel za gospodarstvo i društvene djelatnosti Grada Valpova.

#### **3.5.1 Radna i nadzorna tijela za provedbu procesa**

Kako bi provedba Akcijskog plana bila uspješna, nužno je da Grad imenuje koordinatora provedbe i radnu grupu za provedbu Plana. Koordinator provedbe Plana treba biti izravno odgovoran gradonačelniku te biti u stalnoj komunikaciji s članovima radne grupe. Uloga radne grupe je stručna pomoć koordinatoru i tijelima grada u provedbi mjera.

#### **3.5.2 Identifikacija i uključivanje dionika**

Identifikacija dionika ključna je za razvoj djelotvorne strategije. Dionike je potrebno u Proces uključiti od samog početka u svrhu kvalitetne izrade, a potom i provođenja mjera identificiranih u okviru Akcijskog plana. Dionici na području grada Valpova mogu se podijeliti u sljedeće skupine:

- Grad Valpovo
  - naselja Grada Valpova;
- obrtnici/Hrvatska obrtnička komora;
- poduzetnici/Hrvatska gospodarska komora/Hrvatska udruga poslodavaca;
- odgojno-obrazovne ustanove;
- nevladine udruge;
- udruge potrošača;
- pravne osobe
  - pravne osobe osnovane od strane Grada Valpova;
  - ostale pravne osobe.

Na području Grada Valpova postoji 8 naselja i to: Valpovo, Nard, Šag, Ladimirevci, Marjančaci, Ivanovci, Zelčin i Harkanovci.

Gradsku upravu uz Ured gradonačelnika čine Upravni odjel za Gospodarstvo i društvene djelatnosti, Upravni odjel za Komunalne i stambene djelatnosti te Služba za Financije i proračun.

Grad Valpovo je osnivač sljedećih trgovačkih društava i ustanova:

- Urbanizam d.o.o. Valpovo,
- Dvorac d.o.o. Valpovo,
- Hrvatski radio Valpovština d.o.o.,
- Valpovački poduzetnički centar d.o.o.,
- Dječji vrtić Maza Valpovo,
- Ustanova za kulturne djelatnosti Ante Evetović Miroljub Valpovo,
- Gradska knjižnica i čitaonica Valpovo,
- Turistička zajednica Grada Valpova.

U Gradu Valpovu djeluje 114 različitih udruga, koje su podijeljene u sljedeće kategorije:

- udruge u područje kulture – 23 udruge,
- udruge iz područja sporta – 46 udruga,
- udruge u području vatrogastva – 9 udruga,
- ostale udruge (udruge osoba s invaliditetom, humanitarne udruge, udruge proizašle iz Domovinskog rata, lovačka društva) – 36 udruga.

Na području grada Valpova djeluju dječji vrtići:

- Dječji vrtić Maza u Valpovu i Područni odjel Ladimirevci, kojem je osnivač Grad Valpovo

Na području grada Valpova djeluju sljedeće škole: Osnovna škola Matije Petra Katančića Valpovo, Osnovna škola Ladimirevci te Srednja škola Valpovo.

## 4. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE

U ovom poglavlju slijedi detaljno razrađena analiza energetske potrošnja Grada Valpova po sektorima i podsektorima.

### 4.1 Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Grada Valpova u referentnoj godini

U svrhu dobivanja što kvalitetnije analize energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Grada Valpova sektor je podijeljen na sljedeće podsektore:

- zgrade Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska,
- zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti,
- stambene zgrade i kućanstva,
- zgrade industrijskih postrojenja.

Podaci o pojedinim objektima u sektoru zgradarstva te o njihovoj energetske potrošnji prikupljeni su uz pomoć predstavnika Grada, dok je dio podataka preuzet iz Informacijskog sustava za upravljanje energijom (ISGE).

Potrošnja energenata određena je s obzirom na prikupljene podatke o potrošnji energije ili pak je, u nedostatku podataka, procijenjena prema podacima Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske i ostalim dostupnim podacima i modelima procjene. Odabrana referentna godina je 2019.

#### 4.1.1 Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada Gradske uprave, ustanova i tvrtke kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska

Zgrade gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska podijeljene su u nekoliko kategorija kako bi se dobio što detaljniji uvid u potrošnju električne i toplinske energije pojedinih tipova objekata. Kategorije su dane u nastavku kao potpoglavlja te je u njima analizirana potrošnja za referentnu 2019. godinu.

U zgrade gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska pripadaju sljedeće kategorije objekata:

- administrativne zgrade,
- zgrade odgojno-obrazovnih ustanova,
- zgrade kulturnih ustanova,
- ostale zgrade (zdravstveni objekti, sportski objekti, zgrade DVD-a i sl.).

#### 4.1.1.1 Analiza energetske potrošnje u administrativnim zgradama na području Grada Valpova

Kategorija administrativnih zgrada obuhvaća zgrade u kojima djeluju tvrtke i institucije osnovane od strane Grada Valpova ili Republike Hrvatske, a namjena im je uglavnom uredska. Potrošnja toplinske i električne energije u administrativnim zgradama na području Grada Valpova, prikazana je u Tablici 4.1. te na Slici 4.1.

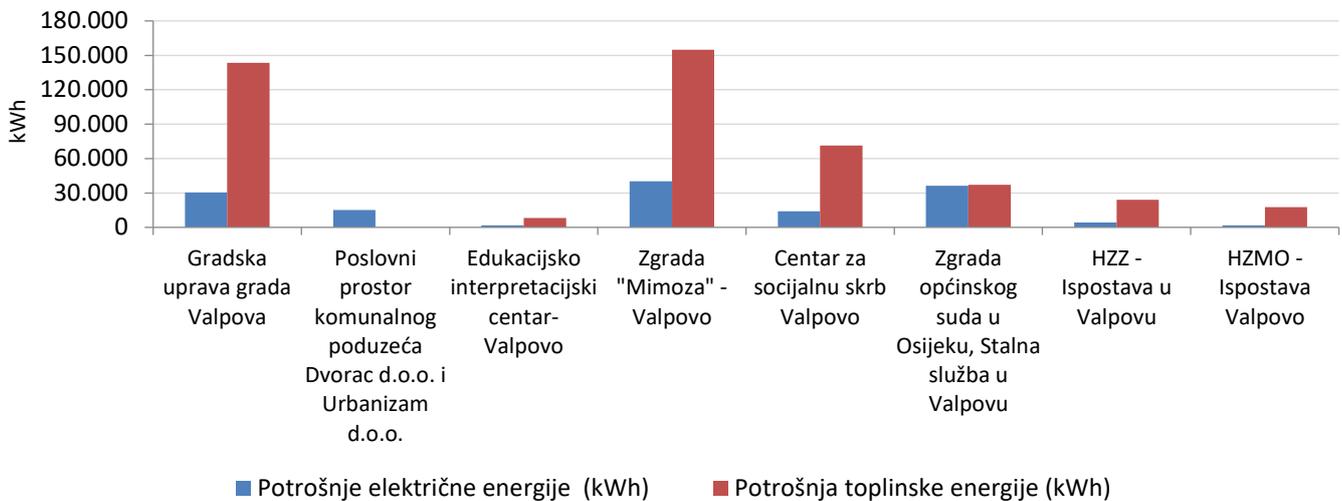
Tablica 4.1 Potrošnja toplinske i električne energije u administrativnim zgradama na području Grada Valpova

Naziv zgrade	Površina, Ak (m <sup>2</sup> )	Potrošnja električne energije (kWh)	Potrošnja toplinske energije (kWh)
Gradska uprava grada Valpova	1.518	30.577	143.438
Poslovni prostor komunalnog poduzeća Dvorac d.o.o. i Urbanizam d.o.o.	347	15.126	0
Edukacijsko interpretacijski centar- Valpovo	244	1.870	8.236
Zgrada "Mimoza" - Valpovo	1.401	40.149	155.003,13
Centar za socijalnu skrb Valpovo	316	13.991	71.265
Zgrada općinskog suda u Osijeku, Stalna služba u Valpovu	615	36.179	37.063
HZZ - Ispostava u Valpovu	112	4.415	23.922
HZMO - Ispostava Valpovo	63,30	1.701	17.625
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>4.616</b>	<b>144.008</b>	<b>456.553</b>

Izvor podataka: ISGE, Grad Valpovo

Kod navedenih objekata se kao energent za grijanje koristi prirodni plin čija je ukupna potrošnja u 2019. godini iznosila 456.553 kWh, dok je potrošnja električne energije iznosila 144.008 kWh. Prosječna godišnja specifična potrošnja toplinske energije iznosila je 127,09 kWh/m<sup>2</sup>, a električne energije 33,68 kWh/m<sup>2</sup>. Dio objekata je s obzirom na potrošnju energenata u zadovoljavajućem energetsom stanju. Ipak, postoji veliki potencijal za postizanje energetske ušteda kroz provedbu mjera za povećanje energetske učinkovitosti i ugradnju sustava koji koriste obnovljive izvore energije.

Potrošnja toplinske i električne energije u administrativnim zgradama na području grada Valpova



Slika 4.1 Potrošnja toplinske i električne energije administrativnim zgradama na području grada Valpova

#### 4.1.1.2 Analiza energetske potrošnje u zgradama odgojno-obrazovnih ustanova na području Grada Valpova

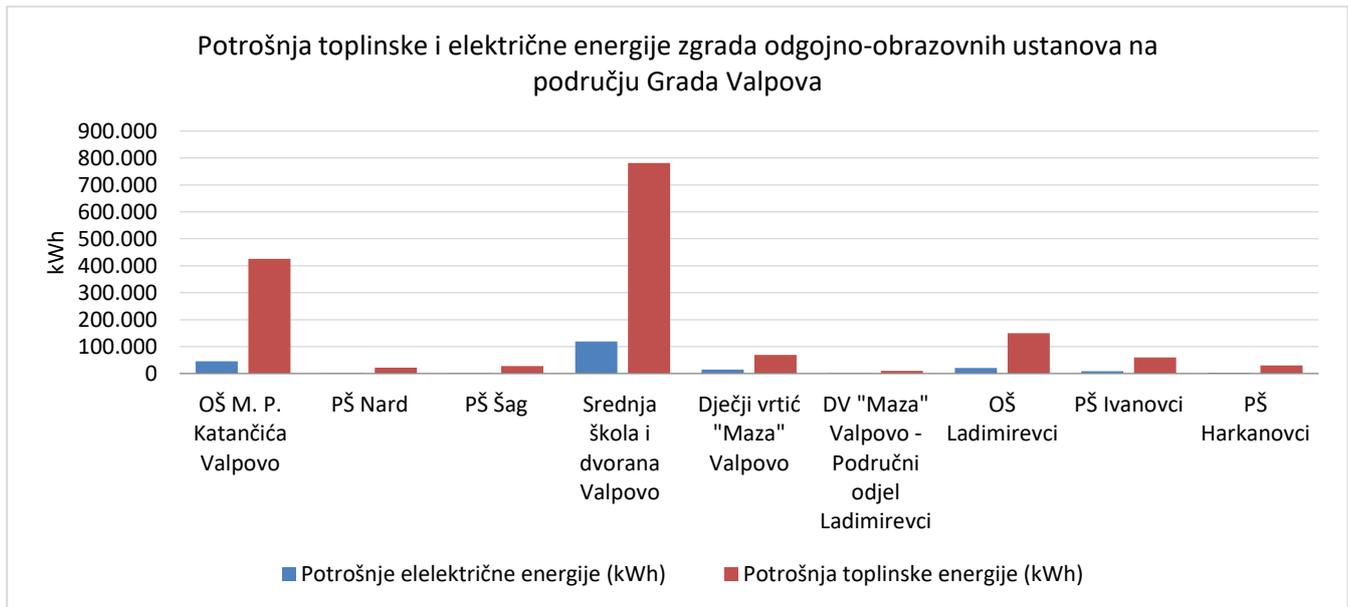
Kategorija odgojno-obrazovnih ustanova sastavljena je od tri vrste objekata, a to su osnovne škole s područnim školama, srednje škole i dječji vrtići. Na području grada djeluju dvije osnovne škole sa pripadajućim sportskim dvoranama, tri područne škole i jedna srednja škola. U vlasništvu grada djeluje i jedan dječji vrtić s jednim područnim odjeljenjem. Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama odgojno-obrazovnih ustanova na području Grada Valpova, prikazana je u Tablici 4.2. te na Slici 4.2.

Tablica 4.2 Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama odgojno-obrazovnih ustanova na području Grada Valpova

Naziv zgrade	Površina, Ak (m <sup>2</sup> )	Potrošnja električne energije (kWh)	Potrošnja toplinske energije (kWh)
OŠ Matije Petra Katančića Valpovo	3.477,60	45.293	426.240
PŠ Nard	103,67	1.446	21.192
PŠ Šag	224,44	1.823	27.795
Srednja škola i dvorana Valpovo	9.549,13	119.250	781.511
Dječji vrtić "Maza" Valpovo	796	14.333	68.940
DV "Maza" Valpovo - Područni odjel Ladimirevci	384	1.198	10.490
OŠ Ladimirevci	1.968,79	20.338	150.196
PŠ Ivanovci	552	8.497	59.579
PŠ Harkanovci	237	2.230	29.471
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>17.292,63</b>	<b>214.408</b>	<b>1.575.413</b>

Izvor podataka: ISGE, Grad Valpovo

U prethodnoj tablici vidljivo je kako je ukupna potrošnja toplinske energije u 2019. godini iznosila 1.575.413 kWh dok je ukupna potrošnja električne energije iznosila 214.408 kWh. Kao energent za grijanje se koristi prirodni plin izuzev kompleksa matične škole OŠ Matije Petra Katančića, gdje je korišteni energent za grijanje drveni pelet. Prosječna godišnja specifična potrošnja toplinske energije iznosila 106,13 kWh/m<sup>2</sup>, a električne energije 11,54 kWh/m<sup>2</sup>.



*Slika 4.2 Potrošnja toplinske i električne energije zgrada odgojno-obrazovnih ustanova na području Grada Valpova*

#### 4.1.1.3 Analiza energetske potrošnje u kulturnim ustanovama na području Grada Valpova

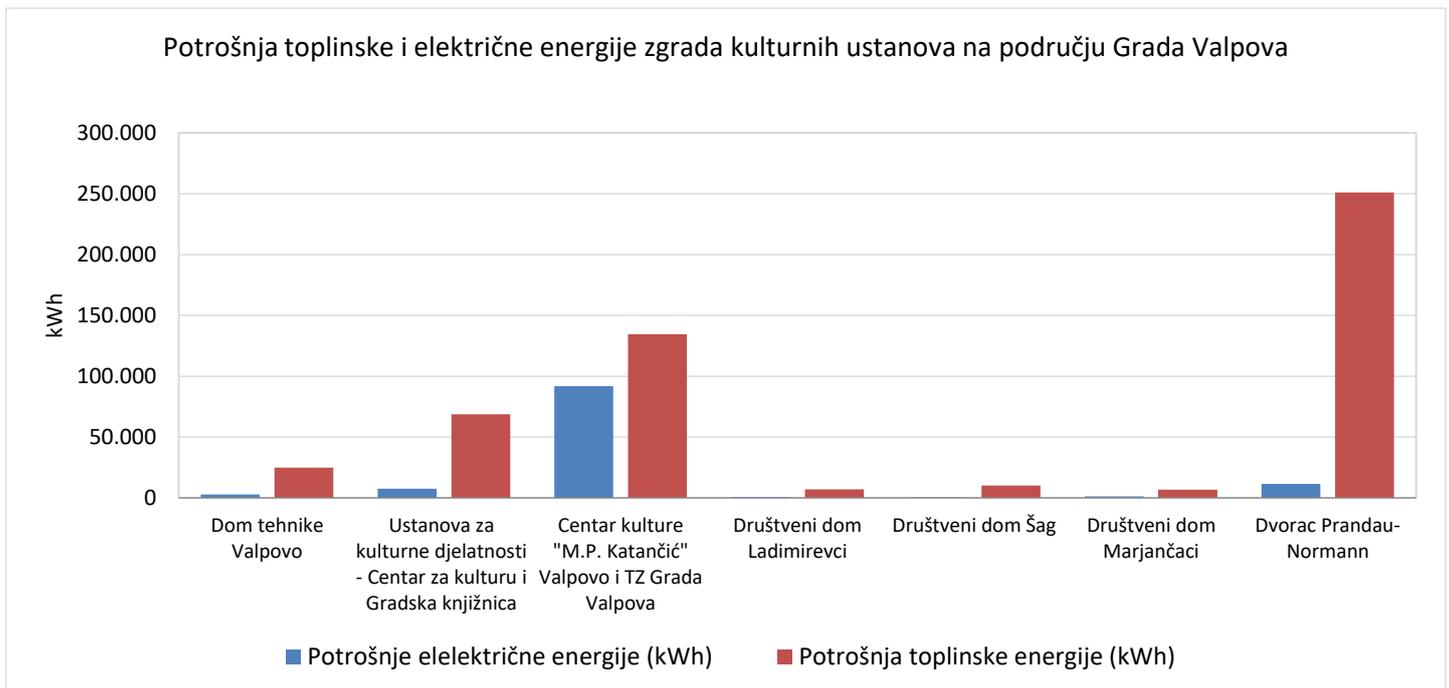
Kategorijom kulturnih ustanova u vlasništvu Grada Valpova obuhvaćeni su domovi kulture po naseljima te ustanove koje se bave kulturnim djelatnostima, njih ukupno sedam. U Tablici 4.3. te na Slici 4.3. prikazane su potrošnje toplinske i električne energije u referentnoj godini za zgrade kulturnih ustanova na području Grada Valpova.

Tablica 4.3 Potrošnja toplinske i električne energije u kulturnim ustanovama na području grada Valpova

Naziv zgrade	Površina, Ak (m <sup>2</sup> )	Potrošnja električne energije (kWh)	Potrošnja toplinske energije (kWh)
Dom tehnike Valpovo	547,66	2.754	24.723
Ustanova za kulturne djelatnosti - Centar za kulturu i Gradska knjižnica	306	7.649	68.650
Centar kulture "M.P. Katančić" Valpovo i TZ Grada Valpova	806	91.834	134.463
Društveni dom Ladimirevci	178	660	3.565
Društveni dom Šag	446	225	10.235
Društveni dom Marjančaci	174	1.204	6.697
Dvorac Prandau-Normann	1.466	11.409	251.161
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>3.923,55</b>	<b>115.735</b>	<b>251.633</b>

Izvor podataka: ISGE, Grad Valpovo

Za grijanje zgrada kulturnih ustanova na području Grada Valpova koristi se prirodni plin čija je ukupna potrošnja u 2019. godini iznosila 115.735 kWh, dok je ukupna potrošnja električne energije iznosila 251.633 kWh. Prosječna godišnja specifična potrošnja toplinske energije iznosila je 89,37 kWh/m<sup>2</sup>, a električne energije 23,27 kWh/m<sup>2</sup>.



Slika 4.3 Potrošnja toplinske i električne energije zgrada kulturnih ustanova na području Grada Valpova

#### 4.1.1.4 Analiza energetske potrošnje u ostalim javnim zgradama na području Grada Valpova

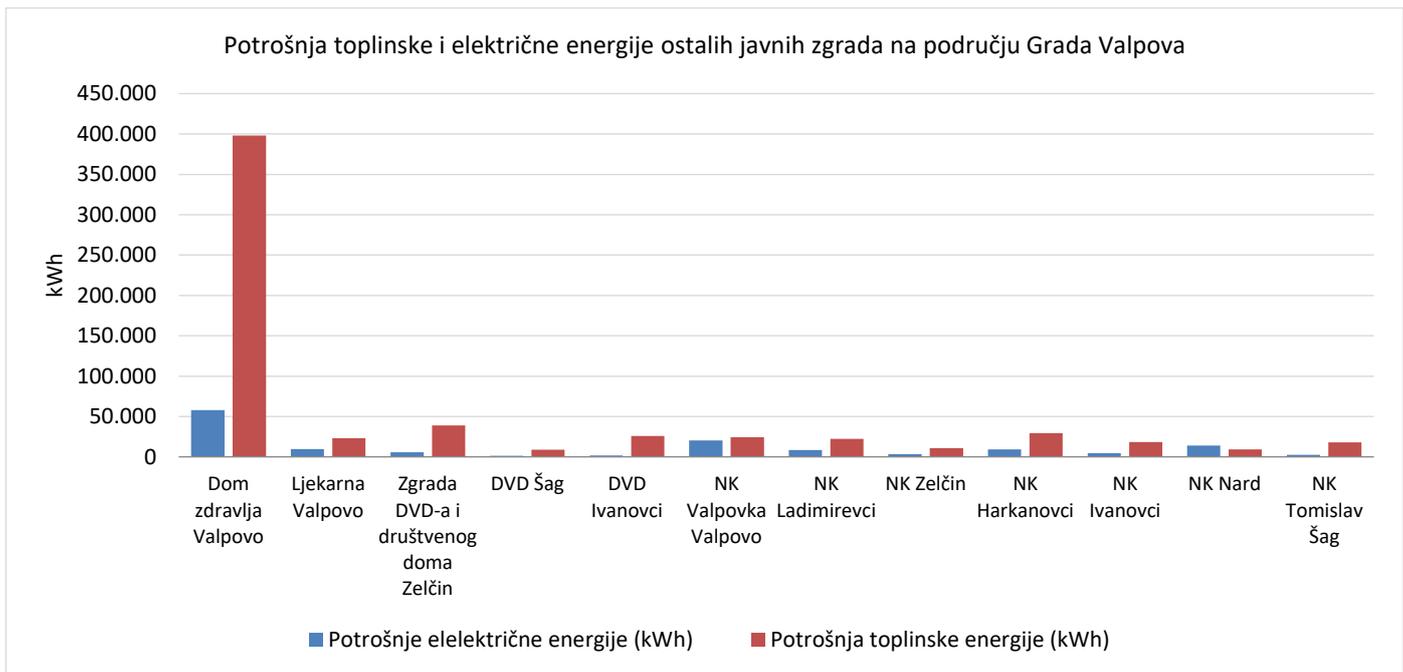
Kategorijom ostalih javnih zgrada na području grada Valpova obuhvaćene su zgrade zdravstvene namjene, sportski objekti lokalnih klubova te zgrade dobrovoljnih vatrogasnih društava u vlasništvu Grada Valpova ili Osječko baranjske županije. Potrošnje toplinske i električne energije predmetnih zgrada prikazane su u tablici u nastavku te grafički, na Slici 4.4.

Tablica 4.4 Potrošnja toplinske i električne energije u ostalim javnim zgradama na području grada Valpova

Naziv zgrade	Površina, Ak (m <sup>2</sup> )	Potrošnja električne energije (kWh)	Potrošnja toplinske energije (kWh)
Dom zdravlja Valpovo	1.743	57.901	398.235
Ljekarna Valpovo	183,00	9.553	23.179
Zgrada DVD-a i društvenog doma Zelčin	1.011	5.715	38.912
DVD Šag	129	1.303	8.700
DVD Ivanovci	269	1.891	25.762
NK Valpovka Valpovo	417	20.363	24.280
NK Ladimirevci	385,01	8.523	22.417
NK Zelčin	219	3.144	10.972
NK Harkanovci	307,37	9.367	29.437
NK Ivanovci	191,75	4.386	18.364
NK Nard	181,80	13.902	9.100
NK Tomislav Šag	268	2.597	18.074
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>5.305,14</b>	<b>138.645</b>	<b>627.432</b>

Izvor podataka: ISGE, Grad Valpovo

Za grijanje ostalih javnih zgrada na području Grada Valpova koristi se prirodni plin čija je ukupna potrošnja u 2019. godini iznosila 627.432 kWh, dok je ukupna potrošnja električne energije iznosila 138.645 kWh. Prosječna godišnja specifična potrošnja toplinske energije iznosila je 86,03 kWh/m<sup>2</sup>, a električne energije 27,75 kWh/m<sup>2</sup>.



Slika 4.4 Potrošnja toplinske i električne energije ostalih javnih zgrada na području Grada Valpova

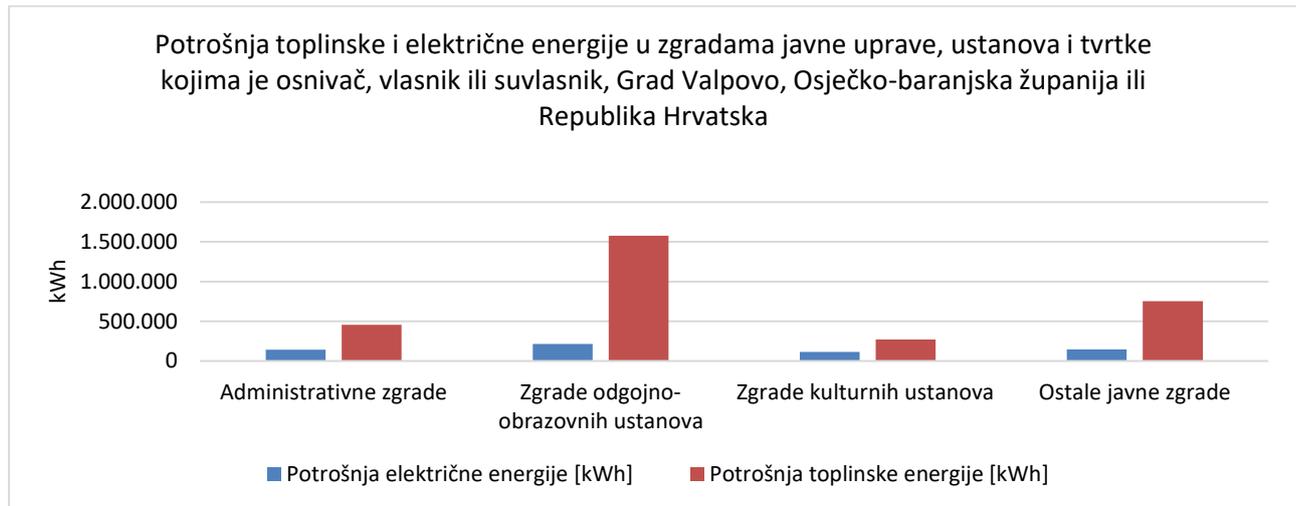
#### 4.1.1.5 Ukupna energetska potrošnja u podsektoru zgrada gradske uprave, ustanova i tvrtke kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska

U sljedećoj tablici je prikazana potrošnja toplinske i električne energije po kategorijama zgrada gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska za ukupno 37 javnih zgrada. Grafički prikaz nalazi se na Slici 4.5.

Tablica 4.5 Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo ili Osječko-baranjska županija

Kategorija zgrada	Ukupna površina, Ak (m <sup>2</sup> )	Potrošnja električne energije (kWh)	Potrošnja toplinske energije (kWh)
Administrativne zgrade	4.616,30	144.007,77	456.552,89
Zgrade odgojno-obrazovnih ustanova	17.292,63	214.408,00	1.575.413,34
Zgrade kulturnih ustanova	3.923,55	115.735,00	251.632,81
Ostale javne zgrade	5.305,14	138.645,00	627.431,97
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>31.137,62</b>	<b>612.795,77</b>	<b>2.911.031,01</b>

Izvor podataka: ISGE, Grad Valpovo



Slika 4.5 Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska

Ukupna potrošnja električne energije za 2019. godinu u zgradama Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska iznosila je 612.795,77 kWh, dok je ukupna potrošnja toplinske energije u 2019. godini iznosila 2.911.031,01 kWh.

#### 4.1.2 Analiza energetske potrošnje u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava grada Valpova u referentnoj godini

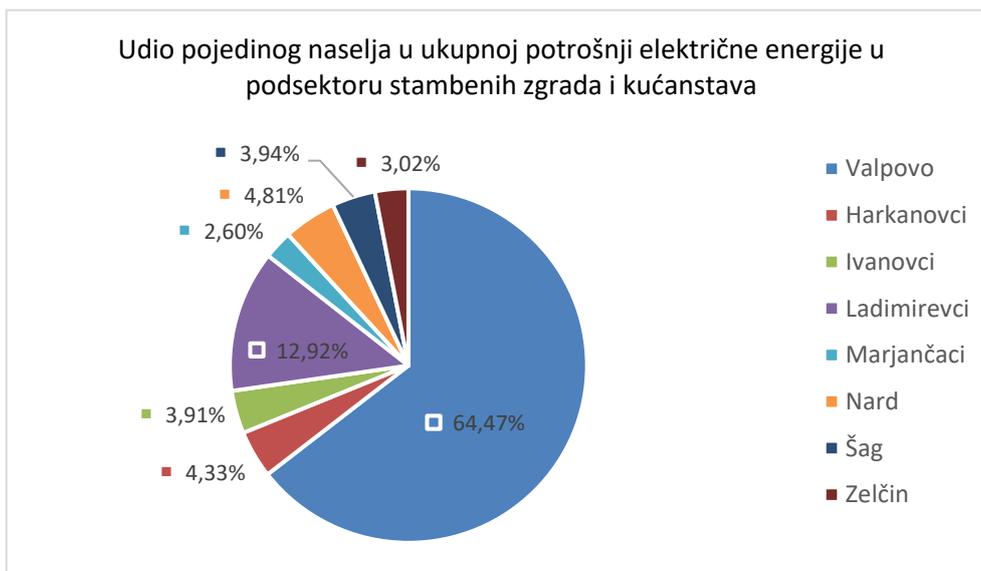
Prema podacima iz Grada Valpova te posljednjeg popisa stanovništva iz 2021.g., na području Grada Valpova u 2019.g. zabilježeno je 4.555 kućanstava, dok je ukupna grijana površina stambenog prostora Grada Valpova iznosila 336.097,46 m<sup>2</sup>.

Prema podacima dobivenim iz HEP ODS-a u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava u 2019. godini je ukupno potrošeno 12.554.624 kWh električne energije što uključuje i potrošnju el. energije za grijanje kuća. Potrošnja po pojedinim naseljima za 2019. godinu prikazana je u sljedećoj tablici.

Tablica 4.6 Potrošnja električne energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava

Naselje	Potrošnje električne energije (kWh)	Postotni udio u ukupnoj potrošnji (%)
Valpovo	8.094.338	64,47
Harkanovci	543.195	4,33
Ivanovci	491.504	3,91
Ladimirevci	1.622.289	12,92
Marjančaci	325.836	2,6
Nard	603.950	4,81
Šag	494.634	3,94
Zelčin	378.878	3,02
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>12.554.624</b>	<b>100 %</b>

Izvor podataka: HEP ODS



Slika 4.6 Udio pojedinog naselja u ukupnoj potrošnji električne energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava na području Grada Valpova

Potrošnja toplinske energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava za 2019. godinu može se podijeliti na nekoliko kategorija s obzirom na energent koji se u kućanstvima koristi za grijanje. Podaci o potrošnji prirodnog plina dobiveni su od tvrtke HEP Plin d.o.o., o potrošnji loživog ulja od tvrtki koje imaju svoje benzinske postaje na području grada Valpova, dok su podaci o broju kućanstva koji koriste biomasu za grijanje dobiveni od koncesioniranog obrta za dimnjačarske usluge na području Grada Valpova – „Dimnjačarski obrt "Valpovo"”.

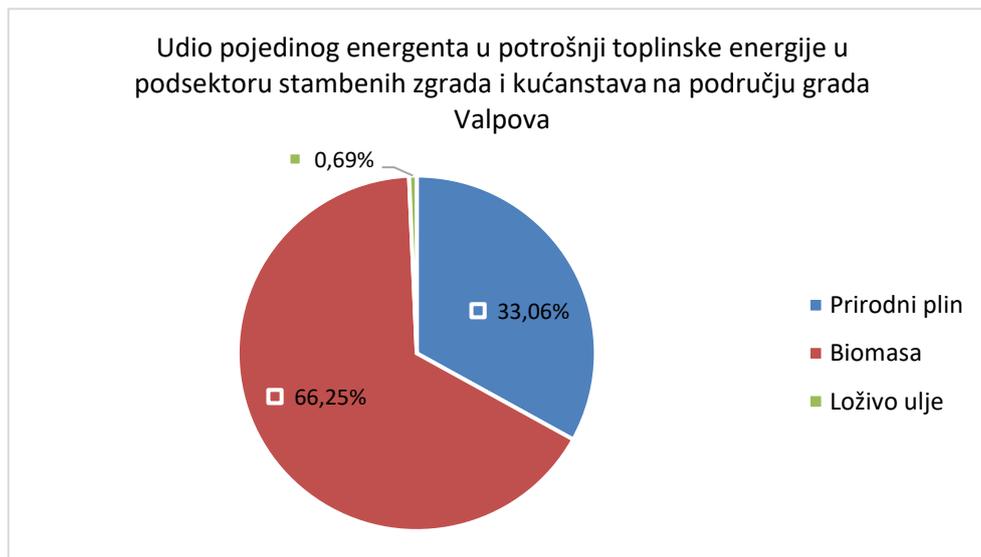
Od ukupno 4.555 kućanstva na području grada Valpova 2019.g., 2.738 kućanstva je prema podacima operatera distribucijskog sustava bilo priključeno na plinsku distribucijsku mrežu, međutim procjenjuje se da je s obzirom na ukupnu potrošnju prirodnog plina u sektoru kućanstva, broj kućanstva koji kao primarni energent koriste prirodni plin 1.506. Promatrajući podatke o kućanstvima koji koriste usluge koncesioniranog dimnjačarskog obrta i ukupnu površinu stambenog fonda, dobiva se podatak o 3.017 kućanstva koji kao glavni energent za grijanje koriste biomasu (ogrjevno drvo, peleti, drvena sječka i sl.). Prema podacima poduzeća o prodanim količinama ekstra lakog loživog ulja na području Grada Valpova te trendovima na nacionalnoj razini, procjenjuje se da je broj kućanstva koji kao glavni energent koriste ekstra lako loživo ulje 32.

Tablica 4.7 Potrošnja toplinske energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava

Energent	Broj kućanstava	Grijana površina Ak, m <sup>2</sup>	Potrošnje toplinske energije (kWh)	Postotni udio u ukupnoj potrošnji (%)
Prirodni plin	1.506	111.095,39	26.670.312,00	33,06
Biomasa	3.017	222.649,38	53.435.851,76	66,25
Loživo ulje	32	2.352,68	557.226,32	0,69
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>4.555</b>	<b>336.097,46</b>	<b>80.663.390,08</b>	<b>100,00</b>

Izvor podataka: Grad Valpovo, Državni zavod za statistiku, HEP Plin d.o.o., Dimnjačarski obrt „Valpovo“, Ina d.d., Petrol d.o.o.

Postotni udio prirodnog plina, kao energenta za grijanje u 2019. godini iznosi 33,06 %, dok je udio biomase 66,25 %, udio loživog ulja 0,69 %. Za očekivati je da će se udio korištenja obnovljivih izvora a time i električne energije za grijanje s godinama povećavati, a što će biti u direktnoj vezi s kretanjem cijene pojedinog energenta na tržištu.



Slika 4.7 Udio pojedinog energenta u potrošnji toplinske energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava na području grada Valpova

Budući da ovaj podsektor troši najviše toplinske energije, biti će potrebno poduzeti velik broj mjera za povećanje energetske učinkovitosti kako bi se smanjile emisije CO<sub>2</sub> za 55 % do 2030. godine, a kako je predviđeno kroz implementaciju mjera iz Akcijskog plana.

#### 4.1.3 Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Valpova u referentnoj godini

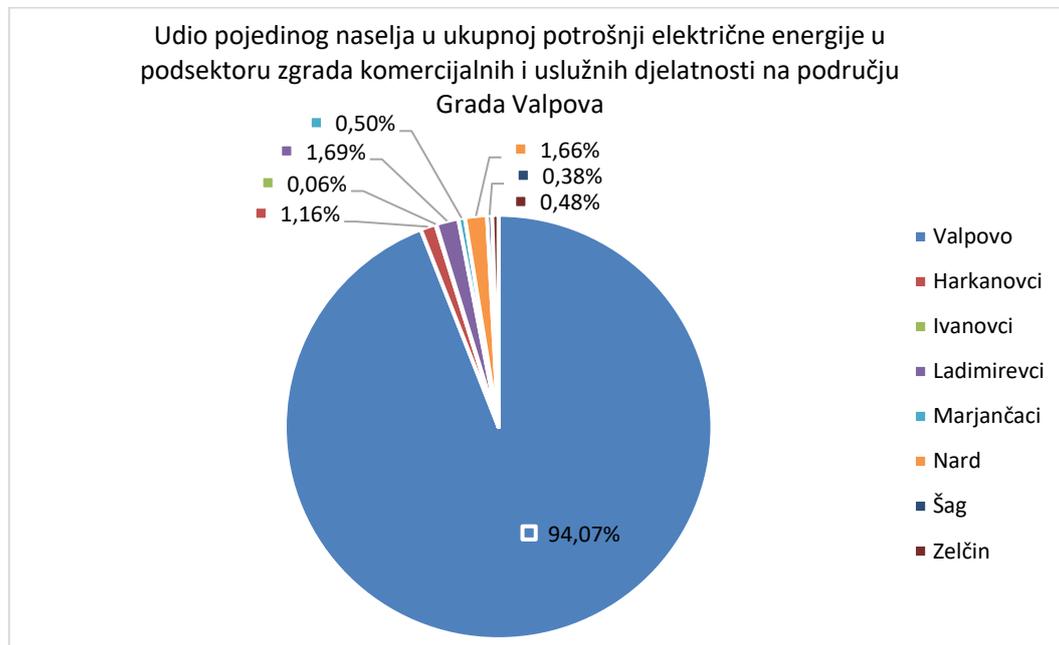
Ukupna površina poslovnih prostora na koje se naplaćuje komunalna naknada u gradu Valpovu iznosi 88.121,06 m<sup>2</sup>, sukladno podacima dobivenim od strane Grada Valpova.

Prema podacima dobivenim iz HEP ODS-a u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti te sektoru industrije u 2019. godini je ukupno potrošeno 12.704.771 kWh električne energije. Potrošnja po pojedinim naseljima za 2019. godinu prikazana je u sljedećoj tablici te grafički na Slici 4.8.

Tablica 4.8 Potrošnja električne energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti

Naselje	Potrošnje električne energije (kWh)	Postotni udio u ukupnoj potrošnji (%)
Valpovo	11.959.775	94,14
Harkanovci	147.825	1,16
Ivanovci	7.605	0,06
Ladimirevci	214.750	1,69
Marjančaci	55.039	0,43
Nard	210.512	1,66
Šag	48.526	0,38
Zelčin	60.739	0,48
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>12.704.771</b>	<b>100 %</b>

Izvor podataka: HEP ODS



Slika 4.8 Udio pojedinog naselja u ukupnoj potrošnji električne energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Grada Valpova

Prema podacima dobivenim od tvrtke HEP Plin d.o.o. u komercijalnom i uslužnom sektoru zajedno s sektorom industrije u 2018. godini utrošeno je ukupno 11.536.775 kWh prirodnog plina. Potrošnja ukupne toplinske energije uključujući i potrošnju biomase prikazana je tablično i grafički u nastavku.

Tablica 4.9 Potrošnja toplinske energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti

Energent	Broj objekata	Površina Ak, m <sup>2</sup>	Potrošnje toplinske energije (kWh)	Postotni udio u ukupnoj potrošnji (%)
Prirodni plin	153	49.386,53	11.536.775,44	56,04%
Biomasa	120	38.734,53	9.048.451,33	43,96%
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>273</b>	<b>88.121,06</b>	<b>20.585.226,77</b>	<b>100,00%</b>

Izvor podataka: Grad Valpovo, Državni zavod za statistiku, HEP Plin d.o.o.



Slika 4.9 Udio pojedinog energenta u ukupnoj potrošnji toplinske energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Grada Valpova

Ukupna potrošnja toplinske energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti u 2019. godini iznosi 20.585.226,77 kWh. U ovom podsektoru također postoje veliki potencijali za uštede u potrošnji energije koje se mogu realizirati kroz mjere predviđene ovim Akcijskim planom.

#### 4.1.4 Ukupna potrošnja u sektoru zgradarstva

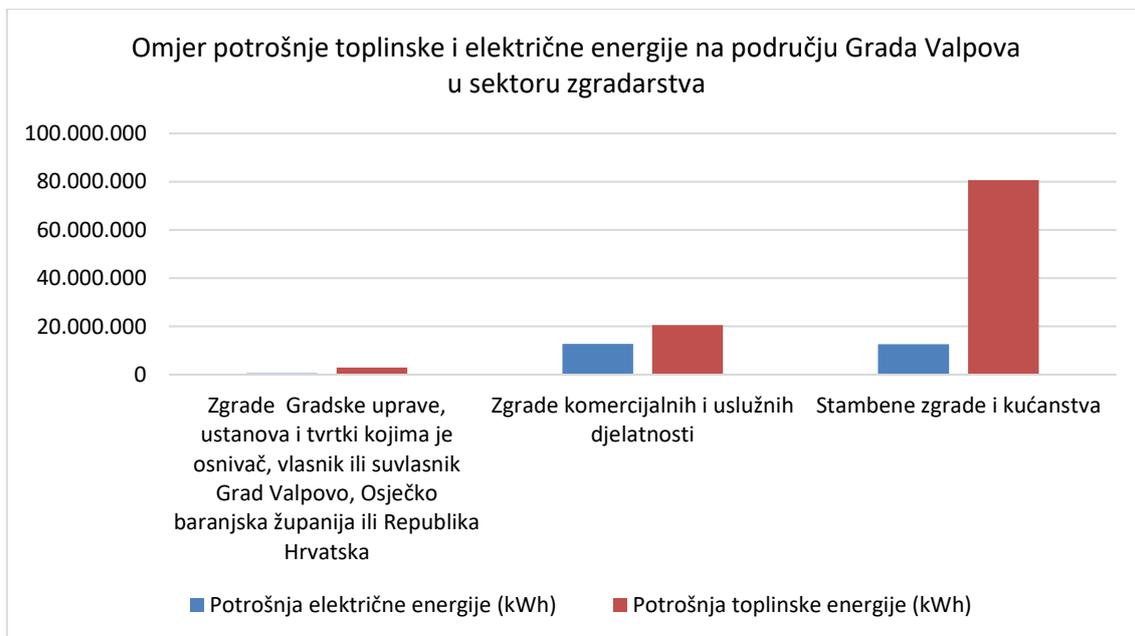
Ukupna potrošnja u sektoru zgradarstva te raspodjela prema podsektorima prikazana je Tablicom 4.10 i Slici 4.10. u nastavku. Iz istih je vidljivo da se najviše električne i toplinske energije koristi u podsektoru stambenih zgrada i kućanstva.

Tablica 4.10 Potrošnja toplinske i električne energije u sektoru zgradarstva na području Grada Valpova

Podsektor zgradarstva	Potrošnja električne energije (kWh)	Potrošnja toplinske energije (kWh)
Zgrade Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska	612.796	2.911.031
Stambene zgrade i kućanstva	12.554.62	80.663.390
Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti	12.713.761	20.585.227
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>25.881.181,00</b>	<b>104.159.647,86</b>

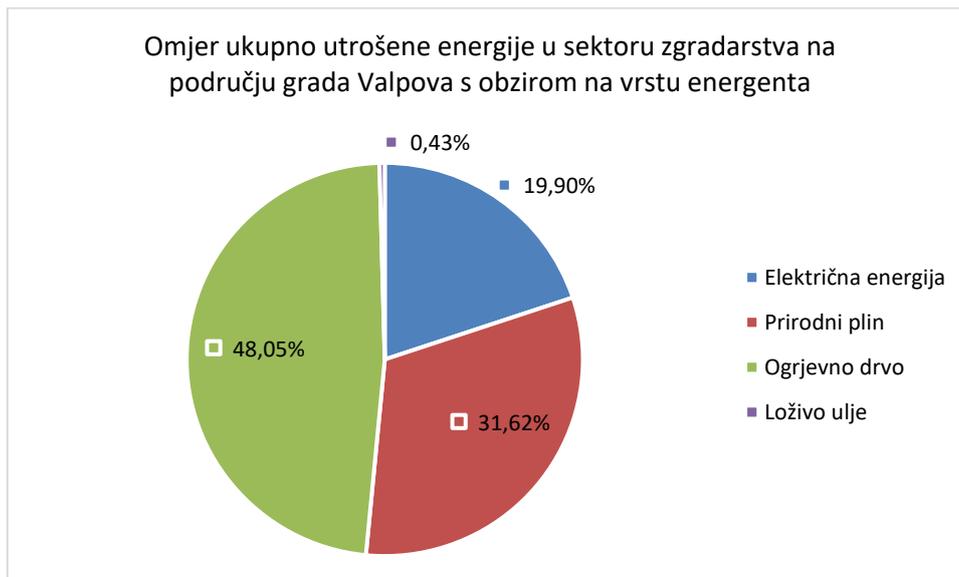
Ukupno je u Gradu Valpovu u 2019. godini za potrebe sektora zgradarstva potrošeno 25.881.181 kWh električne energije i 104.159.647,86 kWh toplinske energije.

U nastavku je grafički prikazana raspodjela ukupne potrošnje energenata.



Slika 4.10 Omjer potrošnje toplinske i električne energije na području Grada Valpova u sektoru zgradarstva prema podsektorima

U nastavku na Slici 4.11 prikazana je raspodjela potrošnje energije s obzirom na vrstu energenta u cjelokupnom sektoru zgradarstva, pri čemu je vidljiv najviši udio energije od 48,05 % dobivene iz biomase.



Slika 4.11 Omjer ukupno utrošene energije u sektoru zgradarstva na području grada Valpova s obzirom na vrstu energenta

S obzirom na rezultate analize energetske potrošnje za sektor zgradarstva vidljivo je da postoji potencijal energetske ušteda kroz primjenu mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Kako bi se predložile mjere za svaki objekt zasebno, potrebno je provesti energetske preglede zgrada u svrhu izdavanja energetske certifikata te zatim samu provedbu energetske obnove. Predviđene mjere za uštede u sklopu Akcijskog plana definirane su u sljedećim dijelovima Akcijskog plana.

## 4.2. Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa grada Valpova u referentnoj godini

Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa za grad Valpovo u 2019. godinu podijeljena je u tri podsektora kako bi se dobio precizniji uvid u potrošnju na temelju tipa vozila, goriva koja koriste te grupe vlasnika određenih vrsta vozila. U nastavku su detaljnije opisani sljedeći podsektori vozila:

- vozila gradske uprave te ustanova i tvrtki kojima je Grad Valpovo osnivač, vlasnik ili suvlasnik,
- javni prijevoz na području grada Valpova,
- osobna i komercijalna vozila.

Opći podaci o ovom sektoru za određivanje parametara za kvalitetnu analizu dobiveni su od strane Grada Valpova, Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Centra za vozila Hrvatske te prijevozničkih tvrtki. Detaljniji prikaz analiziranih podataka u tabličnom i grafičkom obliku slijedi u nastavku.

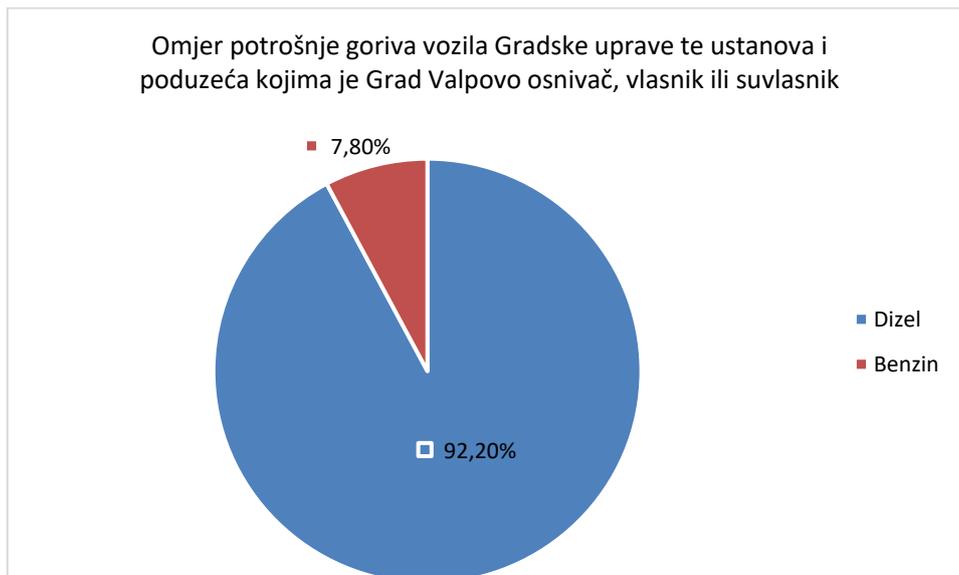
### 4.2.1. Vozila gradske uprave te ustanova i tvrtki kojima je Grad osnivač, vlasnik ili suvlasnik

U grupu vozila Gradske uprave te ustanova i tvrtki kojima je Grad Valpovo osnivač, vlasnik ili suvlasnik spadaju vozila koja koristi osoblje zaposleno u Gradu Valpovu i pripadajućim ustanovama i tvrtkama. Vozila su podijeljena na osobne automobile i teretna, radna i kombinirana vozila, a struktura vozila s podacima o potrošnji u 2019. godini prikazana je u *Tablici 4.11.*

*Tablica 4.11 Struktura vozila i potrošnja goriva vozila Gradske uprave te ustanova i tvrtki kojima je Grad osnivač, vlasnik ili suvlasnik*

Tip (vrsta) vozila	Broj vozila	Dizel	Benzin	Potrošnja (l)		Ukupna potrošnja (l)
				Dizel	Benzin	
Osobna vozila	8	5	3	3.912,00	1.782,50	<b>5.694,50</b>
Teretna, radna i kombinirana vozila	12	12	0	17.148,75	0,00	<b>17.148,75</b>
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>21.060,75</b>	<b>1.782,50</b>	<b>22.843,25</b>

Iz podataka u gornjoj tablici vidljivo je da vozni park Grada Valpova čine isključivo vozila na dizelski i benzinski pogon. Slikom 4.12. prikazan je odnos potrošnje prema vrsti goriva za podsektor vozila Gradske uprave te ustanova i tvrtki kojima je Grad Valpovo osnivač, vlasnik ili suvlasnik.



Slika 4.12 Omjer potrošnje goriva vozila Gradske uprave te ustanova i poduzeća kojima je Grad Valpovo osnivač, vlasnik ili suvlasnik

#### 4.2.2. Javni prijevoz na području grada Valpova

Javni prijevoz na području grada Valpova promatran je kroz prizmu cestovnog i željezničkog prijevoza.

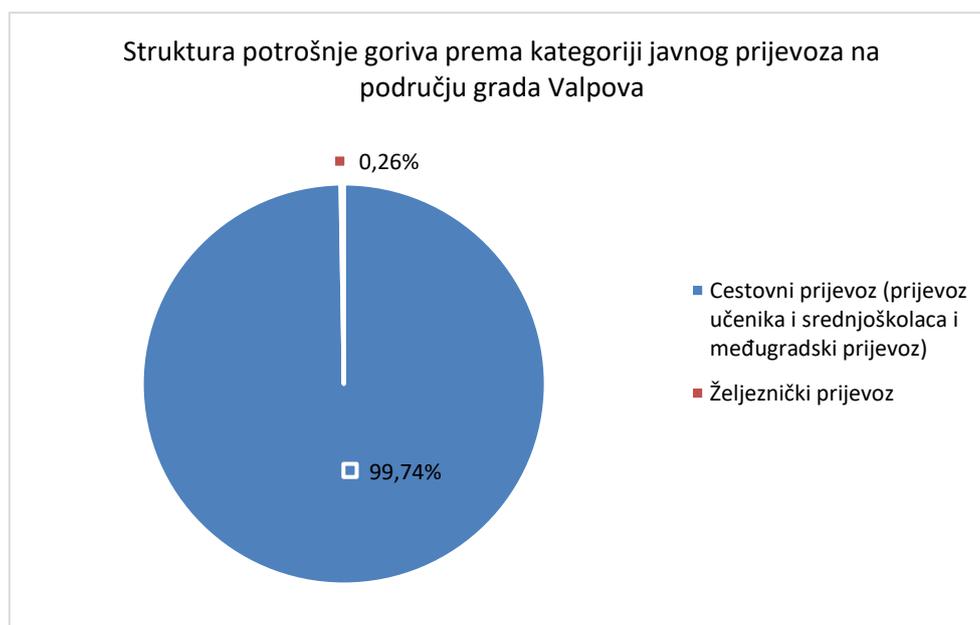
Cestovni prijevoz na području grada Valpova uključuje međugradski prijevoz i prijevoz djece (učenika). Međugradski prijevoz se odnosi na javni prijevoz putnika na linijama unutar i na administrativnom području grada, dok se prijevoz učenika odnosi na prijevoz od okolnih naselja do osnovnih i srednjih škola na području grada. Podaci o potrošnji goriva za linijski prijevoz učenika dobiveni su od tvrtke Panturist d.d.

Željeznički prijevoz odnosi se u cijelosti na teretni prijevoz na pravcu pruge od Belišća prema Bizovcu, koja prolazi administrativnim područjem Grada Valpova.

Ukupna potrošnja goriva po kategorijama tablično i grafički je prikazana u nastavku. Prijedeći kilometri, a temeljem istih i potrošnja dizelskog goriva za referentnu 2019. godinu utvrđena je na osnovu broja prijevoznih linija, broja prijeđenih kilometara dnevno unutar administrativnog područja grada te prosječne potrošnje goriva autobusa, odnosno vlakova.

Tablica 4.12 Potrošnja goriva u podsektoru javnog prijevoza na području grada Valpova

Vrsta prijevoza	Broj autobusa/vlakova	Prosječna potrošnja goriva (l/100 km)	Prijedeći kilometri godišnje	Potrošnja dizelskog goriva (l)
Cestovni prijevoz	15	27,18	428.100	116.357,58
Željeznički prijevoz	106 prijevoza u 2019.g.	400,00	1.118,76	4.475,06
<b>Ukupno</b>	<b>n/p</b>	<b>n/p</b>	<b>429.219</b>	<b>120.833</b>



Slika 4.13 Struktura potrošnje goriva prema kategoriji javnog prijevoza na području grada Valpova

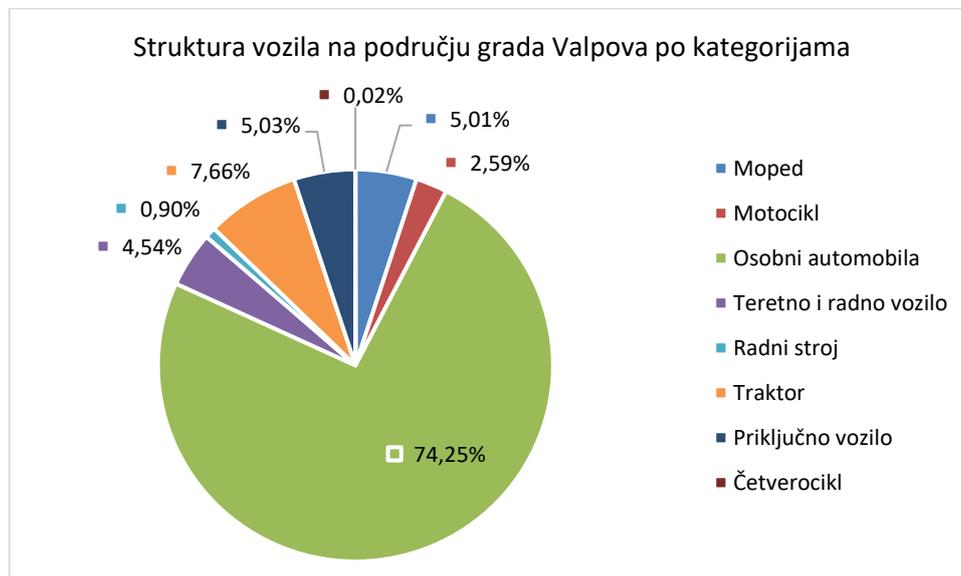
#### 4.2.3. Osobna i komercijalna vozila

Na području grada Valpova je u referentnoj 2019. godini registrirano 4.107 motornih vozila. Udio pojedinih vrsta vozila na dan 31.12.2019. godine je prikazan u tablici u nastavku te u sljedećem grafikonu.

Tablica 4.13 Broj registriranih motornih vozila na području grada Valpova

Kategorija vozila	Broj vozila
Moped	238
Motocikl	123
Osobni automobil	3.530
Teretno i radno vozilo	216
Radni stroj	43
Traktor	364
Priključno vozilo	239
Četverocikl	1
<b>UKUPNO</b>	<b>4.754</b>

Izvor podataka: Ministarstvo unutarnjih poslova



Slika 4.14 Struktura vozila na području grada Valpova po kategorijama

U ukupnoj strukturi motornih vozila najveći udio otpada na osobne automobile i to 74,25 %. Od ostalih značajnijih kategorija motornih vozila ističu se traktori (7,66 %) i mopedi (5,01 %).

Od svih kategorija vozila registriranih na području grada Valpova, kao što je prethodno prikazano, u nastavku se promatraju sljedeće tri osnovne kategorije vozila prema sljedećoj raspodjeli:

- osobna vozila – osobni automobil,
- teretna, radna i kombinirana vozila – autobus, teretno i radno vozilo, kombinirani automobil.
- motocikli i mopedi – moped, motocikl, četverocikl i laki četverocikl.

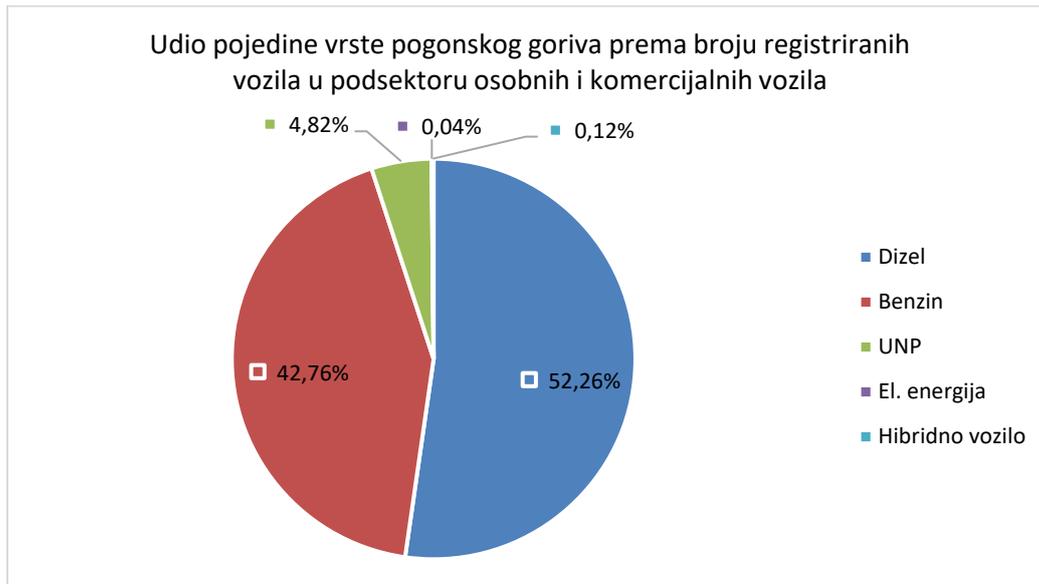
Podaci o prosječnom prijeđenom godišnjem putu vozila dobiveni su od Centra za vozila Hrvatske d.d. za vozila registrirana u stanici za tehnički pregled Belišće. Obzirom da ne postoje podaci o prijeđenom godišnjem putu specifično na području grada Valpova, a istovremeno da gradom Valpovom prolazi prometni pravac na kojem postoji intenzivni tranzitni promet (državna cesta D34), analiza potrošnje goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila izrađena je na temelju podataka o registriranim vozilima čiji vlasnici imaju prebivalište na području grada Valpova te vozilima koja su u tranzitu. Za izračun intenziteta tranzitnog prometa, korišteni su podaci Hrvatskih cesta o prosječnom godišnjem dnevnom prometu (PGDP) na brojačem mjestu „2405 Šag“ na cesti D34.

U daljnjem razmatranju potrošnje goriva podsektora osobnih i komercijalnih vozila, broj vozila umanjen je za vozila koja su razmatrana kroz podsektor vozila Gradske uprave te ustanove i tvrtki kojima je Grad Valpovo osnivač, vlasnik ili suvlasnik i podsektor javnog prijevoza.

*Tablica 4.14 Struktura podsektora osobnih i komercijalnih vozila prema pogonskom gorivu u 2019. godini*

Kategorija vozila	Broj vozila prema pogonskom gorivu					
	DIZEL	BENZIN	UNP	EL. POGON	HIBRID	UKUPNO
Osobna vozila	1.935	1.393	197	1	5	3.530
Teretna, radna i kombinirana vozila	211	4	1	0	0	216
Motocikli i mopedi	1	359	0	1	0	361
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>2.146</b>	<b>1.756</b>	<b>198</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4.107</b>
<b>UDIO</b>	<b>52,26%</b>	<b>42,76%</b>	<b>4,82%</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,12%</b>	<b>100 %</b>

Izvor podataka: Ministarstvo unutarnjih poslova RH, Centar za vozila Hrvatske d.d., Hrvatske ceste d.o.o.



Slika 4.15 Udio pojedine vrste pogonskog goriva prema broju registriranih vozila u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila

Iz grafikona je vidljivo da udio vozila na dizelski pogon iznosi 52,26 % od broja ukupnih vozila, udio vozila na benzinski pogon iznosi 42,76 %, a ostale vrste pogonskog goriva iznose sumarno manje od 5 %.

U sljedećoj tablici je definirana potrošnja pogonskog goriva osobnih i komercijalnih vozila po kategorijama vozila te vrsti goriva.

Tablica 4.15 Struktura potrošnje goriva vozila u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila

Kategorija vozila	Potrošnja goriva po kategorijama (I)					UKUPNO (I)
	DIZEL	BENZIN	UNP	ELEKTRIČNI (kWh)	HIBRID	
Osobna vozila	1.618.102,77	969.948,29	195.661,97	456,60	4.489,37	<b>2.788.202,40</b>
Teretna, radna i kombinirana vozila	1.322.671,68	2.579,54	926,40	0,00	0,00	<b>1.326.177,62</b>
Motocikli i mopedi	36,19	14.046,30	0,00	0,58	0,00	<b>14.082,49</b>
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>2.940.810,64</b>	<b>986.574,13</b>	<b>196.588,37</b>	<b>457,18</b>	<b>4.489,37</b>	<b>4.128.462,51</b>
<b>Udio</b>	<b>71,23%</b>	<b>23,90%</b>	<b>4,76%</b>	<b>n/p</b>	<b>0,11%</b>	<b>100,00%</b>

Na slici u nastavku vidljivo je da je u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila najviše potrošeno dizelskog goriva s udjelom od 71,23 % u ukupnoj potrošnji. Slijedi ga potrošnja benzina s udjelom od 23,90 %, dok UNP sudjeluje s udjelom od 4,76 %. Hibrid i električna vozila u referentnoj godini imali su zanemariv udio. Potrošnju dizelskog goriva u prvom redu čine osobna vozila te teretna, radna i kombinirana vozila koja se koriste svakodnevno uz veću prosječnu potrošnju goriva. Potrošnja je

prikazana u litrama te posljedično potrošnja električne energije nije prikazana zbog zanemarivog utjecaja.



Slika 4.16 Udio pojedine vrste goriva u ukupnoj potrošnji u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila



Slika 4.17 Struktura potrošnje goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila po kategorijama vozila

Iz grafikona na Slici 4.17. vidljivo da ukupnoj potrošnji goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih osobna vozila doprinose sa 67,54 %, dok motocikli i mopedi sudjeluju s udjelom u ukupnom broju 0,34 %, a teretna, radna i kombinirana vozila s 32,12 %.

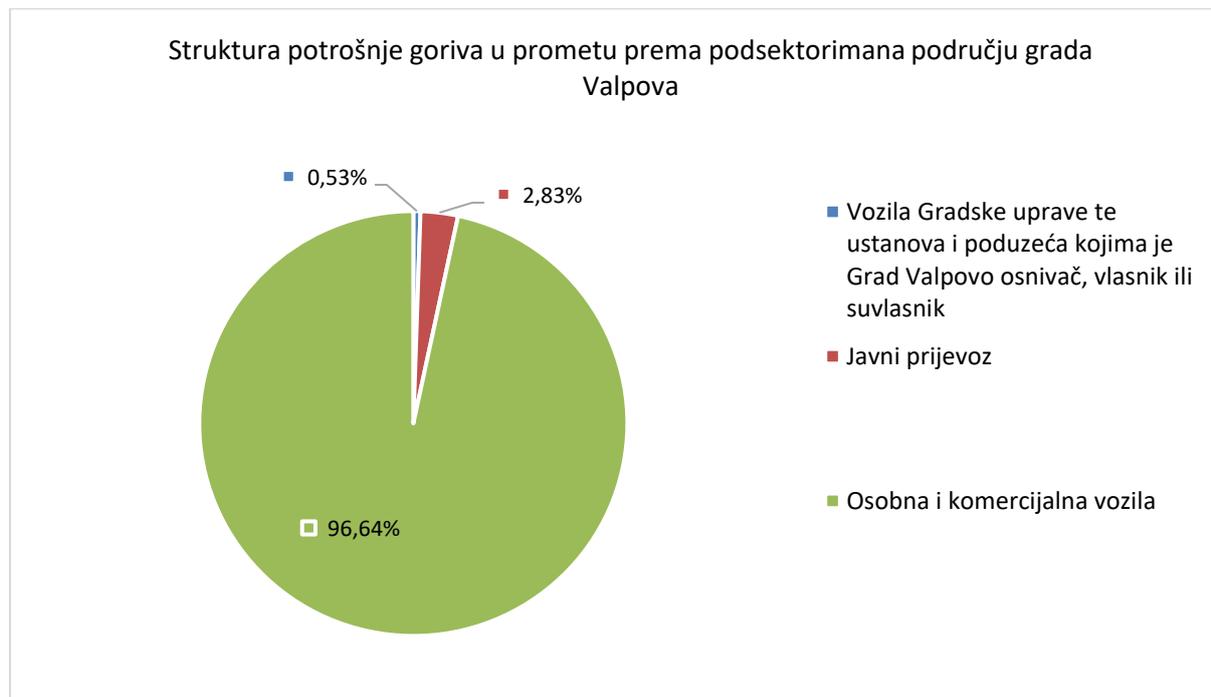
#### 4.2.4 Ukupna potrošnja u sektoru prometa

Ukupna potrošnja u sektoru prometa te raspodjela prema podsektorima prikazana je u Tablici 4.16. Iz iste je vidljivo da se najviše goriva troši za pogon osobnih i komercijalnih vozila, dok podsektor javnog prijevoza i vozila u vlasništvu grada zauzimaju neznatan udio.

Tablica 4.16 Ukupne potrošnje goriva na području grada Valpova prema podsektorima

PROMET – potrošnja goriva (I)							
Podsektor	Dizel	Benzin	UNP	Električni (kWh)	Hibrid	Ukupno	Udio po sektoru (%)
Vozila u vlasništvu grada	21.060,75	1.782,50	0,00	0,00	0,00	22.843,25	0,53
Javni prijevoz	120.832,64	0,00	0,00	0,00	0,00	120.832,64	2,83
Osobna i komercijalna vozila	2.940.810,64	986.574,13	196.588,37	457,18	4.489,37	4.128.462,51	96,64
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>3.082.704,02</b>	<b>988.356,63</b>	<b>196.588,37</b>	<b>457,18</b>	<b>4.489,37</b>	<b>4.272.138,39</b>	<b>100,00%</b>

Na grafikonu u nastavku grafički su prikazani omjeri potrošnje energije prema pojedinom podsektoru unutar sektora prometa.



Slika 4.18 Struktura potrošnje goriva u prometu prema podsektorima na području grada Valpova

### 4.3 Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete na administrativnom području grada Valpova u referentnoj godini

Podaci potrebni za analizu sektora javne rasvjete u okviru Akcijskog plana prikupljeni su od Grada Valpova i HEP ODS d.o.o.

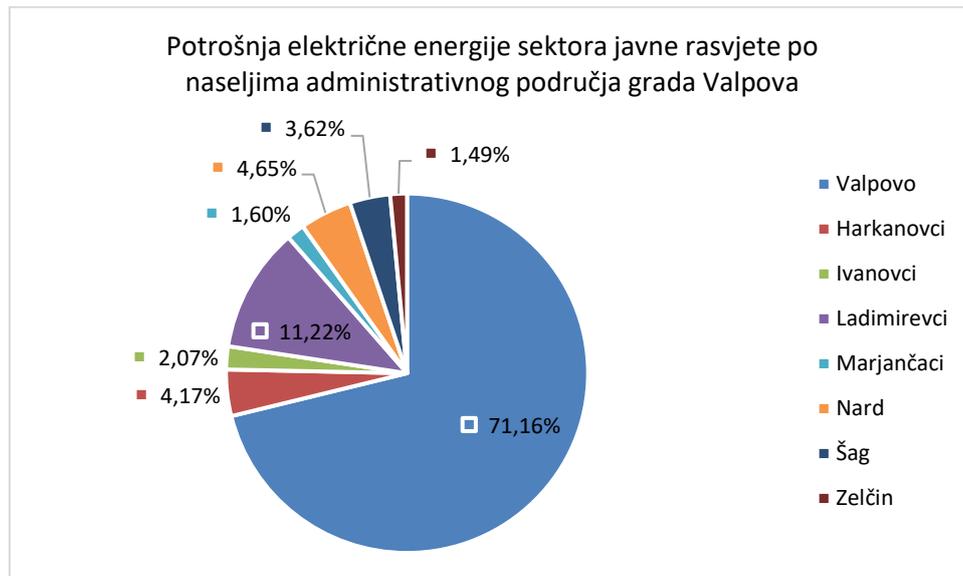
U promatranu električnu mrežu javne rasvjete uključena je javna rasvjeta na administrativnom području grada Valpova i njemu pripadajućih 7 naselja. Na promatranom području instalirano je 44 transformatorskih stanica iz kojih se napajaju sustavi javne rasvjete. Sustav javne rasvjete na području grada Valpova čini ukupno 1.754 svjetiljki, od čega je 384 LED svjetiljki, dok se ostatak odnosi na svjetiljke bazirane na natrijevoj i živinoj tehnologiji. Većina obračunskih mjernih mjesta nalazi se unutar transformatorske stanice u sklopu niskonaponskog razvoda. Stupovi na kojima su rasvjetna tijela su najčešće betonski, dok je manji broj čeličnih stupova. Prosječni razmak stupova je 25 – 40 m, prosječno 32,5 m. Režim rada javne rasvjete je polunoćni na najvećem području Grada (popodnevo – pred sumrak paljenje i gašenje u 0,00 sati te jutarnje paljenje i gašenje pri svitanju te cjelonoćni režim rada javne rasvjete u Valpovu i to na glavnim prometnim pravcima (ulaz i izlaz iz Valpova).

Sukladno podacima dobivenim od HEP ODS-a, na području Grada Valpova za sektor javne rasvjete je 2019. godine potrošeno 848.772 kWh električne energije. U tablici u nastavku prikazana je potrošnja električne energije za potrebe javne rasvjete po pojedinom naselju grada Valpova, kao i postotni udio potrošnje pojedinog naselja u ukupnoj potrošnji.

Tablica 4.17 Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete po naseljima administrativnog područja grada Valpova

Naselje	Potrošnje električne energije (kWh/god)	Postotni udio u ukupnoj potrošnji (%)
Valpovo	604.002	71,16
Harkanovci	35.404	4,17
Ivanovci	17.607	2,07
Ladimirevci	95.269	11,22
Marjančaci	13.611	1,60
Nard	39.464	4,65
Šag	30.727	3,62
Zelčin	12.688	1,49
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>848.772</b>	<b>100,00 %</b>

Izvor podataka: HEP ODS



Slika 4.19 Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete po naseljima administrativnog područja grada Valpova

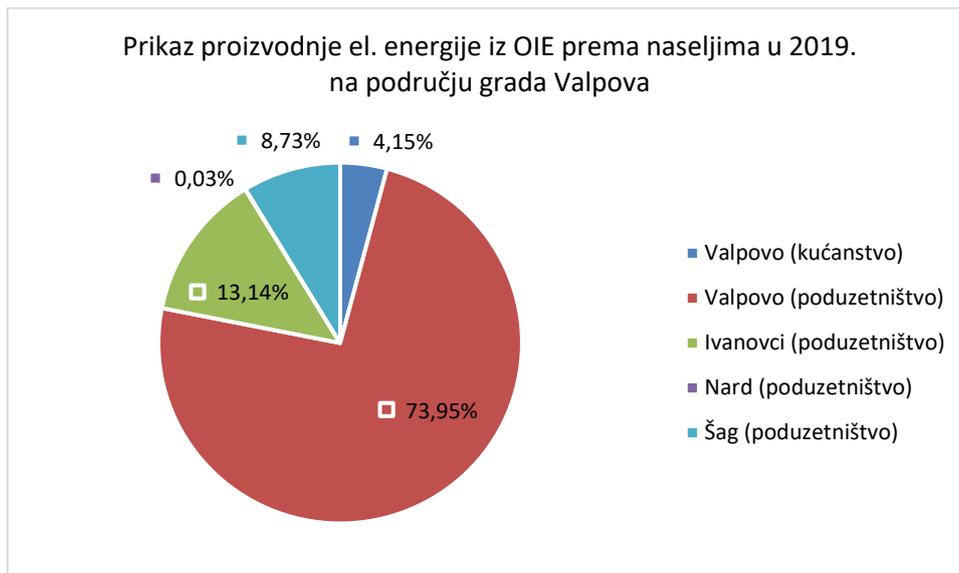
#### 4.4 Lokalna proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora

Na području grada Valpova u referentnoj godini evidentirano je 11 proizvođača odnosno obračunskih mjernih mjesta registriranih za proizvodnju el. energije iz obnovljivih izvora koja se djelomično ili u potpunosti predaje u distribucijsku mrežu (radi se o 10 fotonaponskih elektrana i 1 kogeneracijskom postrojenju na biomasu koje u referentnoj godini nije bilo u redovitom pogonu). Proizvedena električna energija iz proizvodnih postrojenja koristi se za vlastitu potrošnju ili se isporučuje u mrežu, a temeljem sklopljenog ugovora o priključenju na elektroenergetsku mrežu s HEP – operaterom distribucijskog sustava d.o.o. te Ugovora o otkupu s Hrvatskim operaterom tržišta energije d.o.o. (HROTE) ili opskrbljivačima koji obavljaju elektroenergetsku djelatnost opskrbe električnom energijom. Tablica 4.18 prikazuje proizvodnju el. energije u 2019. godini po naseljima te broj proizvođača, dok Slika 4.20. daje grafički prikaz navedenih podataka.

Tablica 4.18 Proizvodnja električne energije iz fotonaponskih elektrana po naseljima administrativnog područja grada Valpova

Naselje	Proizvedena el. energija (kWh)	Broj elektrana priključenih na mrežu	Instalirana snaga (kW)
Valpovo (kućanstvo)	4.374	1	5
Valpovo (poduzetništvo)	77.871	7	64
Ivanovci (poduzetništvo)	13.834	1	10
Nard (poduzetništvo)	27	1	499
Šag (poduzetništvo)	9.198	1	10
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>105.304</b>	<b>11</b>	<b>588</b>

Izvor podataka: HEP ODS.



Slika 4.20 Prikaz proizvodnje el. energije iz OIE prema naseljima u 2019. na području grada Valpova

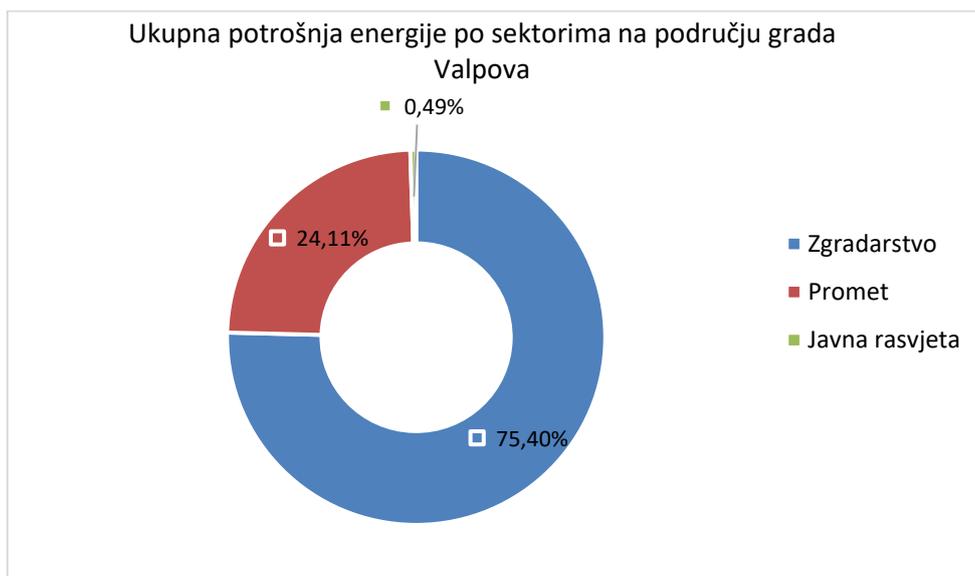
#### 4.5 Ukupna potrošnja energije na području grada Valpova

Ukupna potrošnja energije grada Valpova za 2019. godinu obuhvaća sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete. U Tablici 4.19. prikazana je ukupna potrošnja energije za područje grada Valpova u sektoru zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

Tablica 4.19 Ukupna potrošnja energije po sektorima na području grada Valpova

Sektor	Potrošnja energije (kWh)	Udio (%)
Zgradarstvo	130.040.828,86	75,40%
Promet	41.579.834,32	24,11%
Javna rasvjeta	848.772,00	0,49%
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>172.469.435,18</b>	<b>100,00%</b>

Na sljedećim je grafikonu potrošnja po sektorima prikazane u postotnom iznosu.



Slika 4.21 Udio pojedinog sektora u ukupnoj potrošnji energije na području grada Valpova

## 5. REFERENTNI INVETAR EMISIJA CO<sub>2</sub> GRADA VALPOVA – Baseline Emission Inventory (BEI)

Referentni inventar daje brojčani prikaz količine emitiranog CO<sub>2</sub> u referentnoj godini radi energetske potrošnje na teritoriju jedinice lokalne samouprave koja je potpisnik Sporazuma gradonačelnika. Na temelju Referentnog inventara zaključuju se izvori ljudskog doprinosa emisijama CO<sub>2</sub> te se postavljaju prioriteta mjera redukcije. Referentni inventar je ključan instrument u određivanju uspješnosti planiranih aktivnosti za postizanje energetske učinkovitosti i utjecaja na emisije CO<sub>2</sub>.

Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> Grada Valpova izrađen je za 2019. godinu koja je odabrana kao referentna godina. Glavni kriterij prilikom odabira referentne godine bila je raspoloživost podataka potrebnih za proračun emisija CO<sub>2</sub>.

Referentni inventar obuhvaća tri sektora finalne potrošnje energije u Gradu Valpovu: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu, a u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije. Proračunom su obuhvaćene izravne emisije (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne energije i topline) koje su posljedica ljudskih djelatnosti.

Sporazum gradonačelnika obvezuje potpisnike da izrađuju Referentne inventare emisija. Prilikom izrade prvog Akcijskog plana potrebno je definirati Referentnu godinu i izraditi inventar emisija za tu godinu. Referentni inventar je ključan instrument u određivanju uspješnosti planiranih aktivnosti za postizanje energetske učinkovitosti i utjecaja na emisije CO<sub>2</sub>.

Potrošnja energije klasificirana je prema korištenim energentima određenog podsektora kao što su električna energija, prirodni plin, ogrjevno drvo, potrošnja toplinske energije iz centralne toplinske stanice (kotlovnice), ukapljeni naftni plin, stlačeni prirodni plin i loživo ulje te su u skladu s potrošnjom tih energenata korišteni odgovarajući emisijski faktori (faktori ispuštanja).

U narednoj tablici prikazan je skup **zadanih faktora ispuštanja CO<sub>2</sub>** sukladno Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, 30/22)

*Tablica 5.1 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO<sub>2</sub>*

Energent		Emisija, (kgCO <sub>2</sub> /kWh)
Obrazac SECAP-a	Standardna oznaka	
Prirodni plin	Prirodni plin	0,214
UNP	Ukapljeni naftni plin	0,255
Ekstralako loživo ulje	Ekstralako loživo ulje	0,300
Dizel	Dizelsko gorivo	0,281
Benzin	Motorni benzin	0,280
Ogrjevno drvo	Ogrjevno drvo	0,028
Električna energija	Električna energija	0,159
Drveni peleti	Drveni peleti	0,027

## 5.1 Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva grada Valpova

Sektor zgradarstva, kao i kod analize energetske potrošnje, prilikom izrade Referentnog inventara podijeljen je na četiri podsektora:

- zgrade Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo ili Osječko-baranjska županija,
- stambene zgrade i kućanstva,
- zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

Objekti navedenih podsektora također su podijeljeni kao i kod analize energetske potrošnje zbog lakše usporedbe potrošnje i emisija CO<sub>2</sub>.

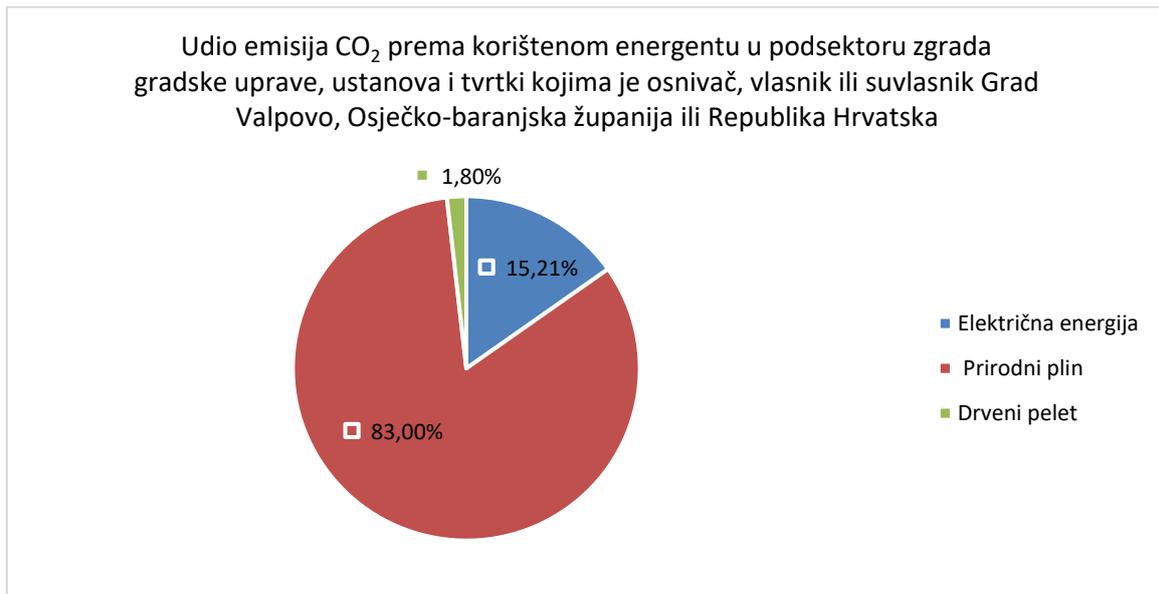
### 5.1.1 Ukupne emisije CO<sub>2</sub> u zgradama gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska

U sljedećoj tablici je prikazane su emisije CO<sub>2</sub> po kategorijama zgrada Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska.

*Tablica 5.2 Emisije CO<sub>2</sub> u zgradama Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska*

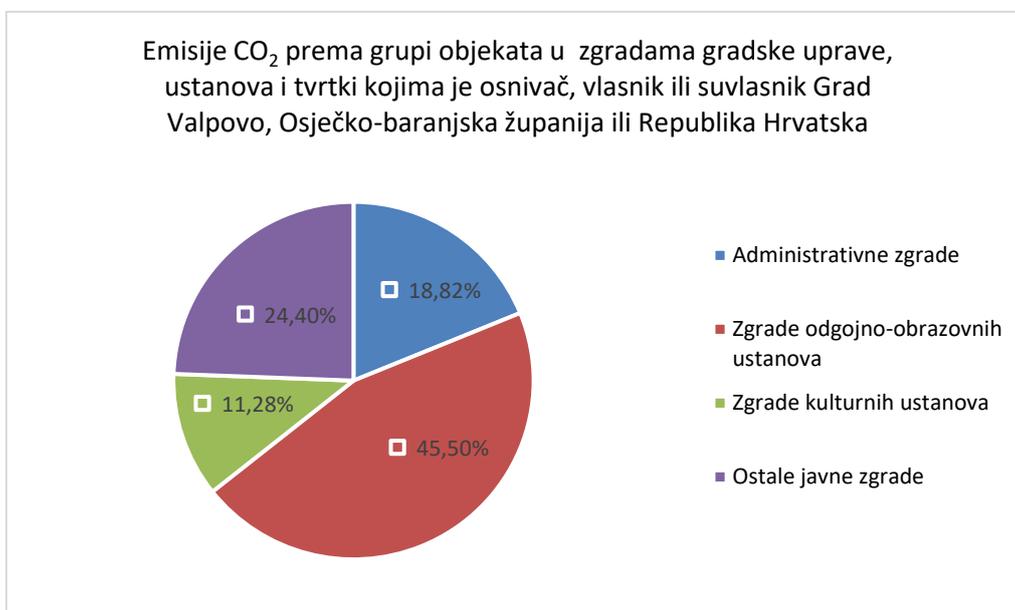
Naziv objekta	Električna energija (tCO <sub>2</sub> )	Toplinska energija – prirodni plin i peleti (tCO <sub>2</sub> )	Ukupne emisije (tCO <sub>2</sub> )	Postotni udio ukupnih emisija (%)
Administrativne zgrade	22,90	97,70	120,60	18,82
Zgrade odgojno-obrazovnih ustanova	34,09	257,43	291,52	45,50
Zgrade kulturnih ustanova	18,40	53,85	72,25	11,28
Ostale javne zgrade	22,04	134,27	156,31	24,40
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>97,43</b>	<b>543,25</b>	<b>640,69</b>	<b>100 %</b>

Obzirom da sve zgrade Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska, osim OŠ Matije Petra Katančića u Valpovu koriste za grijanje prirodni plin, korišteni su faktori emisija za el. energiju, prirodni plin i drveni pelet (OŠ M. P. Katančića Valpovo). U sljedećem grafikonu prikazani su udjeli emisija CO<sub>2</sub> prema korištenom energentu u podsektoru zgrada Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska.



Slika 5.1 Udio emisija CO<sub>2</sub> prema korištenom energentu u podsektoru zgrada gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska

Emisije CO<sub>2</sub> prema grupi objekata prikazane su na Slici 5.2. Najveći doprinos emisijama kao što je vidljivo iz slike daju odgojno-obrazovne ustanove, a slijede ih ostale javne zgrade čiji je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska.



Slika 5.2 Emisije CO<sub>2</sub> prema grupi objekata u zgradama gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska

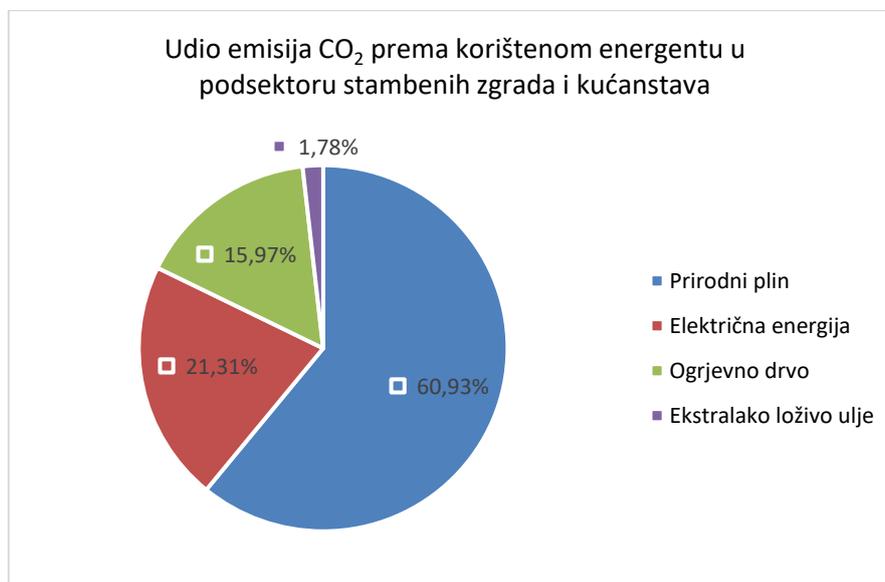
### 5.1.2 Ukupne emisije CO<sub>2</sub> u podsektoru stambenih zgrada i kućanstva grada Valpova u referentnoj godini

U nastavku su prikazane emisije CO<sub>2</sub> za podsektor stambenih zgrada i kućanstava na području grada Valpova. Prikazane su emisije koje su posljedica potrošnje električne energije i toplinske energije (prirodni plin, biomasa i loživo ulje).

Tablica 5.3 Emisije CO<sub>2</sub> u sektoru stambenih zgrada i kućanstva grada Valpova

Energent	Potrošnja (kWh)	Emisije CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )	Postotni udio emisija (%)
Prirodni plin	26.670.312,00	5.707,45	60,93
Biomasa (ogrjevno drvo)	53.435.851,76	1.496,20	15,97
Loživo ulje	557.226,32	167,17	21,31
Električna energija	12.554.624	1.996,19	21,31
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>80.663.390,08</b>	<b>7.370,82</b>	<b>100 %</b>

Iz proračuna je vidljivo da u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava potrošnja prirodnog plina najviše doprinosi emisijama CO<sub>2</sub>. Iako je potrošnja biomase dvostruko veća od potrošnje prirodnog plina, zbog manjeg emisijskog faktora emisija nastala potrošnjom biomase zauzima 20,3 % ukupnih emisija u sektoru stambenih i komercijalnih zgrada. Udio emisija CO<sub>2</sub> prema energentima u stambenom sektoru grafički je prikazan na Slici 5.3.



Slika 5.3 Udio emisija CO<sub>2</sub> prema korištenom energentu u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava

### 5.1.3 Ukupne emisije CO<sub>2</sub> u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grad Valpova u referentnoj godini

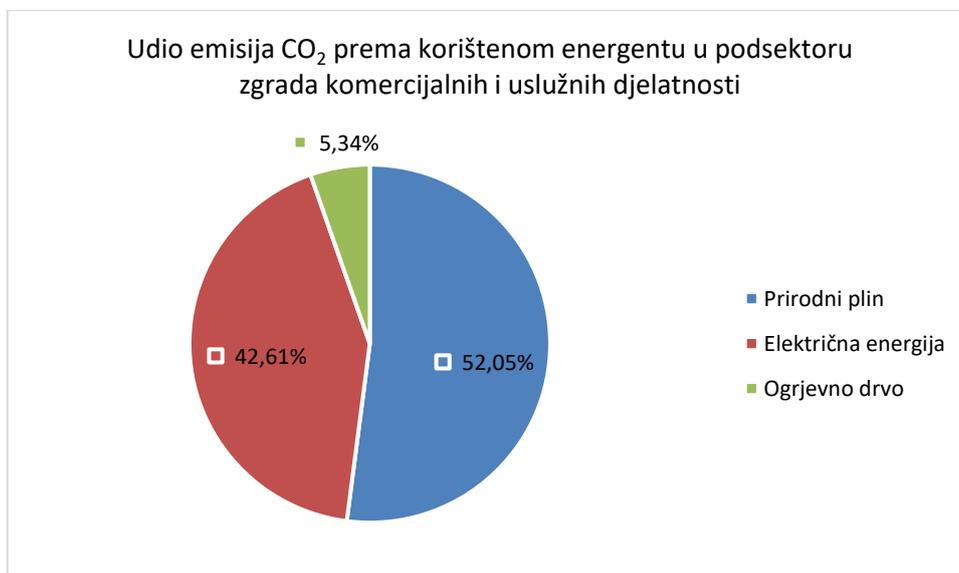
Proračun emisija CO<sub>2</sub> za podsektor zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti napravljen je prema analizi energetske potrošnje za predmetni sektor. U nastavku su prikazane emisije CO<sub>2</sub> prema

potrošenoj električnoj i toplinskoj energiji, pri čemu se za grijanje prostora koristi prirodni plin i biomasa.

Tablica 5.4 Emisije CO<sub>2</sub> u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti

Energent	Potrošnja (kWh)	Emisije CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )
Prirodni plin	11.536.775,44	2.468,87
Biomasa	9.048.451,33	253,36
Električna energija	12.713.761	2.021,49
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>33.298.988</b>	<b>4.743,71</b>

Na sljedećem grafikonu prikazani su udjeli pojedinih energenata u emisijama CO<sub>2</sub> te emisije CO<sub>2</sub> u apsolutnim količinama.



Slika 5.4 Udio emisija CO<sub>2</sub> prema korištenom energentu u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti

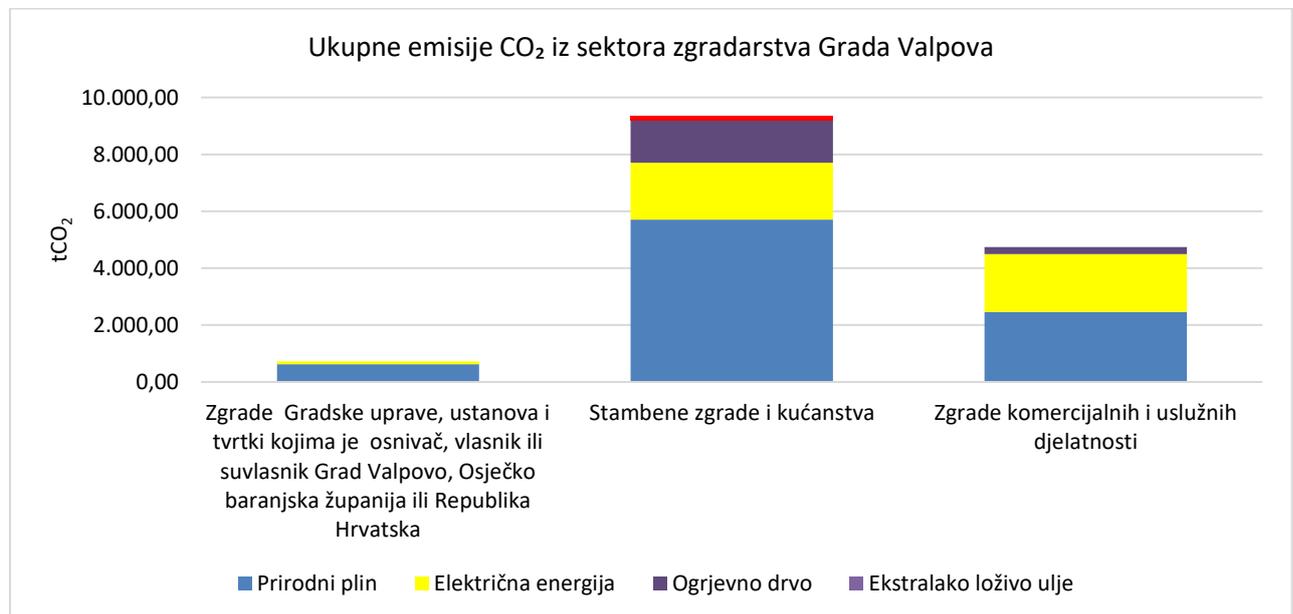
### 5.1.4 Ukupne emisije CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva

U nastavku su prikazane emisije CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva u tabličnom i grafičkom obliku. Tablica 5.5. i Slika 5.5. prikazuju emisije s obzirom na energente u tri podsektora u sektoru zgradarstva.

Tablica 5.5 Emisije CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva

Sektor zgradarstva	Prirodni plin (tCO <sub>2</sub> )	Električna energija (tCO <sub>2</sub> )	Biomasa (tCO <sub>2</sub> )	Ekstralako loživo ulje (tCO <sub>2</sub> )	UKUPNO (tCO <sub>2</sub> )	Udio po sektoru (%)
Zgrade gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko baranjska županija ili Republika Hrvatska	622,96	97,43	0,00	0,00	<b>720,40</b>	4,86
Stambene zgrade i kućanstva	5.707,45	1.996,19	1.496,20	167,17	<b>9.367,00</b>	63,16
Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti	2.468,87	2.021,49	253,36	0,00	<b>4.743,71</b>	31,98
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>8.799,28</b>	<b>4.115,11</b>	<b>1.749,56</b>	<b>167,17</b>	<b>14.831,11</b>	<b>100,00%</b>
<b>Udio po energentu</b>	<b>59,33%</b>	<b>27,75%</b>	<b>11,80%</b>	<b>1,13%</b>	<b>100,00%</b>	-

U prethodnoj tablici je vidljivo kako najviše emisija CO<sub>2</sub> nastaje kao rezultat potrošnje prirodnog plina (59,33 %), zatim električne energije (27,75 %). Korištenje biomase za grijanje rezultira ukupnim emisijama od 11,8 % u sektoru zgradarstva, dok ekstra lako loživo zauzima najmanji udio (1,13 %). Ukupne emisije za sektor zgradarstva u referentnoj 2019.g. iznose 14.831,11 tCO<sub>2</sub>.



Slika 5.5 Udio pojedinog podsektora zgradarstva u ukupnim emisijama CO<sub>2</sub>

Promatrajući sektor zgradarstva najveći udio u ukupnim emisijama čine stambene zgrade i kućanstva s udjelom od 63,16 %, zatim komercijalni i uslužni sektor zajedno s industrijom koji doprinosi s udjelom od 31,98 %. Najmanji udio u emisijama čine zgrade Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko baranjska županija ili Republika Hrvatska s udjelom u ukupnim emisijama u zgradarstvu od 4,86 %.

## 5.2 Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> iz sektora prometa grada Valpova

Sektor prometa, osobito cestovni promet, jedan od najznačajnijih čimbenika onečišćenja zraka, koji u velikoj mjeri pridonosi stvaranju stakleničkih plinova - CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O. Emisija CO<sub>2</sub> iz motornih vozila ovisna je o brojnim parametrima od kojih su glavni kakvoća goriva, konstrukcijske izvedbe motora i vozila, režim vožnje, vanjski meteorološki uvjeti, održavanje motora i njegova starosti, i dr.

Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> grada Valpova iz sektora prometa podijeljen je na četiri podsektora:

- Vozila Gradske uprave te ustanova i poduzeća kojima je Grad Valpovo osnivač, vlasnik ili suvlasnik,
- Javni prijevoz (cestovni i željeznički),
- Osobna i komercijalna vozila.

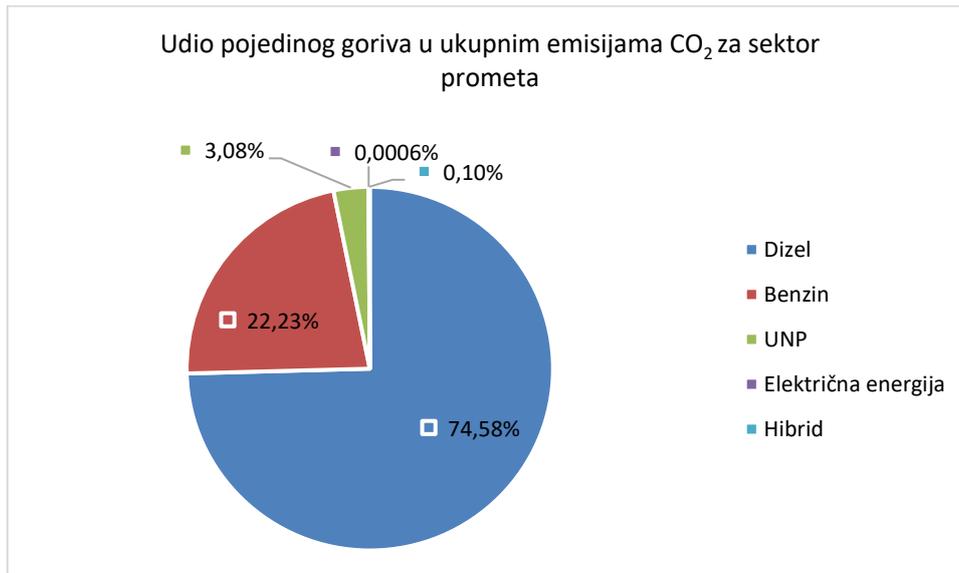
Proračun ukupnih emisija izrađen je na temelju analize energetske potrošnje sektora prometa koristeći pripadajuće emisijske faktore. Tablica u nastavku prikazuje usporedbu emisija CO<sub>2</sub> u 2019. godini iz sektora prometa po podsektorima na području grada Valpova.

Tablica 5.6 Emisije CO<sub>2</sub> za podsektor prometa

PROMET – emisija (tCO <sub>2</sub> )							
Kategorija	Dizel	Benzin	UNP	Električna energija	Hibrid	Ukupno	Udio po sektoru (%)
Vozila Gradske uprave te ustanova i poduzeća kojima je Grad Valpovo osnivač, vlasnik ili suvlasnik	59,30	4,67	0	0	0	<b>63,97</b>	<b>0,55%</b>
Javni prijevoz	340,22	0,00	0	0,00	0,00	<b>340,22</b>	<b>2,92%</b>
Osobna i komercijalna vozila	8.280,21	2.582,85	358,93	0,073	11,75	<b>11.233,81</b>	<b>96,53%</b>
<b>Promet ukupno (za 2019. godinu)</b>	<b>8.679,72</b>	<b>2.587,52</b>	<b>358,93</b>	<b>0,073</b>	<b>11,75</b>	<b>11.638,00</b>	<b>100,00%</b>
<b>Udio po energentu</b>	<b>74,58%</b>	<b>22,23%</b>	<b>3,08%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,10%</b>	<b>100,00%</b>	

Ukupna emisija CO<sub>2</sub> sektora prometa iznosi 11.638,00 tona CO<sub>2</sub>, od čega 96,53 % otpada na podsektor osobnih i komercijalnih vozila, dok se na javni prijevoz (cestovni i željeznički) odnosi tek 2,92 %. Podsektor vozila Gradske uprave te ustanova i poduzeća kojima je Grad Valpovo osnivač, vlasnik ili suvlasnik sudjeluje s zanemarivih 0,55 %.

Sljedeći graf prikazuje udio pojedinog pogonskog goriva u ukupnim emisijama CO<sub>2</sub> u sektoru prometa na području grada Valpova.



Slika 5.6 Udio pojedinog goriva u ukupnim emisijama CO<sub>2</sub> za sektor prometa

### 5.3 Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete grada Valpova

Budući da sektor javne rasvjete koristi samo električnu energiju, za proračun emisija CO<sub>2</sub> korištena je potrošnja električne energije dobivena iz analize energetske potrošnje. Tijekom 2018. godine Grad Valpovo postavio je LED svjetiljke u pojedinim ulicama naselja, čime je nastavljena modernizacija javna rasvjete na području Grada. Tom prilikom sa ukupno 7 čeličnih stupova javne rasvjete, demontirana su stara i dotrajala rasvjetna tijela sa živinim žaruljama. Svaka svjetiljka snage je 56 W, a ukupna instalirana snaga je 392 W. Ugradnjom LED rasvjete postiže se efekt uštede u potrošnji električne energije.

Tablica 5.7 Potrošnja električne energije javne rasvjete na administrativnom području grada Valpova te pripadajuće emisije CO<sub>2</sub>

	Potrošnja električne energije (kWh)	Emisije CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )
Javna rasvjeta	848.772	134,95

Ukupne emisije u sektoru javne rasvjete za referentnu 2019. godinu iznosile su 134,95 tona CO<sub>2</sub>.

### 5.4 Ukupni inventar emisija CO<sub>2</sub>

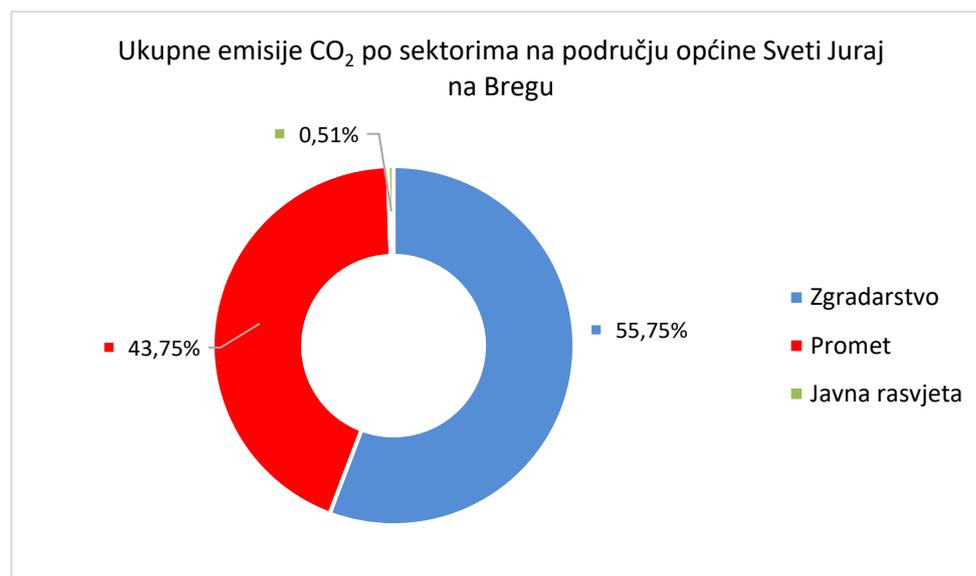
Referentna potrošnja energije grada Valpova za 2019. godinu obuhvaća sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete. U Tablici 5.8. prikazane su ukupne emisije CO<sub>2</sub> za područje grada Valpova

koje su posljedica izravnih emisija nastalih sagorijevanjem goriva u sektoru prometa te neizravne emisije koje su posljedica potrošne električne, odnosno toplinske energije u sektorima zgradarstva.

Tablica 5.8 Ukupne emisije CO<sub>2</sub> po sektorima na području grada Valpova

Sektor	Emisije (tCO <sub>2</sub> )	Udio (%)
Zgradarstvo	14.831,11	55,75
Promet	11.638,00	43,75
Javna rasvjeta	134,95	0,51
<b>UKUPNO (za 2019. godinu)</b>	<b>26.604,07</b>	<b>100,00 %</b>

Na sljedećem su grafikonu emisije prikazane u postotnom iznosu.



Slika 5.7 Udio pojedinog sektora u ukupnim emisijama CO<sub>2</sub> na području grada Valpova

## 5.5 Zaključak

U ukupnim emisijama CO<sub>2</sub> na području grada Valpova najveći doprinos daje sektor zgradarstva s udjelom od 55,75 % ukupnih emisija, što je i očekivano s obzirom na značajan udio u potrošnji ukupne energije. Slijedi sektor prometa sa udjelom od 43,75 % ukupnih emisija. Smanjena razlika između udjela zgradarstva i prometa u odnosu na omjere potrošnje energije javlja se zbog znatnog udjela

korištenja biomase u stambenom sektoru koja ima gotovo nultu stopu emisije. Emisije sektora javne rasvjete su gotovo zanemarive s udjelom od 0,51 %. Ukupne emisije CO<sub>2</sub> iz promatranih sektora u referentnoj godini iznosile su 26.604,07 tCO<sub>2</sub>.

U pogledu smanjivanja emisija CO<sub>2</sub> na području grada, najviše bi se pažnje prilikom izrade mjera za smanjenje emisija trebalo dati sektoru zgradarstva i prometa, iako značajan potencijal za uštede postoji i u sektoru javne rasvjete. S obzirom na to da gradske vlasti svojim angažmanom mogu značajnije doprinijeti očuvanju okoliša na administrativnom području grada, od njih se očekuje nastavak kontinuiranog provođenja mjera i poticanja racionalnog korištenja energije.

## 6. UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA – prijedlog mjera za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u gradu Valpovu i njihovi vremenski i financijski okviri provedbe

Sukladno metodologiji za izradu SECAP-a, identificirane su mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete na administrativnom području grada Valpova, a s ciljem smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za 55 % do 2030. godine.

Uz osnovne informacije o pojedinoj mjeri u tabličnom su prikazu za svaku mjeru definirane očekivane uštede, smanjenje emisija CO<sub>2</sub>, procjene troškova i mogućnosti financiranja te period provedbe mjere. Mjere su raspodijeljene u tri sektora koji su definirani kroz analizu energetske potrošnje i Referentni inventar emisija. Za neke predložene mjere korištene su procjene u skladu sa predloženim sličnim mjerama drugih gradova u državama članicama EU.

Načini na koje se postiže ublažavanje učinaka klimatskih promjena uključuju implementiranje rješenja koja doprinose većoj energetske učinkovitosti, povećanje upotrebe obnovljivih izvora energije te rješenja koja doprinose kreiranju održivog društva.

### 6.1 Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub>

Aktivnosti koje se planiraju provesti u okviru Akcijskog plana usmjerene su prema boljitku zajednice i stanovništva kao krajnjeg korisnika. Kako bi predložene mjere zaživjele, važno je da one budu prepoznate od cjelokupne zajednice. Ove mjere predlažu aktivnosti za ulaganje u promociju, edukaciju, podizanje svijesti i ulaganje u obnovljive izvore energije. U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje emisije stakleničkih plinova iz sektora zgradarstva grada Valpova, pri čemu su mjere podijeljene na sljedeće grupe:

- Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva
  - Podsektor zgrada Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska,
  - Podsektor stambenih zgrada i kućanstva,
  - Komercijalni i uslužni podsektor.
- Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru prometa,
- Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete.

#### 6.1.1 Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva - podsektor zgrada Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska

Razvoj i ulaganje u sektor zgradarstva je pod stalnim pritiskom zbog promjene klimatskih uvjeta i s njima povezanih vremenskih događaja te zbog kontinuiranog rasta cijene energenata. Utjecaj

klimatskih promjena utječe na građevinsku industriju zbog očekivanog životnog vijeka građevina i činjenice potrebe obnove postojećih zgrada, kako bi se mogle nositi s klimatskim uvjetima. Zgrade javne namjene predstavljaju važan potencijal za uštede energije i smanjenje emisijama CO<sub>2</sub> te ujedno služe kao primjer angažmana Gradskih vlasti za smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. Javne zgrade predstavljaju jednu od vrlo važnih okosnica za implementiranje mjera energetske učinkovitosti te ublažavanja klimatskih promjena.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>1</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Edukacija djelatnika i korisnika zgrada u vlasništvu Grada Valpova, Osječko-baranjske županije ili Republike Hrvatske o učinkovitijem korištenju energije</b>			
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	Grad Valpovo Osječko-baranjska županija			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Zaposlenici gradske i županijske uprave Lokalno stanovništvo Udruge			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisija emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	55,68			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	36,77	<b>Toplinska energija</b>	232,88
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	10.000			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	Proračun Grada Proračun Osječko-baranjske županije Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi			
<b>Opis mjere</b>	<p>Mjera obuhvaća sljedeće obrazovne aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organizacija obrazovnih radionica o načinu uštede energije,</li> <li>• izrada i distribucija obrazovnih materijala s informacijama o načinu uštede energije (letci, brošure, poster, naljepnice),</li> <li>• organizacija tribina i edukativnih radionica.</li> </ul> <p>Prema iskustvima drugih europskih gradova pretpostavljeno je da će kontinuirane obrazovne, promotivne i informativne aktivnosti u narednom razdoblju rezultirati uštedom toplinske energije od 8 % i električne od 6 % u odnosu na referentnu 2019. godinu.</p>			

<b>Redni broj mjere</b>	<b>2</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Provođenje redovitih pregleda sustava grijanja/hlađenja zgrada, unaprjeđenje sustava regulacije i upravljanja potrošnjom</b>			
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	Zaposlenici gradske i županijske uprave			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	69,43			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	0,00	<b>Toplinska energija</b>	436,65
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	54.000			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	Proračun Grada Proračun Osječko-baranjske županije Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi			
<b>Opis mjere</b>	<p>Periodičnom kontrolom tehničkih sustava zgrada javnog sektora što podrazumijeva provjeru ispravnosti uređaja za regulaciju, vanjskih osjetnika temperature, zamjenu radijatorskih ventila, učinkovitijim termostatskim ventilima (npr. s senzorom otvorenosti prozora) te snižavanjem zadane temperature prostorija u vrijeme kada se ne koriste za 1-2 °C, moguće je postići uštedu toplinske energije do 2 % kroz 8 sati primjene.</p> <p>Osim ugradnjom termostatskih ventila, regulaciju sustava grijanja moguće je poboljšati ugradnjom sobnih termostata ili regulacijom kotla prema vanjskoj temperaturi, s utjecajem sobne temperature.</p> <p>Postepenim ulaganjima u unaprjeđenje energetske učinkovitosti bez značajnih kapitalnih ulaganja postižu se mjerljive uštede i smanjuju izdaci za energente.</p>			

<b>Redni broj mjere</b>	<b>3</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Energetska obnova zgrada gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Grad Valpovo Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska</b>			
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	Osječko baranjska županija			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2019.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	149,51			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	0,00	<b>Toplinska energija</b>	698,65
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	6.200.000,00			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	<p>Proračun Grada, Proračun Osječko-baranjske županije ili ministarstva koja imaju ispostave na području grada Valpova</p> <p>Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi</p> <p>Europske banke i fondovi</p> <p>JPP</p> <p>Kreditni komercijalnih banaka</p>			
<b>Opis mjere</b>	<p>Provođenjem mjera energetske obnove javnih zgrada mogu se postići prosječne uštede u isporučenoj energiji od 40 % u odnosu na stanje prije obnove, a mjera se prvenstveno odnosi u energetske smislu na toplinsku izolaciju vanjske ovojnice grijanog prostora te zamjenu vanjske stolarije s energetske učinkovitijom.</p> <p>Pod toplinskom izolacijom vanjske ovojnice zgrada podrazumijeva se toplinska izolacija vanjskih zidova, krova ili stropa kao i sprečavanje nastajanja toplinskih mostova, što zajedno uvelike doprinosi smanjenju potrošnje energije za grijanje, a samim time i smanjenju emisija CO<sub>2</sub> u atmosferu. Sektor zgradarstva sadrži značajan potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova.</p>			

<b>Redni broj mjere</b>	<b>4</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Ugradnja fotonaponskog sustava na zgrade gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Grad Valpovo, Osječko baranjska županija ili Republika Hrvatska</b>			
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	-			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	87,69			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	551,52	<b>Toplinska energija</b>	0,00
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	770.000,00			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	Proračun Grada ERDF FZOEU Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi			
<b>Opis mjere</b>	<p>Sektor zgradarstva sadrži najveći potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova pa se tako uz povećanje energetske efikasnosti pažnja treba posvetiti i primjeni obnovljivih izvora energije te visokoučinkovitih tehnologija za potrebe grijanja i hlađenja i potrošnju el. energije. Ova mjera uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizu potencijala primjene fotonaponskog sustava na zgradama u vlasništvu Grada Valpova ili ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Grad Valpovo, Osječko baranjska županija ili Republika Hrvatska,</li> <li>• Priprema potrebne dokumentacije,</li> <li>• Analiza i priprema primjenjivih financijskih modela,</li> <li>• Implementacija fotonaponskih elektrana na zgrade gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Grad Valpovo, Osječko baranjska županija ili Republika Hrvatska ukupne snage 480 kW do 2030.g.</li> </ul>			

<b>Redni broj mjere</b>	<b>5</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Uvođenje sustava grijanja pomoću obnovljivih izvora energije (dizalica topline, biomasa, geotermalna energija) u zgrade Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Grad Valpovo, Osječko baranjska županija ili Republika Hrvatska</b>			
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici</b>	-			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2019.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	323,94			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	0,00	<b>Toplinska energija</b>	1.513,74
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	3.250.000,00			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi FZOEU Proračun Grada Proračun Osječko-baranjske županije			
<b>Opis mjere</b>	<p>Mjera podrazumijeva zamjenu postojećih kotlova/bojlera na prirodni plin koji se koriste za grijanje prostora i za zagrijavanje potrošne tople vode sa novim visokoučinkovitim uređajima koji koriste obnovljive izvore energije (dizalice topline, kotlovi na biomasu, solarni kolektori) te istraživanje potencijala iskorištavanja geotermalne energije na području Grada Valpova.</p> <p>Uvođenjem ovakvih sustava stvaraju se znatne uštede u energiji te se smanjuju emisije CO<sub>2</sub> zgrada na kojima su predmetni sustavi instalirani. Procjenjuje se kako će prethodno navedeni sustavi grijanja s kojima se postižu uštede do 65 % na godišnjoj razini ugraditi na 80 % zgrada Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Grad Valpovo, Osječko baranjska županija ili Republika Hrvatska.</p>			

### 6.1.2 Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva - podsektor stambenih zgrada i kućanstva

Obiteljske kuće i višestambene zgrade predstavljaju podsektor unutar kojeg je moguće postići znatna smanjenja emisija CO<sub>2</sub> kroz integralne obnove te obnove do nZEB standarda. Lokalna vlast unutar ovog sektora može poticati unaprjeđenja kroz razvoj financijskih, edukativnih mjera te mjera podizanja svijesti o energetske uštedama.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>6</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Donošenje Odluke Gradskog vijeća o smanjenju komunalnog doprinosa za izgradnju novih niskoenergetskih i pasivnih zgrada i obiteljskih kuća/zgrada</b>			
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	Grad Valpovo			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	-			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	472,75			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	502,18	<b>Toplinska energija</b>	4.839,80
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	-			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	-			
<b>Opis mjere</b>	<p>Donošenje Odluke Gradskog vijeća o smanjenju komunalnog doprinosa za nove zgrade i obiteljske kuće ili zgrade izgrađene prema niskoenergetskom standardu (potrebna energija za grijanje ≤ 30 kWh/m<sup>2</sup>) za 25 %, a prema pasivnom standardu (potrebna energija za grijanje ≤ 15 kWh/m<sup>2</sup>) za 50 % od ukupnog iznosa komunalnog doprinosa.</p> <p>Jedinice lokalne samouprave na ovaj način mogu direktno promovirati izgradnju ovakve vrste stambenih objekata. Provedbom ove mjere očekuju se uštede od 6 % u potrošnji toplinske i električne energije u stambenom sektoru na području grada Valpova do 2030.g.</p>			

<b>Redni broj mjere</b>	<b>7</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Ugradnja fotonaponskih sustava na privatne kuće i stambene zgrade</b>			
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	Lokalno stanovništvo			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	Valpovački poduzetnički centar, Grad Valpovo			
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	HEP ODS			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	1.497,14			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	9.415,97	<b>Toplinska energija</b>	0,00
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	12.300.000,00			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	Proračun Grada Valpova Proračun Osječko-baranjska županije FZOEU Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi			
<b>Opis mjere</b>	<p>Mjera predviđa proizvodnju električne energije iz sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija za vlastite potrebe objekta te za predaju viškova u distribucijsku mrežu.</p> <p>Ovakvi sustavi za proizvodnju električne energije imaju veliki potencijal smanjenja emisija stakleničkih plinova uz realan period povrata investicije. Solarne elektrane planiraju se postavljati na krovove stambenih zgrada i privatnih kuća s povoljnom orijentacijom krovnih ploha u odnosu na sunčevu ozračenost.</p> <p>Procjena je kako će se 75 % potreba za električnom energijom u sektoru stambenih zgrada podmirivati iz vlastitih fotonaponskih elektrana s ukupnom instaliranom snagom od 8.200 kW do 2030. godine.</p>			

<b>Redni broj mjere</b>	<b>8</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Nabavka energetski učinkovitih električnih uređaja visokih energetskih razreda</b>			
<b>Nositelj aktivnosti :</b>	Lokalno stanovništvo			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	Grad Valpovo			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2019.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	685,95			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	4.314,13	<b>Toplinska energija</b>	0,00
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	9.100.000			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	Proračun Grada Proračun Osječko-baranjska županije FZOEU Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi			
<b>Opis mjere</b>	<p>Upotrebom energetski visoko učinkovitih električnih uređaja uvelike se smanjuje potrošnja električne energije, ali i vode, čime se pozitivno djeluje na smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u okoliš.</p> <p>Posebno pozitivan utjecaj na smanjenje potrošnje energenata ima nabavka uređaja razreda A, a koji su do 60 % učinkovitiji od onih najlošijih razreda.</p> <p>Provedbom ove mjere, odnosno, nabavkom novih električnih uređaja visokih energetskih razreda (vezanih uz razvoj tehnologije do 2030. godine) planirano je da do 2030. godine 50 % kućanstva u cijelosti zamijeni neučinkovite električne uređaje s onima razreda A.</p>			

<b>Redni broj mjere</b>	<b>9</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Energetska obnova obiteljskih kuća</b>			
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Lokalno stanovništvo			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	Grad Valpovo			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2019.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	3.307,10			

Procjena uštede (MWh)	Električna energija	0,00	Toplinska energija	31.458,72
Troškovi provedbe (EUR)	41.600.000,00			
Mogući izvori financiranja	Proračun Grada Valpova FZOEU Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi Krediti komercijalnih banaka			
Opis mjere	Ova mjera se prvenstveno odnosi na obiteljske kuće koje imaju velike energetske gubitke prouzrokovane lošom termoizolacijom i neučinkovitim sustavima grijanja. Provedba ove mjere podrazumijeva toplinsku izolaciju vanjske ovojnice zgrada i zamjenu vanjske stolarije.  Pod toplinskom izolacijom vanjske ovojnice zgrada podrazumijeva se toplinska izolacija vanjskih zidova, krova ili stropa kao i sprečavanje nastajanja toplinskih mostova, što u kombinaciji s energetski učinkovitom stolarijom zajedno uvelike doprinosi smanjenju potrošnje energije za grijanje, a samim time i smanjenju emisija CO <sub>2</sub> u atmosferu.			

Redni broj mjere	10			
Naziv mjere	Ugradnja sustava za grijanje/hlađenje koji koriste obnovljive izvore energije			
Nositelj aktivnosti	Lokalno stanovništvo			
Partneri u provođenju aktivnosti	Valpovački poduzetnički centar			
Ostali uključeni dionici	Grad Valpovo			
Period provođenja mjere (godine)	2019.-2030.			
Procjena smanjenja emisije (tCO <sub>2</sub> )	2.694,68			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	0,00	Toplinska energija	13.193,44
Troškovi provedbe (EUR)	12.100.000,00			
Mogući izvori financiranja	FZOEU Proračun Grada Krediti komercijalnih banaka			
Opis mjere	Mjera je predviđena u svrhu poticanja stanovništva u privatnim stambenim zgradama i privatnim kućama na			

	<p>ugradnju sustava koji koriste obnovljive izvore energije kao što su dizalice topline, solarni kolektori, peći na biomasu i sl.</p> <p>Provedbom mjere doprinijeti će se smanjenju potreba za proizvodnjom toplinske energije na konvencionalan način (poglavito iz fosilnih goriva i električnom energijom), a što će pridonijeti smanjenju emisija CO<sub>2</sub> u okoliš.</p>
--	---

### 6.1.3 Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva - komercijalni i uslužni podsektor

Zgrade komercijalnog i uslužnog podsektora predstavljaju potencijal za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> te se kroz predložene mjere planira provesti analiza koja će pokazati u kojem obujmu i na koji način lokalna zajednica može potaknuti održivost ovoga sektora. Važna je mjera uspostave praćenja energetske obnove komercijalnih zgrada jer ove energetske obnove doprinose smanjenju emisija na području lokalne zajednice te se također uzimaju u obzir prilikom izvještavanja o postignutom napretku u okviru Sporazuma gradonačelnika.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>11</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Ugradnja fotonaponskih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti i zgrade industrijskih postrojenja na području grada Valpova</b>			
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Poduzetnici i obrtnici			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	HEP ODS			
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2019.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	1.718,26			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	10.806,70	<b>Toplinska energija</b>	0,00
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	12.200.000,00			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	Proračun vlasnika objekata FZOEU ESCO Krediti komercijalnih banaka			
<b>Opis mjere</b>	Fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije imaju velik potencijal smanjenja emisija stakleničkih plinova uz realan period povrata. Integracija takvih sustava u postojeće zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti i sektor industrije u gradu Valpovu rezultirati će smanjenjem operativnih troškova, doprinijeti zaštiti klime te potencijalno otvoriti nova tržišta za privatne investitore. Ova mjera će sadržavati:			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizu potencijala primjene fotonaponskih sustava u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti te industrijskim zgradama na području grada Valpova,</li> <li>• pripremu potrebne dokumentacije,</li> <li>• analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela,</li> <li>• implementaciju fotonaponskih sustava u sustava u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti te industrijskim zgradama na području grada Valpova</li> </ul>
--	---

<b>Redni broj mjere</b>	<b>12</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti i industrijskih zgrada na području grada Valpova</b>			
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Poduzetnici i obrtnici			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici</b>	MRRFEU MPGI FZOEU			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	20219-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	1.453,73			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	0,00	<b>Toplinska energija</b>	6.793,12
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	14.800.000,00			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	ESIF HBOR ESCO FZOEU Sredstva komercijalnih banaka			
<b>Opis mjere</b>	<p>Obuhvat aktivnosti je širok i sama mjera je kapitalno intenzivna te je potrebno planirati korištenje dodatnih financijskih mehanizama, potpora iz strukturnih fondova.</p> <p>U prvoj fazi mjera podrazumijeva analizu sektora zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti i određivanje prioriteta s obzirom na stanje zgrada, a u drugoj fazi konkretno tehnički uključuje troškovno učinkovitu transformaciju građevina do nZEB standarda i podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• energetske preglede i certifikaciju zgrada,</li> <li>• obnovu ovojnice zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova,</li> </ul>			

	<p>zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ugradnju novog visokoučinkovitog sustava grijanja ili poboljšanje postojećega,</li> <li>• zamjenu postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi OIE,</li> <li>• zamjenu ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega,</li> <li>• zamjenu ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega,</li> <li>• uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom,</li> <li>• projektiranje i ugradnju opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže.</li> </ul>
--	---

#### 6.1.4 Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru prometa

Učinci klimatskih promjena imaju negativne učinke na cestovnu, željezničku i potpornu prometnu infrastrukturu. Promjenom klimatskih uvjeta očekuje se učestala pojava izvanrednih događaja poput poplava, jakog vjetera, oluja i temperaturnih ekstrema.

U nastavku je definiran set mjera za smanjenje stakleničkih plinova iz sektora prometa na području Grada Valpova. Navedene uštede toplinske energije u tablicama označavaju uštede u korištenju fosilnih goriva čijim izgaranjem u motornim vozilima nastaje toplinska energija.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>13</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Podizanje svijesti građana o štetnostima emisija CO<sub>2</sub> iz fosilnih goriva</b>			
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Lokalno stanovništvo, prijevoznici HAK Auto škole na području grada Valpova			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	578,77			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	0,01	<b>Toplinska energija</b>	2.067,58
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	40.000,00			

<b>Mogući izvori financiranja</b>	Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi FZOEU Proračun grada Valpova
<b>Opis mjere</b>	<p>Svrha mjere je utjecaj na svijest vozača o štetnostima koje izazivaju emisije CO<sub>2</sub> nastale sagorijevanjem fosilnih goriva u motornim vozilima na kvalitetu zraka i općenito na okoliš.</p> <p>Podizanje svijesti vozača i ostalih sudionika u prometu može se provoditi kroz održavanje tematskih seminara, radionica, kampanja ili tribina prilagođenih dobi i znanju (stručnoj spremi) sudionika. Npr.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (auto škole),</li> <li>• Promoviranje upotrebe alternativnih goriva,</li> <li>• Organizacija informativno-demonstracijskih radionica za građane o korištenju vozila na alternativna goriva (električna energija, hibridna vozila, biogoriva i dr.) uz mogućnost iznajmljivanja vozila na alternativna goriva,</li> <li>• Kampanja: Jedan dan u tjednu bez automobila,</li> <li>• Kampanja: Biciklom na posao,</li> </ul> <p>Kroz mjere informiranja i obrazovanja svih sudionika u prometu moguće su uštede do 5 % u ukupnoj potrošnji goriva.</p>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>14</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Izgradnja infrastrukture za električna vozila na području grada Valpova</b>			
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici</b>	HEP Osječko-baranjska županija			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	578,7			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	0,00	<b>Toplinska energija</b>	2.067,58
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	195.000,00			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	Proračun Grada Proračun Osječko-baranjske županije Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi			

<b>Opis mjere</b>	<p>Nastavno na mjere kojima je svrha povećati broj vozila na električni pogon, provedbom ove mjere nastoji se razviti infrastruktura za korištenje navedenih vozila, tj. izgradnja mreže punionica električnih vozila te razvoj poslovnog modela za operiranje sustavom.</p> <p>Izgradnja mreže punionica treba se sustavno odvijati paralelno s ulaganjima u ostalu komunalnu infrastrukturu te s obzirom na potrebe građana, odnosno udio električnih vozila na području grada.</p> <p>Analizirati mogućnost integracije punionica električnih vozila vezanih za javne i višestambene zgrade u sustave gospodarenja energijom u zgradama (u smislu usklađivanja s revidiranom direktivom o energetske svojstvima zgrada) s ciljem ostvarenja što povoljnije cijene punjenja vozila za krajnje korisnike.</p>
-------------------	--

<b>Redni broj mjere</b>	<b>15</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Uvođenje sustava olakšica za vlasnike električnih vozila</b>			
<b>Nositelji aktivnosti</b>	Grad Valpovo Osječko-baranjska županija			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici</b>	-			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2025.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	870,08			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	0,00	<b>Toplinska energija</b>	2.071,83
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	500.000,00			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	Proračun Grada Valpova FZOEU			
<b>Opis mjere</b>	<p>Cilj mjere je razraditi modalitete poticanja korištenja električnih vozila jer njihovo korištenje ima direktne pozitivne učinke na smanjenje korištenja fosilnih goriva i smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. Kako bi se u potpunosti iskoristile sve prednosti mjere izgradnje infrastrukture za korištenje alternativnih goriva, potrebno je osigurati dovoljan broj konzumenata, a jedan od načina je i uvođenje sustava olakšica/subvencija za vlasnike. Procjenjuje se da će provedbom ove mjere zamijeniti 10 % osobnih vozila pogonjenih fosilnim gorivima s onima na električni pogon.</p>			

	Troškovi provedbe ove mjere odnose se na trošak davatelja subvencije i ne predstavlja cjelokupan trošak zamjene vozila.
--	---

### 6.1.5 Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete Grada Valpova

U tablici u nastavku prikazane su mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>16</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Modernizacija javne rasvjete</b>			
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici</b>	-			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2019.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	116,06			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	729,94	<b>Toplinska energija</b>	0,00
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	550.000,00			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi FZOEU Proračun Grada Valpova			
<b>Opis mjere</b>	<p>Provedbom ove mjere zamijeniti će se sva dotrajala, energetska neučinkovita rasvjetna tijela javne rasvjete rasvjetnim tijelima na bazi LED tehnologije. Ova mjera uključuje i uvođenje automatske regulacije javne rasvjete s obzirom na tip prometnica i učestalost kretanja vozila, biciklista i pješaka kroz određene prometnice.</p> <p>Regulacija se vrši i s obzirom na vremenske uvjete, doba dana i noći, godišnje doba. Uz smanjenje potrošnje električne energije osvjetljenost prometnica se ne smanjuje, već je prilagođena korištenju i propisanim standardima s obzirom na vrstu prometnica.</p> <p>Budući da postoji više vrsta regulacije, potrebno je razmotriti najpovoljnije rekonstrukcije s obzirom na dostupna sredstva i postojeću infrastrukturu. Modernizacija javne rasvjete vrši se pomoću LED tehnologije i uspostavljanjem sustava nadzora i upravljanja kojom se postižu značajne uštede energije.</p>			

## 6.2 Energetsko siromaštvo

Energetsko siromaštvo rastući je problem u EU i Hrvatskoj gdje je sve veći broj stanovništva njime obuhvaćen. U Hrvatskoj još uvijek ne postoji službena definicija energetskog siromaštva, ali u dokumentima EU navodi se da se kućanstvo može opisati energetski siromašnim ili je ono u riziku od siromaštva ako troškovi za energiju predstavljaju više od 10 % prihoda kućanstva. Do energetskog siromaštva dolazi kombinacijom sljedećih faktora:

- niska primanja,
- visoke cijene energenata,
- loša izolacijska svojstva grijanog dijela kuće/zgrade te energetski neučinkoviti sustavi grijanja i/ili hlađenja.

Unatoč činjenici da su u hrvatskom zakonodavstvu definirani kriteriji za stjecanje uvjeta za ugroženog kupca, oni nisu određeni s ciljem obuhvata energetski siromašnih kućanstava, već ekonomski siromašenih kućanstava. Opisanim načinom tumačenja pojmova/problema, energetsko siromaštvo se izjednačava s ekonomskim. Zbog navedenog problema potrebno je razviti metodologiju određivanja kriterija za stjecanje statusa energetski siromašnog kupca.

Energetsko siromaštvo ima dalekosežne posljedice na zdravlje, socijalni status, obrazovanje i društveni status. Energetska obnova predstavlja najveći potencijal za energetske uštede, a istovremeno je prilika za njihovo temeljito osuvremenjivanje i prilagodbu modernom načinu života.

Obaveza država članica EU je izrada Nacionalnih integriranih energetskih i klimatskih planova za razdoblje od 2012. do 2030. godine te da se njima predvide i mjere za sprječavanje energetskog siromaštva na nacionalnoj razini. Jedan od najvećih izazova kada govorimo o energetskom siromaštvu i implementaciji mjera za njegovo sprječavanje je određivanje jasnih kriterija ugroženih ili ranjivih skupina građana. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18) kategoriju ugroženi kupac definira kao kupca energije iz kategorije kućanstva koji zbog svog socijalnog položaja i/ili zdravstvenog stanja ima pravo na isporuku energije prema posebnim uvjetima.

Pojam energetskog siromaštva u posljednje vrijeme dobiva sve veći značaj, jer veliki broj građana nije u mogućnosti osigurati sam sebi adekvatne energetske uvjete. Energetsko siromaštvo nastaje kada kućanstvo nema adekvatnu razinu osnovnih energetskih usluga – grijanja, hlađenje, rasvjeta i slično, zbog cjenovne nepristupačnosti energije. Zbog visoko udjela energetskih troškova u kućanstvu, energetski siromašna kućanstva prisiljena su smanjiti svoje rashode za zadovoljavanje svojih ostalih potreba (npr. hrana, ne griju se sve prostorije, ne uključuje se rasvjeta i slično). Energetsko siromaštvo smanjuje kvalitetu života i negativno utječe na opće zdravstveno stanje energetski siromašnih građana. Energetsko siromaštvo smatra se kompleksnim problemom koji zahtjeva interdisciplinarni pristup različitih sektora: energetike, sustava socijale skrbi, zdravstvenog sustava, itd.

Energetsko siromaštvo ima dalekosežne posljedice na zdravlje, socijalni status, obrazovanje, društveni status, a prema podacima koji se mogu naći na stranici Sporazum gradonačelnika procjenjuje se da je jedan od 10 građana Europske unije pogođen energetskim siromaštvom. Prema podacima iz istog izvora, 57 milijuna građana EU ne može održavati svoje domove toplima tijekom zime, 104 milijuna ljudi ne može održavati svoje domove ugodno rashlađenim tijekom ljeta, 52 milijuna ljudi

suočava se s kašnjenjem u plaćanju računa za energiju, 10 milijuna ljudi treba pješačiti više od 30 minuta kako bi pristupilo objektima javnog prijevoza. Međunarodna agencija za energiju (IEA) procjenjuje da je diljem svijeta oko 2 milijarde ljudi energetske siromašno. U Republici Hrvatskoj, prema podacima Državnog zavoda za statistiku o pokazateljima siromaštva i socijalne isključenosti u 2018. godini stopa rizika od siromaštva iznosila je 19,3 %. U vrijeme neprestanog rasta cijena energenata, a isto tako i troškova svakodnevnog života, i zbog inflacije, očekuje se daljnji rast i veće posljedice energetske siromaštva.

Navedena mjera u nastavku razvijena je s ciljem smanjenja rizika od energetske siromaštva u gradu Valpovu.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>17</b>			
<b>Naziv mjere</b>	<b>Uspostava i vođenje centra za energetske savjetovanje</b>			
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo			
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar			
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Centar za socijalnu skrb			
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.			
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	23,42			
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>Električna energija</b>	31,39	<b>Toplinska energija</b>	201,66
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	300.000,00			
<b>Mogući izvori financiranja</b>	Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi Proračun Grada			
<b>Opis mjere</b>	U sklopu ove mjere planirana je uspostava lokalnog info-centra u kojem će se građani koji su u riziku od energetske siromaštva moći savjetovati o mogućnostima financiranja u svrhu povećanja energetske učinkovitosti u kućanstvima.			

### 6.3 Procjena emisija CO<sub>2</sub> za identificirane mjere do 2030. godine

U nastavku je tabelirani prikaz procjene troškova predviđenih mjera te procjena smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za koje je ta procjena moguća.

Tablica 6.1 Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere

Redni broj mjere	Naziv mjere	Procjena troškova (EUR)	Procjena uštede (MWh)	Procjena smanjenja emisije (tCO <sub>2</sub> )
------------------	-------------	-------------------------	-----------------------	--

1.	Edukacija djelatnika i korisnika zgrada u vlasništvu Grada Valpova, Osječko-baranjske županije ili Republike Hrvatske o učinkovitijem korištenju energije	10.000,00	269,65	55,68
2.	Provođenje redovitih pregleda sustava grijanja/hlađenja zgrada, unaprjeđenje sustava regulacije i upravljanja potrošnjom	54.000,00	436,65	69,43
3.	Energetska obnova zgrada gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Grad Valpovo Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska	6.200.000,00	698,65	149,51
4.	Ugradnja fotonaponskog sustava na zgrade gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Grad Valpovo, Osječko baranjska županija ili Republika Hrvatska	770.000,00	551,52	87,69
5.	Uvođenje sustava grijanja pomoću obnovljivih izvora energije (dizalica topline, biomasa, geotermalna energija) u zgrade Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Grad Valpovo, Osječko baranjska županija ili Republika Hrvatska	3.250.000,00	1.513,74	323,94
6.	Donošenje Odluke Gradskog vijeća o smanjenju komunalnog doprinosa za izgradnju novih niskoenergetskih i pasivnih zgrada i obiteljskih kuća/zgrada	0,00	5.341,99	472,25
7.	Ugradnja fotonaponskih sustava na privatne kuće i stambene zgrade	12.300.000,00	9.415,97	1.497,14
8.	Nabavka energetski učinkovitih električnih uređaja visokih energetskih razreda	9.100.000,00	4.314,13	685,95
9.	Energetska obnova obiteljskih kuća	41.600.000,00	31.458,72	3.307,10
10.	Ugradnja sustava za grijanje/hlađenje koji koriste obnovljive izvore energije	12.100.000,00	13.193,44	2.694,68
11.	Ugradnja fotonaponskih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti i zgrade industrijskih postrojenja na području grada Valpova	12.200.000,00	10.806,70	1.718,26
12.	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti i industrijskih zgrada na području grada Valpova	14.800.000,00	6.793,12	1.453,73
13.	Podizanje svijesti građana o štetnostima emisija CO <sub>2</sub> iz fosilnih goriva	40.000,00	2.067,59	578,77
14.	Izgradnja infrastrukture za električna vozila na području grada Valpova	195.000,00	2.067,58	578,70

15.	Uvođenje sustava olakšica za vlasnike električnih vozila	500.000,00	2.071,83	870,08
16.	Modernizacija javne rasvjete	550.000,00	729,94	116,06
17.	Uspostava i vođenje centra za energetska savjetovanje	300.000,00	233,05	23,42
<b>UKUPNO:</b>		<b>113.969.000,00</b>	<b>91.964,27</b>	<b>14.682,38</b>

## 7. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA

Međuvladin panel o klimatskim promjenama (eng. *Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*) definira prilagodbu kao prilagodbu u prirodnim ili ljudskim sustavima te kao odgovor na stvarne ili očekivane klimatske podražaje ili njihove učinke koji ublažavaju štetu ili iskorištavaju korisne mogućnosti. Prilagodba klimatskim promjenama predstavlja obveznu temu unutar SECAP-a. Aktivnosti vezane uz prilagodbu klimatskim promjenama usmjerene su prema smanjenju ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene i povećanju njihove otpornosti na utjecaje klimatskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Prilagodba klimatskim promjenama je Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19) definirana kao proces koji podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati. Aktivnosti vezane uz prilagodbu klimatskim promjenama usmjerene su prema smanjenju ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene i povećanju njihove otpornosti na utjecaje klimatskih promjena. Osim porasta temperature, javljaju se promjene u režimu oborina, sve su rjeđe snježne oborine, a sve češće ekstremne meteorološke pojave. Promjene nastale uslijed takvih pojava vidljive su u okolišu, moru, kopnenim vodama, poljoprivredi, šumarstvu, zdravlju ljudi itd.

Trošak ulaganja u prilagodbu danas smanjit će trošak saniranja mogućih šteta u budućnosti. Stoga je od prioritetne važnosti pokrenuti društveni proces prihvaćanja koncepta prilagodbe klimatskim promjenama, utvrditi koji učinak klimatske promjene imaju na Republiku Hrvatsku, utvrditi stupanj ranjivosti i odrediti prioritetne mjere. Drugim riječima, potrebno je strateški pristupiti procesu prilagodbe klimatskim promjenama.

Klimatske promjene ne mogu se izbjeći, ali njihove se posljedice mogu ublažiti. Mjerama ublažavanja nastoje se smanjiti emisije stakleničkih plinova u atmosferu. Potrebne su značajne promjene u ključnim granama kao što su promet, energetika, industrija, stanovanje, gospodarenje otpadom i poljoprivreda. Najnoviji podaci vodećih znanstvenika pokazuju nezapamćene promjene u svjetskoj klimi. Globalno zagrijavanje uzrokuje povećane, pa čak i nepovratne promjene u vezi s padalinama, oceanima i vjetrovima u svim regijama svijeta.

Zbog specifičnosti zemljopisnog položaja, ekoloških posebnosti i gospodarske orijentacije, Republika Hrvatska se može smatrati zemljom izrazito osjetljivom na klimatske promjene te je općenito potrebno uložiti napore kako bi se ublažili učinci klimatskih promjena i njihove posljedice.

Na razvoj društva utječu tri izravne značajke klime i njihove promjene, a to su:

- Temperatura koja je u porastu u Republici Hrvatskoj,
- Padaline, koje su u padu u Republici Hrvatskoj, posebice tijekom određenih godišnjih doba,
- Ekstremne vremenske pojave, kao što su oluje, toplinski udari i suše, koji već u značajnoj mjeri utječu na razvoj društva.

## 7.1 Klima u Hrvatskoj

Klimu Hrvatske određuje njezin položaj u sjevernim umjerenim širinama (42°23' – 46°33') i pripadni vremenski procesi velikih i srednjih razmjera. Najvažniji modifikatori klime na području Hrvatske jesu Jadransko more i šire Sredozemno more, orografija Dinarida sa svojim oblikom, nadmorskom visinom i položajem prema prevladavajućem strujanju, otvorenost sjeveroistočnih krajeva prema Panonskoj ravnici te raznolikost biljnog pokrova. Stoga u Hrvatskoj prevladavaju tri glavna klimatska područja: kontinentalna, planinska i primorska klima.

**Kontinentalna** klima modificirana je maritimnim utjecajem sa Sredozemlja, koji se u području južno od Save ističe jače nego na sjeveru i sve više slabi prema istočnom području.

**Planinska** klima prevladava na višim nadmorskim visinama (brdsko-planinski prostor) u Gorskom kotaru, Lici i dalmatinskom zaleđu koja se od ostalih klima razlikuje prvenstveno po temperaturnom i snježnom režimu koje karakteriziraju niske temperature zraka i dugotrajnije i obilnije snježne oborine.

**Primorska** klima prevladava u primorskoj Hrvatskoj, također s čestim i intenzivnim promjenama vremena, osim ljeti kada pod utjecajem azorske anticiklone koja sprečava prodore hladnog zraka na Jadran to područje dolazi pod utjecaj suprotropskog pojasa.

Na temperature zraka u Hrvatskoj utječu geografska širina, nadmorska visina, raspodjela i odnos kopna i mora te horizontalna izmjena zračnih masa. Srednji iznosi i godišnji hod temperature zraka uvelike se razlikuju u pojedinim regijama Hrvatske. Geografski položaj i reljef također utječu na znatne lokalne razlike. U Hrvatskoj zime nisu jako hladne, niti su ljeta previše vruća. Maksimalne godišnje temperaturne razlike ili amplitude u Hrvatskoj iznose i više od 50 °C. Amplitude su najviše u kontinentalnim nizinama i na najvišim planinama. Zbog blagog utjecaja mora u primorskoj Hrvatskoj temperature su stabilnije.

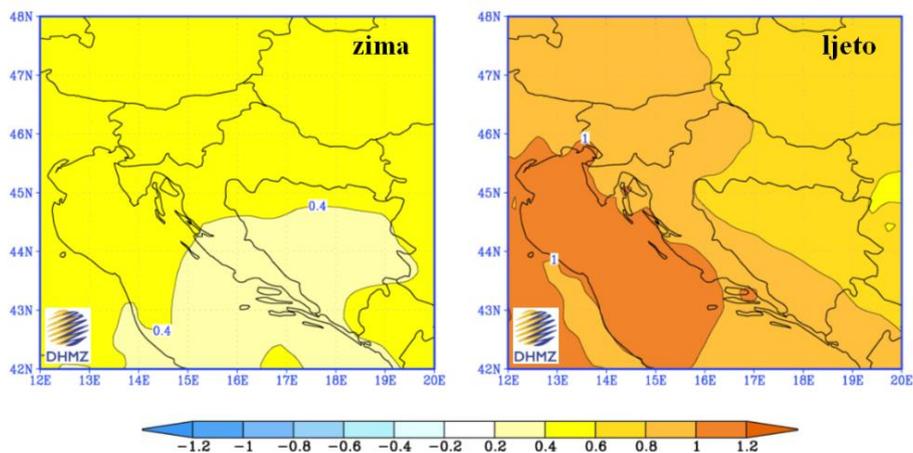
Grad Valpovo nalazi se u klimatskoj zoni tople umjereno kišne klime s izrazito kontinentalnim odlikama koju karakteriziraju velike godišnje oscilacije temperature i rasporeda padalina. Prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda srednja godišnja temperatura zraka u Valpovo iznosi 11,9 °C. Najhladniji mjesec u godini je siječanj, s prosječnom temperaturom od 0,9 °C, dok je najtopliji mjesec srpanj s prosjekom od 22,6 °C.

## 7.2 Projicirane promjene temperature zraka

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene su simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM (engl. *Regional Climate Model*) prema A2 scenariju, a analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja:

1. Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
2. Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

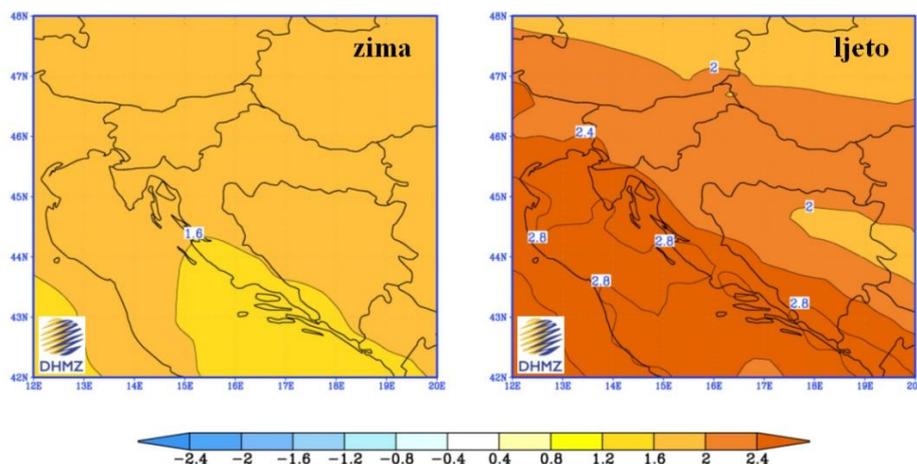
U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040.) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0,6 °C, a ljeti do 1 °C (Slika 7.1).



Slika 7.1 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. – 2040. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljetno (desno)

Izvor: DHMZ

U drugom razdoblju buduće klime (2041. – 2070.) očekivana amplituda porasta u kontinentalnom području Hrvatske iznosi do 2 °C zimi i do 2,4 °C ljeti. Što se tiče priobalnog područja, očekivana amplituda porasta iznosi do 1,6 °C zimi te do 3 °C ljeti (Slika 7.2).

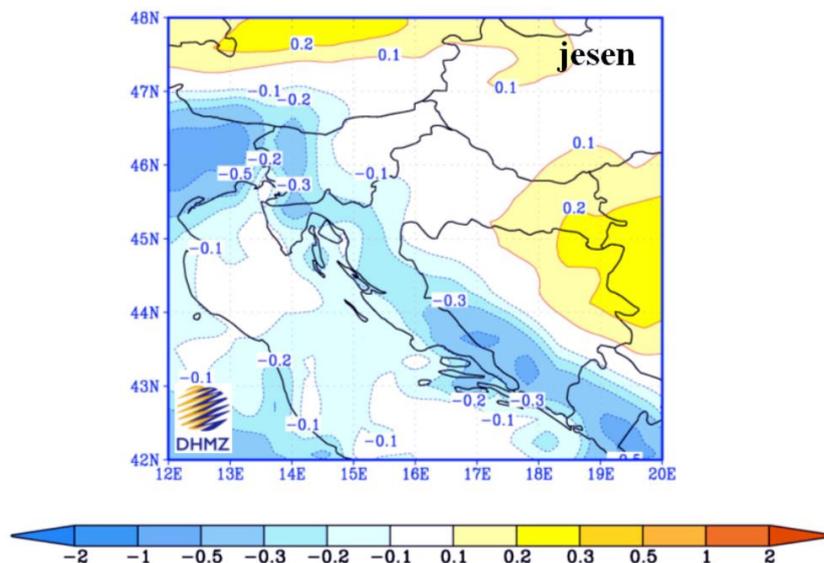


Slika 7.2 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. – 2070. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljetno (desno)

Izvor: DHMZ

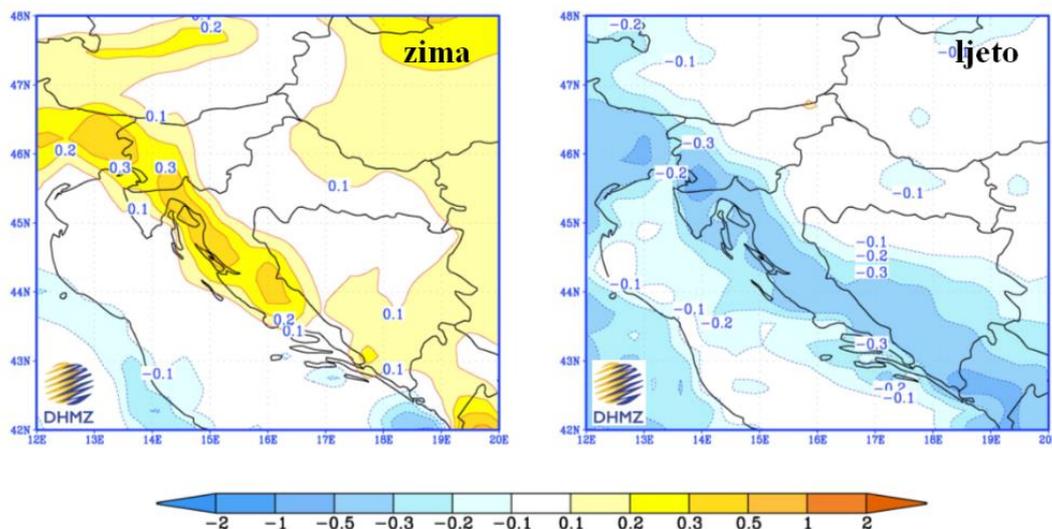
### 7.3 Projicirane promjene količine oborina

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011. – 2040.) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborina s maksimumom od približno 45 – 50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno (Slika 7.3). U drugom razdoblju buduće klime (2041. – 2070.) promjene oborina u Hrvatskoj su nešto jače izražene (Slika 7.4).



Slika 7.3 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. – 2040. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen

Izvor: DHMZ



Slika 7.4 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. – 2070. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

Izvor: DHMZ

Ljeti se u gorskoj Hrvatskoj te u priobalnom području očekuje smanjenje oborina. Smanjenja dosegaju vrijednost od 45 – 50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborina u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno.

Pored općih trendova prethodno navedenih, važno je naglasiti da su konvektivne oborine (za vrijeme olujnih nevremena) važne za opskrbu vodom i vlažnost (tla), osobito ljeti. Ljetne se konvektivne oborine obično povezuju s frontama koje brzo prelaze iznad Republike Hrvatske ili s razvojem lokalnih nestabilnosti i olujnih nevremena. U slučaju olujnog nevremena, prekomjerna količina oborina u kombinaciji s jakim vjetrom može prouzročiti materijalnu štetu. Promjene koje se očekuju u količini konvektivnih oborina su statistički značajne. Kako su konvektivne oborine u ljetnim razdobljima povezane s relativno kratkim pljuskovima, neki dijelovi Republike Hrvatske (posebice priobalna područja) ostat će, prema budućim klimatskim projekcijama, čak i bez ovakvog neredovitog nadopunjavanja svojih izvora vode.

## 7.4 Reljefne i klimatske značajke područja

Grad Valpovo pripada području tipične akumulacijske nizine koje su oblikovali riječni tokovi. To je područje jednoličnog i mladog reljefa, neznatne denivelacije terena od 87 do 101 m.n.v. Postoje tri reljefna tipa: terasna nizina, položi i fluvijalno močvarna nizina.

Grad Valpovo nalazi se u klimatskoj zoni tople umjereno kišne klime s izrazito kontinentalnim odlikama koju karakteriziraju velika godišnja kolebanja temperature i rasporeda padalina.

## 7.5 Ocjena rizika i ranjivosti na utjecaje klimatske promjene na području grada Valpova

Analizom rizika i ranjivosti na utjecaje klimatskih promjena predstavljena je početna točka za daljnje razmatranje mjere prilagodbe na klimatske promjene.

Postojeća klimatska varijabilnost, čiji se određeni aspekti u posljednje vrijeme mogu pripisati klimatskim promjenama, premda je to teško odrediti, već uvelike utječe na Republiku Hrvatsku. Značajni segmenti društva i gospodarstva ranjivi su na već postojeću klimatsku varijabilnost, a vjerojatno će biti ranjivi i na klimatske promjene koje se očekuju u budućnosti. Ranjivi dijelovi hrvatskog društva i gospodarstva obuhvaćaju gotovo jednu četvrtinu hrvatskog gospodarstva. Nadalje, mnogi od tih sektora izravno utječu na društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. To su većinom siromašniji stanovnici koji ovise o poljoprivredi za vlastitu prehranu, starije osobe koje imaju veći rizik od siromaštva zbog malih mirovina i povećanu ranjivost na zdravstvene probleme te slabo plaćeni radnici.

Tablica 7.1 prikazuje negativne i pozitivne učinke klimatskih promjena na pojedine sektore društva i gospodarstva grada Valpova.

Tablica 7.1 Izvori učinaka klimatskih promjena na pojedine sektore društva i gospodarstva

Sektor	Izvor učinka	
	Negativan	Pozitivan
Zgradarstvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>kisele kiše uzrokuju oštećenja na zgradama, posebice zaštićenim kulturnim dobrima</li> <li>ekstremni vremenski uvjeti (poplave) uzrokuju prodiranje vode u unutrašnjost zgrada koje se nalaze uz vodene površine</li> <li>toplinski valovi utječu na povećanje temperature u zgradama bez ili sa vrlo malom izolacijom – narušavanje komfora korisnika zgrada</li> <li>ekstremne niske i visoke temperature zahtijevaju veću potrošnju energije za grijanje/hlađenje (povezano se sektorom energetike)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> smanjenje potrošnje toplinske energije za grijanje</li> </ul>
Promet	<ul style="list-style-type: none"> <li>visoke temperature uzrokuju smanjenje tvrdoće asfalta koji se širi i nastaju oštećenja</li> <li>visoke temperature povećavaju temperaturu u automobilima</li> <li>zbog toplinskih valova radnici koji rade na održavanju cesta ne mogu obavljati svoj posao što povećava troškove i odgađa završetak radova</li> <li>obilne oborine mogu uzrokovati prekide u prometu, oštećenja prometnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>blaže zime bez puno snijega smanjuju troškove za čišćenje ulica</li> </ul>
Energetika	<ul style="list-style-type: none"> <li>ekstremne niske i visoke temperature zahtijevaju veću potrošnju energije za grijanje/hlađenje</li> <li>ekstremno niske temperature mogu uzrokovati fizička oštećenja dalekovoda – smetnje u prijenosu i distribuciji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>više temperature kroz kalendarsku godinu (uz povećanje insolacije) može utjecati na povećanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije</li> </ul>
Voda	<ul style="list-style-type: none"> <li>više temperature uzrokuju opadanje razine vodenih površina</li> <li>kisele kiše uzrokuju zakiseljavanje voda</li> <li>češća olujna nevremena praćena jakim kišom uzrokuje poplave u poljoprivredi i plavljenje naselja uz vodene površine</li> <li>više temperature uzrokuju veću potrošnju vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posljedica</li> </ul>
Gospodarenje otpadom	<ul style="list-style-type: none"> <li>više temperature uzrokuju nekontroliranu razgradnju već u kantama za komunalni otpad što dovodi do širenja neugodnog mirisa i emisija štetnih nusprodukata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posljedica</li> </ul>
Planiranje korištenja zemljišta	<ul style="list-style-type: none"> <li>ekstremni vremenski uvjeti (poplave, oluje) mogu uzrokovati velike štete na poljoprivrednim, građevinskim i dr. zemljištima</li> <li>zbog ekstremnih vremenskih uvjeta potrebna je prenamjena zemljišta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zbog ekstremnih vremenskih uvjeta (oluje praćene jakim kišama) moguća je izgradnja retencija na užem</li> </ul>

		području grada koje bi spriječile poplave građevina i prometnica
Poljoprivreda i šumarstvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• postojeći ekstremni vremenski uvjeti (mraz, suša, poplave) uzrokuju smanjenje uroda pojedinih kultura</li> <li>• promjene srednjih vrijednosti temperatura i količine oborina uzrokuju smanjenje uroda pojedinih kultura</li> <li>• povišene temperature mogu uzrokovati šumske požare</li> <li>• kisele kiše nepovoljno utječu na šume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• više temperature kroz kalendarsku godinu omogućuju dulju sezonu rasta, produljenje vegetacijske sezone nekih kultura</li> <li>• više koncentracije ugljika pomažu uzgoju usjeva i povećanoj produktivnosti nekih kultura</li> </ul>
Okoliš i bioraznolikost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• više temperature uzrokuju naseljavanje invazivnih vrsta i istrebljenje postojećih - mijenjanje statusa postojećih zaštićenih područja i vrsta</li> <li>• kisele kiše uzrokuju zakiseljavanje voda – izumiranje pojedinih vrsta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ekstremni vremenski uvjeti (poplave, suše) mogu uzrokovati širenje pojedinih ekosustava i prirodnih staništa</li> </ul>
Zdravstvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toplinski valovi koji uzrokuju respiratorni kolaps, alergijske promjene</li> <li>• ekstremni vremenski uvjeti (poplave, oluje) mogu uzrokovati teže povrede ljudi ili gubitak ljudskih života</li> <li>• više temperature uzrokuju povećanje koncentracija prizemnog ozona koji uzrokuje poteškoće s disanjem</li> <li>• ekstremni vremenski uvjeti povećavaju troškove u zdravstvu zbog povećanog broja intervencija (povezano sa sektorom civilne zaštite i hitne službe)</li> <li>• blaže zime mogu uzrokovati povećani razvoj bakterija i virusa – može doći do epidemija</li> <li>• ekstremni vremenski uvjeti koji smanjuju urode poljoprivrednih kultura mogu uzrokovati pomanjkanje hrane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• blaže zime smanjuju zdravstvene probleme uzrokovane hladnim vremenom</li> </ul>
Civilna zaštita i hitne službe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ekstremni vremenski uvjeti (toplinski valovi, oluje, poplave) uzrokuju povećanje broja intervencija – dodatni troškovi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• česte pojave ekstremnih vremenskih uvjeta uzrokuju stalnu pripravnost službi na intervencije</li> </ul>
Industrija	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ekstremni vremenski uvjeti (suša, poplava, tuča) uzrokuju gubitak sirovina i veću ovisnost o uvozu za prerađivačku industriju, pretežito prehrambenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posljedica</li> </ul>

Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 11,9 °C. Najniža minimalna temperatura (u promatranom razdoblju unatrag 10 godina od referentne godine) postignuta je u mjesecu veljači te je iznosila -24,8 °C. Maksimalna temperatura u istom promatranom razdoblju postignuta je u mjesecu

kolovozu i iznosila je 40,4 °C. U ljetnim mjesecima javlja se tuča, a u zimskim mjesecima snijeg (uglavnom u siječnju i veljači).

Vjetrovi pušu tijekom cijele godine (pretežito iz smjera sjeverozapada i zapada, a zatim sjevera i jugoistoka). Raspored vjetrova tijekom godine je neujednačen. Sjeverozapadni vjetrovi prevladavaju tijekom ljeta, proljeća i jeseni, dok se zimi najčešće pojavljuju vjetrovi s jugoistočnog smjera. Sibirski anticikloni uvjetuju zimi jake suhe i veoma hladne sjeverne i sjeveroistočne vjetrove. Tišine su koncentrirane u ljetnom i jesenskom dijelu godine.

Broj dana s maglom javlja se u prosjeku 25-50 dana godišnje. Najveći broj dana s mrazom imaju zimski mjeseci, osobito prosinac (8 dana). Međutim, pojave mraza su nepovoljne ukoliko se pojave u vegetacijskom razdoblju, a osobito u travnju na početku vegetacijskog razdoblja. Ponekad se mraz može javiti i u svibnju i lipnju, zbog utjecaja polarnih zračnih masa. U jesen se također javljaju mrazovi, ali ne u tolikoj mjeri kao u proljeće, dok se jaki mrazovi javljaju tek u studenom.

### 7.5.1 Rizici i ocjena utjecaja klimatskih promjena

Sve su učestaliji rizici od elementarnih nepogoda koji se na promatranom području manifestiraju kroz pojave ekstremno visokih i niskih temperatura, kratkotrajnih i obilnih oborina uz kratkotrajno poplavlivanje određenih stambenih i poljoprivrednih područja grada te kroz suše i olujne nalete vjetra.

Prema provedenim analizama DHMZ-a za razdoblje od 2041. – 2070. godine, na području grada Valpova očekuju se sljedeći klimatski ekstremi:

- Minimalne temperature zraka od -25 °C do -20 °C, u razdoblju 2041. - 2070. se porast minimalne temperature očekuje u zimi – od 2.1 do 2.4 °C u kontinentalnom dijelu.
- Maksimalne temperature zraka od 35 °C do 40 °C, do 2041. godine očekivani jesenski porast temperature od oko 0.9 °C u istočnoj Slavoniji. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka do 2.2 °C.
- Osnovna brzina vjetra do 20 m/s (72 km/h) (najveća očekivana 10-minutna brzina vjetra iznad ravnog tla kategorije hrapavosti II).

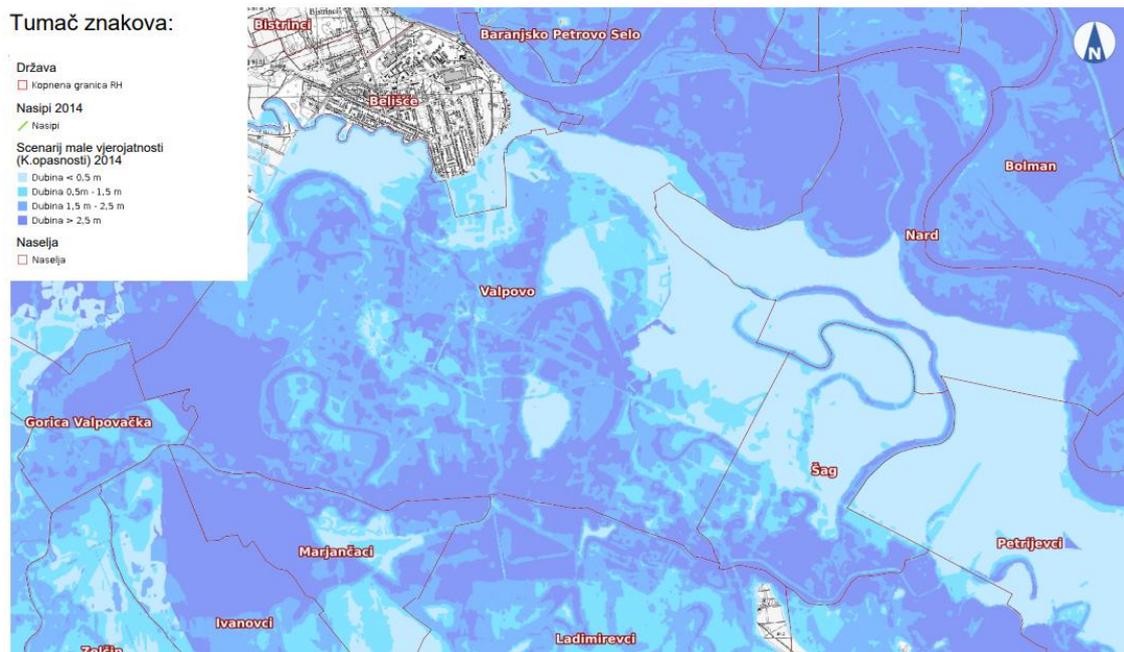
Grad Valpovo je podložan učestalim ekstremno visokim i niskim temperaturama koje se mogu javiti i u mjesecima u kojima se ne očekuju takve temperature. Nadalje, nema postupnog zatoplivanja/zahlađenja u proljeće/jesen, već se javljaju učestali temperaturni skokovi koji vrlo loše djeluju na ljudsko zdravlje, a na poljoprivrednim kulturama ostavljaju trajne posljedice.

Tijekom 2018. godine na području grada Valpova (Valpovo, Šag i Nard) zabilježena je elementarna nepogoda u obliku tuče i olujnog nevremena. Temeljem proglašene elementarne nepogode, Gradsko povjerenstvo započelo je s postupkom prikupljanja prijave i obračuna konačne štete.

Nakon zaključenja elementarne nepogode, procijenjeni iznos štete od elementarne nepogode utvrđen je u ukupnom iznosu od 3.129.037,14 kn. Zbog naglog dolaska visokih temperatura i dugog razdoblja bez oborina tijekom mjeseci travanj, svibanj i lipanj 2018. godine nastale su velike štete na

ozimnim kulturama i dugogodišnjim nasadima na području grada Valpova. Također, u posljednjih nekoliko godina, zabilježene su i druge nepogode poput mraza, uslijed nepovoljnih vremenskih uvjeta, odnosno niske temperature i mraza što je uzrokovalo velika oštećenja na brojnim dugogodišnjim nasadima, tuče koja je uzrokovala oštećenja na mnogim građevinama, opremi i višegodišnjim nasadima te poljoprivrednim kulturama.

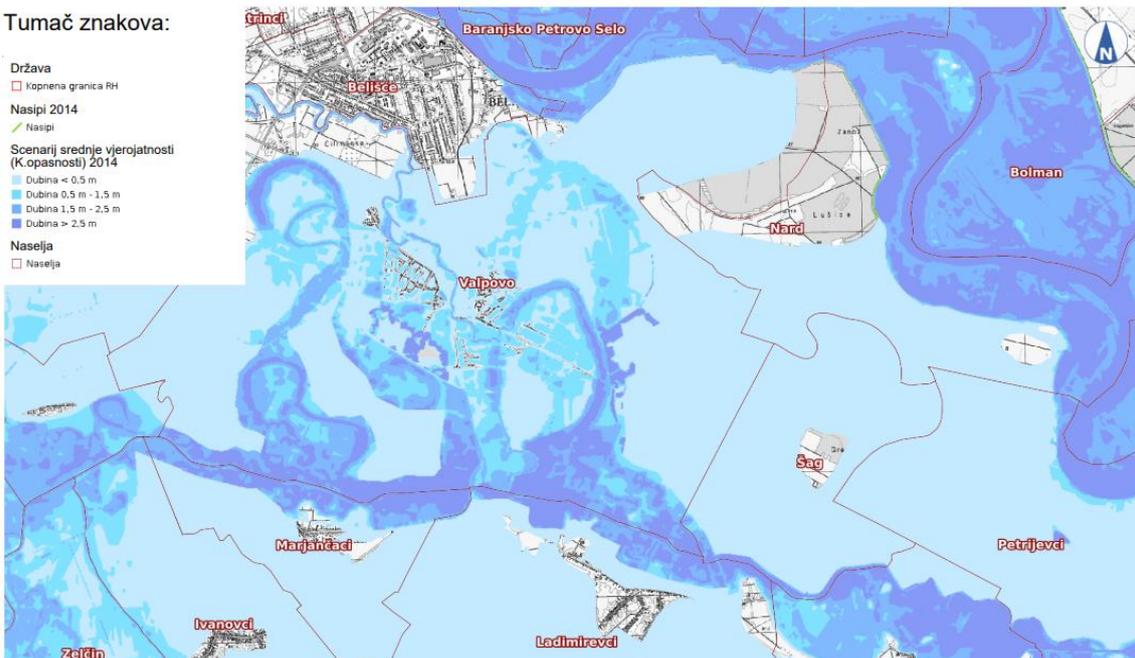
Karte u nastavku prikazuju dijelove grada Valpova i pripadajućih naselja koji bi bili poplavljeni uslijed izlivanja vodenih površina i to za vjerojatnost pojavljivanja događaja jednom u 1000 godina, jednom u 100 godina i jednom u 25 godina.



*Slika 7.5 Karta opasnosti od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja (1000-godišnji PP)*

Tumač znakova:

- Država
  - Koprena granica RH
- Nasipi 2014
  - Nasipi
- Scenarij srednje vjerojatnosti (K.opasnosti) 2014
  - Dubina < 0,5 m
  - Dubina 0,5 m - 1,5 m
  - Dubina 1,5 m - 2,5 m
  - Dubina > 2,5 m
- Naselja
  - Naselja



Slika 7.6 Karta opasnosti od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja (100-godišnji PP)

Tumač znakova:

- Država
  - Koprena granica RH
- Nasipi 2014
  - Nasipi
- Scenarij velike vjerojatnosti (K.opasnosti) 2014
  - Dubina < 0,5 m
  - Dubina 0,5 m - 1,5 m
  - Dubina 1,5 m - 2,5 m
  - Dubina > 2,5 m
- Naselja
  - Naselja



Slika 7.7 Karta opasnosti od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja (25-godišnji PP)

Sljedeće tri karte rizika od poplava prikazuju ugrožena područja Grada Valpova za tri vjerojatnosti pojavljivanja događaja, a prema namjeni površina.

Tumač znakova:

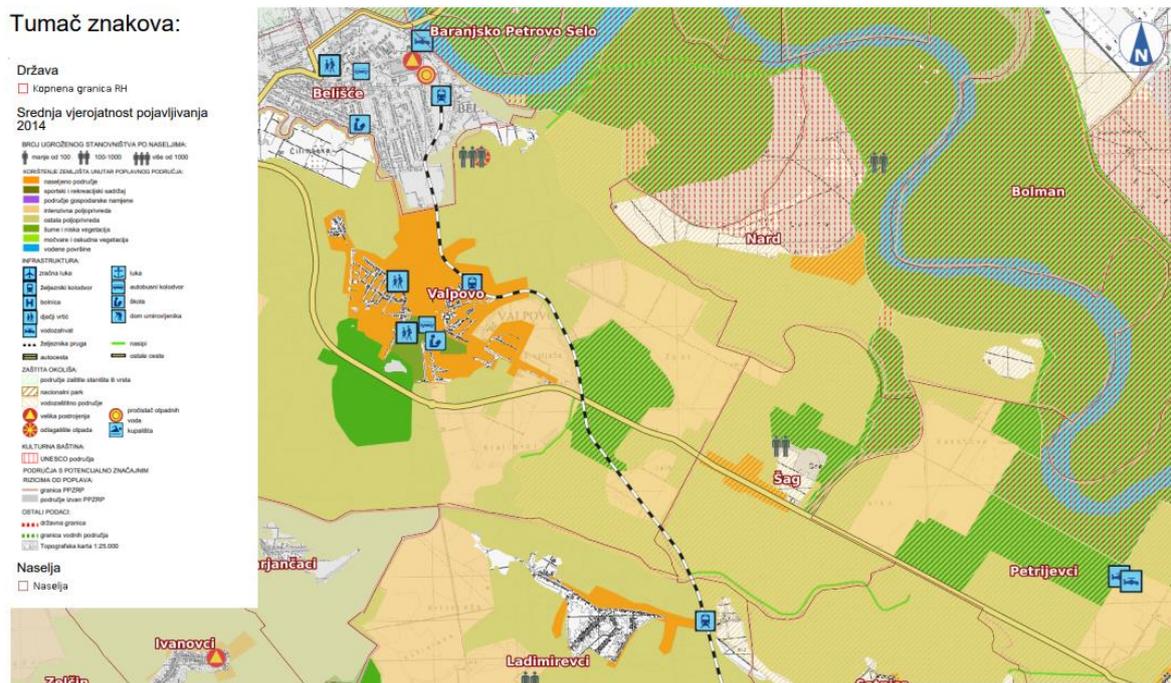
- Država  
 □ Kopnena granica RH
- Mala vjerojatnost pojavljivanja  
 (K.rizika) 2014
- BRZI UKLOPNIŠNI STANOVNIŠTVA PO NASELJIMA:  
 👤 manje od 100   👤 100-1000   👤 više od 1000
- KONTINUALNE ZEMALJETA UNUTAR POPLAVNOG PODRUČJA:  
 🟡 naseljeno područje  
 🟠 neposredno i izdvojeni naselji  
 🟡 područje gospodarske namjene  
 🟢 izdvojenog naselja  
 🟢 ostala poljoprivreda  
 🟢 šume i niska vegetacija  
 🟢 močvarne i vodotajne vegetacije  
 🟢 vodotajne površine
- INFRASTRUKTURA:  
 🚗 državna cesta  
 🚗 željeznički kolodvor  
 🚗 željeznica  
 🚗 (šaci) vrst  
 🚗 vodostajni  
 🚗 željeznička pruga  
 🚗 autocesta  
 🚗 željeznički kolodvor  
 🚗 škola  
 🚗 dom umirovljenika  
 🚗 most  
 🚗 ostale cestovne  
 🚗 nasipi  
 🚗 ostale cestovne
- ZAVRŠNA OKRUŽJA:  
 🟡 naseljeno područje  
 🟡 velika postrojenja  
 🟡 odloženi otpad  
 🟡 proizvodni otpadnih  
 🟡 vodostajni  
 🟡 napuštena
- KULTURNA BAŠTINA:  
 🟡 UNESCO područje  
 🟡 područja s potencijalno značajnim  
 🟡 područja od POPZP  
 🟡 područja od POPZP  
 🟡 područja od POPZP
- OSTALI PODACI:  
 🟡 državna granica  
 🟡 granica vodnih područja  
 🟡 Topografska karta 1:25.000
- Naselja  
 □ Naselja



Slika 7.8 Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja (100-godišnji PP)

Tumač znakova:

- Država  
 □ Kopnena granica RH
- Srednja vjerojatnost pojavljivanja  
 2014
- BRZI UKLOPNIŠNI STANOVNIŠTVA PO NASELJIMA:  
 👤 manje od 100   👤 100-1000   👤 više od 1000
- KONTINUALNE ZEMALJETA UNUTAR POPLAVNOG PODRUČJA:  
 🟡 naseljeno područje  
 🟠 neposredno i izdvojeni naselji  
 🟡 područje gospodarske namjene  
 🟢 izdvojenog naselja  
 🟢 ostala poljoprivreda  
 🟢 šume i niska vegetacija  
 🟢 močvarne i vodotajne vegetacije  
 🟢 vodotajne površine
- INFRASTRUKTURA:  
 🚗 državna cesta  
 🚗 željeznički kolodvor  
 🚗 željeznica  
 🚗 (šaci) vrst  
 🚗 vodostajni  
 🚗 željeznička pruga  
 🚗 autocesta  
 🚗 željeznički kolodvor  
 🚗 škola  
 🚗 dom umirovljenika  
 🚗 most  
 🚗 ostale cestovne  
 🚗 nasipi  
 🚗 ostale cestovne
- ZAVRŠNA OKRUŽJA:  
 🟡 naseljeno područje  
 🟡 velika postrojenja  
 🟡 odloženi otpad  
 🟡 proizvodni otpadnih  
 🟡 vodostajni  
 🟡 napuštena
- KULTURNA BAŠTINA:  
 🟡 UNESCO područje  
 🟡 područja s potencijalno značajnim  
 🟡 područja od POPZP  
 🟡 područja od POPZP  
 🟡 područja od POPZP
- OSTALI PODACI:  
 🟡 državna granica  
 🟡 granica vodnih područja  
 🟡 Topografska karta 1:25.000
- Naselja  
 □ Naselja



Slika 7.9 Karta rizika od poplava za srednju vrijednost pojavljivanja (100-godišnji PP)



Zahvaćeni sektori na koje klimatske promjene imaju direktan utjecaj, s prikazom vjerojatnosti pojave učinka, očekivane razine učinka i vremenskog okvira, prikazuje **Error! Reference source not found.**

- EKSTREMNE TEMPERATURE

U budućnosti se očekuje veći broj dana s maksimalnom temperaturom višom od 30 °C.

Prema nabrojanim elementarnim nepogodama koje su posebno značajne (pojavljuju se) na području Grada Valpova, u nastavnoj tablici analizirani su postojeći i očekivani rizici mogućih nastanaka događaja, trendova ili fizičkih učinaka uzrokovanih djelovanjem prirode ili ljudskom aktivnošću, koji mogu dovesti do smrtnih ishoda, ozljeda i drugih zdravstvenih tegoba, kao i do oštećenja ili gubitka imovine, infrastrukture, itd.

*Tablica 7.2 Rizici od elementarnih nepogoda koji su značajni za područje grada Valpova*

Vrsta elementarne nepogode	Postojeći rizici	Očekivani rizici		
	Postojeći stupanj rizika od nepogoda	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Vremenski okvir
Ekstremno visoke temperature	Visok	Povećanje	Bez promjene	Dugoročni
Ekstremno niske temperature	Nizak	Bez promjene	Bez promjene	Srednjoročni
Ekstremne oborine	Visok	Bez promjene	Povećanje	Kratkoročni
Poplave	Visok	Povećanje	Povećanje	Tekući
Suše	Visok	Povećanje	Bez promjene	Dugoročni
Oluje	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Srednjoročni
Šumski požari	Nizak	Bez promjene	Bez promjene	Dugoročni

Ekstremno visoke temperature, obilne padaline, poplave i suša procijenjene su kao nepogode s najvećim stupnjem rizika od učestalosti pojavljivanja, opasnosti koje prouzrokuju, kao i nepogode za koje se predviđa povećanje intenziteta djelovanja u budućnosti (osim padalina). Od padalina, tu se kao najveća opasnost ističe tuča, a koja je, kao što je prije i navedeno, redovita pojava na promatranom području Grada Valpova.

Kao sljedeća opasnost navodi se oluja, za koju se predviđa povećanje intenziteta u narednim godinama, kao i povećanje učestalosti pojavljivanja.

Ekstremno niske temperature i šumski požari okarakterizirani su kao nepogode s niskim stupnjem rizika od pojavljivanja, za koje se ne predviđa promjena intenziteta, kao ni učestalost pojavljivanja u budućnosti.

- **Ranjivost na klimatske promjene grada Valpova**

Tablica 7.3. prikazuje sumarni prikaz socio-ekonomskih i fizičkih i okolišnih ranjivosti grada Valpova na klimatske promjene, kao i pokazatelji koji upućuju na pojavu pojedinih rizika.

Tablica 7.3 Sumarni prikaz socio-ekonomskih i fizičkih i okolišnih ranjivosti grada Valpova

Vrsta ranjivosti	Opis ranjivosti	Pokazatelji vezani uz ranjivost
Socio-ekonomska	Najosjetljivije skupine stanovništva su samačka domaćinstva, nezaposlene osobe, umirovljenici te primatelji socijalnih pomoći. Glavni faktor je porast temperature, a utjecat će na zdravlje i to pretežito starijeg stanovništva, također i na potrošnju energije za hlađenje ljeti. Suša će, zajedno s ekstremnim oborinama (tučom) utjecati na urod biljnih kultura i cijenu istih na tržištu hrane.	Postotak samačkih domaćinstava, postotak stanovništva starijeg od 65 godina, postotak umirovljenika od ukupnog broja stanovnika, postotak stanovništva ovisno o pomoći drugih.
Fizička i okolišna	Nizinsko područje bogato biljnim i životinjskim vrstama te bogato vodnim resursima. Intenzivna poljoprivredna proizvodnja, razvijena prehrambena i prerađivačka industrija	Postotak ukupne površine grada koje čine obradive poljoprivredne površine, povećanje potreba za električnom energijom, povećanje potrošnje vode.

- **Socio-ekonomska ranjivost**

Prema popisu stanovništva iz 2021. godine, u gradu Valpovu živjelo je 9.783 stanovnika, dok je prema popisu iz 2011. godine na području grada živjelo 11.563 stanovnika.

Usporedbom dva zadnja popisa stanovništva uočava se pad broja stanovništva, kako na državnoj razini, tako onda posljedično i u gradu Valpovu pa je pretpostavka da će se i u narednim periodima broj stanovnika promatranog područja i dalje smanjivati.

Gustoća naseljenosti na području grada Valpova iznosi 69 st./km<sup>2</sup>. Gustoća naseljenosti na nivou županije iznosi 62 st./km<sup>2</sup>, a na nivou Republike Hrvatske 76 st./km<sup>2</sup>.

Samačka domaćinstva, nezaposlene osobe, umirovljenici, primatelji socijalnih pomoći spadaju u skupinu osjetljivog stanovništva na koje će klimatske promjene najviše utjecati. Porast temperature utjecati će na potrošnju energije za hlađenje ljeti, dok će suša, zajedno s oborinama (tučom) utjecati na urod biljnih kultura i cijenu istih na tržištu hrane. Povišene temperature utjecati će na zdravlje i to pretežito starijeg stanovništva.

- **Fizička i okolišna ranjivost<sup>12</sup>**

Analizirajući klimu u Hrvatskoj i uspoređujući pri tome predviđanja promjena u srednjoj temperaturi zraka i srednjoj količini oborina za razdoblje od 1961. do 1990. godine s razdobljem od 2041. do 2070. godine možemo zaključiti da su predviđanja da će temperature zraka na području grada

<sup>1</sup> Izvor: Državni zavod za statistiku

<sup>2</sup> Izvor: Godišnje izvješće o radu Hrvatske regulatorne agencije za 2017. godinu

Valpova u ljeti porasti do 2,4 °C, a u zimi do 2 °C. Uspoređujući srednju količinu oborina, predviđanja su da će se u zimi smanjiti za do 0,1 mm/danu, dok se za ljeto ne predviđaju značajne promjene u količini oborina.

Povećanje srednje temperature, uz eventualno smanjenje količine oborina direktno će imati utjecaja na obradive poljoprivredne površine. Poljoprivredna proizvodnja također je izrazito osjetljiva na elementarne nepogode u vidu tuče i mraza koji već nekoliko godina u nazad direktno utječu na prinose kultura i njihovu kvalitetu.

Ukupno gospodarstvo pod direktnim je utjecajem nepovoljnog djelovanja visokih temperatura kroz povećane troškove za hlađenje proizvodnih hala, troškove hlađenja u proizvodnim procesima prehrambene industrije, skladištima, hladnjačama. Ekstremne oborine u kombinaciji s olujnim vjetrovima oštećuju objekte i otvorene proizvodne površine i pristupne putove.

Utjecaj suše je značajan na postojeće otvorene vodotoke i bare te direktno utječe na bioraznolikost biljnih i životinjskih vrsta. U gradu Valpovu pretjeranim sušnim razdobljima ugroženi su vrijedni prirodni krajobrazi.

Duga sušna razdoblja praćena visokim temperaturama utjecat će na potrošnju vode, kako za ljudsku upotrebu, tako i u druge svrhe (prvenstveno zalijevanje). Prosječna potrošnja vode po stanovniku za 2018. godinu iznosi oko 100 l/dan, a pretpostavka je da će ista rasti.

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

## 7.5.2 Očekivani učinci klimatskih promjena

Temeljem analiziranih rizika od mogućih elementarnih nepogoda koje se rjeđe ili češće javljaju na području grada Valpova i osjetljivosti promatranog područja na pojavljivanje rizike, u ovom poglavlju će se razmatrati očekivani učinci klimatskih promjena na sektore na koje je djelovanje utjecalo. Učinci se razmatraju kroz djelovanje klimatskih promjena na život, prihode i zdravlje ljudi te na ekosustave, gospodarstva, društva, kulture, usluge i infrastrukturu uslijed interakcije klimatskih promjena ili štetnih klimatskih događaja koji nisu popraćeni mjerama prilagodbe.

Zahvaćeni sektori na koje klimatske promjene imaju direktni utjecaj, s prikazom vjerojatnosti pojave učinka, očekivane razine učinka i vremenskog okvira, prikazuje tablica u nastavku.

Tablica 7.4 Očekivani učinci klimatskih promjena na pojedine sektore u gradu Valpovu

Sektor	Vjerojatnost pojave učinka	Očekivana razina učinka	Vremenski okvir
Zgradarstvo	Vjerojatno	Umjerena	Dugoročni
Promet	Vjerojatno	Niska	Dugoročni
Energetika	Vrlo vjerojatno	Umjerena	Dugoročni
Voda	Vrlo vjerojatno	Visoka	Kratkoročni
Gospodarenje otpadom	Vjerojatno	Umjerena	Dugoročni
Planiranje korištenja zemljišta	Vjerojatno	Umjerena	Dugoročni
Poljoprivreda i šumarstvo	Vrlo vjerojatno	Visoka	Kratkoročni
Okoliš i bioraznolikost	Vjerojatno	Umjerena	Srednjoročni
Zdravstvo	Vrlo vjerojatno	Umjerena	Srednjoročni
Civilna zaštita i hitne službe	Vjerojatno	Niska	Dugoročni
Industrija	Vjerojatno	Umjerena	Kratkoročni

Pretpostavka je da će najveći učinci biti u sektoru poljoprivrede s obzirom na dosadašnje događaje vezane uz elementarne nepogode, prvenstveno tuče i suše. Visoka razina učinaka očekuje se i u sektoru voda i to u pogledu povećane potrošnje iste za potrebe kućanstava te u sektoru. Umjerena razina učinka očekuje se u sektoru zgradarstva (s obzirom na zgrade oštećene tijekom nevremena), energetike (povećana potrošnja električne energije za potrebe hlađenja u kućanstvima i proizvodnim procesima), gospodarenja otpadom (visoke temperature uzrokuju ubranu razgradnju otpada praćena neugodnim mirisom), okoliša i bioraznolikosti (isušivanje prirodnih vodenih površina tijekom sušnih razdoblja i visokih temperatura), zdravlja (opasnost po zdravlje za osjetljive skupine ljudi tijekom ekstremnih vremenskih prilika) i industrije (povećani troškovi proizvodnje zbog povećanog utroška energenata). Niska razina učinka očekuje se u sektoru prometa obzirom da se ceste na području Grada redovito održavaju te u sektoru civilne zaštite i hitne službe s obzirom na njihovu trenutnu dobru organiziranost i uvježbanost.

## 7.6 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama iz sektora zgradarstva

Razvoj i ulaganje u sektor zgradarstva je pod pritiskom promjene klimatskih uvjeta i s njima povezanih ekstremnih vremenskih događaja.

Utjecaj klimatskih promjena posebno utječe na građevinsku industriju zbog očekivanog životnog vijeka građevina i činjenice o nužnosti potrebe obnove postojećih građevina kako bi se iste mogle nositi s klimatskim uvjetima koji jesu ili će biti drugačiji od onih u vrijeme kada su projektirane i građene.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>1</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Analiza građevina grada Valpova u svrhu određivanja potencijala i ozelenjavanje zgrada i dvorišta</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Upravitelji zgrada Lokalno stanovništvo
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	100.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi Europski strukturni i investicijski fondovi FZOEU
<b>Kratki opis/komentar</b>	Cilj mjere je analizirati i dokumentirati potencijal primjene zelenih tehnologija na javnim, višestambenim i komercijalnim zgradama i površinama uz zgrade. Mapiranje treba na temelju prethodne procjene mikroklimatskih uvjeta objekata i lokacije pokazati područja i zgrade na kojima je moguće primijeniti tehnologiju zelenih krovova, zelenih pročelja te ozelenjavanje postojećih sivih površina.

	<p>Analiza treba obuhvatiti i prijedlog korištenja zavičajnih biljnih vrsta najnižeg alergenskog potencijala koje su najprimjerenije za podneblje grada i koje će biti najefikasnije u postizanju optimalnih učinaka, koja su tehnička ograničenja i mogućnosti i prikazati proračun efekta koji ozelenjavanje ima na pojedinu zgradu i kumulativno za određeno područje. Osim analize, mjera uključuje i implementaciju prikladnih vrsta zelene infrastrukture na javne objekte kao što su vrtići, škole i sl. s ciljem edukacije i poboljšavanja uvjeta boravka korisnika zgrade.</p> <p>Primjena zelenih tehnologija ima dokazano pozitivne učinke na povećanje energetske učinkovitosti građevina, smanjenje potrošnje vode, pohranu CO<sub>2</sub> i smanjenje zagrijavanja urbanih središta.</p>
--	--

<b>Redni broj mjere</b>	2
<b>Naziv mjere</b>	<b>Osmišljavanje i provođenje programa informiranja i edukacije javnosti o prednostima klimatski otpornih zgrada</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Građani
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	15.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi Europski strukturni i investicijski fondovi FZOEU
<b>Kratki opis/komentar</b>	Provođenje informiranja i edukacije stanovništva za primjenu koncepta klimatski otpornih zgrada (novih i postojećih), o mogućnostima uštede energenata i proizvodnji energije za vlastite potrebe i u komercijalne svrhe te o učincima klimatskih promjena. Mjera uključuje izradu informativnih letaka, vodiča, promotivnih kampanja, kao i provođenje edukacije/obuke od strane odgovarajućih stručnjaka.

## 7.7 Prometna infrastruktura

Klimatske promjene imaju negativne učinke na cestovnu, željezničku i potpurnu prometnu infrastrukturu. Uslijed klimatskih promjena očekuje se učestala pojava izvanrednih događaja poput jakih kiša u kratkim vremenskim razdobljima (poplave), jakog vjetera (oluje) te temperaturnih ekstrema (toplinski valovi i periodi iznimno hladnog vremena). Utjecaj na prometnu infrastrukturu općenito podrazumijeva smanjenu sigurnost, povećane troškove popravaka i održavanja i prekide u prometovanju.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>3</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Unaprjeđenje i promocija biciklističkog prometa na području grada Valpova</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Osječko-baranjska županija
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Uprava za ceste Osječko-baranjske županije Hrvatske ceste d.o.o.
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023. – 2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	500.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Državni proračun Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi FZOEU
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Cilj mjere je unaprijediti status biciklističke infrastrukture na način da se omogući veća dostupnost biciklističkih staza, kako novoizgrađenih, tako i rekonstrukciju postojećih, a sukladno Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi (NN 28/16).</p> <p>Mreža biciklističkih staza i traka mora međusobno biti dobro povezana te mora biti povezana s ostalim oblicima transporta i prioritetno mora biti sigurna za korištenje. Posebnu pozornost treba posvetiti dostupnosti sigurnih i zaštićenih od sunca odmorišta za bicikliste u obliku sigurnih točaka koje će služiti za zaštitu od vrućina i drugih ekstremnih meteoroloških uvjeta.</p> <p>Kako bi se dodatno unaprijedio biciklistički promet, trebaju se angažirati dodatni kapaciteti „bike sharing“ sustava koji treba integrirati u aplikativna i transakcijska rješenja (plaćanja) korištenja svih oblika transporta.</p> <p>Za uspješno provođenje mjere potrebno je:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• promovirati i poticati korištenje bicikala u svrhu zaštite okoliša, ali i osobnog zdravlja građanstva,</li> <li>• provoditi kampanje, održavati seminare i radionice u svrhu podizanja svijesti građanstva,</li> <li>• dodatno izgraditi i kontinuirano održavati biciklističke staze na području grada, osigurati zasjenu uz biciklističke staze sadnjom drvoreda, postaviti informativne znakove sa popisom staza, odmorišta, itd.,</li> <li>• osigurati servis za bicikle u garažama koje služe i kao spremište za bicikle te su opremljene video nadzorom,</li> <li>• uvođenje sustava električnih bicikala i izgradnju punionica za električne bicikle.</li> </ul>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>4</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Izgradnja te rekonstrukcija pješačkih staza</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Osječko baranjska županija
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske Hrvatske ceste d.o.o. Urbanizam d.o.o.
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023. – 2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	400.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Valpova Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi
<b>Kratki opis/komentar</b>	Mjera obuhvaća unaprjeđenje postojećih i izgradnju novih pješačkih i pješačko biciklističkih staza koje će služiti za promet pješaka/biciklista te boravak građana na otvorenom u što dužem periodu godine. Staze trebaju biti zaklonjene od utjecaja sunca, sadnjom drvoreda ili pojedinačnih stabala (obavezno autohtonih vrsta, nisko alergnog potencijala s širokim krošnjama). Trošak mjere osim formiranja staza uključuje i urbanu opremu (npr. pametne klupe, javne slavine s pitkom vodom, javna rasvjeta i sl.)

## 7.8 Energetski sektor

Učinci klimatskih promjena uzrokuju negativne utjecaje na proizvodnju energije, prijenos, distribuciju i potražnju. Na sustave prijenosa i distribucije znatan utjecaj predstavljati će drugačiji sezonski uzorci potrošnje, kao i direktni fizički utjecaji ekstremnih vremenskih događaja. Najosjetljiviji su svakako stariji dijelovi ovih sustava. Proizvodnja električne energije ugrožena je smanjenjem učinkovitosti sustava zbog npr. smanjenja dostupnosti vode za hlađenje postrojenja. Poplave predstavljaju jedan od najvećih rizika za postrojenja za proizvodnju energije, ali i za poveznu fizičku infrastrukturu. Povećanje potrošnje električne energije za vrijeme toplinskih valova opterećuje ukupan elektroenergetski sektor.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>5</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Analiza postojećih distribucijskih sustava električne energije i prirodnog plina te jačanje njihove otpornosti na učinke klimatskih promjena</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar
<b>Ostali uključeni dionici</b>	HEP-Operator distribucijskog sustava, HEP Plin

<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023. – 2025.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	20.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	HEP-Operator distribucijskog sustava Proračun Grada Valpova Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi
<b>Kratki opis/komentar</b>	Klimatske promjene bi mogle utjecati na količinu potrošene električne energije i topline te na vrijeme korištenja energije. Smatra se da je više ugrožena distribucijska elektroenergetska mreža, dok je plinska mreža najmanje ugrožena. Cilj je analizirati otpornost distribucijskih sustava električne energije i prirodnog plina na klimatske promjene, prije svega na toplinske valove te raditi na jačanju njihove otpornosti.

## 7.9 Upravljanje vodama

Poseban izazov za prilagodbu klimatskim promjenama ima upravljanje vodama s obzirom na visoku osjetljivost vode na klimatske utjecaje. U budućnosti se očekuju veće štete od negativnog djelovanja voda, kao što su poplave i erozija, i to na vodotocima, hidromelioracijskim sustavima te u urbanim sredinama. Također kao posljedica suše, očekuju se i redukcije u vodoopskrbi stanovništva i gospodarstva zbog nedostatka svježe vode.

<b>Redni broj mjere</b>	6
<b>Naziv mjere</b>	<b>Podizanje javne svijesti o značaju potrošnje vode u kućanstvima i utjecaju klimatskih promjena na vode kao sastavnicu okoliša</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Dvorac d.o.o. Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Nastavni zavod za javno zdravstvo Osječko-baranjske županije
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Grad Valpovo
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023. – 2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	20.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Valpova Državni proračun FZOEU Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi

<b>Kratki opis/komentar</b>	Voda je kao resurs jedan od najosjetljivijih na učinke klimatskih promjena, i to u vidu njene dostupnosti i kvalitete. Njena dostupnost sve je veći problem, stoga je svaka aktivnost koja ima za cilj podizanje svijesti o racionalnosti korištenja i načinu utjecaja klimatskih promjena na vode izrazito poželjna i potrebna. Poželjno je za ovu aktivnost koristiti postojeće dostupne komunikacijske kanale, sustave i infrastrukturu, kao i razvijanje novih.
-----------------------------	---

<b>Redni broj mjere</b>	<b>7</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Smanjenje potrošnje vode pri održavanju zelenih javnih površina, rasadnika te športskih i rekreacijskih površina</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Urbanizam d.o.o.
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Grad Valpovo, Dvorac d.o.o.
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023. – 2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	100.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Valpova FZOEU
<b>Kratki opis/komentar</b>	Cilj mjere je racionalizacija korištenja vode za potrebe održavanja i pranja javnih površina, održavanja zelenih javnih površina, rasadnika te sportskih objekata i rekreacijskih površina. U prvoj fazi potrebno je napraviti analizu mogućnosti korištenja oborinske vode (kišnice) te nastavno na rezultate i implementaciju pogodnih rješenja. Analiza bi trebala dati i preporuke za izgradnju infrastrukture za korištenje oborinske i otpadne vode i prilagodbu procesa i opreme komunalnih tvrtki u svrhu racionalizacije potrošnje pitke vode za ovu vrstu namjene. Mjerom je potrebno obuhvatiti i mogućnost korištenja bunara za crpljenje vode ili sustava za sakupljanje kišnice za održavanje (uključujući i navodnjavanje) zelenih javnih površina, rasadnika, športskih i rekreacijskih površina.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>8</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Saniranje gubitaka vode u vodoopskrbnom sustavu</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Dvorac d.o.o.
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Grad Valpovo

<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2019. – 2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	600.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Grada Valpova Državni proračun FZOEU Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi
<b>Kratki opis/komentar</b>	Trenutno gubici vode u vodoopskrbnom sustavu iznose oko 30 %. Razlog tome su cjevovodi koji su dotrajali zbog starosti, slabija kvaliteta materijala i drugih čimbenika te je na njima zabilježen značajan broj puknuća i kvarova koji su jedan od glavnih uzročnika vodnih gubitaka u sustavu. Vodni gubici najčešće se pojavljuju u obliku curenja duž cjevovodne mreže (puknuća i oštećenja na cijevima, spojevima, vodovodnim armaturama i oblikovnim komadima), što se opisuje kao kvar na sustavu. U tom kontekstu, saniranje gubitaka vode u vodoopskrbnom sustavu podrazumijeva uklanjanje kvarova, odnosno sanaciju cjevovodne mreže i pratećih elemenata.

<b>Redni broj mjere</b>	9
<b>Naziv mjere</b>	<b>Izrada analize i rekonstrukcija odnosno izgradnja sustava za pročišćavanje otpadnih voda</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Dvorac d.o.o.
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Grad Valpovo Hrvatske vode
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Hidrobela d.o.o.
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2019. – 2025.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	40.000.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Državni proračun Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi
<b>Kratki opis/komentar</b>	Mjerom je predviđena izrada projektne tehničke dokumentacije te radovi na unaprjeđenju i izgradnji vodoopskrbe i priprema pitke vode te prikupljanju i pročišćavanju otpadnih voda u sklopu projekta aglomeracije Valpovo-Belišće na području grada Valpova.

## 7.10 Prostorno planiranje i upravljanje zemljištem

Prostorno planiranje i upravljanje zemljištem ima ključnu ulogu u razvoju nove infrastrukture. Zelena infrastruktura, adekvatno planirana i izvedena pruža brojne koristi, npr. smanjenje učinka toplinskih otoka, pridonosi energetske učinkovitosti zgrada, a pozitivno utječe i na ljudsko zdravlje i doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>10</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Izgradnja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta („skloništa od toplinskih valova“)</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar, Urbanizam d.o.o.
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Udruge civilnog društva Osječko baranjska županija
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023. – 2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	300.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada FZOEU Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi
<b>Kratki opis/komentar</b>	Pojavljivanjem sve češćih temperaturnih ekstrema, odnosno toplinskih valova nužno je omogućiti na frekventnim mjestima okupljanja građana na otvorenom prikladna mjesta za odmor. Formiranje skloništa od toplinskih valova podrazumijeva hortikulturno uređenje gradskih trgova i parkova u vidu sadnje drveća, ugradnje fontana/prskalica za hlađenje, slavina za pitku vodu i ostale potrebne komunalne opreme. Osim namjenskih skloništa, planirati i postavljanje sigurnih točaka na stajalištima javnog/gradskog prijevoza natkrivanjem ili ozelenjavanjem u svrhu zaštite od sunčevog zračenja.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>11</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Povećanje površina pod krošnjama na prometnoj infrastrukturi te u parkovima i ostalim javnim površinama</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar, Urbanizam d.o.o.

<b>Ostali uključeni dionici</b>	Udruge civilnog društva Osječko baranjska županija
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023. – 2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	200.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Državni proračun FZOEU Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Drveće je iznimno važno kao prirodno rješenje u prilagodbi klimatskim promjenama. Stabla su prirodni spremnici ugljika jer vežu ugljik i time ga uklanjaju iz atmosfere čime se posljedično ublažava globalno zagrijavanje do kojeg bi došlo da je ista količina CO<sub>2</sub> ostala u atmosferi. Sadnjom stabala utječe se na efikasan način na ublažavanje posljedica klimatskih promjena. Jedno stablo može apsorbirati i do 25 kilograma štetnih emisija CO<sub>2</sub> godišnje.</p> <p>Sadnjom stabala uz prometnice, u parkovima, a osobito sa sadnjom drveća na javnim površinama, gdje se okuplja veći broj ljudi, na području grada Valpova postići će se zaštita od ekstremnih vremenskih uvjeta, a ujedno i osigurati veća proizvodnja kisika.</p>

## 7.11 Okoliš i bioraznolikost

Okoliš i bioraznolikost predstavljaju važnu imovinu temeljem koje lokalna zajednica razvija turizam i preduvjete ugodnog života za svoje građane. Bioraznolikost je pojam koji objedinjuje biljne i životinjske vrste prisutne na određenom staništu, a posebno je ugrožena uslijed utjecaja klimatskih promjena. Važnost bioraznolikosti očituje se i u utjecajima na poljoprivredu.

<b>Redni broj mjere</b>	12
<b>Naziv mjere</b>	Uspostava sustava prilagodljivog upravljanja prirodnim staništima
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar, Urbanizam d.o.o.
<b>Ostali uključeni dionici</b>	-
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023. – 2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	15.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Državni proračun FZOEU Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi

<p><b>Kratki opis/komentar</b></p>	<p>Klimatske promjene već utječu na bioraznolikost i očekuje se da će postati najveća prijetnja bioraznolikosti tijekom ovog stoljeća.</p> <p>Prilagodljivo upravljanje prirodnim ekosustavima je uključiv proces u kojem su poduzete aktivnosti praćene monitoringom. U kontekstu klimatskih promjena, prilagodljivo upravljanje uključuje razumijevanje potencijalnih klimatskih učinaka i poveznih nesigurnosti, planiranje aktivnosti kao odgovor na promjene, praćenje klimatskih osjetljivih vrsta i proces evaluacije učinkovitosti upravljanja.</p>
------------------------------------	---

## 7.12 Poljoprivreda i šumarstvo

Vezano na okoliš i bioraznolikost, poljoprivreda i šumarstvo su izloženi riziku uslijed promjene klimatskih parametara. Poljoprivreda je izravno izložena vremenskim prilikama, odnosno klimatskim promjenama. Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede i ribarstva Ministarstva poljoprivrede pruža niz mogućnosti edukacije poljoprivrednika putem tečaja i savjetničkih paketa na temu održivog upravljanja tlom i vodom, poljoprivredno-okolišnih načela, ekološke poljoprivrede, mehanizacije, analize poslovanja, optimizacije korištenja proizvodnog potencijala te prihoda i troškova itd. Od ukupne površine Grada Valpova od 14,266 ha, poljoprivredno zemljište zauzima 8,676 ha ili 60,8% šume 3,812 ha ili 26,7% te neplodno zemljište 1,778 ha ili 12,5%.

<b>Redni broj mjere</b>	13
<b>Naziv mjere</b>	Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih šumskih površina
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Udruge građana
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Hrvatske šume Ministarstvo poljoprivrede LAG Karašica
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023. – 2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	100.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Državni proračun
<b>Kratki opis/komentar</b>	Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih šumskih površina autohtonim vrstama drveća, a u svrhu sprečavanja širenja invazivnih biljnih vrsta (nisko raslinje i grmlje) podložnih zapaljenju i širenju požara.

### 7.13 Zdravstveni sektor

Klimatske promjene već danas imaju velik utjecaj na zdravlje građana, stoga je važno planirati aktivnosti za zaštitu zdravlja. Klimatske promjene prouzročiti će nove zdravstvene rizike i povećati intenzitet postojećih zdravstvenih problema. Očekuju se direktni i indirektni učinci na zdravlje ljudi, na životinjski i biljni svijet. Direktni učinci ostvarivati će se kao rezultat promjena u intenzitetu i učestalosti ekstremnih vremenskih događaja, kao što su izraženi toplinski valovi i poplave. Indirektni učinci manifestirati će se kroz promjene u pojavnosti bolesti koje se prenose vektorski (npr. bolesti koje prenose člankonošci poput komaraca i krpelja), glodavcima ili kroz promjene u kvaliteti vode, hrane i zraka.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>14</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Modeliranje mikroklimе na području Grada Valpova</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	-
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Državni hidrometeorološki Zavod Nastavni zavod za javno zdravstvo Osječko-baranjske županije
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023. – 2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	10.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Državni proračun Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi
<b>Kratki opis/komentar</b>	Cilj je poboljšanje spoznaje o postojećoj i budućoj mikroklimi na području Grada Valpova, kako bi se olakšalo vrednovanje provođenja mjera za prilagodbu klimatskim promjenama u području zaštite od toplinskih valova i prediktivne analitike drugih ekstremnih vremenskih događaja.  Mikroklimatske uvjete potrebno je modelirati za određeno referentno razdoblje na bazi dostupnih podataka i trendova. Klimatski modeli uvelike će olakšati planiranje ostalih aktivnosti vezanih uz prilagodbu klimatskim promjenama, a poslužiti će i kao ulazni podaci za studijsku i projektnu dokumentaciju iz različitih područja.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>15</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Implementacija Protokola o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina</b>

<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Nastavni zavod za javno zdravstvo Osječko-baranjske županije Crveni Križ
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Državni hidrometeorološki Zavod Ustanove za odgoj i obrazovanje Udruge
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023. – 2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	100.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Državni proračun Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Cilj je smanjiti rizik za stanovništvo sustavnom implementacijom mjera pomoći za vrijeme toplinskih valova, koje su definirane Protokolom o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina.</p> <p>U cilju smanjenja rizika za stanovništvo potrebno je planirati mjere pomoći za vrijeme toplinskih valova: unaprijediti sustav ranog upozorenja na toplinske valove na način da je olakšan protok informacija do svih skupina društva, povećana briga za osobe kojima je potrebna pomoć (rodbina, susjedi, socijalne službe), posebna obuka za osoblje koje se brine o starijim osobama, posebna briga o osjetljivim skupinama građana (djeca, trudnice, starije osobe, kronični bolesnici i dr.), identificirati osobe kod kojih postoji povećani rizik te onih kojima je potrebna posebna pomoć (kronični bolesnici, samci), ustanoviti raspoloživost ljudskih i zdravstvenih kapaciteta u slučaju toplinskog vala, priprema javnog prijevoza – pojačani i besplatni javni i prijevoz za vrijeme toplinskih udara kako bi zaštitili zdravlje svih skupina građana, osiguranje klimatiziranosti vozila javnog prijevoza, zaštita od sunca na stajalištima, dostupnost besplatne pitke vode na javnim mjestima za vrijeme toplinskih udara (postaviti slavine na više mjesta s najvećom fluktuacijom građana). Edukacija građana o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu (izrada materijala u suradnji sa stručnim udrugama i turističkom zajednicom) te osiguranje javnozdravstvenih preventivnih pregleda madeža i kože u cilju prevencije malignih tumora kože .</p>

## 7.14 Gospodarstvo i turizam

Turizam je jedan od sektora koji je izrazito ranjiv na klimatske promjene. Kao posljedica klimatskih promjena, sektor turizma će biti suočen s novim zahtjevima kako bi održao razinu kvalitete. Neki od utjecaja klimatskih promjena na turizam su: povećani zahtjevi za energijom radi održavanja ugodnih temperatura uslijed povećanja temperaturnih ekstrema; povećani zahtjevi za medicinskim intervencijama; utjecaj klimatskih promjena na atraktivnost lokaliteta i turističkih sadržaja (zagađenost zraka, negativni utjecaji na bioraznolikost i održavanje prirodnog krajobraza).

<b>Redni broj mjere</b>	<b>16</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Poticanje poduzetništva i osnivanja gospodarskih subjekata vezanih uz sektore: klimatskih promjena, energetske učinkovitosti, ekološke proizvodnje, održivog razvoja</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar
<b>Ostali uključeni dionici</b>	-
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	100.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Grada Državni proračun Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi HAMAG BICRO
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Poticanje poduzetništva i osnivanja gospodarskih subjekata vezanih uz sektore klimatskih promjena, energetske učinkovitosti, ekološke proizvodnje, održivog razvoja svojevrsan je katalizator tranzicije u održivo društvo. Iz tog razloga je izrazito važno potaknuti inovacije u ovom području, omogućiti im primjenu u realnom sektoru te potaknuti osnivanje gospodarskih subjekata koji su nositelji društvenih promjena koje želimo vidjeti u našem društvu. Time potičemo stvaranje održive slike grada i gospodarski prosperitet.</p> <p>Unutar ove mjere podrazumijevaju se aktivnosti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razvoj sustava potpore/natječaja za inovacije koji rješavaju pitanja od važnosti za Grad Valpovo u području klimatskih promjena;</li> <li>• Uvođenje novih mjera poticanja <i>start-up</i> tvrtki koje djeluju i inoviraju u području klimatskih promjena;</li> <li>• Poticati gospodarske subjekte iz područja održivosti.</li> </ul>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>17</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Edukacija poduzetnika o načinu uštede energenata</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Valpovački poduzetnički centar
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Osječko-baranjska županija Mediji

<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	30.000,00
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	Proračun Grada Državni proračun Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi Financijska sredstva obrazovno-edukacijskih ustanova
<b>Kratki opis/komentar</b>	Provođenje edukacije poduzetnika o mogućnostima uštede energenata kroz izgradnju energetski učinkovitih poslovnih objekata i modernizaciju industrijskih procesa te proizvodnju energije iz obnovljivih izvora za vlastite potrebe. Izrada informativnih letaka.  U suradnji s lokalnim i državnim vlastima poticati energetske obnovu poslovnih zgrada, izgradnju nZEB poslovnih zgrada i poticati ulaganja u modernizaciju procesa i proizvodnju energije iz obnovljivih izvora.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>18</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo, Turistička zajednica Grada Valpova
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Turističke zajednice na području Osječko-baranjske županije
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Hrvatska gospodarska komora
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	150.000,00
<b>Mogući izvor financiranja</b>	Proračun Turističke zajednice Osječko-baranjske županije Proračun Grada Valpova Državni proračun Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi
<b>Kratki opis/komentar</b>	Turizam je izdvojen kao jedan od sektora koji je izrazito ranjiv na klimatske promjene. Kao posljedica klimatskih promjena, sektor turizma će biti suočen s novim zahtjevima kako bi održao razinu kvalitete. Neki od utjecaja klimatskih promjena na turizam: povećani zahtjevi za energijom radi održavanja jednake razine ugodnosti uslijed povećanja temperaturnih ekstrema; povećani zahtjevi za medicinskim intervencijama; utjecaj klimatskih promjena na atraktivnost lokaliteta i turističkih sadržaja (zagađenost zraka, negativni utjecaji na bioraznolikost i održavanje prirodnog krajobraza).

	<p>Aktivnosti unutar ove mjere usmjerene na povećanje otpornosti sektora na klimatske promjene su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edukativne mjere – Potrebno je educirati turističke djelatnike o mogućim utjecajima klimatskih promjena na turizam radi njihove pravovremene prilagodbe.</li> <li>• Izgradnja infrastrukture za ugodni boravak na javnim površinama (npr. točke s pitkom vodom na čestim rutama turista ili klimatizirani prostori za odmor).</li> <li>• Edukativni višejezični materijali s preporukama o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu odnosno ponašanju prilikom izlaganja toplinskim valovima s informacija o mjestima pitke vode</li> </ul>
--	---

## 7.15 Ostalo

<b>Redni broj mjere</b>	19
<b>Naziv mjere</b>	<b>Edukacija i informiranje učenika i djece predškolske dobi, javnosti i građana o klimatskim promjenama, energetske učinkovitosti i održivosti</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Grad Valpovo
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	Osječko baranjska županija
<b>Ostali uključeni dionici</b>	Valpovački poduzetnički centar Osnovne i srednje škole na području Grada
<b>Period provođenja mjere (godine)</b>	2023.-2030.
<b>Troškovi provedbe (EUR)</b>	50.000,00
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	Proračun Grada Državni proračun Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi Financijska sredstva obrazovno-edukacijskih ustanova
<b>Kratki opis/komentar</b>	Svrha mjere je utjecaj na svijest o štetnostima koje nastaju s klimatskim promjenama i njihov utjecaj na kvalitetu zraka i općenito na građane i na okoliš. Edukacije se mogu provoditi kroz održavanje tematskih seminara, radionica, kampanja ili tribina kroz osnovnoškolsko i srednjoškolsko obrazovanje ili na raznim društvenim događajima. Za djecu vrtičke dobi organizirati razumljive radionice prilagođene njihovoj dobi.

## 7.16 Sumarni prikaz identificiranih mjera prilagodbe klimatskim promjenama

U nastavku je tabelirani sumarni prikaz identificiranih mjera prilagodbe klimatskim promjenama s procjenom troškova njihove implementacije.

Tablica 7.5 Nazivi mjera i procjena troškova implementacije

Redni broj mjere	Naziv mjere	Procjena troškova (EUR)
1.	Analiza građevina grada Valpova u svrhu određivanja potencijala i ozelenjavanje zgrada i dvorišta	100.000,00
2.	Osmišljavanje i provođenje programa informiranja i edukacije javnosti o prednostima klimatski otpornih zgrada	15.000,00
3.	Unaprjeđenje i promocija biciklističkog prometa na području grada Valpova	500.000,00
4.	Izgradnja te rekonstrukcija pješačkih staza	400.000,00
5.	Analiza postojećih distribucijskih sustava električne energije i prirodnog plina te jačanje njihove otpornosti na učinke klimatskih promjena	20.000,00
6.	Podizanje javne svijesti o značaju potrošnje vode u kućanstvima i utjecaju klimatskih promjena na vode kao sastavnicu okoliša	20.000,00
7.	Smanjenje potrošnje vode pri održavanju zelenih javnih površina, rasadnika te športskih i rekreacijskih površina	100.000,00
8.	Saniranje gubitaka vode u vodoopskrbnom sustavu	600.000,00
9.	Izrada analize i rekonstrukcija odnosno izgradnja sustava za pročišćavanje otpadnih voda	40.000.000,0
10.	Izgradnja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta („skloništa od toplinskih valova“)	300.000,00
11.	Povećanje površina pod krošnjama na prometnoj infrastrukturi te u parkovima i ostalim javnim površinama	200.000,00
12.	Uspostava sustava prilagodljivog upravljanja prirodnim staništima	15.000,00
13.	Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih šumskih površina	100.000,00
14.	Modeliranje mikroklima na području Grada Valpova	10.000,00
15.	Implementacija Protokola o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina	100.000,00
16.	Poticanje poduzetništva i osnivanja gospodarskih subjekata vezanih uz sektore: klimatskih promjena, energetske učinkovitosti, ekološke proizvodnje, održivog razvoja	100.000,00
17.	Edukacija poduzetnika o načinu uštede energenata	30.000,00
18.	Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma	150.000,00
19.	Edukacija i informiranje učenika i djece predškolske dobi, javnosti i građana o klimatskim promjenama, energetske učinkovitosti i održivosti	50.000,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>42.810.000</b>

## 8. PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO<sub>2</sub> ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2030. GODINE

### 8.1 Uvodna razmatranja

Za potrebe procjene smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine za identificirane mjere energetske učinkovitosti za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete u gradu Valpovu prikazane u prošlom poglavlju izrađene su projekcije kretanja energetske potrošnje i emisija do 2030. godine za dva scenarija: *scenarij bez mjera* i *scenarij s mjerama*.

Scenarij bez mjera je temeljni scenarij (engl. *Business as usual*) koji pretpostavlja porast energetske potrošnje prepuštene tržišnim kretanjima i navikama potrošača, bez sustavne provedbe mjera energetske učinkovitosti, ali uz pretpostavku uobičajene primjene novih tehnološki naprednijih proizvoda kako se tijekom vremena pojavljuju na tržištu.

Scenarij s mjerama pretpostavlja smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine provedbom identificiranih mjera ublažavanja učinaka klimatskih promjena te prilagodbe klimatskim promjenama.

### 8.2 Ukupne projekcije emisija CO<sub>2</sub>

Projekcije emisija izradile su se za sva tri sektora finalne potrošnje energije grada Valpova: promet, zgradarstvo i javnu rasvjetu. Prilikom izrade projekcija korišteni su emisijski faktori istovjetni onima korištenima pri izradi Referentnog inventara za referentnu godinu, premda faktori za određivanje neizravnih emisija CO<sub>2</sub> variraju od godine do godine s obzirom na način proizvodnje električne energije i topline.

U tablici u nastavku prikazan je pregled ukupnih emisija Referentnog inventara po sektorima za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama.

Scenarij bez mjera za sektor zgradarstva i prometa izrađen je preko poznate potrošnje energenata u 2019. godini. Unutar publikacije „EU Reference Scenario 2020, Energy, transport and GHG emission, Trends to 2050“ (2021. godine), kojim se razmatra EU energetske sustav, transport i emisije stakleničkih plinova, prikazane su, između ostalog, projekcije rasta/smanjenja potrošnje energenata pojedinih država članica EU, za vremensko razdoblje do 2050. godine. Tako su predviđanja za Republiku Hrvatsku da će razina emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva u 2030. godini biti na nivou sadašnje, dok će razina emisija u sektoru prometa porasti za 1,5 % do 2030.g. Predmetno stanje smatra se i realnim iz razloga predviđenog smanjenja broja stanovništva, tendencija smanjenja (ušteda) potrošnje energije i šireg korištenja obnovljivih izvora energije s jedne strane te povećanja potrošnje energije povećanjem životnog standarda i razvojem gospodarstva s druge strane.

Projekcije potrošnje el. energije za javnu rasvjetu za scenarij bez mjera dobivene su na temelju poznatih potrošnja odnosno stopa smanjenja u dvije godine koje su prethodile referentnoj godini.

Najveći udio u ukupnim emisijama scenarija bez mjera ima sektor zgradarstva. Udio toga sektora u ukupnim emisijama scenarija bez mjera iznosi 55,75 %. Nakon provedbe predviđenih mjera, najveći udio u ukupnim emisijama u scenariju s mjerama će imati sektor prometa u iznosu od 80,61 %.

Projekcije emisije Referentnog inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama prikazane su u tablici u nastavku.

Tablica 8.1 Projekcije emisije Referentnog Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama

Scenarij	Sektor	Emisija, (tCO <sub>2</sub> )		% u odnosu na 2019.
		2018.	2030.	
Scenarij bez mjera	Zgradarstvo	14.831,11	14.831,11	0,00%
	Promet	11.638,00	11.812,57	1,50%
	Javna rasvjeta	134,95	136,88	1,43%
	<b>UKUPNO</b>	<b>26.604,07</b>	<b>26.780,57</b>	<b>0,66%</b>
Scenarij s mjerama zgrade skroz desno	Zgradarstvo	14.831,11	2.292,34	-84,54%
	Promet	11.638,00	9.610,45	-17,42%
	Javna rasvjeta	134,95	18,89	-86,00%
	<b>UKUPNO</b>	<b>26.604,07</b>	<b>11.921,68</b>	<b>-55,19%</b>

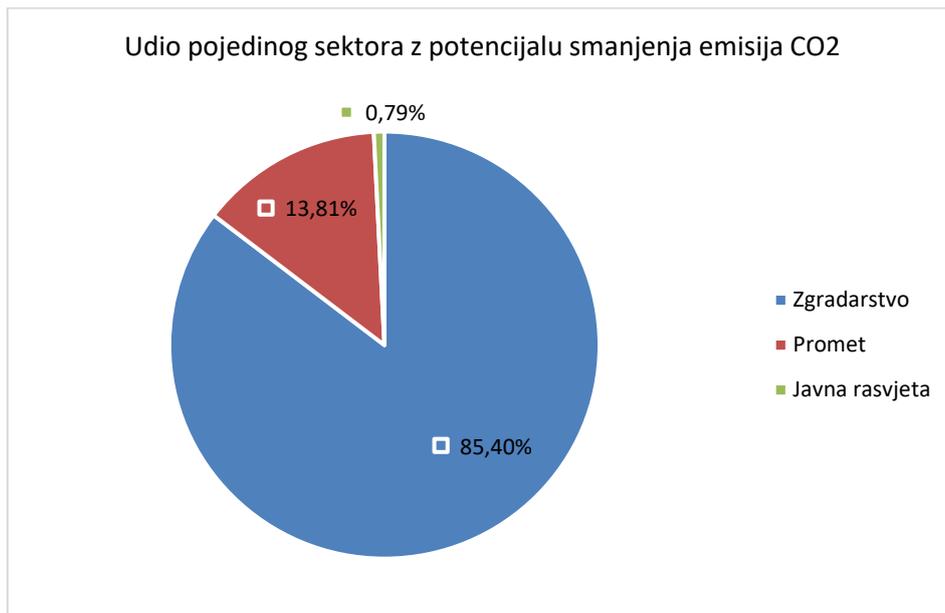
Ukupna emisija scenarija bez mjera iznosi 26,78 ktCO<sub>2</sub>, što je u odnosu na 2018. godinu povećanje u emisijama od 0,66 %. Scenarij bez mjera pretpostavlja energetske potrošnje prepuštenu tržišnim kretanjima i navikama potrošača, bez sustavne provedbe mjera energetske učinkovitosti, ali uz pretpostavku uobičajene primjene novih tehnološki naprednijih proizvoda kako se tijekom vremena pojavljuju na tržištu. Kako bi se postigao indikativni cilj smanjenja emisija od 55 % do 2030. godine, potreban je dodatni angažman.

Projekcija smanjenja emisija za scenarij s mjerama potvrđuje tu činjenicu i pokazuje da, uz primjenu mjera smanjenja energetske potrošnje i emisija CO<sub>2</sub>, ukupne emisije CO<sub>2</sub> u 2030. godini iznose 11,9 ktCO<sub>2</sub>, što u odnosu na referentnu godinu predstavlja smanjenje u ukupnim emisijama od 55,19 %.

Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima u 2030. godini prikazani su u Tablici 8.2.

Tablica 8.2 Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima

Sektor	Potencijal smanjenja, tCO <sub>2</sub>	Udio u ukupnom potencijalu,%
Zgradarstvo	12.538,77	85,40
Promet	2.027,55	13,81
Javna rasvjeta	116,06	0,79
<b>UKUPNO</b>	<b>14.682,38</b>	<b>100,00 %</b>

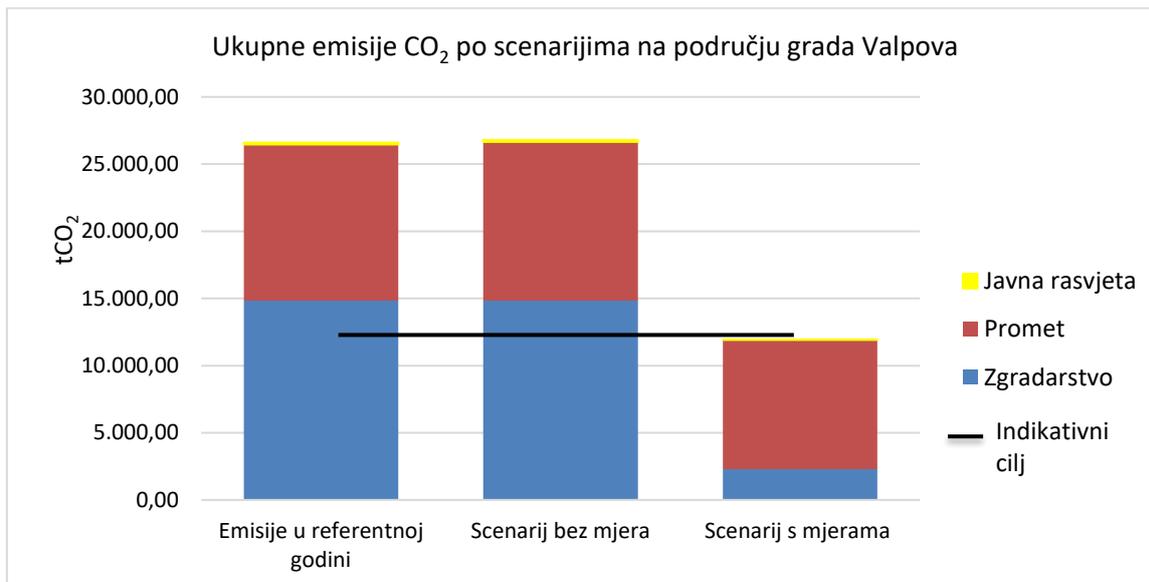


Slika 8.1 Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO<sub>2</sub> (%) Referentnog inventara po sektorima

Iz priloženih udjela može se zaključiti da je sektor zgradarstva, sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisije CO<sub>2</sub> (Tablica 8.2 i Slika 8.1). Emisija scenarija s mjerama tog sektora smanjena je za 84,54 % u odnosu na 2019. godinu. Emisija sektora prometa smanjena je za 17,42 %, dok je emisija sektora javne rasvjete smanjena za 86 % u odnosu na emisiju referentne godine. Ukupno smanjenje referentnog inventara u odnosu na referentnu godinu iznosi 55,19 %.

Ukupni potencijali smanjenja emisija u 2030. godini za grad Valpovo iznosi 14.682,38 tCO<sub>2</sub>. Zgradarstvo je sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisija koji iznosi 12.538,77 tCO<sub>2</sub>, što je ekvivalentno udjelu od 85,40 %. Potencijal smanjenja emisije sektora prometa iznosi 2.027,55 tCO<sub>2</sub>, što prikazano preko udjela iznosi 13,81 %. Najmanji udio od 0,79 % u odnosu na ukupni potencijal ima sektor javne rasvjete, s potencijalom smanjenja emisija od 116,06 tCO<sub>2</sub>.

Na Slici 8.2 prikazane su ukupne emisije CO<sub>2</sub> u 2030. godini za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama te usporedba s emisijom iz 2019. godine i indikativnim ciljem.



Slika 8.2 Ukupne projekcije emisije CO<sub>2</sub> po scenarijima

Predloženi indikativni cilj smanjenja emisije CO<sub>2</sub> je smanjenje emisija za 55 % u 2030. godini, u odnosu na emisije iz 2019. godine što predstavlja smanjenje emisija za 14.632,24 tCO<sub>2</sub>. Prema preuzetom cilju, ukupne emisije CO<sub>2</sub> u 2030. godini trebaju iznositi maksimalno 11.971,83 tCO<sub>2</sub>. Taj cilj je prikazan kao crna linija na slici iznad.

Ukupna emisija scenarija s mjerama u 2030. godini iznosi 11.921,68 tCO<sub>2</sub> što premašuje ciljanu vrijednost za 50,15 tCO<sub>2</sub>.

Treba također napomenuti da mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena nisu kvantificirane u smislu energetske uštede i smanjenja emisija stakleničkih plinova, no one svakako u određenoj mjeri tome doprinose. Iz toga proizlazi da je potencijal stvarne energetske uštede i smanjenja emisija stakleničkih plinova i veći od proračunatih u dijelu povećanja energetske učinkovitosti

## 9. MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA

Za ispunjenje zadanih ciljeva i provođenje predviđenih mjera potrebno je uložiti značajna financijska sredstva. Treba naglasiti da se od Grada Valpova ne očekuje pokrivanje svih potrebnih troškova, već je njegova primarna uloga da svojim djelovanjem pomogne u provedbi definiranih mjera kroz niz aktivnosti koje uključuju informiranje, komunikaciju s različitim dionicima, preuzimanje uloge moderatora, itd. Budući da su Hrvatskoj kao punopravnoj članici Europske unije otvorene mogućnosti za povlačenje sredstava iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESI fondovi), povećani su i dostupni izvori financiranja. Osim ESI fondova, na raspolaganju su i drugi izvori, odnosno modeli financiranja čiji je pregled dan u nastavku.

### 9.1 Pregled mogućih izvora sredstava

Implementacija identificiranih mjera zahtijevat će mobilizaciju značajnih financijskih sredstava. Pregled potencijalnih izvora financiranja provedbe mjera iz ovog Plana generalno obuhvaća tri kategorije financijskih instrumenata:

- Financijske instrumente i modele koji su danas dostupni u Republici Hrvatskoj;
- Financijske instrumente i modele koji su danas dostupni EU, ali još nisu korišteni u Hrvatskoj;
- Inovativne financijske modele koji se razvijaju za potrebe realizacije pojedinih mjera iz Akcijskog plana.

U Tablici 9.1. dan je pregled mogućih izvora financiranja koji stoji na raspolaganju Gradu Valpovu za uspješnu realizaciju mjera.

Tablica 9.1 Pregled izvora financiranja za uspješnu implementaciju definiranih mjera

Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima (%)
Proračun Grada	Vlastita sredstva	-	100
Nacionalni programi energetske obnove	Bespovratna sredstva/kredit	Nije određen	Do 100 %, ovisno o razini energetske obnove za programe obnove zgrada
FZOEU	Bespovratna sredstva	Nije određen	Do 80 %
Mehanizam za oporavak i otpornost	Bespovratna sredstva/zajam	Ovisno o vrsti investicije	Ovisi o vrsti investicije
ESI fondovi	Bespovratna sredstva	Zasebno određen po pojedinim specifičnim ciljevima. Ostatak u perspektivi 2014-2020 teško je procjenjiv, a Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027. nije javno dostupan u trenutku pisanja ovog dokumenta	Do 100 %

Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima (%)
HBOR	Kredit	Nije određen	Ovisno o indeksu razvijenosti JLS
EIB	Kredit/jamstva	Nije određen	Ovisi o financijskom instrumentu
EBRD	Kredit	5-230 mil. EUR po projektu	Ovisi o financijskom instrumentu
Obzor Europa	Bespovratna sredstva	Do 18 mil. EUR	Do 100
EU programi teritorijalne suradnje	Bespovratna sredstva	Ovisi o specifičnom cilju u okviru kojeg se prijavljuje projekt	Do 80
ELENA	Bespovratna sredstva	Nije određen	90
JASPERS	Tehnička pomoć	-	-
Darovnice članica Europske Ekonomske Zone i Norveške	Bespovratna sredstva	103,4 mil. EUR ukupno	Nije određeno
ESCO	Privatni kapital/kredit	-	Do 100
Novi europski Bauhaus – model teritorijalnog razvoja	Kombinacija bespovratnih sredstava i kredita	1 mil. EUR	Do 100
Javno-privatno partnerstvo	Privatni kapital	-	Do 100

### 9.1.1. Nacionalni programi

- **Energetska obnova zgrada javnog sektora**

U Programu energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje od 2016. do 2020. godine alocirano je više od 211 milijuna eura iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESIF) za smanjenje potrošnje energije u zgradama javnog sektora. Sva raspoloživa sredstva su alocirana, a zbog povećanog interesa iznos alokacije je nekoliko puta bio povećan. Usvajanjem Programa energetske obnove zgrada javnog sektora do 2030. godine, sredstva programa su pretežito osigurana iz sredstava Mehanizma za oporavak i otpornost. Ovim pozivom osigurana je alokacija u iznosu od 39,8 milijuna eura, a bespovratna sredstva dodjeljuju se iz Mehanizma za oporavak i otpornost u okviru instrumenta „EU sljedeće generacije“.

- **Program energetske obnove obiteljskih kuća**

Ciljevi Programa su utvrđivanje i analiza potrošnje energije i energetske učinkovitosti u postojećem stambenom fondu RH, utvrđivanje potencijala i mogućnosti smanjenja potrošnje energije u postojećim stambenim zgradama, razrada provedbe mjera za poticanje poboljšanja energetske učinkovitosti u postojećim stambenim zgradama te ocjena njihovog učinka. Izmjenama Programa od 26. ožujka 2015. godine omogućene su jednake mogućnosti za ostvarivanje subvencija svim građanima Republike Hrvatske, vremenski tijek provedbe energetske obnove je skraćen, a provedba se pojednostavila.

Program energetske obnove obiteljskih kuća Vlada RH provodi putem Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine te Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i to bespovratnim sredstvima kojima je moguće subvencionirati od 40 do 80 % prihvatljivih troškova, ovisno o lokaciji prijavitelja. Za energetske obnovu obiteljskih kuća predviđena je alokacija u iznosu od 120 milijuna eura.

- **Energetska obnova višestambenih zgrada**

Ovim natječajima podupirati će se mjere na poboljšanju energetske obnove zgrada sukladno Zakonu o gradnji (izrada potrebne projektne dokumentacije, energetska certifikat i/ili glavni projekt, povećanje toplinske zaštite vanjske ovojnice, unaprjeđenje tehničkih sustava zgrade, grijanje /hlađenje/ventilacija/klimatizacija/ priprema potrošne tople vode, sustav rasvjete, sustav automatizacije i upravljanja zgradom, uvođenje obnovljivih izvora energije), kao i horizontalne mjere (provedba novih/rekonstrukcija postojećih elemenata pristupačnosti, mjere ugradnje elemenata zelene infrastrukture, urbane održive mobilnosti i elektromobilnost). Za energetske obnovu višestambenih zgrada neoštećenih u potresu predviđena je alokacija u iznosu od 80 milijuna eura.

- **Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine<sup>3</sup>**

Vlada RH je 30. prosinca 2021. donijela Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine s ciljem uspostave održivih, otpornih, sigurnih i za život ugodnih i uređenih gradova i općina u Republici Hrvatskoj.

Urbana područja, posebice gradovi, prepoznati su kao pokretači ekonomskog rasta, ali imaju i najveći utjecaj na održivi razvoj. Važan čimbenik održivog razvoja je unaprjeđenje održivosti urbanih područja, poboljšanje okoliša i povećanje kvalitete života u gradovima i općinama.

U svrhu razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima RH, Program razvoja ZI predlaže tri posebna cilja:

- Posebni cilj 1. Kvalitetno planiranje i upravljanje razvojem zelene infrastrukture,
- Posebni cilj 2. Unaprijeđena, raširena, povezana i lako dostupna zelena infrastruktura u urbanim područjima,
- Posebni cilj 3. Visoka razina znanja i društvene svijesti o održivom razvoju urbanih područja kroz razvoj zelene infrastrukture.

Procijenjena ukupna vrijednost investicija potrebnih za realizaciju ciljeva i razvojnih mjera definiranih programom iznosi 4,56 milijarde kuna, a očekivano sufinanciranje je 85 %. Većina navedenog iznosa je namijenjena za provedbu pilot projekata razvoja zelene infrastrukture te poticanje izgradnje zelene infrastrukture kojom se jača otpornost urbanih područja na posljedice klimatskih promjena.

---

<sup>3</sup> Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine, <https://mpgi.gov.hr/vijesti-8/donesen-program-razvoja-zelene-infrastrukture-u-urbanim-podrucjima/14152>

- **Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)**

FZOEU središnje je mjesto prikupljanja i ulaganja izvanproračunskih sredstava u programe i projekte zaštite okoliša i prirode, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. FZOEU osnovan Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03) Sukladno preuzetim obvezama, propisanih zakonodavnim okvirom klimatsko-energetske politike i horizontalne politike zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije te sustavnog gospodarenja energijom, na regionalnoj i lokalnoj razini, kao i na nacionalnoj razini, FZOEU provodi aktivnosti financiranja i provođenja programa i projekata, obrazovanja i edukacije, međusektorske te stručno-tehničke suradnje s dionicima u području energetske učinkovitosti kroz nacionalne i međunarodne aktivnosti. Dodjela sredstava vrši se na temelju provedenog javnog natječaja, dok korisnici sredstava Fonda mogu biti jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave te pravne i fizičke osobe. Sredstva za financiranje djelatnosti Fonda osiguravaju se iz namjenskih prihoda Fonda od:

- Naknada onečišćivača okoliša;
- Naknada korisnika okoliša;
- Naknada za opterećivanje okoliša otpadom;
- Posebnih naknada za okoliš na vozila na motorni pogon.

Sredstva Fonda se dodjeljuju temeljem usvojenih nacionalnih programa kroz provedbu javnih natječaja i za financijske instrumente koji uključuju beskatmatne zajmove, subvencije, financijske pomoći i donacije, a korisnici mogu biti jedinice lokalne i regionalne samouprave, trgovačka društva i druge pravne osobe, obrtnici te fizičke osobe. Ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju sredstva Fonda služe kao komplementarni izvori financiranja ESIF sredstvima.

### **9.1.2. Mehanizam za oporavak i otpornost**

Mehanizam za oporavak i otpornost okosnica je privremenog instrumenta za oporavak NextGenerationEU, koji Europskoj Komisiji omogućuje da prikupi sredstva za otklanjanje neposredne gospodarske i socijalne štete uzrokovane pandemijom koronavirusa. Navedenim se Mehanizmom za provedbu reformi i povezanih ulaganja državama članicama na raspolaganje stavlja iznos od 672,5 milijardi eura koji čine bespovratna sredstva u iznosu od 312,5 milijardi eura i 360 milijardi eura povoljnih zajmova.

Kako bi iskoristile dio sredstava osiguranih Mehanizmom za oporavak i otpornost, države članice su trebale pripremiti Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO)<sup>4</sup>. Uzimajući u obzir glavne ciljeve Mehanizma, fokus hrvatskog NPOO-a je na reformama i investicijama, osobito onima koje se odnose na zelenu i digitalnu tranziciju i transformaciju, koje su okosnica NPOO-a. Hrvatska je za svoj NPOO u okviru Mehanizma osigurala financijska sredstva u iznosu od gotovo 75 milijardi kuna (9,9 milijardi eura) od čega je 47,5 milijardi kuna (6,3 milijarde eura) bespovratnih sredstava, a oko 27 milijardi kuna (3,6 milijardi eura) povoljnih zajmova.

---

<sup>4</sup> Nacionalni plan oporavka i otpornosti, <https://planoporavka.gov.hr/UserDocImages/dokumenti/Plan%20oporavka%20i%20otpornosti%2C%20srpanj%202021..pdf?vel=13435491>

U skladu sa specifičnim hrvatskim razvojnim potrebama, NPOO se sastoji od pet komponenti i jedne inicijative:

- Gospodarstvo;
- Javna uprava, pravosuđe i državna imovina;
- Obrazovanje, znanost i istraživanje;
- Tržište rada i socijalna zaštita;
- Zdravstvo;
- Inicijativa: Obnova zgrada.

Na komponentu Gospodarstvo usmjereno je 54 % svih sredstava, odnosno više od 26 milijardi kuna. Ta će se sredstva podijeliti na šest podkomponenti: Jačanje konkurentnosti gospodarstva (12,5 % sredstava), Energetska tranzicija (10,2 %), Vodno gospodarstvo i gospodarenje otpadom (13,4 %), Prometni sustav (11,3%), Jačanje lanca opskrbe hranom (2,0 %) i Razvoj održivog, inovativnog i otpornog turizma (4,5 %). Preostalih 46 % sredstava raspodijelit će se na ostale komponente: Javna uprava, pravosuđe i državna imovina (10 %), Obrazovanje, znanost i istraživanje (15 %), Tržište rada i socijalna zaštita, (4 %), Zdravstvo (5 %) te Obnova zgrada (12 %).

Sredstva alocirana u okviru NPOO-a će se dodjeljivati putem javnih poziva te kroz nacionalne programe navedene ranije.

### **9.1.3. Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)**

Europski fond za regionalni razvoj (EFRR) i Kohezijski fond predstavljaju najvažniji izvor financiranja nacionalnih infrastrukturnih projekata. Sredstva navedenih fondova u Hrvatskoj u najvećoj mjeri će se koristiti za financiranje ulaganja predviđenih Programom Konkurentnost i kohezija 2021. – 2027.

Razina sufinanciranja iz ESIF-a može iznositi do 100 % ukupno prihvatljivih troškova, pri čemu je važno naglasiti da ova stopa znatno ovisi o indeksu razvijenosti grada ili općine unutar koje se investicija realizira te njejoj financijskoj isplativosti. Pravila financiranja putem EU fondova nalažu da projekti koji su komercijalno isplativi, odnosno ostvaruju brz povrat početne investicije, nisu prihvatljivi za financiranje sredstvima EU fondova. S druge strane, projekti koji imaju nepovoljne financijske pokazatelje, ali stvaraju pozitivan društveni i ekološki učinak na širu zajednicu smatraju se podobnima za financiranje bespovratnim sredstvima EU.

U novoj sedmogodišnjoj financijskoj perspektivi 2021. – 2027. godina, Hrvatskoj je na raspolaganju 9 milijardi eura iz EFRR-a i Kohezijskog fonda, dok je ukupan iznos raspoloživih ESIF sredstava nešto više od 14 milijardi eura, što je značajno povećanje u odnosu na višegodišnji financijski okvir 2014. – 2020.

Odlukom Vlade RH o operativnim programima vezanim za kohezijsku politiku za financijsko razdoblje Europske unije 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj i tijelima zaduženima za njihovu

pripremu<sup>5</sup> utvrđena je provedba tri operativna programa vezana uz kohezijsku politiku, umjesto dosadašnja dva.

Za financijsko razdoblje 2021. - 2027. utvrđeni su sljedeći operativni programi vezani za kohezijsku politiku:

- Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027.,
- Program Učinkoviti ljudski potencijali 2021.– 2027.,
- Integrirani teritorijalni program 2021. – 2027.

Najveći dio mjera ovog Akcijskog plana će biti obuhvaćen Programom Konkurentnost i kohezija 2021.-2027. te Integriranim teritorijalnim programom 2021. – 2027.

Nacrti programskih dokumenata izrađeni su sukladno direktivi Europske komisije i za cilj imaju provedbu 5 ciljeva politike: 1. Pametna, 2. Zelena, 3. Povezana, 4. Solidarna i 5. Europa bliže građanima, od kojih je minimalni postotak alokacije sredstava za Pametnu Europu 25 % te 30 % za Zelenu Europu, sukladno uredbi Europske komisije. Kohezijski fond u iznosu od 1,182 milijardi eura u potpunosti je obuhvaćen kroz cilj Povezana Europa. U Integriranom teritorijalnom programu 2021.-2027. zastupljeni su alati integriranog teritorijalnog razvoja u okviru cilja politike 5 „Europa bliža građanima“, poticanjem održivog i integriranog razvoja urbanih, ruralnih i obalnih područja te lokalnih inicijativa.

#### **9.1.4 Fond za pravednu tranziciju**

Fond za pravednu tranziciju jedan je od ključnih instrumenata Europske unije kojim se regijama pomaže u prelasku na klimatsku neutralnost do 2050.

Komisija je u prosincu 2019. izdala komunikaciju o europskom zelenom planu<sup>[1]</sup>, u kojoj je iznijela program djelovanja za novu politiku rasta Unije. Kao dio europskog zelenog plana i u svrhu ostvarenja cilja EU-a da klimatsku neutralnost postigne na učinkovit i pravedan način, Europska komisija predložila je uspostavu Mehanizma za pravednu tranziciju, koji uključuje i Fond za pravednu tranziciju. Istaknula je da Mehanizam za pravednu tranziciju treba biti usmjeren na one regije i sektore koje je najviše pogodila tranzicija jer su ovisni o fosilnim gorivima, uključujući ugljen, treset i naftni škriljavec, te o industrijskim procesima koji proizvode velike količine stakleničkih plinova.

Mehanizam se sastoji od tri stupa:

- Fonda za pravednu tranziciju;
- posebnog programa u okviru InvestEU-a;
- instrumenta za kreditiranje u javnom sektoru koji će osigurati Europska investicijska banka kako bi se za navedene regije mobilizirala dodatna ulaganja.

---

<sup>5</sup> Odluka o operativnim programima vezanim za kohezijsku politiku za financijsko razdoblje Europske unije 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj i tijelima zaduženima za njihovu pripremu, <https://strukturnifondovi.hr/wp-content/uploads/2021/12/2021602.pdf>

Fond za pravednu tranziciju raspolaže ukupnim proračunom od 17,5 milijardi EUR za razdoblje 2021. – 2027. U okviru višegodišnjeg financijskog okvira financirat će se 7,5 milijardi EUR, a dodatnih 10 milijardi EUR financirat će se u okviru instrumenta NextGenerationEU.

Sredstva koja su im dodijeljena iz Fonda za pravednu tranziciju države članice mogu dopuniti sredstvima iz Europskog fonda za regionalni razvoj i Europskog socijalnog fonda plus.

#### **9.1.5. Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)**

Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR) osnovana je 12. lipnja 1992. godine donošenjem Zakona o Hrvatskoj kreditnoj banci za obnovu (HKBO) (NN 33/92) čija je osnovna zadaća poticanje razvoja hrvatskog gospodarstva. HBOR u okviru svog poslovanja, uz ostale mehanizme financiranja (kredit, garancije i dr.) nudi mogućnost kreditiranja projekata energetske učinkovitosti u zgradama javnog sektora te javne rasvjete kroz ESIF kredite. Osim navedenog za financiranje klimatskih i mjera energetske učinkovitosti, moguće je koristiti i druge financijske mehanizme HBOR-a, dok korisnici istih mogu biti i javni i privatni sektor.

ESIF krediti za javnu rasvjetu formirani su s ciljem podupiranja ostvarenja energetske uštede u sustavima javne rasvjete provedbom mjera energetske obnove, a koje će rezultirati smanjenjem potrošnje električne energije u projektnim cjelinama javne rasvjete krajnjeg primatelja od minimalno 50 % u odnosu na postojeće stanje. Krediti su namijenjeni jedinicama lokalne samouprave.

Ovim instrumentima bilo je moguće financirati ulaganja u energetske učinkovitost javnih zgrada, odnosno javne rasvjete. U slučaju ESIF kredita za energetske učinkovitost u zgradama javnog sektora, iznos kredita je iznosio od 100.000 kn do 60.000.000 kn uz rok otplate do 14 godina te početak od 12 mjeseci. U slučaju ESIF kredita za javnu rasvjetu iznos kredita je ograničen na vrijednosti od 500.000 kn do najviše 15.000.000 uz rok otplate do 10 godina te početak od maksimalno 6 mjeseci. Kamatna stopa u oba slučaja iznosi od 0,1 % do 0,5 % godišnje te kredite provodi izravno HBOR.

#### **9.1.6. Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG-BICRO)**

Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije osnovana je s ciljem kreiranja jedinstvenog sustava koji će poduzetnicima pružiti podršku kroz sve razvojne faze njihovog poslovanja – od istraživanja i razvoja ideje pa sve do komercijalizacije i plasmana na tržište. HAMAG-BICRO potiče osnivanje i razvoj subjekata malog gospodarstva, ulaganje u malo gospodarstvo, financiranje poslovanja i razvoj subjekata malog gospodarstva kreditiranjem i davanjem jamstva, kao i davanjem potpora za istraživanje, razvoj i primjenu suvremenih tehnologija.

#### **9.1.7. Europska investicijska banka (EIB)**

Europska investicijska banka (EIB), osnovana Rimskim ugovorima 1958. godine je financijska institucija u vlasništvu zemalja članica EU specijalizirana za dugoročno financiranje projekata koji podupiru razvojnu politiku EU.

EIB ima za cilj financirati projekte koji doprinose ekonomskom napretku i smanjenju regionalnih razlika, a glavni prioriteti banke su sljedeći:

- podrška ekonomskoj i kohezijskoj politici EU;
- razvoj Transeuropske mreže (TEN);
- potpora razvoju malog i srednjeg poduzetništva;
- zaštita okoliša;
- potpora održivom razvoju sektoru energetike.

O financijskoj snazi institucije svjedoči vrhunski kreditni rejting (AAA) uslijed čega je EIB u mogućnosti pribavljati sredstva po vrlo povoljnim uvjetima. EIB posluje prema neprofitnim načelima, stoga korisnici zajmova mogu računati na niske troškove kapitala i duge rokove otplate uz mogućnost počeka.

Usluge EIB za korisnike iz javnog i privatnog sektora se dijele u 4 osnovne grupe:

- davanje individualnih, posrednih ili skupnih zajmova;
- izdavanje garancija na zajmove;
- pružanje tehničke pomoći putem specijaliziranih instrumenata: ELENA, JASPERS;
- financiranje projekata putem fondova i posebnih instrumenata: EIF, JEREMIE, JASMINE, JESSICA.

Individualni zajmovi se dodjeljuju za infrastrukturne projekte na području transporta, energetike, zaštite okoliša, industrije, uslužnih djelatnosti, zdravstva i školstva, financirane direktno preko EIB, vrijednosti investicije veće od 25 milijuna Eura. Visine kredita nisu ograničene, razdoblje povrata se kreće od 5 do 12 godina za industrijske projekte te 15 - 25 godina za investicije u infrastrukturu i energetiku, pri čemu EIB standardno financira do 50 % investicije. Kamatne stope mogu biti fiksne ili varijabilne, uz mogućnost počeka otplate glavnice uz obavezno osiguranje zajma bankarskom garancijom ili nekim drugim prvoklasnim instrumentom osiguranja.

Posredni zajam se uglavnom dodjeljuju malim i srednjim poduzećima i jedinicama lokalne uprave uz posredovanje banke partnera u zemlji samog investitora. Visina zajma kreće se u rasponu od 40.000 do 25 milijuna Eura, a financira se 100 % vrijednosti investicije za projekte u industriji i uslužni djelatnostima, modernizaciju tehnologije, energetske uštede, zaštitu okoliša i poboljšanje infrastrukture. U slučajevima kada investitori ne mogu zadovoljiti uvjet o minimalnoj visini investicije od 25 milijuna Eura, postoji mogućnost grupiranja većeg broja individualnih projekata i dodjele skupnih zajmova.

Prilikom apliciranja projekta za zajam od EIB ne postoji standardna dokumentacija niti upitnik koji treba popuniti. Međutim, za svaki projekt potrebno je izraditi studiju isplativosti, pribaviti potrebne zakonske dozvole, navesti detaljne tehničke specifikacije projekta, relevantne podatke o investitoru, kreirati plan troškova i financijsku analizu te napraviti studiju utjecaja na okoliš. Postoji mogućnost kombiniranja zajmova EIB sa sredstvima dobivenim iz ESI fondova.

#### **9.1.8. Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD)**

Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD) osnovana je 1991. godine kao međunarodna financijska institucija za pomoć tranzicijskim zemljama pri prelasku na tržišnu ekonomiju i demokratsko uređenje. Sjedište banke je u Londonu, a nalazi se u vlasništvu 61 zemlje i dvije međunarodne institucije: EU i EIB. Investiranje se provodi u 29 zemalja Europe i Azije, među kojima je i Hrvatska.

Korisnici sredstava primarno dolaze iz privatnog sektora i nisu u mogućnosti pronaći odgovarajuće izvore financiranja na tržištu. EBRD također usko surađuje s regionalnim bankama pri financiranju projekata u javnom sektoru.

Uvjeti za financiranje projekta od strane EBRD banke su sljedeći:

- projekt se mora odvijati u zemlji članici EBRD-a;
- projekt treba imati značajnu tržišnu perspektivu;
- financijski doprinos investitora mora biti znatno veći nego EBRD-a;
- projekt treba doprinositi lokalnom gospodarstvu i razvitku privatnog sektora;
- projekt treba zadovoljavati stroge financijske i ekološke kriterije.

EBRD standardno financira projekte na području poljoprivrede, energetske efikasnosti i opskrbe energijom, industrijske proizvodnje, infrastrukture lokalne zajednice, turizma, telekomunikacija i transporta. Financiranje EBRD-a vrši se putem zajmova i vrijednosnih papira u vrijednosti od 5 - 230 milijuna eura. Manje vrijedni projekti mogu se financirati posredno preko privatnih banaka ili posebnih razvojnih programa. Razdoblje otplate zajma kreće se od jedne do 15 godina. EBRD prilagođava uvjete financiranja ovisno o stanju regije i sektora u kojem se odvija projekt. Doprinos EBRD-a u projektu iznosi do 35 %, ali može biti i veći.

### 9.1.9. Europski strukturni i investicijski fondovi (ESI fondovi)

Europski fondovi zamišljeni su kao financijski instrumenti koji podupiru provedbu pojedine politike Europske unije u zemljama članicama.

#### a. Europski fond za regionalni razvoj (ERDF)

ERDF služi smanjivanju razlika u razvoju pojedinih zemljopisnih područja ili između određenih socijalnih grupa te jačanju ekonomske i socijalne kohezije u Europskoj uniji. Sredstva ovog fonda mogu koristiti istraživački centri, lokalne i regionalne vlasti, škole, korporacije, trening centri, državna uprava, male i srednje tvrtke, sveučilišta i udruge, javna tijela, neke organizacije privatnog sektora (osobito mala tvrtki), nevladine organizacije te volonterske organizacije. Intervencije koje je moguće financirati iz ovog regionalnog fonda su: produktivna ulaganja koja pridonose stvaranju i očuvanju radnih mjesta, kroz izravne potpore za ulaganja u mala i srednja tvrtki; ulaganja u infrastrukturu pružanja osnovnih usluga građanima u području energetike, okoliša, prometa te informacijskih i komunikacijskih tehnologija te u socijalnu, zdravstvenu i obrazovnu infrastrukturu; razvoj unutarnjeg potencijala podržavanjem lokalnih i regionalnih razvoja i istraživanja te inovacija; tehnička pomoć.

#### b. Kohezijski fond (CF)

Kohezijski fond financira projekte kojima se unapređuje okoliš i razvija prometna infrastruktura određena kao sastavni dio Trans-europske prometne mreže. Na sufinanciranje projekata u iznosu od najviše 80-85 % pravo imaju države članice čiji je BDP ispod 90 % prosjeka Europske zajednice i koje primjenjuju nacionalni program konvergencije prema gospodarskoj i monetarnoj uniji. Između ostalog, intervencije koje je moguće financirati iz Kohezijskog fonda su: okolišna infrastruktura s ciljem

preuzimanja EU standarda zaštite okoliša; učinkovito korištenje energije i korištenje obnovljivih izvora energije.

### **c. Europski socijalni fond (ESF)**

Uz doprinos gospodarskoj, socijalnoj i teritorijalnoj koheziji ESF glavni je financijski instrument Europske unije utemeljen s ciljem ulaganja u ljude. Uredbom se predlaže usmjeravanje ESF-a na četiri tematska cilja u cijeloj Uniji: poticanje zapošljavanja i podršku mobilnosti radne snage; promicanje socijalne uključenosti u borbu protiv siromaštva; ulaganje u obrazovanje, vještine i cjeloživotno učenje; povećavanje kapaciteta institucija i učinkovitosti javne administracije.

### **d. Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EAFRD)**

Cilj ovog fonda je jačanje europske politike ruralnog razvoja i pojednostavljivanje njezine provedbe. Fond se financira sredstvima Zajedničke poljoprivredne politike (CAP) i pridonosi ostvarivanju ciljeva strategije Europa 2020 promicanjem održivog ruralnog razvoja na području Europske unije. Pridonosi ekološkoj i teritorijalnoj ravnoteži, zaštiti klimatskih uvjeta i uvođenju inovacija u poljoprivredni sektor. EAFRD financira neke od sljedećih aktivnosti: poticanje transfera znanja i inovacija u poljoprivredi, šumarstvu i ruralnim područjima; jačanje konkurentnosti svih vrsta poljoprivrede i povećanje održivosti gospodarstva; obnova, očuvanje i promicanje ekološke ovisnosti o poljoprivredi i šumarstvu; promicanje učinkovitosti resursa i pomak potpora prema niskim razinama ugljičnog dioksida i klimatski prilagodljivoj poljoprivredi, prehrani i šumarstvu.

### **e. Europski fond za pomorstvo i ribarstvo (EMFF)**

Ovaj fond osigurava sredstva ribarskoj industriji i priobalnim zajednicama s ciljem njihove prilagodbe promijenjenim uvjetima u sektoru i postizanja gospodarske i ekološke održivosti.

## **9.1.10. Programi i posebni instrumenti potpore Europske unije**

### **a. Obzor Europa**

Obzor Europa je nastavak programa Obzor 2020 koji je u razdoblju 2014.-2020. bio namijenjen financiranju istraživačkih i inovacijskih projekata. Obzor Europa je okvirni program EU za istraživanje i inovacije u razdoblju od 2021. do 2027. godine te predstavlja jedan od ključnih instrumenata EU za jačanje europskog istraživačkog prostora, osnaživanje europske konkurentnosti, usmjeravanje i ubrzavanje digitalne i zelene tranzicije, europskog oporavka te pripravnosti i otpornosti. Ovaj najveći javni program za istraživanja i inovacije u svijetu čiji proračun za razdoblje 2021. – 2027. godine iznosi više od 95 milijardi eura, u fokusu ima niz različitih aktivnosti poput aktivnosti istraživanja i inovacija, aktivnosti koordinacije i potpore, aktivnosti osposobljavanja i mobilnosti, a stope sufinanciranja iznose od 30 do 100 %, ovisno o vrsti aktivnosti.

Strukturu Programa čine tri stupa:

1. Izvrsna znanost,
2. Globalni izazovi i europska industrijska konkurentnost,

### 3. Inovativna Europa.

Osim navedene tri okosnice programa, horizontalni dio strukture programa podupire sveukupne ciljeve Europskog istraživačkog prostora, s naglaskom na kreiranje i implementaciju najpogodnijeg okruženja za istraživanje i inovacije, u kojem sve države članice i njihove regije imaju iste mogućnosti za razvoj i pristup financiranju.

Misije su novi instrument u programu koji je usmjeren, mjerljiv, vremenski ograničen i s jasnim proračunskim okvirom za pronalaženje odgovora na izazove društva te od zajedničkog značaja za cijelu Uniju.

#### **b. Program LIFE 2021. – 2027.**

Instrument EU namijenjen financiranju aktivnosti na području zaštite okoliša, prirode i klime. Cilj LIFE-a je doprinijeti implementaciji, ažuriranju i razvoju EU politika i zakonodavstva iz područja okoliša, prirode i klime kroz sufinanciranje projekata koji imaju europsku dodanu vrijednost. Kroz program LIFE doprinosi se zaštiti i poboljšanju kvalitete okoliša i smanjiti utjecaj klimatskih promjena financiranjem inovativnih projekata koji će doprinijeti prelasku na niskougljično gospodarstvo koje učinkovito iskorištava resurse kao i financiranjem projekata zaustavljanja i smanjenja gubitka bioraznolikosti te borbe protiv narušavanja ekosustava.

#### **c. Europski programi teritorijalne suradnje**

Europski programi teritorijalne suradnje pokrenuti su s ciljem razvoja partnerstva u sektorima od strateške važnosti kako bi se unaprijedio proces teritorijalne, ekonomske i socijalne integracije i postigla kohezija, stabilnost i konkurentnost na regionalnom planu. Interreg je opći naziv kojim se upućuje na Europsku teritorijalnu suradnju (ETC). Financira se Europskog fonda za regionalni razvoj, stoga osigurava potporu projektima s ciljevima kohezijske politike.

U razdoblju 2021.-2027., programi prekogranične suradnje će imati četiri komponente:

1. Prekogranična suradnja (Interreg A);
2. Transnacionalna suradnja (Interreg B);
3. Međuregionalna suradnja (Interreg C);
4. Suradnja najudaljenijih regija (Interreg D).

Tijekom programskog razdoblja 2021.-2027., programima prekogranične suradnje će biti dodijeljeno oko 8 milijardi eura (u cijenama iz 2018.).

Projektne konzorcije u sklopu transnacionalne suradnje obavezno mora uključivati više partnera iz različitih zemalja programskog područja pri čemu koordinator projekta može dolaziti samo iz zemlje članice EU. Sufinanciranje projektne aktivnosti maksimalno može iznositi do 80 % prihvatljivih troškova.

#### **d. European Local Energy Assistance (ELENA)**

ELENA je usluga tehničke pomoći pokrenuta u suradnji Europske komisije i Europske investicijske banke krajem 2009. godine. Tehnička pomoć pruža se gradovima i regijama pri razvoju projekata energetske učinkovitosti i privlačenju dodatnih investicija, pri čemu su obuhvaćene sve vrste tehničke podrške potrebne za pripremu, provedbu i financiranje investicijskog programa. Ključan kriterij pri selekciji projekata je njihov utjecaj na ukupno smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, a prihvatljivi projekti uključuju izgradnju energetske efikasne sustava grijanja i hlađenja, investicije u čišći javni prijevoz, održivu gradnju i sl. Elena osigurava 90 % troškova tehničke pomoći za studije izvedivosti, energetske analize te pripreme natječajne dokumentacije. Korisnici mogu biti tijela javne vlasti i gospodarski subjekti.

#### **e. Zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama (JASPERS)**

Cilj JASPERS inicijative, pokrenute 2006. godine od strane Europske komisije, EBRD i EIB u suradnji s KfW bankom je pomoći zemljama članicama EU koje su pristupile nakon 2004. godine u pripremi kapitalnih projekata za financiranje putem EU fondova.

Program JASPERS provode visokokvalificirani stručnjaci sa sjedištem u Luksemburgu te u regionalnim uredima centralne i istočne Europe, koji osiguravaju tehničku pomoć za sljedeća područja:

- unapređenje prometne infrastrukture unutar i izvan Transeuropske mreže: željeznički, cestovni i riječni promet;
- intermodalni prometni sustavi i njihova interoperabilnost;
- čisti gradski i javni promet;
- projekti zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije;
- provedba projekata kroz javno-privatna partnerstva.

Tehnička pomoć u sklopu JASPERS inicijative se zajedničkom suradnjom zainteresiranih država članica i Europske komisije priprema u obliku godišnjeg akcijskog plana, pri čemu je fokus na projektima zaštite okoliša čija vrijednost prelazi 25 milijuna Eura te projektima prometne infrastrukture vrijednijima od 50 milijuna Eura. Hrvatska koristi mogućnosti JASPERS inicijative od 2012. godine.

#### **9.1.11. European Economic Area (EEA) and Norway Grants (hrv. Darovnice članica Europske Ekonomske Zone i Norveške)**

Program Bespovratnih poticaja članica Europske Ekonomske Zone i Norveške (*engl. European Economic Area (EEA) and Norway Grants*) predstavlja doprinos 3 zemlje – Islanda, Lihtenštajna i Norveške smanjenju ekonomskih i socijalnih nejednakosti te jačanju bilateralnih odnosa s 15 zemalja Središnje i Južne Europe među kojima je i Hrvatska.

Bespovratnu pomoć zemlje EEA zajednički financiraju razmjerno svojoj gospodarskoj snazi, a ukupna alokacija namijenjena Republici Hrvatskoj iznosi 103,4 mil Eura za razdoblje od 2014.-2021. Operativni program za korištenje ovih sredstava je trenutno u izradi, a prioriteti financiranja odražavaju glavne izazove s kojima se Europa suočava:

- inovacije, istraživanje, obrazovanje i konkurentnost;
- društvena uključenost, zapošljavanje mladih i smanjenje siromaštva;
- okoliš, energija, klimatske promjene i smanjenje stakleničkih plinova;
- kultura, razvoj civilnog društva, dobro upravljanje i temeljna ljudska prava;
- pravosuđe i unutarnji poslovi.

Ovim fondom su u prethodnom razdoblju financirani projekti povezani s energetsom učinkovitošću u stambenim zgradama u Češkoj, Bugarskoj, Mađarskoj, Poljskoj, Rumunjskoj, Slovačkoj i Sloveniji.

#### 9.1.12. ESCO model

ESCO je skraćenica od Energy Service Company i predstavlja generičko ime koncepta na tržištu usluga na području energetike. ESCO predstavlja prepoznatljivo ime koncepta na tržištu usluga u području energetike, a obuhvaća razvoj, izvedbu i financiranje projekata s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje. Cilj svakog projekta je smanjenje troška za energiju i održavanje ugradnjom nove učinkovitije opreme i optimiziranjem energetske sustava, čime se osigurava otplata investicije kroz ostvarene uštede u razdoblju od nekoliko godina ovisno o klijentu i projektu.

Rizik ostvarenja ušteda u pravilu preuzima ESCO tvrtka davanjem jamstava, a pored inovativnih projekata za poboljšanje energetske učinkovitosti i smanjenja potrošnje energije često se nude i financijska rješenja za njihovu realizaciju. Tijekom otplate investicije za energetske učinkovitost, klijent plaća jednaki iznos za troškove energije kao prije provedbe projekta koji se dijeli na stvarni (smanjeni) trošak za energiju te trošak za otplatu investicije. Nakon otplate investicije, ESCO tvrtka izlazi iz projekta i sve pogodnosti predaje klijentu. Svi projekti su posebno prilagođeni klijentu te je moguće i proširenje projekta uključivanjem novih mjera energetske učinkovitosti uz odgovarajuću podjelu investicije. Na taj način klijent je u mogućnosti modernizirati opremu bez rizika ulaganja, budući da rizik ostvarenja ušteda može preuzeti ESCO tvrtka. Uz to, nakon otplate investicije klijent ostvaruje pozitivne novčane tokove u razdoblju otplate i dugoročnih ušteda.

Dodatna prednost ESCO modela predstavlja činjenica da tijekom svih faza projekta korisnik usluge surađuje samo s jednom tvrtkom po principu sve na jednom mjestu, a ne s više različitih subjekata, čime se u velikoj mjeri smanjuju troškovi projekata energetske učinkovitosti i rizik ulaganja u njih. Također, ESCO projekt obuhvaća sve energetske sustave na određenoj lokaciji što omogućava optimalan izbor mjera s povoljnim odnosom investicija i ušteda. Korisnici ESCO usluge mogu biti privatna i javna poduzeća, ustanove te jedinice lokalne i regionalne samouprave.

#### 9.1.13. Javno-privatno partnerstvo

Javno privatno partnerstvo (JPP) je zajedničko, kooperativno djelovanje javnog sektora s privatnim sektorom u proizvodnji javnih proizvoda ili pružanju javnih usluga. Javni sektor se javlja kao proizvođač i ponuđač suradnje – kao partner koji ugovorno definira vrste i obim poslova ili usluga koje namjerava prenijeti na privatni sektor i koji obavljanje javnih poslova nudi privatnom sektoru. Privatni sektor se javlja kao partner koji potražuje takvu suradnju, ukoliko može ostvariti poslovni interes (profit) i koji je dužan kvalitetno izvršavati ugovorno dobivene i definirane poslove.

Cilj javno privatnog partnerstva je ekonomičnija, djelotvornija i učinkovitija proizvodnja javnih proizvoda ili usluga u odnosu na tradicionalan način pružanja javnih usluga. JPP javlja u različitim područjima javne uprave, u različitim oblicima, s različitim rokom trajanja i s različitim intenzitetom, a najčešće u slučajevima kada javna uprava nije u mogućnosti neposredno obavljati javne poslove u vlastitoj režiji iz dva razloga:

- zbog nedovoljne stručnosti djelatnika javne uprave, kada su u pitanju specifično stručni poslovi (npr. medicina, nafta i sl.);
- zbog velikih troškova izvedbe javnih poslova u vlastitoj režiji (npr. nabavka građevinske mehanizacije).

Karakteristike projekata JPP su:

- dugoročna ugovorna suradnja (maksimalno 40 godina) između javnog i privatnog sektora;
- stvarna preraspodjela poslovnog rizika izgradnje, raspoloživosti i potražnje (dva od navedena tri rizika moraju biti na privatnom partneru).

Prednost financiranja projekata putem javno-privatnog partnerstva je u činjenici da se takva investicija ne promatra kao povećanje javnog duga. Ključan uvjet nalazi se u klasifikaciji imovine koja se razmatra uz ugovor o partnerstvu. Imovina iz ugovora ne smatra se imovinom grada samo ako postoji čvrst dokaz da privatni partner snosi većinu rizika vezanog uz partnerstvo. U uvjetima prezaduženosti jedinica lokalne i regionalne samouprave te manjka javnih (bespovratnih) sredstava javno-privatno partnerstvo predstavlja model kojim je moguće pokrenuti značajno veći obujam projekata u sektoru energetske obnove.

## 10. ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Akcijски plan energetske i klimatske održivog razvitka – SECAP ključan je dokument kojim se na temelju prikupljenih podataka o zatečenom stanju predlaže smjernice za provedbu mjera prilagodbe učincima klimatskih promjena s namjerom postizanja zadanog cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za više od 55 % do 2030. godine. Akcijски plan energetske i klimatske održivog razvitka uzima u obzir dugoročne utjecaje klimatskih promjena na području jedinica lokalne (samo)uprave i gradova te predlaže mjerljive ciljeve i rezultate u kontekstu mogućeg smanjenja potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>.

Inicijativa Sporazum gradonačelnika je krajem 2015. godine postavila zahtjevne ciljeve koji gradove potpisnike Sporazuma gradonačelnika obvezuju djelovanju ka intenzivnom smanjenju emisije stakleničkih plinova u okolinu do 2030. Konačni cilj je smanjenje emisija CO<sub>2</sub> od 55 %, a koji će se ostvariti donošenjem i provedbom konkretnih mjera za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama, uz osiguranje pristupa sigurnoj, održivoj i dostupnoj energiji za sve.

Grad Valpovo, kao potpisnik Sporazuma gradonačelnika, obvezao se donijeti konkretne i dugoročne mjere kojima će se osigurati ekološki, društveno i gospodarski stabilno okruženje za sadašnje i buduće naraštaje, a jedan od prvih koraka je i donošenje Akcijskog plana.

Izrada Akcijskog plana bazirala se na donošenju dviju vrsta mjera: donošenje mjera za ublažavanje utjecaja na klimatske promjene i mjera za prilagodbu na već uočene i predviđene klimatske promjene.

Utvrđivanjem mjera za ublažavanje klimatskih promjena prvotno je napravljena analiza potrošnje različitih oblika energije na administrativnom području Grada za referentnu 2019. godinu, promatrana kroz tri sektora: zgradarstvo, promet i javna rasvjeta, s ciljem dobivanja kvalitetnog uvida u postojeće stanje. Sektor zgradarstva, s obzirom na pretpostavljeni najveći udio u potrošnji energije, a i radi moguće provedbe detaljnije analize potrošnje, podijeljen je na podsektor zgrada kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko baranjska županija ili Republika Hrvatska, stambeni podsektor, komercijalni i uslužni podsektor uključujući zgrade industrijskih postrojenja. Sektor prometa je u okviru ovog Akcijskog plana podijeljen na podsektor vozila u vlasništvu Grada i vozila tvrtki i ustanova kojima je Grad Valpovo osnivač, vlasnik ili suvlasnik, podsektor javnog prijevoza te podsektor osobnih i komercijalnih vozila. Sektor javne rasvjete je promatran jedinstveno, kroz potrošnju električne energije za potrebe javne rasvjete pojedinih naselja administrativnog područja grada Valpova.

Po utvrđenim ukupnim potrošnjama različitih energenata, izrađen je Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> u okolinu za promatranu godinu, odnosno, količina ispuštenih stakleničkih plinova u okolinu (izraženih u tonama godišnje), za pojedini sektor. Uvidom u rezultate proračuna uočava se da najveći doprinos ukupnim emisijama CO<sub>2</sub> dolazi od sektora zgradarstva s udjelom od 55,75 %. Sektor prometa sudjeluje s udjelom od 43,75 %, dok sektor javne rasvjete sudjeluje s gotovo zanemarivih 0,51 %.

S obzirom na rezultate proračuna, iz kojih je vidljivo da je najviše pažnje potrebno posvetiti sektoru zgradarstva i sektoru prometa, definirane (predložene) su mjere čijom bi se primjenom moglo postići smanjenje emisija stakleničkih plinova do željene razine do 2030. godine. Uz svaku mjeru dan je opis iste uz izračun mogućih ušteda energije, odnosno, smanjenja emisija CO<sub>2</sub>.

Temeljem predloženih mjera za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> i provedenih izračuna proizlazi da u ukupnom potencijalu smanjenja emisija sektor zgradarstva sudjeluje sa 85,40 %, sektor prometa sa

13,81 %, dok sektor javne rasvjete sudjeluje s minimalnih 0,79 %. Gledajući podatke u apsolutnim brojkama, tada ispada da u sektoru zgradarstva ukupni potencijal smanjenja iznosi 12.538,77 tCO<sub>2</sub>, u sektoru prometa 2.027,55 tCO<sub>2</sub> te u sektoru javne rasvjete 116,06 tCO<sub>2</sub>. Ukupni potencijal smanjenja emisija svih sektora promatran je sa stajališta smanjenja emisija na temelju primjene predloženih mjera u odnosu na emisije CO<sub>2</sub> u referentnoj 2018. godini i iznosi 55,19 %.

Utvrđivanju mjera za prilagodbu na nastale klimatske promjene prethodila je detaljna analiza trenutnog stanja klime na području RH i grada Valpova s osvrtom na projekcije promjena u bližoj i daljnjoj budućnosti. Posebni naglasak je stavljen na temperaturu i padaline te, s obzirom na okruženje, na mogućnost nastanka poplava.

Na području samog grada Valpova u zadnjih se nekoliko godina uočavaju značajna odstupanja od uobičajenih klimatskih događaja tijekom godine uz sve češće pojave ekstremnih događaja u vidu izrazito visokih temperatura zraka, kratkotrajnih intenzivnih padalina te suše. Gore navedeni elementi utvrđeni su kao glavni rizici negativnog utjecaja na stanovništvo i okolinu, a uzrokovani klimatskim promjenama.

Analizom rizika od mogućih elementarnih nepogoda koje se rjeđe ili češće javljaju na području Grada Valpova i osjetljivosti promatranog područja na pojavljivanje rizike, utvrđeni su očekivani učinci klimatskih promjena na pojedine sektore na koje je djelovanje utjecalo. Razmatrani su sektori zgradarstva, energije, vode, poljoprivrede i šumarstva, okoliša i bioraznolikosti, zdravstva, civilne zaštite i hitne službe, turizma i industrije. Pretpostavka je da će najveći učinci biti u sektoru poljoprivrede i to s obzirom na dosadašnje događaje vezane uz elementarne nepogode, prvenstveno tuče i suše. Visoka razina učinka očekuje se i u sektoru voda i to u pogledu povećane potrošnje iste za potrebe kućanstava, poljoprivrede pa i industrije. Umjerena i niska razina učinka očekuje se u sektoru zgradarstva (s obzirom na zgrade oštećene tijekom nevremena), energije (povećana potrošnja struje za potrebe hlađenja u kućanstvima i proizvodnim procesima), okoliša i bioraznolikosti (isušivanje prirodnih vodenih površina tijekom sušnih razdoblja i visokih temperatura), zdravstva (opasnost po zdravlje za osjetljive skupine ljudi tijekom ekstremnih vremenskih prilika) i industrije (povećani troškovi proizvodnje zbog povećanog utroška energenata).

S obzirom da su za sektore zgradarstva, energije, vode, poljoprivrede i šumarstva, okoliša i bioraznolikosti, zdravstva i industrije utvrđeni mogući učinci klimatskih promjena s velikom vjerojatnošću pojave, za iste su i utvrđene mjere prilagodbe.

Mjere ublažavanja nastajanja klimatskih promjena i mjere prilagodbe na nastale klimatske promjene usko su povezane. U svim sektorima i ublažavanja i prilagodbe predlažu se mjere koje se odnose na informiranje javnosti i poticanju promjena u ustaljenom načinu ponašanja (odnošenja) prema energetskim i drugim resursima koje svakodnevno koristimo. To su mjere koje mogu proizvesti pozitivne rezultate, a za njihovu provedbu nije potrebno izdvojiti značajna financijska sredstva. Ipak, provedba ovih mjera moguća je uz kontinuirani angažman djelatnika Gradske uprave kroz organizaciju raznih seminara, radionica, obrazovnih aktivnosti, tiskanje letaka i brošura, itd.

Provedba predloženih mjera neće biti moguća bez osiguranja određenih financijskih resursa. U sklopu Akcijskog plana razmatrani su mogući izvori financiranja predloženih mjera. Među lokalnim, odnosno, regionalnim izvorima financiranja naglasak je na proračun Grada Valpova i tvrtki kojima je Grad osnivač, vlasnik ili suvlasnik te na proračun Osječko baranjske županije. Mogući nacionalni izvori

financiranja odnose se na sredstava ministarstava, fondova i agencija čiji su djelokrug sektori klimatskih promjena, energetike i zgradarstva, a isto tako tu je i mogućnost korištenja sredstava Hrvatske banke za obnovu i razvitak. Gradu Valpovu, a i drugim uključenim subjektima, također se pružaju mogućnosti financiranja predloženih mjera u obliku bespovratnih sredstava kroz razne programe i fondove Europske unije.

Najveća uloga uprave Gradske u provedbi predloženih mjera trebala bi se odnositi na aktivnosti vezane uz provođenje informiranja i edukacije javnosti, pronalaženje i komunikaciju s različitim zainteresiranim partnerima za provedbu mjera, preuzimanje uloge moderatora, i sl. U tu se svrhu predlaže osnivanje zasebnog odgovornog tijela od strane Grada zaduženog za provedbu Akcijskog plana.

## 11. POPIS TABLICA

Tablica 3.1 Postupni plan za postizanje ciljeva ublažavanja i prilagodbe .....	14
Tablica 3.2 Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana prema Obrascu za izvješćavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika .....	19
Tablica 4.1 Potrošnja toplinske i električne energije u administrativnim zgradama na području Grada Valpova .....	23
Tablica 4.2 Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama odgojno-obrazovnih ustanova na području Grada Valpova .....	24
Tablica 4.3 Potrošnja toplinske i električne energije u kulturnim ustanovama na području grada Valpova.....	26
Tablica 4.4 Potrošnja toplinske i električne energije u ostalim javnim zgradama na području grada Valpova ....	27
Tablica 4.5 Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo ili Osječko-baranjska županija .....	28
Tablica 4.6 Potrošnja električne energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava .....	30
Tablica 4.7 Potrošnja toplinske energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava .....	31
Tablica 4.8 Potrošnja električne energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti .....	32
Tablica 4.9 Potrošnja toplinske energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti .....	33
Tablica 4.10 Potrošnja toplinske i električne energije u sektoru zgradarstva na području Grada Valpova.....	34
Tablica 4.11 Struktura vozila i potrošnja goriva vozila Gradske uprave te ustanova i tvrtki kojima je Grad osnivač, vlasnik ili suvlasnik .....	36
Tablica 4.12 Potrošnja goriva u podsektoru javnog prijevoza na području grada Valpova .....	38
Tablica 4.13 Broj registriranih motornih vozila na području grada Valpova .....	39
Tablica 4.14 Struktura podsektora osobnih i komercijalnih vozila prema pogonskom gorivu u 2019. godini ....	40
Tablica 4.15 Struktura potrošnje goriva vozila u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila.....	41
Tablica 4.16 Ukupne potrošnje goriva na području grada Valpova prema podsektorima .....	43
Tablica 4.17 Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete po naseljima administrativnog područja grada Valpova .....	44
Tablica 4.18 Proizvodnja električne energije iz fotonaponskih elektrana po naseljima administrativnog područja grada Valpova .....	45
Tablica 4.19 Ukupna potrošnja energije po sektorima na području grada Valpova.....	46
Tablica 5.1 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO <sub>2</sub> .....	48
Tablica 5.2 Emisije CO <sub>2</sub> u zgradama Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska .....	49
Tablica 5.3 Emisije CO <sub>2</sub> u sektoru stambenih zgrada i kućanstva grada Valpova .....	51
Tablica 5.4 Emisije CO <sub>2</sub> u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti .....	52
Tablica 5.5 Emisije CO <sub>2</sub> u sektoru zgradarstva .....	53
Tablica 5.6 Emisije CO <sub>2</sub> za podsektor prometa .....	54
Tablica 5.7 Potrošnja električne energije javne rasvjete na administrativnom području grada Valpova te pripadajuće emisije CO <sub>2</sub> .....	55
Tablica 5.8 Ukupne emisije CO <sub>2</sub> po sektorima na području grada Valpova .....	56
Tablica 6.1 Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere .....	75
Tablica 7.1 Izvori učinaka klimatskih promjena na pojedine sektore društva i gospodarstva .....	83
Tablica 7.2 Rizici od elementarnih nepogoda koji su značajni za područje grada Valpova .....	90
Tablica 7.3 Sumarni prikaz socio-ekonomskih i fizičkih i okolišnih ranjivosti grada Valpova .....	91
Tablica 7.4 Očekivani učinci klimatskih promjena na pojedine sektore u gradu Valpovu .....	92
Tablica 7.5 Nazivi mjera i procjena troškova implementacije .....	108
Tablica 8.1 Projekcije emisije Referentnog Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama .....	111
Tablica 8.2 Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima .....	111
Tablica 9.1 Pregled izvora financiranja za uspješnu implementaciju definiranih mjera .....	114

## 12. POPIS SLIKA

Slika 1.1 Pozicija grada Valpova na karti RH .....	7
Slika 2.1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – logo inicijative .....	9
Slika 2.2 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – proces „korak po korak“ .....	11
Slika 3.1 Postupni plan za postizanje ciljeva ublažavanja i prilagodbe .....	15
Slika 3.2 Elementi uspješne provedbe Akcijskog plana .....	18
Slika 4.1 Potrošnja toplinske i električne energije administrativnim zgradama na području grada Valpova .....	24
Slika 4.2 Potrošnja toplinske i električne energije zgrada odgojno-obrazovnih ustanova na području Grada Valpova .....	25
Slika 4.3 Potrošnja toplinske i električne energije zgrada kulturnih ustanova na području Grada Valpova .....	26
Slika 4.4 Potrošnja toplinske i električne energije ostalih javnih zgrada na području Grada Valpova .....	28
Slika 4.5 Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama Gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska .....	29
Slika 4.6 Udio pojedinog naselja u ukupnoj potrošnji električne energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava na području Grada Valpova .....	30
Slika 4.7 Udio pojedinog energenta u potrošnji toplinske energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava na području grada Valpova .....	31
Slika 4.8 Udio pojedinog naselja u ukupnoj potrošnji električne energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Grada Valpova .....	32
Slika 4.9 Udio pojedinog naselja u ukupnoj potrošnji toplinske energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Grada Valpova .....	33
Slika 4.10 Omjer potrošnje toplinske i električne energije na području Grada Valpova u sektoru zgradarstva prema podsektorima .....	34
Slika 4.11 Omjer ukupno utrošene energije u sektoru zgradarstva na području grada Valpova s obzirom na vrstu energenta .....	35
Slika 4.12 Omjer potrošnje goriva vozila Gradske uprave te ustanova i poduzeća kojima je Grad Valpovo osnivač, vlasnik ili suvlasnik .....	37
Slika 4.13 Struktura potrošnje goriva prema kategoriji javnog prijevoza na području grada Valpova .....	38
Slika 4.14 Struktura vozila na području grada Valpova po kategorijama .....	39
Slika 4.15 Udio pojedine vrste pogonskog goriva prema broju registriranih vozila u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila .....	41
Slika 4.16 Udio pojedine vrste goriva u ukupnoj potrošnji u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila .....	42
Slika 4.17 Struktura potrošnje goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila po kategorijama vozila .....	42
Slika 4.18 Struktura potrošnje goriva u prometu prema podsektorima na području grada Valpova .....	43
Slika 4.19 Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete po naseljima administrativnog područja grada Valpova .....	45
Slika 4.20 Prikaz proizvodnje el. energije iz OIE prema naseljima u 2019. na području grada Valpova .....	46
Slika 4.21 Udio pojedinog sektora u ukupnoj potrošnji energije na području grada Valpova .....	47
Slika 5.1 Udio emisija CO <sub>2</sub> prema korištenom energentu u podsektoru zgrada gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska .....	50
Slika 5.2 Emisije CO <sub>2</sub> prema grupi objekata u zgradama gradske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Grad Valpovo, Osječko-baranjska županija ili Republika Hrvatska .....	50
Slika 5.3 Udio emisija CO <sub>2</sub> prema korištenom energentu u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava .....	51
Slika 5.4 Udio emisija CO <sub>2</sub> prema korištenom energentu u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti .....	52
Slika 5.5 Udio pojedinog podsektora zgradarstva u ukupnim emisijama CO <sub>2</sub> .....	53
Slika 5.6 Udio pojedinog goriva u ukupnim emisijama CO <sub>2</sub> za sektor prometa .....	55
Slika 5.7 Udio pojedinog sektora u ukupnim emisijama CO <sub>2</sub> na području grada Valpova .....	56
Slika 7.1 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. – 2040. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) .....	80

Slika 7.2 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. – 2070. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) .....	80
Slika 7.3 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. – 2040. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen.....	81
Slika 7.4 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. – 2070. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno) .....	81
Slika 7.5 Karta opasnosti od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja (1000-godišnji PP) .....	86
Slika 7.6 Karta opasnosti od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja (100-godišnji PP) .....	87
Slika 7.7 Karta opasnosti od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja (25-godišnji PP).....	87
Slika 7.8 Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja (1000-godišnji PP) .....	88
Slika 7.9 Karta rizika od poplava za srednju vrijednost pojavljivanja (100-godišnji PP).....	88
Slika 7.10 Karta rizika od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja (25-godišnji PP).....	89
Slika 8.1 Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO <sub>2</sub> (%) Referentnog inventara po sektorima .....	112
Slika 8.2 Ukupne projekcije emisije CO <sub>2</sub> po scenarijima.....	113