



Program prekogranične suradnje  
**Mađarska-Hrvatska**

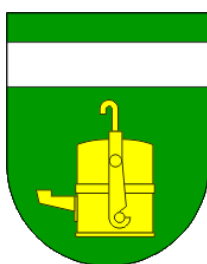
**Interreg**

Europski fond za regionalni razvoj



# **AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA MURSKO SREDIŠĆE**

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



Čakovec, veljača 2022.

Autor:



Međimurska energetska agencija d.o.o.

Bana Josipa Jelačića 22  
40 000 Čakovec



Dokument izrađen u sklopu provedbe projekta **Povećanje kapaciteta prekograničnih javnih institucija u održivom energetske planiranju i ublažavanju klimatskih promjena** - SEPlAM-CC (ref. oznaka: HUHR1901/3.1.1/0048) financiranog iz Interreg V-A Programa suradnje Mađarska-Hrvatska 2014.-2020.

Ovaj je dokument izrađen uz financijsku pomoć Europske unije. Sadržaj dokumenta isključiva je odgovornost Međimurske energetske agencije d.o.o. i ni pod kojim uvjetima ne odražava stav Europske unije i/ili Upravljačkog tijela.

## SADRŽAJ

<b>SADRŽAJ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. SAŽETAK</b> .....	<b>5</b>
<b>2. UVOD</b> .....	<b>7</b>
2.1 SPORAZUM GRADONAČELNIKA (COVENANT OF MAYORS).....	7
2.2 ŠTO JE AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA – SECAP? .....	9
2.3 ENERGETSKA I KLIMATSKA POLITIKA GRADA MURSKO SREDIŠĆE.....	10
2.3.1 <i>Razvoj energetske i klimatske politike Grada Mursko Središće</i> .....	10
2.3.2 <i>Vizija Grada Mursko Središće u pogledu energetske i klimatske politike</i> .....	11
2.3.3 <i>Ciljevi Grada Mursko Središće u pogledu energetske i klimatske politike</i> .....	12
<b>3. METODOLOGIJA</b> .....	<b>13</b>
3.1 PRIPREMNE RADNJE ZA POKRETANJE PROCESA IZRADE SECAP-A.....	13
3.2 IZRADA AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA MURSKOG SREDIŠĆA .....	14
3.3 PROVEDBA I IZVJEŠTAVANJE O PROVEDBI AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA MURSKO SREDIŠĆE .....	16
3.3.1 <i>Praćenje i kontrola provedbe</i> .....	16
3.3.2 <i>Identificirani rizici provedbe</i> .....	16
3.3.3 <i>Izveštavanje</i> .....	17
<b>4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO<sub>2</sub> – BASELINE EMISSION INVENTORY (BEI)</b> .....	<b>18</b>
4.1 REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO <sub>2</sub> IZ SEKTORA ZGRADARSTVA MURSKO SREDIŠĆE .....	18
4.2 REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO <sub>2</sub> IZ SEKTORA PROMETA GRADA MURSKO SREDIŠĆE.....	20
4.3 REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO <sub>2</sub> IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE MURSKOG SREDIŠĆA .....	21
4.4 UKUPNI REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO <sub>2</sub> MURSKOG SREDIŠĆA.....	22
4.4.1 <i>Energetska potrošnja Murskog Središća – Referentni inventar</i> .....	22
4.4.2 <i>Emisije CO<sub>2</sub> Murskog Središća - Referentni inventar</i> .....	23
4.5 ZAKLJUČAK.....	24
<b>5. UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA (ENGL. MITIGATION) - PLAN PRIORITETNIH MJERA ZA UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA</b> .....	<b>25</b>
5.1 MJERE ZA SMANJENJE EMISIJE CO <sub>2</sub> IZ SEKTORA ZGRADARSTVA MURSKOG SREDIŠĆA.....	25
5.1.1 <i>Promocija, obrazovanje i promjena ponašanja</i> .....	26
5.1.2 <i>Zgradarstvo</i> .....	29
5.2 PROMET.....	42
5.2.1 <i>Vozila u vlasništvu Grada</i> .....	42
5.2.2 <i>Osobna i komercijalna vozila</i> .....	43
5.2.3 <i>Biciklistički promet</i> .....	46
5.3 MJERE SMANJENJA EMISIJA CO <sub>2</sub> IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE GRADA MURSKO SREDIŠĆE .....	47
<b>6. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA (ENGL. ADAPTATION) - PLAN PRIORITETNIH MJERA ZA PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA</b> .....	<b>50</b>

6.1	MJERE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA IZ SEKTORA ZGRADARSTVA .....	50
6.2	PROMETNA INFRASTRUKTURA.....	52
6.3	ENERGETSKI SEKTOR .....	54
6.4	UPRAVLJANJE VODAMA .....	55
6.5	PROSTORNO PLANIRANJE I UPRAVLJANJE ZEMLJIŠTEM .....	62
6.6	OKOLIŠ I BIORAZNOLIKOST.....	64
6.7	POLJOPRIVREDA I ŠUMARSTVO .....	65
6.8	ZDRAVSTVENI SEKTOR .....	66
6.9	CIVILNA ZAŠTITA I KRIZNA STANJA .....	69
6.10	GOSPODARSTVO I TURIZAM.....	70
6.11	OSTALO.....	72
<b>7.</b>	<b>PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO<sub>2</sub> ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2030. GODINE.....</b>	<b>74</b>
7.1	UVODNA RAZMATRANJA .....	74
7.2	UKUPNE PROJEKCIJE EMISIJE CO <sub>2</sub> .....	74
7.3	ZAKLJUČAK.....	77
<b>8.</b>	<b>MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA.....</b>	<b>78</b>
8.1	PREGLED MOGUĆIH IZVORA SREDSTAVA .....	78
8.1.1	<i>Nacionalni programi.....</i>	<i>79</i>
8.1.2	<i>Mehanizam za oporavak i otpornost.....</i>	<i>82</i>
8.1.3	<i>Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF).....</i>	<i>83</i>
8.1.4	<i>Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR).....</i>	<i>84</i>
8.1.5	<i>Europska investicijska banka (EIB).....</i>	<i>85</i>
8.1.6	<i>Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD) .....</i>	<i>86</i>
8.1.7	<i>Programi i posebni instrumenti potpore Europske unije .....</i>	<i>86</i>
8.1.8	<i>European Economic Area (EEA) and Norway Grants (hrv. Darovnice članica Europske Ekonomske Zone i Norveške).....</i>	<i>88</i>
8.1.9	<i>ESCO model .....</i>	<i>89</i>
8.1.10	<i>Javno-privatno partnerstvo .....</i>	<i>89</i>
<b>9.</b>	<b>ZAKLJUČCI I PREPORUKE .....</b>	<b>91</b>
<b>10.</b>	<b>POPIS TABLICA .....</b>	<b>93</b>
<b>11.</b>	<b>POPIS SLIKA.....</b>	<b>94</b>

## 1. SAŽETAK

Globalna promjena klime postala je jedan od najvećih izazova današnjice, a znanstvena istraživanja su pokazala da je glavni uzrok povećana emisija stakleničkih plinova koja je uzrokovana izgaranjem fosilnih goriva, intenzivnom poljoprivredom i sječom tropskih šuma. Utjecaj klimatskih promjena na određeni sektor i njegova ranjivost mogu biti slični u više slučajeva ili na više različitih lokacija, no nažalost ne postoje generalne smjernice prilagodbe. Svaki je slučaj poseban i svakom slučaju treba dati individualno rješenje - klimatske promjene utječu globalno, ali su mjere prilagodbe klimatskim promjenama svakako lokalne.

Posljedice klimatskih promjena na društvo i društvene procese jesu različite, ali u konačnici sve rezultiraju povećanjem ranjivosti. Borba protiv klimatskih promjena je moguća na dva načina; i to, djelovanje na uzroke klimatskih promjena (ublažavanje klimatskih promjena) ili rješavanje i djelovanje na posljedice klimatskih promjena (prilagodba klimatskim promjenama). Ublažavanje klimatskih promjena ima za cilj smanjenje emisije stakleničkih plinova i/ili povećati kapacitete apsorpcije tih plinova.

Energetska politika Grada Mursko Središće dugi je niz godina usmjerena prema održivom energetskom razvitku gradskog područja baziranom na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i održive gradnje, a pristupanjem **Sporazumu gradonačelnika**, energetska politika Grada Mursko Središće dobila je svoju potvrdu i na europskoj razini.

S ciljem ublažavanja klimatskih promjena, Grad Mursko Središće je u srpnju 2021. pristupio Sporazumu gradonačelnika, velikoj inicijativi Europske komisije pokrenutoj u siječnju 2008. godine. U listopadu 2015. godine, nakon konzultacijskog procesa o budućnosti Sporazuma gradonačelnika, Europska komisija pokrenula je novi integrirani Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju, koji nadilazi postavljene ciljeve za 2020. godinu. Potpisnice novog Sporazuma obvezuju se na smanjenje pojedinačnih lokalnih emisija CO<sub>2</sub> (i eventualno drugih stakleničkih plinova) te usvojiti zajednički pristup rješavanju problematike ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.

Potpisnici Sporazuma za klimu i energiju obvezuju se na smanjenje emisija CO<sub>2</sub> (po mogućnosti i ostalih stakleničkih plinova) na lokalnom području supotpisnika za najmanje 55 % do 2030. godine s obzirom na referentnu godinu, povećanje otpornosti na klimatske promjene uslijed primjene principa prilagodbe klimatskim promjenama, izmjenu iskustava, vizija, rezultata i praksi s lokalnim i regionalnim vlastima unutar EU i šire te izradu **Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvitka (engl. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP)** unutar dvije godine od datuma pristupanja Sporazumu te pripadajuće dokumentacije o izvještavanju provedbe Akcijskog plana.

SECAP predstavlja ključni dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih promjena na gradskoj razini, a koji će rezultirati smanjenjem emisije CO<sub>2</sub> za više od 55 % do 2030. godine. Akcijski plan se fokusira na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetsku učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>.

Ključna poglavlja SECAP-a uključuju prikaz Referentnog inventara emisije CO<sub>2</sub> (*engl. Baseline Emission Inventory - BEI*) za 2018. godinu, kao odabranu referentnu godinu; Metodologiju izrade Akcijskog plana; Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (*eng. Mitigation*); Analizu klimatskih rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena; Mjere prilagodbe klimatskim promjenama (*eng. Adaptation*) te poglavlje usmjereno na mehanizme financiranja.

Referentni inventar emisija stakleničkih plinova obuhvatio je tri glavna sektora finalne potrošnje energije: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Prema tim sektorima izrađene su analize potrošnje energije te analize emisija CO<sub>2</sub>.

Unutar SECAP-a identificirane su i dane precizne i jasne odrednice za provedbu projekata energetske uštede, prilagodbe na klimatske promjene te umanjenja učinaka klimatskih promjena. Za sve mjere je predviđena vremenska dinamika provedbe, predloženi su nositelji provedbe aktivnosti, partneri u provođenju aktivnosti te ključni dionici, a za mjere iz područja "Ublažavanja učinaka klimatskih promjena" iznesene su još i uštede energije (MWh) te potencijal smanjenja emisije CO<sub>2</sub> (t CO<sub>2</sub>).

## 2. UVOD

### 2.1 Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors)

Sporazum gradonačelnika (engl. *The Covenant of Mayors*) 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 adaptacije na klimatske promjene.

Prema podacima Europskog statističkog zavoda (EUROSTAT) urbana područja u Europskoj uniji (EU) odgovorna su za 80 % energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO<sub>2</sub> s godišnjim trendom porasta od 1,9 %. Upravo iz tog razloga, cilj Europske komisije o smanjenju emisije stakleničkih plinova se može ostvariti samo ako se u proces uključe lokalne vlasti, lokalni investitori, građani i njihove udruge. Zajedno sa nacionalnim vladama, lokalne i regionalne vlasti država članica EU dijele odgovornost i aktivno preuzimaju obveze za borbu protiv globalnog zagrijavanja kroz programe učinkovitog korištenja energije i korištenja obnovljivih izvora energije.

Europska komisija je 29. siječnja 2008. pokrenula veliku inicijativu povezivanja gradonačelnika energetske osviještenih europskih gradova u trajnu mrežu s ciljem razmjene iskustava u provedbi djelotvornih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti urbanih sredina. Sporazum gradonačelnika odgovor je naprednih europskih gradova na izazove globalne promjene klime te prva i najambicioznija inicijativa Europske komisije koja izravno cilja na lokalne vlasti i građane kroz njihovo dobrovoljno aktivno uključivanje u borbu protiv globalnog zatopljenja. Inicijativa je uvela novi pristup u provedbi energetske i klimatske politike jer se je po prvi puta počeo primjenjivati tzv. "*bottom-up*" pristup pri provedbi aktivnosti na lokalnoj razini, no također je u vrlo kratkom roku postigla veliku popularnost i uspjeh. Sporazum okuplja 10 791 potpisnika (lokalnih i regionalnih vlasti) koji se prostiru kroz 53 zemlje. Kao ključni faktori uspjeha istaknuti su "*bottom-up*" pristup vođenju, model suradnje na multi-sektorskoj razini te okvir aktivnosti vođen kontekstom lokalne sredine.

U listopadu 2015. godine, nakon konzultacijskog procesa o budućnosti Sporazuma gradonačelnika, Europska komisija pokrenula je novi integrirani Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju (dalje u tekstu: Sporazum), koji nadilazi postavljene ciljeve za 2020. godinu. Potpisnice novog Sporazuma obvezuju se na smanjenje njihovih emisija CO<sub>2</sub> (i eventualno drugih stakleničkih plinova) te usvojiti zajednički pristup rješavanju ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.



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

Prilagodba klimatskim promjenama podrazumijeva predviđanje štetnih učinaka klimatskih promjena i poduzimanje odgovarajućih mjera kako bi spriječili ili smanjili štetu koju ti učinci mogu prouzročiti te iskoristili prilike koje se u tom procesu mogu otvoriti. Pokazano je da dobro planiranje te rana akcija prilagodbe omogućavaju uštedu sredstava uz dulji vijek .

#### Potpisnici Sporazuma potvrđuju zajedničku viziju za 2050. godinu:

- **provođenje dekarbonizacije lokalnog teritorija**, na taj način pridonoseći ograničavanju prosječnog globalnog porasta temperature ispod 2°C prema međunarodnom klimatskom sporazumu postignutom prilikom COP21 u Parizu u prosincu 2015. godine;
- **povećanje otpornosti lokalnog teritorija** te u tom smislu jačanje kapaciteta za prilagodbu neizbježnim utjecajima klimatskih promjena;
- **omogućiti univerzalni pristup sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji** svim građanima te time pridonijeti unaprjeđenju kvalitete života te povećanju energetske sigurnosti.

#### Potpisnici sporazuma obvezuju se na:

- **smanjenje emisija CO<sub>2</sub>** (po mogućnosti i ostalih stakleničkih plinova) na lokalnom području supotpisnika za najmanje **55 % do 2030. godine** s obzirom na referentnu godinu, kroz unaprijeđenu energetska učinkovitost te povećanje korištenja obnovljivih izvora energije;
- **povećanje otpornosti na klimatske promjene** uslijed primjene principa prilagodbe klimatskim promjenama,
- **izmjenu iskustava, vizija, rezultata i praksi** s lokalnim i regionalnim vlastima unutar EU i šire, kroz direktnu kooperaciju i izmjenu znanja, unutar konteksta "Global Covenant of Mayors" sporazuma.
- **izradu Akcijskog plana energetske i klimatske održivog razvitka (engl. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*)** unutar dvije godine od datuma pristupanja Sporazumu te pripadajuće **dokumentacije o izvještavanju** provedbe Akcijskog plana

Kako bi svoje političko opredjeljenje pretočili u praktične mjere i projekte, potpisnici Saveza obvezuju se u roku od dvije godine od datuma odluke lokalnoga vijeća o priključenju Sporazumu gradonačelnika donijeti SECAP koji naznačuje ključne aktivnosti koje namjeravaju poduzeti. SECAP treba sadržavati Referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena i Analizu klimatskih rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena.

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



## 2.2 Što je Akcijski plan energetske i klimatske održivosti – SECAP?

Kao posljedica konzultacija o budućnosti Sporazuma gradonačelnika i osnivanju nove inačice Sporazuma kao Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju u listopadu 2015. godine, Akcijski plan energetske održivosti (SEAP) unaprijeđen je u novu verziju plana koja nosi naziv Akcijski plan energetske i klimatske održivosti (eng. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*).

SECAP predstavlja ključni dokument gradske razine koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih promjena. Akcijski plan se fokusira na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetske učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>. Glavni cilj SECAP-a je postići da predložene mjere rezultiraju smanjenjem emisije CO<sub>2</sub> za 55 % do 2030. godine.

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnici se obvezuju na izradu Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti grada koji treba biti dostavljen Europskoj komisiji unutar razdoblja od dvije godine od pristupanja Sporazumu te izradu periodičkih izvješća.

SECAP treba sadržavati:

- Referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena
- Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (eng. *Mitigation*)
- Analizu rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena
- Mjere prilagodbe klimatskim promjenama (eng. *Adaptation*)

Obveze iz Akcijskog plana odnose se na čitavo područje grada, kako javnog tako i privatnog sektora. Plan definira aktivnosti u raznim sektorima uz naglasak na sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, kao sektore gdje lokalna vlast ima najveći utjecaj i koji najviše doprinose potrošnji energije i emisiji CO<sub>2</sub>.

Općenito, Akcijski plan u svim svojim segmentima treba biti usuglašen s institucionalnim i zakonskim okvirima na EU, nacionalnoj i lokalnoj razini te pokrivati razdoblje do 2030. godine.

Europska komisija je u cilju olakšavanja pripreme i provedbe SECAP-a te uspoređivanja postignutih rezultata među europskim gradovima pripremila prateće dokumente te je ovaj Akcijski plan izrađen u skladu s uputama i alatima unutar tih dokumenata:

1. Priručnik za izradu Akcijskog plana energetske učinkovitosti i prilagodbe klimatskim promjenama;
2. Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju;
3. Alati dostupni na platformi *Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST)*

## 2.3 Energetska i klimatska politika Grada Mursko Središće

Javni sektor ima zakonsku obvezu racionalno koristiti i sustavno upravljati energijom u svim svojim objektima na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Stoga upravo on treba biti pokretač i promicatelj aktivnosti za primjenu mjera poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisija štetnih plinova.

Grad Mursko Središće prepoznavši važnost energetske učinkovitosti te mogućnosti razvitka na načelima energetske učinkovitosti 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 te stručnom potporom pomoći svim lokalnim i regionalnim zajednicama koje nemaju vlastitih kapaciteta, a za to pokažu interes.

### 2.3.1 Razvoj energetske i klimatske politike Grada Mursko Središće

Grad Mursko Središće pristupio je Sporazumu gradonačelnika 20.07.2021. godine čime je energetska politika Grada dobila potvrdu i na europskoj razini.

Energetsku politiku i provedbu projekata sustavno vodi Upravni odjel za gospodarstvo, zaštitu okoliša, stambene i komunalne poslove, a stručnu podršku navedenim aktivnostima kontinuirano pruža i Međimurska energetska agencija – MENE A.

Grad Mursko Središće je do sada proveo i cijeli niz značajnih projekata od kojih se mogu izdvojiti:

- U 2017. godini, započela je adaptacija i dogradnja Društvenog doma „Peklenica“. Cilj projekta bio je osigurati uvjete za bolji i kvalitetniji rad društvenih i kulturnih udruga, te Mjesnog odbora Peklenica. Uloženo je oko 2 milijuna kuna, pri čemu je trećina sredstava osigurana iz Ministarstva regionalnog razvoja i fondova Europske unije.
- Obnova javne rasvjete po svim naseljima Grada Mursko Središće, odnosno zamjena postojećih rasvjetnih tijela novim štednim žaruljama, te dopuna rasvjetnih tijela na mjestima gdje nedostaje. Rasvjeta se pali i gasi putem luksomata, a režim osvjetljenja će biti od paljenja do 22:00 sata 100 % intenziteta, od 22:00 do 01:00 sati 75 %, a od 01:00 do 04:30 sati 30 %.
- U cilju poboljšanja razine javnih usluga, energetske učinkovitosti i ugodnijeg života stanovništva na području grada Mursko Središće, provedena je energetska obnova zgrade DVD-a Mursko Središće. Energetska obnova zgrade DVD-a je obuhvatila zgradu u kojoj se odvija uredsko poslovanje društvenih djelatnosti DVD-a, MUP-a i područnog ureda HZMO-a. Provedbena tijela u projektu su Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja i Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost. Ukupna vrijednost projekta iznosila je 425.398,13 kuna, od čega je sufinanciranje EU iznosilo 283.060,76 kn. Energetskom obnovom zgrade DVD-a Mursko Središće ostvarit će se godišnje uštede toplinske energije za grijanje za 64,80 % te smanjenje emisije stakleničkih plinova za 55,53 %.

Navedeni projekti Grada Mursko Središće ukazuju na nastojanje Grada da kontinuirano provodi proaktivnu energetska i klimatska politiku.

Također, važno je napomenuti kako u gradu Mursko Središće postoji 11 sunčanih elektrana koje su u 2018. godini proizvele 220.979,00 kWh električne energije. Detaljniji prikaz dan je u Tablica 2.1 Sunčane elektrane u gradu Mursko Središće.

Tablica 2.1 Sunčane elektrane u gradu Mursko Središće

Mjesto	2018. godina (kWh)	Broj elektrana
Mursko Središće	203.955,00	9
Križovec	2.736,00	1
Peklenica	14.288,00	1

### 2.3.2 Vizija Grada Mursko Središće u pogledu energetske i klimatske politike

Gradska uprava Grada Mursko Središće odlučno i 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 pomoću svih relevantnih subjekata u zemlji i inozemstvu.

Korist od uspješno provedenog procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana je višestruka za sam grad Mursko Središće i njegove građane, ali i za jačanje političke moći Gradske uprave koja će uspješnom realizacijom čitavog Procesu postići sljedeće:

- Demonstrirati svoju opredijeljenost za energetske održiv razvitak grada Mursko Središće na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije kao imperativa održivosti 21. stoljeća;
- Ojačati kapacitete Grada Mursko Središće za suočavanje sa štetnim utjecajima klimatskih promjena;
- Iskoristiti mogućnosti za napredak gospodarstva i društva u cjelini koje pruža razvoj niskouglijnog društva;
- Postaviti temelje energetske održivom razvitku grada Mursko Središće;
- Pokrenuti nove financijske mehanizme za pokretanje i provedbu mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u gradu Mursko Središće;
- Osigurati dugoročnu sigurnu energetske opskrbu grada Mursko Središće;
- Povećati kvalitetu života svojih građana (poboljšati kvalitetu zraka, smanjiti prometna zagušenja i sl.).

#### Potpisnici Sporazuma potvrđuju zajedničku viziju za 2050. godinu:

- **provođenje dekarbonizacije lokalnog teritorija**, na taj način pridonoseći ograničavanju prosječnog globalnog porasta temperature ispod 2°C prema međunarodnom klimatskom sporazumu postignutom prilikom COP21 u Parizu u prosincu 2015. godine;
- **povećanje otpornosti lokalnog teritorija** te u tom smislu jačanje kapaciteta za prilagodbu neizbježnim utjecajima klimatskih promjena;
- **omogućiti univerzalni pristup sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji** svim građanima te time pridonijeti unaprjeđenju kvalitete života te povećanju energetske sigurnosti.

### 2.3.3 Ciljevi Grada Mursko Središće u pogledu energetske i klimatske politike

Ciljevi Grada Mursko Središće u smislu energetske i klimatske politike, definirani su kroz uštede energije i procijenjeno smanjenje emisija CO<sub>2</sub>.

Ciljevi Grada Mursko Središće preuzeti prilikom potpisivanja Sporazuma Gradonačelnika su

- **smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za 55 % do 2030. godine** u usporedbi s inventarom emisija referentne 2018. godine;
- **povećanje otpornosti na klimatske promjene** uslijed primjene principa prilagodbe klimatskim promjenama.

Na temelju izrađenog Referentnog inventara emisija stakleničkih plinova koji je iznosio 16,45 kt CO<sub>2</sub> postavljen je indikativni cilj smanjenja emisije CO<sub>2</sub> od 55 % do 2030. u odnosu na 2018. godinu.

### 3. METODOLOGIJA

Akcijski plan energetske i klimatske održivosti (engl. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*) izrađen je se u skladu sa smjernicama izrađenim u sklopu Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju (engl. *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*) te predložkom 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 SECAP-a te uspoređivanja postignutih rezultata među europskim gradovima pripremila prateće dokumente te je ovaj Akcijski plan izrađen u skladu s uputama i alatima unutar tih dokumenata:

1. *Priručnik za izradu Akcijskog plana energetske učinkovitosti i prilagodbe klimatskim promjenama;*
2. *Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju;*
3. *Alati dostupni na platformi Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST)*

SECAP treba sadržavati:

- Referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena
- Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (eng. *Mitigation*)
- Analizu klimatskih rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena
- Mjere prilagodbe klimatskim promjenama (eng. *Adaptation*)

#### 3.1 Pripremne radnje za pokretanje procesa izrade SECAP-a

Osnovna aktivnost pripremne faze Procesu izrade Akcijskog plana je postizanje političke volje za njegovo pokretanje i realizaciju. Za uspješnu realizaciju Procesu od iznimne je važnosti osigurati podršku Gradonačelnika i Skupštine Grada Mursko Središće. Pristupanje Sporazumu gradonačelnika pokazuje pozitivno stajalište Gradske uprave za održiv energetske razvitak Murskog Središća, ali je samo prvi korak u pravom smjeru. Važno je da ga slijede drugi koraci, od kojih su među glavnima osiguranje ljudskih potencijala i potrebnih financijskih sredstava.

Zadaci Gradske uprave u realizaciji Akcijskog plana su sljedeći:

- uspješno integrirati ciljeve i mjere Akcijskog plana u razvojnu strategiju Grada Mursko Središće i ostale relevantne strateške dokumente;
- osigurati stručni kadar za provedbu identificiranih mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, te mjera prilagodbi učincima klimatskih promjena;
- osigurati financijska sredstva za provedbu mjera za koje je Grad identificiran kao nositelj;
- pravovremeno komunicirati i zajednički usuglasiti provođenje mjera koje nisu u nadležnosti gradske uprave s predviđenim nositeljima i ostalim uključenim dionicima;

- podupirati kontinuirano provođenje mjera kroz čitavo razdoblje provedbe Akcijskog plana do 2030. godine;
- osigurati praćenje i izvještavanje o dinamici provedbe plana do 2030. godine;
- kontinuirano informirati građane o provedbi plana;
- osigurati sudjelovanje dionika i građana u čitavom procesu od izrade do praćenja provedbe Akcijskog plana;
- uključiti se u mrežu gradova potpisnika Sporazuma gradonačelnika u cilju kontinuirane razmjene pozitivnih iskustava i zajedničke sinergije u izgradnji energetske održivih urbanih područja Europe.

Ispred Gradske uprave je za koordinaciju poslova izrade SECAP-a, implementacije (primjene) i praćenja te izvješćivanja odgovoran Upravni odjel za gospodarstvo, graditeljstvo, zaštitu okoliša, stambene i komunalne poslove. Za svaku od pojedinih mjera je predviđen jedan nositelj aktivnosti te partneri unutar gradske uprave ili u nadležnosti Grada Mursko Središće. Uz svaku su aktivnost povezani i dionici na području Grada Mursko Središće koji svojom djelatnosti ulaze u opseg pojedine mjere.

U pripreмноj fazi Akcijskog plana je predviđeno sudjelovanje što većeg broja dionika, kao početni korak u procesu promjene energetske stavova i ponašanja građana te promjene svijesti naspram učinaka klimatskih promjena.

Dionici u izradi i provedbi Akcijskog plana bili su svi oni:

- čiji su interesi na bilo koji način povezani s Akcijskim planom;
- čije aktivnosti utječu na Akcijski plan na bilo koji način;
- čije su vlasništvo, pristup informacijama, izvori, stručnost i dr. potrebni za uspješnu izradu i provedbu Akcijskog plana.

Prvi korak bila je identifikacija dionika, a sljedeći specificiranje njihovih konkretnih uloga i zadataka u Procesu izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana.

### **3.2 Izrada Akcijskog plana energetske i klimatske održivog razvitka Murskog Središća**

Ključni element 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 Murskog Središća.

U svrhu postavljanja realnih ciljeva uštede energije i smanjenja CO<sub>2</sub> do 2030. godine važno je prikupiti kvalitetne podatke o energetskej situaciji i potrošnji energije za referentnu godinu, pri čemu je prvi korak klasifikacija sektora energetske potrošnje u Murskom Središću.

U skladu s preporukama Europske komisije, sektori energetske potrošnje Grada podijeljeni su na tri osnovna sektora:

- Zgradarstvo;
- Promet;

- Javna rasvjeta.

**Sektor zgradarstva** se dijeli na sljedeća tri podsektora:

- Zgrade stambene i javne namjene te poduzeća u vlasništvu Grada Mursko Središće;
- Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu Grada Mursko Središće;
- Stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu Grada Mursko Središće).

**Sektor prometa** sadrži tri podsektora:

- Vozni park u vlasništvu Grada Mursko Središće;
- Javni prijevoz na području Muruskog Središća;
- Osobna i komercijalna vozila.

**Sektor javne rasvjete** čine električna i plinska mreža javne rasvjete na području grada.

Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> (engl. *Baseline emission inventory* - BEI) izrađen je za 2018. godinu na temelju prikupljenih podataka.

Inventar je izrađen prema **IPCC protokolu**. IPCC protokol za određivanje emisija onečišćujućih tvari u atmosferu je protokol Međuvladinog tijela za klimatske promjene (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (*United Nations Environment Programme - UNEP*) i Svjetske meteorološke organizacije (*WMO*) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (*United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*). Hrvatska se ratificiranjem Kyotskog protokola 2007. godine obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu, pa se on kao nacionalno priznat protokol koristiti i za izradu Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> za Grad Mursko Središće.

Na osnovu podataka o emisijama CO<sub>2</sub> za različite sektore i podsektore energetske potrošnje grada, analize energetske situacije u energetskim bilancama za nekoliko posljednjih godina, prognoza energetske potrošnje u vremenskom razdoblju do 2030. godine kao i brojnih, drugih relevantnih čimbenika (Prostorni plan Međimurske županije, Strateški razvojni program grada Mursko Središće, i dr.) **identificiraju se mjere i aktivnosti** energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije te mjere adaptacije na klimatske promjene.

Za identificirane mjere i aktivnosti čija provedba do 2030. godine može rezultirati smanjenjem emisija CO<sub>2</sub> uz zadovoljavajuće ekonomsko-energetske parametre u Planu bit će određeni:

- potencijali energetske uštede do 2030. godine;
- potencijali smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine;
- vremenski okvir i dinamika provedbe;
- mogućnosti financiranja;
- investicijski troškovi provedbe.

### 3.3 Provedba i izvještavanje o provedbi Akcijskog plana energetske i klimatski održivog razvitka Grada Mursko Središće

Za koordinaciju izrade, provedbe, implementacije i za praćenje Akcijskog plana unutar Gradske uprave zadužen je Upravni odjel za gospodarstvo, graditeljstvo, zaštitu okoliša, stambene i komunalne poslove.

#### 3.3.1 Praćenje i kontrola provedbe

Faza praćenja i kontrole provedbe Akcijskog plana treba se istovremeno odvijati na nekoliko razina:

- praćenje dinamike provedbe konkretnih mjera energetske učinkovitosti prema Planu prioritetnih mjera i aktivnosti;
- praćenje uspješnosti provedbe projekata;
- praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetske ušteda za svaku pojedinu mjeru unutar Plana;
- praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za svaku mjeru prema Planu.

Jedini način uspješnog praćenja postignutih ušteda u različitim sektorima i njihovim podsektorima kao i zadovoljenja postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO<sub>2</sub> kako za pojedinu mjeru tako i za provedbu Plana u cjelini je izrada novog Registra emisija CO<sub>2</sub> za Grad Mursko Središće. Prema preporukama Europske komisije najbolji bi se rezultati cjelokupnog Procesu izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetske i klimatski održivog razvitka postigli izradom novog Registra emisija CO<sub>2</sub> svake dvije godine pri čemu je važno da je metodologija njegove izrade identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO<sub>2</sub>.

Jedino unificirana metodologija izrade registra omogućuje njihovu usporedbu i u konačnici odgovor na pitanje da li su postavljeni ciljevi smanjenja emisija CO<sub>2</sub> zadovoljeni. Najbolji rezultati postižu se revizijama Akcijskog plana na bazi analize postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO<sub>2</sub>) te prijedlog eventualnih novih mjera i prioritetnih aktivnosti bazirano na konkretnim rezultatima i podacima iz Registra emisija.

#### 3.3.2 Identificirani rizici provedbe

Prilikom praćenja procesa provedbe, važno je pratiti i minimalizirati rizike. Covenant of Mayors u dokumentu "*Reporting template*" iznosi rizike koji su uočeni na najvećem broju primjera. Prema tom dokumentu, rizici za provedbu Plana su dani u Tablica 3.1 - Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana energetske i klimatski održivog razvitka prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika. Ovi rizici će se pratiti prilikom provedbe Plana kako bi se umanjio njihov utjecaj. Za potrebe planiranja i upravljanja rizicima, u tablici je dana kvalitativna procjena iznesenih rizika.



Tablica 3.1 - Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti 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	niski
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

### 3.3.3 Izvještavanje

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika gradovi su se obvezali na izradu Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti unutar dvije godine od dana pristupanja Sporazumu te na kontinuirano izvještavanje Europske komisije o dinamici i uspjehnosti njegove provedbe.

Sporazum gradonačelnika je objavio obrasce u koje treba unijeti glavne parametre Akcijskog plana (odgovornu osobu, energetske potrošnje i emisije CO<sub>2</sub> prema EC klasifikaciji sektora, identificirane mjere energetske učinkovitosti, postavljene ciljeve i dr.).

Zajednica Sporazuma gradonačelnika uvidjela je da proces izvještavanja unutar svake dvije godine zahtjeva alokaciju značajnih 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 inventar emisija) te Ukupnog izvješća svake četiri godine uključivo sa statusom aktivnosti i barem jednim Kontrolnim inventarom emisija (MEI obrazac)

Grad Mursko Središće odabrao je opciju praćenja postignutih ušteda i napretka u smanjenju emisija CO<sub>2</sub> te izradu Izvješća o statusu aktivnosti svake dvije godine (prijava obrasca koji ne uključuje inventar emisija) te Ukupnog izvješća svaka četiri godine uključivo sa statusom aktivnosti i barem jednim Kontrolnim inventarom emisija (MEI obrazac).

## 4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO<sub>2</sub> – Baseline emission inventory (BEI)

Sporazum gradonačelnika obvezuje potpisnike da izrađuju Inventare emisija. Prilikom izrade prvog Akcijskog plana potrebno je definirati Referentnu godinu i izraditi inventar emisija za tu godinu odnosno Referentni inventar emisija.

Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> 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 Mursko Središće izrađen je za **2018. 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>.

Inventar je obuhvatio **tri sektora finalne potrošnje energije** u gradu Mursko Središće: 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.

Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> Grada Mursko Središće izrađen je prema **protokolu** Međuvladinog tijela za klimatske promjene (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (*United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*). Hrvatska se ratificiranjem protokola iz Kyota 2007. godine obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu, pa je on kao nacionalno priznat protokol korišten i za izradu Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> za Grad Mursko Središće.

Kako za proračun neizravnih emisija od strane IPCC-a nije predložena metodologija, ona je razvijena prilikom izrade ovog inventara. Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> organiziran je na način da se prvo iznose referentni inventari pojedinih sektora, a na kraju je dan ukupni pregled referentnog inventara po svim sektorima.

### 4.1 Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva Mursko Središće

Emisije CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva grada Mursko Središće obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne i toplinske energije, te emisije iz izgaranja goriva. Emisije iz izgaranja goriva proračunavaju se preko standardnih emisijskih faktora (prva razina proračuna IPCC metodologije), dok su za proračun emisija iz potrošnje električne i toplinske energije korišteni emisijski faktori iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021) (Tablica 4.1 - Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva Murskog Središća).

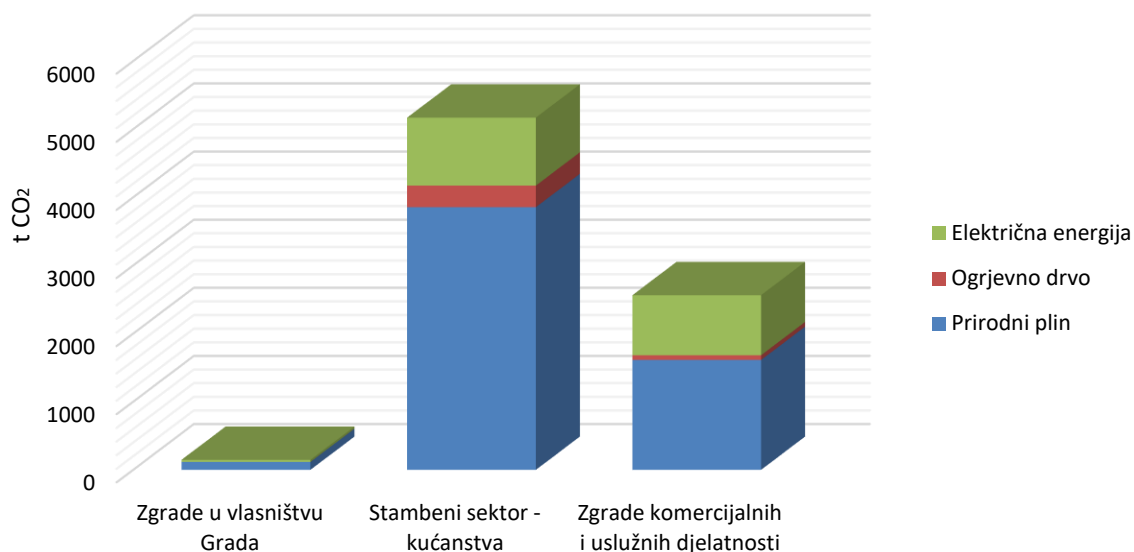
Tablica 4.1 - Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva Murskog Središća

ENERGENT	Emisijski faktori, kgCO <sub>2</sub> /kWh	
	Jedinica	CO <sub>2</sub>
Električna energija	kgCO <sub>2</sub> /kWh	0,159
Prirodni plin	kgCO <sub>2</sub> /kWh	0,214
Ogrjevno drvo	kgCO <sub>2</sub> /kWh	0,028

Tablica 4.2 te Slika 4.1 prikazuju emisije CO<sub>2</sub> sektora zgradarstva Grada Mursko Središće.

Tablica 4.2 - Emisije CO<sub>2</sub> sektora zgradarstva Murskog Središća

ZGRADARSTVO - emisija (t CO <sub>2</sub> )				
KATEGORIJA	Prirodni plin	Električna energija	Ogrjevno drvo	UKUPNO
ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA	115,60	30,83	0,67	147,09
STAMBENI SEKTOR - KUĆANSTVA	3.855,89	997,69	316,08	5.169,66
ZGRADE KOMERCIJALNIH I USLUŽNIH DJELATNOSTI	1.612,70	881,52	69,15	2.563,37
<b>ZGRADARSTVO UKUPNO</b>	<b>5.584,19</b>	<b>1.910,04</b>	<b>385,90</b>	<b>7.880,13</b>



Slika 4.1 - Emisije CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva Murskog Središća

Najveći udio u ukupnoj emisiji CO<sub>2</sub> čini emisija iz prirodnog plina s udjelom od 70,86 %, zatim slijedi neizravna emisija iz potrošnje električne energije (24,24 %), dok emisija CO<sub>2</sub> iz ogrjevnog drva čini manje od 5 %. Promatrajući sektor zgradarstva najveći udio u ukupnim emisijama čine kućanstva (65,60 %). Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnost doprinose s udjelom od 32,53 %, dok zgrade i poduzeća u vlasništvu Grada doprinose ukupnim emisijama s 1,87 %. Proračunata je i emisija CO<sub>2</sub>-ekv iz goriva te ona za sektor zgradarstvo iznosi 7,88 kt CO<sub>2</sub>.

## 4.2 Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> iz sektora prometa Grada Mursko Središće

U urbanim je sredinama 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> iz sektora prometa Murskog Središća podijeljen je na tri osnovna podsektora:

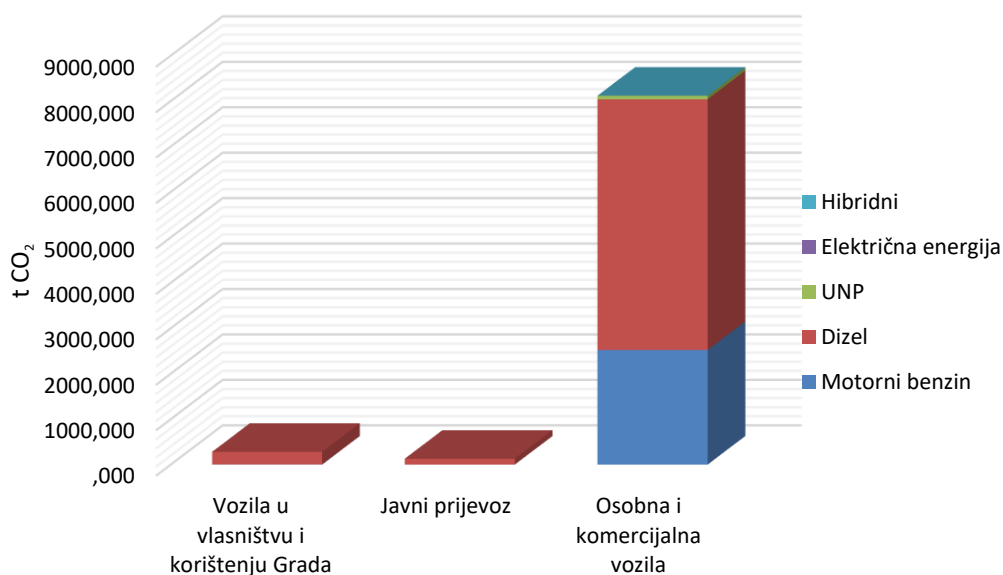
- emisije CO<sub>2</sub> vozila u vlasništvu i korištenju Grada Mursko Središće;
- emisije CO<sub>2</sub> javnog prijevoza;
- emisije CO<sub>2</sub> osobnih i komercijalnih vozila.

Podsektor osobnih i komercijalnih vozila grada čine sljedeće kategorije vozila: mopedi i motocikli, osobni automobili, teretna i radna vozila i traktori. Tablica 4.3 prikazuje usporedbu emisija CO<sub>2</sub> za podsektore prometa u Murskom Središću.

Tablica 4.3 - Emisije CO<sub>2</sub> za podsektore prometa u Murskom Središću

PROMET - emisija (t CO <sub>2</sub> )						
KATEGORIJA	Motorni benzin	Dizel	LPG	Električna energija	Hibrid	UKUPNO
Vozila u vlasništvu i korištenju Grada	1,75	278,16	0	0	0	<b>279,91</b>
Javni prijevoz	0	128,10	0	0	0	<b>128,10</b>
Osobna i komercijalna vozila	2.522,08	5.516,54	77,55	0,02	1,14	<b>8.117,34</b>
<b>PROMET UKUPNO</b>	<b>2.523,83</b>	<b>5.922,80</b>	<b>77,55</b>	<b>0,02</b>	<b>1,14</b>	<b>8.525,35</b>

Slika 4.2 daje grafički prikaz emisija CO<sub>2</sub> podsektora prometa.



Slika 4.2 - Emisije CO<sub>2</sub> prometnog sektora Grada

Ukupna emisija CO<sub>2</sub> sektora prometa Murskog Središća iznosi 8,52 kt CO<sub>2</sub>, od čega više od 95 % otpada na podsektor osobnih i komercijalnih vozila.

### 4.3 Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> iz sektora javne rasvjete Murskog Središća

Emisije CO<sub>2</sub> sektora javne rasvjete Murskog Središća obuhvaćaju emisije iz električne mreže javne rasvjete. Tablica 4.4 prikazuje potrošnju električne energije i pripadajuće emisije CO<sub>2</sub> sektora javne rasvjete.

Tablica 4.4 - Potrošnja električne energije i neizravna emisija CO<sub>2</sub> električne mreže javne rasvjete

	Potrošnja električne energije		Emisija
	kWh	TJ	t CO <sub>2</sub>
Javna rasvjeta - električna energija	287.845,00	1,04	45,77

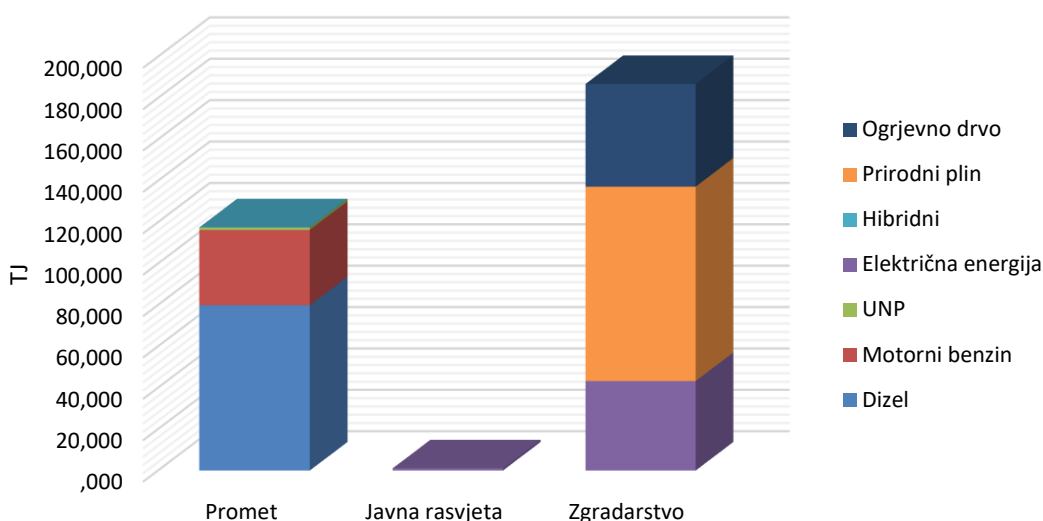
Ukupna emisija sektora javna rasvjeta iznosi 45,77 t CO<sub>2</sub>.

## 4.4 Ukupni referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> Murskog Središća

### 4.4.1 Energetska potrošnja Murskog Središća – Referentni inventar

Referentna potrošnja energije Murskog Središća za 2018. godinu obuhvaća sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

Slika 4.3 prikazuje raspodjelu ukupne energetske potrošnje Murskog Središća po sektorima i energentima. Iz slike je vidljivo da je sektor zgradarstva najznačajniji po ovom pitanju.



Slika 4.3 - Raspodjela ukupne potrošnje energije po sektorima i energentima u 2018. godini

Tablica 4.5 prikazuje podjelu potrošnje energije po pojedinim sektorima i energentima u 2018. godini.

Tablica 4.5 - Podjela potrošnje energije pojedinih sektora po energentima u 2018. godini

Energent	Energetska potrošnja, TJ				
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima
Dizel	79,90	0	0	79,90	26,17 %
Motorni benzin	36,35	0	0	36,35	11,91 %
LPG	1,23	0	0	1,23	0,40 %
Električna energija	0	1,04	43,25	44,28	14,50 %
Hibridni	0,02	0	0	0,02	0,01 %
Prirodni plin	0	0	93,94	93,94	30,77 %
Ogrjevno drvo	0	0	49,62	49,62	16,25 %
<b>UKUPNO</b>	<b>117,50</b>	<b>1,04</b>	<b>186,80</b>	<b>305,34</b>	<b>100,00 %</b>
<b>Udio pojedinog sektora, %</b>	<b>38,48 %</b>	<b>0,34 %</b>	<b>61,18 %</b>	/	

Najveći udio (61,18 %) u ukupnoj potrošnji energije ima sektor zgradarstva, nakon kojeg slijedi sektor prometa s 38,48 % dok javna rasvjeta predstavlja manje od 1 %. Prirodni plin (93,94 TJ), električna

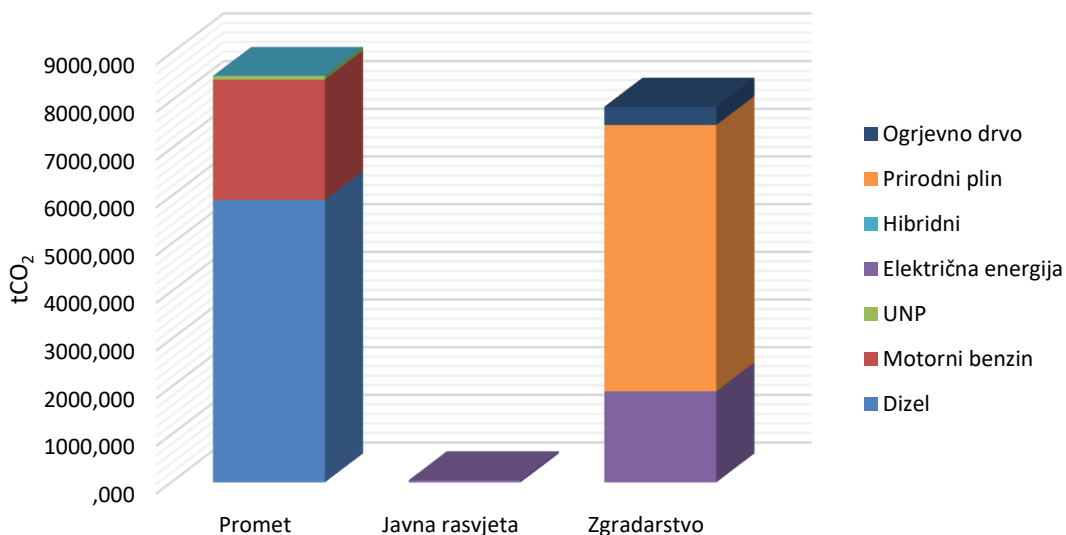
energija (43,25 TJ) i ogrjevno drvo (49,62 TJ) su najzastupljeniji energenti sektora zgradarstva, dok se u sektoru prometa najviše troše dizel (79,90 TJ) i benzin (36,35 TJ).

#### 4.4.2 Emisije CO<sub>2</sub> Murskog Središća - Referentni inventar

Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> Murskog Središća za 2018. godinu obuhvaća emisije CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete bazirane na energetske potrošnjama pojedinih sektora (Tablica 4.6 i Slika 4.4).

Tablica 4.6 - Podjela emisija CO<sub>2</sub> pojedinih sektora po energentima u 2018. godini

Energent	Emisija, tCO <sub>2</sub>				Udio po energentima
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	
Dizel	5.922,80	0	0	5.922,80	36,00 %
Motorni benzin	2.523,83	0	0	2.523,83	15,34 %
LPG	77,55	0	0	77,55	0,47 %
Električna energija	0,02	45,77	1.910,04	1.955,83	11,89 %
Hibridni	1,14	0	0	1,14	0,01 %
Prirodni plin	0	0	5.584,19	5.584,19	33,94 %
Ogrjevno drvo	0	0	385,90	385,90	2,35 %
<b>UKUPNO</b>	<b>8.525,35</b>	<b>45,77</b>	<b>7.880,13</b>	<b>16.451,25</b>	<b>100,00 %</b>
<b>Udio pojedinog sektora</b>	<b>51,82 %</b>	<b>0,28 %</b>	<b>47,90 %</b>	<b>100,00 %</b>	<b>/</b>



Slika 4.4 – Emisije CO<sub>2</sub> po energentu i sektoru u 2018. godini

---

## 4.5 Zaključak

Poznata je činjenica da preko 50 % ukupnih emisija stakleničkih plinova nastaje u gradovima i njihovim okolicama. Nadalje, procjenjuje se da u Europskoj uniji oko 80 % stanovništva živi u gradovima. Iz svega navedenog može se zaključiti da je uloga gradskih vlasti iznimno važna za ublažavanje klimatskih promjena i zaštitu okoliša na gradskoj, nacionalnoj i globalnoj razini. Referentni inventar emisija Grada Mursko Središće za 2018. godinu obuhvaća izravne (izgaranje goriva) i neizravne (potrošnja električne i toplinske energije) emisije CO<sub>2</sub> iz tri sektora neposredne potrošnje energije: 1) zgradarstva 2) prometa i 3) javne rasvjete. Ukupna emisija CO<sub>2</sub> iz promatranih sektora u gradu Mursko Središće iznosila je u 2018. godini 16,45 kt CO<sub>2</sub>.



## 5. UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA (engl. Mitigation) - Plan prioriternih mjera za ublažavanje učinaka klimatskih promjena

Ublažavanje učinaka klimatskih promjena podrazumijeva aktivno sprječavanje utjecaja klimatskih promjena na lokalnu zajednicu u vidu smanjenja emisija CO<sub>2</sub> kako bi se spriječilo daljnje zagrijavanje atmosfere.

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

Korištenje obnovljivih izvora energije kao što su vjetroelektrane, solarna, geotermalna ili hidroelektrana predstavlja jednu od glavnih strategija za smanjenje emisija stakleničkih plinova u atmosferi. Tehnologije iskorištavanja obnovljivih izvora energije suočene su s preprekama koje se odnose na kapitalne troškove (troškovi pripreme projekta te izgradnje i održavanja elektrana), financiranje, percepciju javnosti i dugotrajnu ovisnost tržišta i institucija o fosilnim gorivima. Usprkos tome, IPCC u svojem trećem izvješću navodi da mnoge tehnologije obnovljivih izvora energije bilježe napredak po pitanju isplativosti i učinkovitosti te njihova uloga u smanjenju onečišćenja zraka i pružanja energetske sigurnosti nadilazi moguće nedostatke.

Ublažavanje učinaka klimatskih promjena uključuje i aktivne mjere edukacije i promjene ponašanja građana te implementiranje održivih praksi upravljanja ili ponašanja potrošača.

### 5.1 Mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva Murskog Središća

U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje emisije stakleničkih plinova iz sektora zgradarstva Murskog Središća, pri čemu su mjere podijeljene na sljedeće grupe:

- promocija, obrazovanje i promjena ponašanja;
- zgrade javne namjene;
- stambeni podsektor - kućanstva;
- komercijalni i uslužni podsektor;
- opće mjere.

Prioritetne mjere prikazane su u nastavku ovog poglavlja u tabličnom prikazu, pri čemu su svakoj mjeri pridruženi sljedeći parametri:

- tijelo zaduženo za provedbu;
- dionici uključeni u provedbu aktivnosti;
- vremenski okvir provedbe;
- procjena troškova;
- procjena smanjenja emisija CO<sub>2</sub>;
- mogući izvori sredstava za provedbu;

- kratki opis mjere i način provedbe.

Radi bolje preglednosti, svaka mjera prikazana je sažeto u tabličnom prikazu. Mogući izvori sredstava za provedbu svake mjere određeni su temeljem pregleda prikazanog u Poglavlju 11 – Mehanizmi financiranja provedbe akcijskog plana energetske i klimatske održivosti.

### 5.1.1 Promocija, obrazovanje i promjena ponašanja

Sve aktivnosti i mjere koje se planiraju provesti u okviru SECAP-a usmjerene su prema boljitku zajednice i stanovništva kao krajnjeg korisnika. Kako bi mjere zaživjele i projekti razvijeni u okviru tih mjera postigli uspjeh, važno je da oni budu prepoznati i prihvaćeni od strane zajednice. Iz tog razloga izraziti naponi i sredstva ulažu u aktivnosti promocije, edukacije i podizanja svijesti o pitanjima iz područja energetske učinkovitosti, održivog razvoja i klimatskih promjena.

Takvi se programi razvijaju kao preduvjeti za implementaciju projekata i zahvata u prostoru radi neutraliziranja rizika vezanog uz tzv. NIMBY efekt (engl. *"not in my back yard"*) i uključivanja raznih sudionika u procese planiranja i pripreme za projekt. Važno je čim bolje obuhvatiti skupine stanovništva na koje projekt utječe te omogućiti izmjenu iskustava i znanja.

Prilikom pokretanja projekta je izrazito važno uključiti krajnje nositelje promjena kako bi bili upoznati s važnošću i krajnjim ciljem projekta. U nekim slučajevima to znači razvoj promotivnih kampanji i adresiranje stanovnika, dok u drugim slučajevima znači fokusiranje na zaposlenike određenog poslovnog subjekta unutar kojeg želimo unijeti promjenu.

Projekti edukacije u vidu razvoja edukativnih programa omogućavaju razvoj i širenje tržišta radi osposobljavanja novih generacija stručnjaka iz područja energetske učinkovitosti koji mogu ponuditi svoje usluge. Na taj se način katalizira tranzicija u održivo društvo – pojavom i ponudom novih znanja i obrta.

SECAP Grada Mursko Središće se u vidu umanjenja utjecaja klimatskih promjena orijentira na mjere obrazovanja i promocije energetske učinkovitosti za građane i integriranje energetske i urbanog planiranja kao potpore procesu dekarbonizacije.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>1</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika / korisnika zgrada u vlasništvu Grada Mursko Središće</b>
<b>Nositelj aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENE A</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>Kontinuirano</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>45,63</b>

<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>9,76</b>
<b>Mogući izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proračun Grada Mursko Središće</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Mjera obuhvaća cijeli niz obrazovnih aktivnosti koje se redovno provode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizacija obrazovnih radionica o načinima uštede energije;</li> <li>Izrada i distribucija obrazovnih materijala (letaka, brošura, postera, naljepnica, i sl.)</li> <li>Organizacija tribina, i slično.</li> </ul> <p>Osim obrazovnih aktivnosti u okviru ove mjere potrebno je uvesti i poticajnu shemu za štednju energije (primjerice shema 50/50) u sklopu čega dio financijskih sredstava od ostvarene uštede u energiji ostaje na raspolaganju pojedinom objektu u kojem je ušteta ostvarena.</p> <p>Uštede energije provedbom mjera usmjerenih na podizanje svijesti i obrazovanje djelatnika u zgradama u vlasništvu Grada je veoma teško izraziti kvantitativno. Prema iskustvima drugih europskih gradova pretpostavljeno je da će kontinuirane obrazovne, promotivne i informativne aktivnosti u narednom desetogodišnjem razdoblju rezultirati uštedom toplinske energije od 7 % i električne od 5 % u odnosu na referentnu 2018. godinu u zgradama u vlasništvu Grada.</p>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>2</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti i informiranje o učincima klimatskih promjena za građane</b>
<b>Nositelj aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MENEA</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Udruge civilnog društva</li> <li>FZOEU</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>Kontinuirano</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>516,75</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>63,04</b>
<b>Mogući izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>Proračun Međimurske županije</li> <li>ESIF</li> </ul>

<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Ovom mjerom nastoji se povećati svijest građana o energetske učinkovitosti i prilagodbama učincima klimatskih promjena. Info kampanjom podići će se svijest ciljanih skupina o koristima i mogućnostima provedbe mjera energetske učinkovitosti putem energetske usluga, informirati i obrazovati šira javnost o prednostima ulaganja u energetske učinkovitost, načinima (su)financiranja, konkretnim postupcima i dostupnim savjetničkim uslugama.</p> <p>Konkretni aktivnosti podrazumijevaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uspostavu info mjesta u prostorima Grada na kojima građani mogu dobiti sve potrebne informacije o mogućnostima povećanja energetske učinkovitosti u kućanstvu, zamjene neučinkovitih sustava grijanja i hlađenja učinkovitijim sustavima te ostalim mjerama povećanja energetske učinkovitosti i smanjenja energetske siromaštva,</li> <li>• konferencija o energetske učinkovitosti</li> </ul>
-----------------------------	---

<b>Redni broj mjere</b>	<b>3</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti vezane uz promet</b>
<b>Nositelj aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međimurska županija</li> <li>• MENE A</li> <li>• HAK</li> <li>• Auto škole</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2025.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	/
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>eq)</b>	/
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Proračun Međimurske županije</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti u cilju unapređenja kvalitete prometa i smanjenja emisija CO<sub>2</sub> u Murskom Središću su sljedeće:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (auto škole);</li> <li>2. Promoviranje upotrebe alternativnih goriva;</li> <li>3. Organizacija informativno-demonstracijskih radionica za građane o korištenju vozila na alternativna goriva (električna energija, prirodni</li> </ol>

	<p>plin, biogoriva i dr.) uz mogućnost iznajmljivanja vozila na alternativna goriva;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Organizacija Tjedna mobilnosti u Gradu (Mobility Week);</li> <li>5. Organizacija tribina, radionica i okruglih stolova, provođenje anketa i istraživanja, distribucija informativnog i promotivnog materijala i dr.;</li> <li>6. Kampanja: Jedan dan u tjednu bez automobila;</li> <li>7. Kampanja: Biciklom je zdravije!</li> </ol>
--	---

## 5.1.2 Zgradarstvo

### a. Zgrade javne namjene

Zgrade javne namjene predstavljaju važan potencijal za uštede energije i smanjenje emisijama CO<sub>2</sub> te ujedno služe kao primjer angažmana za smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. Lokalna zajednica najbolje prikazuje provođenje energetske i klimatske politike u načinu upravljanja vlastitom imovinom. Iz tog razloga upravo javne zgrade predstavljaju jednu od glavnih okosnica za implementiranje mjera energetske učinkovitosti i samim time ublažavanja klimatskih promjena.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>4</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Uvođenje sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode te kvalitete vode u zgradama u vlasništvu Grada Mursko Središće</b>
<b>Nositelj aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Ostali dionici uključeni u provedbu mjere:</b>	
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2020.-2025.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>26,68</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>5,29</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• HBOR</li> <li>• FZOEU</li> <li>• ESCO</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Revidirana Direktiva o energetske svojstvima zgrade (2018.) uvodi pokazatelj pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade da se prilagodi potrebama korisnika i mreže te tako poveća stupanj energetske učinkovitosti i ostalih performansi građevine. Metodologija za izračun pokazatelja uzima u obzir sustave pametnog mjerenja, automatizacije i kontrole, samoregulirajuće sustave i sustave regulacije temperature i kvalitete zraka, punionice za punjenje baterija električnih vozila,

	<p>skladištenje energije i interoperabilnost svih navedenih sustava.</p> <p>Mjera podrazumijeva ugradnju uređaja za daljinsko očitavanje potrošnje energije u stvarnom vremenu, automatizaciju prikupljanja i analize podataka te provođenje mjera povećanja energetske učinkovitosti.</p> <p>Konkretni aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje energenata - plina, električne i toplinske energije;</li> <li>• uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje vode;</li> <li>• uvođenje sustava daljinskog očitavanja temperature zraka, razine CO<sub>2</sub> te buke;</li> <li>• automatizacija analize i kontrole potrošnje te identificiranje neželjene, prekomjerne i neracionalne potrošnje;</li> <li>• sustavno (automatsko) obavještanje odgovornih osoba o kritičnim rezultatima dobivenima analizama,</li> <li>• poduzimanje konkretnih mjera za povećanje energetske učinkovitosti i smanjenje potrošnje vode.</li> </ul>
--	---

<b>Redni broj mjere</b>	<b>5</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade u vlasništvu Grada Mursko Središće</b>
<b>Nositelj aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HEP d.d.</li> <li>• MENE A</li> </ul>
<b>Ostali dionici uključeni u provedbu mjere:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• REGEA</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2025.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>73,5</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>11,69</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Proračun Međimurske županije</li> <li>• FZOEU</li> <li>• ESCO</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije imaju velik potencijal smanjenja emisija stakleničkih plinova uz kratak period povrata. Integracija takvih sustava u postojeće zgrade u vlasništvu Grada Mursko

	<p>Središće rezultirati će smanjenjem operativnih troškova, doprinijeti zaštiti klime te potencijalno otvoriti nova tržišta za privatne investitore.</p> <p>Ova mjera će sadržavati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizu potencijala primjene fotonaponskih sustava u zgradama u vlasništvu Grada Mursko Središće;</li> <li>• pripremu potrebne dokumentacije;</li> <li>• analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela,</li> <li>• implementaciju fotonaponskih sustava u zgrade u vlasništvu Grada Mursko Središće</li> </ul>
--	--

<b>Redni broj mjere</b>	<b>6</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Uvođenje ostalih obnovljivih izvora u zgrade javne namjene u vlasništvu Grada Mursko Središće</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENEА</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	REGEA
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>464,47</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>93,06</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• FZOEU</li> <li>• HАBOR</li> <li>• ESIF</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Sektor zgradarstva sadrži najveći potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova pa se tako uz povećanje energetske efikasnosti pažnja mora posvetiti i primjeni obnovljivih izvora energije te visokoučinkovite tehnologije za potrebe grijanja i hlađenja.</p> <p>Ova mjera uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizu potencijala primjene obnovljivih izvora energije u zgradama u vlasništvu Grada Mursko Središće;</li> <li>• pripremu potrebne dokumentacije;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela;</li> <li>• implementacija obnovljivih izvora energije u zgrade u vlasništvu Grada Mursko Središće.</li> </ul>
--	---

<b>Redni broj mjere</b>	<b>7</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada u vlasništvu Grada Mursko Središće do nZEB kategorije</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENEА</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MRRFEU</li> <li>• MGIPU</li> <li>• FZOEU</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>188,02</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>36,49</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• ESIF</li> <li>• HBOR</li> <li>• ESCO</li> <li>• FZOEU</li> <li>• EIB/HBOR</li> <li>• Proračun Međimurske županije</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Budući da su zgrade najveći potrošači energije i odgovorne su za 36 % emisija CO<sub>2</sub> na razini EU-a, ova mjera pridonijet će ciljevima EU-a za održiv, siguran i dekarboniziran energetski sektor do 2050., čime se obuhvat ovog dokumenta poklapa s kratkoročnim ciljevima (do 2030.). Revidirana Direktiva o energetskim svojstvima zgrade predviđa visoko energetski učinkovit i dekarboniziran sektor zgradarstva, a ova mjera predviđa mjerljive, ciljane aktivnosti koje će pridonijeti smanjenju potražnje energije za grijanje/hlađenje. Obuhvat aktivnosti je širok i sama mjera je kapitalno intenzivna te je potrebno planirati korištenje financijskih mehanizama, potpora iz strukturnih fondova i uključivanje financijskih institucija i privatnog kapitala za realizaciju, te je oportuno razvijati projekt u suradnji s nadležnim institucijama regionalne i državne razine i u procesu programiranja za financijsku perspektivu 2021. - 2028. Mjeru za realizaciju treba planirati provedbom sektorskih programa (npr. Programa integralne energetske obnove škola, Programa</p>



	<p>integralne energetske obnove zdravstvenih ustanova itd.).</p> <p>Tehnički, mjera podrazumijeva troškovno učinkovitu transformaciju građevina do nZEB standarda provedbom sljedećih aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• energetske preglede i certifikacija zgrada</li><li>• određivanje prioriteta zgrada koje će se obnoviti sukladno nZEB standardu</li><li>• izrada vremenskog plana obnove prioriteta zgrada</li><li>• obnova ovojnice zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanoga ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija</li><li>• ugradnja novoga visokoučinkovitog sustava grijanja ili poboljšanje postojećega</li><li>• zamjena postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi obnovljive izvore energije (OIE)</li><li>• zamjena ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega</li><li>• zamjena ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega</li><li>• zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom</li><li>• ugradnja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE</li><li>• uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom</li><li>• projektiranje i ugradnja opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže</li><li>• ugradnja senzora i opreme za pametno upravljanje potrošnjom energije.</li></ul> <p>Mjera je povezana i s mjerom Uvođenja sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora, mjerom uvođenja koncepta pametnog grada i pametnih zgrada u Grad Mursko Središće i mjerama iz dijela prilagodbe</p>
--	---

	učincima klimatskih promjena (adaptation) koje se odnose na analizu mogućnosti i konkretnu primjenu zelenih tehnologija u obnovi zgrada.
--	--

<b>Redni broj mjere</b>	<b>8</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Provedba troškovno optimalnih aktivnosti male kapitalne intenzivnosti koje donose brze energetske uštede</b>
<b>Nositelj aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENE A</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	REGEA
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>Kontinuirano</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>490,37</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>95,16</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• FZOEU</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Postoje aktivnosti male kapitalne intenzivnosti koje je moguće primijeniti bez većih prekida normalnog funkcioniranja zgrada. Energetske uštede postignute na ovaj način mogu biti znatne. Mjera je kontinuiranog karaktera te podrazumijeva održavanje svih sustava i dijelova zgrade.</p> <p>U prvoj fazi potrebno je detaljno analizirati zgrade, identificirati gdje se mogu primijeniti pojedine aktivnosti koje su navedene dalje u opisu mjere. Preporuka je da se analiza također odrađuje sukcesivno, i to za vrijeme revizije energetske certifikata za građevine. Bazu podataka potrebno je kontinuirano održavati, a mjera je direktno povezana s mjerom uvođenja sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora.</p> <p>Konkretne aktivnosti uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolu potrošnje: Precizno mjerenje potrošnje električne energije, vode i topline osnova je učinkovite kontrole potrošnje.</li> <li>• Održavanje adekvatne temperature prostorija: Jedan od čimbenika koji je relativno jednostavno kontrolirati je temperatura zraka u sobama. Potrošnja energije u zgradama ponajviše</li> </ul>

	<p>ovisi o temperaturi sobe: temperatura povećana za 1 °C uzrokuje 6 %-tno povećanje potrošnje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redovito održavanje mehaničkih ventilacijskih sustava: Čak i jednostavni tehnološki sustavi imaju brojne komponente koje je potrebno redovito održavati u svrhu optimalnog rada.</li> <li>• Smanjenje potrošnje vode: Kod slavina i vodokotlića treba redovito provjeravati da nema curenja i prema potrebi ih servisirati. Prilikom renovacija ugrađivati uređaje koji štede vodu.</li> <li>• Adekvatno zagrijavanje vode: Zagrijavanje, skladištenje i distribucija vode troše energiju te temperatura optimalno treba biti postavljena na 60 °C.</li> <li>• Učinkovitu rasvjetu: U mnogim zgradama instalacije su stare i neučinkovite, nema centralnog sustava upravljanja, svijetla pale i gase brojni korisnici. Velik doprinos smanjenju potrošnje električne energije mogu dati sami korisnici ispravnim i pažljivim korištenjem.</li> <li>• Održavanje preporučenih razina osvjetljenja pojedinih prostorija (DIN EN 12464).</li> <li>• Izolaciju cijevi za grijanje u prostorijama koje se ne griju.</li> <li>• Pravilno korištenje termostatskih ventila.</li> <li>• Smanjenje potrošnje energije uređaja u stand-by načinu rada: koristiti razvodne uređaje s prekidačima kako bi se umanjila potrošnja u stand by načinu rada.</li> </ul>
--	---

#### b. Stambeni podsektor – kućanstva

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

<b>Redni broj mjere</b>	<b>9</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade stambenog sektora Grada Mursko Središće</b>
<b>Nositelj aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENE A</li> <li>• Upravitelji zgrada</li> <li>• HEP d.d.</li> </ul>

<b>Ostali uključeni dionici:</b>	REGEA
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>1837,50</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>292,16</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Proračun Međimurske županije</li> <li>• ESIF</li> <li>• Privatni investitori</li> <li>• FZOEU</li> <li>• EIB/EBOR</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije imaju velik potencijal smanjenja emisija stakleničkih plinova uz kratak period povrata. Integracija takvih sustava u postojeće stambene zgrade u Gradu Mursko Središće rezultirati će smanjenjem operativnih troškova, doprinijeti zaštiti klime te potencijalno otvoriti nova tržišta za privatne investitore.</p> <p>Ova mjera će sadržavati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizu potencijala primjene fotonaponskih sustava u stambenim zgradama Murskog Središća;</li> <li>• pripremu potrebne dokumentacije</li> <li>• analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela;</li> <li>• Implementaciju fotonaponskih sustava u stambene zgrade Murskog Središća.</li> </ul>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>10</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Uvođenje ostalih obnovljivih izvora na zgrade stambenog sektora Grada Mursko Središće</b>
<b>Nositelj aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENEA</li> <li>• Upravitelji zgrada</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>14.591,67</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>2.966,01</b>

Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Proračun Međimurske županije</li> <li>• FZOEU</li> <li>• HBOR</li> <li>• ESIF</li> <li>• Regionalni fondovi</li> </ul>
Kratki opis/komentar	<p>Sektor zgradarstva sadrži najveći potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova pa se tako uz povećanje energetske efikasnosti pažnja mora posvetiti i primjeni obnovljivih izvora energije te visokoučinkovitih tehnologija za potrebe grijanja i hlađenja.</p> <p>Ova mjera uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizu potencijala primjene solarnih kolektora u stambenim zgradama Murskog Središća;</li> <li>• Priprema potrebne dokumentacije;</li> <li>• Analiza i priprema primjenjivih financijskih modela;</li> <li>• Implementacija solarnih kolektora u stambene zgrade Murskog Središća.</li> </ul>

Redni broj mjere	11
Ime mjere/aktivnost	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada stambenog sektora Grada Mursko Središće do nZEB kategorije
Nositelj aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
Partneri u provođenju aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENE A</li> <li>• Upravitelji zgrada</li> <li>• Poduzeća za održavanje stambenih jedinica</li> </ul>
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MRRFEU</li> <li>• MGIPU</li> <li>• FZOEU</li> </ul>
Početak/kraj provedbe (godine)	2022.-2030.
Procjena uštede (MWh)	3.834,21
Procjena smanjenja emisije (t CO <sub>2</sub> eq)	766,05
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Vlastita sredstva vlasnika stanova</li> <li>• Proračun Međimurske županije</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBOR</li> <li>• Strukturni fondovi EU</li> <li>• Regionalni fondovi</li> <li>• ESCO</li> </ul>
<p><b>Kratki opis/komentar</b></p>	<p>Obuhvat aktivnosti je širok i sama mjera je kapitalno intenzivna te je potrebno planirati korištenje financijskih mehanizama, potpora iz strukturnih fondova i uključivanje financijskih institucija i privatnog kapitala za realizaciju te razvijati projekt kao strateški projekt u suradnji s nadležnim državnim institucijama i u procesu programiranja za financijsku perspektivu 2021. - 2027.</p> <p>U prvoj fazi mjera podrazumijeva analizu stambenog sektora i određivanje prioriteta s obzirom na stanje zgrada, a u drugoj fazi konkretno tehnički podrazumijeva troškovno učinkovitu transformaciju građevina do nZEB standarda i podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• urbanističko-energetsku analizu stambenih naselja;</li> <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, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija;</li> <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>• zamjenu unutarnje rasvjete učinkovitijom;</li> <li>• ugradnju fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE;</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>

	Mjera je povezana i s mjerom dijela prilagodbe učincima klimatskih promjena (adaptation) koje se odnose na analizu mogućnosti i konkretnu primjenu zelenih tehnologija u obnovi zgrada.
--	---

### c. 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>12</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Murskog Središća</b>
<b>Nositelj (koordinatori) aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENE A</li> <li>• Upravitelji zgrada</li> <li>• HEP d.d.</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• REGEA</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>367,50</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>58,43</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Proračun Međimurske županije</li> <li>• FZOEU</li> <li>• ESCO</li> <li>• Sredstva upravitelja zgrada</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije imaju velik potencijal smanjenja emisija stakleničkih plinova uz kratak period povrata. Integracija takvih sustava u postojeće zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Murskog Središća će rezultirati smanjenjem operativnih troškova, doprinijeti zaštiti klime te potencijalno otvoriti nova tržišta za privatne investitore.</p> <p>Ova mjera će sadržavati:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizu potencijala primjene fotonaponskih sustava u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti Murskog Središća</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 Murskog Središća</li> </ul>
--	---

<b>Redni broj mjere</b>	<b>13</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Uvođenje ostalih obnovljivih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Murskog Središća</b>
<b>Nositelj (koordinatori) aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENEA</li> <li>• Upravitelji zgrada</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>2.322,33</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>458,54</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Proračun Međimurske županije</li> <li>• FZOEU</li> <li>• HBOR</li> <li>• ESIF</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Sektor zgradarstva sadrži najveći potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova pa se tako uz povećanje energetske efikasnosti pažnja mora posvetiti i primjeni obnovljivih izvora energije te visokoučinkovitim tehnologija za potrebe grijanja i hlađenja.</p> <p>Ova mjera uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizu potencijala primjene obnovljivih izvora energije u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti grada Mursko Središće;</li> <li>• pripremu potrebne dokumentacije;</li> <li>• analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela;</li> <li>• implementaciju obnovljivih izvora energije u zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Mursko Središće.</li> </ul>



<b>Redni broj mjere</b>	<b>14</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Mursko Središće do nZEB kategorije</b>
<b>Nositelji (koordinatori) aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upravitelji zgrada</li> <li>• MENE A</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MRRFEU</li> <li>• MGIPU</li> <li>• FZOEU</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>1.111</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>211,85</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• ESIF</li> <li>• HBOR</li> <li>• ESCO</li> <li>• FZOEU</li> <li>• EIB/HBOR</li> <li>• Sredstva komercijalnih banaka</li> <li>• Sredstva upravitelja zgrada</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Obuhvat aktivnosti je širok i sama mjera je kapitalno intenzivna te je potrebno planirati korištenje financijskih mehanizama, potpora iz strukturnih fondova i uključivanje financijskih institucija i privatnog kapitala za realizaciju te razvijati projekt kao strateški projekt u suradnji s nadležnim državnim institucijama i u procesu programiranja za financijsku perspektivu 2021. - 2027.</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 podrazumijeva troškovno učinkovitu transformaciju građevina do nZEB standarda i podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• urbanističko-energetsku analiza stambenih naselja;</li> <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</li> </ul>

	<p>hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, 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>• zamjenu unutarnje rasvjete učinkovitijom;</li> <li>• ugradnju fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE;</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> <p>Mjera je povezana i s mjerom dijela prilagodbe učincima klimatskih promjena (adaptation) koje se odnose na analizu mogućnosti i konkretnu primjenu zelenih tehnologija u obnovi zgrada.</p>
--	--

## 5.2 Promet

Sektor prometa, na način na koji je obrađen u ovom dokumentu, povezuje zapravo mjere i aktivnosti koje su dane drugim – sektorskim dokumentima, kao što je npr. Masterplan prometa. U smislu ovog dokumenta dan je pregled mjera koje imaju najviše dodirnih točaka s smanjenjem energetske potrošnje i smanjenjem emisija stakleničkih plinova, a sukladno dostupnim podatcima i spoznajama.

U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje emisije stakleničkih plinova iz sektora prometa Murskog Središća, pri čemu su mjere podijeljene na sljedeće grupe:

- Javni prijevoz
- Vozila u vlasništvu grada
- Osobna i komercijalna vozila

### 5.2.1 Vozila u vlasništvu Grada

Redni broj mjere	15
------------------	----

<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Postupna zamjena vozila u vlasništvu Grada Mursko Središće električnim vozilima te vozilima na obnovljive izvore energije</b>
<b>Nositelji aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>74,07</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>20,91</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• FZOEU</li> <li>• ESIF</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Hibridna i električna vozila dokazano su energetske manje intenzivna, manji su onečišćivači i pri nabavi vozila za potrebe funkcioniranja grada Mursko Središće postupno treba davati prednost takvim vozilima.</p> <p>Konkretni aktivnosti podrazumijevaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizu postojećeg voznog parka;</li> <li>• analizu mogućnosti korištenja vozila s alternativnim pogonima u pojedinim organizacijskim cjelinama s projekcijama ušteda;</li> <li>• postupnu zamjenu postojećeg voznog parka vozilima na alternativne pogone;</li> <li>• kontinuirano praćenje i optimiranje voznog parka i predlaganje dodatnih mogućnosti.</li> </ul>

## 5.2.2 Osobna i komercijalna vozila

<b>Redni broj mjere</b>	<b>16</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Razvoj infrastrukture za korištenje alternativnih, energetski učinkovitijih goriva za osobna i komercijalna vozila Grada Mursko Središće</b>
<b>Nositelji aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENE A</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međimurska županija</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>

<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>6.074,73</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>1.714,73</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• ESIF</li> <li>• EIB/HBOR</li> <li>• Privatni investitori</li> <li>• Sredstva komercijalnih banaka</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Provođenje ove mjere ima nekoliko komponenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fizičku (izgradnja mreže punionica);</li> <li>• IKT (upravljanje sustavom);</li> <li>• poslovnu (razvoj poslovnog modela za operiranje sustavom).</li> </ul> <p>Mjeru treba provoditi sustavno, i to tako da je potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inicijalno mapirati potrebe za punionicama;</li> <li>• planirati integraciju s elektroenergetskim sustavom i parkirališnim sustavima;</li> <li>• s obzirom na analizu odrediti tip i količinu potrebnih punionica, u obzir uzeti spore i brze punionice te potencijalna napredna rješenja u smislu stanica za zamjenu baterija električnih vozila;</li> <li>• 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;</li> <li>• razviti informacijski sustav kojim će se moći najaviti dolazak vozila te s obzirom na predviđene uvjete rada ostalih energetske sustava u zgradi, ostvarenje što niže cijene punjenja;</li> <li>• informacijski sustav povezati s aplikacijskim rješenjem eventualnog pružatelja usluga i/ili operatora punionica;</li> <li>• razviti i implementirati poslovni model upravljanja sustavom;</li> <li>• kontinuirano unaprjeđivati sustav u skladu s potrebama.</li> </ul>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>17</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Izgradnja zaobilaznice za preusmjeravanje prometa teških teretnih vozila s glavne magistrale Murskog Središće</b>
<b>Nositelji aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>

<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENE A</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međimurska županija</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	/
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>)</b>	/
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Županijska sredstva</li> <li>• EIB/HBOR</li> <li>• ESIF</li> <li>• Mehanizam za oporavak i otpornost</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>U Murskom Središću nalazi se granični prijelaz prema Sloveniji, kojim godišnje prolazi veliki broj teških teretnih vozila. To predstavlja velik teret za grad te kolone pred graničnim prijelazom ponekad počinju već na samom ulazu u grad. Kolone ne samo da onemogućuju normalno kretanje građana Murskog Središća, već istovremeno zagađuju zrak u gradu, ali i dovode do oštećenja prometnica, koja će biti sve izražajnije klimatskim promjenama uzrokovanim porastom temperatura. Iz tog je razloga cilj ove mjere izgradnja zaobilaznice koja bi preusmjerila promet teških teretnih vozila s glave magistrale Murskog Središća.</p>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>18</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Uvođenje sustava olakšica za vlasnike električnih vozila</b>
<b>Nositelji aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> <li>• Međimurska županija</li> <li>• Hrvatske ceste</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2025.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>6.074,73</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>1.714,73</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• FZOEU</li> </ul>

<b>Kratki opis/komentar</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 za vlasnike.</p> <p>Razradi mjere treba pristupiti sustavno i uskladiti ih s poreznom politikom Republike Hrvatske.</p>
-----------------------------	---

### 5.2.3 Biciklistički promet

<b>Redni broj mjere</b>	<b>19</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Unaprjeđenje biciklističkog prometa u Gradu Mursko Središće</b>
<b>Nositelji aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međimurska županija</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tvrtke koje pružaju usluge bike sharing-a</li> <li>• Udruge civilnog društva</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>Kontinuirano</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>364</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>97,41</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• ESIF</li> <li>• EIB/HBOR</li> <li>• Komercijalne banke</li> <li>• Privatne tvrtke i investitori</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Cilj mjere je unaprijediti status biciklističke infrastrukture, i to tako da se omogući veća dostupnost biciklističkih staza, kako novoizgrađenih, tako i rekonstrukciju postojećih, a sukladno Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi. 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. Mrežu treba također povezati s nacionalnim i europskim biciklističkim rutama. Sustav javnih bicikala, s parkiralištima i garažama, mora pratiti razvoj biciklističke mreže i mora biti prilagođen korisnicima. Posebnu pozornost treba posvetiti</p>

	<p>dostupnosti sigurnih i zaštićenih parkirališta za bicikle na intermodalnim čvorištima kako bi se osiguralo nesmetano putovanje prilikom izmjena transportnog sredstva. Kako bi se dodatno unaprijedio biciklistički promet, moraju se angažirati dodatni kapaciteti bike sharing sustava koji treba integrirati u aplikativna i transakcijska rješenja (plaćanja) korištenja svih oblika transporta. Bike sharing sustavi idealni su za povezivanje različitih oblika transporta, a posebno za tzv. last mile putovanja. Razvoj dodatnih usluga, koje će omogućiti lakše povezivanje s drugim transportnim oblicima treba poticati.</p> <p>Ključne aktivnosti koje je potrebno provesti su sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uspostava moderne mreže biciklističkih staza na području grada Mursko Središće što sukladno Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi podrazumijeva: <ul style="list-style-type: none"> <li>- biciklističke prometnice: biciklističke ceste; biciklistički putovi; biciklističke staze; biciklističke trake; biciklističko-pješačke staze;</li> <li>- prometnu signalizaciju i opremu;</li> <li>- parkirališta za bicikle i njihovu opremu;</li> <li>- spremišta za pohranu bicikala;</li> <li>- sustav javnih bicikala;</li> <li>- uspostavu sustava javnih bicikala na području grada Mursko Središće ;</li> <li>- sustav i aplikativno rješenje za bicikliste (informacije o biciklističkim stazama, bike sharingu, planiranju rute i vremena putovanja, prometu, el. punionicama, zagađenju...);</li> <li>- uvođenje dodatnih kapaciteta i proširenje funkcionalnosti sustava za korištenje usluge bike sharinga, koja treba biti povezana s aplikacijom za korištenje sustava javnog prijevoza u stvarnom vremenu;</li> <li>- uvođenje sustava električnih bicikala i izgradnju punionica za električne bicikle.</li> </ul> </li> </ul>
--	--

### 5.3 Mjere smanjenja emisija CO<sub>2</sub> iz sektora javne rasvjete grada Mursko Središće

Redni broj mjere	20
Ime mjere/aktivnost	Modernizacija javne rasvjete Grada Mursko Središće
Nositelji aktivnosti :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>

<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENE A</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HEP d.d.</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>
<b>Procjena uštede (MWh)</b>	<b>237,88</b>
<b>Procjena smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>37,82</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• ESCO</li> <li>• EIB/HBOR</li> <li>• JPP</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	U svrhu povećanja energetske učinkovitosti javne rasvjete potrebno je provesti modernizaciju javne rasvjete. Modernizacija javne rasvjete vrši se pomoću LED tehnologije kojom se postižu značajne uštede energije. Uz rasvjetna tijela modernizacija se vrši i na sustavu upravljanja javnom rasvjetom. Samo drugačijom regulacijom (smanjenjem intenziteta) javne rasvjete može se uštedjeti i do 50 % energije.

Tablica 5.1 - Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere prikazuje procjenu troškova i smanjenja emisija mjera za koje je ta procjena moguća.

Tablica 5.1 - Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere

Redni broj mjere	Ime mjere/aktivnost	Procjena troškova (HRK)	Procjena smanjenja emisije (t CO <sub>2</sub> )
1	Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika / korisnika zgrada u vlasništvu Grada Mursko Središće	10.240	9,76
2	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti i informiranje o učincima klimatskih promjena za građane	6.656.310	39,75
3	Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti vezane uz promet	-	-
4	Uvođenje sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode te kvalitete vode u zgradama u vlasništvu Grada Mursko Središće	681.575,42	5,29
5	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade u vlasništvu Grada Mursko Središće	1.129.950	11,7
6	Uvođenje ostalih obnovljivih izvora u zgrade javne namjene u vlasništvu Grada Mursko Središće	4.225.920	93,06
7	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada u vlasništvu	2.700.720	36,49



	Grada Mursko Središće do nZEB kategorije		
<b>8</b>	Provedba troškovno optimalnih aktivnosti male kapitalne intenzivnosti koje donose brze energetske uštede	-	95,16
<b>9</b>	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade stambenog sektora Grada Mursko Središće	28.248.750	292,16
<b>10</b>	Uvođenje ostalih obnovljivih izvora na zgrade stambenog sektora Grada Mursko Središće	113.869.200	2.966,01
<b>11</b>	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada stambenog sektora Grada Mursko Središće do nZEB kategorije	54.014.400	766,05
<b>12</b>	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Mursko Središće	4.603.500	58,43
<b>13</b>	Uvođenje ostalih obnovljivih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Mursko Središće	20.579.040	458,54
<b>14</b>	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti grada Mursko Središće do nZEB kategorije	15.958.800	211,85
<b>15</b>	Postupna zamjena vozila u vlasništvu Grada Mursko Središće električnim vozilima te vozilima na obnovljive izvore energije	1.461.960,00	20,91
<b>16</b>	Razvoj infrastrukture za korištenje alternativnih, energetski učinkovitijih goriva za osobna i komercijalna vozila	321.408.000,00	1.714,73
<b>17</b>	Izgradnja zaobilaznice za preusmjeravanje prometa teških teretnih vozila s glavne magistrale Murskog Središća	-	-
<b>18</b>	Uvođenje sustava olakšica za vlasnike električnih vozila	66.960.000,00	1.714,73
<b>19</b>	Unaprjeđenje biciklističkog prometa	223.200,00	97,41
<b>20</b>	Modernizacija javne rasvjete Grada Mursko Središće	9.591.224,99	37,82

## 6. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA (engl. Adaptation) - Plan prioritetnih mjera za prilagodbu klimatskim promjenama

Prilagodba klimatskim promjenama je Zakonom o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 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.

Prilagodba klimatskim promjenama predstavlja obavezu temu Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti. 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 unutar Akcijskog plana razrađena kroz plan mjera prilagodbe na klimatske promjene. Mjere prilagodbe na klimatske promjene odgovor su na izrađenu Analizu klime i klimatskih promjena u gradu te Analizu rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena.

### 6.1 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama iz sektora zgradarstva

Razvoj i ulaganje u sektor zgradarstva konstantno je pod pritiskom promjene klimatskih uvjeta i s njima povezanih ekstremnih vremenskih događaja. Zbog potrebe dugotrajnosti zgrada i povezne infrastrukture, te njihove velike ekonomske vrijednosti, pripravnost i otpornost na buduće utjecaje uzrokovane klimatskim promjenama je od iznimne važnosti.

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. Glavni izazovi građevinskom sektoru i zgradama koji zahtijevaju aktivnosti koje bi se trebale odvijati u relativno kratkom vremenskom horizontu su:

- Ekstremne količine oborina, uzrokujući npr. prodor vode, štetu na temeljima i u podzemnim dijelovima građevina, uništenje građevina i infrastrukture, itd.;
- Ekstremni toplinski valovi, uzrokujući npr. zamor i ubrzano starenje materijala, smanjenu ugodu stanovanja i potencijalne negativne učinke na zdravlje ljudi, velike količine energije potrebne za hlađenje, itd.;
- Izloženost građevina velikim količinama snježnih padavina;
- Rizik od slijeganja tla, a ovisno o stabilnosti građevnih struktura, i temelja se može povećati.

Zgrade mogu biti ranjive na klimatske promjene zbog načina na koji su projektirane (npr. niska otpornost na ekstremne vremenske događaje kao što su oluje) ili zbog lokacije na kojoj su izgrađene.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>1</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Mapiranje građevina Grada Mursko Središće u svrhu određivanja potencijala primjene zelenih tehnologija</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENEА</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upravitelji zgrada</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2025.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Programi EU</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> <li>• FZOEU</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Cilj mjere je analizirati i dokumentirati potencijal primjene zelenih tehnologija na javnim, višestambenim i komercijalnim zgradama. Mapiranje treba, treba na temelju prethodne procjene mikroklimatskih uvjeta objekata i lokacije pokazati područja i zgrade na kojima je moguće primijeniti tehnologiju zelenih krovova i zelenih pročelja. Analiza treba obuhvatiti i prijedlog korištenja biljnih vrsta najnižeg alergenoг potencijala koje su najprimjerenije za podneblje grada Mursko Središće i koje će biti najefikasnije u postizanju optimalnih učinaka, koja su tehnička ograničenja i mogućnosti i prikazati proračun efekta koji zeleno pročelje ima na pojedinu zgradu i kumulativno za određeno područje.</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. Tehnologije u ovom području su već na razini tehnološke spremnosti 5-7 (TRL – <i>Technology Readiness Level</i>), a za očekivati je da će u vremenskom horizontu ovog dokumenta doseći minimalno razinu 9. Navedenu činjenicu svakako treba uzeti u obzir kod izrade analize i prijedloga primjene.</p>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>2</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Primjena tehnologije zelenih krovova i pročelja na zgradama u vlasništvu Grada Mursko Središće</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENE A</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradski uredi, službe/ustanove, tvrtke u vlasništvu Grada Mursko Središće koje upravljaju zgradama</li> <li>• Murs-Ekom d.o.o.</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2025.- 2030.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Programi EU</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> <li>• FZOEU</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Na bazi mapiranih mogućnosti primjene zelenih tehnologija Grad Mursko Središće će, ovisno o mogućnostima, realizirati (primijeniti) tehnologiju na određenoj površini zgrada u svom vlasništvu. Pri projektiranju energetske obnove zgrada u vlasništvu Grada Mursko Središće za svaku zgradu treba analizirati mogućnost primjene zelenih tehnologija.

## 6.2 Prometna infrastruktura

Učinci klimatskih promjena dokazano imaju negativne učinke na cestovnu, tračničku i potpurnu prometnu infrastrukturu. Promjenom klimatskih uvjeta očekuje se učestala pojava izvanrednih događaja u smislu manifestacije jakih kiša u kratkim vremenskim razdobljima (poplave), jakog vjetera (oluje) te temperaturnih ekstrema (toplinski valovi i periodi iznimno hladnog vremena). Utjecaj na tračničku infrastrukturu općenito podrazumijeva smanjenu sigurnost, povećane troškove popravaka i održavanja i prekide u prometovanju. Cestovna infrastruktura, ovisno o tipu utjecaja, ugrožena je na način da je smanjena brzina i protočnost prometovanja, ugrožena je sigurnost prometovanja, postoji direktna materijalna šteta i povećani su troškovi uslijed popravaka i održavanja.

Rizici se sumarno mogu predstaviti u vidu sljedećih grupa:

- Oštećenje prometne infrastrukture uslijed ekstremnih vremenskih događaja (primarno vodova i signalizacije)
- Oštećenje prometne infrastrukture uslijed pojave klizišta
- Brže trošenje cestovne i tračničke infrastrukture zbog povećanih temperaturnih ekstrema
- Potreba za organizacijom brzog i učinkovitog reagiranja na snažne i izvanredne poremećaje prometovanja uzrokovane učincima klimatskih promjena

<b>Redni broj mjere</b>	<b>3</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Analiza utjecaja učinaka klimatskih promjena na prometnu infrastrukturu i prijedlog plana prilagodbe</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Županijska uprava za ceste Međimurske županije</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture</li> <li>• HŽ infrastruktura d.o.o.</li> <li>• Hrvatske ceste d.o.o. za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2025.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• FZOEU</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Učinci klimatskih promjena dokazano imaju određene negativne učinke na cestovnu, tračničku i potpurnu prometnu infrastrukturu. Promjenom klimatskih uvjeta očekuje se učestala pojava izvanrednih događaja u smislu manifestacije jakih kiša u kratkim vremenskim razdobljima (poplave), jakog vjetrova (oluje) te temperaturnih ekstrema (toplinski valovi i periodi iznimno hladnog vremena). Utjecaj na tračničku infrastrukturu općenito podrazumijeva smanjenu sigurnost, povećane troškove popravaka i održavanja i prekide u prometovanju. Cestovna infrastruktura, ovisno o tipu utjecaja, ugrožena je na način da je smanjena brzina i protočnost prometovanja, ugrožena je sigurnost prometovanja, postoji direktna materijalna šteta i povećani su troškovi uslijed popravaka i održavanja. Slijedom navedenog nužno je adekvatno sagledati i procijeniti utjecaje te izraditi plan prilagodbe.</p>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>4</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Održivo upravljanje cestovnim površinama s aspekta prilagodbe klimatskim promjenama</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Županijska uprava za ceste Međimurske županije</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>

<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske</li> <li>• Hrvatske ceste d.o.o. za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2030.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Županijska uprava za ceste Međimurske županije</li> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Visoke temperature i direktno osunčavanje uzrokuju strukturne promjene cestovnih (asfaltnih) površina što može imati negativne posljedice na odvijanje prometa u smislu ograničenja ili čak potpune zabrane korištenja određenih cestovnih dionica. Oštećenje asfaltnih površina uvećava se količinom prometa koji se na njima odvija. Iz tog razloga, glavna magistrala Murskog Središća naročito je pogođena ovim rizikom zbog velike količine teških teretnih vozila koja njome prolaze do graničnog prijelaza.</p> <p>Konkretno aktivnosti ove mjere podrazumijevaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizu postojećeg stanja cestovnih i pločnikskih površina s obzirom na tip asfalta (sastav) i strukturni status;</li> <li>• Izradu pregleda mogućnosti korištenja drugih mješavina asfalta koje su otpornije na strukturne promjene uzrokovane visokim temperaturama i koje su više reflektirajuće kako bi se umanjilo zagrijavanje površina;</li> <li>• Izraditi plan prilagodbe postojećih asfaltnih površina na bazi izrađenog pregleda mogućnosti prilagodbe;</li> <li>• Izraditi protokol s ograničenjima korištenja određenih dionica s obzirom na nosivost vozila;</li> <li>• Kontinuirano pratiti stanje asfaltnih površina i reagirati pravovremeno u slučaju izraženih temperaturnih ekstrema,</li> <li>• U slučaju potrebe, izgradnja zaobilaznice koja bi preusmjerila promet teških teretnih vozila sa glavne magistrale.</li> </ul>

### 6.3 Energetski sektor

Učinci klimatskih promjena, kao što su povećana učestalost ekstremnih vremenskih događaja, promjene u intenzitetu padalina, ekstremne temperature uzrokovati će 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 povezujuću fizičku infrastrukturu. Sezonski zahtjevi za isporukom energije će se mijenjati, prvenstveno će se povećavati potrošnja električne energije u vrijeme izraženih toplinskih valova, što predstavlja značajno opterećenje za ukupan elektroenergetski sektor.

Rizici se sumarno mogu predstaviti u vidu sljedećih grupa:

- Opterećenje elektroenergetskog sustava uslijed toplinskih valova
- Oštećenje distribucijskih sustava uslijed ekstremnih vremenskih događaja
- Negativan utjecaj pojave klizišta na energetske sustave
- Suša – nedostatak vode za hlađenje proizvodnih energetske postrojenja

<b>Redni broj mjere</b>	<b>5</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Analiza postojećih distribucijskih sustava električne energije i prirodnog plina te jačanje njihove otpornosti na učinke klimatskih promjena</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENEA</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HEP-Operator distribucijskog sustava</li> <li>• Međimurje Plin d.o.o.</li> <li>• Tvrtke koje se bave distribucijom plina</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2025.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HEP-Operator distribucijskog sustava</li> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>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 od toplinske mreže, dok je plinska mreža najmanje ugrožena.</p> <p>Cilj je analizirati otpornost distribucijskih sustava električne, toplinske energije i prirodnog plina na klimatske promjene, prije svega na toplinske valove, te raditi na jačanju njihove otpornosti.</p>

## 6.4 Upravljanje vodama

Upravljanje vodama predstavlja poseban izazov za prilagodbu klimatskim promjenama s obzirom na visoku osjetljivost vode na klimatske utjecaje.

Rizici se sumarno mogu predstaviti u vidu sljedećih grupa:

- Smanjenje dostupnosti pitke vode uslijed dugotrajne suše
- Onečišćenje vodocrpilišta
- Povećanje rizika od poplava
- Oštećenje vodoopskrbnih sustava uslijed pojave klizišta

Ukoliko se ništa ne poduzme po pitanju klimatskih promjena unutar sektora hidrologije vodnih resursa, mogu se očekivati veće i učestalije štete od negativnog djelovanja voda, kao što su poplave i erozija, i to na vodotocima, hidromelioracijskim sustavima te u urbanim sredinama. U kontekstu korištenja voda mogu se očekivati redukcije u vodoopskrbi stanovništva, gospodarstva zbog nedostataka svježije vode kao posljedica suše. Ljetna oskudica vode vjerojatno će biti izražena i u poljoprivredi, zbog porasta potreba za vodom (veće temperature i evapotranspiracija), odnosno zbog smanjenja izdašnosti raspoloživih izvorišta vode. Problem ranjivosti vodnog sektora na klimatske promjene je prepoznat i u jednom od temeljnih planskih dokumenata vodnog gospodarstva, Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. godine. Prema tom dokumentu, očekuje se povećanje rizika od poplava zbog promjena trajanja, intenziteta i učestalosti ekstremnih oborina, u kombinaciji s promjenama u načinu korištenja zemljišta. Također, postavlja se pitanje hoće li se zbog navedenih promjena trebati mijenjati dosadašnji pristup upravljanja rizicima od poplava.

Sustavnih istraživanja u smislu osiguranja i kvantifikacije rezultata o mogućim utjecajima klimatskih promjena na vodni sektor bilo je vrlo malo. Prevladava generalno prenošenje informacija i zaključaka iz recentnih dokumenata i svjetske literature. Posebno su rijetka međusektorska, interdisciplinarna istraživanja koja promjene klimatskih prilika istražuju u više domena – npr. promjene količinskog stanja voda, njezine kakvoće, ali i promjenama u vodnim ekosustavima i mogućim mjerama prilagodbe. Stoga je nužno pokrenuti takva međusektorska istraživanja kojima je cilj osigurati primjerene rezultate koji mogu biti podloga za pouzdane procjene mogućih mjera prilagodbe.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>6</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Ekonomsko vrednovanje podzemnih voda kao temelja vodoopskrbe Murskog Središća</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međimurske vode d.o.o.</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrvatske vode</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.– 2024.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun tvrtke Međimurske vode, d.o.o.</li> <li>• Državni proračun (HV)</li> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Potrebno je provesti ekonomsko vrednovanje funkcija podzemnih voda koje se temelje na crpljenju vode za potrebe vodoopskrbe, kao i ekoloških funkcija, naročito onih kojima se definira ovisnost podzemnih i površinskih voda -ova aktivnost je



	<p>nužna kako bi se dobili monetarni pokazatelji koristi, koji bi se uspoređivali s potencijalnim troškovima koji nastaju zbog onečišćenja podzemnih voda ili zbog prekomjernoga crpljenja podzemne vode, u cilju utvrđivanja ekonomski najprihvatljivijih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena na vodne resurse.</p> <p>Ova mjera je studijsko-istraživačkog karaktera i predstavlja temelj za realizaciju drugih mjera, mjera s adaptivnim učinkom.</p> <p>Cilj je provesti analizu troškova i koristi primjene pojedinačnih mjera ili kombinacije najučinkovitijih i najprihvatljivijih mjera za uklanjanje posljedica od smanjenja obnovljivih zaliha podzemnih voda i/ili pojave onečišćenja podzemnih voda kao posljedice ekstremnih hidroloških događaja zbog klimatskih promjena, koje se mogu pojačati u kombinaciji s antropogenim utjecajima (primjerice uslijed nekontrolirane izgradnje velikih infrastrukturnih projekata).</p>
--	---

<b>Redni broj mjere</b>	<b>7</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Identificirati osjetljive skupine društva i kritičnu imovinu na poplave</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrvatske vode</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Državna uprava za zaštitu i spašavanje</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2023.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Državni proračun</li> <li>• Proračun Grada mursko Središće</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Cilj mjere je ublažavanje ljudskih i materijalnih gubitaka u naseljenim i gospodarskim područjima Grada Mursko Središće gdje je visoki rizik poplava. Pri tome je ključan brži i spremniji odgovor lokalne zajednice i institucija nadležnih za sanaciju za poplave prepoznavanjem prioriternih skupina društva, čije će se potrebe brzo prepoznati, čija će se područja najprije evakuirati i čija će se imovina zaštititi.</p> <p>Potrebno je identificirati ona naselja, kuće i nastambe koje se nalaze u najosjetljivijim područjima s obzirom na vodene površine u neposrednoj blizini i s obzirom na dostupnu</p>

	<p>infrastrukturu i postojanje adekvatno izgrađenih nasipa. Potrebno je detaljno analizirati glavne djelatnosti kojima se lokalno stanovništvo potencijalno pogođeno poplavom bavi. Meteorološki i klimatski podaci trebaju pomoći pri identifikaciji najvjerojatnijeg unutar godišnjeg rasporeda poplavnih događaja za pojedine lokacije (bitno za poljoprivredu), a preciznije treba identificirati položaje i karakteristike najranjivijih i najosjetljivijih socijalnih skupina, čime će se povećati efikasnost procjene rizika od poplava te intervencije službi spašavanja u slučaju poplava. U slučaju neprihvatljivih rizika od poplava na temelju prethodne identifikacije osjetljivih skupina, nadležne institucije trebaju organizirati edukacijske programe za informiranje dijela stanovništva potencijalno najviše pogođenog poplavama, te organizirati kao odgovor na zaštitu kućanstava od poplava. U materijalima treba obraditi i preporučeni tip gradnje i/ili prilagodbu infrastrukture u kućanstvima i na poljoprivrednim i industrijskim površinama u slučaju poplave.</p>
--	--

<b>Redni broj mjere</b>	<b>8</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Izgradnja sustava obrane od poplava na području grada Mursko Središće</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrvatske vode</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministarstvo zaštite okoliša i energetike</li> <li>• Grad Mursko Središće</li> <li>• Međimurska županija</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međimurska priroda - Javna ustanova za zaštitu prirode</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2025.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrvatske vode</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Cilj mjere je ublažavanje ljudskih i materijalnih gubitaka u naseljenim i gospodarskim područjima grada Mursko Središće gdje je visoki rizik od poplava.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>9</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međimurske vode d.o.o.</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije</li> <li>• Hrvatske vode</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2030. (kontinuirano)</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Hrvatske vode</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Programi EU</li> </ul>
<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>10</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Smanjenje potrošnje vode pri održavanju zelenih javnih površina, rasadnika te športskih i rekreacijskih površina</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Murs-Ekom d.o.o.</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> <li>• Međimurske vode d.o.o.</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2030. (kontinuirano)</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• FZOEU</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programi EU</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>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). 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. Analizom bi trebalo obuhvatiti i mogućnost korištenja bunara za crpljenje vode za ovu svrhu.</p>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>11</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Racionalizacija potrošnje vode u zgradama u vlasništvu Grada Mursko Središće</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međimurske vode d.o.o.</li> <li>• MENE A</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2030. (kontinuirano)</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Voda je kao resurs jedan od najosjetljivijih na učinke klimatskih promjena, i to u vidu njene dostupnosti i kvalitete. Njena dostupnost na svjetskoj, ali i nižim razinama sve je veći problem, stoga je potrebno kontinuirano poduzimati aktivnosti racionalizacije njenog korištenja. Grad Mursko Središće na objektima kojima je vlasnik/korisnik treba provesti mjere za racionalizaciju i smanjenje potrošnje vode. U prvoj fazi potrebno je izraditi analizu potrošnje vode po objektima s obzirom na dostupne podatke. Analiza treba pokazati status postojeće infrastrukture za potrošnju vode, način korištenja i mjesta za poboljšanje, kako infrastrukturna, tako i u obrascima ponašanja korisnika. Druga faza podrazumijeva provođenje konkretnih aktivnosti, a potrebno je planirati i ugraditi pametna brojlja s mogućnošću daljinskih očitavanja.</p>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>12</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Izrada analize mogućnosti recikliranja otpadnih voda za ponovnu uporabu i sakupljanja kišnice</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međimurske vode d.o.o.</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> <li>• MENE A</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2030. (kontinuirano)</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Međimurske vode d.o.o.</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• Programi EU</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Recikliranje vode je mjera prilagodbe s ciljem očuvanja resursa kroz ponovnu uporabu vode koja nije za piće. Voda iz domaćinstva koja se koristi za pranje može se koristiti za razne svrhe, npr. za potrebe ispiranja WC-a, navodnjavanje vrtova i sl. Industrijski procesi mogu biti dizajnirani da koriste vodu u zatvorenim sustavima za kontrolu temperature. Postoje dva tipa ponovne uporabe vode; direktni i indirektni. Direktni koristi tretiranu otpadnu vodu koja se spaja u sustav vodoopskrbe bez da je prethodno pomiješana s vodom iz prirodnih izvora. Indirektna ponovna uporaba podrazumijeva miješanje otpadne vode s vodom iz drugog izvora. Ova mjera može pridonijeti smanjenju ukupnog korištenja vode i smanjenja troškova. Cilj je izraditi analizu mogućnosti ponovne uporabe u sustavu vodoopskrbe i odvodnje Grada Mursko Središće.</p> <p>Potrebno je također analizirati mogućnost sakupljanja i daljnjeg korištenja kišnice i potencijalne integracije s vodoopskrbnim sustavom Grada Mursko Središće.</p>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>13</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Izrada analize i plana primjene integralnog koncepta odvodnje oborinskih voda</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međimurske vode d.o.o.</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> <li>• Hrvatske vode</li> </ul>

<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međimursko veleučilište u Čakovcu</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2030. (kontinuirano)</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Sustavi odvodnje oborinskih voda u urbanim sredinama većinom se izvode na tradicionalan hidrotehnički način. Takvi koncepti odvodnje imaju niz nedostataka pa su za suvremene potrebe odvodnje osmišljeni i novi koncepti koji se sve više primjenjuju – integralni koncept odvodnje oborinskih voda, zelena infrastruktura ili pak urbanistički plan koji bolje upravlja vodnim resursima (eng. <i>Water sensitive urban design</i>), koncept planiranja izgradnje vodno osviještenih urbanih cjelina s integralnim pristupom odvodnji, zaštita i višekratno korištenje vodnih resursa – decentralizirani pristup. Osim tih koncepata "održivosti" potrebno je koristiti moderna tehnička rješenja pri projektiranju sustava odvodnje kao i zamjena postojećih neadekvatnih sustava odvodnje vode s modernima. Potrebno je sagledati trenutni sustav odvodnje površinskih voda i predložiti mjere sanacije u duhu zadržavanja oborinskih voda što bliže mjestu njihova nastanka.</p> <p>Cilj je dokazati mogućnost korištenja prirodnih procesa u unaprijeđenom upravljanju oborinskim vodama, povećanom zadržavanju vode, povećanju kvalitete vode, povećanju stupnja bioraznolikosti i kvalitete života općenito.</p> <p>Nužno je integrirati korištenje plave i zelene infrastrukture u procese urbanog planiranja grada s ciljem povećanja otpornosti na klimatske promjene.</p>

## 6.5 Prostorno planiranje i upravljanje zemljištem

Urbanističko i prostorno planiranje ima ključnu ulogu u razvoju nove infrastrukture. Općenito, klimatski otporna infrastruktura nije ograničena samo na tehnički dizajn, već počinje kvalitetnim prostornim planiranjem, tj. odabirom lokacije i eventualno potrebnih kompenzacijskih mjera. Analiza opcija u odnosu na moguće učinke klimatskih promjena za pojedinu lokaciju je od izrazite važnosti. Kao rezultat lokalnih učinaka instalacije mogu biti drugačije smještene ne uzrokujući tako dodatne troškove za investitore. U svrhu povećanja otpornosti na učinke klimatskih promjena zelena infrastruktura i druge zaštitne mjere mogu dati značajne doprinose, stoga je potrebno analizirati mogućnosti povećanja udjela zelene infrastrukture. Zelena infrastruktura često je jeftinija kao investicijsko ulaganje, ali i u smislu održavanja. Zelena infrastruktura, adekvatno planirana i izvedena

pruža brojne koristi, npr. smanjenje učinka toplinskih otoka, pridonose energetskej učinkovitosti zgrada, a pozitivno utječu i na ljudsko zdravlje i doprinose smanjenju emisija stakleničkih plinova.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>14</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Integracija koncepta zelene i plave infrastrukture u procese prostornog i strateškog planiranja</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENEА</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udruge civilnog društva</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2030.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• FZOEU</li> <li>• Programi EU</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Nužno je integrirati koncept zelene i plave infrastrukture u procese i politike prostornog planiranja i druge strateške dokumente. Preporuka je da se prilikom donošenja Generalnih urbanističkih planova posebnu pozornost posveti zelenoj i plavoj infrastrukturi kao elementu u organizaciji prostora.</p> <p>Cilj mjere je strateški planirati i sustavno razvijati zelenu i plavu infrastrukturu na području Grada Mursko Središće, posebice na kritičnim točkama gdje je ista slabo razvijena, te kako bi planiranje razvoja i prilagodbe infrastrukture bilo usklađeno s predviđenim učincima klimatskih promjena. Elemente zelene i plave infrastrukture potrebno je integrirati i na način da se oni propisuju u posebnim uvjetima gradnje u sklopu izdavanja dozvola.</p>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>15</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Provedba konkretnih mjera izgradnje zelene infrastrukture na kritičnim točkama i praćenje učinka</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Murs-Ekom d.o.o.</li> <li>• MENEА</li> </ul>

<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.- 2030.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>FZOEU</li> <li>Programi EU</li> <li>Europski strukturni i investicijski fondovi</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Cilj mjere je tijekom razvoja Murskog Središća uspostaviti zelenu infrastrukturu na područjima koja bi mogla rezultirati pojavom urbanih toplinskih otoka, kako bi se spriječilo njihovo nastajanje ili ublažio njihov učinak. Odabrana vegetacija bi trebala imati, uz adaptivni učinak, i visoku otpornost na klimatske promjene. Potrebno je kontinuirano pratiti temperature na lokaciji Murskog Središća i po potrebi reagirati primjenom zelene infrastrukture.

## 6.6 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.

Rizici se mogu podijeliti u sljedeće grupe:

- Nestanak areala
- Povećanje udjela invazivnih vrsta
- Nestanak/izumiranje autohtonih biljnih i životinjskih vrsta
- Promjena omjera stanišnih tipova
- Nestanak određenih stanišnih tipova

<b>Redni broj mjere</b>	<b>16</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Uspostava sustava prilagodljivog upravljanja prirodnim staništima</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Murs-Ekom d.o.o.</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Međimursko veleučilište u Čakovcu</li> <li>Međimurska priroda - Javna ustanova za zaštitu prirode</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2030.</b>



<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• Programi EU (LIFE)</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Bioraznolikost je od ključne važnosti za gospodarstvo i dobrobit čovječanstva, ali najveća okolišna prijetnja trenutno je njen gubitak. Očuvanje bioraznolikosti i održanje prirodnih kapaciteta na svjetskoj je razini jedan od prioriteta. Klimatske promjene već utječu na bioraznolikost i očekuje se da će postati najveća prijetnja bioraznolikosti tijekom ovog stoljeća. Direktni učinci klimatskih promjena na bioraznolikost uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promjene u brojnosti i distribuciji vrsta;</li> <li>• Promjene staništa koje vrste nastanjuju;</li> <li>• Fenološke promjene koje mogu dovesti do gubitka odnosa među vrstama;</li> <li>• Promjene u sastavu zajednica;</li> <li>• Promjene u procesima ekosustava i njegovom funkcioniranju;</li> <li>• Gubitak prostora za staništa i ekosustave.</li> </ul> <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>

## 6.7 Poljoprivreda i šumarstvo

Vežano na okoliš i bioraznolikost, poljoprivreda i šumarstvo su izloženi riziku uslijed promjene klimatskih parametara. Poljoprivreda je izravno izložena vremenskim prilikama, odnosno klimatskim promjenama. Intenzitet fizikalnih i (bio)kemijskih procesa koji se odvijaju u tlu, biljkama i domaćim životinjama, uvelike su određeni vlagom/vodom u tlu i temperaturom zraka.

Rizici se mogu podijeliti u sljedeće grupe:

- Povećanje učestalosti šumskih požara
- Smanjenje dostupnosti obradivih površina
- Negativan učinak ekstremnih vremenskih događaja na šumske zajednice
- Nedostatak vode za navodnjavanje
- Smanjenje dostupnosti šumske biomase
- Povećanje troškova gospodarenja šumama
- Narušavanje prirodne strukture šumskih zajednica

<b>Redni broj mjere</b>	<b>17</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Prilagodba planova zaštite od požara učincima klimatskih promjena</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MUP</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrvatske šume</li> <li>• Dobrovoljna vatrogasna društva Grada Mursko Središće</li> <li>• Vatrogasna zajednica Međimurske županije</li> <li>• Udruge civilnog društva</li> <li>• Građani</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2030.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Državni proračun</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Povećanje učestalosti šumskih požara direktna je posljedica klimatskih promjena zbog smanjenja učestalosti i količina padalina i izraženih toplinskih valova. Navedenu činjenicu potrebno je uvažiti i izraditi analizu postojećih planova zaštite od požara i na temelju nje unaprijediti postojeće planove.

## 6.8 Zdravstveni sektor

Zdravstveni sektor je posebno važan prilikom promatranja utjecaja klimatskih promjena na lokalnu zajednicu. U budućnosti će klimatske promjene utjecati na zdravlje građana te je iznimno 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, životinjskog i biljnog svijeta. 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.

Rizici se mogu podijeliti u slijedeće grupe:

- Negativan učinak na zdravlje ljudi uslijed ekstremnih temperatura
- Povećanje učestalosti bolesti vezanih uz klimatske promjene

<b>Redni broj mjere</b>	<b>18</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Modeliranje mikroklimе na području Grada Mursko Središće</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENEА</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Državni hidrometeorološki Zavod</li> <li>• Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2024.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Cilj je poboljšanje spoznaje o postojećoj i budućoj mikroklimi na području Murskog Središća, kako bi se olakšalo vrednovanje provođenja mjera za prilagodbu klimatskim promjenama u području zaštite od toplinskih valova i prediktivne analitike drugih ekstremnih vremenskih događaja.</p> <p>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.</p>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>19</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Implementacija Protokola o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije</li> <li>• Međimurske vode d.o.o.</li> <li>• Crveni križ Mursko Središće</li> <li>• Zdravstvene i socijalne ustanove</li> <li>• Ustanove za odgoj i obrazovanje</li> <li>• Udruge</li> <li>• Pružatelji usluga javnog prijevoza</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Državni hidrometeorološki Zavod</li> </ul>

<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2030.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> </ul>
<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unaprijediti sustav ranog upozorenja na toplinske valove na način da je olakšan protok informacija do svih skupina društva;</li> <li>• povećana briga za osobe kojima je potrebna pomoć (rodbina, susjedi, socijalne službe);</li> <li>• posebna obuka za osoblje koje se brine o starijim osobama;</li> <li>• Posebna briga o vulnerabilnim skupinama građana (djeca, trudnice, starije osobe, kronični bolesnici i dr.)</li> <li>• identificirati osobe kod kojih postoji povećani rizik te onih kojima je potrebna posebna pomoć (kronični bolesnici, samci);</li> <li>• ustanoviti raspoloživost ljudskih i zdravstvenih kapaciteta u slučaju toplinskog vala;</li> <li>• priprema javnog gradskog prijevoza – pojačani i besplatni javni gradski prijevoz za vrijeme toplinskih udara kako bi zaštitili zdravlje svih skupina građana, osiguranje klimatiziranosti vozila javnog gradskog prijevoza, zaštita od sunca na stajalištima.</li> <li>• Dostupnost besplatne pitke vode na javnim mjestima za vrijeme toplinskih udara (postaviti dostupnu javnu vodu na više mjesta s najvećom fluktuacijom građana)</li> <li>• Unapređenje mreže mjerača UV indeksa na području grada</li> <li>• Prikaz UV indeksa u vozilima javnog prijevoza s preporučenim faktorom zaštite</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edukacija građana o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu (izrada materijala na engleskom i hrvatskom u suradnji sa stručnim udrugama i TZ-MS)</li> <li>Osiguranje javnozdravstvenih preventivnih pregleda madeža i kože u cilju prevencije malignih tumora kože</li> </ul>
--	---

<b>Redni broj mjere</b>	<b>20</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Izrada analize povećanja učestalosti bolesti uslijed učinaka klimatskih promjena</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hrvatski zavod za javno zdravstvo</li> <li>Ministarstvo zdravstva</li> <li>Zdravstvene ustanove</li> <li>Državni hidrometeorološki Zavod</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2030.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>Državni proračun</li> <li>Europski strukturni i investicijski fondovi</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Cilj mjere je izraditi sveobuhvatnu analizu povećanja učestalosti bolesti koje se povezuju s učincima klimatskih promjena i preporuka za ublažavanje istih. U izradu analize potrebno je uključiti sve relevantne dionike i pravovremeno komunicirati rezultate u svrhu olakšanja planiranja aktivnosti u svrhu pripreme sustava.

## 6.9 Civilna zaštita i krizna stanja

Civilna zaštita predstavlja osnovni alat za zaštitu lokalne zajednice od ekstremnih uvjeta. Identificiran rizik uslijed klimatskih promjena može se opisati na sljedeći način:

- Povećanje potrebe za angažmanom postrojbi civilne zaštite uslijed ekstremnih vremenskih događaja

<b>Redni broj mjere</b>	<b>21</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Planiranje i izgradnja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta</b>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Civilna zaštita Mursko Središće</li> <li>• HGSS</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije</li> <li>• Državni hidrometeorološki Zavod</li> <li>• Vatrogasna zajednica Međimurske županije</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022. – 2025.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Modeliranje mikroklima i drugi analitički dokumenti trebali bi dati pregled područja u Gradu Mursko Središće koja su najugroženija ekstremnim vremenskim događajima, po tipu i po učestalosti. Cilj ove mjere je planiranje i izgradnja „sigurnih“ točaka koje bi u situacijama ekstremnih vremenskih događaja pružile građanima zaštitu i/ili umanjeње potencijalnih posljedica po zdravlje i sigurnost.

## 6.10 Gospodarstvo i turizam

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).

<b>Redni broj mjere</b>	<b>22</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Poticanje poduzetništva i osnivanja gospodarskih subjekata vezanih uz sektore: klimatskih promjena, energetske učinkovitosti, ekološke proizvodnje, održivog razvoja</b>
<b>Nositelji aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENEА</li> <li>• Javna ustanova za razvoj Međimurske županije REDEA</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Međimursko veleučilište u Čakovcu</li> <li>• Međimurska priroda - Javna ustanova za zaštitu prirode</li> </ul>

<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> <li>• Programi unije</li> <li>• EIT/Climate KIC</li> </ul>
<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 iz karbonskog 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 Mursko Središće 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 za gospodarske subjekte iz područja održivosti.</li> </ul>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>23</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma</b>
<b>Nositelji aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turistička zajednica Grada Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrvatska gospodarska komora – Županijska komora Čakovec</li> <li>• Međimurska priroda - Javna ustanova za zaštitu prirode</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2030.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Turističke zajednice Grada Mursko Središće</li> <li>• Proračun Grada Mursko Središće</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>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</p>

	<p>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> <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 gradskim površinama (npr. točke s pitkom vodom na čestim rutama turista ili izgradnja rashladnih evaporacijskih uređaja).</li> <li>• Edukativni višjejezični materija s preporukama o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu odnosno ponašanju prilikom izlaganja toplinskim valovima s informacija o mjestima pitke vode</li> </ul>
--	---

## 6.11 Ostalo

<b>Redni broj mjere</b>	<b>24</b>
<b>Ime mjere/aktivnost</b>	<b>Edukacija i informiranje o klimatskim promjenama, energetske učinkovitosti i održivosti</b>
<b>Nositelji aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Mursko Središće</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MENE A</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministarstvo zaštite okoliša i energetike</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	<b>2022.-2025.</b>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Murskog Središća</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• Europski strukturni i investicijski fondovi</li> <li>• Financijska sredstva obrazovno-edukacijskih ustanova</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Razvoj edukacijskih materijala dostupnih javnosti. Ova mjera preklapa se i pruža sinergijski učinak s mjerama 1, 2 i 3 iznesenom u poglavlju Ublažavanja učinaka klimatskih promjena.</p> <p>U pogledu prilagodbe klimatskim promjenama i u vidu ove mjere, potrebno je razviti i unaprijediti te izraditi povezanu mobilnu aplikaciju koja će uz sve postojeće alate omogućiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• informiranje o stanju klimatskih parametara;</li> <li>• informiranje o pojavi ekstremnih klimatskih uvjeta;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• signaliziranje lokacije pojave ekstremnih klimatskih uvjeta na digitalnim kartama grada koje su već dostupne putem portala;</li><li>• alarmiranje u vidu obavijesti putem mobilne aplikacije prilikom pojave: ekstremnih klimatskih uvjeta, prognoze ekstremnih uvjeta unutar tjedan dana, promjene kakvoće zraka, promjene kakvoće vode, pojavu visokih koncentracija peludi;</li><li>• savjetovanje građana o pitanjima iz područja prilagodbe klimatskim promjenama (one stop shop informacijska usluga).</li></ul>
--	--

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

### 7.1 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 Mursko Središće 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.

### 7.2 Ukupne projekcije emisije CO<sub>2</sub>

Projekcije emisija izradile su se za sva tri sektora finalne potrošnje energije grada Murskog Središća: promet, zgradarstvo i javnu rasvjetu. Prilikom izrade projekcija korišteni su emisijski faktori istovjetni onima korištenima pri izradi 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. Pri procjeni tih emisija nije uzeta u obzir činjenica da je Strategijom energetskog razvoja Republike Hrvatske predviđena izgradnja dvije TE na ugljen te jedne plinske elektrane do 2020. godine, što uvelike utječe na emisijski faktor, prvenstveno električne energije.

Tablica 7.1 – Projekcije emisije Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s *mjerama* daje pregled ukupnih emisija inventara po sektorima za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama. Najveći udio u ukupnim emisijama scenarija bez mjera ima sektor prometa. Udio toga sektora u ukupnim emisijama scenarija bez mjera iznosi 53,3 %. Sektor prometa također ima najveći udio u ukupnim emisijama u scenariju s mjerama u iznosu od 67,92 %.

Tablica 7.1 – Projekcije emisije Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama

Scenarij	Sektor	Emisija, t CO <sub>2</sub>		% u odnosu na 2018.
		2018.	2030.	
Scenarij bez mjera	Zgradarstvo	7.880,13	7.349,98	6,73
	Promet	8.525,35	8.454,01	0,84
	Javna rasvjeta	45,77	48,59	-6,17
	<b>UKUPNO</b>	<b>16.451,25</b>	<b>15.852,58</b>	<b>3,64</b>
Scenarij s mjerama zgrade skroz desno	Zgradarstvo	7.880,13	2.305,73	70,74
	Promet	8.525,35	4.906,23	42,45
	Javna rasvjeta	45,77	10,77	76,48
	<b>UKUPNO</b>	<b>16.451,25</b>	<b>7.266,17</b>	<b>56,10</b>

Ukupna emisija scenarija bez mjera iznosi 15,85 kt CO<sub>2</sub>, što je u odnosu na 2018. godinu smanjenje u emisijama od 3,64 %. 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.

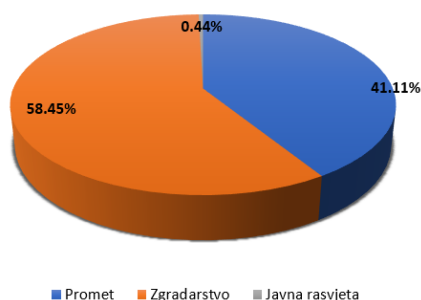
Projekcija smanjenja emisija za scenarij s mjerama potvrđuje tu činjenicu i pokazuje da, uz primjenu mjera smanjenja energetske potrošnje i emisija CO<sub>2</sub>, ukupne emisije CO<sub>2</sub> u 2030. godini iznose 7.266,17 t CO<sub>2</sub>, što u odnosu na baznu godinu predstavlja smanjenje u ukupnim emisijama od 56,10 %.

Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima u 2030. godini prikazani su u Tablica 7.2 - Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima.

Tablica 7.2 - Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima

Sektor	Potencijal smanjenja, tCO <sub>2</sub>	Udio u ukupnom potencijalu,%
Zgradarstvo	5.044,25	58,45
Promet	3.547,78	41,11
Javna rasvjeta	37,82	0,44
<b>UKUPNO</b>	<b>8.629,86</b>	-

Udio sektora u potencijalu smanjenja emisije CO<sub>2</sub>

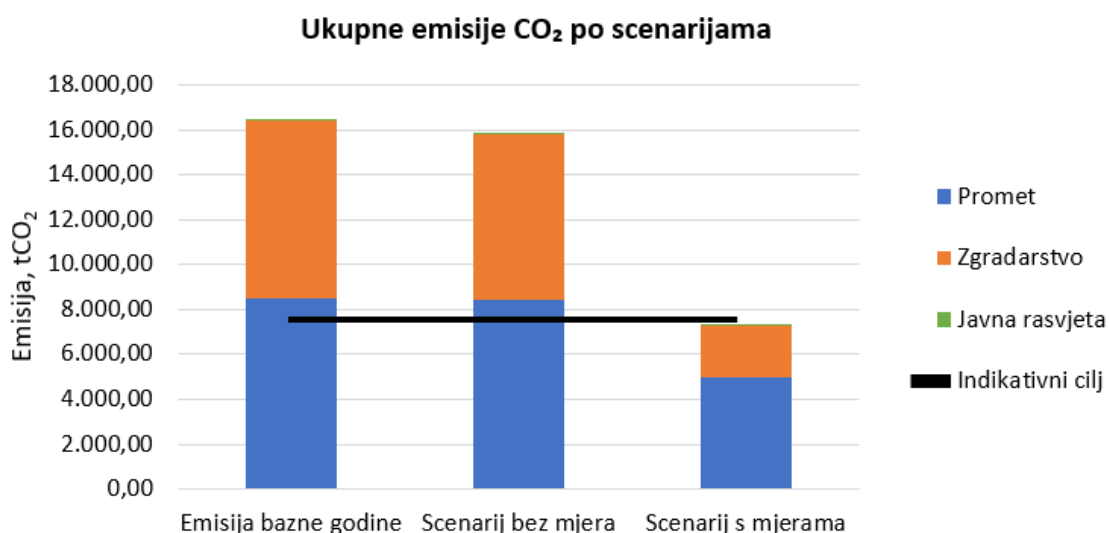


Slika 7.1 - Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO<sub>2</sub> (%) Inventara po sektorima

Iz priloženih udjela može se zaključiti da je sektor javne rasvjete, sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisije CO<sub>2</sub> (Tablica 7.2 - Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima: Slika 7.2 - Ukupne projekcije emisije CO<sub>2</sub> po scenarijima. 1). Emisija scenarija s mjerama tog sektora smanjena je za 76,48 % u odnosu na 2018. godinu. Emisija sektora zgradarstva smanjena je za 70,74 %, dok je emisija sektora prometa smanjena za 42,45 % u odnosu na emisiju referentne godine. Ukupno smanjenje inventara u odnosu na referentnu godinu iznosi 56,10 %.

Ukupni potencijali smanjenja emisija u 2030. godini za grad Mursko Središće iznosi 8.629,86 tCO<sub>2</sub>. Zgradarstvo je sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisija koji iznosi 5.044,25 tCO<sub>2</sub>, što je ekvivalentno udjelu od 58,45 %. Potencijal smanjenja emisije sektora prometa iznosi 3.547,78 tCO<sub>2</sub>, što prikazano preko udjela iznosi 41,11 %. Najmanji udio od 0,44 % u odnosu na ukupni potencijal ima sektor javne rasvjete, s potencijalom smanjenja emisija od 37,82 t CO<sub>2</sub>.

Na Slika 7.2 - Ukupne projekcije emisije CO<sub>2</sub> po scenarijima prikazane su ukupne emisije CO<sub>2</sub> u 2030. godini za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama te usporedba s emisijom iz 2018. godine i indikativnim ciljem.



*Slika 7.2 - 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 emisiju 2018. godine što predstavlja smanjenje emisija za 9048,19 t CO<sub>2</sub>. Prema preuzetom cilju, ukupne emisije CO<sub>2</sub> u 2030. godini trebaju iznositi 7403,06 t CO<sub>2</sub>. Taj cilj je prikazan kao crna crta na Slika 7.2 - Ukupne projekcije emisije CO<sub>2</sub> po scenarijima.

Ukupna emisija scenarija s mjerama u 2030. godini iznosi 7.222,72 t CO<sub>2</sub> što je za 180,34 t CO<sub>2</sub> ispod predloženog cilja.

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.

### 7.3 Zaključak

Grad Mursko Središće se potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika za energiju i klimu uključio u europsku inicijativu za smanjenje emisije stakleničkih plinova i predložio indikativni cilj smanjenja emisije CO<sub>2</sub> od najmanje 55 % (9048,19 t CO<sub>2</sub>) u 2030. godini, u odnosu na emisiju 2018. godine.

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

Mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena prvi se puta na sveobuhvatan način obrađuju u ovom dokumentu i kako je iz samog prijedloga mjera jasno vidljivo, potrebno je provesti značajan niz istraživačko analitičkih aktivnosti kako bi kroz određeno razdoblje dobili kvalitetnu podlogu.

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama nisu uzete u obzir prilikom kreiranja scenarija uštede energije i smanjenja emisija CO<sub>2</sub>, jer za te mjere nije predviđena metodologija, međutim njihov utjecaj na ta dva parametra je neminovan. S obzirom na to da će se na temelju nekih od predloženih mjera izraditi metode praćenja emisija CO<sub>2</sub> za pojedine mjere prilagodbe, tijekom predviđenih perioda za izvještavanje će se pratiti dodatne uštede i sukladno tome će se one prikazati u izvješćima.

Na temelju izrađenih analiza, emisija scenarija bez mjera u 2030. godini iznosit će 15.852,58 t CO<sub>2</sub>, što je za 8,45 kt CO<sub>2</sub> više od predloženog indikativnog cilja, odnosno otprilike dvostruko više, te se može zaključiti da bez primjene mjera predloženi cilj neće moći biti ostvaren.

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 7.222,72 t CO<sub>2</sub>. U odnosu na baznu godinu smanjenje u ukupnim emisijama prema scenariju s mjerama iznosi 56,10 %.

Uz provedbu svih predviđenih mjera emisija CO<sub>2</sub> u 2030. godini bila bi manja od indikativnog cilja za 2,44 %, odnosno 180,34 t CO<sub>2</sub>.

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

### 8.1 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 Tablica 8.1 dan je pregled mogućih izvora financiranja koji stoji na raspolaganju Gradu Mursko Središće za uspješnu realizaciju mjera.

Tablica 8.1 - Pregled mogućih izvora financiranja mjera i aktivnosti

Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima (%)
Gradski proračun	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	Nije određen	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
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

Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima (%)
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
Javno-privatno partnerstvo	Privatni kapital	-	Do 100

### 8.1.1 Nacionalni programi

#### a. Energetska obnova zgrada javnog sektora

Program energetske obnove zgrada javnog sektora do 2030. godine je u izradi te u trenutku pisanja ovog dokumenta detalji programa nisu javno dostupni. U skladu sa strateškim, planskim i zakonskim okvirom, navedeni program će biti nastavak Programa energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje od 2016. do 2020. godine. 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.

Usvajanje Programa energetske obnove zgrada javnog sektora do 2030. godine očekuje se u prvom tromjesečju 2022. godine, a sredstva programa će pretežito biti osigurana iz sredstava Mehanizma za oporavak i otpornost te sredstava alociranih Hrvatskoj za provedbu višegodišnjeg financijskog okvira 2021.-2027.

Alokacija za provedbu mjera energetske učinkovitosti u zgradarstvu za financijsku perspektivu 2021-2027 bit će poznata tek po završetku procesa programiranja i odobrenja Operativnih programa od strane EK.

#### b. Program energetske obnove obiteljskih kuća

Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014. do 2020. godine s detaljnim planom za razdoblje od 2014. do 2016. godine (Narodne novine 43/14, 36/15) donijela je Vlada Republike Hrvatske 27. ožujka 2014. godine. 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 tijekom 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. Vlada je 16. srpnja 2021. donijela Odluku kojom se produljuje rok za ostvarivanje prava na sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća do 31. prosinca 2021. godine. Kako Program obnove za obiteljske kuće nije donesen, tom se odlukom osigurava kontinuitet energetske obnove i prije donošenja novog programa koji će obuhvatiti razdoblje do 2030. godine.

Mjere koje su razrađene u ovom dokumentu mogu poslužiti i kao podloga za planiranje mjere i alokacije u Operativnom programu 2021-2027.

### **c. Energetska obnova višestambenih zgrada**

Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje za razdoblje do 2030. godine (Narodne novine 143/21) donijela je Vlada Republike Hrvatske 23. prosinca 2021. godine. Cilj ovog programa je povećanje energetske učinkovitosti postojećih višestambenih zgrada, smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub> u atmosferu te smanjenje mjesečnih troškova za energente, smanjenje energetske siromaštva, povećanje vrijednosti nekretnina, te povećanje sigurnosti odnosno otpornosti postojećih obiteljskih kuća na požar i potres. Program je donesen u svrhu ispunjenja strateškog cilja postavljenog u Dugoročnoj strategiji obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine (Narodne novine, 140/20) prema kojoj se stopa energetske obnove ukupnog fonda zgrada planira postupno povećati s 0,7% godišnje (1.350.000 m<sup>2</sup>/god) na 3% 2030. godine tj. cilj iznosi 30,84 milijuna m<sup>2</sup> obnovljenih zgrada do 2030. godine.

Tijekom prve tri godine provedbe ovoga Programa, od 2022. do 2024. godine, osigurano je 300 milijuna kn za sufinanciranje obnove višestambenih zgrada neoštećenih u potresu iz sredstava Mehanizma za oporavak i otpornost putem Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021. -2026. Iz istog izvora osigurat će se i sredstva za obnovu zgrada oštećenih u potresu, odnosno minimalno će se utrošiti oko 172,5 milijuna kn za ovu svrhu.

Programom je predviđeno nekoliko kategorija obnove višestambenih zgrada, a stopa sufinanciranja prihvatljivih troškova ovisit će o odabranoj kategoriji obnove te postignutim uštedama. Osnovni uvjet za sufinanciranje energetske obnove višestambene zgrade je postizanje ušteda u godišnjoj potrebnoj energiji za grijanje (QH,nd) od najmanje 50% u odnosu na stanje prije obnove, bez obzira o kojoj kategoriji obnove se radi. Za zgrade oštećene u potresu primjenjuje se jedinstvena stopa sufinanciranja od 80% za prihvatljive mjere obnove te 100% za projektnu dokumentaciju i ostale aktivnosti.

Suvlasnici zgrada neoštećenih u potresu mogu ostvariti sufinanciranje mjera energetske obnove između 60 i 85%, ovisno o kategoriji obnove. Stopa sufinanciranja za izradu tehničke dokumentacije i drugih prihvatljivih aktivnosti vezanih uz pripremu, vođenje i nadzor provedbe projekata, ali i neke tehničke mjere koje ne pripadaju u mjere energetske obnove već u mjere zelene gradnje, iznosi 85% prihvatljivih troškova.

Prvi javni pozivi u okviru ovog programa se očekuju u prvoj polovici 2022. godine.

Iznos financijske alokacije za energetske obnovu višestambenih zgrada iz novog Programa Konkurentnost i kohezija 2021. - 2027. nije poznat.



#### **d. Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine<sup>1</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 unaprijeđenje održivosti urbanih područja, poboljšanje okoliša i povećanje kvalitete života u gradovima. Međutim, sve više gradova bori se s izazovima neodržive urbanizacije, degradacijom i gubitkom prirodnog kapitala, klimatskim promjenama i povećanjem rizika od prirodnih katastrofa.

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

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

Ministarstvo zaduženo za poslove prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine izradit će Akcijski plan razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima, sukcesivno za razdoblje od 3 godine i to za razdoblja 2022. do 2024. godine, 2025. do 2027. godine te 2028. do 2030. godine.

Akcijski plan će se uskladiti sa Operativnim programom konkurentnost i kohezija 2021-2027. te Integriranim teritorijalnim programom, po završetku procesa usvajanja.

#### **e. Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU)**

Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU), osnovan Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (NN 107/03) sukladno odredbama članka 60. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša (NN 82/94 i 128/99) i članka 11. Zakona o energiji (NN 68/01) od svog pokretanja, 1. siječnja 2004. godine kroz brojne programe sufinanciranja potiče projekte iz područja zaštite okoliša,

---

<sup>1</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>

energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. 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, odnosno provedenog javnog natječaja i to za financijske instrumente koji uključuju beskamratne 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.

### 8.1.2 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>2</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.

Krajem 2021. godine Hrvatskoj je isplaćen predujam u iznosu od 6,1 milijarde eura, dok će se isplata ostatka sredstava obavljati temeljem izvršenja pokazatelja rezultata definiranih NPOO-om, za svaku od planiranih reformi i investicija. 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

---

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

- 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. Mjere planirane ovim dokumentom, u dijelu prijedloga financiranja, obrađene su na način da se tamo gdje je to moguće koristi dostupnost sredstava iz NPOO-a i povezanih nacionalnih programa.

### 8.1.3 Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)

Više od polovine sredstava EU-a usmjereno je preko pet strukturnih i investicijskih fondova, od kojih 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 njenoj 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>3</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:

1. Operativni program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027.,
2. Operativni program Učinkoviti ljudski potencijali 2021.– 2027.,

<sup>3</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>

### 3. Integrirani teritorijalni program 2021. – 2027.

Najveći dio mjera ovog Akcijskog plana će biti obuhvaćen Operativnim programom Konkurentnost i kohezija 2021.-2027. te Integrirani teritorijalni program 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.

Oba programa su u postupku izrade te alokacije sredstava po specifičnim ciljevima, kao ni uvjeti sufinanciranja nisu poznati u trenutku pisanja ovog dokumenta.

Napominjemo da se ročnost SECAP-a preklapa sa završetkom višegodišnjeg financijskog razdoblja 2014. – 2020. i s novim razdobljem 2021. – 2027. Mjere su u dokumentu, u dijelu prijedloga financiranja, obrađene na način da se tamo gdje je to moguće koristi dostupnost sredstava iz Operativnog programa konkurentnosti i kohezija 2014. – 2020. i planski na način da su rađene kao podloga za strukturiranje i planiranje novog operativnog programa u perspektivi 2021. – 2027.

#### 8.1.4 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) s osnovnim ciljem kreditiranja obnove i razvitka hrvatskog gospodarstva. Osnivač i 100%-tni vlasnik HBOR-a je Republika Hrvatska koja jamči za sve nastale obaveze. Temeljni kapital utvrđen je Zakonom o HBOR-u (NN 138/06) u visini od 7 milijardi kuna čiju dinamiku uplate iz Državnog proračuna određuje Vlada Republike Hrvatske.

Posebne linije HBOR-a pod nazivom ESIF krediti za energetska učinkovitost u zgradama javnog sektora te ESIF krediti za javnu rasvjetu dostupni su jedinicama lokalne samouprave te, u nekim slučajevima, i drugim javnim i društvenim ustanovama. Za navedene financijske instrumente sredstva su osigurana iz Europskog fonda za regionalni razvoj kroz Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“, a ESIF kredit za energetska učinkovitost u zgradama javnog sektora je bio namijenjen zatvaranju financijske konstrukcije projekata za koje je donesena Odluka o financiranju bespovratnim sredstvima u okviru Specifičnog cilja 4c1 „Smanjenje potrošnje energije u zgradama javnog sektora“. Ovim instrumentima bilo je moguće financirati ulaganja u energetska učinkovitost javnih zgrada, odnosno javne rasvjete. U slučaju ESIF kredita za energetska 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 kn uz rok otplate do 10 godina te početak od maksimalno 6 mjeseci. Kamatna stopa u oba slučaj iznosi od 0,1% do 0,5% godišnje te kredite provodi izravno HBOR.

## 8.1.5 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.

### **8.1.6 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.

### **8.1.7 Programi i posebni instrumenti potpore Europske unije**

#### **f. 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.

#### **g. 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. Programi se financiraju iz Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR) i Instrumenta pretpristupne pomoći (IPA), ovisno o tome dolazi li prijavitelj iz zemlje članice Europske unije ili ne.

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.). Ova sredstva će se dodijeliti na sljedeći način:

- 72,2% (tj. ukupno 5,8 milijardi eura) za kopnenu i pomorsku prekograničnu suradnju;
- 18,2% (tj. ukupno 1,47 milijardi eura) za transnacionalnu suradnju;
- 6,1% (tj. ukupno 490 milijuna eura) za međuregionalnu suradnju;
- 3,5% (tj. ukupno 281,2 milijuna eura) za suradnju najudaljenijih regija.

Projektni konzorcij obavezno mora uključivati više partnera iz različitih zemalja programskog područja pri čemu koordinator projekta može dolaziti samo iz zemlje članice EU. Sufinanciranje projektnih aktivnosti maksimalno može iznositi do 80% prihvatljivih troškova.

#### **h. 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 sredstvima se uobičajeno pruža potpora investicijskim programima iznad 30 milijuna eura s trogodišnjim razdobljem provedbe za energetske učinkovitost (uključujući stambene projekte) i četverogodišnjim razdobljem za gradski prijevoz i mobilnost.

Omjer iznosa tehničke pomoći i kapitalne investicije mora minimalno iznositi između 1:10 i 1:20, ovisno o vrsti sektora kojem se dodjeljuje tehnička pomoć, dok udio bespovratnog sufinanciranja iznosi 90%.

#### **i. 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.

### **8.1.8 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 prioritete 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.

### 8.1.9 ESCO model

ESCO je skraćenica od Energy Service Company i predstavlja generičko ime koncepta na tržištu usluga na području energetike. ESCO model 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.

U Europi postoje i razne varijacije ESCO poslova, poput ugovora na energetske učinkovitost (*EPC – Energy Performance Contracting*) i ugovorne prodaje toplinske energije (tzv. *Heat Contracting*). Model ugovorne prodaje topline razvijen je i primijenjen u velikoj mjeri u Austriji, Finskoj, Švedskoj i drugim EU zemljama sa značajnim iskustvima u modernom iskorištavanju biomase iz privatnih šuma, dok u Hrvatskoj trenutno ne postoji niti jedan primjer primjene. Osnovni princip ovog modela sastoji se u tome da privatni poduzetnici prodaju toplinsku energiju krajnjim potrošačima (primjerice, zgradama javne namjene).

### 8.1.10 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).

Europska unija donijela je Zelenu knjigu o javno-privatnom partnerstvu Europske unije o javnim ugovorima i koncesijama. U tom se dokumentu analizira pojava JPP-a, i to ponajprije radi njihove klasifikacije, kako bi se utvrdilo koji oblici takvog povezivanja spadaju pod propise EU o javnim nabavama, a koji se mogu ugovarati na drugi način. Područje javno-privatnog partnerstva u Republici Hrvatskoj regulirano je Zakonom o JPP-u (NN 78/12 i NN 152/2014) i Uredbom o provedbi projekata javno-privatnog partnerstva (NN 88/12 i 15/15), Zakonom o koncesijama (NN 143/12) te Zakonom o javnoj nabavi (NN 90/11, 83/13 i 143/13) vezano na postupke dodjele ugovora o javnoj nabavi i ugovora o koncesijama.

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.

## 9. ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Akcijski plan energetske i klimatske održivosti (eng. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*) predstavlja ambiciozan ključni dokument gradske razine koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih promjena kako bi dosegli zadani cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova. Akcijski plan se fokusira na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetske učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>. **Glavni cilj SECAP-a je postići da predložene mjere rezultiraju smanjenjem emisije CO<sub>2</sub> za više od 55 % do 2030. godine.**

Postavljen indikativni cilj smanjenja emisije CO<sub>2</sub> od 55 % u usporedbi s emisijama iz bazne 2018. godine za grad Mursko Središće iznosi 9 kt CO<sub>2</sub>, što znači da bi ukupne emisije CO<sub>2</sub> u 2030. godini trebale iznositi manje od 7.403,06 t CO<sub>2</sub>. Izračun indikativnog cilja izrađen je prema referentnom inventaru emisija. Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> (engl. *Baseline emission inventory - BEI*) izrađen je za 2018. godinu na temelju prikupljenih podataka.

Ukupno je predloženo 20 mjera ublažavanja učinaka klimatskih promjena te su za njih kvantificirane uštede energije (izražene u MWh) te potencijali smanjenja emisija CO<sub>2</sub> (izraženi u t CO<sub>2</sub>). Za područje prilagodbe klimatskim promjenama definirano je 25 mjera. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama nisu uzete u obzir prilikom kreiranja scenarija uštede energije i smanjenja emisija CO<sub>2</sub>, jer za te mjere nije predviđena metodologija, međutim njihov utjecaj na ta dva parametra je neminovan. S obzirom na to da će se na temelju nekih od predloženih mjera izraditi metode praćenja emisija CO<sub>2</sub> za pojedine sektore prilagodbe, tijekom predviđenih perioda za izvještavanje će se pratiti dodatne uštede i sukladno tome će se one prikazati u izvješćima.

Mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena po prvi su puta sveobuhvatno integrirane u jedan dokument ovog tipa. Iz samog prijedloga mjera vidljivo je da je velik broj njih analitičko istraživačkog tipa što ukazuje na činjenicu da je potrebno razviti podloge koje će u narednim razdobljima služiti za planiranje konkretnih aktivnosti u ovom području, iako je određen dio aktivnosti predviđen kroz ove mjere vrlo konkretan.

Za potrebe izrade scenarija za uštede energije i smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine, na temelju predloženih mjera ublažavanja učinaka klimatskih promjena, izrađeni "Business as Usual" (BAU) scenarij te scenarij s mjerama. Rezultat analize pokazuje da će emisija scenarija bez mjera u 2030. godini iznositi 15.852,58 t CO<sub>2</sub>, što je za 8,45 kt CO<sub>2</sub> više od predloženog indikativnog cilja, odnosno otprilike dvostruko više, te se može zaključiti da bez primjene mjera predloženi cilj neće moći biti ostvaren.

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 7.222,72 t CO<sub>2</sub>. U odnosu na baznu godinu smanjenje u ukupnim emisijama prema scenariju s mjerama iznosi 56,10 %.

---

Uz provedbu svih predviđenih mjera emisija CO<sub>2</sub> u 2030. godini bila bi manja od indikativnog cilja za 2,44 %, odnosno 180,34 t CO<sub>2</sub>.

Ovaj dokument je strateški dokument Grada Mursko Središće iz područja energetske učinkovitosti i prilagodbe učincima klimatskih promjena za razdoblje do 2030. g. Izrađen je na način da će se realizacija mjera, a samim time i njihov učinak moći pratiti i o njima izvješćivati, što je uostalom i obveza sukladno Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju. Plan Grada Mursko Središće je da se ovaj dokument koristi kao ključan u procesu planiranja operativnog(ih) programa za iduće financijsko razdoblje iz područja energetske učinkovitosti i prilagodbe učincima klimatskih promjena.

## 10. POPIS TABLICA

Tablica 2.1 - Sunčane elektrane u gradu Mursko Središće .....	11
Tablica 3.1 - Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana energetski i klimatski održivog razvitka prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika .....	17
Tablica 4.1 - Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO <sub>2</sub> iz sektora zgradarstva Murskog Središća ....	19
Tablica 4.2 - Emisije CO <sub>2</sub> sektora zgradarstva Murskog Središća.....	19
Tablica 4.3 - Emisije CO <sub>2</sub> za podsektore prometa u Murskom Središću .....	20
Tablica 4.4 - Potrošnja električne energije i neizravna emisija CO <sub>2</sub> električne mreže javne rasvjete.....	21
Tablica 4.5 - Podjela potrošnje energije pojedinih sektora po energentima u 2018. godini .....	22
Tablica 4.6 - Podjela emisija CO <sub>2</sub> pojedinih sektora po energentima u 2018. godini .....	23
Tablica 5.1 - Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere.....	48
Tablica 7.1 – Projekcije emisije Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama .....	75
Tablica 7.2 - Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima.....	75
Tablica 8.1 - Pregled mogućih izvora financiranja mjera i aktivnosti.....	78

---

## 11. POPIS SLIKA

Slika 2.1 - Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – logo inicijative .....	7
Slika 4.1 - Emisije CO <sub>2</sub> iz sektora zgradarstva Murskog Središća .....	19
Slika 4.2 - Emisije CO <sub>2</sub> prometnog sektora Grada .....	21
Slika 4.3 - Raspodjela ukupne potrošnje energije po sektorima i energentima u 2018. godini .....	22
Slika 4.4 – Emisije CO <sub>2</sub> po energentu i sektoru u 2018. godini .....	23
Slika 7.1 - Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO <sub>2</sub> (%) Inventara po sektorima .....	75
Slika 7.2 - Ukupne projekcije emisije CO <sub>2</sub> po scenarijima .....	76