



AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA
SEAP - revizija
Grad Novigrad - Cittanova



svibanj 2019.

AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA

SEAP - revizija

Grad Novigrad - Cittanova



Naručitelj:



Istarska razvojna agencija - IDA
d.o.o.

Autori:



dr. sc. Duško Radulović
dr. sc. Vedran Kirinčić
Teo Vuksan, bacc. oec.

Sudjelovao u izradi:
Grad Novigrad - Cittanova

Svibanj 2019.

Sadržaj

Sažetak
Summary

1.	UVOD.....	9
1.1	Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju.....	10
1.2	SEAP - Akcijski plan energetske održivog razvitka grada ili općine	10
1.3.	Ciljevi revizije Akcijskog plana održivog razvitka.....	11
2.	METODOLOGIJA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA REVIZIJE SEAP-a	12
3.	ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA U KONTROLNOJ GODINI.....	15
3.1	Analiza energetske potrošnje za zgrade u javnom vlasništvu.....	15
3.2	Analiza energetske potrošnje za stambene zgrade.....	16
3.3	Analiza energetske potrošnje za zgrade komercijalnog i uslužnog sektora.....	18
3.4	Zaključak.....	20
4.	ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA U KONTROLNOJ GODINI.....	24
4.1	Vozni park u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova i povezanih organizacija.....	24
4.2	Javni prijevoz, osobna i komercijalna vozila.....	24
4.3	Zaključak.....	25
5.	ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE U KONTROLNOJ GODINI.....	27
5.1	Javna rasvjeta.....	27
5.2	Zaključak.....	27
6.	KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ PO SEKTORIMA U KONTROLNOJ GODINI.....	28
6.1	Kontrolni inventar emisija CO ₂ za sektor zgradarstva.....	28
6.2	Kontrolni inventar emisija CO ₂ za sektor prometa.....	29
6.3	Kontrolni inventar emisija CO ₂ za sektor javne rasvjete	29
6.4	Ukupni kontrolni inventar emisija CO ₂	30
7.	USPOREDBA REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA EMISIJA CO ₂	33
8.	ANALIZA PROVEDBE MJERA I AKTIVNOSTI ZA SMANJENJE EMISIJA CO ₂	38
9.	PREPORUKA MJERA I AKTIVNOSTI U GRADU NOVIGRADU DO 2030. GODINE.....	44
9.1	Mjere i aktivnosti za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva do 2030. godine	44
9.2	Mjere i aktivnosti za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora prometa do 2030. godine	55
9.3	Mjere i aktivnosti za smanjenje emisije CO ₂ iz javne rasvjete do 2030. godine	61
10.	PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO ₂ DO 2030. GODINE U GRADU NOVIGRADU - CITTANOVA...	62
10.1	Procjena emisija CO ₂ za sektor zgradarstva u 2030. godini.....	62

10.2	Procjena emisija CO ₂ za sektor prometa u 2030. godini	64
10.3	Procjena emisija CO ₂ za sektor javne rasvjete u 2030. godini.....	65
10.4	Ukupna procjena emisija CO ₂ do 2030. godine u gradu Novigradu - Cittanova	65
11.	IZVORI FINANCIRANJA PROVEDBE SEAP-a	68
11.1.	Proračun Grada Novigrada - Cittanova	68
11.2	Javno privatno partnerstvo	70
11.3	ESCO model	71
11.4	Hrvatska banka za obnovu i razvoj.....	71
11.5	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost	73
11.6	Programi Europske unije	73
11.7	Strukturni instrumenti Europske unije	76
11.8	Western Balkans sustainable energy direct financing facility.....	79
11.9	Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu	80
12.	ZAKONSKI OKVIR PROVEDBE SEAP-a.....	81
12.1	Relevantna regulativa i dokumenti Europske unije	81
12.2	Zakonodavni okvir i regulativa Republike Hrvatske	83
13.	ZAKLJUČAK.....	87
14.	Popis tabela	88
15.	Popis slika	90
16.	PRILOZI	91
16.1.	Anketa	91
16.2.	Rezultati ankete.....	93

Sažetak

Grad Novigrad - Cittanova pristupio je izradi revizije akcijskog plana energetske održivog razvitka (u nastavku rada revizija SEAP) u sklopu Horizon 2020 EU projekta EMPOWERING („Empowering local public authorities to build integrated sustainable energy strategies“) kojeg je za Grad naručila Istarska razvojna agencija – IDA d.o.o.

Izradom i usvajanjem SEAP-a Grad Novigrad - Cittanova se obvezao na proces provedbe i praćenja SEAP-a, odnosno izrade revizije svake dvije godine. Prvi korak u izradi revizije SEAP-a bio je odabir kontrolne godine, prema raspoloživosti podataka potrebnih za proračun emisija CO₂. Kao kontrolna, odabrana je 2017. godina.

U skladu s preporukama Europske komisije, sektori energetske potrošnje grada Novigrada - Cittanova podijeljeni su na tri osnovna sektora: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Osnovni sektori dijele se dalje na podsektore kako bi se čim detaljnije izračunala energetska potrošnja, odnosno emisije CO₂. Na osnovu provedenih energetske analize po sektorima dobiveni su ulazni parametri za izradu kontrolnog inventara emisija CO₂ (MEI) te usporedbu s referentnim inventarom emisija CO₂ (BEI).

Najveći udio u emisijama u kontrolnoj 2017. godini je imao sektor prometa, a izračun za sektor prometa ukazuje na povećanje potrošnje energije i emisija CO₂ u kontrolnoj u odnosu na referentnu godinu. Emisije CO₂ u 2017. godini iz sektora prometa su iznosile 11.077,60 t CO₂, što iznosi 63,757% ukupnih emisija, odnosno povećanje od 48,71% u odnosu na 7,449,00 tCO₂ iz referentne 2012. godine. Navedeno je između ostalog uvjetovano razlikama u ulaznim podacima za izradu revizije SEAP-a u odnosu na one navedene u SEAP-u. Ulazni podaci za sektor prometa za referentnu 2012. godinu korišteni u SEAP-u se značajno razlikuju od podataka dobivenih od Centra za vozila Hrvatske i službi Grada Novigrada-Cittanova za kontrolnu 2017. godinu koja je korištena u izradi ove revizije SEAP-a (broj registriranih vozila pri Centru za vozila Hrvatske po kategorijama s pripadnim brojem prijeđenih kilometara te prosječne potrošnje goriva po kategorijama, kao i podaci o broju i potrošnji vozila u vlasništvu Grada Novigrada-Cittanova i povezanih organizacija). Prikupljanje ovih podataka je bilo otežano zbog načina vođenja baza podataka o vozilima, odnosno nepostojanja stanice za tehnički pregled na području Grada Novigrada – Cittanova koja bi raspolagala s podacima o vozilima za područje Novigrada. Navedene razlike u ulaznim podacima rezultiraju odstupanjima u rezultatima proračuna. Značajna odstupanja u ulaznim podacima za 2012. i 2017. godinu su evidentirana u ukupnoj potrošnji energenata. Tako je u referentnoj 2012. godini potrošnja navedena u SEAP-u iznosila 19.605,00 MWh za benzinska vozila, 9.122,00 MWh za dizelska vozila te 586,00 MWh za UNP vozila odnosno ukupno 29.313,00 MWh, dok je u kontrolnoj 2017. godini izračunom dobivena potrošnja bila 10.990,42 MWh za benzinska vozila (smanjenje 43,94% u odnosu na referentnu godinu) i 30.277,56 MWh za dizelska vozila (povećanje 231,92% u odnosu na referentnu godinu) te 1.083,18 MWh za UNP vozila (povećanje 84,84% u odnosu na referentnu godinu) odnosno ukupno 42.351,17 MWh (povećanje 44,48% u odnosu na referentnu godinu).

Sektor zgradarstva emitirao je 6.259,49 t CO₂, što predstavlja 36,02% ukupnih emisija, uz povećanje 6,54% u odnosu na 5,875,00 tCO₂. u 2012. referentnoj godini. Povećanje emisija CO₂ se objašnjava drugačijom raspodjelom energenata u kontrolnoj u odnosu na referentnu

godinu, odnosno malim brojem prikupljenih anketnih upitnika u kontrolnoj 2017. godini, te posljedično malim uzorkom podataka za analizu. Istovremeno, došlo je do smanjenja potrošnje energije na 40.274,54 MWh u kontrolnoj 2017. godini sa u odnosu na potrošnju od 46.905,00 MWh u referentnoj godini, što predstavlja smanjenje od 14,14%. Navedeno smanjenje potrošnje energije je u skladu s očekivanjima obzirom da se je sektoru zgradarstva proveden niz mjera i akcija za smanjenje potrošnje energije, kako u zgradama u javnom vlasništvu, tako i u stambenim zgradama stambenog te zgradama uslužnog i komercijalnog podsektora.

Najmanji udio u emisijama imala je javna rasvjeta, 0,23% ili 39,93 t CO₂, što predstavlja smanjenje 86,04% u odnosu na referentnu emisiju u iznosu 286,00 t CO₂. U sektoru javne rasvjete je došlo do smanjenja potrošnje energije i emisija CO₂ u kontrolnoj u odnosu na referentnu godinu. Smanjenje potrošnje električne energije u sektoru javne rasvjete je očekivana posljedica ulaganja u energetska učinkovitost. Pritom je potrebno napomenuti da je u odnosu na referentnu godinu 2010. emisijski faktor za električnu energiju s 0,376 kg_{CO2}/kWh u kontrolnoj godini 2017. smanjen na 0,158 kg_{CO2}/kWh, što značajno utječe na rezultat izračuna emisija.

Sveukupno, kontrolnoj 2017. godini ukupne emisije CO₂ u gradu Novigradu - Cittanova su iznosile 17.377,02 t CO₂, što je povećanje od 27,68% u odnosu na 13.610,00 t CO₂ u referentnoj 2012. godini. Navedeno je povezano s porastom potrošnje, prvenstveno u sektoru prometa. Analizom ostvarenja prethodno usvojenih mjera za smanjenje emisija CO₂ utvrdilo se da sektor zgradarstva ima realizirano 8 od 17 mjera predloženih u prvotnom SEAP-u što predstavlja 47,06% uspješnosti realizacije. Istovremeno u sektoru prometa jedna od dvije predložene mjere (50%) je realizirana te u sektoru javne rasvjete bila predložena mjera, koja je uspješno realizirana, što predstavlja učinak od 100%. Prethodno dana analiza kontrolnog inventara emisija CO₂ i usporedba s referentnim inventarom emisija CO₂ ukazuje na daljnju potrebu provedbe mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO₂, a naročito u sektorima zgradarstva i prometa, kako bi se postiglo sveukupno smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂.

Summary

City of Novigrad – Cittanova approached the development of the revision of the Sustainable energy action plan, in continuation referred to as the SEAP revision, within the Horizon 2020 EU project EMPOWERING („Empowering local public authorities to build integrated sustainable energy strategies“) which was ordered by the Istrian development agency – IDA Ltd.

By developing and accepting the SEAP, the City has committed itself to a process of implementation and monitoring of the SEAP, therefore of making a monitoring process every two years. The first step in making the SEAP monitoring was selection of the monitoring year, which is related to the availability of data required for calculation of CO₂ emissions. Year 2017 has been chosen as the monitoring year.

In accordance with the recommendations of the European Commission, the sectors of energy consumption in the City were divided into three main sectors: buildings, transport and public lighting. The main sectors are further divided into sub-sectors to calculate the energy consumption of the City and CO₂ emissions more precisely. Based on the analysis of the sector, input parameters were obtained to develop monitoring emission inventory of CO₂ emissions (MEI) in the monitoring year and for the comparison with the baseline emission inventory of CO₂ (BEI) in the baseline year.

The greatest share in total emissions of CO₂ in the monitoring year 2017 came for the transport sector. The obtained results for the transport sector indicate that there was an increase of both energy consumption and emissions of CO₂ in the monitoring year in comparison with the baseline year. Emissions of CO₂ caused by the transport sector in the monitoring year were 11,077.60 tons of CO₂, which presents 63.75% of total CO₂ emissions and an increase of 48.71% comparing with 7,449.00 tons of CO₂ in the baseline year. Among other things, this is due to the differences in the input data for the SEAP audit in relation to those used in the SEAP. Input data for the transport sector used in the SEAP were different than those gathered from the Center for Vehicles of Croatia (the total number of registered vehicles sorted in categories, with average annual mileage and fuel consumption) as well as official data from the City of Novigrad – Cittanova (the number and consumption of official vehicles) that were used in the SEAP revision, which affects the differences in output results. Furthermore, the acquisition of data was complicated as there is no technical inspection station in the City of Novigrad – Cittanova that will gather all the data. In the baseline 2012 consumption given in the SEAP was 19,605.00 MWh for gasoline vehicles, 9,122.00 MWh for diesel vehicles and 586.00 MWh for LPG vehicles, in total 29,313.00 MWh, while in the monitoring year 2017 the calculated consumption was 10,990.42 MWh for gasoline vehicles (a decrease of 43.94% in comparison with the baseline year), 30,277.56 MWh for diesel vehicles (an increase of 231.92% in comparison with the baseline year) and 1,083.18 MWh for LPG vehicles (an increase of 84.84% in comparison with the baseline year), in total 42,351.17 MWh (an increase of 44.48% in comparison with the baseline year).

The building sector emitted 6,259.49 tons of CO₂, which presents 36.02% of total CO₂ emissions and an increase of 6.54% comparing with 5,875.00 tons of CO₂ in the baseline year. The increase of CO₂ emissions can be explained by the change in the share of energy carriers

in total consumption in the building sector as well as a relatively small number of questionnaire answers in the monitoring year 2017, which results in a relatively small number of inputs for the analysis. There was a change of energy consumption to 40,274.54 MWh in the monitoring year 2017 from 46,905.00 MWh in the baseline year, which is a decrease of 14.14%. The decrease in energy consumption was expected as there were energy efficiency measures and actions implemented in the recent years, in all the sub-sectors in the building sector.

The smallest emissions of CO₂ were from public lighting, 0.23% or 39.93 tons of CO₂, which presents a decrease of 86.04% comparing with 286.00 tons of CO₂ in the baseline year. Also, there was a decrease in energy consumption in the public lighting sector. The decrease in public lighting energy consumption was expected, as modern solutions in the public lighting sector are more energy efficient. Regarding the decrease in emissions of CO₂ there was also a decrease in electric energy emission factor from 0.376 kg_{CO2}/kWh in the baseline 2012 year to 0.158 kg_{CO2}/kWh in the monitoring 2017 year, which substantially reduces the calculated emissions.

In total, in the monitoring year 2017, CO₂ emissions in the city were 17,148.60 tons of CO₂ which is an increase of 26.00% compared to 13,610.00 tons of CO₂ in the baseline year. The former is directly related to the increase in energy consumption, primarily in the transport sector. In the building sector, 8 out of 17 measures proposed by the Sustainable development action plan were carried out (47.06%), 1 of 2 proposed measures in the transport sector (50%) and in the public lighting sector 1 out of 1 proposed measure was carried out (100%). Afore given analysis of the monitoring emission inventory of CO₂ and the comparison with the baseline emission inventory of CO₂ points to the need of existing and new measures and activity implementation for CO₂ reduction, especially in the building and transport sector in order to achieve total reduction in energy consumption and CO₂ emission.

1. UVOD

Akcijski plan energetske održivosti, popularno zvan SEAP (eng. Sustainable Energy Action Plan) međunarodno je prihvaćen skup mjera, aktivnosti i organizacijskih pravila s jedinstvenim ciljem: smanjenje emitiranih emisija CO₂ na teritoriju grada ili općine do 2020. godine za minimalno 20%.

Kako bi se moglo uspješno pratiti i evidentirati ostvarenje uštede energije i smanjenja emisije CO₂ nužno je da Grad Novigrad - Cittanova, prema preporukama Europske komisije, izradi Kontrolni registar emisija CO₂ (eng. Monitoring Emission Inventory - MEI) svake dvije godine pri čemu je važno da je metodologija njegove izrade bude identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO₂ (eng. Baseline Emission Inventory - BEI). Istovjetne metodologije izrade registra omogućuju njihovu usporedbu i u konačnici odgovor na pitanje da li su postavljeni ciljevi uštede energije i smanjenja emisija CO₂ zadovoljeni, odnosno ispravno postavljeni.

Kontinuirano izvještavanje inicijativi Europske komisije – Covenant of Mayors o dinamici i uspješnosti provedbe SEAP-a nužno je svake dvije godine. Europska komisija objavila je obrasce koje prate energetske potrošnje i emisiju CO₂ sektora, identificirane mjere energetske učinkovitosti, postavljene ciljeve i dr. Ispunjene obrasce potrebno je poslati na uvid Europskoj komisiji koja će ih ocijeniti, a nakon toga će Odgovorna osoba dobiti službeno mišljenje i eventualne prijedloge za poboljšanje Akcijskog plana.

U sklopu provedbe projekta Empowering („Empowering local public authorities to build integrated sustainable energy strategies“) izvršena je revizija Akcijskog plana energetske održivosti Grada Novigrada - Cittanova. Projekt je financiran od strane programa Europske unije Horizon 2020, što doprinosi pomaku sedam regija EU prema nisko ugljičnom društvu kroz jačanje kapaciteta Grad Novigrad - Cittanova i regionalnih predstavnika u oblikovanju integriranih energetske strategije i planova.

Revizija SEAP-a Grada Novigrada - Cittanova izrađena je temeljem istraživanja na terenu, prikupljene dokumentacije, izračuna kontrolnog emisijskog inventara po međunarodnim standardima te na osnovu suradnje tima stručnih suradnika. Sadržajno, SEAP revizija se prikazuje u poglavljima gdje se u Uvodu iznose temeljne postavke Sporazuma gradonačelnika i samog dokumenta. Drugo poglavlje iznosi značajke o metodologiji provedbe i praćenja SEAP-a, kontrole istoga te načina izvještavanja o postignutim rezultatima. Treće, četvrto i peto poglavlje iznose povijesne rezultate o potrošnji energije u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete. Šesto poglavlje prikazuje izračun emisija CO₂ za kontrolnu godinu, dok sedmo poglavlje daje usporedbu referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂. Osmo poglavlje donosi analizu provedbe mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO₂ iz navedenih sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete. Deveto poglavlje donosi plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO₂ do 2030. godine po sektorima, dok deseto poglavlje donosi procjenu smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine po sektorima. Jedanaesto poglavlje predstavlja izvore financiranja za provedbu SEAP-a, a dvanaesto poglavlje zakonski okvir njegove provedbe na razini Europske unije i Republike Hrvatske. Trinaesto poglavlje donosi zaključak.

1.1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju

Sporazum gradonačelnika (eng. Covenant of Mayors - CoM) je odgovor naprednih europskih gradova i općina na izazove globalne promjene klime, a ujedno prva i najambicioznija inicijativa Europske komisije usmjerena direktno na aktivno uključivanje i kontinuirano sudjelovanje gradskih i općinskih uprava te samih građana u borbi protiv globalnog zatopljenja. Europska komisija je u siječnju 2008. godine pokrenula veliku inicijativu povezivanja gradonačelnika energetske osviještenih europskih gradova u trajnu mrežu s ciljem razmjene iskustava u primjeni djelotvornih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti urbanih sredina.

Prema službenim podacima prikupljenim na Internet stranicama Sporazuma gradonačelnika (www.eumayors.eu) u studenom 2018. godine čak 7.755 gradova i općina diljem Europe i svijeta pristupilo je Sporazumu što čini zajednicu od 252 milijuna ljudi. Također, brojni hrvatski gradovi i općine, potpisnici su ovog Sporazuma, a postoji i međusobna suradnja potpisnika Sporazuma gradonačelnika gdje se potiče razvoj i razmjena informacija među članicama.

U sklopu navedenog Sporazuma u ožujku 2014. godine pokrenuta je inicijativa Mayors Adapt s ciljem podrške gradskim upravama i strukturama u prilagođavanju klimatskim promjenama, a u listopadu 2015. godine su dvije inicijative objedinjene u inicijativu Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju, kojoj je pristupio i Grad Novigrad - Cittanova u sklopu provedbe projekta Life SEC Adapt. Ciljevi inicijative su kako slijedi:

- Smanjenje emisija CO₂ za minimalno 40% do 2030. godine;
- Zajednička provedba aktivnosti i mjera ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama u sklopu jedinstvene, objedinjene, nove CoM inicijative;
- Prelazak s EU na globalnu razinu.

1.2 SEAP - Akcijski plan energetske održivosti razvitka grada ili općine

SEAP predstavlja temeljni 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 na gradskoj ili općinskoj razini, a koji će rezultirati smanjenjem emisije CO₂ za više od 20% do 2020. godine. Akcijski plan se fokusira na dugoročne transformacije energetske sustava unutar gradova i općina te daje mjerljive ciljeve za smanjenje potrošnje energije i pripadajućih emisija CO₂. Obveze iz Akcijskog plana odnose se na cjelokupno područje grada ili općine, kako javnog, tako i privatnog sektora. Plan definira mjere i aktivnosti u sektoru zgradarstva, prometa i javne rasvjete ne uključujući sektor industrije, budući da sektor industrije nije u nadležnosti gradova ili općina te je na njega teško utjecati. Akcijski plan u svim svojim segmentima treba biti usuglašen s institucionalnim i zakonskim okvirima na Europskoj, nacionalnoj i lokalnoj razini te pokrivati razdoblje do 2020. godine. Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnici (i načelnici) se obvezuju na izradu SEAP-a koji treba biti dostavljen Europskoj komisiji unutar razdoblja od jedne godine.

Glavni ciljevi izrade i provedbe SEAP-a su:

- smanjiti emisiju CO₂ provedbom mjera energetske učinkovitosti, korištenjem obnovljivih izvora energije, upravljanjem potrošnjom, edukacijom i drugim mjerama;

- u što većoj mjeri pridonijeti sigurnosti i diversifikaciji energetske opskrbe grada ili općine;
- smanjiti energetske potrošnje u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete;
- povećati udio energije proizvedene iz obnovljivih izvora;
- omogućiti transformaciju urbanih u ekološki održiva područja.

Europska komisija je pripremila Priručnik za izradu Akcijskog plana energetske održivosti razvoja grada u cilju olakšanja njegove pripreme i provedbe u gradskim upravama te uspoređivanja postignutih rezultata među europskim gradovima. Također, osim samih ušteda energije i smanjenja emisija CO₂, rezultati mjera i aktivnosti navedenih u SEAP-u trebaju poticati stvaranje novih radnih mjesta kako bi se postigla ekonomska konkurentnost i energetska neovisnost grada Novigrada - Cittanova.

1.3. Ciljevi revizije Akcijskog plana održivog razvitka

Revizija SEAP-a ima sljedeće dugoročne ciljeve:

- Unaprijediti sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete kroz provedbu mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂;
- Poticanje investicija u energetske učinkovitost, obnovljive izvore energije i održivu gradnju;
- Promociju načela održivosti u svim sektorima energetske potrošnje;
- Povećanje sigurnosti i diversifikacije energetske opskrbe;
- Smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂;
- Povećanje udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji energije.

Uspješnim ispunjenjem postavljenih ciljeva, znatno će se unaprijediti gospodarski i energetske razvitak Grada Novigrada - Cittanova, od čega će direktnu ili indirektnu korist imati svi stanovnici.

2. METODOLOGIJA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA REVIZIJE SEAP-a

Nakon pripremnih radnji, osnivanja i imenovanja Radne grupe i Koordinatora tijekom izrade revizije SEAP-a, započinje izrada samog dokumenta koji se temelji na prikupljanju, analizi i vrednovanju statističkih podataka kako bi se odredila kontrolna godina za daljnje izračune emisija CO₂.

Revizija SEAP-a Grada Novigrada - Cittanova obuhvaća sljedeće aktivnosti:

1. Određivanje kontrolne godine;
2. Prikupljanje podataka o energetskej potrošnji po sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete (službe i strukture Grada Novigrada - Cittanova, ankete stanovništva i pravnih subjekata, Informacijski sustav za gospodarenje energijom - ISGE, Centar za vozila Hrvatske d.d., HEP ODS d.o.o.)
3. Analizu energetske potrošnje po sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete;
4. Određivanje prioritetnih sektora djelovanja prema rezultatima analize energetske potrošnje;
5. Izradu Kontrolnog inventara emisija CO₂;
6. Usporedbu Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO₂;
7. Pregled realizacije mjera i aktivnosti za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO₂ do 2020. godine preporučenih SEAP-om;
8. Pregled mjera i aktivnosti za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO₂ do 2030. godine;
9. Procjenu smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine.

Prva aktivnost u izradi revizije SEAP-a grada Novigrada - Cittanova je određivanje vremenskog okvira provedbe, odnosno odabir kontrolne godine za koju će biti izrađen Kontrolni inventar emisija CO₂ za pojedine sektore neposredne potrošnje. Vremenski okvir provedbe Akcijskog plana čini razdoblje od referentne do 2030. godine. Kao kontrolna godina za grad Novigrad - Cittanova izabrana je 2017. godina (MEI) jer su za navedenu godinu dostupni kvalitetni podaci o energetskej potrošnji većine sektora.

Sektor energetske potrošnje grada Novigrada - Cittanova podijeljeni su, sukladno preporukama Europske komisije, na:

- **Zgradarstvo**

Koje čine stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova, zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti na području grada te stambene (rezidencijalne) zgrade.

Ulazne podatke za sektor zgradarstva predstavljaju: broj i površina objekta, konstrukcijske i energetske karakteristike objekta, potrošnja električne energije u objektima i potrošnja ostalih energenata.

- **Promet**

Obuhvaća vozila u vlasništvu i korištenju Grada Novigrada - Cittanova i povezanih organizacija te osobna i komercijalna vozila, pri čemu su podaci o registriranom broju vozila dobiveni od Centra za vozila Hrvatske.

Ulazne podatke za analizu energetske potrošnje u sektoru prometa čine: struktura i karakteristike voznog parka u vlasništvu i korištenju Grada Novigrada - Cittanova te potrošnja

raznih vrsta goriva voznog parka u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova. Zatim, broj i struktura registriranih osobnih i kombiniranih vozila na osnovu čega će biti procijenjena prijeđena kilometraža i pripadajuća potrošnja raznih vrsta goriva.

- **Javnu rasvjetu**

Sektor javne rasvjete čini mreža javne rasvjete u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova. Potrebni podaci za analizu potrošnje energije u sektoru javne rasvjete grada su: struktura i karakteristika mreže javne rasvjete i godišnja potrošnja električne energije.

Sistematsko prikupljanje i ažurna obrada prikupljenih podataka za kontrolnu godinu jedna je od najvažnijih aktivnosti u izradi revizije SEAP-a. Preduvjet dobrom planiranju smanjenja emisija CO₂ u 2030. godini svakako su kvalitetni ulazni podaci prikupljeni od službi Grada Novigrada - Cittanova, komunalnih društava, energetske tvrtke i drugih izvora istraživanja kao što je anketiranje dionika.

Kada su prikupljeni i sistematizirani podaci odabrane kontrolne godine pristupa se izradi kontrolnog inventara emisija CO₂ koja se za Grada Novigrada - Cittanova temelji na metodologiji definiranoj u dokumentu: „How to Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook, izdanom od strane EU 2010. godine. Nadalje, Kontrolni inventar emisija izraditi će se prema IPCC protokolu 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). Prilikom izračuna kontrolnog inventara emisija CO₂ korišteni su sljedeći faktori:

Tabela 1. Faktori emisija CO₂

Energent	Emisijski faktor (tCO₂/kWh)
Električna energija	0,158 ¹
Loživo ulje ekstra lako	0,267 ²
Prirodni plin	0,202 ³
Ukapljeni naftni plin	0,227 ⁴
Ogrjevno drvo	0 ⁵

¹ ENERGIJA U HRVATSKOJ - GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2017., ISSN 847-0602, Energetski institut Hrvoje Požar, 2018., str. 233.

² Narodne novine RH, Opći okvir za nacionalne akcijske planove za energetske učinkovitost, Prilog B, broj 71, 2015., str. 118

³ Narodne novine RH, Opći okvir za nacionalne akcijske planove za energetske učinkovitost, Prilog B, broj 71, 2015., str. 118

⁴ Narodne novine RH, Opći okvir za nacionalne akcijske planove za energetske učinkovitost, Prilog B, broj 71, 2015., str. 118

⁵ Narodne novine RH, Opći okvir za nacionalne akcijske planove za energetske učinkovitost, Prilog B, broj 71, 2015., str. 118. Pojašnjenje: Biomasa se odnosi na ogrjevno drvo, drvenu sječku, drvene pelete, drvene brikete, drveni ugljen. Emisije CO₂ pojavljuju se i kod spaljivanja biomase, ali se prema IPCC preporukama one ne računaju jer se smatra da se radi o CO₂ koji su biljke tijekom rasta apsorbirale iz atmosfere.

Na osnovu provedene analize energetske potrošnje sektora Grada Novigrada - Cittanova i pripadajućih emisija CO₂ u kontrolnoj godini (MEI), prognoza energetske potrošnje kao i brojnih drugih relevantnih čimbenika, identificiraju se aktivnosti energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije koje čine Plan mjera i aktivnosti SEAP-a. One će obuhvatiti sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, a prema konkretnoj situaciji u Gradu Novigradu - Cittanova mjere mogu obuhvatiti i sljedeća područja: lokalnu proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, planiranje korištenja gradskog zemljišta (urbanističko planiranje, planiranje razvitka prometne infrastrukture, planiranje projekata izgradnje i rekonstrukcije zgrada na načelima održive gradnje), zelenu javnu nabavu ili rad s građanima i interesnim skupinama na obrazovanju, podizanju svijesti i njihovom aktivnom uključenju u energetske održivi razvitak grada (energetsko savjetovanje i otvaranje info centara, dostupnost financijskih mehanizma stanovnika kako bi se potaknuli projekti energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i zaštite okoliša te ostale promotivne akcije i ankete, itd.).

Sve predložene mjere i aktivnosti SEAP-a su u skladu s relevantnom legislativom na razini Grada Novigrada - Cittanova, Istarske županije, Republike Hrvatske i Europske unije.

Prihvatanje revizije SEAP-a kao službenog, provedbenog dokumenta Grada Novigrada - Cittanova predstavlja ključni element za njegovu implementaciju te ostvarenje cilja smanjenja emisija CO₂. Izuzetno je bitno donositelje odluka Grada Novigrada - Cittanova uključiti u Proces izrade, provedbe i praćenja revizije SEAP-a od samog početka.

Aktivnosti implementacije identificiranih mjera koje će omogućiti postizanje cilja smanjenja emisija CO₂ najteža je faza Procesu izrade, provedbe i praćenja revizije SEAP-a jer zahtjeva najviše vremena, truda i znatna financijska sredstva.

Prihvatanjem revizije SEAP-a kao službenog dokumenta Grada Novigrada - Cittanova službeno kreće njegova provedba, koja je vrlo složena zadaća ovisna o brojnim gospodarskim, socijalnim, društvenim, ekonomskim i tehničkim čimbenicima, a čija će uspješna realizacija zahtijevati iznimno dobru organizaciju i suradnju između brojnih dionika na području Grada Novigrada - Cittanova.

Faza praćenja i kontrole provedbe SEAP-a treba se istovremeno odvijati na nekoliko razina:

- Praćenje dinamike provedbe usvojenih mjera i aktivnosti;
- Praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetske uštede za svaku pojedinu mjeru;
- Praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO₂ za svaku mjeru prema Planu.

Praćenje dinamike i uspješnosti provedbe Plana mjera i aktivnosti provodit će imenovani predstavnici Grada.

3. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA U KONTROLNOJ GODINI

Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva obuhvatit će podatke iz kontrolne godine koji evidentiraju broj zgrada, njihovu površinu i potrošnju energenata u javnom vlasništvu. Zatim za stambene zgrade u privatnom vlasništvu te za zgrade komercijalnog i uslužnog sektora.

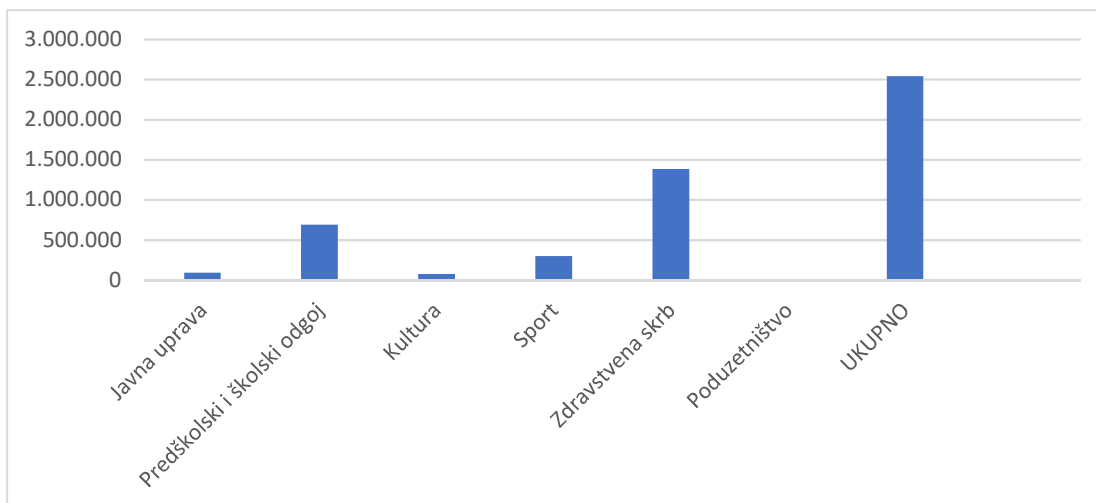
3.1 Analiza energetske potrošnje za zgrade u javnom vlasništvu

Za potrebe analize energetske potrošnje za sektor zgradarstva grada Novigrada - Cittanova prikupljeni su podaci o potrošnji svih oblika energije u zgradama. Potrošnja energije prikazana je u sljedećoj tabeli.

Tabela 2. Potrošnja energije zgrada u javnom vlasništvu u kontrolnoj 2017. godini.

Zgrade u vlasništvu JLS / Javni sektor		Naziv objekta	Potrošnja energije (kWh)
1	Javna uprava	Gradska uprava	90.832,00
2	Javna uprava	Gradska vijećnica	1.559,00
3	Predškolski i školski odgoj	Dječji vrtić (HRV)	229.132,92
4	Predškolski i školski odgoj	Osnovna škola (HRV i TAL)	458.920,82
5	Kultura	Gradska knjižnica	41.592,00
6	Kultura	Muzej Lapidarium	35.935,00
7	Sport	Sportska dvorana	297.484,00
8	Zdravstvena skrb	Dom za stare i nemoćne	1.384.980,00
9	Poduzetništvo	-	0,00
10	Ostalo	-	0,00
		Ukupno	2.540.435,74

Ukupna potrošnja energije u promatranim javnim zgradama iznosila je u kontrolnoj 2017. godini 2.540.435,74 kWh.



Slika 1. Potrošnja energije (kWh) u zgradama javnog sektora u kontrolnoj 2017. godini

Dom za stare i nemoćne najveći je potrošač energije s ukupnom potrošnjom od 1.384.980,00 kWh/god. dok je Gradska vijećnica najmanji potrošač s potrošenih 1.559,00 kWh/god. energije. Potrošnja ostalih objekata u vlasništvu JLS prikazana je u gornjoj tabeli.

U nastavku se analizira energetska potrošnja stambenih zgrada.

3.2 Analiza energetske potrošnje za stambene zgrade

Dobiveni podaci za sektor stambenih zgrada pokazuju da na području Grada Novigrada - Cittanova prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine živi 4.345 stanovnika u 4.486 kućanstava te se može zaključiti da prosječno kućanstvo broji malo manje od jednog člana. Prema podacima Grada Novigrada - Cittanova ukupna površina stambenih zgrada u gradu iznosi 371.530,00 m². Odnosno, 83,00 m² po kućanstvu.

Analiza energetske potrošnje pokazuje da su stambene zgrade na području Grada Novigrada - Cittanova u kontrolnoj godini imale ukupnu potrošnju od 8.318.791,80 kWh, što iznosi 1.854,39 kWh po kućanstvu, odnosno 22,39 kWh/m².

Tijekom druge polovice 2018. godine provedena je anketa na području Grada te su prikupljeni korisni podaci o potrošnji energije i mogućnostima za ostvarenje ušteda.

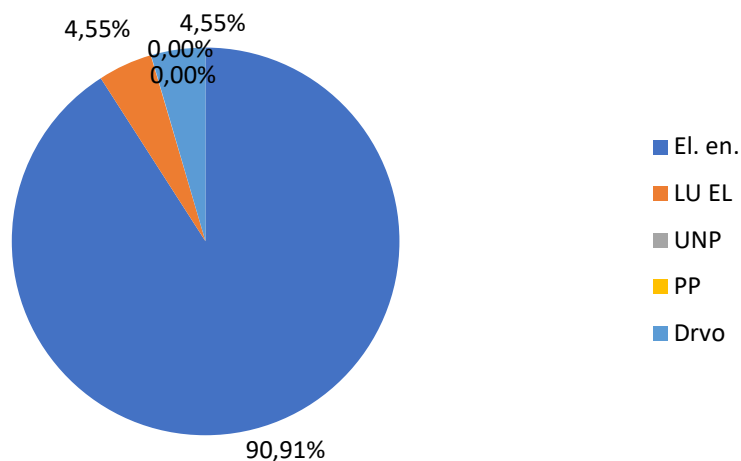
Temeljem dostupnih podataka o potrošnji energenata u kućanstvima, dobivenih od HEP ODS d.o.o. i temeljem procjena iz provedene ankete na području Grada u sljedećoj tabeli prikazuje se ukupna potrošnja energije u kućanstvima.

Tabela 3. Ukupna potrošnja energije (u kWh) u kućanstvima u kontrolnoj 2017. godini (MEI).

Broj kućanstva	4.486,00
Površina (m ²)	371.530,00
Potrošnja el. en. (kWh/god)	7.562.538,00
Potrošnja LU EL (kWh/god)	378.126,90
Potrošnja UNP (kWh/god)	0,00
Potrošnja PP (kWh/god)	0,00

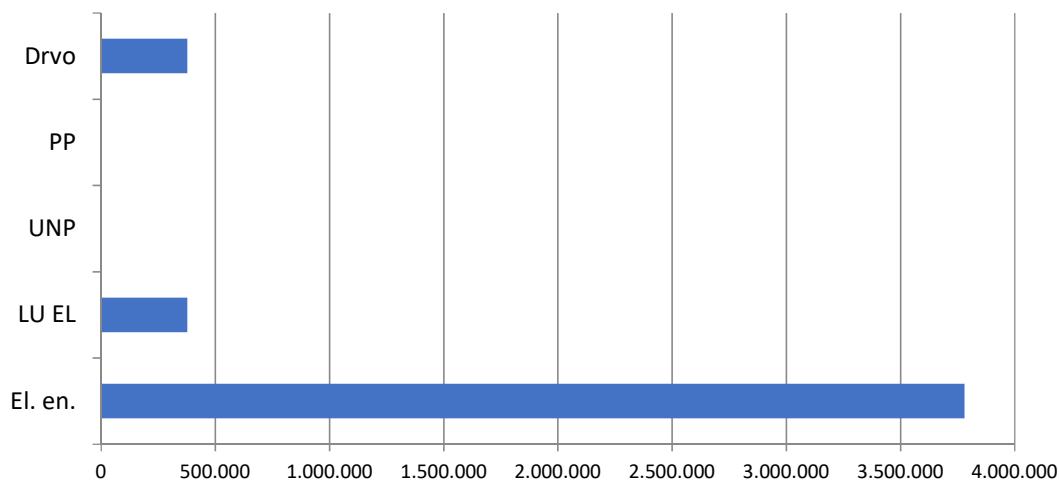
Potrošnja drva (kWh/god)	378.126,90
Ostali izvori (kWh/god)	24.956,38
UKUPNO (kWh/god)	8.318.791,80

Prema prikupljenim izvorima, 90,91% ukupne potrošnje energije se odnosi na električnu energiju, 4,55% na lož ulje ekstra lako, 0,00% na ukapljeni naftni plin (UNP), 0,00% na prirodni plin, 4,55% na drva.



Slika 2. Udio energenata u ukupno potrošenoj energiji kućanstava u kontrolnoj 2017. godini.

Nadalje, analizom potrošnje energije za zagrijavanje stambenih prostora i pripremu potrošne tople vode (PTV), uz pretpostavku da 50% utrošene električne energije kućanstva troše za zagrijavanje i klimatizaciju prostorija te pripremu PTV⁶ dobiveni su pokazatelji prikazani na sljedećoj slici.

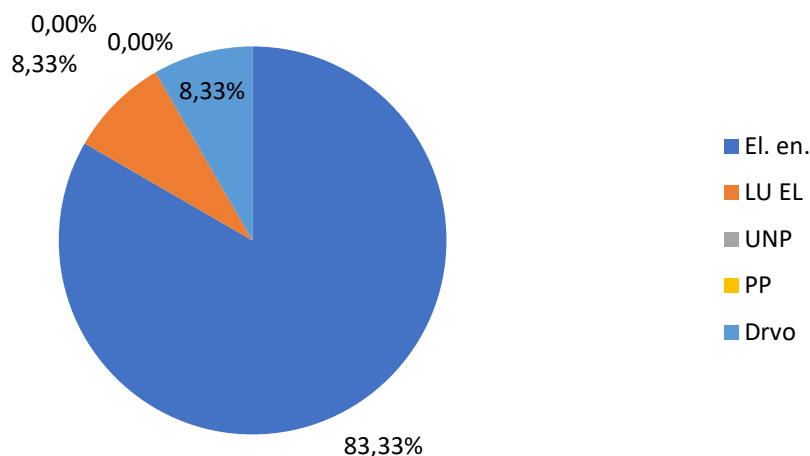


Slika 3. Potrošnja energije za grijanje i PTV (kWh) prema vrsti energenta u kontrolnoj 2017. godini (MEI).

Ukupna potrošnja energije za grijanje i PTV u kućanstvima u gradu Novigradu - Cittanova u kontrolnoj 2017. godini iznosila je 4.562.479 kWh, odnosno 1.017,05 kWh po kućanstvu. Od

⁶ Sukladno Programu energetske obnove stambenih zgrada za razdoblje od 2013. do 2020. godine, Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja RH.

toga čak 83,33% ukupne potrošnje energije se odnosi na električnu energiju, 8,33% na lož ulje ekstra lako, 0,00% na ukapljeni naftni plin (UNP), 0,00% na prirodni plin, 8,33% na drva.



Slika 4. Udio energenata za grijanje i PTV (kWh) u stambenim zgradama.

Temeljem navedenog može se zaključiti da kućanstva na području grada Novigrada - Cittanova u svakodnevnom životu i za zagrijavanje koriste električnu energiju, lož ulje ekstra lako i drvo dok se UNP i prirodni plin ne koriste, što predstavlja priliku za daljnju diversifikaciju uporabe energenata na području grada.

U nastavku se analizira energetska potrošnja zgrada u komercijalnom i uslužnom sektoru.

3.3 Analiza energetske potrošnje za zgrade komercijalnog i uslužnog sektora

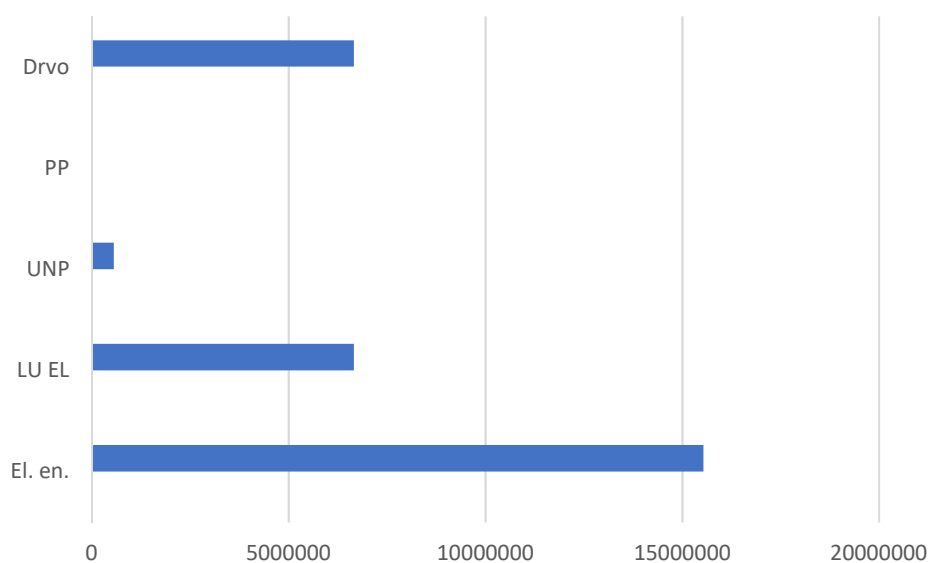
Podaci za komercijalni i uslužni sektor prikupljeni su od Grada Novigrada - Cittanova i HEP ODS d.o.o., a obuhvaćaju ukupno 1.013 mjernih uređaja na ukupnoj površini od 99.033,00 m². Tijekom druge polovice 2018. godine provedena je anketa na području Grada te su prikupljeni korisni podaci o potrošnji energije i mogućnostima za ostvarenje ušteda. Temeljem dostupnih podataka o potrošnji energenata u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora, dobivenim od HEP ODS d.o.o. te temeljem procjena iz provedene ankete na području Grada u sljedećoj tabeli prikazuje se ukupna potrošnja energije u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora.

Tabela 4. Ukupna potrošnja energije (kWh) zgrada komercijalnog i uslužnog sektora u kontrolnoj 2017. godini.

	Komercijalni i uslužni
Broj mjernih uređaja	1.013
Površina (m ²)	99.033
Potrošnja el.en. (kWh/god)	15.540.164
Potrošnja LU EL (kWh/god)	6.660.070

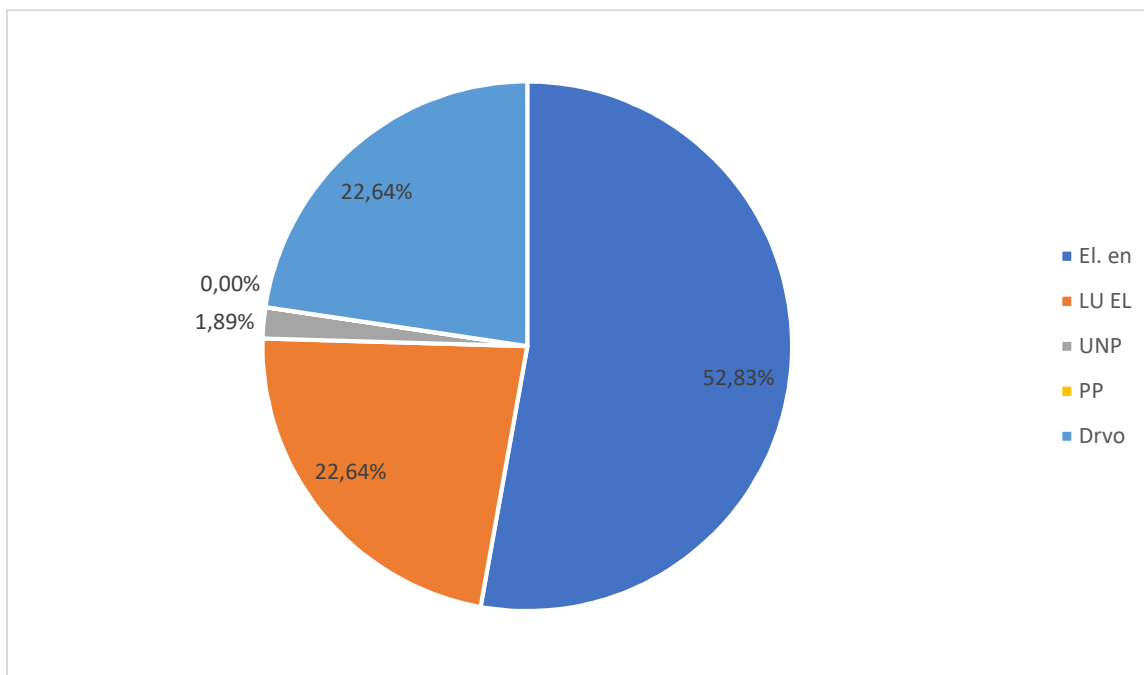
Potrošnja UNP (kWh/god)	555.006
Potrošnja PP (kWh/god)	0
Potrošnja drva (kWh/god)	6.660.070
Ostali izvori (kWh/god)	88.246
UKUPNO (kWh/god)	29.415.310

Ukupna potrošnja energije zgrada za komercijalni i uslužni sektor iznosi 29.415.310 kWh, odnosno 297,03 kWh/m² površine.



Slika 5. Potrošnja energije (kWh) u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora u kontrolnoj 2017. godini.

Ukupna potrošnja električne energije u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora u kontrolnoj godini iznosila je 15.540.164,00 kWh, potrošnja loživog ulja ekstra lako (LU EL) iznosila je 6.660.070,00 kWh godišnje, potrošnja UNP iznosila je 555.006,00 kWh, dok je potrošnja prirodnog plina (PP) iznosila 0,00 kWh. Ogrjevno drvo sudjeluje s godišnjom potrošnjom od 6.660.070,00 kWh.



Slika 6. Udio energenta u ukupnoj potrošnji energije zgrada komercijalnog i uslužnog sektora u kontrolnoj godini

Prema potrošenim energentima u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora električna energija sudjeluje s 52,83% udjela, loživo ulje ekstra lako (LU EL) s 22,64% udjela. UNP sudjeluje s 1,89%, prirodni plin s 0,00%, drvo 22,64%. Od HEP ODS d.o.o. su dobiveni objedinjeni podaci za cjelokupno poduzetništvo na području Grada, tako da podaci o dobivenoj potrošnji mogu imati određena odstupanja jer uključuju i neke poduzetnike koje se bave industrijom, ali zbog specifičnog načina vođenja evidencije potrošnje za poduzetništvo HEP ODS d.o.o. nije bio dostupan drugačiji podatak. Temeljem navedenog može se zaključiti da se u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora na području grada koristi električna energija i drvo dok se lož ulje ekstra lako i UNP koriste u manjem postotku, što predstavlja priliku za daljnju diversifikaciju uporabe energenata na području grada.

U nastavku se donosi zaključak za sva tri podsektora zgradarstva.

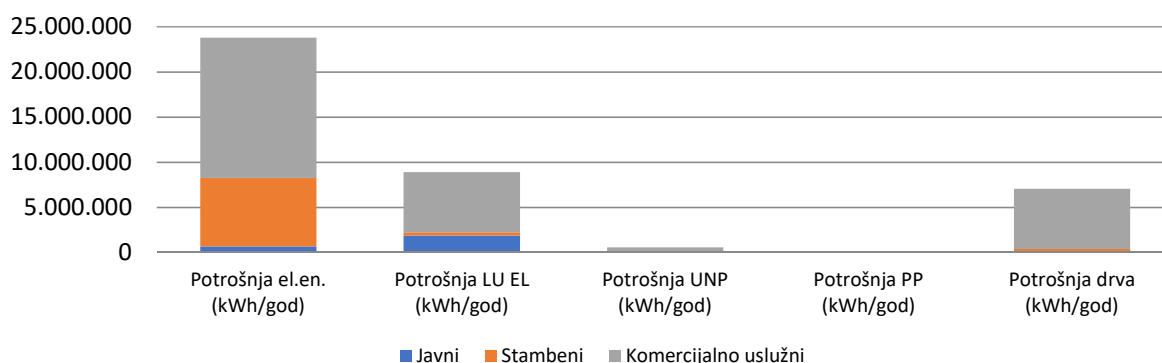
3.4 Zaključak

Nakon provedene cjelokupne analize zgradarstva za javne zgrade, stambeni sektor te komercijalne i uslužne zgrade dobiveni su podaci o potrošnji energije na cjelokupnom području grada Novigrada - Cittanova. Izračun ukupne potrošnje prikazan je u sljedećoj tabeli.

Tabela 5. Ukupna potrošnja energije (kWh) u sektoru zgradarstva u kontrolnoj 2017. godini.

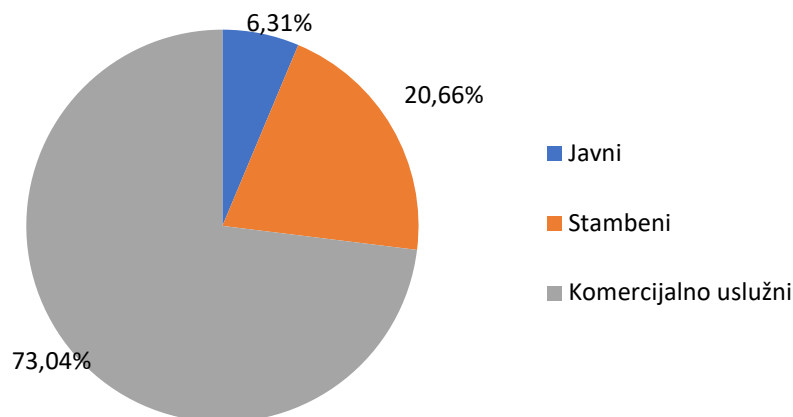
	Javni	Stambeni	Komercijalni i uslužni	UKUPNO
Površina (m ²)	21.154	371.530	99.033	491.717
Potrošnja el. en. (kWh/god)	678.268	7.562.538	15.540.164	23.780.970
Potrošnja LU EL (kWh/god)	1.854.948	378.127	6.660.070	8.893.145
Potrošnja UNP (kWh/god)	7.220	0	555.006	562.226
Potrošnja PP (kWh/god)	0	0	0	0
Potrošnja drva (kWh/god)	0	378.127	6.660.070	7.038.197
Ostali izvori proizvodnja) (kWh/god)	0	24.956	88.246	113.202
UKUPNO (kWh/god)	2.540.436	8.318.792	29.415.310	40.274.538

Potrošnja energije prema vrsti energenta i prema sektorima prikazana je na sljedećoj slici.



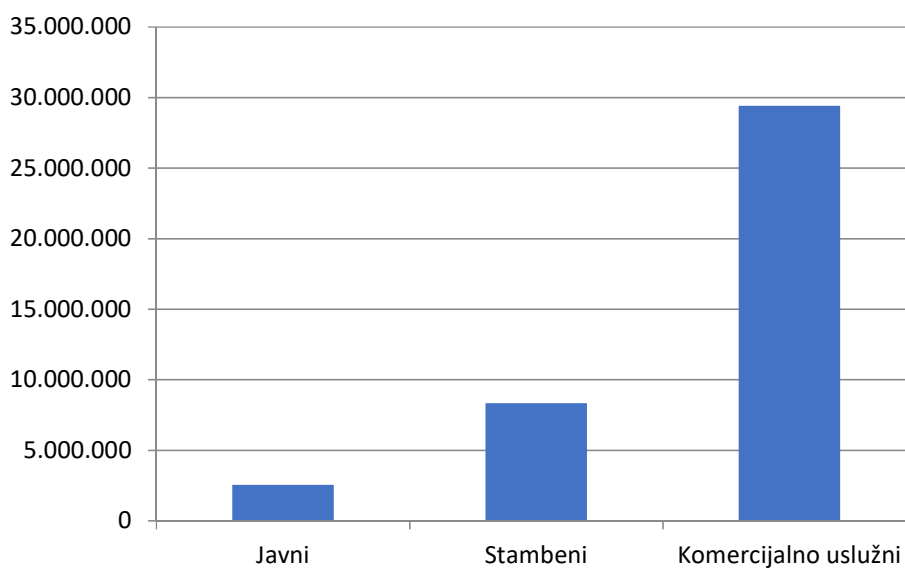
Slika 7. Potrošnja energije (kWh) prema vrsti energenta i po sektorima zgradarstva

Potrošnja električne energije u kontrolnoj godini iznosila je 23.780.970 kWh, loživo ulje ekstra lako (LU EL) 8.893.145 kWh, UNP 562.226 kWh, prirodni plin 0,00 kWh, drvo 7.038.197 kWh. Prema omjeru potrošnje u podsektorima zgradarstva, u kontrolnoj godini stambeni je sektor trošio 20,66% ukupne energije, dok je komercijalni i uslužni sektor trošio 73,04% ukupne energije, a 6,31% energije se odnosilo na potrošnju energije zgrada u javnom sektoru. Udio ukupne potrošnje u zgradarstvu prikazan je na sljedećoj slici.



Slika 8. Udio ukupne potrošnje energije u zgradarstvu Grada Novigrada - Cittanova po sektorima

Stambeni je sektor u kontrolnoj godini imao ukupnu potrošnju u iznosu od 8.318.792 kWh dok je potrošnja energije komercijalnog i uslužnog sektora iznosila 29.415.310 kWh energije uz potrošnju zgrada u gradskom vlasništvu od 2.540.436 kWh.



Slika 9. Ukupna potrošnja energije u zgradarstvu (kWh) po sektorima u kontrolnoj 2017. godini

Dani podaci ukazuju da je u sektoru zgradarstva u zgradama komercijalnog i uslužnog podsektora najveća potrošnja energije, nakon čega slijede potrošnja u stambenim zgradama te u zgradama u gradskom vlasništvu. Obzirom da značajan udio u potrošnji energije predstavlja električna energija, budući smjer razvoja bi trebao povećati udio obnovljivih izvora energije korištene za zadovoljavanje energetske potreba u sektoru zgradarstva. Istovremeno treba raditi na smanjenju potrošnje u sektoru zgradarstva, provedbom niza mjera i akcija koje će biti dane u jednom od idućih poglavlja. Pritom komercijalni i uslužni te stambeni sektor

imaju ključnu ulogu u ostvarivanju danih ciljeva, obzirom na udjele u ukupnoj potrošnji, pri čemu zgrade javnog sektora trebaju biti primjeri dobre prakse za ostvarivanje ušteda.

U nastavku se analizira energetska potrošnja prometnog sektora.

4. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA U KONTROLNOJ GODINI

Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa obuhvatiti će podatke iz kontrolne godine koji evidentiraju vozni park u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova i povezanih organizacija te osobna i komercijalna vozila i njihovu godišnju potrošnju goriva. Kontrolni inventar za cestovni promet grada Novigrada - Cittanova obuhvaća: osobna vozila, mopede i motocikle, teretna i radna vozila te vozila u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova i povezanih organizacija.

4.1 Vozni park u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova i povezanih organizacija

Grad Novigrad - Cittanova i povezane organizacije u vlasništvu imaju vozila prikazana sljedećom tablicom, s prikazanim ukupnim brojem vozila te ukupnom potrošnjom goriva po kategorijama:

Tabela 6. Potrošnja goriva za vozila u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova i povezanih organizacija u kontrolnoj 2017. godini

	Broj vozila na benzin	Broj utrošenih litara benzina	Broj vozila na dizel	Broj utrošenih litara dizela	Ukupna potrošnja (kWh)
Osobni automobil	3	2.610	4	6.952	90.905
Moped i motocikl	1	80	0	0	664
UKUPNO	4	2.690	4	6.952	91.569

Napomena: od navedenih vozila, broj vozila Gradske uprave iznosi 3 vozila u kategoriji osobni automobil i 1 vozilo u kategoriji moped i motocikl

Ukupna potrošnja gradskog vozila u kontrolnoj godini iznosila je 91.569 kWh. Provedenom analizom utvrđeno je da Grad i povezane organizacije podjednako koriste dizelska vozila (50%) i benzinska vozila (50%). Ukupnu potrošnju čine kategorija osobni automobili te kategorija moped i motocikl.

4.2 Javni prijevoz, osobna i komercijalna vozila

Sektor javni prijevoz, osobna i komercijalna vozila čine kategorije: autobusi, osobna vozila, mopedi i motocikli te teretna i radna vozila. Putem dostupnih podataka o broju vozila u gradu Novigradu - Cittanova izveden je proračun ukupne potrošnje goriva u kontrolnoj godini temeljem referentnih vrijednosti⁷. U gradu Novigradu - Cittanova ne postoji javni prijevoz.

Ukupno je tijekom kontrolne godine bilo registrirano 3.637 osobnih i komercijalnih vozila. Od tog broja, većina vozila koristila je benzin kao pogonsko gorivo, njih 2.006, dok je 1.530 vozila

⁷ Narodne novine RH, Opći okvir za nacionalne akcijske planove za energetska učinkovitost, 16.4. Referentne vrijednosti, broj 71, 2015, str. 81

koristilo dizel, a 101 UNP. U sljedećoj tabeli prikazuje se potrošnje goriva prema vrsti goriva po kategorijama.

Tabela 7. Potrošnja goriva za javni prijevoz, osobna i komercijalna vozila u kontrolnoj 2017. godini u litrama.

Osobna i komercijalna vozila	Broj vozila prema vrsti goriva			Ukupna god. potrošnja (lit)		
	Benzin	Dizel	UNP	Benzin	Dizel	UNP
Osobni automobil	1.602	1.188	99	1.262.346	1.457.361	139.371
Moped i motocikl	375	0	0	31.283	0	0
Teretno i radno vozilo	16	335	2	29.608	1.498.323	10.655
Autobus	0	7	0	0	84.231	0
Ostala vozila L kategorije	13	0	0	910	0	0
UKUPNO	2.006	1.530	101	1.324.147	3.039.916	150.026

Ukupna potrošnja navedenih vozila u kontrolnoj godini iznosila je 4.514.089 litara, od čega veći udio predstavlja potrošnja dizela (67,34%), dok je ostatak potrošnja benzina (29,33%), i UNP (3,33%). Ukupnoj potrošnji najviše doprinosi kategorija osobni automobili s 63,34% te kategorija teretna i radna vozila s 34,08%. Preostale kategorije, koje obuhvaćaju mopede i motocikle, autobuse te ostala vozila L kategorije, imaju udio od 2,58% u ukupnoj potrošnji.

U nastavku se donosi zaključak za sektor prometa.

4.3 Zaključak

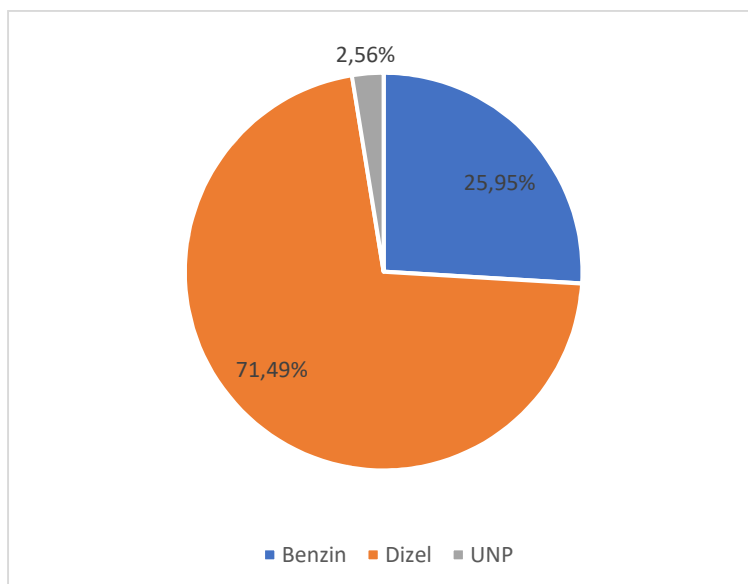
U sljedećoj tabeli prikazuje se ukupna potrošnja goriva svih vozila u gradu Novigradu - Cittanova, uključujući i vozila u vlasništvu grada Novigrada - Cittanova i povezanih organizacija.

Tabela 8. Ukupna potrošnja energije u sektoru prometa u kontrolnoj 2017. godini u kWh.

	Ukupna god. potrošnja (kWh)			UKUPNO (kWh)
	Benzin	Dizel	UNP	
Osobni automobil	10.477.471	14.515.320	1.006.258	25.999.049
Moped i motocikl	259.648	0	0	259.648
Teretno i radno vozilo	245.750	14.923.302	76.927	15.245.978
Autobus	0	838.937	0	838.937
Ostala vozila L kategorije	7.555	0	0	7.555
UKUPNO	10.990.424	30.277.559	1.083.185	42.351.168

Ukupna potrošnja vozila iznosila je 42.351.168 kWh energije.

Temeljem iznesenih pokazatelja može se zaključiti da najveći doprinos ukupnoj potrošnji u sektoru prometa na području grada Novigrada - Cittanova daju kategorije osobnih automobila (61,39%) te teretnih i radnih vozila (36,00%), dok preostali manji udio (2,61%) čini doprinos kategorija moped i motocikl, autobusi te ostala vozila L kategorije. Ukupno promatrano, dizel je bio najzastupljenije gorivo u prometu grada Novigrada - Cittanova gdje je njegova ukupna potrošnja zauzimala 71,49%, dok je potrošnja benzina bila zastupljena s 25,95%, a UNP 2,56%.



Slika 10. Udio goriva u ukupnoj potrošnji energije u sektoru prometa u kontrolnoj 2017. godini.

U nastavku se analizira potrošnja energije u javnoj rasvjeti grada Novigrada - Cittanova.

5. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE U KONTROLNOJ GODINI

Javna rasvjeta analizirana je prema podacima o potrošnji dobivenim od HEP ODS d.o.o. Javna rasvjeta se koristi za rasvjetljavanje javnih površina, javnih cesta koje prolaze kroz naselja, nerazvrstanih cesta, trgova i pješačkih zona te osvjetljavanje fasada i prestižnih objekata. Sektor javne rasvjete na području grada Novigrada - Cittanova je prepoznat kao sektor u kojem investicije doprinose uštedama i povećanju sigurnosti kretanja na javnim površinama.

5.1 Javna rasvjeta

Sustav javne rasvjete grada Novigrada - Cittanova čine svjetiljke raspoređene na 37 mjernih mjesta. Javna rasvjeta se koristi za rasvjetljavanje javnih površina, javnih cesta koje prolaze kroz naselja, nerazvrstanih cesta, trgova i pješačkih zona te osvjetljavanje fasada objekata.

Dobiveni podaci od HEP ODS d.o.o. za mjerna mjesta javne rasvjete grada Novigrada - Cittanova iz kontrolne godine godišnja potrošnja javne rasvjete je kako slijedi: godišnja potrošnja (kontrolna godina) 252.741,00 kWh.

5.2 Zaključak

Pretpostavlja se da će opseg javne rasvjete i dalje rasti, stoga je važno u pojam izgradnje sustava uvesti trajno praćenje kvalitete. Kvaliteta podrazumijeva osmišljavanje politike javne rasvjete, kojom će se odrediti:

- nivo potrebne osvjetljenosti pojedinih područja (optimalno korištenje električne energije);
- kvaliteta rasvjetnih tijela (smanjenje troškova održavanja);
- osmišljavanje sustava održavanja javne rasvjete (zamjena rasvjetnih tijela i održavanje prometnica-rezanje grana i sl.);
- odabir tipa svjetiljke u skladu s trenutnim trendovima u javnoj rasveti;
- redovna provedba energetskeg pregleda javne rasvjete.

U nastavku se daje kontrolni inventar emisija CO₂ po sektorima u kontrolnoj 2017. godini grada Novigrada - Cittanova.

6. KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO₂ PO SEKTORIMA U KONTROLNOJ GODINI

Kontrolni inventar emisija CO₂ grada Novigrada - Cittanova izrađen je za kontrolnu 2017. godinu. Glavni kriterij prilikom odabira kontrolne godine bila je raspoloživost podataka potrebnih za proračun emisija CO₂. Inventar je obuhvatio tri sektora finalne potrošnje energije: 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. Kontrolni inventar emisija CO₂ grada Novigrada - Cittanova 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 Kontrolnog inventara emisija CO₂ za grad Novigrad - Cittanova.

6.1 Kontrolni inventar emisija CO₂ za sektor zgradarstva

Kontrolni inventar emisija CO₂ za sektor zgradarstva grada Novigrada - Cittanova podijeljen je na tri osnovne skupine:

- Zgrade u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova;
- Stambeni sektor;
- Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

Temeljem ukupne godišnje potrošnje goriva, koja je za sve promatrane zgrade u kontrolnoj 2017. godini iznosila 40.274.538 kWh te uz primjenu emisijskih faktora izračunata je emisija CO₂ u tonama za sektor zgradarstva u gradu Novigradu - Cittanova u sljedećoj tabeli.

Tabela 9. Ukupna emisije tona CO₂ sektora zgradarstva u kontrolnoj 2017. godini (MEI).

	Javni	Stambeni	Komercijalni i uslužni	UKUPNO
Površina m ²	21.154,00	371.530,00	99.033,00	491.717,00
Električna energija (tCO ₂ /god)	107,17	1.194,88	2.455,35	3.757,39
LU EL (tCO ₂ /god)	495,27	100,96	1.778,24	2.374,47
UNP (tCO ₂ /god)	1,64	0,00	125,99	127,63
PP (tCO ₂ /god)	0,00	0,00	0,00	0,00
Drva (tCO ₂ /god)	0,00	0,00	0,00	0,00
Ostali izvori (tCO ₂ /god) (smanjenje emisija)	0,00	3,94	13,94	17,89
UKUPNO (tCO₂/god)	604,08	1.291,90	4.345,63	6.241,60

Ukupna emisija CO₂ koju su emitirale javne, stambene zgrade i zgrade komercijalnog i uslužnog sektora u **kontrolnoj 2017. godini iznosila je 6.241,60 tona CO₂.**

6.2 Kontrolni inventar emisija CO₂ za sektor prometa

Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora prometa grada Novigrada - Cittanova podijeljen je u dvije osnovne skupine:

- Vozni park u vlasništvu Grada Novigrada – Cittanova i povezanih organizacija;
- Osobna i komercijalna vozila.

Temeljem ukupne godišnje potrošnje goriva u kontrolnoj godini i emisijskog faktora izračunata je emisija CO₂ u tonama za sektor prometa u gradu Novigradu - Cittanova i prikazana u sljedećoj tabeli.

Tabela 10. Ukupna emisija CO₂ u tonama za sektor prometa u kontrolnoj godinu

Sektor	Br. vozila	Emisija t CO ₂ /god.			
		Benzin	Dizel	UNP	UKUPNO
Vozila u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova i povezanih organizacija	8,00	5,58	18,49	0,00	24,07
Osobna i komercijalna vozila	3.629,00	2.742,02	8.065,62	245,88	11.053,53
UKUPNO	3.637,00	2.747,61	8.084,11	245,88	11.077,60

Ukupnu emisiju CO₂ koju su emitirala vozila u vlasništvu grada Novigrada - Cittanova, osobna i komercijalna vozila uz uporabu benzina, dizela i UNP-a, u **kontrolnoj 2017. godini iznosila su 11.077,60 tone CO₂.**

6.3 Kontrolni inventar emisija CO₂ za sektor javne rasvjete

Emisija sektora javne rasvjete obuhvaća neizravnu emisiju CO₂ koja nastaje zbog potrošnje električne energije. Neizravna emisija CO₂ proračunava se preko emisijskog faktora koji je specifičan za Republiku Hrvatsku i iznosi 0,158 kg_{CO2}/kWh. Emisijski faktor izračunat je kao prosjek emisijskih faktora niza od nekoliko godina. Činjenica da se u Republici Hrvatskoj proizvodi znatan udio ukupne električne energije u hidroelektranama, objašnjava relativno nizak emisijski faktor s obzirom na prosjek EU 28.

Temeljem ukupne godišnje potrošnje električne energije javne rasvjete u kontrolnoj 2017. godini i emisijskog faktora, izračunata je emisija CO₂ u tonama za grad Novigrad - Cittanova koja se prikazuje u sljedećoj tabeli.

Tabela 11. Potrošnja električne energije i emisija CO₂ javne rasvjete u kontrolnoj 2017. godini (MEI).

Sektor	Potrošnja el. MWh	Emisijski faktor t CO ₂ /MWh	Emisija t CO ₂ /god.
Javna rasvjeta	252,74	0,158	39,93

Ukupna potrošnja električne energije javne rasvjete u kontrolnoj godini iznosila je 252,74 MWh što odgovara emisiji od **39,93 t CO₂**.

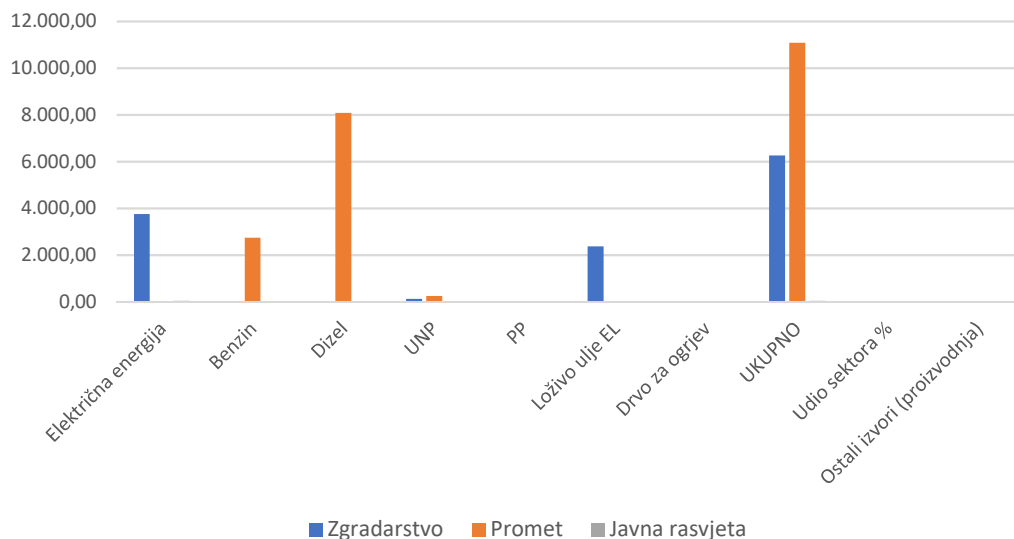
6.4 Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂

Kontrolni inventar emisija CO₂ grada Novigrada - Cittanova obuhvaća izravne emisije CO₂ nastale izgaranjem energenata i neizravnu emisiju CO₂ iz potrošnje električne energije za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete u 2017. godini. Sljedeća tabela prikazuje emisije CO₂ po sektorima i vrsti energenta.

Tabela 12. Ukupne emisije CO₂ u tonama prema sektoru i vrsti energenta u kontrolnoj 2017. godini (MEI).

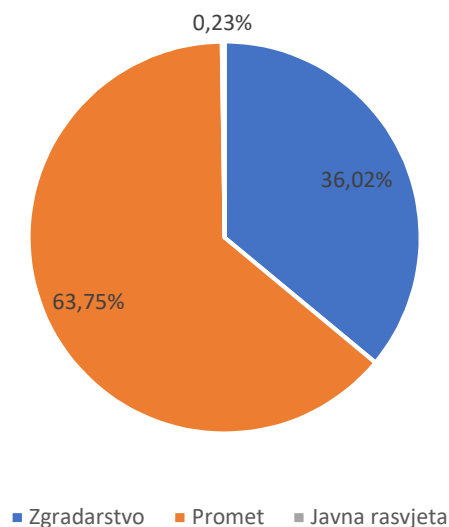
Energent	Emisije t CO ₂ /god.				Udio po energentima
	Zgradarstvo	Promet	Javna rasvjeta	UKUPNO	
Električna energija	3.757,39	0,00	39,93	3.797,33	21,85%
Benzin	0,00	2.747,61	0,00	2.747,61	15,81%
Dizel	0,00	8.084,11	0,00	8.084,11	46,52%
UNP	127,63	245,88	0,00	373,51	2,15%
PP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Loživo ulje EL	2.374,47	0,00	0,00	2.374,47	13,66%
Drvo za ogrjev	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
UKUPNO	6.259,49	11.077,60	39,93	17.377,02	100,00%
Udio sektora %	36,02%	63,75%	0,23%	100,00%	-
Ostali izvori (proizvodnja)	17,89	0,00	0,00	17,89	-
UKUPNO s ostalim izvorima	6.241,60	11.077,60	39,93	17.359,13	-

Ukupna emisija CO₂ u kontrolnoj 2017. godini iznosila je 17.377,02 tona, što predstavlja kontrolni iznos emisije za daljnje planiranje smanjenja emisija.



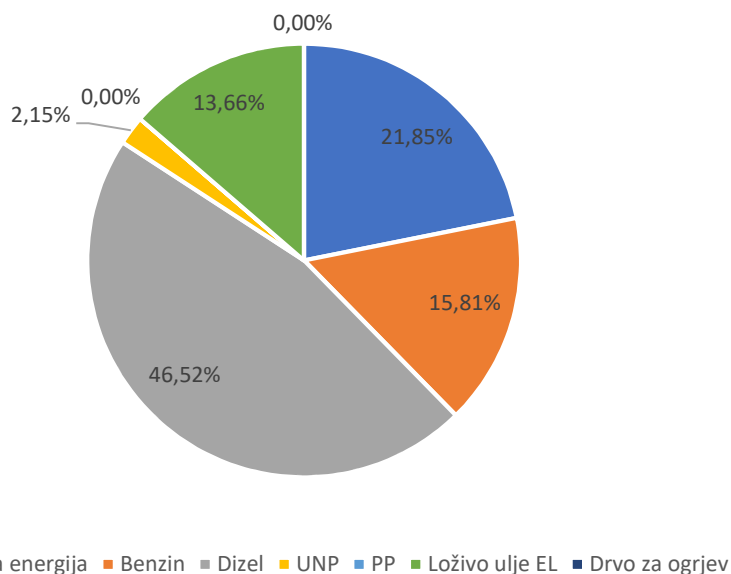
Slika 11. Emisije CO₂ (t) prema sektoru i vrsti energenta u kontrolnoj 2017. godini (MEI).

Najveću emisiju CO₂ je imao sektor prometa 11.077,60 t CO₂ što iznosi 63,75%, a sektor zgradarstva je emitirao 6.259,49 t CO₂ što predstavlja 36,02%. Najmanji udio u emisiji je imala javna rasvjeta, samo 0,23% ili 39,93 t CO₂.



Slika 12. Udio sektora u ukupnim emisijama CO₂ u kontrolnoj 2017. godini (MEI).

Ukoliko se promatra uporaba energenta u gradu Novigradu - Cittanova, najveće emisije dolaze od potrošnje dizela s udjelom od 46,52%. Potrošnja u sektoru električne energije je na drugom mjestu s 21,85%, a benzin na trećem mjestu s 15,81%.



Slika 13. Udio energenta u ukupnoj emisiji CO₂ u kontrolnoj 2017. godini (MEI)

U ukupnoj emisiji CO₂, najveći doprinos od 46,52% ima dizel gorivo, koje zajedno s udjelom benzinskog goriva od 15,81% čini 62,33% svih emisija, od čega se oba energenta koriste u sektoru prometa. Udio električne energije iznosi 21,85% te se koristi u sektorima zgradarstva i javne rasvjete. Od preostali energenata, loživo ulje ekstra lako čine 13,66%, a koristi se u sektoru zgradarstva, dok je udio UNP 2,15%, a koristi se u sektoru zgradarstva i prometa. Slijedom navedenog, može se zaključiti da najveće emisije dolaze iz sektora prometa, gdje ujedno postoje i najveće prilika za uštedu energije i smanjenje emisija CO₂. Obzirom na trendove elektrifikacije prometa te integracije u elektroenergetski sustav postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije, može se očekivati da će u narednom razdoblju rasti udio električne energije u ukupnoj potrošnji te da će povećanje energetske učinkovitosti rezultirati smanjenjem potrošnje energije i emisija CO₂. Istovremeno, smanjivat će se udio energije iz fosilnih goriva, što je u skladu s projekcijama na globalnoj razini.

Kontrolni inventar emisija CO₂ grada Novigrada - Cittanova poslužit će kao polazna točka za daljnju izradu mjera i aktivnosti smanjenja emisija i energetske potrošnje u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

7. USPOREDBA REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA EMISIJA CO₂

Kao mjera uspješnosti provedbe postojećeg SEAP-a, na sljedećim tabelama je dana usporedba potrošnje energije i emisija CO₂ po sektorima za referentnu 2012. godinu (BEI) i kontrolnu 2017. godinu (MEI).

Tabela 13. Ukupna potrošnja (MWh) prema sektoru i vrsti energenta u referentnoj 2012. godini.

Energent	Energija (MWh) / god.				Udio po energentima
	Zgradarstvo	Promet	Javna rasvjeta	UKUPNO	
Električna energija	26.893,00	0,00	760,00	27.653,00	35,92%
Benzin	0,00	19.605,00	0,00	19.605,00	25,47%
Dizel	0,00	9.122,00	0,00	9.122,00	11,85%
UNP	2.863,00	586,00	0,00	3.449,00	4,48%
PP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Loživo ulje EL	10.093,00	0,00	0,00	10.093,00	13,11%
Drvo za ogrjev	7.056,00	0,00	0,00	7.056,00	9,17%
Ostali izvori (proizvodnja)	-	-	-	-	0,00%
UKUPNO	46.905,00	29.313,00	760,00	76.978,00	100,00%
Udio sektora %	60,93%	38,08%	0,99%	100,00%	-

Tabela 14. Ukupna potrošnja (MWh) prema sektoru i vrsti energenta u kontrolnoj 2017. godini.

Energent	Energija (MWh) / god.				Udio po energentima
	Zgradarstvo	Promet	Javna rasvjeta	UKUPNO	
Električna energija	23.780,97	0,00	252,74	24.033,71	29,00%
Benzin	0,00	10.990,42	0,00	10.990,42	13,26%
Dizel	0,00	30.277,56	0,00	30.277,56	36,53%
UNP	562,23	1.083,18	0,00	1.645,41	1,99%
PP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Loživo ulje EL	8.893,14	0,00	0,00	8.893,14	10,73%
Drvo za ogrjev	7.038,20	0,00	0,00	7.038,20	8,49%
Ostali izvori (proizvodnja)	113,20	0,00	0,00	113,20	0,14%
UKUPNO	40.274,54	42.351,17	252,74	82.878,45	100,00%
Udio sektora %	48,59%	51,10%	0,30%	100,00%	-

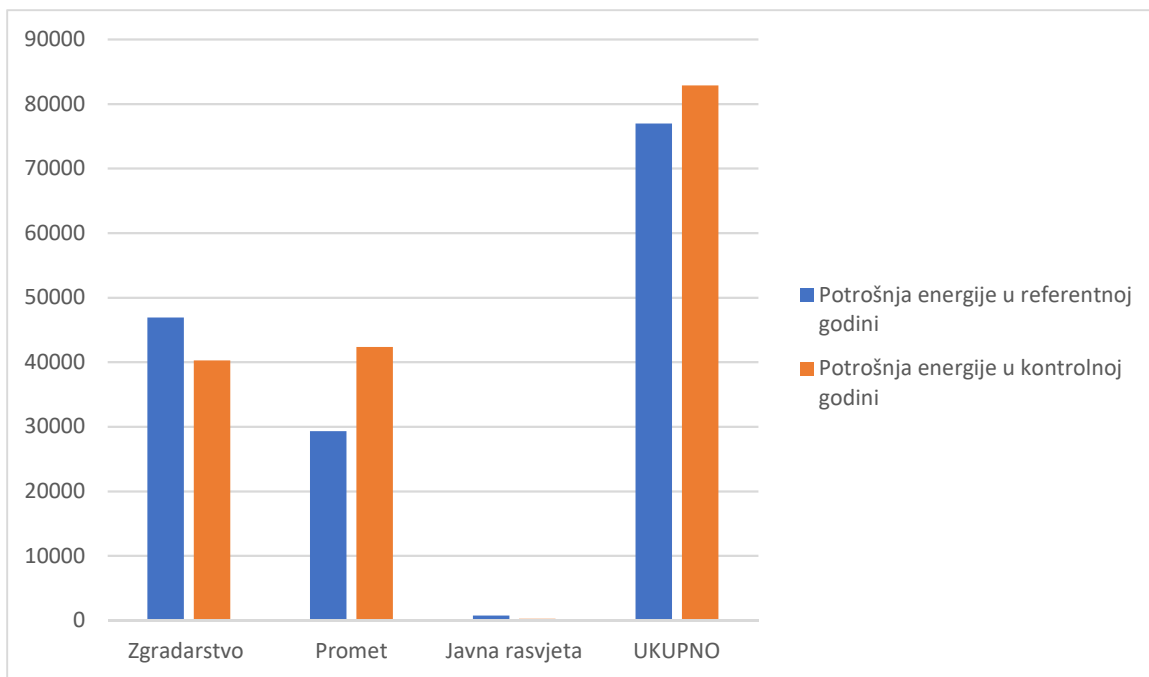
Tabela 15. Ukupne emisije t CO₂ prema sektoru i vrsti energenta u referentnoj 2012. godini (BEI).

Emisije t CO ₂ /god.					
Energent	Zgradarstvo	Promet	Javna rasvjeta	UKUPNO	Udio po energentima
Električna energija	4.609,00	0,00	286,00	4.895,00	35,97%
Benzin	0,00	4.882,00	0,00	4.882,00	35,87%
Dizel	0,00	2.435,00	0,00	2.435,00	17,89%
UNP	285,00	132,00	0,00	417,00	3,06%
PP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Loživo ulje EL	981,00	0,00	0,00	981,00	7,21%
Drvo za ogrjev	0,00	0,00	-	0,00	0,00%
UKUPNO	5.875,00	7.449,00	286,00	13.610,00	-
Udio sektora %	43,17%	54,73%	2,10%	100,00%	-
Ostali izvori (smanjenje)	-	-	-	-	-
UKUPNO s OIE	5.875,00	7.449,00	286,00	13.610,00	-

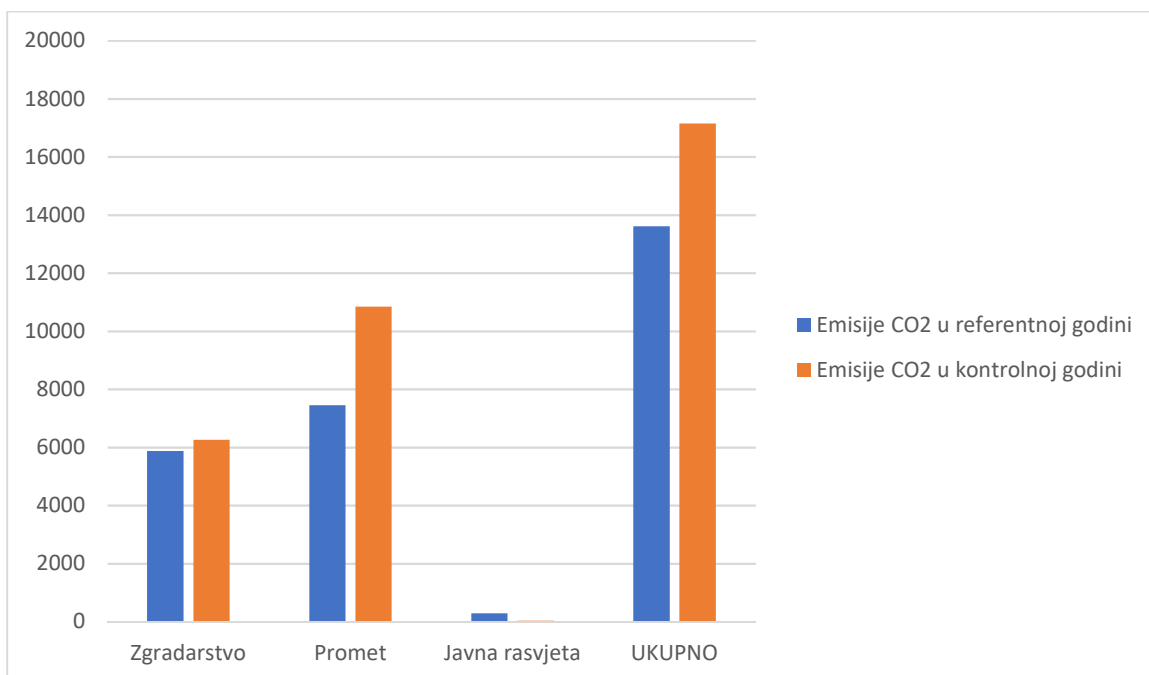
Tabela 16. Ukupne emisije t CO₂ prema sektoru i vrsti energenta u kontrolnoj 2017. godini (MEI).

Emisije t CO ₂ /god.					
Energent	Zgradarstvo	Promet	Javna rasvjeta	UKUPNO	Udio po energentima
Električna energija	3.757,39	0,00	39,93	3.797,33	21,85%
Benzin	0,00	2.747,61	0,00	2.747,61	15,81%
Dizel	0,00	8.084,11	0,00	8.084,11	46,52%
UNP	127,63	245,88	0,00	373,51	2,15%
PP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Loživo ulje EL	2.374,47	0,00	0,00	2.374,47	13,66%
Drvo za ogrjev	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
UKUPNO	6.259,49	11.077,60	39,93	17.377,02	100,00%
Udio sektora %	36,02%	63,75%	0,23%	100,00%	-
Ostali izvori (smanjenje)	17,89	0,00	0,00	17,89	-
UKUPNO s OIE	6.241,60	11.077,60	39,93	17.359,13	-

Sljedeće slike prikazuju godišnju potrošnju energije i emisije CO₂ po sektorima u referentnoj 2012. godini (BEI) i kontrolnoj 2017. godini (MEI).



Slika 14. Godišnja potrošnja energije po sektorima u referentnoj 2012. godini i kontrolnoj 2017. godini.



Slika 15. Godišnja emisija CO₂ po sektorima u referentnoj i kontrolnoj godini

Kako bi se odredilo postotno smanjenje odnosno povećanje godišnje potrošnje energije i emisija CO₂, korišteni su sljedeći izrazi:

$$Pp = \frac{Pk - Pr}{Pr} \times 100 \quad (1)$$

$$Ep = \frac{Ek - Er}{Er} \times 100 \quad (2)$$

Gdje su:

Pp, Pr, Pk – promjena potrošnje energije, potrošnja energije u referentnog godini i potrošnja energije u kontrolnoj godini;

Er, Er, Ek – promjena emisije CO₂, emisija CO₂ u referentnog godini i emisija CO₂ kontrolnoj godini.

Tabela 17. Potrošnja i promjena godišnje potrošnje energije po sektorima

	Zgradarstvo	Promet	Javna	UKUPNO
Referentna 2012. godina	46.905,00	29.313,00	760,00	76.978,00
Kontrolna 2017. godina	40.274,54	42.351,17	252,74	82.878,45
Promjena (%)	-14,14%	44,48%	-66,74%	7,67%

Usporedbom potrošnje energije po sektorima u referentnoj 2012. godini i kontrolnoj 2017. godini, vidljivo je da je došlo do smanjenja godišnje potrošnje u sektoru zgradarstva sa 46.905 MWh na 40.274,54 MWh (-14,14%) te u sektoru javne rasvjete sa 760,00 MWh na 252,74 MWh (-66,74%), dok je u sektoru prometa došlo do povećanja sa 29.313 MWh na 42.351,17 MWh (+44,48%). U kontrolnoj je godini odnosu na referentnu godinu došlo do povećanja ukupne potrošnje energije sa 76.978 MWh na 82.878,45 MWh (+7,67%).

Tabela 18. Promjena godišnje emisije CO₂ po sektorima

	Zgradarstvo	Promet	Javna rasvjeta	UKUPNO
Referentna godina (t CO ₂ /god)	5.875,00	7.449,00	286,00	13.610,00
Kontrolna godina (t CO ₂ /god)	6.259,49	11.077,60	39,93	17.377,02
Promjena (%)	6,54%	48,71%	-86,04%	27,68%

Usporedbom emisija CO₂ po sektorima u referentnoj (BEI) i kontrolnoj 2017. godini (MEI), vidljivo je da je došlo do povećanja godišnje emisije CO₂ u sektoru zgradarstva sa 5.875 tCO₂ na 6.259,49 tCO₂ (+6,54%) te u sektoru prometa sa 7.449 tCO₂ na 11.077,60 tCO₂ (48,71%), dok je u sektoru javne rasvjete došlo do smanjenja sa 286,00 tCO₂ na 39,93 tCO₂ (-86,04%). U kontrolnoj je godini odnosu na referentnu godinu došlo do povećanja ukupne emisije CO₂ sa 13.610 tCO₂ na 17.377,02 tCO₂ (+27,68%).

U kontrolnoj godini su izračunom potrošnje energije i emisija CO₂ obuhvaćeni objekti u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova, čija se potrošnja evidentira u Informacijskom sustavu gospodarenja energijom, dok je za ostale objekte sektoru zgradarstvu potrošnja pojedinih energenata izračunata prema raspodjeli odgovora u anketnom istraživanju, a u odnosu na ukupnu potrošnju električne energije dobivenu od HEP ODS d.o.o. Došlo je do smanjenja potrošnje energije u kontrolnoj u odnosu na referentnu godinu, dok izračun emisija CO₂ ukazuje na povećanje, što se objašnjava drugačijom raspodjelom energenata. Navedeno smanjenje potrošnje energije je u skladu s očekivanjima obzirom da se je sektoru zgradarstva proveden niz mjera i akcija za smanjenje potrošnje energije, kako u zgradama u javnom vlasništvu, tako i u stambenim zgradama stambenog te zgradama uslužnog i komercijalnog podsektora.

Izračun za sektor prometa ukazuje na povećanje potrošnje energije i emisija CO₂ u kontrolnoj u odnosu na referentnu godinu. Ulazni podaci za sektor prometa za referentnu godinu korišteni u SEAP-u se razlikuju od podataka dobivenih od Centra za vozila Hrvatske i službi Grada Novigrada - Cittanova za kontrolnu godinu korištenih za izradu revizije SEAP-a (broj

registriranih vozila pri Centru za vozila Hrvatske po kategorijama s pripadnim brojem prijeđenih kilometara te prosječne potrošnje goriva po kategorijama, kao i podaci o broju i potrošnji vozila u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova i povezanih organizacija), što rezultira odstupanjima u rezultatima proračuna. Značajna odstupanja u ulaznim podacima su evidentirana u ukupnoj potrošnji energenata. Tako je u referentnoj 2012. godini potrošnja navedena u SEAP-u iznosila 19.605,00 MWh za benzinska vozila, 9.122,00 MWh za dizelska vozila te 586,00 MWh za UNP vozila odnosno ukupno 29.313,00 MWh, dok je u kontrolnoj 2017. godini izračunom dobivena potrošnja bila 10.990,42 MWh za benzinska vozila (smanjenje 43,94% u odnosu na referentnu godinu) i 30.277,56 MWh za dizelska vozila (povećanje 231,92% u odnosu na referentnu godinu) te 1.083,18 MWh za UNP vozila (povećanje 84,84% u odnosu na referentnu godinu) odnosno ukupno 42.351,17 MWh (povećanje 44,48% u odnosu na referentnu godinu).

U sektoru javne rasvjete je došlo do smanjenja potrošnje energije i emisija CO₂ u kontrolnoj u odnosu na referentnu godinu, s ulaznim podacima o potrošnji električne energije dobivenim od HEP ODS d.o.o. Smanjenje potrošnje i emisija CO₂ električne energije u sektoru javne rasvjete je očekivana posljedica ulaganja u energetska učinkovitost. Pritom je potrebno napomenuti da je u odnosu na referentnu godinu 2010. emisijski faktor za električnu energiju s 0,376 kg_{CO2}/kWh u kontrolnoj godini 2017. smanjen na 0,158 kg_{CO2}/kWh, što značajno utječe na rezultat izračuna emisija.

Sveukupno, rezultati proračuna ukazuju na povećanje potrošnje energije i emisija CO₂ u kontrolnoj u odnosu na referentnu godinu, s najvećim doprinosom sektora prometa, što ukazuje na potrebu provedbe mjera i aktivnosti u navedenom sektoru za smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂, obzirom na najveći apsolutni i relativni doprinos u ukupnoj potrošnji i emisijama.

8. ANALIZA PROVEDBE MJERA I AKTIVNOSTI ZA SMANJENJE EMISIJA CO₂

Sukladno iznesenoj metodologiji, a u skladu s preporukama Europske komisije, SEAP-om su identificirane se mjere energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete grada Novigrada - Cittanova koje će doprinijeti smanjenju emisija CO₂ do 2020. godine. Sve mjere, po sektorima, proizlaze iz nacionalne legislative, a usklađene su s regionalnim planom razvoja Istarske županije i Grada Novigrada - Cittanova. Svaka mjera analizira se ekonomsko-energetskom isplativosti do 2020. godine te se iznosi: opis mjera, procjene uštede energije i pripadajuća emisija CO₂, vremenski okvir provedbe, procjene investicijskih troškova, izvori sredstava te tijela zadužena za njihovu implementaciju. U ovom je poglavlju dana analiza provedbe mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO₂ preporučenih SEAP-om.

Tabela 19. Realizacija mjere i aktivnosti iz sektora zgradarstva predloženih Akcijskim planom energetski održivog razvitka

R. br.	Mjere i aktivnosti za smanjenje emisija CO2 iz sektora zgradarstva do 2020. godine	Nositelj aktivnosti	2013	2014	2015	2016	2017
1.1.	Mjere za kućanstva						
1.1.1.	Zamjena dotrajale stolarije	Građani/fizičke osobe vlasnici stanova i kuća, FZOEU, Grad Novigrad – Cittanova					
1.1.2.	Toplinska izolacija stropova	Građani/fizičke osobe vlasnici stanova i kuća, FZOEU, Grad Novigrad – Cittanova					
1.1.3.	Toplinska izolacija pročelja	Građani/fizičke osobe vlasnici stanova i kuća, FZOEU, Grad Novigrad – Cittanova					
1.1.4.	Integralna izolacija	Građani/fizičke osobe vlasnici stanova i kuća, FZOEU, Grad Novigrad – Cittanova					
1.1.5.	Grijanje na pelete	Građani/fizičke osobe vlasnici stanova i kuća, FZOEU, Grad Novigrad – Cittanova					
1.1.6.	Ugradnja sunčanih toplinskih kolektora	Građani/fizičke osobe vlasnici stanova i kuća, FZOEU, Grad Novigrad – Cittanova					
1.1.7.	Ugradnja fotonaponskog sustava	Građani/fizičke osobe vlasnici stanova i kuća, FZOEU, Grad Novigrad – Cittanova					
1.1.8.	Kupovina učinkovitih kućanskih uređaja	Građani/fizičke osobe vlasnici stanova i kuća, FZOEU, Grad Novigrad – Cittanova					
1.1.9.	Ugradnja učinkovite rasvjete	Građani/fizičke osobe vlasnici stanova i kuća, FZOEU, Grad Novigrad – Cittanova					
1.1.10.	Ugradnja dizalice topline	Građani/fizičke osobe vlasnici stanova i kuća, FZOEU, Grad Novigrad – Cittanova					
1.2.	Mjere za sektor usluga						
1.2.1.	Zamjena dotrajale stolarije	Vlastita sredstva vlasnika/korisnika, FZOEU					
1.2.2.	Toplinska izolacija stropova	Vlastita sredstva vlasnika/korisnika, FZOEU					
1.2.3.	Toplinska izolacija pročelja	Vlastita sredstva vlasnika/korisnika, FZOEU					

1.2.4.	Integralna izolacija	Vlastita sredstva vlasnika/korisnika, FZOEU					
1.2.5.	Ugradnja Sunčanih toplinskih kolektora u turističkim jedinicama/sektoru usluga	Vlastita sredstva vlasnika/korisnika, FZOEU					
1.2.6.	Ugradnja učinkovite rasvjete	Vlastita sredstva vlasnika/korisnika, FZOEU					
1.2.7.	Ugradnja dizalice topline	Vlastita sredstva vlasnika/korisnika, FZOEU					

U sektoru zgradarstva u sklopu provedbe mjera za kućanstva 2014. godine realiziran je projekt „Grijem kuću, a ne ulicu“ za zamjenu dotrajale stolarije, s udjelima sufinanciranja FZOEU 530.000 kn, JLS 132.500 kn i građani 1.054.695,71 kn. Ukupno sufinancirano 42 projekta građana, a ukupna vrijednost investicija sa ulaganjem građana iznosi 1.717.195,71 kn. Dodatno, iste je godine projektom „Grijem kuću, a ne ulicu“ je financirana toplinska izolacija pročelja, s udjelima sufinanciranja FZOEU 70.000 kn, JLS 17.500 kn, građani 235.500,00 kn. Ukupno je sufinancirano 3 projekta građana, a ukupna vrijednost investicija sa ulaganjem građana iznosi 323.000,00 kn. U 2013. godini su projektom „Mislim zeleno, grijem se pametno 1“ financirani sustavi grijanja na pelete, s udjelima sufinanciranja FZOEU 260.089,26, Grad 65.022,34 i građani 423.846,28 kn te ukupno 748.957,88 kn. Projekt iste namjene „Mislim zeleno, grijem se pametno 2“ je realiziran i 2014. godine, uz sufinanciranje FZOEU 71.960,14, JLS 17.990,03 i građani 99.982,17 kn, a ukupno 189.932,34 kn. Ugradnja sunčanih toplinskih kolektora je 2013. godine sufinancirana projektom „Mislim zeleno, grijem se pametno 1“, s udjelima FZOEU 107.072,08, Grad 26.768,01 i građani 148.380,88 kn te ukupno 282.220,97 kn. Iduće, 2014. godine je projektom iste namjene „Mislim zeleno, grijem se pametno 2“ te s udjelima FZOEU 65.669,00, JLS 16.417,25 i građani 123.686,45 kn sveukupno financirano 205.772,70 kn.

U sektoru zgradarstva u sklopu provedbe mjera za sektor usluga tvrtka Laguna Novigrad d.d., je 2015. godine na objektu hotel Maestral realizirala investicija u stolariju, dizalicu topline i LED rasvjetu u iznosu oko 3,5 milijuna kuna, od čega je 1,8 milijuna kuna sufinancirano sredstvima FZOEU. Zatim, 2016. godine u prvoj fazi energetske obnove DV Tičići izvedeni su radovi ukupne vrijednosti oko 1,6 milijuna kuna. Projekt je sufinanciran EU sredstvima kroz projekt Alterenergy s 364.827,81 kuna, sredstvima grada u visini od oko 730 tisuća kuna te oko 600 tisuća kuna sredstvima FZOEU. Radovima je obuhvaćeno spuštanje i izolacija visokih stropova, postavljanje nove LED rasvjete, zamjena vanjske stolarije (prozora), zamjena podova i postavljanje sustava podnog grijanja, izvedba toplinske i hidro izolacije, postavljanje nove podne obloge, te sanacija dijela krova zgrade koji propušta. U drugoj fazi projekta uslijedit će izgradnja nove kotlovnice, te puštanje u funkciju novog sustava podnog grijanja. Osnovna škola Rivarela provela je u suradnji sa Istarskom županijom i JLS energetska obnovu koja je obuhvatila sanaciju krova, fasadu i zamjenu vanjske stolarije. Ukupna vrijednost investicije iznosila je 4,85 milijuna kuna od čega je 1,4 milijuna kuna sufinancirao FZOEU i 100.000 kuna Grad Novigrad - Cittanova.

Tabela 20. Realizacija mjere i aktivnosti iz sektora prometa predloženih Akcijskim planom energetski održivog razvitka

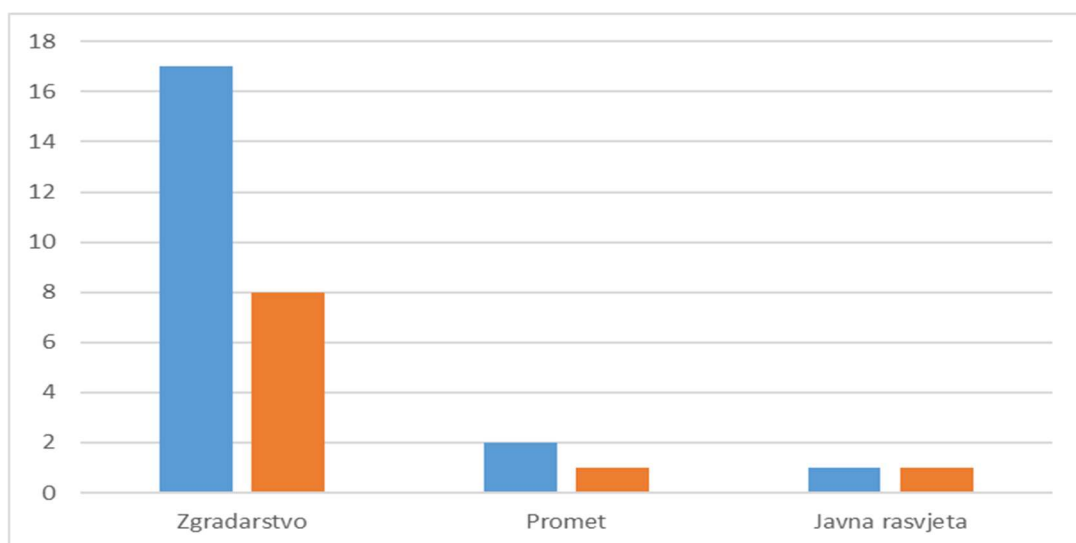
	Mjere i aktivnosti za smanjenje emisija CO2 iz sektora prometa do 2020. godine	Nositelj aktivnosti	2013	2014	2015	2016	2017
2.1.	Eko-vožnja	Grad Novigrad - Cittanova, FZOEU, Komunalno poduzeće, prijevoznicičke tvrtke					
2.2.	E-mobilnost	Grad Novigrad - Cittanova, FZOEU, Komunalno poduzeće, prijevoznicičke tvrtke					

Provedba mjera u sektoru prometa je realizirana postavljenjem punionice za električna vozila na javnom parkiralištu u vrijednosti od oko 70.000 kn, a od čega je FZOEU sufinancirao 40%.

Tabela 21. Realizacija mjere i aktivnosti iz sektora javne rasvjete predloženih Akcijskim planom energetski održivog razvitka

	Mjere i aktivnosti za smanjenje emisije CO2 iz javne rasvjete do 2020. godine	Nositelj aktivnosti	2013	2014	2015	2016	2017
3.1.	Modernizacija sustava javne rasvjete	Grad Novigrad - Cittanova/služba za održavanje JR					

Proveden je projekt zamjene 900 postojećih rasvjetnih tijela s LED lampama po ESCO modelu. Vrijednost investicije 3,14 milijuna kuna, od čega je 1,4 milijuna kuna sufinancirao FZOEU, a 2,1 milijuna kuna. Sljedećom slikom je dan prikaz broja predloženih i realiziranih mjera po sektorima u razdoblju od referentne do kontrolne godine.



Slika 16. Prikaz broja predloženih i realiziranih mjera po sektorima u razdoblju od referentne do kontrolne godine

U sektoru zgradarstva realizirano je 8 od 17 mjera predloženih Akcijskim planom energetske održivosti (66,67%), u sektoru prometa jedna od dvije predložene mjere (50%) te u sektoru javne rasvjete jedna predložena mjera je ujedno i realizirana (100%). Prethodno dana analiza kontrolnog inventara emisija CO₂ i usporedba s referentnim inventarom emisija CO₂ ukazuje na daljnju potrebu provedbe mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO₂, a naročito u sektorima zgradarstva i prometa, kako bi se postiglo sveukupno smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂.

9. PREPORUKA MJERA I AKTIVNOSTI U GRADU NOVIGRADU DO 2030. GODINE

Sukladno metodologiji iznesenoj u drugom poglavlju SEAP-a, a u skladu s preporukama Europske komisije, identificiraju se mjere energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete Grada Novigrada - Cittanova koje će doprinijeti smanjenju emisija CO₂ do 2030. godine. Sve mjere, po sektorima, proizlaze iz nacionalne legislative, a usklađene su s regionalnim planom razvoja Istarske županije i Grada Novigrada - Cittanova. Svaka mjera analizira se ekonomsko-energetskom isplativosti do 2030. godine te se iznosi: opis mjera, procjene uštede energije i pripadajuća emisija CO₂, vremenski okvir provedbe, procjene investicijskih troškova, izvori sredstava te tijela zadužena za njihovu implementaciju.

9.1 Mjere i aktivnosti za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva do 2030. godine

U skladu s preporukom Europske komisije kao i konkretnom situacijom u Gradu Novigradu - Cittanova, identificirane su mjere koje mogu biti:

- opće mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva;
- promotivne, informativne i edukativne mjere i aktivnosti;
- mjere za javni sektor zgrada;
- mjere za stambeni sektor zgrada;
- mjere za zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

U nastavku će se predstaviti svaka od 16 mjera i aktivnosti iz sektora zgradarstva:

Ime mjere/aktivnost	1. EDUKACIJA ZAPOSLENIKA I KORISNIKA ZGRADA JAVNOG SEKTORA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Novigrad – Cittanova Ostali dionici: <ul style="list-style-type: none"> • Istarska županija
Početak/kraj provedbe (godine)	2019. - 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 1.051,00 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 166,10 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Ukupno 2.000,00 EUR
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	12,04 EUR/ t CO ₂
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Novigrada – Cittanova • Proračun Istarske županije • FZOEU
Kratki opis/komentar	Mjera obuhvaća cijeli niz obrazovnih aktivnosti koje se redovno provode poput: ISGE radionice za zaposlenike Grada i za korisnike ostalih ustanova. Zatim, provedba skupa aktivnosti pod nazivom „Zeleni ured“ kako bi se u

	<p>svakodnevnom uredskom poslovanju smanjio negativan utjecaj na okoliš, a povećala učinkovitost korištenja resursa. Zeleni ured provodi se sukladno sljedećim načelima:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efikasno korištenje energije i materijala • Smanjenje otpada • Recikliranje • Izrada, distribucija i promocija obrazovnih letaka, priručnika, postera i slično.
--	---

Ime mjere/aktivnost	2. OBILJEŽAVANJE ENERGETSKOG DANA I OSTALE PROMOTIVNE AKTIVNOSTI
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Novigrad - Cittanova <p>Ostali dionici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISTARSKA ŽUPANIJA • IRENA • FZOEU • udruge • proizvođači opreme , itd.
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.- 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 586,28 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 98,44 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Ukupno 36.000,00 EUR
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	365,70 EUR/ t CO ₂
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Novigrada - Cittanova
Kratki opis/komentar	<p>Sukladno obvezama potpisnika Sporazuma gradonačelnika potrebno je jednom godišnje održati Energetski dan koji obuhvaća cijeli niz promotivnih i obrazovnih aktivnosti namijenjenih svim građanima.</p> <p>Taj dan obilježava se seminarima iz energetske učinkovitosti, edukativno zabavnim sadržajem s temom uštede energije i smanjenja emisija CO₂ za djecu i odrasle.</p> <p>Preporuča se organizacija prezentacije energetske učinkovite opreme, predstavljanje proizvoda za uštedu energije; biranje najboljeg energetskog projekta/građanina Grada Novigrada - Cittanova za proteklu godinu, dodjela nagrade najboljim čuvarima okoliša, itd. Energetski dan obilježava se tijekom održavanja Energetskog tjedna u Bruxelles-u.</p> <p>Ostale promotivne aktivnosti obuhvaćaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • otvaranje EE info kutka, • informiranje potrošača o načinima energetske uštede i aktualnim energetskim temama, • tematske kampanje za podizanje svijesti građana, • organizacija skupova s temama iz EE i obnovljivih izvora energije, • izrada promotivnih materijala.

Ime mjere/aktivnost	3. ZAMJENA POSTOJEĆIH ŽARULJA S ENERGETSKI UČINKOVITIM ŽARULJAMA U ZGRADAMA JAVNOG SEKTORA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Novigrad – Cittanova <p>Ostali dionici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Istarska županija
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.-2020.

Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 386,64 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 61,09 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Mjera bez investicijskih troškova
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada za održavanje zgrada • Proračun Istarske županije • Tvrtka pokrovitelj-sponzor
Kratki opis/komentar	Mjera obuhvaća zamjenu postojećih s energetski učinkovitim štednim žaruljama u svim prostorijama Grada Novigrada - Cittanova koji uključuje urede, dvorane, itd. Ova mjera provodi se sukladno mjerama štednje energije, odnosno, obustavi prodaje klasičnih žarulja na tržištu Republike Hrvatske ulaskom u Europsku uniju.

Ime mjere/aktivnost	4. UVOĐENJE KRITERIJA ZELENE JAVNE NABAVE ZA KUPOVINU ELEKTRIČNIH UREĐAJA ZA JAVNE ZGRADE
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Novigrad – Cittanova Ostali dionici: <ul style="list-style-type: none"> • Istarska županija
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.- 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 688,19 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 108,73 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Mjera bez investicijskih troškova
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada za održavanje zgrada • Proračun Istarske županije
Kratki opis/komentar	Poticanje kupovine energetski učinkovitih električnih uređaja za sve zgrade u vlasništvu Grada putem uvođenja zelene javne nabave. Kriteriji pri kupovini uređaja trebaju biti unaprijed definirani i standardizirani, a svi novi uređaji trebaju zadovoljiti propisane kriterije.

Naziv mjere/aktivnost	5. TOPLINSKA IZOLACIJA VANJSKE OVOJNICE (FASADA I STOLARIJE) JAVNIH ZGRADA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Novigrad – Cittanova Ostali dionici: <ul style="list-style-type: none"> • Istarska županija
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.- 2020.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 6.544,40 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 1.472,49 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Ukupno 566.072,64 EUR
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	384,43 EUR/ t CO ₂
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada • Proračun Istarske županije

	<ul style="list-style-type: none"> FZOEU EU sredstva
Kratki opis/komentar	Predviđa sve obnova toplinske izolacije vanjskih ovojnica zgrada u vlasništvu Grada. Obnova toplinske izolacije vanjske ovojnice, tj. ugradnja toplinsko izolacijskog sloja EPS, XPS, grafitni EPS, PUR izolacije, mineralne vune i sl. te izvedbe sustava završne žbuke na pročeljima te dodanog termo-izolacijskog sloja EPS ili XPS se provodi u cilju poboljšanja toplinske izolacije i smanjenja gubitaka energije. Gradnja novih objekata treba biti sukladna standardima energetske učinkovitosti.

Naziv mjere/aktivnost	6. UGRADNJA FOTONAPONSKIH SUSTAVA NA KROVOVE ZGRADA JAVNOG SEKTORA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> Grad Novigrad – Cittanova Ostali dionici: <ul style="list-style-type: none"> Istarska županija
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.-2030.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 1.171,18 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 185,05 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Ukupno 200.000,00 EUR
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	1.080,81 EUR/ t CO ₂
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> Proračun Grada Istarska županija FZOEU EU i nacionalni izvori sufinanciranja
Kratki opis/komentar	Zgrade u vlasništvu Grada gdje postoje optimalni uvjeti osunčanosti krova te montaže fotonaponskog sustava, opremit će se fotonaponskim sustavima instalirane snage do 10kW, odnosno 30kW. Za objekte gdje to moguće treba ishoditi status povlaštenog proizvođača el. energije iz OIE te će se tako proizvedena el. energija dalje distribuirati u el. mrežu što će svakako utjecati na bržu isplativost ove mjere. Ostali objekti će proizvedenu električnu energiju koristiti za vlastite potrebe.

Naziv mjere/aktivnost	7. INSTALACIJA SOLARNIH KOLEKTORA ZA PRIPREMU POTROŠNJE TOPLE VODE U ZGRADAMA JAVNOG SEKTORA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> Grad Novigrad – Cittanova Ostali dionici: <ul style="list-style-type: none"> Istarska županija
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.-2030.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 111,57 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 17,63 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Ukupno 18.789,81 EUR

Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	1.065,95 EUR/ t CO ₂
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada • Proračun Istarske županije • FZOEU • EU i nacionalni izvori sufinanciranja
Kratki opis/komentar	Instalacija solarnih kolektora za pripremu potrošnje tople vode na Zgrade u vlasništvu Grada gdje postoje optimalni uvjeti osunčanosti krova te montaže sustava.

Naziv mjere/aktivnost	8. POTICANJE UPORABE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U KUĆANSTVIMA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Građani Ostali dionici: <ul style="list-style-type: none"> • ISTARSKA ŽUPANIJA • Grad Novigrad - Cittanova • FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.- 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 7.550,00 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 1.366,70 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Ukupno 116.513,21 EUR
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	85,25 EUR/ t CO ₂
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva • Eu sredstva • Gradski proračun • Istarska županija • FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Mjera obuhvaća sufinanciranje provedbe programa korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) u kućanstvima (obiteljske kuće i višestambene zgrade) na području grada. Mjerom se predviđa ulaganje u:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sustave sa solarnim toplinskim kolektorima za pripremu potrošne tople vode ili pripremu potrošne tople vode i grijanje prostora; - Sustave s dizalicama topline za pripremu potrošne tople vode, grijanje i hlađenje A energetske klase ili bolje (prema Eurovent Energy Efficiency Classification); - Sustave s kotlom na drvenu sječku/pelete ili s pirolitičkim kotlom na drva za pripremu potrošne tople vode i grijanje.

Naziv mjere/aktivnost	9. POTICANJE GRAĐANA NA TOPLINSKU IZOLACIJU VANJSKE OVOJNICE (FASADA I KROVIŠTA) STAMBENIH OBJEKATA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Građani Ostali dionici: <ul style="list-style-type: none"> • Upravitelji zgrada • Grad Novigrad – Cittanova • Istarska županija • FZOEU • EU sredstva •
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.- 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 18.408,41 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 4.141,89 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Ukupno 43.976,84 EUR
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	10,62 EUR/ t CO ₂

Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva • Istarska županija • FZOEU • EU sredstva
Kratki opis/komentar	<p>Ova mjera obuhvaća obnovu toplinske izolacije vanjske ovojnice fasada i krovništa privatnih kuća i stambenih zgrada u gradu. Mjerom se predviđa ugradnja toplinsko izolacijskog sloja EPS, XPS, grafitni EPS, PUR izolacije, mineralne vune i sl. te izvedbe sustava završne žbuke na pročeljima te dodanog termo-izolacijskog sloja EPS ili XPS u potkrovlju kosih i ravnih krova u cilju poboljšanja toplinske izolacije i smanjenja gubitaka energije.</p> <p>Planom je predviđeno da barem 50 stambenih objekata godišnje provede ovu mjeru, a subvencije bi građani mogli dobiti od strane FZOEU. Grad bi za ovu mjeru provodio promotivne aktivnosti i uključio upravitelje zgrada u aktivnosti .</p>

Naziv mjere/aktivnost	10. UGRADNJA ŠTEDNIH ŽARULJA U SVIM KUĆANSTVIMA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Građani
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.- 2020.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 2.278,48 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 360,00 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Mjera bez investicijskih troškova u okviru redovitih troškova
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Građani
Kratki opis/komentar	Prema EU uredbi o proizvodima za rasvjetu u privatnim domaćinstvima (EC Regulation 244/2009) predviđeno je da će se prestati proizvoditi klasične žarulje sa žarnom niti te će se sve klasične žarulje zamijeniti štednima.

Naziv mjere/aktivnost	11. ZAMJENA KUĆANSKIH UREĐAJA ENERGETSKI UČINKOVITIMA, ENERGETSKOG RAZREDA A+
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Građani
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.- 2023.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 3.992,41 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 675,00 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Mjera bez investicijskih troškova u okviru redovitih troškova
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Građani • FZOEU
Kratki opis/komentar	Prema GFK analizama većina hrvatskih kućanstava prosječno svakih 6 godina mijenja svoje kućanske uređaje novim modelima. Pretpostavlja se da više od 2/3 potrošnje

	električne energije otpada na rad različitih kućanskih aparata i da će barem 50% građana do 2030. godine promijeniti svoje uređaje, a da će dio njih uspjeti sufinancirati nabavku kroz natječaje FZOEU.
--	--

Naziv mjere/aktivnost	12. UGRADNJA TERMOSTATSKIH VENTILA NA RADIJATORE U KUĆANSTVIMA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Građani
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.- 2025.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 66,00 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 26,44 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Mjera bez investicijskih troškova
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Građani • FZOEU
Kratki opis/komentar	Postavljanjem termostatskih ventila topline na radijatore ostvaruje se boja kontrola potrošnje i mogućnost upravljanja regulacijom topline na svakom ogrjevnom tijelu.

Naziv mjere/aktivnost	13. IZGRADNJA MALIH FOTONAPONSKIH SUSTAVA (do 30 kW)
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Građani
Početak/kraj provedbe (godine)	2017.- 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 6.430,00 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 1.015,94 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Mjera bez investicijskih troškova
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Građani • FZOEU
Kratki opis/komentar	Mjera obuhvaća postavljanje fotonaponskih sustava na krovovima, neiskorištenim poljoprivrednim dobrima i drugim lokacijama gdje postoje optimalni uvjeti osunčanosti uz relativno jednostavnu montažu.

Naziv mjere/aktivnost	14. POTICANJE UPORABE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U KOMERCIJALNOM I USLUŽNOM SEKTORU
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Komercijalni i služni sektor Ostali dionici: <ul style="list-style-type: none"> • FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	2017.- 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 8.150,00 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 1.287,70 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Mjera bez investicijskih troškova
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Krediti HBOR i komercijalnih banaka • Vlastita sredstva sektora • FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Mjera obuhvaća poticanje korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) u uslužnom i komercijalnom sektoru na području grada. Mjerom se predviđa ulaganja privatnih investitora u:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sustave sa solarnim toplinskim kolektorima za pripremu potrošne tople vode ili pripremu potrošne tople vode i grijanje prostora; - Sustave s dizalicama topline za pripremu potrošne tople vode, grijanje i hlađenje A energetske klase ili bolje (prema Eurovent Energy Efficiency Classification); - Sustave s kotlom na drvenu sječku/pelete ili s pirolitičkim kotlom na drva za pripremu potrošne tople vode i grijanje. <p>Također, poticanje komercijalnih i uslužnih objekata predviđa i ugradnju fotonaponskih sustava na krovovima instalirane snage do 30 kW. Za uspješnu realizaciju ove mjere trebati će izraditi model subvencioniranja.</p>

Naziv mjere/aktivnost	15. UGRADNJA ŠTEDNIH ŽARULJA ZA KOMERCIJALNI I USLUŽNI SEKTOR
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Komercijalni i služni sektor
Početak/kraj provedbe (godine)	2017.- 2020.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 8.886,08 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 1.404,00 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Mjera bez investicijskih troškova
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva sektora
Kratki opis/komentar	<p>Prema EU uredbi o proizvodima za rasvjetu (EC Regulation 244/2009) predviđeno je da će se prestati proizvoditi klasične žarulje sa žarnom niti te će se sve klasične žarulje zamijeniti štednima. U skladu s navedenim, zamjena žarulja sa žarnom niti je obvezna za cjelokupni industrijski, komercijalni i uslužni sektor.</p>

Naziv mjere/aktivnost	16. POTICANJE KOMERCIJALNOG I USLUŽNOG SEKTORA NA TOPLINSKU IZOLACIJU FASADA I KROVIŠTA NESTAMBENIH OBJEKATA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Komercijalni i uslužni sektor Ostali dionici: • FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	2017.- 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 6.650,00 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 3.806,27 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Mjera bez investicijskih troškova
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Krediti HBOR i komercijalnih banaka • Vlastita sredstva sektora • FZOEU
Kratki opis/komentar	Ova mjera obuhvaća obnovu toplinske izolacije vanjske ovojnice i krovništa nestambenih zgrada u gradu. Mjerom se predviđa ugradnja toplinsko izolacijskog sloja EPS, XPS, grafitni EPS, PUR izolacije, mineralne vune i sl. te izvedbe sustava završne žbuke na pročeljima te dodanog termoizolacijskog sloja EPS ili XPS u potkrovlju kosih i ravnih krova u cilju poboljšanja toplinske izolacije i smanjenja gubitaka energije.

Objedinjene mjere i aktivnosti iz sektora zgradarstva prikazuju se u sljedećoj tabeli prema podsektorima: javni (J), privatni stambeni sektor (S) te uslužni i komercijalni sektor (U).

Tabela 22. Popis mjera i ušteda iz sektora zgradarstva i procjena investicija do 2030. godine

Br.	Sektor	Mjere i aktivnosti	MWh	t CO ₂
1	J	Edukacija zaposlenika i korisnika zgrada javnog sektora	1.051,28	166,10
2	J	Obilježavanje energetskog dana	586,28	98,44
3	J	Zamjena postojećih žarulja s energetski učinkovitim žaruljama u zgradama javnog sektora	386,64	61,09
4	J	Uvođenje kriterija zelene javne nabave za kupovinu električnih uređaja za javne zgrade	688,19	108,73
5	J	Toplinska izolacija vanjske ovojnice (fasada i krovšta) javnih zgrada	6.544,40	1.472,49
6	J	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove zgrada javnog sektora	1.171,18	185,05
7	J	Instalacija solarnih kolektora za pripremu potrošne tople vode u zgradama javnog sektora	111,57	17,63
		UKUPNO JAVNI SEKTOR	10.539,54	2.109,53
8	S	Poticanje uporabe obnovljivih izvora energije u kućanstvima	7.550,00	1.366,70
9	S	Poticanje građana na toplinsku izolaciju vanjske ovojnice fasada i krovšta stambenih objekata	18.408,41	4.141,89
10	S	Ugradnja štednih žarulja u svim kućanstvima	2.278,48	360,00
11	S	Zamjena kućanskih uređaja energetski učinkovitima, energetskog razreda A+	3.992,41	675,00
12	S	Ugradnja termostatskih ventila na radijatore u kućanstvima	66,00	26,44
13	S	Izgradnja malih fotonaponskih sustava do 30 kW	6.430,00	1.015,94
		UKUPNO STAMBENI SEKTOR	38.725,29	7.585,97
14	U	Poticanje uporabe obnovljivih izvora energije u komercijalnom i uslužnom sektoru	8.150,00	1.287,70
15	U	Ugradnja štednih žarulja u komercijalnom i uslužnom sektoru	8.886,08	1.404,00
16	U	Poticanje komercijalnog i uslužnog sektora na toplinsku izolaciju fasada i krovšta nestambenih objekata	6.650,00	3.806,27
		UKUPNO USLUŽNI I KOMERCIJALNI SEKTOR	23.686,08	6.497,97
		SVEUKUPNO	72.950,89	16.193,47

Ukupno je identificirano 16 mjera i aktivnosti za sektor zgradarstva, od kojih se sedam odnosi na zgrade u javnom vlasništvu, šest na stambene zgrade u privatnom vlasništvu te tri na zgrade u vlasništvu uslužnog i komercijalnog sektora. Ukupne uštede do 2030. godine po izvršenju navedenih mjera iznosit će 72.950,89 MWh, odnosno 16.193,47 t CO₂.

9.2 Mjere i aktivnosti za smanjenje emisija CO₂ iz sektora prometa do 2030. godine

Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora prometa grada Novigrada - Cittanova podijeljene su u tri kategorije:

- Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti;
- Osobna i komercijalna vozila;
- Vozila u vlasništvu Grada.

Ovdje je važno istaknuti da će provedba planskih mjera stvoriti potrebne preduvjete za unaprjeđenje sektora prometa u Gradu, ali je za određivanje konkretnih investicijskih troškova pojedine mjere potrebno izraditi investicijsku studiju. Većina identificiranih mjera može se opisati jedino kvalitativno, dok je za kvantitativne rezultate nužno provesti dodatna istraživanja i analize za svaku pojedinu mjeru.

Za provedbu mjera kapitalnih investicijskih troškova potrebno je provesti opsežne pripreme aktivnosti u obliku studija izvodljivosti i ostalih analiza bez kojih nije moguće dati procjenu potrebnih investicija i ostalih parametara.

Naziv mjere/aktivnost	1. PROMOTIVNE, INFORMATIVNE I OBRAZOVNE MJERE I AKTIVNOSTI
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Novigrad - Cittanova Ostali dionici: <ul style="list-style-type: none"> • HAK • Auto škole
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.- 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva)	Ukupno 5.221,52 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 825,00 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Ukupno 42.000,00 EUR
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	50,91 EUR/ t CO ₂
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • Horizon 2020 EU fondovi • FZOEU
Kratki opis/komentar	Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti u cilju unaprjeđenja kvalitete prometa i smanjenja emisija CO ₂ u gradu su: <ul style="list-style-type: none"> • Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (auto škole); • Promocija uporabe bicikala u javnom prometu; • Promoviranje upotrebe alternativnih goriva; • Organizacija informativno-demonstracijskih radionica za građane o korištenju vozila na alternativna goriva (električna energija, prirodni plin, bio-goriva i dr.) uz mogućnost iznajmljivanja vozila na alternativna goriva te hibridnih vozila; • Organizacija tribina, radionica i okruglih stolova, provođenje anketa i istraživanja, distribucija informativnog i promotivnog materijala, organizacija kampanje jedan dan u tjednu bez automobila, itd.

Naziv mjere/aktivnost	2. UPORABA ELEKTRO I HIBRIDNIH VOZILA ZA JAVNE POTREBE
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Novigrad - Cittanova
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.-2030.
Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva)	Ukupno 87,75 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 13,87 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Ukupno 40.000,00 EUR
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	2.884,95 EUR/ t CO ₂
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • Sponzorstvo • FZOEU
Kratki opis/komentar	Prvi korak u provedbi ove mjere je donošenje odluke Gradskog vijeća o kriterijima zelene javne nabave za vozila u vlasništvu Grada. Zelenom javnom nabavom za vozila u vlasništvu Grada propisala bi se nabavka energetski učinkovitih vozila koja uključuju električna i hibridna vozila.

Naziv mjere/aktivnost	3. IZGRADNJA ELEKTRO-PUNIONICE U GRADU NOVIGRADU - CITTANOVA I POTICANJE ELEKTROMOBILNOSTI
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Novigrad - Cittanova Ostali dionici: <ul style="list-style-type: none"> • HEP • FZOEU • Građani • Uslužni i komercijalni sektor
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.- 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva)	Ukupno 30.027,16 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 4.744,29 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Za procjenu troškova ove mjere potrebno je izraditi investicijsku studiju.
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • Uslužni i komercijalni sektor • FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Izgradnja elektro punionice u Gradu Novigradu - Cittanova veliki je poticaj uporabi elektro vozila na području Grada kako za domicilno stanovništvo tako i za potencijalne turiste koji dolaze na odmor sa svojim elektro vozilima.</p> <p>Punionica treba omogućiti istovremeno punjenje dva električna vozila na standardnim trofaznim utičnicama snagom 2x22kW = 44 kW ukupne priključne snage po punionici (2x3x32Ax230V). Punionice opremljene sustavom za autorizaciju korisnika na odabranoj lokaciji će se integrirati sa središnjim regionalnim portalom za pretraživanje, rezervaciju i korištenje punionica za električna</p>

	<p>vozila uz pomoć dedicanog kontrolnog centra, IT sustava smještenog u računalnom oblaku.</p> <p>U okviru poticanja elektromobilnosti potrebno je predvidjeti mogućnost prijevoza električnim vozilima s lokacije parkinga izvan centra u centar grada, kao i sustav pametnog parkinga kako bi se rasteretio promet u centru grada.</p> <p>Navedenome treba prethoditi analiza koja uključuje prometnu ponudu i potražnju, odnosno akcijski plan izgradnje i eksploatacije sustava. Planom je potrebno odrediti optimalan model financiranja i održavanja sustava.</p>

Naziv mjere/aktivnost	4. UNAPRJEĐENJE BIKIKLISTIČKOG PRIJEVOZA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Novigrad - Cittanova Ostali dionici: <ul style="list-style-type: none"> • Istarska županija • FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	2019.- 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva)	Ukupno 50.730,81 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 8.015,47 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Za procjenu troškova ove mjere potrebno je izraditi investicijsku studiju
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • EU fondovi • FZOEU • Ministarstvo turizma • Istarska županija
Kratki opis/komentar	<p>Grupa mjera za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza u gradu obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiranje stajališta (puntova) za bicikle • Izgradnja i održavanje biciklističkih staza na području grada <p>U sklopu provedbe mjere potrebno je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • urediti i označiti biciklističke staze u urbanom dijelu; • promovirati i poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva posebno na kratkim udaljenostima; • Izgradnji i budućem proširenju bike sustava treba prethoditi analiza koja uključuje prometnu ponudu i potražnju, analizu troškova i koristi odnosno akcijski plan izgradnje i eksploatacije sustava. Planom je potrebno odrediti optimalan model financiranja i održavanja sustava.

Naziv mjere/aktivnost	5. POVEĆANJE UPORABE BIO GORIVA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Vlasnici osobnih i komercijalnih vozila
Početak/kraj provedbe (godine)	2019. - 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva)	Ukupno 4.462,03 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 705,00 t CO ₂ do 2030.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Zakonska mjera bez investicijskih troškova
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Krediti HBOR i komercijalnih banaka • Vlastita sredstva komercijalnog sektora • Vlastita sredstva građana • FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Strategija energetskeg razvitka Republike Hrvatske (NN 130/09) te Zakon o bio gorivima (NN 65/09, NN 145/10, NN 26/11) propisuju cilj korištenja bio goriva od 10% ukupne potrošnje goriva u sektoru prometa za cjelokupnu Republiku Hrvatsku, a što je u skladu s Europskom direktivom o promociji korištenja energije iz obnovljivih sredstava.</p> <p>Prema odredbama Zakona o biogorivima Vlada RH donijeti će niz propisa i podzakonskih akata kojima će se detaljno regulirati svi aspekti potrebni za ostvarenje ovog cilja, uključujući i financijske poticajne mehanizme.</p> <p>Kako ova mjera nije direktno u nadležnosti Grada, a emisije teretnih i radnih vozila prednjače u ukupnoj emisiji CO₂ pretpostavka je da će upravo ta vozila postepeno jačati korištenje bio dizela.</p>

Naziv mjere/aktivnost	6. ZAMJENA STARIH VOZILA PREMA EURO NORMI ZA NOVA VOZILA
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Vlasnici osobnih i komercijalnih vozila
Početak/kraj provedbe (godine)	2019. – 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva)	Ukupno 60.485,31 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 15.121,33 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Mjera bez investicijskih troškova
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva • FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Europski standardi smanjenja emisija štetnih plinova definiraju prihvatljive limite ispuštanja za sva nova vozila koja se prodaju na području Europske unije. Sukladno EU regulativi 443/2009 postavljene su prosječni ciljevi emisija CO₂ za putnička vozila od 130 g/km do 2015. godine. Odnosno, od 95 g/km do 2021. godine.</p> <p>Očekuje se zamjena 1,5% postojećih vozila godišnje novima s manjim emisijama CO₂ do 2030. godine u Gradu Novigradu - Cittanova</p>

Naziv mjere/aktivnost	7. REVIZIJA PLANA ODRŽIVE URBANE MOBILNOSTI - SUMP
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Novigrad - Cittanova
Početak/kraj provedbe (godine)	2019. – 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva)	Ukupno 55,00 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 8,69 t CO ₂ do 2030.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Ukupno 26.500 EUR
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	3,61 EUR/ t CO ₂
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • EU fondovi • FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Plan održive urbane mobilnosti (eng. Sustainable Urban Mobility Plan – SUMP) je strateški plan koji uzima u obzir integracijske, participacijske i evaluacijske principe kako bi zadovoljio potrebe stanovnika gradova za mobilnošću te osigurao bolju kvalitetu života u gradovima i njihovoj okolini. Cilj SUMP-a je zadovoljiti suvremene potrebe za mobilnošću na učinkovit, siguran i "zelen" način. Potaknuti građane na korištenje javnog prijevoza i na "car pooling", odnosno zajedničko korištenje automobila sa više osoba do iste lokacije.</p> <p>Obzirom da je prvobitni SUMP izrađen 2013. godine, isti je potrebno revidirati, jer je u međuvremenu došlo do značajnog napretka u smislu tehnologije i koncepata na tržištu. Očekuje se da će revizija postojećeg SUMP-a, a zatim i implementacija značajno pridonijeti razvoju održive urbane mobilnosti Grada Novigrada - Cittanova, obzirom da pored prijedloga mjera u području prometa, predstavlja i izvor za edukaciju gradskih službi i organizacija te šire javnosti.</p>

Naziv mjere/aktivnost	8. IZRADA PLANA ODRŽIVE ELEKTROMOBILNOSTI - SEP
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Novigrad - Cittanova
Početak/kraj provedbe (godine)	2019. – 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva)	Ukupno 55,00 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 8,69 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Ukupno 26.500 EUR
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	3,61 EUR/ t CO ₂
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • EU fondovi • FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Plan održive elektromobilnosti (eng. Sustainable Electromobility Plan – SEP) je strateški dokument koji predstavlja osnovu za prilagodbu elektrifikaciji prometa. Usporedno s povećanjem udjela električnih vozila i izgradnjom mreže javnih i privatnih punionica, potrebno je osmisliti i implementirati niz mjera kako bi se vozila i punionice optimalno uklopile u postojeću mrežu. Pritom dio mjera obuhvaća tehnički aspekt, poput dvosmjernog toka informacija i energije između vozila i elektroenergetske mreže, kako bi vozila pružala potporu radu sustava, odnosno predstavljala spremnik energije. Drugi dio mjera s odnosi na edukaciju krajnjih korisnika i promjenu u načina korištenja vozila, kako bi se pozitivno utjecalo na njihove odluke prilikom odabira načina transporta i korištenja vozila, što će imati značajan doprinos u ostvarenju postavljenih ciljeva.</p> <p>Navedeni strateški dokument treba promatrati kao dio šire cjeline, odnosno lokalnog okruženja, kako bi se pravodobno promišljao sustav izgradnje mreže punionica za električna</p>

vozila i pripadni sadržaji vezani za elektromobilnost, odnosno educirali djelatnici gradski službi i šira javnost.

Objedinjene mjere i aktivnosti iz sektora prometa, koji uključuje vozila u vlasništvu Grada Novigrada – Cittanova i osobnog prometa prikazane su u sljedećoj tablici.

Tabela 23. Popis mjera i ušteda iz sektora prometa do 2030. godine

Br.	Mjere i aktivnosti	MWh do 2030.	t CO ₂
1	Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti	5.221,52	825,00
2	Uporaba elektro vozila za javne potrebe	87,75	13,87
3	Izgradnja elektro-punionice u Gradu i poticanje elektromobilnosti	30.027,16	4.744,29
4	Unaprjeđenje biciklističkog prijevoza	50.730,81	8.015,47
5	Povećanje uporabe bio goriva	4.462,03	705,00
6	Zamjena starih vozila s novima prema EURO normi za nova vozila	60.485,31	15.121,33
7	Revizija Plana održive urbane mobilnosti - SUMP	55,00	8,69
8	Izrada Plana održive elektromobilnosti - SEP	55,00	8,69
UKUPNO		151.124,58	29.442,33

Ukupno je identificirano osam mjera i aktivnosti iz sektora prometa čija primjena može doprinijeti ukupnim uštedama od 151.124,58 MWh energije, odnosno 29.442,33 t CO₂ do 2030. godine.

9.3 Mjere i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ iz javne rasvjete do 2030. godine

Mjere za smanjenje potrošnje energije i svjetlosnog zagađenja u sektoru javne rasvjete Grada Novigrada - Cittanova obuhvaćaju:

Naziv mjere/aktivnost	1. MODERNIZACIJA SUSTAVA JAVNE RASVJETE
Zadužen za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> Grad Novigrad - Cittanova
Početak/kraj provedbe (godine)	2019. – 2030.
Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva)	Ukupno 2.262,84 MWh do 2030.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	Ukupno 357,53 t CO ₂ do 2030.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Ukupno 366.666,67 EUR
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO ₂)	1.025,56 EUR/ t CO ₂
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> Gradski proračun FZOEU ESCO model financiranja
Kratki opis/komentar	<p>U predmetnom razdoblju do 2030. godine očekuje se sljedeća faza modernizacije postojećeg sustava javne rasvjete suvremenim tehnologijama. Prilikom svake zamjene postojećih rasvjetnih tijela, u obzir su uzete svjetiljke s LED tehnologijom iz sljedećih razloga:</p> <ul style="list-style-type: none"> LED je zadnja tehnologija rasvjete, odlikuje je visoki stupanj energetske učinkovitosti, omogućava jednostavnu regulaciju snage svjetiljke u kasnim noćnim satima kada je smanjena frekvencija prometa, svjetiljke imaju veliki životni vijek čime smanjuju potrebu za održavanjem. <p>Dodatno, korištenje sustava s kontrolnim sklopovima omogućuje upravljanje sustavom javne rasvjete. Inteligentni sustavi upravljanja javne rasvjete omogućuju prilagođavanje rada javne rasvjete stvarnim potrebama na određenim lokacijama, ovisno o dobu dana, intenzitetu prometa ili godišnjem dobu. Ovakvom dinamičkom mogućnošću upravljanja moguće je ostvariti uštede energije, a da se pri tom ne smanjuju zahtijevane razine osvjjetljenja prostornih cjelina.</p>

Mjera iz sektora javne rasvjete prikazana je u sljedećoj tablici.

Tabela 24. Popis mjera i ušteda iz sektora javne rasvjete do 2030. godine

Br.	Mjera	MWh do 2030.	t CO ₂
1	Modernizacija sustava javne rasvjete	2.262,84	357,53
UKUPNO		2.262,84	357,53

Primjena navedene mjere do 2030. godine osigurat će ukupnu uštedu od 2.262,84 MWh električne energije, odnosno 357,53 t CO₂.

U nastavku se donosi konačna procjena emisije CO₂ u Gradu Novigrad - Cittanova po sektorima te usporedba dva scenarija emisija CO₂, sa i bez primijenjenih mjera.

10. PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO₂ DO 2030. GODINE U GRADU NOVIGRADU - CITTANOVA

Temeljem izračunatih ušteda energije u sektoru zgradarstva, prometa i javne rasvjete nastalih zbog primjene predloženih mjera i aktivnosti, u nastavku će se prikazati procjene emisija CO₂ u 2030. godini.

10.1 Procjena emisija CO₂ za sektor zgradarstva u 2030. godini

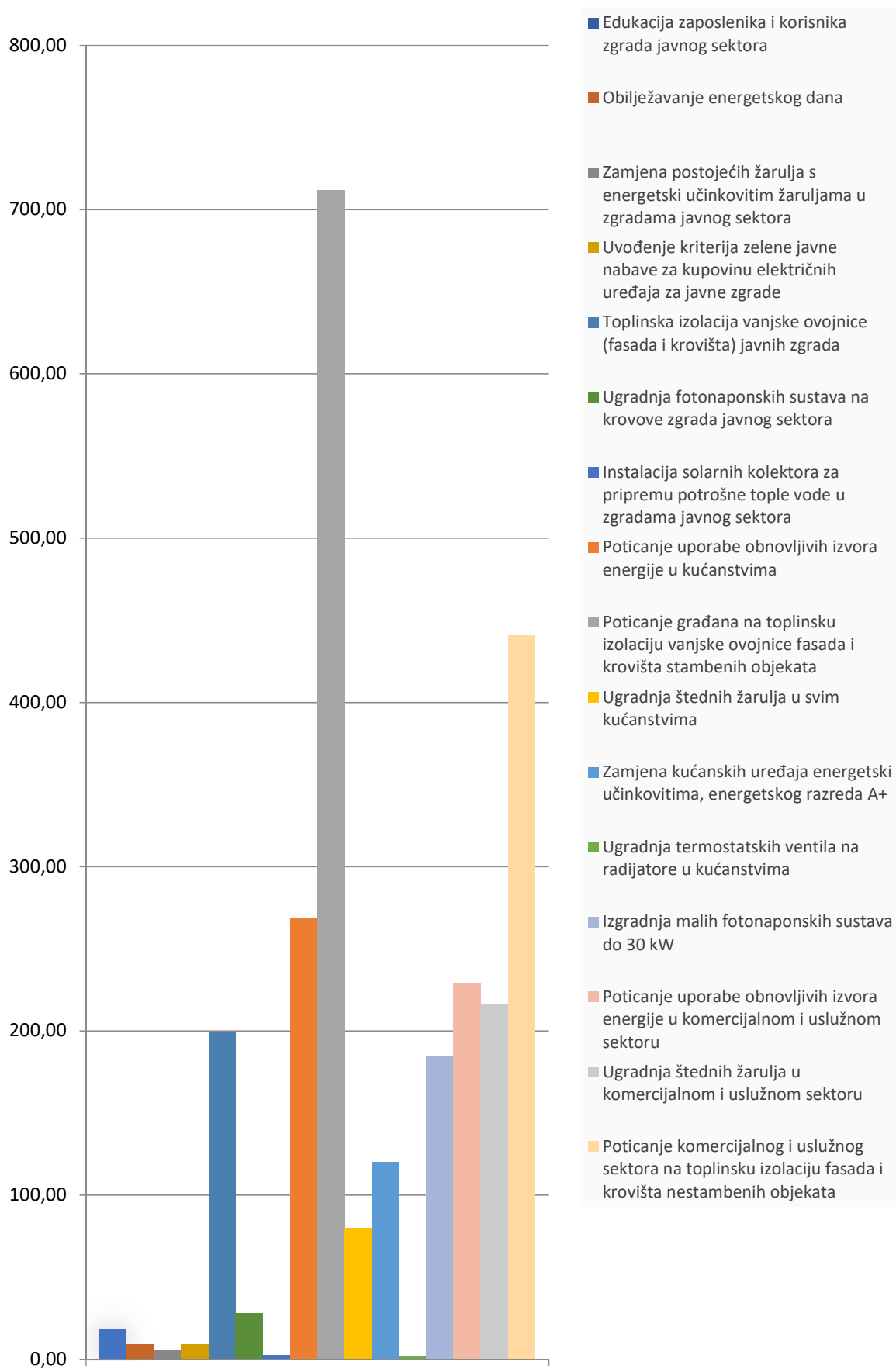
U sektoru zgradarstva identificirano je 16 mjera i aktivnosti koje će se ovisno o spremnosti projekata te raspoloživim ljudskim i financijskim sredstvima provoditi u razdoblju od 2019. do 2030. godine. U sljedećoj tabeli prikazuje se koliko svaka od predloženih mjera doprinosi smanjenju CO₂ u 2030. godini.

Tabela 25. Udio mjere iz sektora zgradarstva u smanjenju emisija CO₂ (t) u 2030. godini

Br.	Sek.	Mjere i aktivnosti	t CO ₂	Udio %
1	J	Edukacija zaposlenika i korisnika zgrada javnog sektora	18,05	0,72%
2	J	Obilježavanje energetske dana	9,31	0,37%
3	J	Zamjena postojećih žarulja s energetski učinkovitim žaruljama u zgradama javnog sektora	5,55	0,22%
4	J	Uvođenje kriterija zelene javne nabave za kupovinu električnih uređaja za javne zgrade	9,06	0,36%
5	J	Toplinska izolacija vanjske ovojnice (fasada i krovovi) javnih zgrada	198,99	7,88%
6	J	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove zgrada javnog sektora	28,04	1,11%
7	J	Instalacija solarnih kolektora za pripremu potrošne tople vode u zgradama javnog sektora	2,52	0,10%
8	S	Poticanje uporabe obnovljivih izvora energije u kućanstvima	268,60	10,64%
9	S	Poticanje građana na toplinsku izolaciju vanjske ovojnice fasada i krovovi stambenih objekata	711,76	28,19%
10	S	Ugradnja štednih žarulja u svim kućanstvima	80,00	3,17%
11	S	Zamjena kućanskih uređaja energetski učinkovitim, energetskog razreda A+	120,00	4,75%
12	S	Ugradnja termostatskih ventila na radijatore u kućanstvima	2,27	0,09%
13	S	Izgradnja malih fotonaponskih sustava do 30 kW	184,86	7,32%
14	U	Poticanje uporabe obnovljivih izvora energije u komercijalnom i uslužnom sektoru	229,10	9,07%
15	U	Ugradnja štednih žarulja u komercijalnom i uslužnom sektoru	216,00	8,56%
16	U	Poticanje komercijalnog i uslužnog sektora na toplinsku izolaciju fasada i krovovi nestambenih objekata	440,55	17,45%
UKUPNO			2.524,66	100,00%

Prema dobivenim izračunima, mjere koje najviše doprinose manjoj potrošnji energije i smanjenju emisija CO₂ su mjere koje potiču na ugradnju toplinske izolacije objekata, uporabu obnovljivih izvora energije i zamjene kućanskih uređajima u kućanstvima.

Na sljedećoj slici prikazani su udjeli očekivanih ušteda od provedenih mjera u postotnim iznosima u 2030. godini.



Slika 17. Smanjenje emisija CO₂ primjenom mjera u sektoru zgradarstva u 2030. godini (%)

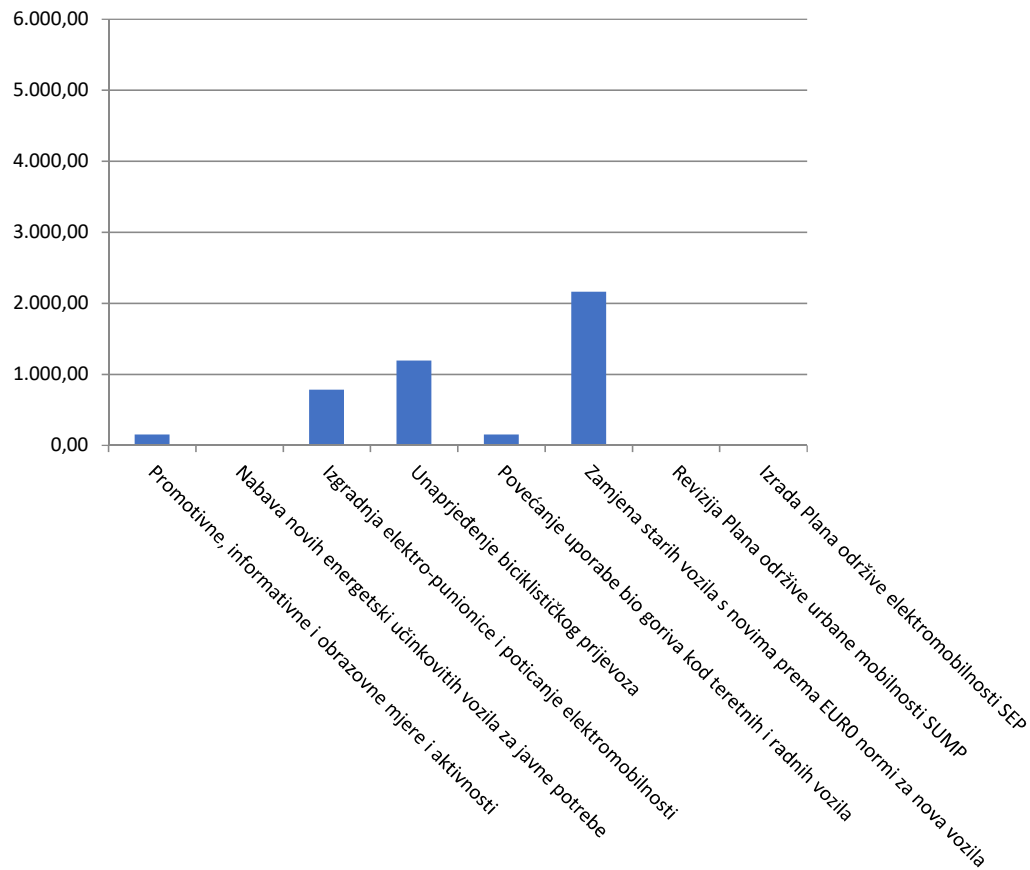
10.2 Procjena emisija CO₂ za sektor prometa u 2030. godini

U sektoru prometa identificirano je ukupno osam mjera i aktivnosti koje će se ovisno o spremnosti projekata te raspoloživim ljudskim i financijskim sredstvima provoditi u razdoblju od 2019. do 2030. godine. U sljedećoj tabeli prikazuje se koliko svaka od predloženih mjera doprinosi smanjenju CO₂.

Tabela 26. Udio mjere iz sektora prometa u smanjenju emisija CO₂ (t) u 2030. godini

Br.	Mjere i aktivnosti	t CO ₂	Udio %
1	Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti	150,00	3,38%
2	Uporaba elektro vozila za javne potrebe	2,05	0,05%
3	Izgradnja elektro-punionice i poticanje elektromobilnosti	779,88	17,58%
4	Unaprjeđenje biciklističkog prijevoza	1.191,49	26,88%
5	Povećanje uporabe bio goriva	150,00	3,38%
6	Zamjena starih vozila s novima	2.160,19	48,73%
7	Revizija Plana održive urbane mobilnosti - SUMP	0,00	0,00%
8	Izrada Plana održive elektromobilnosti - SEP	0,00	0,00%
UKUPNO		4.433,61	100,00%

Od osam predloženih mjera upravo zakonski regulirane norme: Izgradnja elektro-punionice i poticanje elektromobilnosti, Unaprjeđenje biciklističkog prijevoza te Zamjena starih vozila s novima imaju utjecaj od 93,12% na ukupno smanjenje emisija CO₂ dok preostale mjere doprinose s 6,88% smanjenja.



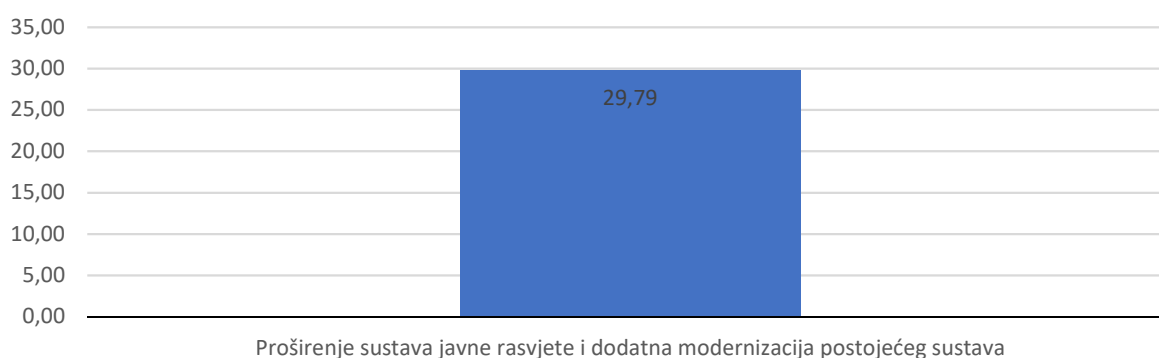
Slika 18. Smanjenje emisija CO₂ (t) primjenom mjera u sektoru prometa u 2030. godini

10.3 Procjena emisija CO₂ za sektor javne rasvjete u 2030. godini

U sektoru javne rasvjete identificirana je jedna mjera čija provedba ovisi o spremnosti projekata te raspoloživim financijskim sredstvima po fazama u razdoblju od 2019. do 2030. godine. U sljedećoj tabeli prikazuje se koliko mjera doprinosi smanjenju CO₂.

Tabela 27. Udio mjere iz sektora javne rasvjete u smanjenju emisija CO₂ (t) u 2030. godini

Br.	Mjere i aktivnosti	t CO ₂	Udio %
1	Modernizacija sustava javne rasvjete	29,79	100,00
UKUPNO		29,79	100,00



Slika 19. Smanjenje emisija CO₂ (t) primjenom mjera u sektoru javne rasvjete u 2030. godini

U nastavku se prikazuje ukupna procjena emisija CO₂ za sva tri sektora prema scenariju potrošnje energije bez primjene mjera do 2030. godine te prema scenariju s primjenom predloženih mjera i aktivnosti, koje doprinose manjoj potrošnji energije.

10.4 Ukupna procjena emisija CO₂ do 2030. godine u gradu Novigradu - Cittanova

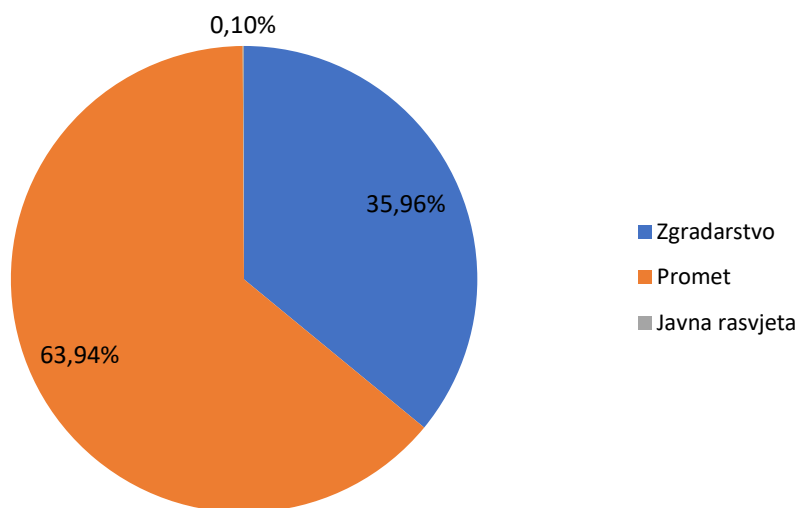
Projekcije emisija CO₂ izrađene su za sva tri sektora finalne potrošnje energije Grad Novigrad - Cittanova: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Prilikom izrade projekcija korišteni su emisijski faktori istovjetni onima korištenima pri izradi Inventara za baznu godinu, premda faktori za određivanje neizravnih emisija CO₂ variraju od godine do godine s obzirom na način proizvodnje električne i toplinske energije. Donja tabela daje pregled ukupnih emisija inventara po sektorima za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama. Najveći udio u ukupnim emisijama oba scenarija ima sektor prometa.

Tabela 28. Projekcija emisija CO₂ u gradu Novigradu - Cittanova za dva scenarija u 2030. godini

Scenarij	Sektor	Emisije CO ₂ (t)		Promjena u odnosu na 2017.
		2017.	2030.	
	Zgradarstvo	6.259,49	6.605,01	5,52%
BEZ MJERA	Promet	11.077,60	12.002,80	8,35%
	Javna rasvjeta	39,93	42,35	6,05%
	UKUPNO	17.377,02	18.650,16	7,33%
	Zgradarstvo	6.259,49	3.734,83	-40,33%
S MJERAMA	Promet	11.077,60	6.640,82	-40,05%
	Javna rasvjeta	39,93	10,14	-74,61%
	UKUPNO	17.377,02	10.385,79	-40,23%

Primjenom predloženih mjera i aktivnosti emisija sektora zgradarstva smanjena je za 40,33%, u sektoru prometa emisija je smanjena 40,05%, a kod javne rasvjete smanjenje emisija CO₂ iznosi 74,61% u odnosu na emisiju bazne 2017. godine. **Ukupno smanjenje inventara u 2030. godini, u odnosu na baznu 2017. godinu iznosi 40,23%.**

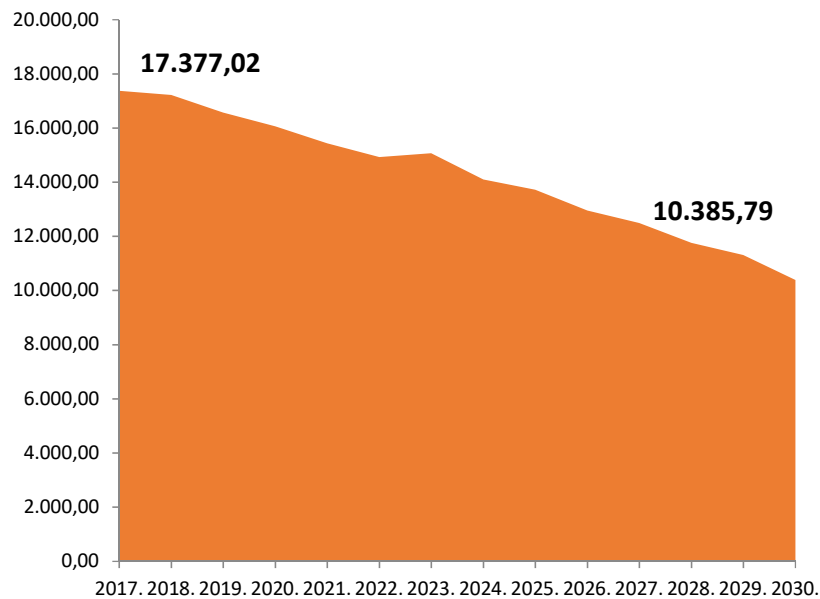
Udio zgradarstva u ukupnim emisijama scenarija s mjerama u 2030. godini iznosi 35,96%, a udio sektora promet ima većinski udio od 63,94%. Udio javne rasvjete iznosi samo 0,10%. Iz priloženih udjela može se zaključiti da je sektor prometa sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisije CO₂. Emisija scenarija s mjerama sva tri sektora trebala bi dovesti do smanjenja za 6.991,23 t CO₂ u 2030. godini odnosu na 2017. godinu.



Slika 20. Udio sektora u ukupnim emisijama scenarija s primijenjenim mjerama u 2030. godini

Grad Novigrad - Cittanova namjerava provedbom SEAP-a ostvariti indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ u 2030. godini za 40,07% ili 6.871,80 t CO₂ u odnosu na emisije iz referentne 2017. godine.

Uz provedbu svih predviđenih mjera emisija CO₂ u 2030. godini bila bi viša od indikativnog cilja za 0,23% što znači da nije nužno provesti sve identificirane mjere za postizanje cilja smanjenja emisije od 40%.



Slika 21. Smanjenje emisija CO₂ (t) primjenom mjera do 2030. godine u gradu Novigradu-Cittanova

Iz svega navedenog može se zaključiti da je uloga općinskih i gradskih vlasti iznimno važna za ublažavanje klimatskih promjena i zaštitu okoliša na gradskoj, nacionalnoj i globalnoj razini. Referentni inventar emisija Grada Novigrada - Cittanova za 2017. godinu obuhvaća emisije CO₂ iz tri sektora neposredne potrošnje energije: zgradarstva, prometa i javne rasvjete i iznosi 17.377,20 t CO₂. Primjenom mjera ukupna emisija CO₂ iz promatranih sektora u gradu Novigradu - Cittanova u 2030. godini trebala bi iznositi 10.385,79 t CO₂, što predstavlja smanjenje od 40,23%.

U sljedećem poglavlju razmatrat će se mogući izvori financiranja predstavljenih mjera i aktivnosti.

11. IZVORI FINANCIRANJA PROVEDBE SEAP-a

Gradu Novigradu - Cittanova pružaju se mogućnosti financiranja predloženih mjera i aktivnosti u obliku bespovratnih sredstava kroz razne programe Europske unije. Ovdje je važno naglasiti da su se spomenuti izvori znatno povećali ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju čime su joj na raspolaganju sredstva strukturnih fondova. Za korištenje sredstava iz raznih programa EU potreban je znatan angažman u vidu prijavljivanja pojedinih projekata na veliki broj natječaja u okviru raznih programa. Nužne predradnje kako bi to bilo moguće odnose se na jačanje ljudskih kapaciteta kroz osnivanje posebnih radnih grupa unutar gradske uprave koji će pratiti otvorene natječaje te izrađivati projektne prijedloge u skladu s propisanim uputama.

Tabela 29. Mogući izvori financiranja mjera i aktivnosti

Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima (%)
Proračun Grada Novigrada - Cittanova	Vlastita sredstva	Određivat će se na godišnjoj razini, ovisno o Mjerama koje će se provoditi	100
ESCO model	Vlastita sredstva/privatni kapital	Nije određen	100
HBOR	Kredit/vlastita sredstva	Nije određen	100
FZOEU	Bespovratna sredstva	Nije određen	85-40
Interreg	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	11,7 mlrd Eur ukupno	85
COSME	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	2,5 mlrd Eur ukupno	75
Horizont 2020	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	80 mlrd Eur ukupno	70-100
LIFE	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	80 mlrd Eur ukupno	50
Strukturni fondovi	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	376 mlrd Eur ukupno	50-85
ELENA	Bespovratna sredstva	Do 15 mil. Eur po projektu	100
WeBSEDF	Kredit/ vlastita sredstva	6 mil Eur po projektu	50-100
Otvoreni regionalni fond za OIE i EE	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	400 000 Eur po projektu	50-100

U nastavku detaljnije će se pojasniti svaki od navedenih izvora financiranja.

11.1. Proračun Grada Novigrada - Cittanova

Proračun je osnovni financijski dokument svakog grada kojim se procjenjuju prihodi i primitci te utvrđuju rashodi i izdaci za jednu godinu. Sredstva proračuna koriste se za financiranje poslova, funkcija i programa, u visini koja je nužna za njihovo obavljanje. Gradsko vijeće usvojilo je proračun za 2019. godinu planiran u skladu s općom gospodarskom situacijom, proračun zadržava razinu izdvajanja za investicije i usluge građanima, uz povećanje sredstava za socijalni program. Mogućnosti zaduživanja Grada Novigrada - Cittanova zakonski su ograničene Uredbom o zaduživanju jedinica lokalne i područne samouprave iz Zakona o proračunu. Kreditna opterećenost jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prati se na razini zakonskog ograničenja od 20% ostvarenih prihoda u godini koja prethodi godini u

kojoj se zadužuje. U kreditnu opterećenost uključuje se stanje duga same jedinice i izdana jamstva pravnim osobama u većinskom, izravnom ili neizravnom vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova i ustanovama čiji je osnivač Grad.

Potrebno je naglasiti da postojeći proračunski proces i sustav proračunskog planiranja posebno ne izdvaja, niti potiče financiranje projekata i mjera energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i zaštite okoliša. Način planiranja proračuna u Hrvatskoj zasniva se na podjeli rashoda jedinica lokalne i područne samouprave na troškove za održavanje i troškove za investicije, a proračun za iduću godinu zasniva se na iznosu troškova u tekućoj godini.

Zakonsko ograničenje onemogućuje izdvajanje sredstava osiguranih energetske učinkovitosti na poseban račun namijenjen novim projektima energetske učinkovitosti. Potrebno je naglasiti da je financiranje projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije iz proračuna ograničeno te za veće projekte treba osigurati dodatne mehanizme financiranja.

U Hrvatskoj nije zaživio niti proces tzv. Zelene javne nabave, koji je rasprostranjen u velikom broju zemalja članica Europske unije. Proces se bazira na principu da ekološki i energetske učinkovite usluge i oprema imaju prednost pred ne-ekološkim uslugama i opremom.

U skladu s navedenim ograničenjima, dane su preporuke za njihovo uklanjanje odnosno ublažavanje:

- Razvoj poticajnog financijskog okruženja vezanog uz povećanje energetske učinkovitosti odnosno smanjenje potrošnje energije za sve zgrade javne namjene u vlasništvu Grada Novigrad – Cittanova i Istarske županije.

Kao početni korak predlaže se pokretanje pilot projekta za nekoliko odabranih ustanova u kojima bi se uveo sustav poticanja baziran na ostvarenim uštedama, na način da dio uštede (primjerice 50%) ostvarene u odnosu na prethodnu godinu ostaje na raspolaganju pojedinoj ustanovi pri čemu se ista može iskoristiti za daljnje povećanje energetske učinkovitosti te Uvođenje procesa *Zelene javne nabave* u sve postupke javne nabave koje provodi Grad Novigrad - Cittanova.

11.2 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 se 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 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)

Zakonom o JPP (NN 78/12, 152/14, 114/18) definirani su modeli JPP-a u Republici Hrvatskoj i to:

- ugovorni oblik JPP-a (koncesijski model i PFI - privatno financirana inicijativa);
- statusni oblik JPP-a (trgovačko društvo u mješovitom vlasništvu javnog i privatnog sektora)

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.

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. Javno-privatno partnerstvo doprinosi daljnjoj stabilnosti tržišta i privatizaciji državnog portfelja što izravno utječe na održavanje trenda povećanja izravnih stranih ulaganja.

11.3 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 uključanjem 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 sa 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 i jedinice lokalne samouprave.

U skladu s navedenim ograničenjima vezanima uz financiranje projekata energetske učinkovitosti, se predlaže nastavak prakse financiranja projekata energetske učinkovitosti te obnovljivih izvora energije od strane Grada Novigrada - Cittanova pomoću ESCO modela. Do sada je Grad Novigrad – Cittanova uspješno proveo dva projekta obnove javne rasvjete po ESCO modelu, od kojih zadnji 2015. godine.

11.4 Hrvatska banka za obnovu i razvoj

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). HBOR je razvojna i izvozna banka osnovana sa svrhom 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) čiju dinamiku uplate iz Državnog proračuna određuje Vlada Republike Hrvatske. Potpisivanjem Sporazuma o suradnji uspostavljena je poslovna suradnja između Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) i HBOR-

a sa ciljem pružanja potpore i poticanja ulaganja u projekte zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

U cilju pokretanja i uspješne realizacije što većeg broja projekata energetske učinkovitosti u Hrvatskoj FZOEU i HBOR kontinuirano raspisuju natječaje za dodjelu financijskih sredstava u obliku kredita, subvencija i donacija za projekte iz područja:

- održive gradnje;
- poticanja korištenja obnovljivih izvora energije (sunce, vjetar, biomasa i dr.);
- poticanja održivog razvoja ruralnih prostora;
- zaustavljanje migracija iz ruralnih u urbana područja;
- zaštite okoliša i dr.

Jedinice lokalne i područne samouprave, njihova komunalna i trgovačka društva, obrtnici te druge pravne i fizičke osobe mogu dobiti kredite za ulaganja u osnovna i trajna obrtna sredstva za navedene namjene. HBOR u pravilu kreditira do 100% predračunske vrijednosti investicije bez uključenog poreza na dodanu vrijednost. U sklopu investicije može se, ukoliko to priroda investicije dozvoljava, financirati i do 30% trajnih obrtnih sredstava od iznosa ukupno odobrenog kredita. Za kreditna sredstva namijenjena za financiranje u okviru tih namjena postoji mogućnost subvencioniranja kamatne stope.

11.5 Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost

Fond je osnovan kao izvanproračunski fond u svojstvu pravne osobe i s javnim ovlastima utvrđenima Zakonom o fondu za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost. Cilj fonda je sudjelovati svojim sredstvima u financiranju nacionalnih energetskih programa imajući u vidu postizanje energetske učinkovitosti, odnosno korištenja obnovljivih izvora energije.

Sredstva za financiranje djelatnosti Fonda osiguravaju se iz namjenskih prihoda Fonda od:

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

Sredstva Fonda se dodjeljuju na temelju provedenog javnog natječaja sukladno odredbama Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (NN 107/03, 144/12), Programu rada i financijskom planu Fonda (NN 183/04). Javni natječaj objavljuje se u Narodnim novinama, na web stranicama Fonda, te u javnim glasilima. Korisnici mogu biti jedinice lokalne samouprave, trgovačka društva i druge pravne osobe, obrtnici te fizičke osobe. Sredstva fonda dodjeljuju se putem: beskamatnih zajmova, subvencija, financijske pomoći i donacija. Prema općim kriterijima za dodjelu sredstava Fonda Grad Novigrad - Cittanova ima pravo na dodjelu do 60% planiranih sredstava ulaganja.

Grad Novigrad - Cittanova se kao jedinica lokalne samouprave za provedbu identificiranih mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije može prijaviti na sljedeće programe:

- Sufinanciranja projekata energetski učinkovite i ekološke javne rasvjete,
- Javni natječaji za podnošenje prijave fizičkih osoba za sufinanciranje nabave električnih vozila,
- Javni natječaj za sufinanciranje energetske obnove javnih i privatnih zgrada (stambenih zgrada i obiteljskih kuća) na području Grada.

11.6 Programi Europske unije

Programi Zajednice Europske unije

Programi Zajednice provode se prema centraliziranom modelu provedbe u kojem su za financijsko upravljanje i provedbu odgovorna tijela Europske komisije, tj. Opće uprave zadužene za pojedini program. Programi Europske unije s komponentom zaštita okoliša i energetike su Horizon 2020, Territorial Cooperation Programmes – Interreg, LIFE i Competitiveness & SME's – COSME.

HORIZON 2020 - Obzor 2020. je program Europske unije za istraživanje i inovacije za razdoblje od 2014. - 2020. godine koji objedinjuje aktivnosti Sedmog okvirnog programa (FP7), inovacijske aspekte Programa za konkurentnost i inovacije (CIP) i EU doprinos Europskom institutu za inovacije i tehnologiju (EIT).

Obzor 2020. će doprinijeti ostvarivanju ciljeva ključnih strateških dokumenata Europske unije vezanih za istraživanje, tehnološki razvoj i inovacije, "Europa 2020." i „Unija inovacija“ (Innovation Union) te izgradnju Europskog istraživačkog prostora (European Research Area).

Misao vodilja novog okvirnog programa je nuđenje rješenja i odgovora na gospodarsku krizu, investiranja u buduće poslove i razvoj, rješavanja pitanja građana EU o njihovoj materijalnoj sigurnosti, općoj sigurnosti i okolišu, kao i jačanja globalne pozicije EU u istraživanjima, inovacijama i tehnologijama.

Struktura Obzora 2020. temelji se na tri glavna prioriteta: „Izvrсна znanost“ (*Excellent Science*), „Industrijsko vodstvo“ (*Industrial Leadership*) i Društveni izazovi (*Societal Challenges*).

Prioritet "Izvrсна znanost" sastoji se od četiri aktivnosti koje se provode kroz:

1. Europsko istraživačko vijeće (*ERC*) – jačanje istraživanja u graničnim područjima znanosti
2. Buduće i nadolazeće tehnologije (*FET*) – jačanje kolaborativnih, trans disciplinarnih istraživanja koja teže nastanku radikalnih inovacija i podržavaju alternativne ciljeve i koncepte
3. Aktivnosti MCS (*Marie Curie Sklodowska Actions*) – podrška inovativnoj izobrazbi i osposobljavanje istraživača, njihovih vještina, te geografskoj i trans disciplinarnoj mobilnosti
4. Istraživačke infrastrukture (*RI*) – razvoj i jačanje europskih istraživačkih infrastruktura svjetske klase, uključujući i e-infrastrukture

Prioritet „Industrijsko vodstvo“ sastoji se od glavne komponente „Vodstvo u omogućavajućim tehnologijama“ (*LEIT*) koja podržava kolaborativne istraživačke i inovacijske projekte s jakim fokusom na primijenjena istraživanja strateških tehnologija Europe, odnosno ključnih razvojnih tehnologija (*KET*): informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT), nanotehnologije, napredni materijali, biotehnologija, napredna proizvodnja i prerada i svemir.

U okviru ovog prioriteta još dvije aktivnosti su osobito važne za mala i srednja poduzeća: „Pristup rizičnom kapitalu“ s naglaskom na osiguranje rizičnog kapitala potrebnog u ranoj fazi inovacijskog razvoja i aktivnost „Inovacija u malim i srednjim poduzećima“ pomoću kojih se promiče njihov rast povećanjem inovativnosti putem raznih instrumenata.

Prioritet „Društveni izazovi“ se sastoji od sedam društvenih izazova, odnosno, strateških prioriteta:

1. Zdravlje, demografske promjene i kvaliteta života,
2. Sigurnost hrane, održiva poljoprivreda i šumarstvo, istraživanje mora, podmorja i unutarnjih voda i bio ekonomija,
3. Sigurna, čista i učinkovita energija,
4. Pametni, zeleni i integrirani promet,
5. Klimatska aktivnost, okoliš, učinkovitost resursa i sirovine,
6. Uključiva inovativna i promišljena društva,
7. Sigurna društva.

Posebne dvije aktivnosti su horizontalnog karaktera, "Širenje izvrsnosti i sudjelovanja" i "Znanost za i u društvu".

Važan dio Obzora 2020. predstavlja i Europski institut za inovacije i tehnologiju i aktivnosti Zajedničkog istraživačkog centra. Proračun za Obzor 2020. iznosi 78,6 milijardi eura.

Program INTERREG EUROPE ima proračun od 359 milijuna eura (EFRR) za razdoblje 2014. – 2020.

Program se koncentrira na sljedeće teme vezane uz regionalni razvoj:

1. Istraživanje, tehnološki razvoj i inovacije,
2. Konkurentnost malih i srednjih poduzeća,
3. Gospodarstvo s niskom razinom emisije CO₂,
4. Očuvanje i zaštita okoliša te promicanje učinkovitosti resursa.

INTERREG EUROPE 2014.-2020. će financirati dvije vrste aktivnosti:

a) Projekti suradnje: partnerstva javnih organizacija iz različitih europskih država koje rade zajedno 3 – 5 godina kako bi razmijenile iskustva u određenom području. Svaka regija u projektu će izraditi Akcijski plan. Akcijski plan će specificirati što će biti učinjeno u regiji kako bi se osiguralo da naučene lekcije iz projekta suradnje budu primijenjene u praksi. Projekti će biti obavezni pratiti što se događa s akcijskim planovima kako bi se moglo procijeniti koliko je uspješna bila suradnja.

b) Platforme za podršku/učenje o razvojnim politikama: prostor za konstantnu podršku bilo kojoj organizaciji koja se bavi regionalnim razvojnim politikama u Europi u sklopu kojeg mogu pronaći rješenja te poboljšati način na koji upravljaju i/ili provode svoje javne razvojne politike, a nalaze se u četiri odabrane programske teme.

Organizacije iz bilo koje države članice EU, Norveške i Švicarske prihvatljive su za financiranje u sklopu programa INTERREG EUROPE ako su:

- Nacionalna, regionalna ili lokalna javna tijela
- Druge javne institucije (npr. sveučilišta, regionalne razvojne agencije, organizacije za potporu poduzetnicima itd.). Svaka država će definirati koje institucije su prihvatljive u skladu s nacionalnim zakonodavstvom.

Krajnju korist će imati zaposlenici i institucije uključene u kreiranje politike i provedbu četiriju navedenih tematskih područja u cijeloj Europi, a kao rezultat, građani, na koje se te politike odnose, će imati izravne koristi kroz bolje upravljanje i provedbu tih javnih politika.

Ovakav način suradnje postoji već 20-ak godina, međutim, dodane su nove značajke kako bi se osigurala bolja učinkovitost kako slijedi:

1. Odabir fokusiranih tema: čim je potpora fokusiranja veća to je veća mogućnost za postizanje rezultata.
2. Srednjoročno i dugoročno praćenje: projekte suradnje često se kritiziralo u prethodnim godinama zbog nemogućnosti jasnog praćenja rezultata. Od partnera će se tražiti da prate učinke projekta na svojem području. Faza praćenja projekata je ključna za prikaz vrijednosti suradnje te kako bi se osiguralo da rezultati suradnje budu sistematičnije praćeni.

3. Platforme za podršku/učenje o razvojnim politikama: postoji velik broj europskih mreža koje se bave regionalnim razvojem, ali nijedna nema za cilj potporu lokalnim i regionalnim vlastima kako bi bili učinkovitiji u planiranju i provedbi politika na korist građana. Platforme će biti alat koji će omogućiti bržu i bolju razmjenu znanja kako bi pomogle vlastima u njihovim zadacima.

4. Veći naglasak na poboljšanje politika i programa koje su dio kohezijske politike Europske unije.

LIFE 2014-2020 – je Europski program koji podupire koji podupire projekte zaštite okoliša i očuvanja prirodnih resursa. Program LIFE će pokrivati 3 glavna prioriteta:

- Bioraznolikost (50% proračuna)
- Okoliš i učinkovitost resursa
- Rukovođenje okolišem i informacije

Najznačajnije promjene i mogućnosti su kako slijedi:

- Tri nova pod-programa (800 mil. EUR) su uvedena: ublažavanje klimatskih promjena, prilagođavanje klimatskim promjenama i rukovođenje klimom i informacije
- Novi tip projekata – Integrirane aktivnosti – poboljšati implementaciju okolišnih i klimatskih politika na širem teritoriju (regionalno, multi regionalno, nacionalno).

COSME 2014-2020 - namijenjen je malim i srednjim poduzetnicima. Obuhvaćat će aktivnosti poput donošenja i provođenja politika na području poduzetništva te aktivnosti promicanja poduzetništva. Ukupni proračun COSME-a iznosi 2,3 milijarde eura. Programom će se pružiti garancije malim i srednjim poduzećima u iznosu do 150.000 eura, kojim se nudi lakši i bolji pristup venture kapitalu (rizičnom kapitalu)⁸.

Glavni korisnici programa su postojeći poduzetnici (mali), budući poduzetnici (uključujući mlade), nacionalne, regionalne i lokalne vlasti.

Oko 1,4 mlrd EUR-a će se alocirati za financijske instrumente dok će ostatak biti potrošen na financiranje Europske poduzetničke mreže, međunarodnu suradnju među industrijama i edukaciju poduzetnika.

11.7 Strukturni instrumenti Europske unije

Strukturni instrumenti u službi su kohezijske politike Europske Unije, čiji je osnovni cilj ostvariti gospodarsku i društvenu koheziju odnosno ujednačen razvitak unutar Europske unije. Strukturni instrumenti stvoreni su kako bi se pomoglo onim regijama Europske unije koje zaostaju u razvoju. Cilj je umanjiti razlike među regijama i stvoriti bolju gospodarsku i društvenu ravnotežu među zemljama članicama. Hrvatska kao punopravna članica ove instrumente koristi svojim pristupanjem Europskoj Uniji. Fondovi iz kojih se financira kohezijska politika su:

- Europski socijalni fond (European Social Fund, ESF);
- Europski fond za regionalni razvoj (European Fund for Regional Development, ERDF);

⁸ Poduzetnički osnivački kapital

- Kohezijski fond (Cohesion Fund, CF);
- Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (European Agriculture Fund for Rural Development, EAFRD);
- Europski fond za pomorstvo i ribarstvo (European Maritime and Fisheries Fund, EMFF).

Strukturni fondovi na raspolaganju su zemljama članicama Europske unije koje imaju potrebe za dodatnim, EU ulaganjima u ujednačen i održiv gospodarski i društveni razvoj.

Kohezijska politika Unije predstavlja oko trećinu ukupnih proračunskih izdataka EU te je tako druga po veličini proračunska stavka za razdoblje 2014.-2020., vrijedna ukupno 376 milijardu Eura.

Cijela Europska unija obuhvaćena je jednim ili više ciljeva Kohezijske politike. Za utvrđivanje zemljopisne klasifikacije, Europska Komisija svoju odluku temelji na statističkim podacima. Europa je podijeljena na niz regija koje odgovaraju klasifikaciji poznatoj po kratici NUTS (Nomenklatura prostornih jedinica za statistiku). Republika Hrvatska je za potrebe korištenja strukturnih fondova, podijeljena u dvije NUTS 2 regije, a Grad Novigrad - Cittanova spada u statističku regiju Jadranska Hrvatska.

Europski fond za regionalni razvoj (ERDF)

Europski fond za regionalni razvoj (European Regional Development Fund – ERDF) namijenjen je razvoju socijalne i gospodarske kohezije u EU kako bi se smanjile razlike u socio-ekonomskoj razvijenosti regija. Sredstva se uglavnom koriste za poboljšanje infrastrukture, lokalnog razvoja i zaštitu okoliša. Fond podupire mala i srednja poduzeća, proizvodne investicije, poboljšanje infrastrukture i lokalni razvoj, ulaganja u obrazovanje i zaštitu zdravlja u regijama.

Kohezijski fond (CF)

Financijski mehanizam uspostavljen 1993. za financiranje velikih infrastrukturnih projekata u EU na području prometa i zaštite okoliša. U Financijskoj perspektivi 2014-2020. vrijednost mu je oko 68,7 milijardi eura. Korisnici su zemlje članice čiji je BDP po stanovniku manji od 90% prosjeka EU 28. Fond uz ERDF financira višegodišnje investicijske programe i Republika Hrvatska je korisnik ovih sredstava.

Europski socijalni fond (ESF)

Europski socijalni fond (European Social Fund – ESF) potiče usavršavanje i pomoć pri zapošljavanju. Najvažniji je financijski instrument za promicanje zaposlenosti i razvijanje ljudskih potencijala. Neka su od najvažnijih područja djelovanja borba protiv dugoročne nezaposlenosti i isključenosti s tržišta rada, stvaranje novih radnih mjesta, obrazovanje i usavršavanje, jednake mogućnosti za žene i muškarce na tržištu rada.

Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA)

JESSICA predstavlja inicijativu Europske komisije za održivi razvoj i obnovu gradskih sredina, planiranu u periodu od 2014.- 2020. godine. Projekt se provodi u suradnji s Europskom investicijskom bankom, Razvojnou bankom Vijeća Europe te komercijalnim bankama. Ovom inicijativom potiču se upravljačka tijela u zemljama članicama kako bi dio svojih sredstava iz strukturnih fondova (pretežno ERDF) investirale u tzv. Urban development fund. On bi funkcionirao kao svojevrsni revolving fond, tj. kontinuirani izvor financijskih sredstava uz čije bi financijske instrumente (garancije, zajmove, udjele u dobiti) komercijalne banke izdavale

zajmove krajnjim korisnicima. Korisnici zajmova uključuju lokalne i regionalne uprave, agencije, državnu upravu, ali i privatne investitore.

Ciljevi inicijative uključuju:

- osiguranje investicija u obnovu gradova i razvojnih projekata u regijama EU;
- fleksibilnije i lakše upravljanje urbanim fondovima;
- lakše dobivanje dodatnih sredstava od EIB-a, CEB-a i drugih banaka;
- razvoj bankarskih proizvoda namijenjenih kreditiranju obnove gradskih objekata.

Za svaku zemlju članicu koja pokaže interes za osnivanjem takvog fonda izrađuje se posebna studija na temelju koje se određuju karakteristike budućeg fonda i instrumenti financiranja. Zabilježen je veliki interes za JESSICA program. Hrvatska je korisnica ovog programa.

Joint European Resources for Micro to medium Enterprises (JEREMIE)

JEREMIE je inicijativa pokrenuta kao rezultat analize veličine kompanija u zemljama EU. Utvrđeno je kako 91,5% svih poduzeća ima do 9 zaposlenika te da postoji jasna korelacija između rasta plasmana kredita tim relativno rizičnim subjektima i gospodarskog rasta. Upravo zbog spomenutog rizika, mala poduzeća se suočavaju s najvećim preprekama pri pribavljanju financijskih sredstava na tržištu. Projekt je nastao kao plod suradnje EIB, EIF (European Investment Fund) i ERDF kojim se žele osigurati povoljniji uvjeti financiranja malog poduzetništva, pružiti im tehničku pomoć, subvencije ili garancije pri zaduživanju.

Model se odvija u više faza: u početnoj fazi EIF i Europska komisija prikupljaju sredstva i surađuju s vladama zemalja članica koje se prijave za JEREMIE program. Izrađuje se analiza financijskog tržišta kojim se nastoji utvrditi jaz između ponude i potražnje za kreditiranjem malih i srednjih poduzetnika. Na temelju analize, koja će biti dostupna svim zainteresiranim stranama, kreira se akcijski plan za smanjenje utvrđenog jaza. Izradu analize i plana financiraju EIF i ERDF. Europska komisija u suradnji s predstavnicima zemalja članica uređuju operativni program kojim se određuju konkretne mjere i izvori subvencija. Zemlje članice odgovorne su za implementaciju programa i projekata kao i formiranje fonda kojim upravlja menadžer delegiran od vlade pojedine zemlje. Fond prikuplja dio sredstava od potpora iz ERDF namijenjenih zemlji članici te ga pretvara u financijske proizvode: garancije, rizični kapital ili u kapital za savjetodavnu i tehničku pomoć. Korisnici mogu biti poduzeća do 250 zaposlenika i godišnjim prometom manjim od 50 milijuna Eura. Namjena korištenja sredstava nije strogo definirana i može uključivati projekte u poljoprivredi, industriji, uslužnim djelatnostima, zaštiti okoliša, kao i služiti za osnivanje novih i modernizaciju postojećih poduzeća.

European Local Energy Assistance (ELENA)

ELENA je usluga tehničke pomoći pokrenuta u suradnji Europske komisije i Europske investicijske banke krajem 2009. godine. Glavni izvor financiranja ELENA-e dolazi od programa Intelligent Energy Europe (IEE). Tehnička pomoć pružat će 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. Europska komisija predvidjela je sredstva u visini od 15 milijuna Eura namijenjenih korisnicima za programe koji su u skladu s ukupnim energetske ciljevima EU. Ključan kriterij pri selekciji projekata bit će njihov utjecaj na ukupno smanjenje emisije CO₂, a prihvatljivi

projekti uključuju izgradnju energetske efikasne sustava grijanja i hlađenja, investicije u čišći javni prijevoz, održivu gradnju i sl.

11.8 Western Balkans sustainable energy direct financing facility

Europska banka za obnovu i razvoj osnovala je 2008. godine poseban fond pod nazivom Western Balkans sustainable energy direct financing facility (WeBSEDF), namijenjen financiranju projekata energetske održivosti u zemljama tzv. Zapadnog Balkana.

Cilj ove kreditne linije je financiranje projekata koje potiču energetske učinkovitost, a korisnici su privatna mala i srednja poduzeća. Osim same financijske pomoći, EBRD pruža stručnu savjetodavnu te tehničku pomoć. WeBSEDF fond raspolaže proračunom u iznosu 66 milijuna Eura od kojih je 50 milijuna Eura namijenjeno za kredite a 11 milijuna Eura za poticaje.

Krediti se plasiraju preko lokalnih banaka koje pristaju na suradnju s WeBSEDF. Kamatne stope su tržišne uz obavezno osiguranje u obliku imovinskog ili financijskog kolaterala. Visina individualnog kredita kreće se u rasponu od 100 tisuća do 2 milijuna Eura. Poticaji se izdaju u obliku smanjenja glavnice kredita i to tek po realizaciji projekta. Visina poticaja ovisi o postignutom smanjenju emisije CO₂. Maksimalni iznos poticaja može biti u visini 15-20% od ukupnog kredita. Prosječno dospelje kredita iznosi od 6 do 8 godina za projekte energetske učinkovitosti te od 10 do 12 godina za projekte obnovljivih izvora energije, uz prikladni period počeka.

Projekti kvalificirani za kreditiranje dijele se u dvije skupine:

- obnovljivi izvori energije – solarni sustavi, vjetroelektrane, sustavi na biomasu, i dr.;
- energetska učinkovitost u industriji – kotlovnice, parni kotlovi, sustavi grijanja i hlađenja te kombinacija svih energetskih pogona.

Procjenu isplativosti ulaganja provode projektni konzultanti, a odabrani će biti samo dugoročno financijski održivi projekti. Uloga konzultanata svodi se na provjeru sukladnosti projekta sa zadanim kriterijima, procjenu potencijalnog smanjenja emisije CO₂, kao i pružanje savjetodavne pomoći.

Kriteriji koje projekti moraju zadovoljavati su sljedeći:

- tehnički kriteriji – projekt garantira uštedu energije od barem 20% za projekte energetske učinkovitosti u industriji, te minimalnu stopu financijskog povrata za projekte obnovljive izvore energije;
- financijski kriteriji – poduzeće mora počivati na financijskim stabilnim osnovama;
- ostalo – projekti koji zahtijevaju nabavu dozvola, licenci i koncesija moraju te zahtjeve dobiti na transparentan način, sukladan smjernicama EBRD.

Odluka o odabiru projekata donosi se u roku od 4 do 9 mjeseci od početnog razgovora sa strankom. Krajem 2009. pokrenuto je i financiranje komponente programa koja ima za cilj uklanjanje institucionalnih i zakonodavnih nedostataka i prepreka pri uspostavi tržišta za energetske učinkovite projekte. Planirani proračun projekta iznosi 1,5 milijuna Eura.

11.9 Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu

Od 2007. godine Njemačka organizacija za tehničku suradnju (GTZ) je oformila novi instrument za financiranje regionalnih razvojnih projekata. Općenito, GTZ projekti su često orijentirani prema ostvarivanju tehničkih preduvjeta u lokalnim samoupravama da same prijavljuju projekte prema EU fondovima ili da to rade u partnerstvu s drugim lokalnim samoupravama. U ime njemačkog Federalnog ministarstva za gospodarsku suradnju i razvoj (BMZ) oformili su Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu.

Otvoren regionalni fond nadopunjuje klasične instrumente tehničke suradnje, kao što su savjetovanje, izgradnja mreže, upravljanje znanjem i trening. Svojim radom želi stvoriti i povećati prekograničnu suradnju, povezati već postojeće znanje, iskustava i kapaciteta zemalja u regiji te stvoriti pozitivnu konkurenciju među zemljama.

Na projektima partneri mogu biti iz javnog, civilnog i privatnog sektora u zemljama jugoistočne Europe – iz Albanije, Bosne i Hercegovine, Hrvatske, Makedonije, Crna Gore, Srbije, Kosovo, a do neke mjere, također i iz Bugarske i Rumunjske, partneri mogu razviti i implementirati projektne prijedloge zajedno s Fondom. Prijedlozi moraju uključivati nekoliko zemalja i rezultati se moraju moći prenijeti na druge zemlje u regiji. Nadalje, ovi projekti pridonose harmonizaciji s EU: pružanjem podrške za proces stabilizacije i pridruživanja, ili kroz provedbu pravne stečevine.

U sklopu Otvorenog regionalnog fonda za Jugoistočnu Europu djeluju četiri fonda koji određuju tematski kontekst za mjere:

- Otvoreni regionalni fond za vanjsku trgovinu Jugoistočne Europe;
- Otvoreni regionalni fond za modernizaciju usluga općina Jugoistočne Europe;
- Otvoreni regionalni fond za pravni oblik Jugoistočne Europe;
- Otvoreni regionalni fond za energetska učinkovitost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Europu.

Cilj Otvorenog regionalnog fonda za energetska učinkovitost i obnovljive izvore energije Jugoistočne Europe je financiranje projekata za sigurnu opskrbu energijom jugoistočne Europe kroz učinkovitiju potrošnju energije i rastuću uporabu obnovljivih izvora energije.

Uvjet za pristupanje Otvorenom regionalnom fondu za energetska učinkovitost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Europu je da su partneri na projektu iz najmanje 3 države. Partneri moraju sudjelovati u jednakim iznosima na projektu. Projekti obično traju 2-3 godine. Fond sudjeluje financijski u projektu u iznosu od 100.000-400.000 Eura ili pružanjem usluga (izrada studija, koncepata, razrada ciljeva, izrada strategija). Njemačko Federalno ministarstvo za gospodarsku suradnju i razvoj (BMZ) mora odobriti projekt. Aktivnosti i tematski prioriteti se razvijaju s partnerima tijekom detaljnog planiranja projekata.

12. ZAKONSKI OKVIR PROVEDBE SEAP-a

Jedan o važnih preduvjeta uspješne provedbe SEAP-a Grada Novigrada - Cittanova je njegova potpuna usuglašenost s relevantnom nacionalnom legislativom, ali i sa svim službenim dokumentima prihvaćenima od strane Gradskog vijeća.

12.1 Relevantna regulativa i dokumenti Europske unije

Glavni legislativni dokumenti koji reguliraju razvitak energetskeg sektora na razini Europske unije su, kronološki poredani:

- Bijela knjiga o energetskej politici (*White Paper on Energy Policy for the European Union, January 1996*), siječanj 1996.;
- Bijela knjiga o obnovljivim izvorima energije (*Energy for the Future: Renewable Sources of Energy, White Paper for a Community Strategy and Action, November 1997*), studeni 1997.;
- Zelena knjiga *Prema Europskej strategiji za sigurnost energetske opskrbe (Green Paper „Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply“, November 2000)*, studeni 2000.;
- Zelena knjiga o energetskej učinkovitosti ili kako učiniti više s manje (*Green Paper on Energy Efficiency or Doing More with Less, June 2005*), lipanj 2005.;
- Zelena knjiga o europskej strategiji za održivu, konkurentnu i sigurnu opskrbu energijom (*Green Paper on European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy Supply, March 2006*), ožujak 2006.;
- Akcijski plan o energetskej učinkovitosti: Ostvariti potencijal - Uštedjeti 20% do 2020. godine (*Action plan for Energy Efficiency: Realising the potential - Saving 20% by 2020, October 2006*), listopad 2006.;
- Prijedlog Europske energetske politike (*The proposal for European Energy Policy, January 2007*), siječanj 2007.;
- Okvir za klimatsku i energetskej politiku u razdoblju 2020. – 2030. (*A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030, 2014*), siječanj 2014.;
- Čista energija za sve Europljane (*Clean Energy For All Europeans, 2016*), studeni 2016.;
- Čist planet za sve, Dugoročna Europska strateška vizija za uspješnu, modernu, konkurentnu i klimatski neutralnu ekonomiju (*A Clean Planet for all, A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy 2018*), studeni 2018.

Prijedlog Europske energetske politike postavlja 4 glavna zahtjeva do 2020. godine:

- smanjenje emisije stakleničkih plinova iz razvijenih zemalja za 20%;
- povećanje energetske učinkovitosti za 20%;
- povećanje udjela obnovljivih izvora energije na 20%;
- povećanje udjela biogoriva u prometu na 10%.

Ti su ciljevi ažurirani u skladu s okvirom za klimatsku i energetskej politiku do 2030. godine:

- smanjenje stakleničkih plinova za barem 40%;

- povećanje udjela energije iz obnovljivih izvora na barem 32%;
- Povećanje energetske učinkovitosti za barem 32,5%.

Bazirane na odrednicama glavnih legislativnih dokumenata EU, sljedeće direktive reguliraju područje korištenja obnovljivih izvora energije:

- Direktiva o promociji električne energije iz obnovljivih izvora (*Directive 2001/77/EC on the promotion of the electricity produced from renewable energy source in the international electricity market, September 2001*), rujan 2001.;
- Priopćenje o alternativnim gorivima za korištenje u cestovnom prometu i skupu mjera za poticanje korištenja biogoriva (*Communication on Alternative fuels for Road Transportation and on a Set of Measures to Promote the Use of Biofuels, November 2001*), studeni 2001.;
- Direktiva o promociji korištenja biogoriva u prometu (*Directive 2003/30/EC on Promotion of the Use of Biofuels for Transport, May 2003*), svibanj 2003.
- Direktiva o promociji korištenja obnovljivih izvora energije, koja dopunjuje i naknadno ukida Direktive 2001/77/EC i 2003/30/EC (*Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC*), 23. travanj 2009.
- Direktiva o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora – preinake (*Directive (EU) 2018/2001 on the promotion of the use of energy from renewable sources – recast*), prosinac 2018.

Direktive Europske unije koje direktno ili indirektno reguliraju područje energetske učinkovitosti su:

- Direktiva o označavanju energetske učinkovitosti kućanskih uređaja (*Directive 92/75/ECC on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by household appliances*), studeni 1992.;
- Direktiva o ograničavanju emisija ugljičnog dioksida kroz povećanje energetske učinkovitosti (*Directive 93/76/EEC to limit carbon dioxide emissions by improving energy efficiency (SAVE)*), svibanj 1993.;
- Direktiva o energetskim značajkama zgrada (*Directive 2002/91/EC on the energy performance of buildings*), prosinac 2002.;
- Direktiva o uspostavi sustava trgovanja dozvolama za emitiranje stakleničkih plinova unutar EU (*Directive 2003/87/EC for establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community*), studeni 2003.;
- Direktiva o promociji kogeneracije bazirane na korisnim toplinskim potrebama na unutarnjem tržištu energije (*Directive 2004/8/EC on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market*), veljača 2004.;
- Direktiva o uspostavi sustava trgovanja dozvolama za emitiranje stakleničkih plinova u skladu s mehanizmima provedbe Protokola iz Kyota (*Directive 2004/101/EC for establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol's project mechanisms*), prosinac 2004.;
- Direktiva o energetske učinkovitosti i energetskim uslugama (*Directive 2006/32/EC on energy end-use efficiency and energy services*), lipanj 2006.
- Direktiva o energetske učinkovitosti zgrada – preinaka (*Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings*), svibanj 2010.;

- Direktiva o energetske učinkovitosti, izmjeni direktiva 2009/125/EZ i 2010/30/EU i stavljanju izvan snage direktiva 2004/8/EZ i 2006/32/EZ (*Directive 2012/27/EU on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC*), listopad 2012 ;
- Direktiva o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetskim svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti (*Directive (EU) 2018/844 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency*), svibanj 2018;
- Direktiva o izmjeni Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti (*Directive (EU) 2018/2002 amending Directive 2012/27/EU on energy efficiency*), prosinac 2018.

12.2 Zakonodavni okvir i regulativa Republike Hrvatske

Cilj Strategije energetskog razvitka Republike Hrvatske je dati glavne odrednice razvitka hrvatskog energetskog sektora do 2020. godine. Strategija energetskog razvitka Republike Hrvatske postavlja sljedeće hrvatske strateške ciljeve za korištenje obnovljivih izvora energije do 2020. godine:

- udio obnovljivih izvora u neposrednoj potrošnji energije – 20%;
- udio biogoriva u potrošnji benzina i dizelskog goriva u prometu – 10%;
- udio proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije, uključujući velike hidroelektrane, u ukupnoj proizvodnji električne energije – 35%.

U Planu mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO₂ za sektore zgradarstva i prometa Grada Novigrada - Cittanova kao legislativne su navedene mjere predložene u Strategiji energetskog razvitka Republike Hrvatske.

Hrvatski je sabor je donio niz zakona koji određuju zakonodavni okvir energetskog sektora, a u nastavku navodimo najnovije:

- Zakon o energiji (NN 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
- Zakon o tržištu plina (NN 18/18)
- Zakon o tržištu električne energije (NN 95/15, 102/15, 68/18)
- Zakon o tržištu nafte i naftnih derivata (NN 19/14, 73/17)
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 101/13, 153/13, 14/14)
- Zakon o biogorivima za prijevoz (NN 65/09, 145/10, 26/11, 144/12, 14/14, 94/18)
- Zakon o regulaciji energetskih djelatnosti (NN 120/12, 68/18)
- Zakon o tržištu toplinske energije (NN 80/13, 14/14, 76/18) Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 100/15, 111/18)
- Zakon o energetske učinkovitosti (127/14, 116/18)
- Zakon o potvrđivanju Memoranduma o razumijevanju između Republike Hrvatske i Europske zajednice o sudjelovanju Republike Hrvatske u programu zajednice „Inteligentna energija – europski program za konkurentnost i inovacije“ (NN 11/07)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)

Zakon o energiji kao temeljni energetska zakon regulira razvitak energetskog sektora Hrvatske te definira *Strategiju energetskog razvitka* kao osnovni akt kojim se utvrđuje energetska politika i planira energetska razvitak Republike Hrvatske. Energetska razvitak Hrvatske u smjeru korištenja obnovljivih izvora energije i povećanja energetske učinkovitosti potporu nalazi i u Zakonu o Fondu za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (NN 144/12) te u Zakonu o državnim potporama (NN 47/14, 69/17).

Zakon o tržištu plina u općim odredbama navodi da se pravila utvrđena ovim Zakonom i propisima donesenim na temelju njega primjenjuju i na bioplin, plin iz biomase i druge vrste plina, ako se te vrste plina mogu tehnički i sigurno transportirati kroz plinski sustav.

Zakon o proizvodnji, distribuciji i opskrbi toplinskom energijom sustavno i cjelovito uređuje uvjete i načine provođenja energetska djelatnosti proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom, prava i obveze subjekata koji obavljaju predmetne djelatnosti, prava i obveze kupaca toplinske energije, osiguravanje sredstava za obavljanje tih djelatnosti te financiranje izgradnje objekata i uređaja za proizvodnju, distribuciju i opskrbu toplinskom energijom. Zakon je usuglašen s relevantnim direktivama EU, a ima za osnovni cilj poticanje razvitka novih centraliziranih toplinskih sustava i poboljšanje energetska učinkovitosti postojećih sustava. Važno je naglasiti da Zakon izričito potiče korištenje obnovljivih izvora energije za proizvodnju toplinske energije.

Zakoni koji reguliraju područje energetska učinkovitosti i štednje energije u zgradarstvu su sljedeći:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17,39/19);
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18);
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 101/13, 153/13, 14/14);
- Zakon o energetska učinkovitosti (NN 127/14, 116/18)

Zakon o gradnji propisuje uštede energije i toplinsku zaštitu jednim od šest bitnih zahtjeva za građevinu, a *Zakon o prostornom uređenju i gradnji* obaveznu energetska certifikaciju zgrada. Na temelju članka 14. Zakona o gradnji (Gospodarenje energijom i očuvanje topline) propisuje se da građevine i njihove instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje moraju biti projektirane i izgrađene tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevine također moraju biti energetska učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje. Doneseni su i novi Pravilnici:

- Pravilnik o energetska pregledima građevina i energetska certificiranju zgrada (NN 81/12, 29/13, 78/13, Propis je prestao važiti, ali se primjenjuju odredbe u dijelu koji se odnosi na provođenje energetska pregleda građevina i javne rasvjete do donošenja posebnog propisa kojim će se urediti to područje.)
- Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetska preglede građevina i energetska certificiranje zgrada (NN broj 81/12, 64/13)

- Pravilnik o kontroli energetske certifikata zgrada i izvješća o energetskim pregledima građevina
(NN 81/12, 79/13, 73/15)

Na temelju članka 47. Zakona o gradnji donesen je *Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/2017)*, *Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/2015)* i *Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/2015)*.

Prema *Pravilniku o energetskom certificiranju zgrada* sve nove zgrade kao i zgrade koje se nalaze na tržištu zbog prodaje, kupnje ili iznajmljivanja trebat će imati energetski certifikat (energetsku iskaznicu) o potrošnji svih tipova energije. Izdavanju energetskih certifikata će prethoditi provedba energetskih pregleda zgrada. Prema europskim iskustvima, uspješna provedba Pravilnika će u dugoročnom periodu rezultirati smanjenjem ukupne energetske potrošnje u nestambenom sektoru zgrada za 20-30%.

Zakon o biogorivima za prijevoz (NN 65/09, 145/10, 26/11, 144/12, 14/14, 94/18) uređuje proizvodnju, trgovinu i skladištenje biogoriva i drugih obnovljivih goriva, korištenje biogoriva u prijevozu, donošenje programa i planova za poticanje proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu, ovlasti i odgovornosti za utvrđivanje i provođenje politike poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu te mjere poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu. Ovim je Zakonom predviđeno donošenje niza strateških i provedbenih dokumenata za poticanje proizvodnje i potrošnje biogoriva u Republici Hrvatskoj pa je tako osim *Nacionalnog programa poticanja proizvodnje i potrošnje biogoriva u prijevozu* propisana obveza županija da u roku od godinu dana od stupanja Zakona na snagu donesu sljedeće dokumente:

Program poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu županije kao planski dokument za vrijeme od tri godine, u skladu s Nacionalnim programom i Nacionalnim akcijskim planom,

Plan poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu županije kao planski dokument za vrijeme od jedne godine, u skladu s Programom županije.

Stupanjem na snagu Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 101/13, 153/13, 14/14) znatno se ubrzavaju i intenziviraju procesi sustavnog uvođenja mjera energetske učinkovitosti u sektore zgradarstva, prometa i industrije u Hrvatskoj na nacionalnoj, županijskim i lokalnim razinama. Ovaj je zakon vrijedio do 29.12.2018 kada je na snagu stupio Zakon o energetskoj učinkovitosti (NN 116/18) koji od tada regulira ovu materiju.

Zakon obvezuje na izradu Nacionalnog akcijskog plana energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije kao planskog dokumenta za vrijeme od tri godine kojim se, u skladu sa Strategijom energetskog razvoja RH, utvrđuje politika za poboljšanje energetske učinkovitosti.

Provedba opisanih odrednica Zakona omogućiti će postizanje cilja povećanja energetske učinkovitosti Grada Novigrada - Cittanova u skladu s nacionalnim indikativnim ciljem - smanjiti ukupnu finalnu energetske potrošnju sektora zgradarstva, prometa i industrije u skladu sa zahtjevom iz Strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske usklađene s indikativnim ciljem energetske učinkovitosti prema EU Direktivi 2006/32/EC o energetskej učinkovitosti i energetskeim uslugama.

13. ZAKLJUČAK

Izradom revizije SEAP-a, Grad Novigrad - Cittanova službeno se opredjeljuje za održivi energetske razvitak prema direktnim smjernicama Europske komisije.

Metodologija izrade revizije usklađena je sa smjernicama Europske komisije, a sektori neposredne energetske potrošnje grada, u skladu su s preporukama Europske komisije za zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu za koje su provedene detaljne energetske analize i izrađen kontrolni inventar emisija za kontrolnu godinu.

Ukupna emisija CO₂ za grad Novigradu - Cittanova za kontrolnu 2017. godinu iznosila je 17.148,60 t CO₂. Najveći izvor emisije CO₂ je sektor prometa s emisijom od 10.849,18 t CO₂ (63,27%), slijedi ga sektor zgradarstva s emisijom od 6.259,49t CO₂ (36,50%), dok je emisija iz sektora javne rasvjete najmanja i iznosi 39,93 t CO₂ (0,23%). Usporedba s podacima za referentnu 2012. godinu ukazuje na povećanje ukupnih emisija CO₂ za 26,00%, s pojedinačnim povećanjem 45,65% u sektoru prometa, 6,54% u sektoru zgradarstva te smanjenjem 86,04% u sektoru javne rasvjete. Pojašnjenje rezultata po sektorima energetske potrošnje dano je u pripadnim poglavljima.

Analiza realiziranih mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO₂, koje su predložene Akcijskim energetske održivog razvitka ukazuje na daljnju potrebu provedbe mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO₂, a naročito u sektorima zgradarstva (realizirano 8 od 17 predloženih mjera) i prometa (realizirana 1 od 2 predložene mjere), kako bi se postiglo sveukupno smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂.

Kao budući smjer razvoja, predlaže se razvoj „Smart city“ koncepta u području zgradarstva, javne rasvjete i prometa. U sektoru zgradarstva je predloženo 16 mjera, u sektoru prometa 8 mjera, a u sektoru javne rasvjete 1 mjera. Kako je dobivenom analizom utvrđeno da sektor prometa emitira najveće emisije CO₂, buduće aktivnosti bi trebale između ostalog biti usmjerene na reviziju i zatim implementaciju Plana održive urbane mobilnosti SUMP-a (eng. Sustainable Urban Mobility Plan - SUMP) i izradu Plana održive elektromobilnosti (eng. Sustainable Electromobility Plan - SEP), kao strateških dokumenta koji predstavljaju osnovu za dobivanje sredstava iz EU fondova. Ovim se dokumentima kroz inovativan i kvalitetan pristup planira gradski promet koji na održivi način zadovoljava potrebe građana. Navedeni planovi daju prijeko potrebne smjernice za nove razvojne mogućnosti prometnih rješenja, kao i eventualne prilagodbe prostorno planske dokumentacije.

14. Popis tabela

Tabela 1. Faktori emisija CO ₂	13
Tabela 2. Potrošnja energije zgrada u javnom vlasništvu u kontrolnoj 2017. godini.	15
Tabela 3. Ukupna potrošnja energije (u kWh) u kućanstvima u kontrolnoj 2017. godini (MEI).	16
Tabela 4. Ukupna potrošnja energije (kWh) zgrada komercijalnog i uslužnog sektora u kontrolnoj 2017. godini.	18
Tabela 5. Ukupna potrošnja energije (kWh) u sektoru zgradarstva u kontrolnoj 2017. godini.	21
Tabela 6. Potrošnja goriva za vozila u vlasništvu Grada Novigrada - Cittanova i povezanih organizacija u kontrolnoj 2017. godini.....	24
Tabela 7. Potrošnja goriva za javni prijevoz, osobna i komercijalna vozila u kontrolnoj 2017. godini u litrama.	25
Tabela 8. Ukupna potrošnja energije u sektoru prometa u kontrolnoj 2017. godini u kWh...	25
Tabela 9. Ukupna emisije tona CO ₂ sektora zgradarstva u kontrolnoj 2017. godini (MEI).....	28
Tabela 10. Ukupna emisija CO ₂ u tonama za sektor prometa u kontrolnoj godinu.....	29
Tabela 11. Potrošnja električne energije i emisija CO ₂ javne rasvjete u kontrolnoj 2017. godini (MEI).	30
Tabela 12. Ukupne emisije CO ₂ u tonama prema sektoru i vrsti energenta u kontrolnoj 2017. godini (MEI).	30
Tabela 13. Ukupna potrošnja (MWh) prema sektoru i vrsti energenta u referentnoj 2012. godini.	33
Tabela 14. Ukupna potrošnja (MWh) prema sektoru i vrsti energenta u kontrolnoj 2017. godini.	33
Tabela 15. Ukupne emisije t CO ₂ prema sektoru i vrsti energenta u referentnoj 2012. godini (BEI).	34
Tabela 16. Ukupne emisije t CO ₂ prema sektoru i vrsti energenta u kontrolnoj 2017. godini (MEI).	34
Tabela 17. Potrošnja i promjena godišnje potrošnje energije po sektorima.....	36
Tabela 18. Promjena godišnje emisije CO ₂ po sektorima	36
Tabela 19. Realizacija mjere i aktivnosti iz sektora zgradarstva predloženih Akcijskim planom energetski održivog razvitka.....	39
Tabela 20. Realizacija mjere i aktivnosti iz sektora prometa predloženih Akcijskim planom energetski održivog razvitka.....	42
Tabela 21. Realizacija mjere i aktivnosti iz sektora javne rasvjete predloženih Akcijskim planom energetski održivog razvitka.....	42
Tabela 22. Popis mjera i ušteda iz sektora zgradarstva i procjena investicija do 2030. godine	54
Tabela 23. Popis mjera i ušteda iz sektora prometa do 2030. godine.....	60
Tabela 24. Popis mjera i ušteda iz sektora javne rasvjete do 2030. godine	61
Tabela 25. Udio mjere iz sektora zgradarstva u smanjenju emisija CO ₂ (t) u 2030. godini	62
Tabela 26. Udio mjere iz sektora prometa u smanjenju emisija CO ₂ (t) u 2030. godini.....	64
Tabela 27. Udio mjere iz sektora javne rasvjete u smanjenju emisija CO ₂ (t) u 2030. godini .	65
Tabela 28. Projekcija emisija CO ₂ u gradu Novigradu - Cittanova za dva scenarija u 2030. godini	66

Tabela 29. Mogući izvori financiranja mjera i aktivnosti.....	68
Tabela 30. Podjela prema vrsti korištenih sustava grijanja u stambenim zgradama za kontrolnu 2017. godinu (MEI) prema prikupljenim anketama.	93
Tabela 31. Podjela prema vrsti korištenih sustava grijanja zgrada komercijalnog i uslužnog sektora za kontrolnu 2017. godinu (MEI) prema prikupljenim anketama.....	94
Tabela 32. Ulazni podaci za ukupnu potrošnju energije stambenih zgrada u kontrolnoj 2017. godini (MEI) prema prikupljenim anketama.	95
Tabela 33. Ulazni podaci za ukupnu potrošnju energije zgrada komercijalnog i uslužnog sektora u kontrolnoj 2017. godini (MEI) prema prikupljenim anketama.	95

15. Popis slika

Slika 1. Potrošnja energije (kWh) u zgradama javnog sektora u kontrolnoj 2017. godini.....	16
Slika 2. Udio energenata u ukupno potrošenoj energiji kućanstava u kontrolnoj 2017. godini.	17
Slika 3. Potrošnja energije za grijanje i PTV (kWh) prema vrsti energenta u kontrolnoj 2017. godini (MEI).	17
Slika 4. Udio energenata za grijanje i PTV (kWh) u stambenim zgradama.	18
Slika 5. Potrošnja energije (kWh) u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora u kontrolnoj 2017. godini.	19
Slika 6. Udio energenta u ukupnoj potrošnji energije zgrada komercijalnog i uslužnog sektora u kontrolnoj godini.....	20
Slika 7. Potrošnja energije (kWh) prema vrsti energenta i po sektorima zgradarstva	21
Slika 8. Udio ukupne potrošnje energije u zgradarstvu Grada Novigrada - Cittanova po sektorima.....	22
Slika 9. Ukupna potrošnja energije u zgradarstvu (kWh) po sektorima u kontrolnoj 2017. godini	22
Slika 10. Udio goriva u ukupnoj potrošnji energije u sektoru prometa u kontrolnoj 2017. godini.	26
Slika 11. Emisije CO ₂ (t) prema sektoru i vrsti energenta u kontrolnoj 2017. godini (MEI).....	31
Slika 12. Udio sektora u ukupnim emisijama CO ₂ u kontrolnoj 2017. godini (MEI).....	31
Slika 13. Udio energenta u ukupnoj emisiji CO ₂ u kontrolnoj 2017. godini (MEI)	32
Slika 14. Godišnja potrošnja energije po sektorima u referentnoj 2012. godini i kontrolnoj 2017. godini.	35
Slika 15. Godišnja emisija CO ₂ po sektorima u referentnoj i kontrolnoj godini.....	35
Slika 16. Prikaz broja predloženih i realiziranih mjera po sektorima u razdoblju od referentne do kontrolne godine	42
Slika 17. Smanjenje emisija CO ₂ primjenom mjera u sektoru zgradarstva u 2030. godini (%)	63
Slika 18. Smanjenje emisija CO ₂ (t) primjenom mjera u sektoru prometa u 2030. godini	64
Slika 19. Smanjenje emisija CO ₂ (t) primjenom mjera u sektoru javne rasvjete u 2030. godini	65
Slika 20. Udio sektora u ukupnim emisijama scenarija s primijenjenim mjerama u 2030. godini	66
Slika 21. Smanjenje emisija CO ₂ (t) primjenom mjera do 2030. godine u gradu Novigradu-Cittanova	67

16. PRILOZI

16.1. Anketa

Pitanje 1. *Koliko kvadrata ima Vaš stambeni/poslovni prostor?*

- a) do 50m²
- b) od 51 do 100m²
- c) od 101 do 200m²
- d) 201m² i više

Pitanje 2. *Na koji način grijete Vaš stambeni/poslovni prostor?*

- a) Termo peć
- b) Klima uređaj
- c) El. grijalica/ uljni radiator
- d) Peć na drva
- e) Centralno grijanje- struja
- f) Centralno grijanje- nafta
- g) Centralno grijanje- drva
- h) centralno grijanje- UNP

Pitanje 3. *Koliko trošite godišnje novaca za grijanje prostora?*

- a) do 1500 kn
- b) od 1501 do 3000 kn
- c) od 3001 do 4500 kn
- d) 4501 kn i više

Pitanje 4. *Da li ste u posljednjih pet godina u svojem stambenom/poslovnom prostoru energetske učinkovito adaptirali:*

- a) Fasadu
- b) Krov
- c) Prozore i vrata
- d) Nisam adaptirao/la
- Ostalo

Pitanje 5. *Da li do 2030. godine namjeravate adaptirati svoj stambeni/poslovni prostor?*

- a) Ne
- b) Fasadu
- c) Krov
- d) Prozore
- Ostalo

Pitanje 6. *Da li koristite neki oblik obnovljive energije u prostoru?*

- a) Ne
- b) Ostalo

Pitanje 7. *Da li do 2030. godine namjeravate ugraditi neki oblik obnovljive energije u prostoru?*

- a) Ne
- b) Ostalo

Pitanje 8. *Da li ste do sada koristili neke javne poticaje za energetske učinkovitost ili obnovljive izvore energije?*

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam za poticaje
- d) Mali iznos poticaja
- e) Nemamo vlastitih sredstava
- f) Komplicirana prijava
- Ostalo

16.2. Rezultati ankete

Sistematsko prikupljanje i ažurna obrada prikupljenih podataka za kontrolnu (MEI) godinu jedna je od najvažnijih aktivnosti u izradi revizije SEAP-a. Preduvjet dobrom planiranju smanjenja emisija CO₂ u 2030. godini svakako su kvalitetni ulazni podaci prikupljeni od službi Grada, komunalnih društava, energetske tvrtke te anketiranje dionika. Anketiranje dionika provedeno je putem anketnog upitnika s fokusom na zgradarstvo, kao jednom od tri glavna sektora. Anketni je upitnik bio dostupan putem web stranica Grada, odnosno dostavljen je poštom uz račune za komunalnu naknadu.

Temeljem podataka dobivenih putem anektiranja dionika, kao i ostalih ulaznih relevantnih podataka, planirane su mjere navedene u predmetnoj reviziji. Ukupan broj zaprimljenih i ispravno popunjenih anketa je 75 anketa u sektoru zgradarstva, koje su potom podijeljene na stambene zgrade te zgrade komercijalnog i uslužnog sektora. U nastavku se nalaze tablice sa zaprimljenim odgovorima iz sektora zgradarstva.

Tabela 30. Podjela prema vrsti korištenih sustava grijanja u stambenim zgradama za kontrolnu 2017. godini (MEI) prema prikupljenim anketama.

Podjela prema vrsti sustava grijanja – stambene zgrade	Broj prikupljenih anketa	Udio
a) Termo peć	1,00	4,55%
b) Klima uređaj	12,00	54,55%
c) El. grijalica/ uljni radijator	4,00	18,18%
d) Peć na drva	1,00	4,55%
e) Centralno grijanje- struja	3,00	13,64%
f) Centralno grijanje- nafta	1,00	4,55%
g) Centralno grijanje- drva	0,00	0,00%
h) Centralno grijanje- UNP	0,00	0,00%
i) Grijanje na pelete	0,00	0,00%
j) Grijanje na prirodni plin	0,00	0,00%
UKUPNO	22,00	100,00%

Prema prikupljenim anketama, 1 korisnik stambene zgrade kao glavni izvor grijanja koristi termo peć, 12 korisnika stambenih zgrada koristi klima uređaj, 4 ih koristi električnu grijalicu ili uljni radijator, 1 korisnik stambene zgrade koristi peć na drva, 3 centralno grijanje na struju, 1 koristi centralno grijanje

na naftu, dok centralno grijanje na drva, centralno grijanje na ukapljeni naftni plin (UNP), grijanje na pelete te grijanje na prirodni plin ne koristi nitko od anketiranih korisnika.

Najviše korisnika stambenih zgrada za glavni izvor grijanja koristi klima uređaje, ukupno njih 54,55%, kao drugi najviše korišteni sustav grijanja anketirani dionici naveli su električnu grijalicu ili uljni radijator koje koristi 18,18% stambenih zgrada, a treći najkorišteniji sustav je centralno grijanje na struju koje koristi 13,64% stambenih zgrada.

Tabela 31. Podjela prema vrsti korištenih sustava grijanja zgrada komercijalnog i uslužnog sektora za kontrolnu 2017. godinu (MEI) prema prikupljenim anketama.

Podjela prema vrsti sustava grijanja – zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	Broj prikupljenih anketa	Udio
a) Termo peć	4,00	7,55%
b) Klima uređaj	15,00	28,30%
c) El. grijalica/ uljni radijator	8,00	15,09%
d) Peć na drva	4,00	7,55%
e) Centralno grijanje- struja	1,00	1,89%
f) Centralno grijanje- nafta	12,00	22,64%
g) Centralno grijanje- drva	0,00	0,00%
h) Centralno grijanje- UNP	1,00	1,89%
i) Grijanje na pelete	8,00	15,09%
j) Grijanje na prirodni plin	0,00	0,00%
UKUPNO	53,00	100,00%

Prema prikupljenim anketama, 4 korisnika zgrada iz komercijalnog i uslužnog sektora kao glavni izvor grijanja koristi termo peć, 15 koriste klima uređaje, 8 ih koristi električnu grijalicu ili uljni radijator, 4 koriste peć na drva, 1 centralno grijanje na struju, 12 ih koristi centralno grijanje na naftu, 1 centralno grijanje na ukapljeni naftni plin (UNP), pelete koristi 8 korisnika zgrada, dok centralno grijanje na drva i prirodni plin ne koristi nitko od anketiranih korisnika zgrada komercijalnog i uslužnog sektora.

Najviše zgrada iz komercijalnog i uslužnog sektora za glavni izvor grijanja koristi klima uređaje, ukupno njih 28,30%, kao drugi najviše korišteni sustav grijanja anketirani korisnici naveli su centralno grijanje na naftu kojeg koristi 22,64% zgrada, a treći najkorišteniji sustavi s jednakim postotkom korištenja od 15,09% su električna grijalica ili uljni radijator i sustav grijanja na pelete.

Kako bi se dobila raspodjela prema vrsti energenata, odgovori su grupirani te su udjeli korištenja energenata u zgradarstvu prikazani sljedećim tablicama.

Tabela 32. Ulazni podaci za ukupnu potrošnju energije stambenih zgrada u kontrolnoj 2017. godini (MEI) prema prikupljenim anketama.

Ulazni podaci za obračun potrošnje energenata- stambene zgrade	Ukupno odgovora	Udio
Električna energija	20,00	90,91%
Lož ulje	1,00	4,55%
UNP	0,00	0,00%
Prirodni plin	0,00	0,00%
Drva i peleti	1,00	4,55%
UKUPNO	22,00	100,00%

Prema prikupljenim anketama, 90,91% ukupne potrošnje energije u stambenim zgradama odnosi se na električnu energiju, 4,55% na lož ulje ekstra lako, po 0,00% na ukapljeni naftni plin (UNP) i prirodni plin, dok na drva i pelete otpada 4,55%. Navedeni podaci predstavljaju ulazne podatke za izračun potrošnje energenata u sektoru zgradarstva.

Tabela 33. Ulazni podaci za ukupnu potrošnju energije zgrada komercijalnog i uslužnog sektora u kontrolnoj 2017. godini (MEI) prema prikupljenim anketama.

Ulazni podaci za obračun potrošnje energenata- zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	Ukupno odgovora	Udio
Električna energija	28,00	52,83%
Lož ulje	12,00	22,64%
UNP	1,00	1,89%
Prirodni plin	0,00	0,00%
Drva i peleti	12,00	22,64%
UKUPNO	53,00	100,00%

Prema prikupljenim anketama, 52,83% ukupne potrošnje energije se odnosi na električnu energiju, 22,64% na lož ulje ekstra lako, 1,89% na ukapljeni naftni plin (UNP), 0,00% na prirodni plin, dok na drva otpada 22,64%. Navedeni podaci predstavljaju ulazne podatke za izračun potrošnje energenata u sektoru zgradarstva.