



Akcijni plan održivog razvoja Grada Novigrada – Cittanova

Datum: svibanj 2015.



The project is co-funded by the European Union, Instrument for Pre-Accession Assistance



Autori:

Marko Matosović, Energetski institut Hrvoje Požar

Damir Pešut, Energetski institut Hrvoje Požar

Filip Prebeg, Energetski institut Hrvoje Požar

Željko Jurić, Energetski institut Hrvoje Požar

Ivana Rogulj, Društvo za oblikovanje održivog razvoja

Daniel Rodik, Društvo za oblikovanje održivog razvoja

Sudjelovali pri izradi:

Radna skupina Grada Novigrad - Cittanova



Sadržaj

Popis kratica	5
Sažetak.....	6
Uvod	8
Potrošnja energije u sektoru zgradarstva.....	10
Stanovništvo i kućanstva	10
Analiza potrošnje energije u kućanstvima.....	13
Analiza potrošnje energije u uslužnom sektoru	16
Potrošnja energije u sektoru prometa	19
Potrošnja energije za javnu rasvjetu	21
Neposredna potrošnja energije na području Grada Novigrada - Cittanova.....	22
Referentni inventar emisija CO ₂	24
Opis metode za predviđanje potrošnje energije	26
Opis MAED modela.....	26
Predviđanje potrošnje korisne energije u kućanstvima	29
Predviđanje potrošnje korisne energije u sektoru usluga.....	30
Detaljniji prikaz scenarija finalne potrošnje energije	31
Potrošnja energije u sektoru kućanstava	31
Potrošnja energije u sektoru usluga.....	31
Potrošnja energije za javnu rasvjetu	32
Potrošnja energije u sektoru prometa	33
Ukupna neposredna potrošnja energije.....	33
Projekcija emisija CO ₂	35
Mjere za smanjenje emisija CO ₂	38
Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora kućanstva.....	38
Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora usluga	43
Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora prometa.....	45
Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz javne rasvjete	46
Sumarni prikaz svih predloženih mjera za smanjenje emisija CO ₂	48
Načini i mehanizmi financiranja i provedbe akcijskog plana.....	49



Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU)	49
Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)	53
Fondovi Europske unije	55
Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD)	56
Europska investicijska banka (EIB).....	57
ESCO tvrtke	59
Javno privatno partnerstvo	59
Poslovne banke.....	60
Dodatak – projekcije potrošnje energije i emisije CO ₂	61
Popis tablica.....	66
Popis slika	67

Popis kratica

BEI	referentni inventar emisija, od engl. Baseline Emission Inventory
EnU	energetska učinkovitost
ESCO	tvrtka za pružanje energetske usluga, od engl. Energy Service Company
EU	Europska unija
FZOEU	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
OIE	obnovljivi izvori energije
SEAP	akcijski plan održivog razvoja, od engl. Sustainable Energy Action Plan
UNP	ukapljeni naftni plin

Sažetak

Svrha izrade procjene potrošnje energije je prikladan i pregledan prikaz korištenja energenata na određenom području (kućanstva, usluge, promet), a dobiveni podaci i informacije mogu se koristiti za planiranje budućeg energetskeg razvoja grada i kao pomoć prilikom donošenja odluka koji utječu na velik broj potrošača.

Ukupna potrošnja energije u 2014. godini iznosila je 78 GWh, a u strukturi zastupljenosti korištenja pojedinih oblika energije na prvom je mjestu električna energija s iznosom od 27 GWh, potom motorni benzin s iznosom 20 GWh i ekstra lako loživo ulje s iznosom od 10 GWh. Ukupna potrošnja u sektoru usluga gotovo je jednaka potrošnji finalne energije u sektoru kućanstava.

U sektoru prometa na području Grada Novigrad - Cittanova u upotrebi su isključivo fosilna goriva. Od naftnih derivata upotrebljavaju se različite vrste benzina i dizel goriva te manjim dijelom UNP. S ciljem dobivanja kvalitetnih rezultata o potrošnji motornih goriva u cestovnom prometu izvršena je analiza prometnih tokova po svim prometnicama na području Grada Novigrad - Cittanova i glavnim prometnim tokovima na širem području te pomoću toga određena potrošnja motornih goriva.

U sektoru prometa na području Grada Novigrad - Cittanova u 2014. godini potrošeno je ukupno 29 GWh naftnih derivata, od čega gotovo 20 GWh motornog benzina, 9 GWh dizelskog goriva i 586 MWh ukapljenog naftnog plina.

Tablica 1 Ukupna neposredna potrošnja energije na području Grada Novigrad - Cittanova

		Kućanstva	Usluge	Promet	Javna rasvjeta	UKUPNO
Ogrjevno drvo	MWh	6.857	955	0	0	7.812
Peleti, sječka i briketi	MWh	199	46	0	0	245
Električna energija	MWh	12.259	14.634	0	760	27.653
UNP	MWh	1.264	1.599	586	0	3.450
Ekstra lako loživo ulje	MWh	3.716	6.377	0	0	10.093
Dizel	MWh	0	0	9.122	0	9.122
Benzin	MWh	0	0	19.605	0	19.605
UKUPNO	MWh	24.296	23.611	29.313	760	77.980

Rezultati analize o potrošnji energenata ulazni su parametri za određivanje emisija CO₂ i za izradu predviđanja buduće potrošnje energije u Gradu Novigradu – Cittanova te utjecaj mjera povećanja energetske učinkovitosti i primjene obnovljivih izvora energije.

Akcijski plan energetske održivosti (engl. SEAP) je strateški i operativni dokument kojim se definira sveobuhvatan okvir za ciljeve smanjenja emisija CO₂ za najmanje 20% do 2020. godine. Izrada Akcijskog plana obveza je svih potpisnika Sporazuma gradonačelnika.

Analiza potrošnje opisuje trenutnu potrošnju i strukturu energenata na području Grada Novigrad - Cittanova, prikazanu prema vrsti namjene – grijanje prostora, priprema tople vode, kuhanje, klimatizacija prostora, rasvjeta, mobilnost te korištenje kućanskih aparata i uredske opreme i prema vrsti energenta koji se koristi. Prilikom analize segmenata potrošnje analizirani su sektori kućanstva, usluga, prometa i javne rasvjete. Za svaki pojedini sektor prikazane su emisije CO₂ koje nastaju kao posljedica korištenja energije odnosno izgaranja fosilnih goriva.

Tablica 2 Iznos emisija CO₂ i smanjenja u 2020. godini

	2012.	2014.	2020.		Relativno smanjenje
Kućanstva	5.889	5.875	5.108	tCO ₂	-13,26%
Usluge	7.672	7.546	6.024	tCO ₂	-21,48%
Javna rasvjeta	283	286	243	tCO ₂	-14,25%
Promet	7.170	6.772	5.413	tCO ₂	-24,51%
Smanjenje			-20,12%		

Akcijski plan održivog razvoja prikazuje moguće mjere i scenarije razvoja s ciljem smanjenja emisija CO₂ za 20% u 2020. godini u usporedbi s baznom godinom (2012. godina). S obzirom na to da je velik dio podataka bio dostupan i za 2012. i za 2014. godinu, u dokumentu je prikazana potrošnja u 2014. kao bi se dobio uvid u trenutačno stanje, a kao referentna godina u odnosu na koju se mjere uštede odabrana je 2012. godina.

Uvod

Sporazum gradonačelnika je ambiciozna europska inicijativa koja uključuje lokalne i regionalne vlasti koje se dobrovoljno obvezuju povećati energetska učinkovitost i korištenje obnovljivih izvora energije na svojim područjima. Svojom obvezom, potpisnici Sporazuma planiraju dostići i premašiti cilj Europske unije o smanjenju ispuštanja CO₂ za 20% do 2020.

Sporazum gradonačelnika u skladu je energetska – klimatskim ciljevima Europske unije koji određuju 20% manje emisije stakleničkih plinova, 20% udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj neposrednoj potrošnji energije i 20% manju potrošnju energije (u odnosu na onu koja se do 2020. očekuje u slučaju neprovođenja posebnih mjera) pri čemu je naglasak u Sporazumu gradonačelnika stavljen na smanjenje emisija CO₂ za 20%.

Nakon usvajanja EU-ovog Klimatskog i energetska paketa 2008. godine, Europska komisija je pokrenula Sporazum gradonačelnika kako bi potaknula i podržala nastojanja lokalnih vlasti u provedbi politike održive energije. Lokalne vlade doista imaju ključnu ulogu u ublažavanju učinaka klimatskih promjena, tim više ako se uzme u obzir da je 80% potrošnje energije i ispuštanja CO₂ povezano s urbanom aktivnošću.

Radi jedinstvenih svojstava, Sporazum gradonačelnika predstavlja jedinu inicijativu svoje vrste za mobilizaciju lokalnih i regionalnih sudionika u svrhu ispunjenja ciljeva EU-a. Europske institucije opisuju ga kao izuzetan model višerazinskog upravljanja.

Cilj potpisnika Sporazuma je smanjiti emisije CO₂ za više od 20% do 2020. godine, energetska učinkovitošću i implementacijom projekata obnovljivih izvora energije. Da bi ostvarile taj cilj, lokalne vlasti se obvezuju činiti sljedeće:

- Izraditi Referentni inventar emisija (BEI) u roku godine dana nakon pridruživanja Sporazumu;
- Dostaviti Akcijski plan energetska održivog razvitka (SEAP) koji je odobren od strane općinskog vijeća, u roku godine dana nakon pridruživanja;
- Redovito objavljivati – svake dvije godine nakon donošenja Akcijska plana – Izveštaje o provedbi u kojima se navode stupanj provedbe Akcijska plana i privremeni rezultati;
- Promicati svoje aktivnosti i uključiti građane / dionike te redovito organizirati Lokalne energetska dane;
- Promicati Sporazum gradonačelnika, osobito poticanjem drugih lokalnih vlasti na pridruživanje i davanjem svog doprinosa glavnim događanjima i tematskim radionicama.

Referentni inventar emisija (BEI) je polazna točka za izradu Akcijska plana energetska održivog razvitka (SEAP) budući da omogućuje poznavanje prirode sektora koji emitiraju CO₂ te na taj način pomaže u odabiru odgovarajućih aktivnosti.

Akcijski plan energetska održivog razvitka (SEAP) je strateški i operativni dokument u kojem se definira sveobuhvatan okvir za ciljeve do 2020. godine. Koristi rezultate iz Referentnog inventara emisija za utvrđivanje najboljih područja aktivnosti i prilika za ostvarenje cilja smanjenja emisija CO₂. Akcijski plan



energetski održivog razvitka grada definira konkretne mjere s rokovima i dodijeljenim odgovornostima pomoću kojih se dugoročna strategija pretvara u djelovanje.

Potrošnja energije u sektoru zgradarstva

Za potrebe analize potrošnje energije u sektoru zgradarstva na području Grada Novigrad - Cittanova promatrana su dva podsektora – podsektor kućanstava i podsektor usluga. Podsektor usluga detaljnije je analiziran kroz skupine usluga koje se obavljaju na području grada i to kroz skupinu u koju su uključeni uprava i administracija, zdravstvo i obrazovanje, skupinu u kojoj su turističke i ugostiteljske djelatnosti te ostale usluge.

U okviru pripremne faze projekta prikupljeni su raspoloživi podaci i provedena je anketa potrošnje energenata u kućanstvima. To se prvenstveno odnosi na prikupljanje baza podataka o potrošačima i ostvarenoj potrošnji električne te toplinske energije, odnosno o potrošnji različitih energenata koji se koriste u sektoru zgradarstva. Osim energetske podataka tu je uključena i analiza gospodarskog stanja, demografskih promjena i klimatskih karakteristika promatranog područja koristeći razne statističke izvore i druge županijske i lokalne razvojne planove. Radi bolje i preciznije analize potrošnje energije unutar sektora kućanstava prepoznate su grupe kućanstava, odnosno objekata koji se koriste, sa sličnim karakteristikama potrošnje.

Kako bi se prikupili što točniji i relevantniji podaci za analizu potrošnje provedena je anketa na uzorku od 173 kućanstava, na osnovu koje su dobiveni dodatni podaci za taj sektor (karakteristike građevine i energetska potrošnja). Podaci iz uzorka služe kao testni podaci za provjeru adekvatnosti podataka u sektoru. Temeljem uzorka i dodatne kalibracije koja se provodi kako bi se uklonili nedostaci uzorkovanja donose se zaključci o cjelokupnoj populaciji promatranog područja.

Anketni upitnik za kućanstva oblikovan je na način da se detaljno promatraju karakteristike potrošnje energije, te ekonomsko i opće stanje kućanstava, s time da su pojedina pitanja bila prilagođena uvjetima koja vladaju na promatranom području.

Anketni upitnik sadrži nekoliko cjelina: podaci o kućanstvu, podaci o stambenom objektu, grijanje, opskrba toplom vodom, kuhanje, hlađenje, ekonomsko stanje, potrebe kućanstava za energijom.

Stanovništvo i kućanstva

Za potrebe ovog istraživanja korišteni su podaci dobiveni Popisom stanovništva Republike Hrvatske u 2011. godini, a koji su objavljeni na internetskim stranicama Državnog zavoda za statistiku (DZS) te podaci svih ranijih Popisa stanovništva. Tablica 3 prikazuje podatke o broju stanovnika na području Grada Novigrada - Cittanova.

U skladu sa Zakonom, Popis je obuhvatio tri jedinice: stanovništvo, kućanstva te stanove i ostale stambene jedinice koje nisu stanovi prema definiciji stana, ali su se u vrijeme Popisa koristile za stanovanje.

Opis pojedinih jedinica Popisa prema Državnom zavodu za statistiku:

- stanovništvo (osobe)

Popisom su se popisivale osobe koje su državljani Republike Hrvatske, strani državljani i osobe bez državljanstva koji imaju prebivalište u Republici Hrvatskoj, bez obzira na to nalaze li se u vrijeme Popisa u Republici Hrvatskoj ili inozemstvu te osobe koje u kritičnom trenutku Popisa imaju boravište u Republici Hrvatskoj.

- kućanstva

Privatno kućanstvo je svaka obiteljska ili druga zajednica osoba koje zajedno stanuju i troše svoje prihode za podmirivanje osnovnih životnih potreba (stanovanje, prehrana i sl.) odnosno osoba koja u naselju popisa živi sama i nema kućanstvo u drugom naselju Republike Hrvatske ili inozemstvu (samačko kućanstvo). Kućanstvom se smatra i tzv. institucionalno kućanstvo, tj. kućanstvo sastavljeno od osoba koje žive u ustanovama za trajno zbrinjavanje djece i odraslih, u bolnicama za trajni smještaj neizlječivih bolesnika, samostanima, objektima vojske, policije, pravosuđa, kampovima za smještaj izbjeglica i prognanika i sl.

- stanovi i ostale stambene jedinice koje nisu stanovi prema definiciji stana, ali se u kritičnom trenutku Popisa koriste za stanovanje

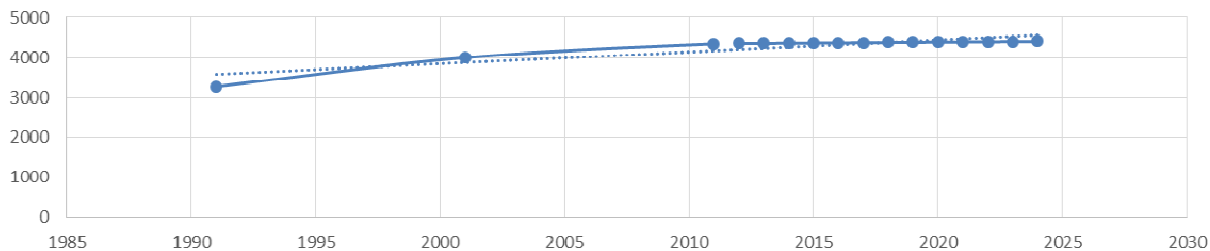
Stan je građevinski povezana cjelina namijenjena stanovanju koja se sastoji od jedne ili više soba s odgovarajućim pomoćnim prostorijama (kuhinja, smočnica, predsoblje, kupaonica, zahod i sl.) ili bez pomoćnih prostorija i ima svoj poseban ulaz. Popisom su se obuhvatile i ostale stambene jedinice koje nisu stanovi prema definiciji stana, ali su se u kritičnom trenutku Popisa koristile za stanovanje.

Tablica 3 Stanovništvo i kućanstva

	2001	2011
Broj stanovnika	4.002	4.159
Broj kućanstava	1.346	1.652
Veličina kućanstva	2,97	2,52

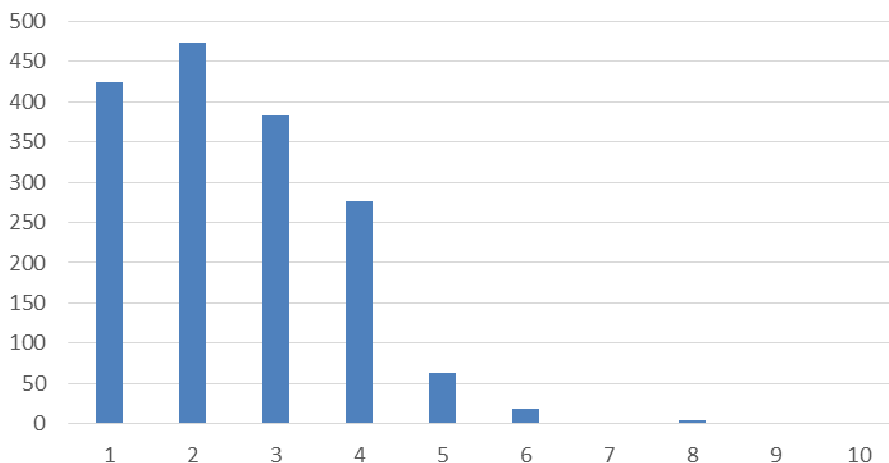
Popisom stanovništva u Republici Hrvatskoj 2011. godine utvrđeno je da je na području Grada Novigrad - Cittanova stanovalo 4.345 stanovnika, pri čemu od 2001. godine postoji trend porasta broja stanovnika.

Prosječan broj članova domaćinstava na području Grada Novigrada – Cittanova u 2011. godini iznosio je 2,63 stanovnika po kućanstvu. Trend kretanja veličine kućanstva u zadnja tri popisa stanovništva prikazan je na slici u nastavku. U zadnjih deset godina vidljiv je trend smanjenja broj članova pojedinog domaćinstva koji je u 2001. iznosio 2,97. U daljnjoj analizi pretpostavljeno je da će se taj trend nastaviti.



Slika 1 Kretanje i projekcija broja stanovnika

Prema strukturi kućanstava na području Grada Novigrad - Cittanova, najzastupljenija su kućanstva s dva člana, slijede samačka kućanstva, a potom ona s tri člana.



Slika 2 Struktura kućanstva prema broju članova

S obzirom na postojeće stanje te trenutne trendove u daljnjoj analizi je pretpostavljen lagani rast broj stanovnika u narednom desetogodišnjem razdoblju do 2024. Istovremeno broj kućanstava, odnosno stambenih jedinica, također će rasti što će rezultirati stagniranjem broja članova po pojedinom kućanstvu.

Analizom raspoloživih podataka vezanih uz oblike stambenog fonda te rezultata ankete utvrđeno je da oko 70 posto ukupnog stambenog fonda pripada obiteljskim kućama, a ostatak stanovima u zgradama. Prosječna površina stambenih objekata u 2014. godini iznosi oko 90 m², pri čemu, očekivano, obiteljske kuće imaju veću površinu od stanova u zgradama.

Na razini Republike Hrvatske zastupljenost klimatizacijskih uređaja u nastanjenim stanovima iznosi 30,71% dok je za Grad Novigrad - Cittanova taj postotak znatno viši i iznosi 52,72% i obuhvaća 55,09% stanovnika.

27. studenog održano je javno savjetovanje sa zainteresiranom javnošću u izradi i reviziji dokumenta. Proces savjetovanja sa zainteresiranom javnošću, iako ne obavezan dio razvoja Akcijskih planova, temelj je procesa dobrog upravljanja u izradi ovakvog dokumenta u jedinicama lokalne samouprave. Tijekom radionice analizirane su snage, slabosti, prilike i prijetnje u provedbi SEAP-a, komentirane i predložene standardne mjere uštede energije i implementacije obnovljivih izvora energije, u svrhu smanjenja emisija stakleničkih

plinova i postizanja cilja od 20% kumulativnog smanjenja emisija. Predloženi su izvori financiranja za standardne mjere, vezani uz hrvatske ili međunarodne fondove iz područja borbe protiv klimatskih promjena.

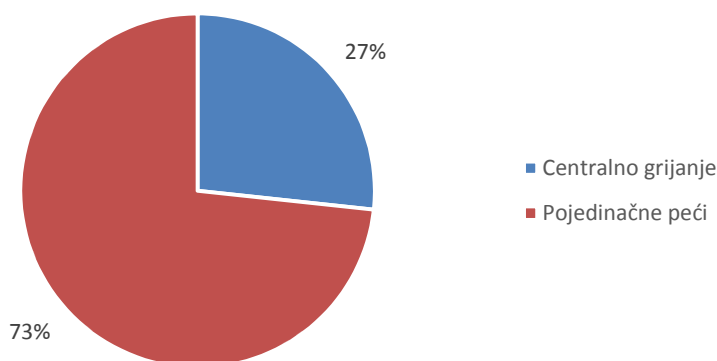
Radionicama su prisustvovali zainteresirani građani, kao i predstavnici javnih i energetske tvrtke i institucija, čiji je doprinos osobito značajan, zbog znanja o funkcioniranju dosadašnje provedbe mjera, kao i mogućnosti provedbe budućih predloženih mjera.

U prikupljanju je podataka i savjetovanju od značajnog doprinosa bila je suradnja sa zaposlenicima jedinice lokalne samouprave.

Analiza potrošnje energije u kućanstvima

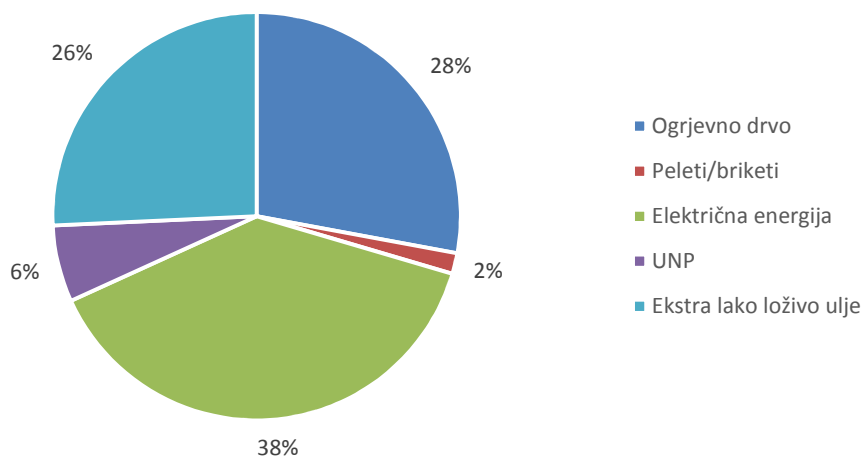
Kod analiza potrošnje energije na nekom području vrlo je važno poznavati karakteristike tehnologija i načina korištenja energije te zastupljenosti korištenja pojedinih izvora energije u kućanstvima. Kod analize potrošnje energije za grijanje utvrđuje se zastupljenost centralno grijanih kućanstva u obiteljskim kućama ili stanovima te veličina grijane površine odnosno „load“ faktor. Potrošnja energije za hlađenjem karakterizirana je zastupljenošću rashladnih uređaja te sa hlađenom površinom. Netoplinaska potrošnja je funkcija posjedovanja kućanskih aparata te rasvjetnih tijela i drugih uređaja, stoga je poznavanje ove strukture potrebno kod modeliranja buduće potražnje energijom.

Na slici 3 vidi se da je zastupljenost centralno grijanih prostora 27%, dok 73% kućanstava za zagrijavanje prostora koristi pojedinačne peći. Pojedinačne peći podrazumijevaju i klimatizacijske uređaje.



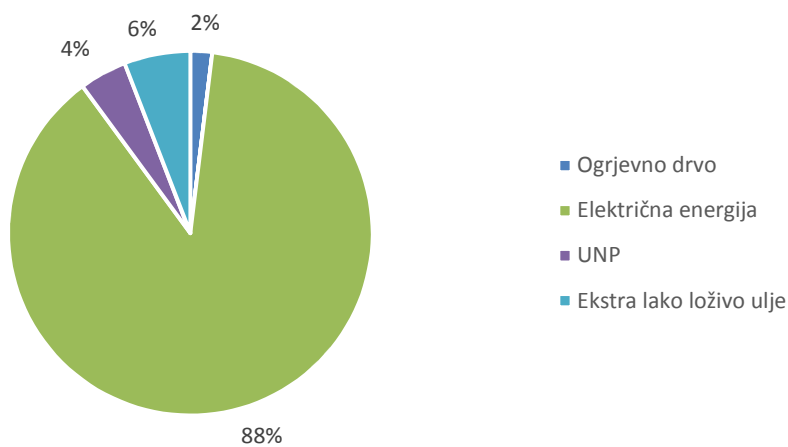
Slika 3 Zastupljenost tehnologije za grijanje prostora

Prilikom analize korištenja energije posebno su provedene analize zastupljenosti tehnologija i energenata za pojedine namjene: grijanje (centralno/pojedinačne peći), kuhanje i priprema tople vode. Na sljedećoj slici prikazana je zastupljenost korištenja pojedinih energenata po namjenama za cjelokupno područje Grada Novigrad - Cittanova.



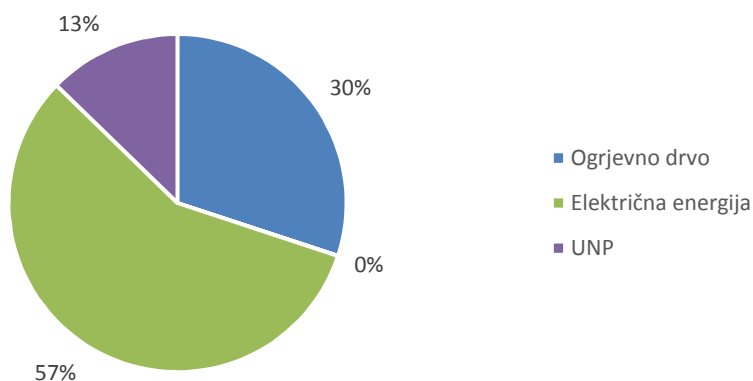
Slika 4 Zastupljenost energenata za grijanje prostora

Na slici 4 prikazani su udjeli pojedinih energenata za grijanje prostora. Najzastupljenija je električna energija s udjelom od 38%, potom ogrjevno drvo s udjelom od 28%, ekstra lako loživo ulje s udjelom od 26%, UNP s udjelom od 6% i peleti/briketi s udjelom od 2%.



Slika 5 Zastupljenost energenata za pripremu tople vode

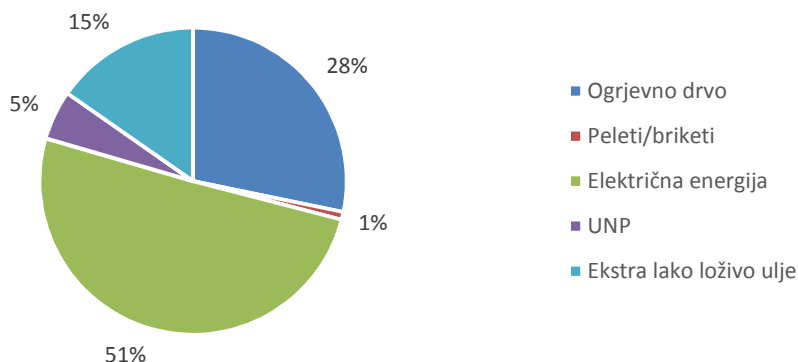
Dominantan energent za pripremu tople vode je električna energija, s udjelom od 88%, a slijedi ga ekstra lako loživo ulje s udjelom od 6%.



Slika 6 Zastupljenost energenata za kuhanje

Za potrebe kuhanja koriste se tri energenta: električna energija s udjelom od 57%, UNP s udjelom od 13% i ogrjevno drvo s udjelom od 30%.

Ukupna struktura potrošnje energenata u kućanstvima dana je na slici 7. Najzastupljeniji energent finalne potrošnje je ogrjevno drvo s udjelom od 54%, slijedi ga električna energije s udjelom od 32%, potom ekstra lako loživo ulje i UNP s udjelom od po 6%.



Slika 7 Zastupljenost pojedinih energenata u ukupnoj finalnoj potrošnji kućanstava

Ukupna potrošnja energije u podsektoru kućanstava za 2014. godinu prikazana je u tablici 2.

Tablica 4 Ukupna potrošnja energije u podsektoru kućanstava

2014		
Ogrjevno drvo	MWh	6.857
Peleti, sječka i briketi	MWh	199
Električna energija	MWh	12.259
UNP	MWh	1.264
Ekstra lako loživo ulje	MWh	3.716
UKUPNO	MWh	24.296

Analiza potrošnje energije u uslužnom sektoru

Potkategorije uslužnih djelatnosti promatrane su u skladu sa Nacionalnom klasifikacijom ekonomskih djelatnosti (NACE) koja se u Hrvatskoj primjenjuje od 1. siječnja 2008. godine, a glavna determinanta potkategorije je Područje aktivnosti (A-U) u koje se grupiraju poslovni subjekti. Prema NACE-u kategorije potrošača u sektoru usluga su sljedeće:

- G Trgovina na veliko i trgovina na malo, popravak motornih vozila i motocikala
- I Djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane
- J Informacije i komunikacije
- K Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja
- L Poslovanje nekretninama
- M Stručne znanstvene i tehničke djelatnosti
- N Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti
- O Javna uprava i obrana, obavezno socijalno osiguranje
- P Obrazovanje
- Q Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi
- R Umjetnost, zabava i rekreacija
- S Ostale uslužne djelatnosti
- U Djelatnosti izvanteritorijalnih organizacija i tijela

Dakle, u sektor usluga su uključeni i javni i privatni sektor. S obzirom na raspoloživost podataka i potrebe modeliranja potrošnje u sektoru usluga, pojedine NACE kategorije grupirane su zajedno te su dobivene sljedeće skupine aktivnosti sektora usluga za koje je obrađena potrošnja energije te kasnije modelirana i buduća potražnja. Analizirane skupine aktivnosti su:

- Turizam, ugostiteljstvo i trgovina
- Uprava, zdravstvo i obrazovanje
- Ostalo

Tablica 5 prikazuje broj zaposlenih prema području djelatnosti iz koje se vidi kako tri najzastupljenije djelatnosti obuhvaćaju 50% svih zaposlenih. U tablici su prikazane sve djelatnosti iako djelatnosti poput prerađivačke industrije, građevinarstva i rudarstva i vađenja nisu predmet analize.

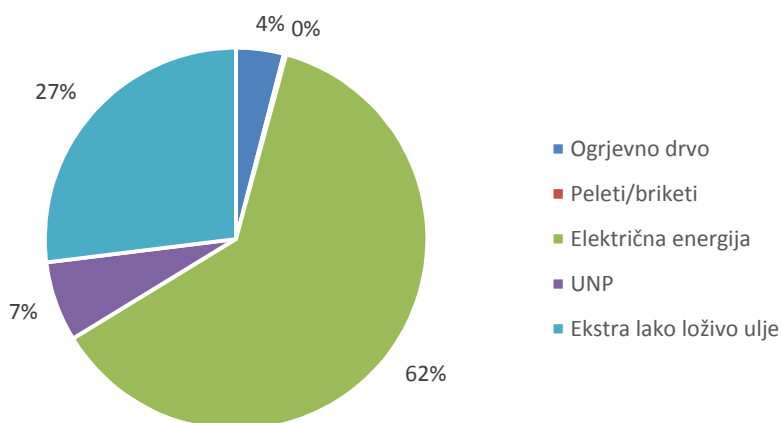
Tablica 5 Broj i udio zaposlenih po djelatnostima u Gradu Novigradu - Cittanova

Područje djelatnosti	Udio zaposlenih	Broj zaposlenih
I Djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane	21,57%	395
C Prerađivačka industrija	16,22%	297
G Trgovina na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala	12,51%	229
F Građevinarstvo	6,77%	124
P Obrazovanje	5,90%	108
A Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	5,84%	107
O Javna uprava i obrana, obavezno socijalno osiguranje	5,63%	103

N Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	4,64%	85
Q Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi	3,66%	67
H Prijevoz i skladištenje	3,33%	61
M Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti	2,79%	51
S Ostale uslužne djelatnosti	2,57%	47
K Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	2,13%	39
R Umjetnost, zabava i rekreacija	1,64%	30
J Informacije i komunikacije	1,42%	26
E Opskrba vodom, uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te djelatnost sanacije okoliša	1,09%	20
L Poslovanje nekretninama	0,93%	17
B Rudarstvo i vađenje	0,87%	16
Nepoznato	0,33%	6
D Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	0,16%	3

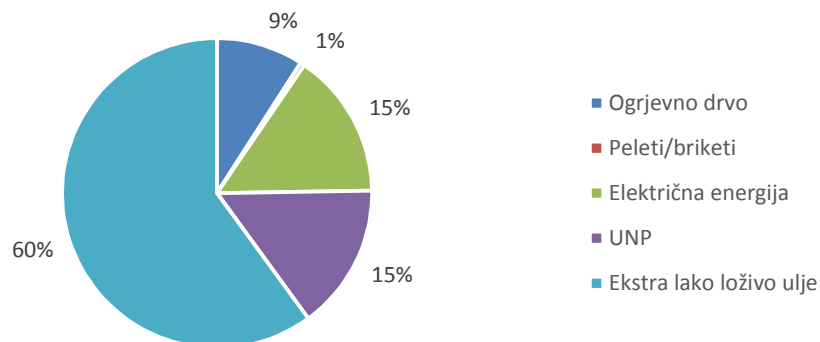
Karakteristike potrošnje energije u uslužnom sektoru prikazane su agregirano za sve skupine uslužnih aktivnosti, dok je u bilanci iskazana potrošnja za pojedine skupine aktivnosti.

Rezultati analize prikupljenih podataka i modela potrošnje energenata za grijanje u uslužnom sektoru pokazuju kako se najviše topline dobiva korištenjem električne energije.



Slika 8 Zastupljenost energenata u sektoru usluga

U uslužnom sektoru, za razliku od kućanstava, najčešće korišteni energent je električna energija s udjelom od 62%, potom ekstra lako loživo ulje s udjelom od 27% i UNP s udjelom od 7%.



Slika 9 Zastupljenost energenata za toplinske namjene u sektoru usluga

Za podmirivanje toplinskih potreba u uslužnom sektoru koriste se ekstra lako loživo ulje s udjelom od 60%, UNP i električna energija s udjelom od po 15% i ogrjevno drvo s udjelom od 9%.

Ukupna potrošnja energije u podsektoru usluga za 2014. godinu prikazana je u tablici 3.

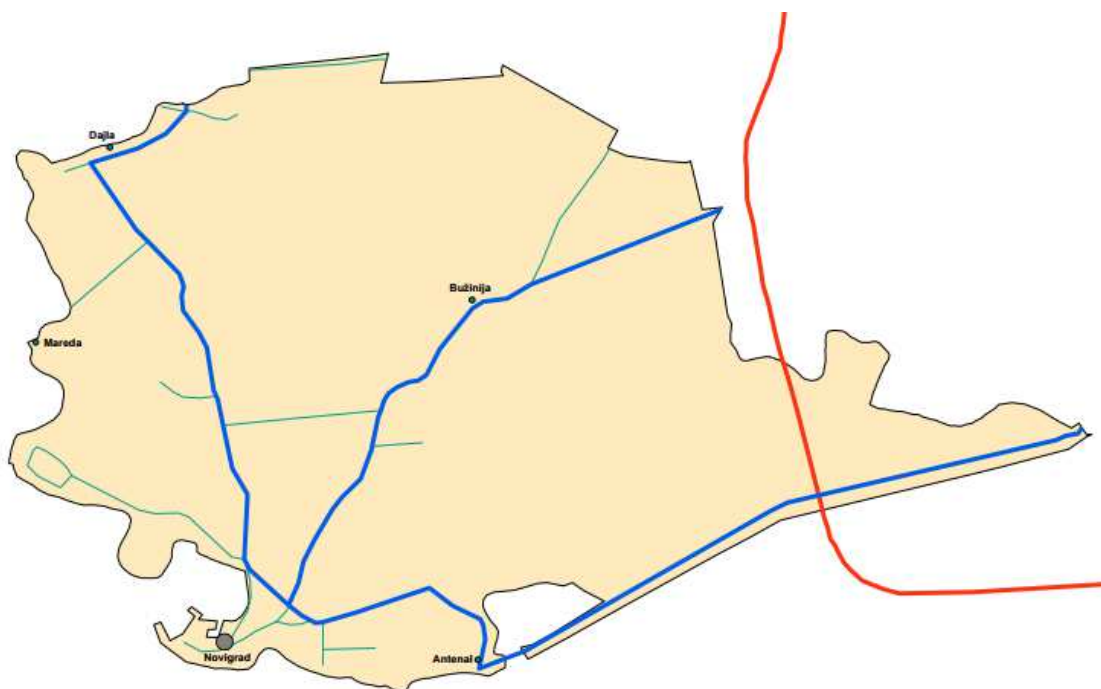
Tablica 6 Ukupna potrošnja energije u podsektoru usluga

2014		
Ogrjevno drvo	MWh	955
Peleti, sječka i briketi	MWh	46
Električna energija	MWh	14.634
UNP	MWh	1.599
Ekstra lako loživo ulje	MWh	6.377
UKUPNO	MWh	23.611

Potrošnja energije u sektoru prometa

U sektoru prometa na području Grada Novigrad - Cittanova u upotrebi su isključivo fosilna goriva. Od naftnih derivata upotrebljavaju se različite vrste benzina i dizel goriva. Analiza potrošnje energije u prometu Grada Novigrad - Cittanova obuhvaća cestovni promet na području gradskog naselja i na području ostalih naselja, podijeljeno prema vrsti prometnica.

Potrošnja motornih goriva u cestovnom prometu koja se ostvari na nekom području u pravilu ne odgovara prodaji motornih goriva na tom području. Utvrđivanje potrošnje motornih goriva na nekom području izrazito je kompleksno upravo iz razloga što se goriva kupljena na nekom području troše i izvan tog područja i obrnuto, goriva kupljena van analiziranog područja djelomično se troše na tom području. Osim toga, ukupnu potrošnju motornih goriva na nekom području nije moguće direktno izmjeriti već ju je potrebno utvrditi korištenjem odgovarajućih modela. Naravno, što je model bolje postavljen i što je više realno mjerljivih parametara u modelu to su i konačni rezultati kvalitetniji.



Slika 10 Mreža glavnih prometnica

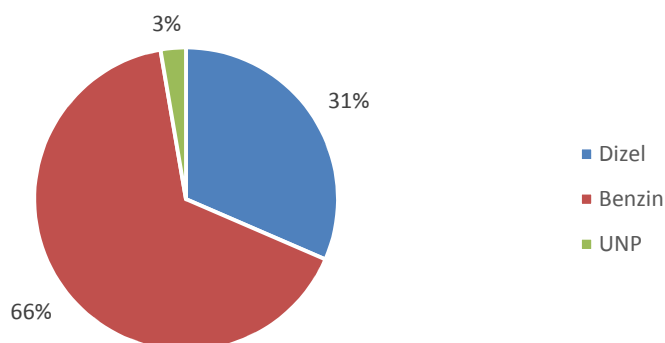
Korištena metodologija obuhvaća utvrđivanje potrošnje vozila koja prometuju na području Grada Novigrad - Cittanova korištenjem podataka o frekvenciji motornih vozila po pojedinim prometnicama (autocesta, državne i županijske ceste) na području Grada definiranim u već postojećim studijama i provedenim pojedinačnim mjerenjima na određenom broju profila cestovne mreže.

S ciljem dobivanja kvalitetnih rezultata o potrošnji motornih goriva u cestovnom prometu izvršena je detaljna analiza prometnih tokova po svim prometnicama grada Novigrad - Cittanova i glavnim prometnim tokovima na širem području te pomoću toga određena potrošnja motornih goriva za svaku pojedinu prometnicu.

Ukupna potrošnja motornih goriva prema spomenutoj analizi dobivena je zbrajanjem potrošnje ostvarene na svim prometnicama.

Na osnovi PGDP, duljine pojedine prometnice, strukture voznog parka i korištenih motornih goriva izračunata je potrošnja motornih goriva za svaku od prometnica. Zbrajanjem količina motornih goriva svih ulica Grada Novigrad - Cittanova dobivena je ukupna potrošnja motornog benzina, dizel goriva i ukapljenog naftnog plina (UNP) u prometu.

Zastupljenost vozila prema strukturi pogonskog goriva na području Grada Novigrad - Cittanova dominantan udio imaju benzinska vozila s udjelom od 66%, potom dizel vozila s udjelom od 31% i u manjoj mjeri vozila na UNP s udjelom od 3%.



Slika 11 Zastupljenost vozila prema pogonskom gorivu

Ukupna potrošnja derivata na području Grada Novigrad - Cittanova je dana u tablici 4.

Tablica 7 Ukupna potrošnja energije u sektoru prometa

2014		
Dizel	MWh	9.122
Benzin	MWh	19.062
UNP	MWh	780
UKUPNO	MWh	28.964

Potrošnja energije za javnu rasvjetu

Javna rasvjeta, kao dinamički sustav potrošnje električne energije ima izuzetne potencijale uštede energije i emisije u okoliš u Gradu Novigrad - Cittanovau. Podaci na kojima se temelje proračuni dobiveni su iz energetskog pregleda JR Novigrad - Cittanova.

Sustav javne rasvjete ima oko 1877 rasvjetnih mjesta od kojih se većina bazira na VtNa (>90%), te manjeg udjela ostalih izvora svjetlosti (LED; CFL; MHa, VTF i sl.). Rasvjeta je na relativno zadovoljavajućoj razini rasvjetljenosti te je djelomično obnovljena unatrag 10 godina po ESCO principu, no zbog velikog broja radnih sati, dijela dotrajalih svjetiljki i novih tehnologija (LED) postoje izraziti potencijali ušteta – te se preporuča izrada detaljnog energetskog pregleda i studije izvodljivosti – sa svim potrebitim energetskim mjerenjima – u skladu sa zakonskim propisima i zahtjevima FZOEU.

Tablica 8 Ukupna potrošnja energije za javnu rasvjetu

2014		
Električna energija	MWh	760
UKUPNO	MWh	760

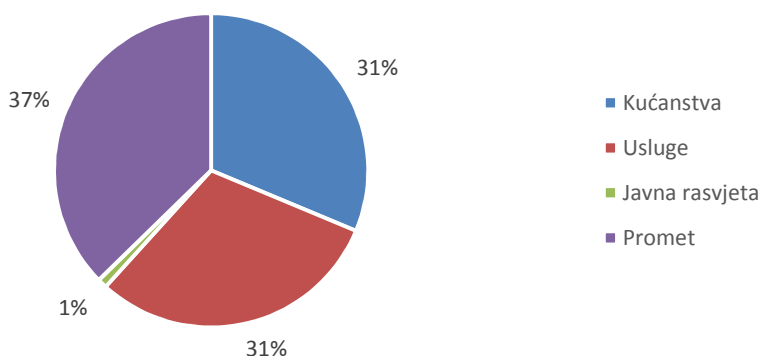
Neposredna potrošnja energije na području Grada Novigrada - Cittanova

Sumarni podaci za sve analizirane sektore i energente pregledno su dani u tablici 9. Usporedbom potrošnje u sektoru kućanstava i sektoru usluga vidljivo je kako se podjednaka količina energije troši u kućanstvima te će proporcionalno tome i najveći udio emisija stakleničkih plinova biti iz tog sektora.

Tablica 9 Ukupna neposredna potrošnja energije na području Grada Novigrad - Cittanova

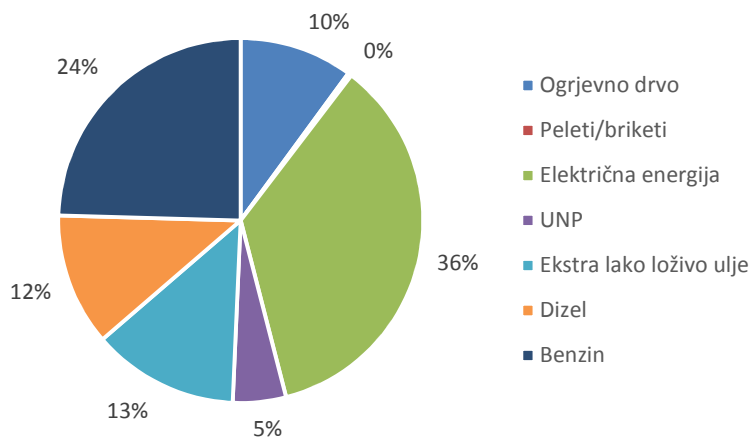
		Kućanstva	Usluge	Promet	Javna rasvjeta	UKUPNO
Ogrjevno drvo	MWh	6.857	955	0	0	7.812
Peleti, sječka i briketi	MWh	199	46	0	0	245
Električna energija	MWh	12.259	14.634	0	760	27.653
UNP	MWh	1.264	1.599	586	0	3.450
Ekstra lako loživo ulje	MWh	3.716	6.377	0	0	10.093
Dizel	MWh	0	0	9.122	0	9.122
Benzin	MWh	0	0	19.605	0	19.605
UKUPNO	MWh	24.296	23.611	29.313	760	77.980

Dominantni sektori u potrošnji energije na području Grada Novigrad - Cittanova su sektor kućanstva i sektor prometa s udjelima od po 35% ukupne potrošnje energije, a potom je sektor usluga s udjelom od 29%.



Slika 12 Zastupljenost sektora u ukupnoj potrošnji energije

Promatrajući pojedine energente u ukupnoj strukturi potrošnje, najzastupljenije je električna energija s udjelom od 30%, potom motorni benzin s 24%, ogrjevno drvo s 20%, dizel s 11% te ekstra lako loživo ulje s 10%.



Slika 13 Zastupljenost energenata u ukupnoj potrošnji

Referentni inventar emisija CO₂

Referentni inventar emisija CO₂ odnosi se na sve emisije CO₂ koje se emitiraju na razmatranom području. Za slučaj Grada Novigrad - Cittanova korišteni su sljedeći emisijski faktori za različite energente:

Tablica 10 Emisijski faktori

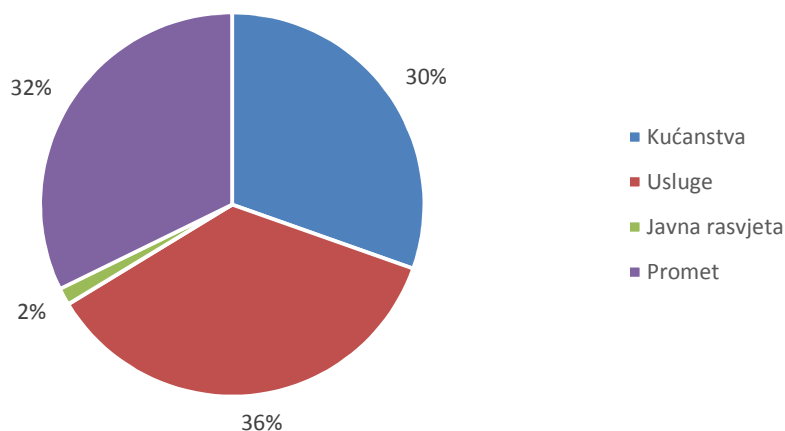
	kgCO ₂ /kWh
Električna energija	0,376
Prirodni plin	0,201
Ekstra lako loživo ulje	0,264
UNP	0,225
Biomasa	0,000
Motorni benzin	0,255
Dizelsko gorivo	0,264

Prema ranije opisanoj strukturi potrošnje, emisije CO₂ u 2014. godini za sve sektore dane su u tablici 11. Ukupne emisije CO₂ na području Grada Novigrad - Cittanova iznose 21.155 tCO₂.

Tablica 11 Referentni inventar emisija

	Kućanstva	Usluge	Promet	Javna rasvjeta	Ukupno
Ogrjevno drvo	0	0	0	0	0
Peleti/briketi	0	0	0	0	0
Električna energija	4.609	5.502	0	286	10.397
UNP	285	360	132	0	776
Ekstra lako loživo ulje	981	1.684	0	0	2.665
Dizel	0	0	2.435	0	2.435
Benzin	0	0	4.882	0	4.882
Ukupno	5.875	7.546	7.449	286	21.155

U ukupnoj strukturi emisija CO₂ najviše doprinosi sektor usluga zbog relativno visokog emisijskog faktora i vrlo visoke potrošnje električne energije uzrokovanom strukturom djelatnosti u služnom sektoru.



Slika 14 Udio pojedinih sektora u ukupnim emisijama CO₂

Prema strukturi izvora emisija CO₂ vidljivo je da će sektor usluga imati vrlo važnu ulogu u smanjenju ukupnih emisija CO₂ na području Grada Novigrada - Cittanova. S obzirom na strukturu aktivnosti u sektoru usluga, odnosno zbog velikog značaja turističko-ugostiteljske ponude i velike potrošnje električne energije u tim djelatnostima, za ukupno smanjenje emisija važno je tom sektoru pridati značajnu pažnju. Drugi značajan sektor je sektor prometa koji je također povezan s turizmom i brojem dolazaka turista.

Potrebno je napomenuti kako Sporazum gradonačelnika promatra sve emisije koje nastaju na teritoriju pojedinog grada potpisnika, dakle i stanovnika i turista, odnosno vozila koja su samo u prolasku kroz područje Grada.

Opis metode za predviđanje potrošnje energije

Za izradu projekcija buduće potrošnje energije na području Grada Novigrad - Cittanova korišten je međunarodno korišten end-use model MAED, razvijen od strane Međunarodne agencije za atomsku energiju (engl. IAEA).

Iako se ciljevi zadani Sporazumom gradonačelnika odnose na 2020. godinu, u analizi je izrađena projekcija potrošnje za narednih deset godina, do 2024. U prvom koraku razrađen je scenarij bez mjera, odnosno tzv. Business-as-usual scenarij. U scenariju energetske učinkovitosti analizirana je mogućnost implementacija mjera energetske učinkovitosti i utjecaj tih mjera na potrošnju energije te posredno i na emisije CO₂.

Ciljevi smanjenja emisija CO₂ prikazani su, kako je propisano Sporazumom, za 2020. godinu.

Opis MAED modela

End-use model omogućava obuhvaćanje utjecaja svih relevantnih odrednica energetske potrošnje kao što su: rast i struktura društvenog proizvoda, demografske promjene, stambeni standard, mobilnost stanovništva, klimatske prilike, promjena efikasnosti upotrebe energije, navike i običaji i slično.

Pri tome se analiza i predviđanje vrši po pojedinim sektorima potrošnje:

- poljoprivreda i građevinarstvo,
- industrija,
- promet,
- kućanstva,
- uslužne djelatnosti;

gdje se pri uslužnim djelatnostima misli na kompletan sektor bez prometa koji se modelira posebno. U ovom dokumentu razmatrani sektori su promet, kućanstva i uslužne djelatnosti.

Druga razina strukturnog modeliranja su vrste krajnjih energetske potrebe:

- toplinske potrebe,
- električna energija za ne-toplinske potrebe,
- motorna goriva.

Toplinske se potrebe mogu zadovoljiti različitim oblicima finalne energije:

- fosilna goriva (kruta, tekuća i plinovita),
- električna energija,
- toplina iz javnih toplana i kotlovnica,
- ogrjevno drvo i ostala biomasa,
- sunčeva energija i geotermalni izvori.

Bitna je prednost pred parcijalnim metodama predviđanja potrošnje samo jednog oblika energije, recimo električne energije ili prirodnog plina, što se svaki od finalnih energenata sagledava u kontekstu ukupnih potreba finalne energije.

Odrednice potrošnje su modelirane kao:

- makroekonomske,
- društvene,
- tehnološke.

Finalni se energenti za toplinske potrebe određuju na temelju predviđenih potreba korisne topline uz uvažavanje promjena u efikasnosti upotrebe topline na trošilima i stupnja djelovanja tehnologija za pretvorbu finalnih energenata u toplinu. Potrebe motornih goriva i električne energije za ne-toplinske namjene se predviđaju direktno u finalnom obliku.

Osnovna odrednica potrošnje energije u industriji je društveni proizvod pojedinih grupacija industrije, a u prometu učin teretnog i putničkog prometa. U kućanstvima je osnovna odrednica broj stanovnika, stanova i stambeni standard, a uslužnim djelatnostima njihov dio društvenog proizvoda i broj zaposlenih u tom sektoru gospodarstva.

Polaznu platformu u korištenju modela za analizu korisne potrošnje predstavlja rekonstrukcija uzoraka potrošnje energije u referentnoj godini. To zahtjeva prikupljanje i kompiliranje potrebnih podataka iz različitih izvora te nadalje kalkulacije iz kojih proizlaze svi ulazni parametri. Te parametre je potrebno podesiti, kako bi se uspostavila što vjerodostojnija bilanca potrošnje energije u referentnoj godini.

Osnovni je koncept end-use modela da na temelju strukturne analize ostvarene potrošnje energije utvrdi specifične potrošnje energije po jediničnim iznosima odrednica potrošnje energije te da zatim na temelju scenarija razvoja pojedinih odrednica i specifičnih potrošnji sintetiziraju ukupnu buduću potrošnju. Strukturna analiza utvrđuje funkcionalnu vezu bitnih odrednica potrošnje energije i same potrošnje energije. Ona je simulacijska, a formalni zapis i reprezentacija funkcionalnih veza su jednostavne linearne jednadžbe.

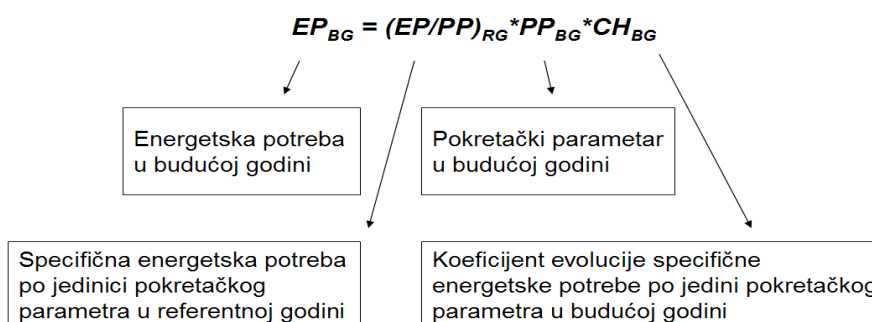
Predviđanje budućih energetske potreba se uvijek vrši na temelju nekoliko scenarija. Svaki scenarij predstavlja jedan skup pretpostavljenog razvoja odrednica potrošnje. Često se analize budućih mogućih pravaca razvoja bitnih odrednica mogu naći u specijaliziranim studijama ili strategijama kao: studija gospodarskog razvoja, demografska studija, studija prometnog razvoja, studija razvoja stambenog fonda i slično. U slučaju da za neku odrednicu nema službene ocjene razvoja, pribjegava se njezinoj ekspertnoj procjeni, najčešće analogno zemljama koje su već prošle tu razinu društveno-ekonomskog razvoja.

Načelno, scenariji mogu bit podijeljeni u dva pod-scenarija:

- prvi se odnosi na socijalno – ekonomski sustav, koji opisuje fundamentalne karakteristike socijalnog i ekonomskog razvoja promatranog područja;
- drugi se odnosi na tehnološke faktore koji utječu na proračune o energetskim potrebama, npr. učinkovitost i prodor konkurentnih oblika energije na tržište

Ključ uspjeha za uspostavu mogućeg i korisnog scenarija leži u internoj konzistenciji pretpostavka, poglavito što se tiče socijalnog, ekonomskog i tehnološkog napretka. Nadasve je potrebno vrlo dobro poznavanje dinamičke interakcije između različitih pokretačkih parametara (određujućih faktora). Rezultati modela, buduće energetske potrebe, zapravo su odraz pretpostavki scenarija.

End-use postupkom se najprije predviđaju korisne energetske potrebe tako da se scenarijski utvrđene odrednice potrošnje u nekoj budućoj godini primjene na specifičnu potrošnju energije utvrđenu u baznoj godini, korigiranu na neki očekivani iznos u promatranoj godini u budućnosti. Rezultat je očekivana energetska potrošnja u budućoj godini. To je **generička jednadžba** za predviđanje korisnih energetskih potreba u nekoj budućoj godini:



Kada različiti energetske oblici, npr. električna energija, plin, ugljen itd., međusobno konkuriraju za snabdijevanje korisne potrošnje u pojedinoj kategoriji, generičkom jednadžbom predviđena korisna energija se pokriva različitim oblicima konkurentnih energenata tako da se u obzir uzima dinamika prodiranja pojedinog alternativnog oblika energije na tržište, kao i energetska učinkovitost svakog finalnog oblika energije za pojedinu namjenu.

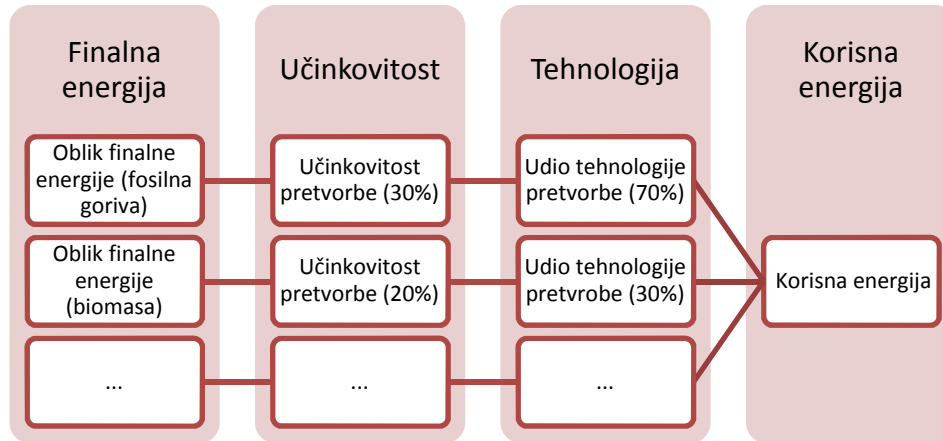
$$FE_{BG} = \left(\frac{1}{Eff_{BG}} \right) * PEN_{BG} * EP_{BG}$$

Gornja je formula univerzalna za izračunavanje buduće finalne potrošnje nekog energenta u nekom sektoru potrošnje za koji je u nekoj budućoj godini BG predviđena ukupna potrošnja korisne energije EP_{BG} . PEN_{BG} je udio promatranog finalnog energenta u pokrivanju korisnih potreba EP_{BG} , a Eff_{BG} je stupanje djelovanja za pretvorbu finalnog energenta u korisnu energiju.

Zaključno, model za analizu korisne potrošnje sastoji se od sljedećih sekvencijalnih operacija:

- podjela ukupne energetske potrebe analizirane zemlje ili regije u velik broj sektora potrošnje energije na međusobno usklađeni način,
- identifikacija socijalnih, ekoloških i tehnoloških parametara koji utječu na svaku kategoriju potrošnje korisne energije,
- uspostava matematičkih relacija koje se odnose na energetske potrebe i faktore koji utječu na te potrebe,
- razvoj scenarija konzistentnih socijalnom, ekonomskom i tehnološkom razvoju promatranog prostora,

- porast energetske potrebe kao rezultat svakog scenarija, te konačno
- odabir između svih mogućih predloženih scenarija najvjerojatniji uzorak razvoja promatranog geografskog područja.

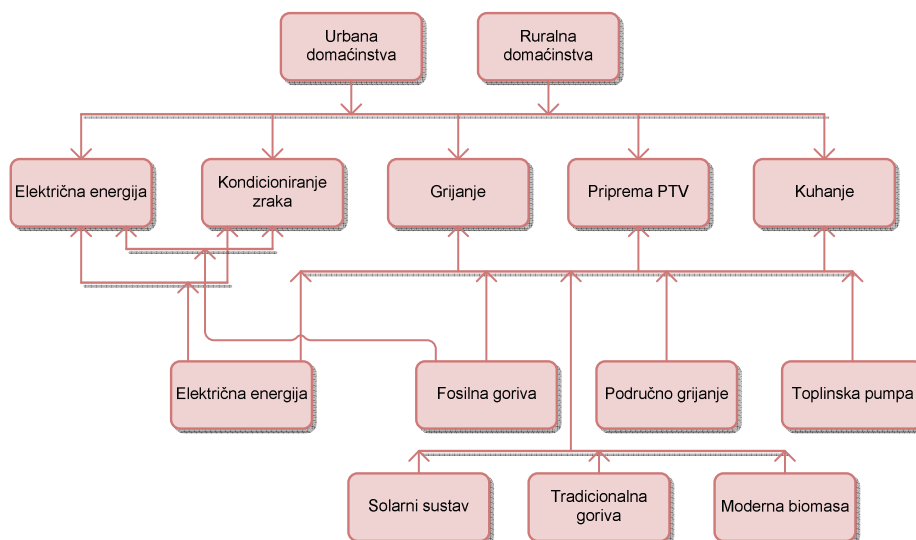


Slika 15 Shematski prikaz izračuna buduće potrošnje nekog energenta

U nastavku je prikazana jednostavna struktura odnosa opisanih veličina za predviđanje korisnih i finalnih potreba električne energije za ne-toplinske potrebe, te korisnih i finalnih potreba toplinske energije.

Predviđanje potrošnje korisne energije u kućanstvima

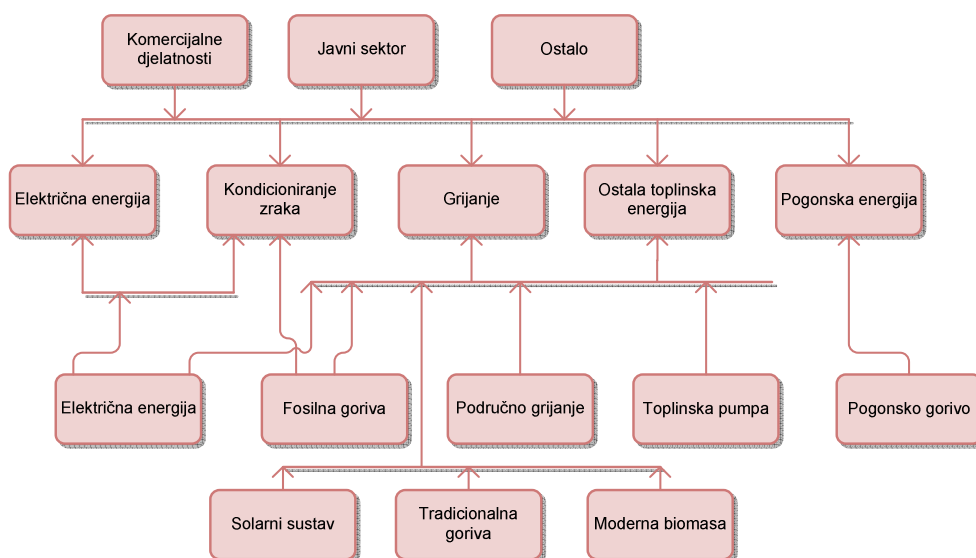
U sektoru kućanstva modeliramo urbana i ruralna kućanstva. I za urbana i za ruralna kućanstva moguće je definirati više tipova kućanstava. Za svaki od tipova kućanstava modelira se različita korisna energija za grijanje stambenog prostora i za kondicioniranje prostora. Za sve tipove urbanih i za sve tipove ruralnih kućanstava modelira se ista korisna energija za pripremu tople vode, korisna energija za kuhanje, te potrošnja električne energije za rasvjetu, pranje rublja, sušenje rublja, kondicioniranje hrane, pranje posuđa i ostale namjene.



Slika 16 Shema potrošnje korisne energije u kućanstvima

Predviđanje potrošnje korisne energije u sektoru usluga

Potrošnja korisne energije za grijanje prostora i kondicioniranje prostora u uslužnom sektoru se modelira za svaki podsektor uslužnog sektora. Potrošnja korisne energije za kuhanje i pripremu tople vode i ostale toplinske namjene, te potrošnja električne energije za rasvjetu, za kondicioniranje hrane, za javnu rasvjetu i za ostale namjene se modelira kao funkcija broj zaposlenih u uslužnom sektoru, odnosno pojedinom podsektoru i ukupna površina registriranih poslovnih subjekata.



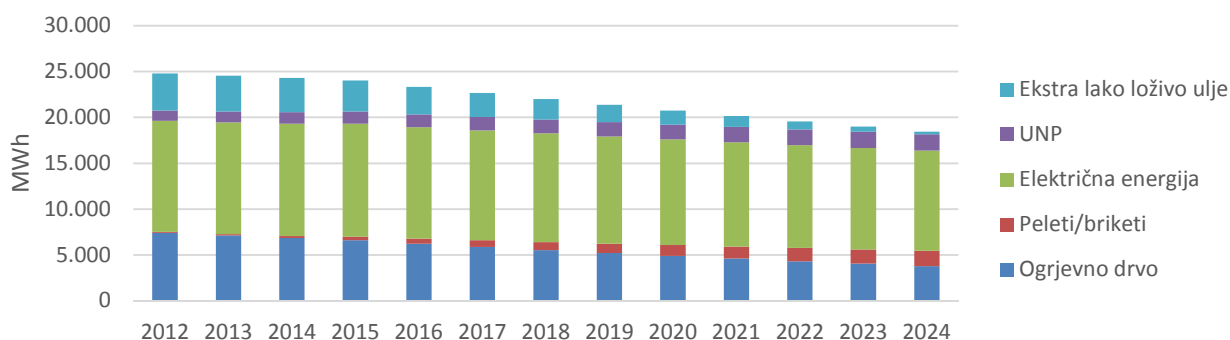
Slika 17 Shema potrošnje korisne energije u uslužnom sektoru

Detaljniji prikaz scenarija finalne potrošnje energije

U nastavku su prikazane projekcije potrošnje energije do 2024. godine prema scenariju primjene energetske učinkovitosti. Predložene mjere i njihov opis dane su u sljedećem poglavlju. Prikazane su projekcije potrošnje pojedinih energenata u četiri razmatrana sektora – sektoru kućanstava, sektoru usluga, sektoru prometa i javnoj rasvjeti.

Potrošnja energije u sektoru kućanstava

Sektor kućanstava u 2014. godini imao je potrošnju od gotovo 25 GWh energije, najvećim dijelom električne energije, potom ogrjevnog drva, ekstra lakog loživog ulja, a u manjim količinama i UNP-a. Dominantna potrošnja električne energije rezultat je korištenja električne energije u svim vidovima potrošnje, grijanju, hlađenju, pripremi hrane i kućanskim aparatima i uređajima.



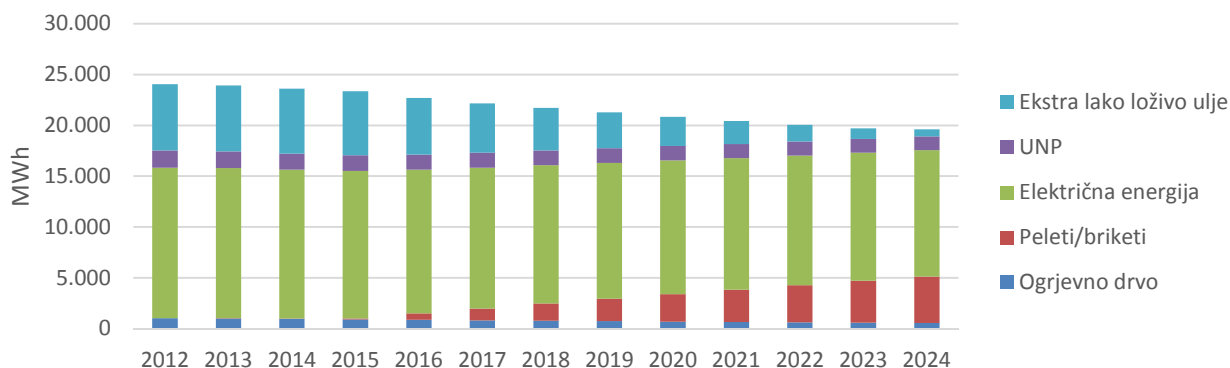
Slika 18 Projekcija potrošnje energije u sektoru kućanstava

Uz pretpostavku da će se predložene mjere realizirati dinamikom danom u poglavlju o mjerama do 2020. godine očekuje se smanjenja potrošnje energenata na iznos od 20 GWh. Najveći doprinos smanjenju potrošnje daje poboljšanje izolacije stanova i obiteljskih kuća čime se smanjuje potrošnja energenta za grijanje i potrebe za hlađenjem. U idućem razdoblju očekuje se i povećana penetracija energetski učinkovitijih uređaja, posebice velikih kućanskih aparata (ledenice, hladnjaci, stroj za pranje rublja i dr.), što će utjecati na smanjenje potrošnje električne energije.

S ekološkog aspekta vrlo je važna zamjena kotlova na ekstra lako loživo ulje s onim na biomasu (peleti ili briketi). U 2020. godini očekivani doprinos peleta i briketa u ukupnoj strukturi energenata iznosi 1,2 GWh.

Potrošnja energije u sektoru usluga

Uslužni sektor je u 2014. godini imao potrošnju u iznosu od 23,6 GWh, pri čemu je najznačajniji energent bila električna energija s iznosom od 14,6 GWh, a potom ekstra lako loživo ulje s iznosom od 6,4 GWh.



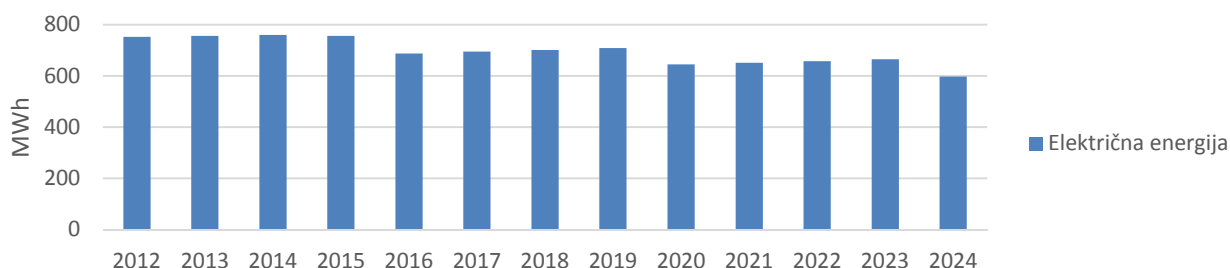
Slika 19 Projekcija potrošnje energije u sektoru usluga

U razdoblju do 2020. godine očekuje se vrlo značajnija penetracija energetski učinkovitih uređaja koji čine znatan dio potrošnje u uslužnom sektoru, a time i smanjenje potrošnje. Preporuča se i vođenje računa o toplinskoj izolaciji i korištenju kvalitetnih materijala prilikom održavanja i obnove postojećih, odnosno gradnje novih kapaciteta te primjena sustava za nadzor i praćenje potrošnje energenata čime se na vrlo jednostavan način dobiva pregled i kontrola troškova energije, a time i brza i adekvatna mogućnost djelovanja.

Osim smanjenja potrošnje energije, kao rezultat primjene predloženih mjera može se očekivati i supstitucija kotlova na ekstra lako loživo ulje onima na pelete/brikete. Taj će se trend nastaviti do 2024. godine kada se očekuje da će biomasa zamijeniti gotovo sve kotlove na ekstra lako loživo ulje. U razdoblju do 2024. očekuje se ujedno i rast udjela dizalica topline kao rješenja za zadovoljavanje potreba i za hlađenjem i za grijanjem.

Potrošnja energije za javnu rasvjetu

Potrošnja energije za javnu rasvjetu do kraja 2015. godine biti će na trenutnoj razini od 0,76 GWh.

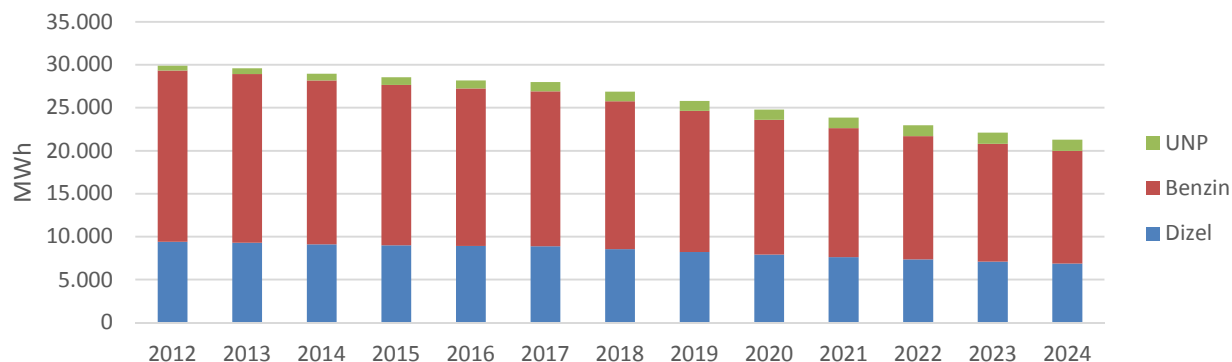


Slika 20 Projekcija potrošnje energije za javnu rasvjetu

Smanjenje potrošnje u razdoblju 2016. – 2019. i “stepenast” oblik potrošnje električne energije rezultat je modernizacije javne rasvjete koja se obično ponavlja u periodima od četiri godine te se isti trend očekuje i u razdoblju 2020. – 2023.

Potrošnja energije u sektoru prometa

Potrošnja energije u sektoru prometa koja je zabilježena na području Grada Novigrad - Cittanova u 2014. godini bila je na razini od 29 GWh, pri čemu je dominantna bila potrošnja motornog benzina s udjelom od 66%, potom dizela s udjelom od 31% i UNP-a s udjelom od 3%.



Slika 21 Projekcija potrošnje energije u sektoru prometa

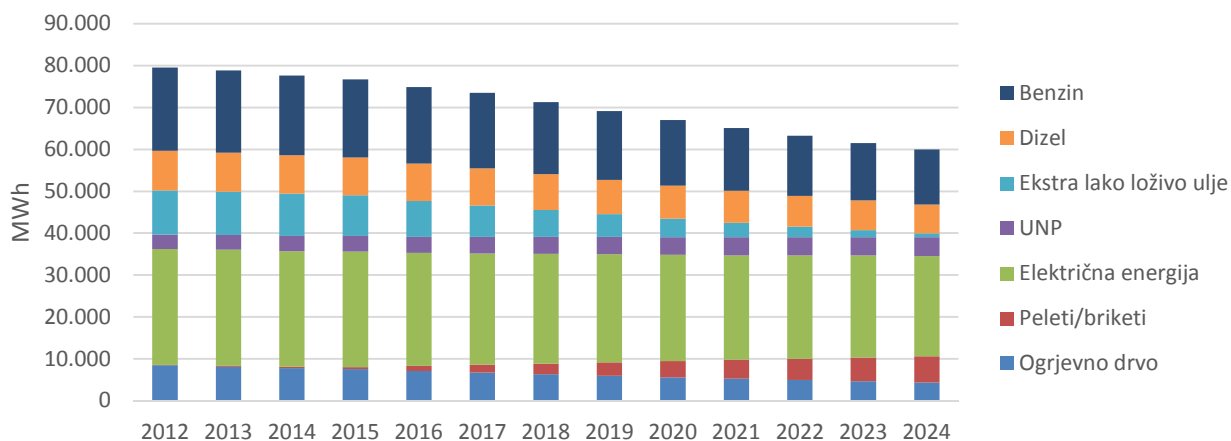
Potrebe za mobilnošću, odnosno trenutno potrošnja naftnih derivata, vezana je primarno uz aktualno gospodarsko stanje, odnosno prihode vlasnika vozila i općenito korelira s kretanjima BDP-a. Na sam izbor pogonskog goriva osim cijena utječu i nacionalne i lokalne politike mobilnosti što u slučaju Grada Novigrada – Cittanova znači programi koje provodi FZOEU u kojima sufinancira kupovinu hibridnih i električnih vozila ili nacionalne politike Vlade i Ministarstava kojima se potiču alternativna goriva. U buduću je za očekivati postavljanje punionica za električna vozila u gradu, uvođenje električnih vozila za prijevoz ljudi i roba u najstrožem centru i sl.

Smanjenje potrošnje u sektoru prometa rezultat je jednim dijelom implementacijom predviđenih mjera koje su opisane u poglavlju Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora prometa, no osjetan je i snažan utjecaj trenutnog stagniranja gospodarstva. Prve pozitivne stope rasta BDP-a prema projekcijama Svjetske banke očekuju se u 2017. godini što se reflektira i u rastućoj potrošnji u sektoru prometa od 2018. koja je prigušena predloženim mjerama energetske učinkovitosti u prometu.

Osim toga, za emisije iz sektora prometa u Gradu Novigradu - Cittanova značajna je i razina turističke i ugostiteljske djelatnosti za koju se u narednom razdoblju očekuje rast u skladu s projekcijama rasta ostalih turističkih destinacija u Istri. Tu je važno spomenuti kako se problematika prometa i održive mobilnosti detaljno razmatra i razrađuje u Prometnoj studiji održivih oblika prometovanja Grada Novigrada – Cittanova i Lokalnom planu održive mobilnosti, gdje se razrađuju pitanja smanjenja motornog prometa, povećanja udjela javnog prijevoza i motiviranja ljudi na više fizičkog kretanja i sl.

Ukupna neposredna potrošnja energije

U ukupnoj strukturi potrošnje energenata na području Grada Novigrad - Cittanova u 2014. godini najznačajniji udio imala je električna energija s iznosom od 28 GWh, potom motorni benzin s iznosom 19 GWh, ekstra lako loživo ulje s 10 GWh, dizelsko gorivo s iznosom 9 GWh, ogrjevno drvo s iznosom od 8 GWh i UNP s iznosom od 3,7 GWh.

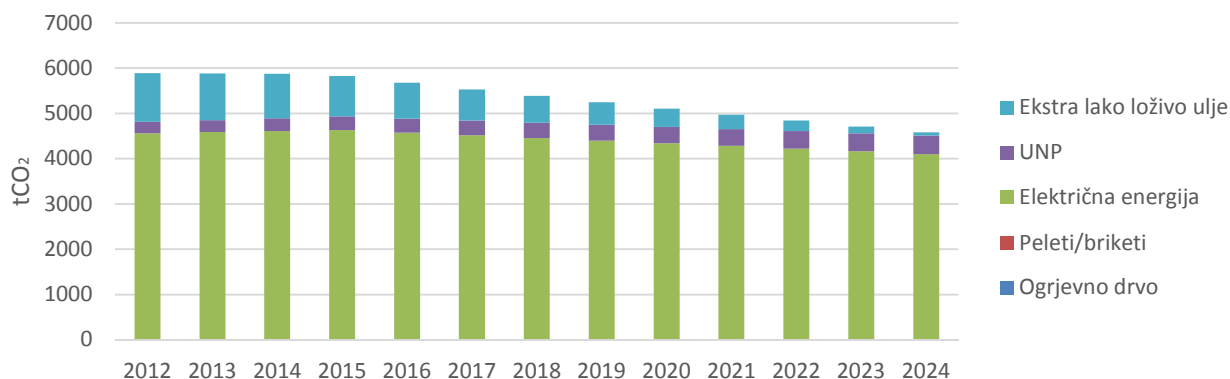


Slika 22 Projekcija ukupne potrošnje energije

U razdoblju do 2024. predviđa se smanjenja ukupne potrošnje energije, a u samoj strukturi energenata vidljiva je zamijene ekstra lakog loživog ulja biomasom što ima važan ekološki značaj te značajan udio električne energije kao najpogodnijeg energenta za cijeli niz vidova uporabe – hlađenje, grijanje, kućanski i uredski uređaji i sl.

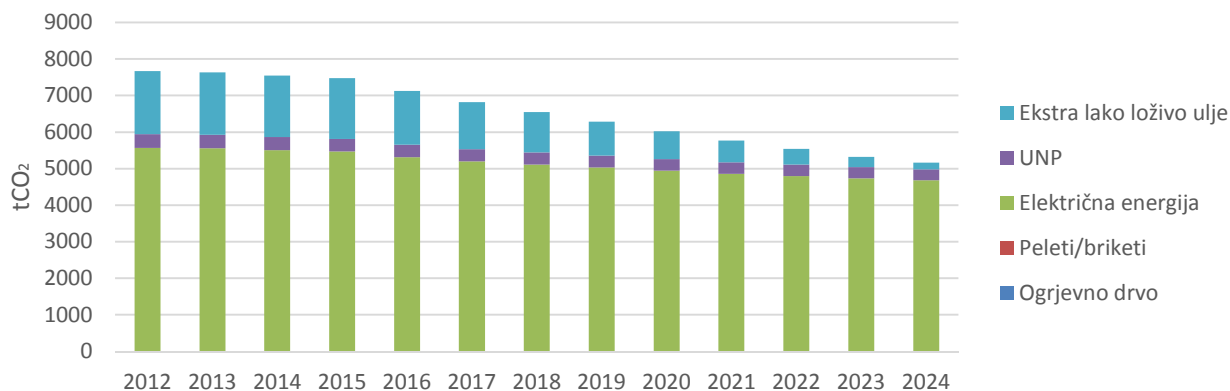
Projekcija emisija CO₂

Projekcija emisija CO₂ u sektoru kućanstava izračunata je temeljem projekcije potrošnje i strukture energenata. Uz primjenu mjera energetske učinkovitosti očekuje se smanjenje emisija CO₂ u sektoru kućanstava za 13 % u 2020. u odnosu na 2012.



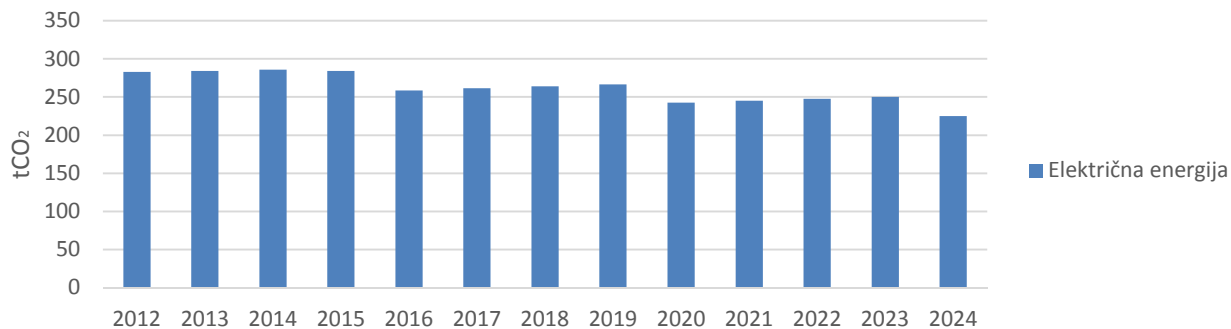
Slika 23 Projekcija emisija u sektoru kućanstava

U uslužnom sektoru smanjenje emisija CO₂ u odnosu na referentnu godinu biti će 21% pri čemu je sa slike vidljivo da će smanjenje biti prvenstveno na račun smanjenja korištenja ekstra lakog loživog ulja, a da će udio emisija zbog korištenja električne energije rasti do kraja promatranog razdoblja, dok će se u apsolutnom iznosu smanjivati.



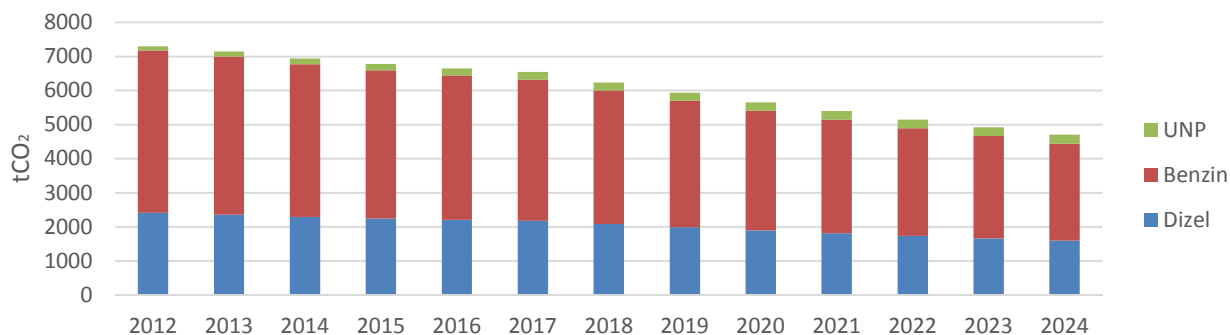
Slika 24 Projekcija emisija u sektoru usluga

Zbog značajnog udjela električne energije u ukupnoj potrošnji i sektora kućanstava i sektora usluga, kao i zbog vrlo velikog emisijskog faktora električne energije, emisije CO₂ izravan su rezultat korištenja električne energije i prate smanjenje potrošnje te će iznositi 8%.



Slika 25 Projekcija emisija javne rasvjete

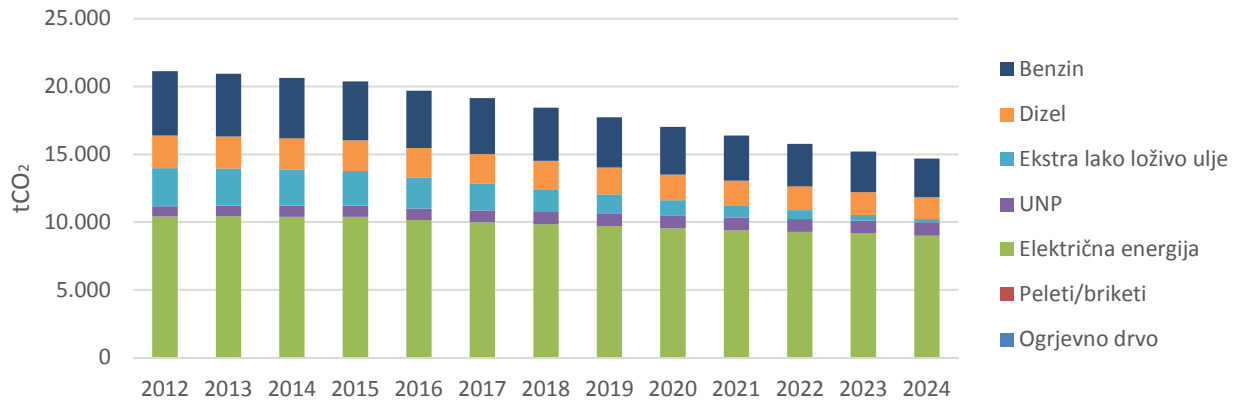
U sektoru prometa primjenom mjera koje su u nadležnosti jedinica lokalne uprave i samouprave kao i mjera koje su u nadležnosti države, očekuje se znatno smanjenje emisija CO₂ do 2020. godine. To smanjenje je u velikoj mjeri uvjetovano tehnološkim napretkom u proizvodnji vozila i manjom potrošnjom, ali i zakonskoj obavezi o propisanom udjelu biogoriva u ukupnoj potrošnji u prometu.



Slika 26 Projekcija emisija u sektoru prometa

Promocija i poticanje korištenja alternativnih goriva, što je ujedno i obaveza prema Direktivi 2014/94/EU o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva koja utvrđuje zajednički okvir mjera za uvođenje alternativnih goriva za promet radi dugoročnog nadomještanja naftnih goriva u prometu s ciljem smanjenja ovisnosti o nafti i naftnim derivatima i ublažavanja negativnog utjecaja prometa na okoliš.

Struktura emisija CO₂ prema sektoru u kojem su nastale pokazuje kako je na području Grada Novigrad - Cittanova promet dominantan emiter, a slijede ga sektor usluga i potom kućanstva.



Slika 27 Projekcija ukupnih emisija na području Grada Novigrad - Cittanova

Projekcija emisija CO₂ po sektorima za 2020. godinu dana je u tablici.

Tablica 12 Iznos emisija CO₂ u 2020. godini

	2012	2014	2020		Relativno smanjenje
Kućanstva	5.889	5.875	5.108	tCO2	-13,26%
Usluge	7.672	7.546	6.024	tCO2	-21,48%
Javna rasvjeta	283	286	243	tCO2	-14,25%
Promet	7.170	6.772	5.413	tCO2	-24,51%
Smanjenje			-20,12%		

Mjere za smanjenje emisija CO₂

U nastavku je dan opis svih predloženih i modeliranih mjera za smanjenje emisija CO₂ i za smanjenje potrošnje energije. Mjere su podijeljene prema sektorima u kojima se implementiraju.

U tablicama su navedene razmatrane mjere za smanjenje emisija CO₂ u pojedinim sektorima potrošnje energije. Za svaku od mjera naveden je kratak naziv mjere i detaljan opis mjere, odnosno aktivnosti koje je potrebno provesti ili standarde koje je potrebno postići kako bi se određena mjera realizirala. Navedena je i institucija ili tijelo koje je zaduženo za provedbu mjere i prva godina u kojoj se očekuje implementacija. U daljnjoj analizi i modelu pretpostavljeno je da se predložene i propisane aktivnosti odvijaju svake godine od početka primjene do kraja razmatranog razdoblja odnosno do 2024. godine.

Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora kućanstva

Kao referentno kućanstvo predviđa se prizemnica površine 100 m², visine etaže 2,70 m. Dimenzije zgrade su 10m x 10m sa 20 m² udjela ostakljenja u površini vanjskih zidova. Pretpostavljena potrošnja zgrade iznosi 15.000 kWh/god. Pretpostavljena je toplinska izolacija od 3 cm u stropovima.

Redni broj mjere	1.1
Naziv mjere	Zamjena dotrajale stolarije
Minimalni zahtjevi mjere	Potrebno je zadovoljiti barem minimalne zahtjeve toplinske zaštite odnosno koeficijenta prolaska topline za prozore i ostakljena balkonska vrata $U \leq 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. To je moguće ostvariti PVC 5-komornim profilom s 2 brtve i dvostrukim izolacijskim staklom s plinovitim punjenjem (Ar) i low _e premazom ($U_f = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_g = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,7$), $U_w = 1,39 \text{ W/m}^2\text{K}$.
Zadužen za provedbu mjere	Istarska županija, Grad Novigrad – Cittanova, FZOEU
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	26.000 HRK/kućanstvo
Procjena uštede energije	20-30% (3.000 – 4.500 kWh)
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	Nacionalni program energetske obnove stambenih zgrada 2014-2020 u minimalnom iznosu 40% (FZOEU), Grad Novigrad – Cittanova, Istarska županija, vlastita sredstva građana

U primorskom se dijelu Hrvatske dozvoljavaju prozorska ostakljenja s nešto većim faktorom prolaska topline, kako bi se što više iskoristili dobiti od Sunčevog zračenja (veći „g“ faktor). Za prekomjerne dobitke od Sunčevog zračenja u ljetnim mjesecima preporuča se ugradnja pomičnih naprava za zaštitu od sunčevog zračenja (grilje, rolete, venecijaneri itd.). Cijena pomične zaštite od sunčevog zračenja je približno jednaka kao i cijena zamjene stolarije.



Redni broj mjere	1.2
Naziv mjere	Toplinska izolacija stropova
Kratki opis mjere	Predlaže se ugradnja toplinske izolacija koja bi zadovoljila uvjet $U < 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Isto je moguće ostvariti sa toplinskom izolacijom debljine 12 cm (mineralna vuna ili EPS).
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, Istarska županija, Grad Novigrad - Cittanova
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	18.000 HRK/kućanstvo
Procjena uštede energije	20-45% (3.000 – 6.750 kWh)
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	Nacionalni program energetske obnove stambenih zgrada 2014-2020 u minimalnom iznosu 40% (FZOEU), Grad Novigrad- Cittanova, Istarska županija, vlastita sredstva građana

U procjenu troškova uvrštena je srednja vrijednost postavljanja toplinske izolacije ravnih krovova (postavljanje toplinske izolacije na gipskartonsku potkonstrukciju, postavljanje toplinske izolacije polaganjem na strop tavana i postavljanje ravnog krova sa toplinskom izolacijom). Vrijednost uštede se povećava ukoliko u stropu/ravnom krovu nije ugrađena toplinska izolacija.

Redni broj mjere	1.3
Naziv mjere	Toplinska izolacija pročelja
Kratki opis mjere	Predlaže se ugradnja toplinske izolacija koja bi zadovoljila uvjet $U < 0,45 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Isto je moguće ostvariti sa toplinskom izolacijom debljine 6 cm (mineralna vuna ili EPS), ali svakako se preporuča debljina izolacije od minimalno 10 cm ili sa $U < 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.
Zadužen za provedbu mjere	Istarska županija, Grad Novigrad - Cittanova
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	20.000 HRK/kućanstvo
Procjena uštede energije	20 – 30 % (3.000 – 4.500 kWh)
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	Nacionalni program energetske obnove stambenih zgrada 2014-2020 u minimalnom iznosu 40% (FZOEU), Grad Novigrad- Cittanova, Istarska županija, vlastita sredstva građana

Redni broj mjere	1.4
Naziv mjere	Integralna izolacija
Kratki opis mjere	Toplinska izolacija pročelja Toplinska izolacija stropova

	Zamjena dotrajale stolarije
Zadužen za provedbu mjere	Grad Novigrad – Cittanova, Istarska županija, FZOEU
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	64.000 HRK/kućanstvo
Procjena uštede energije	30 – 65 % (4.500 – 9.750 kWh)
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	Nacionalni program energetske obnove stambenih zgrada 2014-2020 u minimalnom iznosu 40% (FZOEU), Grad Novigrad- Cittanova, Istarska županija, vlastita sredstva građana

Redni broj mjere	1.5
Naziv mjere	Zamjena kotla na ekstra lako loživo ulje onim na pelete
Kratki opis mjere	Zamjena postojećih kotlova za centralno grijanje na ekstra lako loživo ulje onima na pelete.
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, Istarska županija, Grad Novigrad - Cittanova
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	25.000 HRK/kućanstvo
Procjena uštede energije	-
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	Nacionalni program energetske obnove stambenih zgrada 2014-2020 u minimalnom iznosu 40% (FZOEU), Grad Novigrad- Cittanova, Istarska županija, vlastita sredstva građana

Redni broj mjere	1.6
Naziv mjere	Ugradnja sunčanih toplinskih kolektora
Kratki opis mjere	Sunčani toplinski kolektori kao mjera energetske učinkovitosti, odnosno obnovljivih izvora energije, primjenjivi su u kućanstvima te su jedna od isplativijih mjera. Očekuje se penetracija od 10 sustava godišnje (4-6 m ²) koji mijenjaju lož-ulje u segmentu dogrijavanja prostora odnosno pripreme tople vode.
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, Istarska županija, Grad Novigrad - Cittanova
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	30.000 HRK/kućanstvo (sustav)
Procjena uštede energije	3.000 kWh (th)/sustavu
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU, Grad Novigrad- Cittanova, Istarska županija, vlastita sredstva građana



Redni broj mjere	1.7
Naziv mjere	Ugradnja fotonaponskog sustava
Kratki opis mjere	Ova mjera se potiče od strane sustava s poticajnom prodajnom cijenom ukoliko se sustav priključi na mrežu i bude u sustavu poticaja. S druge strane ukoliko sustav nije spojen na mrežu (autonomni/hibridni sustavi) odnosno nije u sustavu poticanja tada može biti nominiran za potporu FZOEU. Dat je primjer za sustav od 6 kW(cca 50 m ²) sa stopom penetracije od 5 sustava godišnje.
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, Istarska županija, Grad Novigrad - Cittanova
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	150.000 HRK/kućanstvo (sustav)
Procjena uštede energije	9750 kWh (el)/sustavu
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU, Grad Novigrad- Cittanova, Istarska županija, vlastita sredstva građana

Redni broj mjere	1.8
Naziv mjere	Kupovina učinkovitih kućanskih uređaja
Kratki opis mjere	Kupnjom kućanskih uređaja A++ energetskog razreda i više ostvaruju se uštede na razini 20-50% u odnosu na stare sustave a obuhvaćaju većinu električne energije kućanstva. Proračun je dat na bazi penetracije modernizacije 50 kućanstava godišnje.
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, Energetski institut Hrvoje Požar, Grad Novigrad- Cittanova
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	10.000 HRK/kućanstvu
Procjena uštede energije	500 kWh (el)/kućanstvu
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU, vlastita sredstva građana

Redni broj mjere	1.9
Naziv mjere	Ugradnja učinkovite rasvjete
Kratki opis mjere	Ugradnja učinkovite rasvjete sa okvirnim parametrima: učinkovitost veća od 60 lm/W, Ra>75; životni vijek veći od 5.000 sati, broj uklopa >5000 puta. Okvirne uštede kreću se od 50-70% ovisno o postojećem sustavu. Pretpostavka godišnje penetracije – 100 rasvjetnih mjesta godišnje (75 W žarna nit u 18 W CFL/LED); t=500 h
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, Grad Novigrad- Cittanova, Istarska županija
Početak provedbe mjere	2015.



Procjena troškova	360 HRK/kućanstvo
Procjena uštede energije	28 kWh (el)/mjestu
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU, vlastita sredstva građana

Redni broj mjere	1.10
Naziv mjere	Ugradnja dizalice topline
Kratki opis mjere	Ukoliko postoji potreba za hlađenjem preporuča se sustav dizalice topline zrak – voda za hlađenje i grijanje kućanstva.

Ostali tipovi dizalice topline sa većom učinkovitosti nisu isplativi zbog relativno male potrošnje karakterističnog kućanstva. Distribucija topline preko ventilokonvektora u svakoj prostoriji sa pojedinačnom regulacijom.

Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, Istarska županija, Grad Novigrad - Cittanova
Početak provedbe mjere	2016.
Procjena troškova	60.000 – 70.000 HRK/kućanstvo (sustav)
Procjena uštede energije	
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU, Grad Novigrad- Cittanova, Istarska županija, vlastita sredstva građana

Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora usluga

Kod sektora usluga kao karakteristična zgrada za uštede uzima se zgrada dimenzija 10 x 20 m, s 3 etaže svaka visine 3,0 m. Postotak ostakljenja pretpostavlja na 25% površine vanjskog zida. Pretpostavljena potrošnja zgrade iznosi 65.000 kWh/god.

Redni broj mjere	2.1
Naziv mjere	Zamjena dotrajale stolarije
Minimalni zahtjevi mjere	Potrebno je zadovoljiti barem minimalne zahtjeve toplinske zaštite odnosno koeficijenta prolaska topline za prozore i ostakljena balkonska vrata $U \leq 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. To je moguće ostvariti PVC 5-komornim profilom s 2 brtve i dvostrukim izolacijskim staklom s plinovitim punjenjem (Ar) i low _e premazom ($U_f = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_g = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g=0,7$), $U_w=1,39 \text{ W/m}^2\text{K}$.
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, vlastita inicijativa
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	176.000 HRK
Procjena uštede energije	20-30% (13.000 – 19.500 kWh)
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	Nacionalni program energetske obnove komercijalnih zgrada 2014-2020 u minimalnom iznosu 40% (FZOEU), vlastita sredstva korisnika

U primorskom dijelu se dozvoljavaju prozorska ostakljenja sa nešto većim faktorom prolaska topline, kako bi se što više iskoristili dobici od Sunčevog zračenja (veći „g“ faktor). Za prekomjerne dobitke od sunčevog zračenja u ljetnim mjesecima, za zgrade hotela ili slične zgrada svakako preporuča se ugradnja pomičnih naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja (grilje, rolete, venecijaneri itd.) ili fiksnih horizontalnih i vertikalnih naprava kako bi sustav bio što učinkovitiji (manje ovisan o ljudskom faktoru). Cijena pomične zaštite od sunčevog zračenja je približno jednaka kao i cijena zamjene stolarije.

Redni broj mjere	2.2
Naziv mjere	Toplinska izolacija stropova
Kratki opis mjere	Predlaže se ugradnja toplinske izolacija koja bi zadovoljila uvjet $U < 0,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Isto je moguće ostvariti sa toplinskom izolacijom debljine 12 cm (mineralna vuna ili EPS).
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, vlastita inicijativa
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	36.000 HRK
Procjena uštede energije	10-40% (6.500 – 26.000 kWh)
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU, vlastita sredstva korisnika



U procjenu troškova uvrštena je srednja vrijednost postavljanja toplinske izolacije ravnih krovova (postavljanje toplinske izolacije na gipskartonsku potkonstrukciju, postavljanje toplinske izolacije polaganjem na strop tavana i postavljanje ravnog krova sa toplinskom izolacijom).

Redni broj mjere	2.3
Naziv mjere	Toplinska izolacija pročelja
Kratki opis mjere	Predlaže se ugradnja toplinske izolacija koja bi zadovoljila uvjet $U < 0,45 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Isto je moguće ostvariti sa toplinskom izolacijom debljine 6 cm (mineralna vuna ili EPS), ali svakako se preporuča debljina izolacije od minimalno 10 cm ili sa $U < 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, vlastita sredstva korisnika
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	90.000 HRK
Procjena uštede energije	20 – 45 % (13.000 – 29.250 kWh)
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU, vlastita sredstva korisnika

Redni broj mjere	2.4
Naziv mjere	Integralna izolacija
Kratki opis mjere	Toplinska izolacija pročelja Toplinska izolacija stropova Zamjena dotrajale stolarije
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, vlastita sredstva korisnika
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	302.000 HRK
Procjena uštede energije	30 – 65 % (19.500 – 42.250 kWh)
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU, vlastita sredstva korisnika

Redni broj mjere	2.5
Naziv mjere	Ugradnja Sunčanih toplinskih kolektora u turističkim jedinicama/sektoru usluga
Kratki opis mjere	Sunčani toplinski kolektori kao EE mjera primjenjivi su u u turizmu te su jedna od najisplativijih mjera. Očekuje se penetracija od 50 m ² sustava godišnje koji mijenjaju lož-ulje u segmentu dogrijavanja prostora odnosno pripreme tople vode.
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, vlastita inicijativa
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	250.000 kn



Procjena uštede energije	30.000 kWh (th)
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU, vlastita sredstva korisnika

Redni broj mjere	2.6
Naziv mjere	Ugradnja učinkovite rasvjete
Kratki opis mjere	Ugradnja učinkovite rasvjete sa okvirnim parametrima: učinkovitost veća od 60 lm/W, Ra>75; životni vijek veći od 5.000 sati, broj uklopa >5000 puta. Okvirne uštede kreću se od 50-70% ovisno o postojećem sustavu. Pretpostavka godišnje penetracije – 50 rasvjetnih mjesta godišnje (75 W žarna nit u 18 W CFL/LED); t=1000 h i 50 tipskih rasvjetnih mjesta FC 2x36W T8 u FC 2x26 W T5 t =1000 h)
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, vlastita inicijativa korisnika
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	37.500 kn/god
Procjena uštede energije	4.500 kWh
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU, vlastita sredstva korisnika

Redni broj mjere	2.7
Naziv mjere	Ugradnja dizalice topline
Kratki opis mjere	Ukoliko postoji potreba za hlađenjem preporuča se sustav dizalice topline zrak – voda za hlađenje i grijanje. Moguća isplativost i učinkovitije dizalice topline voda-voda ukoliko se objekt nalazi uz more. Distribucija topline preko ventilokonvektora u svakoj prostoriji sa pojedinačnom regulacijom.
Zadužen za provedbu mjere	FZOEU, vlastita inicijativa korisnika
Početak provedbe mjere	2016.
Procjena troškova	350.000 – 400.000 kn
Procjena uštede energije	4.500 kWh
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU, vlastita sredstva korisnika

Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora prometa

Redni broj mjere	3.1
Naziv mjere	Eko-vožnja
Kratki opis mjere	Eko vožnja u prepoznata je kao jedna od najučinkovitijih mjera za poticanje energetske učinkovitosti na razini

Europske unije. Pokretanjem kampanja eko-vožnje mogla bi se postići maksimalna razina osviještenosti svih građana i vozača o prednostima ovog modernog, inteligentnog i ekološki prihvatljivog stila vožnje, kroz aktivno provođenje treninga eko vožnje među licenciranim (postojećim) vozačima.

Posebni elementi nacionalne kampanje trebaju biti posvećeni edukaciji o eko-vožnji za:

- vozače osobnih automobila;
- autobusa;
- teretnih vozila > 3,5 tone

Zadužen za provedbu mjere	Grad Novigrad - Cittanova, FZOEU, Komunalno poduzeće, prijevoznike tvrtke
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	50.000 kn/god (500 kn/polazniku)
Procjena uštede energije	10% - 20% - 50.000 kn/5.000 l goriva (2015.) (500 kn/50 l goriva po polazniku)
Procjena smanjenja emisija CO₂	15 t (2015.) 0,15 t/polazniku, 90 t (2020.)
Jedinični troškovi smanjenja emisija CO₂	3.333 kn/t CO ₂
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU

Redni broj mjere	3.2
Naziv mjere	E-mobilnost
Kratki opis mjere	Osnova e-mobilnosti je korištenje e-vozila (automobila, bicikala, skutera) gdje se njihova emisija ne bilancira te se ostvaruju znatni efekti.
Zadužen za provedbu mjere	Grad Novigrad - Cittanova, FZOEU, Komunalno poduzeće, prijevoznike tvrtke
Početak provedbe mjere	2015.
Procjena troškova	600.000 kn/god
Procjena uštede energije	3.000 l goriva (2015.), 18.000 l (2020.)
Procjena smanjenja emisija CO₂	8 t (2015.) 48 t (2020)
Jedinični troškovi smanjenja emisija CO₂	75.000 kn/t CO ₂
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU

Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz javne rasvjete

Redni broj mjere	4.1
Naziv mjere	Modernizacija sustava javne rasvjete



Kratki opis mjere	Ugradnja novih LED svjetiljki (dulji životni vijek, veća iskoristivost, smanjenje svjetlosnog onečišćenja) i regulacije rada sustava javne rasvjete.
Zadužen za provedbu mjere	Grad Novigrad - Cittanova/služba za održavanje JR
Početak provedbe mjere	2016.
Procjena troškova	4.800.000 kn
Procjena uštede energije	378 MWh (el)
Procjena smanjenja emisija CO2	89 t /god
Jedinični troškovi smanjenja emisija CO2	54.133 kn/t CO2
Izvor financiranja/sufinanciranja mjere	FZOEU, Grad Novigrad – Cittanova

Sumarni prikaz svih predloženih mjera za smanjenje emisija CO₂

KUĆANSTVA

Zamjena dotrajale stolarije

Toplinska izolacija stropova

Toplinska izolacija pročelja

Integralna izolacija

Zamjena kotla na ekstra lako loživo ulje onim na pelete

Ugradnja sunčanih toplinskih kolektora

Ugradnja fotonaponskog sustava

Kupovina učinkovitih kućanskih uređaja

Ugradnja učinkovite rasvjete

Ugradnja dizalice topline

USLUGE

Zamjena dotrajale stolarije

Toplinska izolacija stropova

Toplinska izolacija pročelja

Integralna izolacija

Ugradnja Sunčanih toplinskih kolektora u turističkim jedinicama/sektoru usluga

Ugradnja učinkovite rasvjete

Ugradnja dizalice topline

PROMET

Eko-vožnja – građani

Udio biogoriva u prometu 10%

E-mobilnost

JAVNA RASVJETA

Modernizacija sustava javne rasvjete

Načini i mehanizmi financiranja i provedbe akcijskog plana

U nastavku je dan pregled najznačajnijih izvora financiranja projekata povećanja energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije.

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost osnovan je kao izvanproračunski fond sa ciljem sudjelovanja svojim sredstvima u financiranju nacionalnih energetske programa imajući u vidu postizanje energetske učinkovitosti, odnosno korištenja obnovljivih izvora energije. Sredstva Fonda se dodjeljuju na temelju javnog natječaja objavljenog u Narodnim novinama, na Internet stranicama Fonda, te u javnim glasilima.

U nastavku je dan godišnji program javnih poziva i natječaja za 2015. godinu s pripadajućim iznosima i namjenama koji pokrivaju područje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije.

Naziv javnog poziva/natječaja	Maksimalno po pojedinačnom ugovoru	Namjena
PROVEDBA NACIONALNIH ENERGETSKIH PROGRAMA		
Javni poziv za sufinanciranje energetskih pregleda sustava javne rasvjete	50.000	Poziv je namijenjen jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave (JLP(R)S). Sufinancirat će se izrada energetskih pregleda sustava javne rasvjete u skladu sa Zakonom o energetske učinkovitosti. Raspisivanje je predviđeno nakon usvajanja Pravilnika koji slijedi iz Zakona. Zakonska obveza mora se ispoštovati do 1. srpnja 2015. do kada će i trajati ovaj poziv.
Javni poziv za sufinanciranje izrade projektne dokumentacije za projekte energetski učinkovite i ekološke javne ili vanjske rasvjete	200.000	Poziv je namijenjen jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave, javnim ustanovama i ostalim proračunskim i izvanproračunskim korisnicima koji u vlasništvu imaju sustav javne ili vanjske rasvjete, a sufinancirat će se izrada glavnih/izvedbenih projekata rekonstrukcije/izgradnje ekoloških i energetski učinkovitih sustava javne rasvjete u skladu sa Zakonom o gradnji i tehničkim smjernicama Fonda.
Javni poziv za sufinanciranje projekata rekonstrukcije/izgradnje energetski učinkovite i ekološke javne ili vanjske rasvjete	1.400.000	Poziv je namijenjen jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave, javnim ustanovama i ostalim proračunskim i izvanproračunskim korisnicima koji u vlasništvu imaju sustav javne ili vanjske rasvjete, a sufinancirat će se investicijski projekti rekonstrukcije/izgradnje ekoloških i energetski učinkovitih

		sustava javne rasvjete koji zadovoljavaju tehničke smjernice Fonda.
Javni natječaj za sufinanciranje projekata energetske učinkovitih elektromotornih pogona i ostalih mjera energetske učinkovitosti u proizvodnim procesima	1.400.000 *(13.000.000)	Natječaj je namijenjen trgovačkim društvima i obrtnicima, a sufinancirat će se investicijski projekti za poboljšanje energetske učinkovitosti elektromotornih pogona kao i druge mjere energetske učinkovitosti u proizvodnim/opskrbnim procesima kojima se smanjuje potrošnja energije i prelazi na energetske i okolišno povoljnije energente. Po javnom pozivu bit će moguće dobiti subvencije investicije ili beskamatne zajmove.
Javni poziv za sufinanciranje kupnje energetske učinkovitih kućanskih uređaja	500	Poziv je namijenjen građanima, a moći će se ostvariti bespovratna sredstva za kupnju energetske najučinkovitijih uređaja na tržištu, prema tehničkim smjernicama Fonda.
PROVEDBA ENERGETSKIH PREGLEDA I DEMONSTRACIJSKIH AKTIVNOSTI		
Javni poziv za sufinanciranje energetske pregleda i uvođenja sustava upravljanja energijom u velikim poduzećima	50.000	Poziv je namijenjen trgovačkim društvima koja pripadaju kategoriji velikih poduzeća, a sufinancirat će se izrada energetske pregleda i/ili uvođenje sustava upravljanja energijom u skladu s normom ISO50001 u skladu sa Zakonom o energetske učinkovitosti. Raspisivanje je predviđeno nakon usvajanja Pravilnika koji slijedi iz Zakona. Zakonska obveza mora se ispoštovati do 5. prosinca 2015. do kada će i trajati ovaj poziv.
Javni poziv za sufinanciranje energetske pregleda i uvođenja sustava upravljanja energijom u malim i srednjim poduzećima	50.000	Poziv je namijenjen trgovačkim društvima i obrtnicima koji pripadaju kategoriji malih i srednjih poduzeća, a sufinancirat će se izrada energetske pregleda i/ili uvođenje sustava upravljanja energijom u skladu s normom ISO50001 u skladu sa Zakonom o energetske učinkovitosti. Raspisivanje je predviđeno nakon usvajanja Pravilnika koji slijedi iz Zakona.
POTICANJE KORIŠTENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE		
Javni poziv za sufinanciranje projekata obnovljivih izvora energije u turističkom sektoru	1.400.000 *(13.000.000)	Poziv je namijenjen vlasnicima kampova, hotela, apartmana i drugih turističkih objekata koji žele investirati u projekte korištenja obnovljivih izvora energije. Po javnom pozivu dodjeljivat će se bespovratna sredstva, kao i beskamatni zajmovi.
Javni natječaj za sufinanciranje projekata	1.400.000 *(13.000.000)	Natječaj je namijenjen trgovačkim društvima, obrtnicima i pravnim osobama iz javnog sektora (JLP(R)S, javnim ustanovama i ostalim proračunskim i izvanproračunskim

obnovljivih izvora energije		korisnicima) koji žele investirati u projekte korištenja obnovljivih izvora energije. Po javnom pozivu dodjeljivat će se bespovratna sredstva, kao i beskamratni zajmovi.
POTICANJE ODRŽIVE GRADNJE		
Javni natječaj za sufinanciranje energetske obnove nestambenih zgrada	1.400.000 *(13.000.000)	Natječaj je namijenjen trgovačkim društvima, obrtnicima i pravnim osobama iz javnog sektora (jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave, javnim ustanovama i ostalim proračunskim i izvanproračunskim korisnicima) za projekte energetske obnove zgrada u njihovom vlasništvu. Projektima obnove moraju se zadovoljiti tehnički uvjeti Fonda. Na natječaj se mogu prijaviti i projekti izgradnje novih zgrada, koje su namijenjene za vlastitu uporabu, a moraju biti najmanje energetskog razreda A ili bolje. Po natječaju će se dodjeljivati bespovratna sredstva, kao i beskamratni zajmovi.
Javni poziv za sufinanciranje niskoenergetske novogradnje	1.400.000	Poziv je namijenjen građanima za sufinanciranje izgradnje novih zgrada, koje moraju biti energetskog razreda A ili boljeg. Raspisivanje ovog javnog poziva ovisit će o raspoloživim sredstvima Fonda.
POTICANJE ČISTIJEGR TRANSPORTA		
Javni poziv za sufinanciranje električnih, plug-in hibridnih i hibridnih vozila za građane	70.000	Poziv je namijenjen građanima, a sufinancira se kupnja električnih, plug-in hibridnih i hibridnih osobnih vozila.
Javni poziv za sufinanciranje električnih, plug-in hibridnih i hibridnih vozila za trgovačka društva i obrtnike	70.000	Poziv je namijenjen trgovačkim društvima i obrtnicima, a sufinancira se kupnja električnih, plug-in hibridnih i hibridnih osobnih vozila.
Javni poziv za sufinanciranje treninga eko vožnje	200.000	Poziv je namijenjen trgovačkim društvima i obrtnicima za sufinanciranje treninga eko-vožnje.
Javni poziv za sufinanciranje ostalih mjera energetske učinkovitosti u prometu	1.400.000	Poziv je namijenjen trgovačkim društvima, obrtnicima i pravnim osobama iz javnog sektora (JLP(R)S, javnim ustanovama i ostalim proračunskim i izvanproračunskim korisnicima) za sufinanciranje različitih mjera kojima se smanjuju emisije onečišćujućih plinova te potrošnja goriva u prometu.

POTICANJE OBRAZOVNIH, ISTRAŽIVAČKIH I RAZVOJNIH SKTIVNOSTI U PODRUČJU ENERGETSKE UČINKOVITOSTI		
Javni poziv za provedbu obrazovnih, istraživačkih i razvojnih aktivnosti	200.000	Poziv je namijenjen pravnim osobama i obrtnicima koje provode obrazovne, istraživačke i razvojne aktivnosti u području EnU i OIE. Poticat će se provedba aktivnosti kojima se utječe na povećanje razine svijesti o energetske učinkovitosti i obnovljivim izvorima energije, razvoj novih tehnologija, analitičkih modela i alata u ovom području.
Javni pozivi za izradu programa i planova energetske učinkovitosti JLP(R)S	80.000	Poziv je namijenjen jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave, a sufinancirat će se izrada akcijskih planova u skladu sa Zakonom o energetske učinkovitosti, izrada planova održivog energetskeg razvoja u sklopu inicijative Sporazum gradonačelnika te izrada programa energetske učinkovitosti u gradskom prometu.
PROGRAM OBNOVE VIŠESTAMBENIH ZGRADA - PROVEDBA		
Javni natječaj za sufinanciranje energetske obnove višestambenih zgrada	1.400.000	Natječaj je namijenjen upraviteljima zgrada, koji u ime i za račun suvlasnika vode projekt energetske obnove. Mjere koje se potiču su toplinska izolacija ovojnice, zamjena stolarije, rekonstrukcija zajedničkih tehničkih sustava zgrade (grijanje, ventilacija, rasvjeta).
Javni poziv za ugradnju uređaja za mjerenje potrošnje toplinske energije u višestambenim zgradama	2.000.000	Natječaj je namijenjen upraviteljima zgrada, koji u ime i za račun suvlasnika organiziraju ugradnju uređaja za mjerenje potrošnje energije u višestambenim zgradama priključenima na centralne toplinske sustave, u skladu sa Zakonom o tržištu toplinske energije. Sufinancira se ugradnja uređaja za mjerenje, termoregulacijskih ventila te balansiranje sustava.
PROGRAM OBNOVE VIŠESTAMBENIH ZGRADA - SUFINANCIRANJE IZRADE ENERGETSKIH PREGLEDA, ENERGETSKIH CERTIFIKATA I PROJEKTNE DOKUMENTACIJE		
Javni poziv za izradu energetskeg pregleda i energetskeg certifikata višestambenih zgrada	200.000	Pozivi su namijenjeni upraviteljima zgrada, koji u ime i za račun suvlasnika organiziraju provedbu energetskeg pregleda, izradu energetskeg certifikata ili glavnih projekata za energetske obnovu.
Javni poziv za izradu projektne dokumentacije za energetske obnovu višestambenih zgrada	200.000	
PROGRAM OBNOVE OBITELJSKIH KUĆA		



Javni poziv za sufinanciranje mjera energetske učinkovitosti u obiteljskim kućama	2.000.000	Poziv je namijenjen za sufinanciranje provedbe mjera energetske učinkovitosti (toplinska izolacija vanjske ovojnice, zamjena vanjske stolarije, zamjena sustava grijanja) ili ugradnju sustava za korištenje obnovljivih izvora energije (fotonaponski, sunčani toplinski sustavi, kotlovi na biomasu, dizalice topline) u obiteljskim kućama.
Javni poziv za sufinanciranje sustava obnovljivih izvora energije u obiteljskim kućama	2.000.000	
ZAJEDNIČKI NATJEČAJ SEKTORA ZAŠTITE OKOLIŠA I SEKTORA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI		
Javni natječaj za sufinanciranje projekata u području zaštite okoliša i prirode, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije	100.000	Natječaj je namijenjen organizacijama civilnog društva za projekte iz područja zaštite okoliša i prirode (biološka i krajobrazna raznolikost, ruralni razvoj, obrazovne, istraživačke i razvojne studije, programi i projekti), te projekte iz područja energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije.
MEĐUNARODNA SURADNJA		
Javni poziv za sufinanciranje međunarodnih projekata sufinanciranih sredstvima EU	200.000	Poziv je namijenjen pravnim osobama i obrtnicima, koji sudjeluju u projektima sufinanciranim iz programa EU, a sufinancirat će se domaća komponenta.

Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)

HBOR je razvojna i izvozna banka osnovana sa svrhom kreditiranja obnove i razvitka hrvatskog gospodarstva. Za pružanje financijske potpore i poticanje ulaganja u projekte zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije uveden su posebni financijski programi. Kredite je moguće realizirati izravno ili putem poslovnih banaka¹ koje surađuju s HBOR-om.

U nastavku je dan kratki pregled programa kreditiranja HBOR-a.

Naziv programa **PROGRAM KREDITIRANJA ENERGETSKE OBNOVE ZGRADA**

Namjena programa	<ul style="list-style-type: none"> • adaptacija i rekonstrukcija građevinskih objekata • oprema i uređaji
-------------------------	---

¹ Croatia banka d.d., Zagreb; Erste & Steiermärkische bank d.d., Rijeka; Hrvatska poštanska banka d.d., Zagreb; Hypo Alpe-Adria-Bank d.d., Zagreb; Istarska kreditna banka Umag d.d., Umag; OTP banka Hrvatska d.d., Zadar; Podravska banka d.d., Koprivnica; Privredna banka Zagreb d.d., Zagreb; Societe Generale - Splitska banka d.d., Split; Slatinska banka d.d., Slatina; Zagrebačka banka d.d., Zagreb



Korisnici programa	<ul style="list-style-type: none"> • pružatelji energetske usluge (trgovačka društva i obrti koji izvršavaju uslugu poboljšanja energetske učinkovitosti zgrada javnog sektora, a koji su odabrani na javnom nadmetanju) • naručitelji energetske usluge (tijela državne uprave, jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave i ustanove, agencije, škole i bolnice u njihovom vlasništvu), • sva trgovačka društva i obrti koji ulažu u energetska učinkovitost.
Vrsta sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • kredit - putem poslovnih banaka ili izravnim kreditiranjem
Iznos ukupnog budžeta i pojedinačnog ugovora	<ul style="list-style-type: none"> • najveći iznos kredita nije ograničen, a ovisi o HBOR-ovim mogućnostima financiranja, konkretnom investicijskom programu, kreditnoj sposobnosti korisnika kredita, prihvatljivosti projekta temeljem Potvrde o tehničkoj i financijskoj izvedivosti projekta APN-a, odnosno stručne komisije te vrijednosti i kvaliteti ponuđenih instrumenata osiguranja • krediti se odobravaju u kunama uz valutnu klauzulu. HBOR može razmatrati kreditiranje do 50% predračunske vrijednosti investicije bez PDV-a.
Uvjeti financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • kamata: 4% s mogućnošću snižavanja • poček: 1 godina • rok otplate: do 14 godina uključujući i poček

Naziv programa

PROGRAM KREDITIRANJA PROJEKATA ZAŠTITE OKOLIŠA, ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

Namjena programa	<ul style="list-style-type: none"> • osnivačka ulaganja, • zemljište, • građevinski objekti, • oprema i uređaji • trajna obrtna sredstva - do 30% ukupnog iznosa kredita
Korisnici programa	<ul style="list-style-type: none"> • jedinice lokalne i regionalne samouprave • komunalna društva • trgovačka društva, obrtnici i ostale pravne osobe
Vrsta sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • kredit - kreditiranje krajnjih korisnika putem poslovnih banaka² i izravno kreditiranje

² Banco Popolare Croatia d.d., Zagreb; Banka Kovanica d.d., Varaždin; BKS Bank d.d., Rijeka; Croatia banka d.d., Zagreb; Erste & Steiermärkische bank d.d., Rijeka; Hrvatska poštanska banka d.d., Zagreb; Hypo-Alpe-Adria Bank d.d., Zagreb; Imex banka d.d., Split; Istarska Kreditna banka Umag d.d., Umag; Kentbank d.d., Zagreb; Kreditna banka Zagreb d.d., Zagreb; OTP banka Hrvatska d.d., Zadar; Partner banka d.d., Zagreb; Podravska banka d.d., Koprivnica; Privredna banka Zagreb d.d., Zagreb; Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb; Sberbank d.d., Zagreb; Slatinska banka d.d., Slatina; Société Générale-Splitska banka d.d., Split; Štedbanka d.d., Zagreb; Zagrebačka banka d.d., Zagreb

Iznos ukupnog budžeta i pojedinačnog ugovora	<ul style="list-style-type: none"> • najveći iznos nije ograničen, a ovisi o HBOR-ovim mogućnostima financiranja, konkretnom investicijskom programu, kreditnoj sposobnosti korisnika kredita, vrijednosti i kvaliteti ponuđenih instrumenata osiguranja • HBOR kreditira do 75% predračunske vrijednosti investicije bez PDV-a • zahtjevi manji od 100.000,00 kn u pravilu se neće razmatrati
Uvjeti financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • kamata: 4% s mogućnošću snižavanja za projekte okoliša i energetske učinkovitosti • poček: 3 godine • rok otplate: do 14 godina uključujući i poček

Fondovi Europske unije

Europski fondovi su zamišljeni kao financijski instrumenti koji podupiru provedbu pojedine politike Europske unije u zemljama članicama. Jedna od najznačajnijih je kohezijska politika, koja se provodi kroz strukturne fondove (Europski fond za regionalni razvoj, Europski socijalni fond) i Kohezijski fond, ali i kroz druge strukturne fondove: Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj i Europski fond za ribarstvo. Prema Direktivi 2012/27/EU o energetske učinkovitosti države članice i regije bi trebalo poticati da u potpunosti iskoriste strukturne fondove i Kohezijski fond kako bi potaknule ulaganja u mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti.

Prema Operativnom programu - Konkurentnost i kohezija (2014.-2020.), usvojenom u prosincu 2014. godine, planirana je alokacija od 531.810.805 eura za prioritetnu os *Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije* (prioritetna os 4) iz Europskog fonda za regionalni razvoj. U tablici je dan pregled iznosa financiranja specifičnih ciljeva. Nositelj financiranja te način na koji će se financijska sredstva distribuirani krajnjim korisnicima bit će određen naknadno.

Investicijski prioritet 4b Promicanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u poduzećima	Specifični cilj 4b1 Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja OIE u proizvodnim industrijama	60.000.000 €
	Specifični cilj 4b2 Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja OIE u privatnom uslužnom sektoru (turizam, trgovina)	40.000.000 €
Investicijski prioritet 4c	Specifični cilj 4c1	211.810.805 €

Podupiranje energetske učinkovitosti, pametnog upravljanja energijom i korištenje OIE u javnoj infrastrukturi, uključujući javne zgrade i u stambenom sektoru	Smanjenje energetske potrošnje u zgradama javnog sektora	
	Specifični cilj 4c2 Smanjenje energetske potrošnje u stambenim zgradama (u više stambenim zgradama i obiteljskim kućama)	100.000.000 €
	Specifični cilj 4c3 Povećanje učinkovitosti sustava toplinarstva	80.000.000 €
	Specifični cilj 4c4 Povećanje učinkovitosti javne rasvjete	20.000.000 €
Investicijski prioritet 4d Razvoj i provedba pametnih sustava distribucije koji djeluju pri niskim i srednjim razinama napona	Specifični cilj 4d1 Uvođenje pametnih mreža na pilot područjima	20.000.000 €

Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD)

Europska banka za obnovu i razvoj je najmlađa međunarodna financijska institucija, čija je misija financirati prvenstveno projekte u privatnom sektoru koji ne mogu pronaći izvor financiranja na tržištu, no samo one projekte koji potpomažu tranziciju prema tržišnoj ekonomiji i demokratskom društvu.

EBRD u Hrvatskoj ima mogućnost izravnog kreditiranja ili kreditiranja putem poslovnih banaka. U pravilu, izravno kreditira samo velike projekte (vrijednosti minimalno oko 3 milijuna eura), a sve ostale projekte financira preko poslovnih banaka. Za prihvaćanje velikih projekata, EBRD razmatra kreditnu sposobnost klijenta te isplativost projekta, a potom kredit i financiranje određuje putem financijskog modela. EBRD u sklopu kredita nudi i bespovratna sredstva krajnjim korisnicima (određen postotak od iznosa kredita) kojim se umanjuje glavnica kredita. Krajnji korisnik će imati pravo na bespovratna sredstva ukoliko je zadovoljio određene uvjete (npr. ostvario određeno postotno smanjenje CO₂, smanjenje potrošnje energije).

U Hrvatskoj je trenutno aktualna jedna kreditna linija namijenjena financiranju projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije: *Western Balkans Sustainable Energy Financing Facility II* (WEBSEFF

II). Sredstva iz ovih kreditnih linija se distribuiraju putem sljedećih poslovnih banaka koje samostalno određuju komercijalne uvjete:

- Privredna banka Zagreb (budžet 20 milijuna eura)
- Zagrebačka banka (budžet 20 milijuna eura)
- Erste & Steiermärkische banka (budžet 10 milijuna eura)

Naziv programa **Western Balkans Sustainable Energy Financing Facility II (WEBSEFF II)**

Namjena programa	<ul style="list-style-type: none"> • energetska učinkovitost (energetska obnova zgrada, poboljšanje energetske učinkovitosti) • obnovljivi izvori energije
Korisnici programa	<ul style="list-style-type: none"> • javni sektor • privatni sektor
Vrsta sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • kredit • grant • besplatna tehnička pomoć
Iznos ukupnog budžeta i pojedinačnog ugovora	<ul style="list-style-type: none"> • ukupan budžet za Hrvatsku iznosi 50 milijuna eura, maksimalnog iznosa 2,5 milijuna eura po projektu za javni sektor te 2 milijuna eura za privatni sektor
Uvjeti financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • uvjete financiranja određuje banka sudionica pojedinačno za svakog korisnika kreditne linije

Europska investicijska banka (EIB)

Europska investicijska banka je razvojna banka Europske unije čija je uloga doprinijeti integraciji i uravnoteženom razvoju te gospodarskoj i socijalnoj koheziji zemalja članica EU, a slične ciljeve provodi i izvan teritorija EU. EIB i u Hrvatskoj sudjeluje u financiranju projekata javnog i privatnog sektora, i to direktnim financiranjem ili preko poslovnih banaka partnera.

EIB direktno financira samo projekte ukupne vrijednosti veće od 25 milijuna eura, a sve manje projekte financira putem poslovnih banaka.

Kreditna sredstva te pripadajuća bespovratna sredstva namijenjena financiranju energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije plasira putem kreditnih linija preko Raiffeisen banke i Erste & Steiermärkische banke.

Naziv programa **Raiffeisen banka**

Namjena programa	<ul style="list-style-type: none"> • proširenja i modernizacije proizvodnih kapaciteta, infrastrukture, ekonomije znanja, obrazovanja, energije, okoliša i zdravstva
Korisnici programa	<ul style="list-style-type: none"> • mala i srednja poduzeća (do 250 zaposlenika na konsolidiranoj osnovi) i srednje kapitalizirana poduzeća (do 3000 zaposlenih)



Vrsta sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • kredit
Iznos ukupnog budžeta i pojedinačnog ugovora	<ul style="list-style-type: none"> • maksimalan iznos je 25 milijuna eura • za male i srednje poduzetnike i srednje kapitalizirana poduzeća do 100 % ukupnog iznosa projekta (do 12,5 milijuna EUR) • za jedinice javne uprave i ostale subjekte do 50 % ukupnog troška projekta (do 12,5 milijuna EUR za infrastrukturne projekte za pružanje javnih usluga, koji su kandidati za odobrenje EU bespovratnih sredstava do 2,5 milijuna EUR)
Uvjeti financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • uvjete financiranja određuje poslovna banka • u dogovoru s EIB-om, kamatna stopa je povoljnija od tržišne kamatne stope

Naziv programa	Erste & Steiermärkische banka
Namjena programa	<ul style="list-style-type: none"> • energetska učinkovitost
Korisnici programa	<ul style="list-style-type: none"> • mali i srednji poduzetnici • velika poduzeća • javni sektor i ostali poslovni subjekti
Vrsta sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • kredit + dio bespovratnih sredstava
Iznos ukupnog budžeta i pojedinačnog ugovora	<ul style="list-style-type: none"> • bespovratna sredstva u visini 15% glavnice kredit • minimalan trošak projekta je 40.000 eura, a maksimalan 2,5 milijuna eura za modernizaciju proizvodnje (energetski učinkovitiju tehnologiju) te 250.000 eura za poboljšanje energetske učinkovitosti zgrade
Uvjeti financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • povoljniji uvjeti financiranja (kamatna stopa) od komercijalnih

Hrvatskoj su dostupna i sredstva iz **Green for Growth (GGF) Fonda** koji je pokrenut kao javno-privatno partnerstvo u prosincu 2009. od strane njemačke razvojne banke KfW i Europske investicijske banke (EIB), uz financijsku potporu Europske komisije, njemačkog federalnog ministarstva za gospodarsku suradnju i razvoj (BMZ) i Europske banke za obnovu i razvoj (EBRD). Za sada su dvije poslovne banke, Privredna banka Zagreb (budžet 25 milijuna eura) i Zagrebačka banka (budžet 20 milijuna eura) potpisale ugovore o financiranju s GGF-om.

Naziv programa	Green for Growth (GGF)
Namjena programa	<ul style="list-style-type: none"> • energetska učinkovitost • obnovljivi izvori energije
Korisnici programa	<ul style="list-style-type: none"> • veliki korporativni klijenti • malo i srednje poduzetništvo • kućanstva • industrija

	<ul style="list-style-type: none"> • javni sektor
Vrsta sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • kredit
Iznos ukupnog budžeta i pojedinačnog ugovora	<ul style="list-style-type: none"> • mali projekti: do 500.000 eura za projekte koji će rezultirati 15%-tnim smanjenjem emisije CO₂ ili uštede u energiji • veliki projekti: više od 500.000 eura za projekte koji će rezultirati 20%-tnim smanjenjem emisije CO₂ ili uštede u energiji
Uvjeti financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • uvjete financiranja određuje poslovna banka

ESCO tvrtke

ESCO je skraćenica od engl. Energy Service Company i predstavlja generičko ime za koncepta na tržištu usluga na području energetike. ESCO model, odnosno ESCO projekt, 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 optimiranjem energetske sustava, čime se osigurava otplata investicije kroz ostvarene uštede u razdoblju od nekoliko godina ovisno o klijentu i projektu.

Primjena ESCO modela osigurava niže troškove za energiju i održavanje ugradnjom nove opreme i optimiranjem energetske sustava. Što je veća potrošnja energije, to je i primjena ESCO modela isplativija. ESCO model najčešće se primjenjuje na postojećim objektima (rekonstrukcija, sanacija, zamjena ili modernizacija), jer je na taj način moguće uspoređivanje sadašnje i buduće potrošnje energije.

ESCO projekti garantiraju uštedu u potrošnji energije i troškovima za energiju te investiciju isplaćuju iz postignutih ušteda, a obuhvaćaju razvoj, izvedbu i financiranje projekata s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje. Implementacijom ESCO modela rizik ostvarenja ušteda u pravilu preuzima ESCO tvrtka pri čemu tijekom otplate investicije za energetske učinkovitost klijent plaća jednaki iznos troškova kao i prije provedbe projekta dok se ESCO tvrtka naplaćuje kroz ostvarene uštede.

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. Karakteristike projekata JPP su:

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

Prednost financiranja projekata putem javno-privatnog partnerstva je u činjenici da se takva investicija ne promatra kao povećanje javnog duga. Ključan uvjet nalazi se u klasifikaciji imovine koja se razmatra uz ugovor o partnerstvu. Imovina iz ugovora ne smatra se imovinom grada samo ako postoji čvrst dokaz da privatni partner snosi većinu rizika vezanog uz partnerstvo. U uvjetima kandidature za članstvo u Europskoj uniji, javno-privatno partnerstvo doprinosi daljnjoj stabilnosti tržišta i privatizaciji državnog portfelja što izravno utječe na održavanje trenda povećanja izravnih stranih ulaganja.

Poslovne banke

Brojne poslovne banke su u svoje ponude uvrstile različite kreditne linije i modele financiranja kao temelj za strateško opredjeljenje ka ponudi financijskih rješenja za projekte energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, u cilju povećanja sudjelovanja na ovom rastućem tržištu energije.

Neke od poslovnih banaka su već spomenute kao partneri HBOR-a te kao partneri na velikim europskim kreditnim linijama, dok je ostatak banaka razvio vlastite modele financiranja.

Pregledom svih modela financiranja od strane poslovnih banaka uočava se širok spektar kreditnih linija s različitim kamatnim stopama, uvjetima odobravanja samog kredita i rokovima otplate prilagođenih svakoj pojedinoj namjeni financiranja.

Dodatak – projekcije potrošnje energije i emisije CO₂

U nastavku je dan pregled numeričkih vrijednosti projekcija potrošnje i emisija CO₂ do 2024. godine.

Tablica 13 Projekcija potrošnje energije u sektoru kućanstava

MWh	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ogrjevno drvo	7.393	7.121	6.857	6.602	6.231	5.875	5.535	5.209	4.896	4.597	4.310	4.035	3.771
Peleti/briketi	101	150	199	381	551	715	872	1.023	1.167	1.306	1.439	1.567	1.689
Električna energija	12.137	12.199	12.259	12.318	12.165	12.010	11.856	11.700	11.544	11.388	11.231	11.073	10.916
UNP	1.104	1.185	1.264	1.342	1.399	1.454	1.508	1.561	1.612	1.662	1.711	1.759	1.805
Ekstra lako loživo ulje	4.078	3.897	3.716	3.385	2.986	2.602	2.232	1.875	1.531	1.200	881	574	278
UKUPNO	24.813	24.552	24.296	24.028	23.331	22.656	22.002	21.367	20.751	20.153	19.572	19.008	18.459

Tablica 14 Projekcija emisija CO₂ u sektoru kućanstava

tCO ₂	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ogrjevno drvo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peleti/briketi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Električna energija	4564	4587	4609	4632	4574	4516	4458	4399	4341	4282	4223	4164	4104
UNP	248	267	285	302	315	327	339	351	363	374	385	396	406
Ekstra lako loživo ulje	1076	1029	981	894	788	687	589	495	404	317	233	152	74
UKUPNO	5.889	5.882	5.875	5.827	5.677	5.530	5.386	5.245	5.108	4.973	4.840	4.711	4.584



Tablica 15 Projekcija potrošnje energije u sektoru usluga

MWh	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ogrjevno drvo	1.035	994	955	917	868	822	777	734	693	653	615	579	544
Peleti/briketi	0	23	46	68	628	1.170	1.697	2.209	2.706	3.188	3.661	4.122	4.571
Električna energija	14.800	14.777	14.634	14.545	14.136	13.838	13.606	13.378	13.152	12.928	12.765	12.604	12.443
UNP	1.703	1.658	1.599	1.547	1.507	1.480	1.459	1.438	1.416	1.395	1.379	1.364	1.347
Ekstra lako loživo ulje	6.532	6.462	6.377	6.300	5.564	4.861	4.183	3.523	2.880	2.254	1.646	1.053	703
	24.069	23.914	23.611	23.377	22.703	22.170	21.722	21.281	20.846	20.418	20.068	19.721	19.608

Tablica 16 Projekcija emisija CO₂ u sektoru usluga

tCO ₂	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ogrjevno drvo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peleti/briketi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Električna energija	5565	5556	5502	5469	5315	5203	5116	5030	4945	4861	4800	4739	4679
UNP	383	373	360	348	339	333	328	323	319	314	310	307	303
Ekstra lako loživo ulje	1724	1706	1684	1663	1469	1283	1104	930	760	595	435	278	186
	7.672	7.635	7.546	7.480	7.123	6.819	6.548	6.283	6.024	5.770	5.545	5.324	5.167



Tablica 17 Projekcija potrošnje energije u sektoru prometa

MWh	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Dizel	9.426	9.301	9.122	9.006	8.916	8.869	8.540	8.221	7.911	7.633	7.363	7.114	6.871
Benzin	19.889	19.607	19.062	18.657	18.309	18.050	17.225	16.432	15.669	14.980	14.316	13.701	13.108
UNP	586	689	780	872	963	1.056	1.110	1.157	1.197	1.235	1.267	1.297	1.322
	29.901	29.598	28.964	28.535	28.188	27.975	26.875	25.810	24.778	23.849	22.946	22.112	21.301

Tablica 18 Projekcija emisija CO₂ u sektoru prometa

tCO ₂	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Dizel	2.416	2.359	2.296	2.250	2.211	2.182	2.085	1.991	1.901	1.820	1.741	1.669	1.599
Benzin	4.754	4.638	4.475	4.347	4.233	4.141	3.921	3.712	3.511	3.330	3.157	2.997	2.844
UNP	127	147	166	184	201	219	228	236	242	248	253	256	259
	2.416	2.359	2.296	2.250	2.211	2.182	2.085	1.991	1.901	1.820	1.741	1.669	1.599



Tablica 19 Projekcija potrošnje energije u sustavu javne rasvjete

MWh	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Električna energija	753	756	760	756	688	695	702	709	645	652	658	665	598
	753	756	760	756	688	695	702	709	645	652	658	665	598

Tablica 20 Projekcija emisija CO₂ u sustavu javne rasvjete

tCO ₂	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Električna energija	283	284	286	284	259	261	264	267	243	245	248	250	225
	283	284	286	284	259	261	264	267	243	245	248	250	225



Tablica 21 Projekcija ukupne neposredne potrošnje energije

MWh	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ogrjevno drvo	8.427	8.115	7.812	7.519	7.099	6.697	6.311	5.942	5.589	5.250	4.925	4.614	4.315
Peleti/briketi	101	173	245	449	1.179	1.885	2.569	3.232	3.873	4.494	5.100	5.689	6.260
Električna energija	27.689	27.732	27.653	27.619	26.989	26.543	26.164	25.787	25.341	24.968	24.654	24.342	23.957
UNP	3.394	3.533	3.644	3.762	3.869	3.990	4.077	4.155	4.226	4.292	4.358	4.419	4.474
Ekstra lako loživo ulje	10.609	10.359	10.093	9.685	8.550	7.463	6.414	5.397	4.411	3.454	2.527	1.627	981
Dizel	9.426	9.301	9.122	9.006	8.916	8.869	8.540	8.221	7.911	7.633	7.363	7.114	6.871
Benzin	19.889	19.607	19.062	18.657	18.309	18.050	17.225	16.432	15.669	14.980	14.316	13.701	13.108
	79.535	78.820	77.631	76.696	74.911	73.496	71.301	69.166	67.020	65.071	63.244	61.506	59.966

Tablica 22 Projekcija ukupnih emisija CO₂

tCO ₂	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ogrjevno drvo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peleti/briketi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Električna energija	10.411	10.427	10.397	10.385	10.148	9.980	9.838	9.696	9.528	9.388	9.270	9.153	9.008
UNP	758	787	810	834	855	879	896	911	924	936	948	959	968
Ekstra lako loživo ulje	2.801	2.735	2.665	2.557	2.257	1.970	1.693	1.425	1.164	912	667	430	259
Dizel	2.416	2.359	2.296	2.250	2.211	2.182	2.085	1.991	1.901	1.820	1.741	1.669	1.599
Benzin	4.754	4.638	4.475	4.347	4.233	4.141	3.921	3.712	3.511	3.330	3.157	2.997	2.844
TOTAL	21.141	20.946	20.643	20.372	19.704	19.153	18.433	17.734	17.029	16.386	15.784	15.207	14.678

Popis tablica

Tablica 1 Ukupna neposredna potrošnja energije na području Grada Novigrad - Cittanovaa	6
Tablica 2 Iznos emisija CO ₂ i smanjenja u 2020. godini	7
Tablica 3 Stanovništvo i kućanstva	11
Tablica 4 Ukupna potrošnja energije u podsektoru kućanstava	15
Tablica 5 Broj i udio zaposlenih po djelatnostima u Gradu Novigradu - Cittanova.....	16
Tablica 6 Ukupna potrošnja energije u podsektoru usluga	18
Tablica 7 Ukupna potrošnja energije u sektoru prometa.....	20
Tablica 8 Ukupna potrošnja energije za javnu rasvjetu.....	21
Tablica 9 Ukupna neposredna potrošnja energije na području Grada Novigrad - Cittanova	22
Tablica 10 Emisijski faktori	24
Tablica 11 Bazni inventar emisija	24
Tablica 12 Iznos emisija CO ₂ u 2020. godini	37
Tablica 13 Projekcija potrošnje energije u sektoru kućanstava	61
Tablica 14 Projekcija emisija CO ₂ u sektoru kućanstava.....	61
Tablica 15 Projekcija potrošnje energije u sektoru usluga	62
Tablica 16 Projekcija emisija CO ₂ u sektoru usluga	62
Tablica 17 Projekcija potrošnje energije u sektoru prometa	63
Tablica 18 Projekcija emisija CO ₂ u sektoru prometa.....	63
Tablica 19 Projekcija potrošnje energije u sustavu javne rasvjete.....	64
Tablica 20 Projekcija emisija CO ₂ u sustavu javne rasvjete	64
Tablica 21 Projekcija ukupne neposredne potrošnje energije	65
Tablica 22 Projekcija ukupnih emisija CO ₂	65

Popis slika

Slika 1 Kretanje i projekcija broja stanovnika	12
Slika 2 Struktura kućanstva prema broju članova	12
Slika 3 Zastupljenost tehnologije za grijanje prostora.....	13
Slika 4 Zastupljenost energenata za grijanje prostora	14
Slika 5 Zastupljenost energenata za pripremu tople vode	14
Slika 6 Zastupljenost energenata za kuhanje	15
Slika 7 Zastupljenost pojedinih energenata u ukupnoj finalnoj potrošnji kućanstava.....	15
Slika 8 Zastupljenost energenata u sektoru usluga	17
Slika 9 Zastupljenost energenata za toplinske namjene u sektoru usluga.....	18
Slika 10 Mreža glavnih prometnica	19
Slika 11 Zastupljenost vozila prema pogonskom gorivu.....	20
Slika 12 Zastupljenost sektora u ukupnoj potrošnji energije	22
Slika 13 Zastupljenost energenata u ukupnoj potrošnji.....	23
Slika 14 Udio pojedinih sektora u ukupnim emisijama CO ₂	25
Slika 15 Shematski prikaz izračuna buduće potrošnje nekog energenta	29
Slika 16 Shema potrošnje korisne energije u kućanstvima	29
Slika 17 Shema potrošnje korisne energije u uslužnom sektoru.....	30
Slika 18 Projekcija potrošnje energije u sektoru kućanstava	31
Slika 19 Projekcija potrošnje energije u sektoru usluga.....	32
Slika 20 Projekcija potrošnje energije za javnu rasvjetu	32
Slika 21 Projekcija potrošnje energije u sektoru prometa	33
Slika 22 Projekcija ukupne potrošnje energije	34
Slika 23 Projekcija emisija u sektoru kućanstava.....	35
Slika 24 Projekcija emisija u sektoru usluga	35
Slika 25 Projekcija emisija javne rasvjete	36
Slika 26 Projekcija emisija u sektoru prometa.....	36
Slika 27 Projekcija ukupnih emisija na području Grada Novigrad - Cittanova	37



The project is co-funded by the European Union, Instrument for Pre-Accession Assistance

