

Na temelju članka 9. stavka 3. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (Narodne novine 152/08) i članka 38. točke 2. Statuta Grada Zagreba (Službeni glasnik 19/99, 19/01, 20/01 - pročišćeni tekst, 10/04, 18/05, 2/06, 18/06, 7/09, 16/09, 25/09 i 10/10), Gradska skupština Grada Zagreba, na 15. sjednici, 13. srpnja 2010., donijela je

PROGRAM
energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije grada Zagreba
za razdoblje 2010.-2012.

1. UVOD

Sukladno odredbama Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (Narodne novine 152/08) svaka županija u Republici Hrvatskoj obvezna je izraditi Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije županije (u daljnjem tekstu: Program energetske učinkovitosti). Sukladno članku 2. Zakona o Gradu Zagrebu (Narodne novine 62/01, 125/08 i 36/09), Grad Zagreb ima položaj županije te je stoga obavezan izraditi Programa energetske učinkovitosti.

Odredbama Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji utvrđeno je da je Program energetske učinkovitosti planski dokument za tri godine kojim se, u skladu s Nacionalnim programom i Nacionalnim akcijskim planom, utvrđuje politika za poboljšanje energetske učinkovitosti krajnje potrošnje energije na području županije. Također je u Zakonu propisan i način donošenja Programa energetske učinkovitosti, tako da ga predlaže izvršno tijelo, a donosi predstavničko tijelo županije, odnosno Grada Zagreba.

Sukladno članku 10. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji, Program energetske učinkovitosti za razdoblje 2010. - 2012. treba biti podloga za izradu Plana energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Grada Zagreba (u daljnjem tekstu: Plan energetske učinkovitosti) kao godišnjega planskog dokumenta kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti na području Grada.

Davanjem Izjave o politici energetske učinkovitosti i zaštiti okoliša, 28. ožujka 2008., Grad Zagreb je istaknuo strateško opredjeljenje i primarne ciljeve politike odgovorne gradske uprave Grada Zagreba u provedbi projekta Susutavnog gospodarenja energijom, promoviranja racionalnog gospodarenja energijom, primjeni mjera energetske učinkovitosti, održivog razvoja i zaštite okoliša uporabom obnovljivih izvora energije i ekološko prihvatljivih goriva uz primjenu najsuvremenijih energetskih tehnologija na cjelokupnom području Grada Zagreba.

Izjavom o politici energetske učinkovitosti i zaštite okoliša 1. veljače 2007. Zagrebački holding d.o.o. jasno je definirao strateško opredjeljenje, ciljeve i načela za ostvarivanje svojih programskih djelatnosti uz stalnu orijentaciju smanjivanja troškova poslovanja, a zadržavanja trenda rasta kvalitete pruženih usluga uz poštivanje zahtjeva korisnika usluga te djelotvornost u pružanju usluga.

Grad Zagreb je jedan od prvih europskih glavnih gradova koji je pristupio Sporazumu gradonačelnika europskih gradova (*Covenant of Mayors*). Sporazum gradonačelnika je prihvatila Gradska skupština Grada Zagreba 30. listopada 2008., a prihvaćanje i provođenje načela i obveza iz tog dokumenta jedan je od važnih preduvjeta za povećanje energetske učinkovitosti u Gradu Zagrebu. Jedna od obaveza preuzeta pristupanjem Sporazumu gradonačelnika je izrada Akcijskog plana. Izrada Akcijskog plana energetske održivog razvitka Grada Zagreba završena je u travnju 2010. i prihvaćen je u Gradskoj skupštini na sjednici održanoj 20. travnja 2010.

Odlukom Gradske skupštine Grada Zagreba od 25. studenoga 2008., Grad Zagreb pristupio je u punopravno članstvo udruge Energie-cités, organizacije koja povezuje jedinice lokalnih i regionalnih vlasti koje skrbe o racionalnom korištenju energije i primjeni mjera energetske učinkovitosti, koriste obnovljive izvore energije i brinu se o zaštiti okoliša. Mreža velikih europskih gradova Eurocities utemeljena je 1986. i obuhvaća 130 velikih gradova u 34 europske zemlje i predstavlja njihove stavove i nastojanja da, u dijalogu s europskim institucijama, sudjeluju u kreiranju i provedbi širokog spektra razvojnih politika koje uključuju ekonomski razvoj, okoliš, kretanje i prijevoz, socijalnu politiku, kulturu, obrazovanje, razmjenu informacija i društvo znanja.

U nastojanju kontinuirane provedbe proaktivne energetske politike i aktivnog sudjelovanja u sprečavanju globalnog zatopljenja i negativnih posljedica klimatskih promjena Gradska skupština Grada Zagreba je na 46. sjednici 16. ožujka 2009. prihvatila Deklaraciju o klimatskim promjenama udruge velikih europskih gradova Eurocities o zajedničkoj suradnji u ostvarivanju održive budućnosti i borbe protiv klimatskih promjena.

2. METODOLOGIJA I IZVORI PODATAKA

Sukladno odredbama članka 9. stavka 2. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji, sadržaj Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Grada Zagreba za razdoblje 2010. - 2012., obuhvaća sljedeće:

- prikaz i ocjenu stanja neposredne potrošnje energije po sektorima u Gradu Zagrebu;
- prognozu energetske potreba u razdoblju od 2010. do 2012. po sektorima;
- ciljeve uštede energije po sektorima do 2012.;
- prijedlog mjera energetske učinkovitosti po sektorima za ostvarenje zacrtanih ciljeva uštede energije;
- vremenski plan dinamike provedbe identificiranih mjera energetske učinkovitosti;
- financijske mehanizme za provedbu identificiranih mjera energetske učinkovitosti.

Neposredna potrošnja energije definirana je u članku 4. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji kao isporuka energetske proizvoda industriji, prometu, kućanstvima, uslugama, poljoprivredi i graditeljstvu u energetske svrhe. U skladu s time određena je i struktura odnosno podjela po sektorima neposredne potrošnje energije za Grad Zagreb, što uključuje sljedeća tri temeljna sektora:

- zgradarstvo;
- promet;
- javna rasvjeta.

Članak 12. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji utvrđuje obvezu velikog potrošača energije o izradi Programa energetske učinkovitosti velikog potrošača energije, pri čemu je u članku 4. Zakona, veliki potrošač definiran kao krajnji kupac energije čija godišnja neposredna potrošnja energije prelazi granične vrijednosti potrošnje propisane podzakonskim aktom donesenim na temelju Zakona. Kako navedeni podzakonski akt u trenutku izrade ovog programa nije bio donesen, prilikom definiranja sektora potrošnje energije koji su analizirani u okviru ovog programa pretpostavljeno je da će sektor industrije biti analiziran ponajprije u pojedinim programima energetske učinkovitosti velikih potrošača energije. Iz tog razloga sektor industrije u Gradu Zagrebu nije analiziran u okviru ovog programa.

Radi preglednosti prikaza podataka svaki od navedenih sektora podijeljen je dodatno na podsektore, kategorije i potkategorije, kao što je prikazano u sljedećem poglavlju. Potrebno je istaknuti da je podjela korištena u okviru ovog programa u skladu s onom korištenom pri izradi *Akcijskog plana energetske održivosti Grada Zagreba*, a koji je izrađen u okviru inicijative Europske komisije Sporazum gradonačelnika te prihvaćen na 11. sjednici Gradske skupštine Grada Zagreba u travnju 2010. Time je osigurana kompatibilnost ova dva strateška dokumenta.

Svi podaci prikazani u okviru ovog programa odnose se na 2008., pri čemu je referentna godina odabrana temeljem raspoloživosti i pouzdanosti podataka.

Prema odredbama članka 8. stavka 1. Zakona o energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji, predviđeno je donošenje posebnog pravilnika koji treba definirati metodologiju za izračun, odnosno određivanje planiranoga nacionalnog cilja ušteda u neposrednoj potrošnji energije, a prema odredbama članka 8. stavka 2. propisana metodologija primjenjuje se u izradi programa energetske učinkovitosti Republike Hrvatske i županije, odnosno Grada Zagreba. Iako u trenutku izrade ovog programa navedeni pravilnik nije bio donesen, metodologija za određivanje nacionalnog cilja za pojedine države članice Europske unije propisana je u Direktivi Europske komisije 2006/32/EC o učinkovitosti korištenja krajnje energije i energetske usluga te je ta metodologija korištena za određivanje cilja ušteda u neposrednoj potrošnji energije za Grad Zagreb. Ovaj pristup osniva se na pretpostavci da će metodologija propisana od strane Europske komisije biti transponirana u hrvatsko nacionalno zakonodavstvo, što su potvrdili predstavnici Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva koje je nadležno za donošenje navedenog pravilnika.

Pri izradi prognoza energetske potrebe za Grad Zagreb od 2010. do 2012. uzeti su u obzir rezultati i pretpostavke prognoza energetske potrebe za Republiku Hrvatsku do 2020., a koje su rađene u okviru izrade Strategije energetske razvitka Republike Hrvatske (Narodne novine 130/09). Međutim, metodologija izrade prognoza za Grad Zagreb u jednom se važnom dijelu razlikuje od metodologije korištene za izradu prognoza za Republiku Hrvatsku. Prema pretpostavkama i objašnjenjima navedenim u podlogama za izradu Strategije energetske razvitka Republike Hrvatske, prognoze energetske potrebe izrađene su uz pretpostavku stalnog broja stanovnika Hrvatske do 2020. od 4,44 milijuna stanovnika, jer se ne mogu točno kvantificirati trendovi porasta stanovništva do 2020. S obzirom na strukturu potrošnje energije u Gradu Zagrebu prikazanu u 3. poglavlju, gdje je vidljivo da najveći udio u ukupnoj potrošnji energije imaju stambene zgrade (43%) te osobna i komercijalna vozila (32%), utjecaj demografskih kretanja na ukupnu potrošnju energije u Gradu Zagrebu ocijenjen je kao jedan od najznačajnijih. Stoga su pri izradi prognoza energetske potrebe za Grad Zagreb uzeti u obzir podaci o porastu broja stanovnika u Gradu Zagrebu dobiveni od Odjela za statistiku Gradskog ureda za strateško planiranje i razvoj Grada.

Prognoze energetske potrošnje od 2010. do 2012. izrađene su korištenjem programskog paketa LEAP - *Long range Energy Alternatives Planning System*, koji je razvijen na *Stockholm Environment Institute* i vrlo je rasprostranjeni alat za analize u izradi energetske strategije i programa s naglaskom na smanjenje emisija stakleničkih plinova. LEAP model je prihvaćen od stotine organizacija iz više od 150 zemalja svijeta, a njegovi korisnici uključuju vladine i nevladine agencije, akademske institucije, energetske agencije, konzultantske tvrtke te tvrtke koje se bave proizvodnjom energije. Dosadašnje primjene modela uključuju širok geografski raspon: od gradova, regija, država, grupa država te globalno. Temeljem podataka Ujedinjenih naroda, više od 85 zemalja svijeta odabralo je LEAP metodologiju u sklopu izvještavanja Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UN Framework Convention on Climate Change).

LEAP je integrirani alat za modeliranje te se može koristiti za praćenje energetske potrošnje i proizvodnje, kao i za iskorištavanje prirodnih resursa u svim sektorima ekonomije. Mogućnosti modeliranja uključuju i izradu inventara emisija stakleničkih plinova za energetske i neenergetske

sektor, a također je moguće modelirati i lokalne onečišćujuće tvari, odnosno pomoć je u izradi analiza lokalne kvalitete zraka. Metodologija u okviru LEAP modela bazira se na bilanci potrošnje i proizvodnje energije, pri čemu se svaki od ovih dvaju dijelova mogu zasebno modelirati i analizirati primjenom različitih alata.

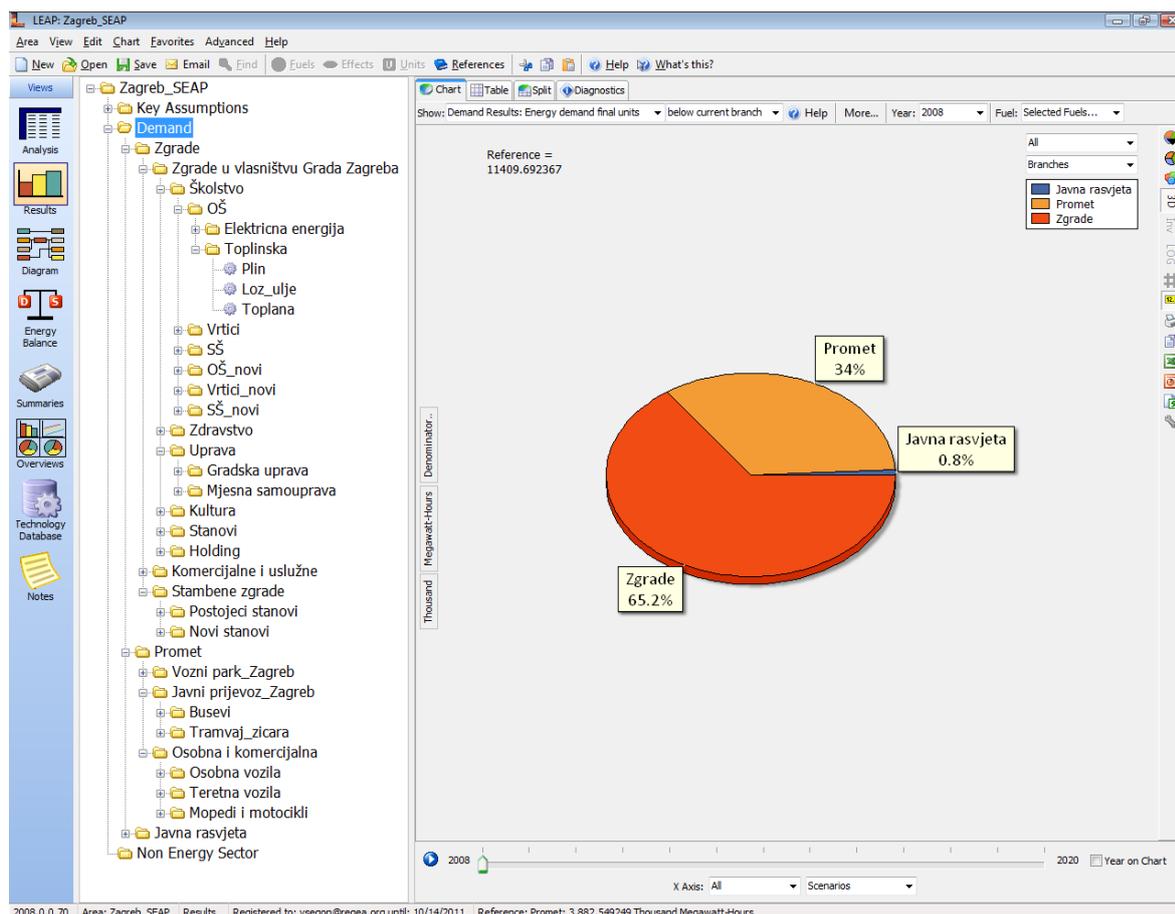
Prvi je korak u primjeni LEAP modela izrada početne bilance proizvodnje i potrošnje energije za definiranu godinu, pri čemu je u dijelu potrošnje moguće modeliranje raznih sektora i podsektora (npr. zgradarstvo, promet, industrija, itd.). Model nakon toga omogućuje izradu više scenarija potrošnje i proizvodnje energije niz godina, pri čemu se svaki scenarij temelji na nizu pretpostavki kao što je uvođenje dodatnih mjera za povećanje energetske učinkovitosti po pojedinim sektorima, uvođenje raznih tehnologija obnovljivih izvora energije i slično. Model za svaki scenarij izračunava analize troškova i dobiti te na taj način omogućuje usporedbu i kvantificiranje niza zasebnih ili skupnih mjera i aktivnosti usmjerenih na smanjenje emisija stakleničkih plinova. Rezultati za svaki izračunati scenarij uključuju prikaz energetske potrošnje po svim modeliranim sektorima, emisije stakleničkih plinova po modeliranim sektorima, ali i gorivima odnosno tehnologijama, procjenu troškova (ako korisnik odabere tu mogućnost) za uvođenje novih tehnologija odnosno mjera energetske učinkovitosti.

Relevantni podaci za analize energetske potrošnje u zgradarstvu prikupljeni su od:

- Gradskog ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj;
- Gradskog ureda za gospodarstvo, rad i poduzetništvo;
- Gradskog ureda za prostorno uređenje, izgradnju grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet;
- Gradskog ureda za financije;
- Gradskog ureda za zdravstvo i branitelje;
- Gradskog ureda za socijalnu zaštitu i osobe s invaliditetom;
- Gradskog ureda za kulturu, obrazovanje i šport;
- Gradskog ureda za imovinsko-pravne poslove i imovinu Grada;
- Gradskog ureda za strategijsko planiranje i razvoj Grada;
- Zagrebačkog holdinga d.o.o.;
- Državnog zavoda za statistiku;
- HEP- toplinarstva d.o.o.;
- Gradske plinare Zagreb d.o.o.
- HEP ODS d.o.o. - Elektra Zagreb.

3. PRIKAZ I OCJENA NEPOSREDNE POTROŠNJE ENERGIJE PO SEKTORIMA U GRADU ZAGREBU

Za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete Grada Zagreba prikupljeni su relevantni podaci vezani uz energetske potrošnje. Svi su podaci uneseni u programski paket LEAP, pri čemu su strukturirani prema podjeli na sektore, podsektore, kategorije i potkategorije opisane u nastavku ovog poglavlja. Za svaku kategoriju odnosno potkategoriju u sektoru zgradarstva podaci o potrošnji dodatno su podijeljeni na potrošnju električne i toplinske energije, što je bilo uvjetovano činjenicom da su prognoze buduće potrošnje energije kao i mjere za povećanje energetske učinkovitosti prikazane u 4. odnosno 6. poglavlju definirane posebno za svaki od navedenih oblika korištenja energije. Prikaz zaslona programskog paketa LEAP na kojem je vidljiva opisana podjela, kao i struktura potrošnje energije za tri glavna sektora prikazan je na slici 3.1.



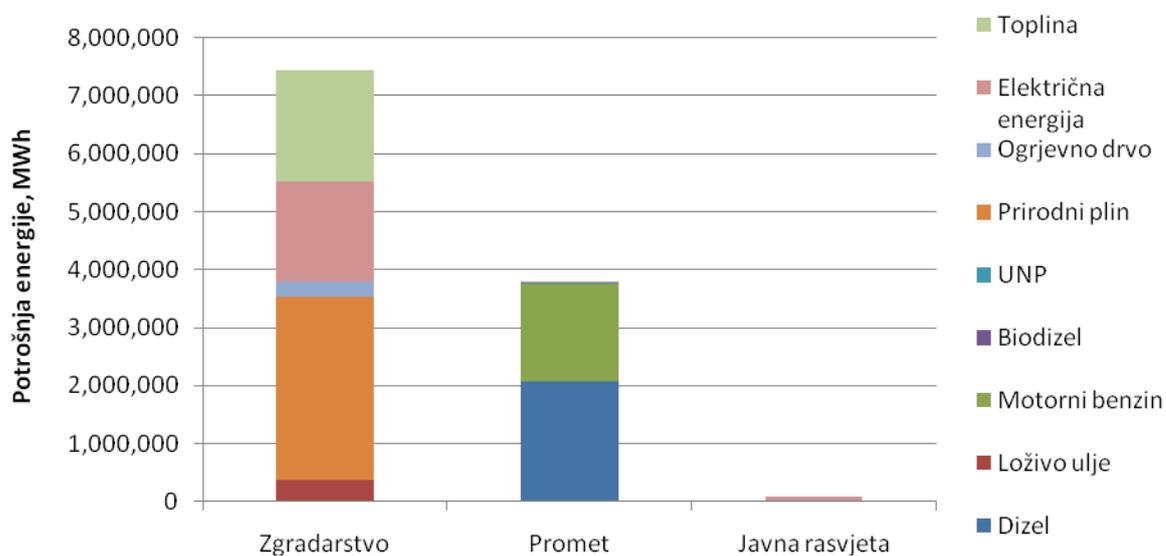
Slika 3.1 Prikaz zaslona programskog paketa LEAP - osnovna struktura podataka po sektorima, podsektorima, kategorijama i potkategorijama za Grad Zagreb

Neposredna potrošnja energije po analiziranim sektorima za Grad Zagreb prikazana je u tablici 3.1. Prikazani su podaci o potrošnji pojedinih energenata i njihov udio u ukupnoj potrošnji, a radi preglednosti i mogućnosti usporedbe sve su vrijednosti izražene u zajedničkoj jedinici, odnosno MWh. Struktura pojedinih energenata po sektorima u neposrednoj potrošnji energije za Grad Zagreb prikazana je na slici 3.2. Kao što je vidljivo, najveći udio u ukupnoj potrošnji ima sektor zgradarstva, dok je udio potrošnje za sektor javne rasvjete gotovo zanemariv. Navedena činjenica uzeta je u obzir kod definiranja ciljeva energetske uštede te pripadajućih mjera za njihovo ostvarenje.

U nastavku je dan detaljan prikaz potrošnja energije po pojedinim sektorima.

Tablica 3.1. Neposredna potrošnje energije po sektorima Grada Zagreba

Energent	Potrošnja goriva MWh				%
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	
Dizel	2 114 738			2 114 738	18,48
Loživo ulje			360 155	360 155	3,15
Motorni benzin	1 691 844			1 691 844	14,78
Biodizel	2 842			2 842	0,02
UNP	29 775		262	30 037	0,26
Prirodni plin	448	357,6	3 160 477	3 160 835	27,62
Ogrjevno drvo			275 270	275 270	2,41
Geotermalna energija			6 183	6 183	0,05
Električna energija	69 579	90 100,0	1 731 059	1 890 738	16,52
Toplina			1 910 373	1 910 373	16,69
UKUPNO	3 909 227	90 457,6	7 443 778	11 443 463	100,00
Udio pojedinog sektora, %	34,16	0,79	65,05	100,00	100,00



Slika 3.2 Struktura energenata po sektorima u neposrednoj potrošnji energije za Grad Zagreb

3.1. Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Grada Zagreba

Za potrebe analize energetske potrošnje sektor zgradarstva Grada Zagreba podijeljen je na sljedeće podsektore:

- zgrade i poduzeća u vlasništvu Grada Zagreba;
- stambene zgrade;
- zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

Na temelju prikupljenih podataka, za sve podsektore zgradarstva Grada Zagreba prikupljeni su ili procijenjeni sljedeći parametri:

- opći podaci o podsektoru;
- ukupna površina podsektora (m^2);
- broj objekata podsektora;
- ukupna potrošnja električne energije podsektora (kWh);
- specifična potrošnja električne energije podsektora (kWh/m^2);
- potrošnja toplinske energije podsektora iz centraliziranoga toplinskog sustava (CTS - HEP Toplinarstvo d.o.o.) (MWh);
- specifična potrošnja toplinske energije iz centraliziranoga toplinskog sustava (kWh/m^2);
- ukupna potrošnja prirodnog plina (m^3);
- specifična potrošnja prirodnog plina podsektora;
- ukupna potrošnja loživog ulja podsektora;
- specifična potrošnja loživog ulja podsektora;
- ukupna potrošnja toplinske energije podsektora (MWh);
- specifična potrošnja toplinske energije podsektora (kWh/m^2).

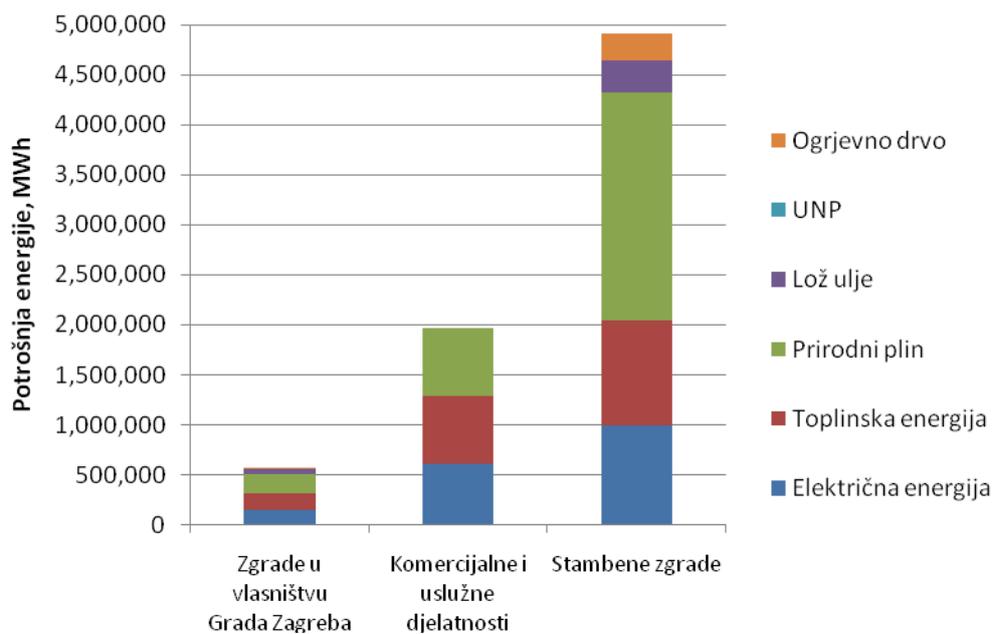
Sažeti prikaz parametara vezanih uz energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Grada Zagreba prikazan je u tablici 3.2. te na slici 3.3.

Struktura potrošnje toplinske odnosno električne energije u sektoru zgradarstva Grada Zagreba prikazane su na slikama 3.4. odnosno 3.5.

U nastavku je detaljniji prikaz energetske potrošnje u sektoru zgradarstva po pojedinim podsektorima, kategorijama i potkategorijama.

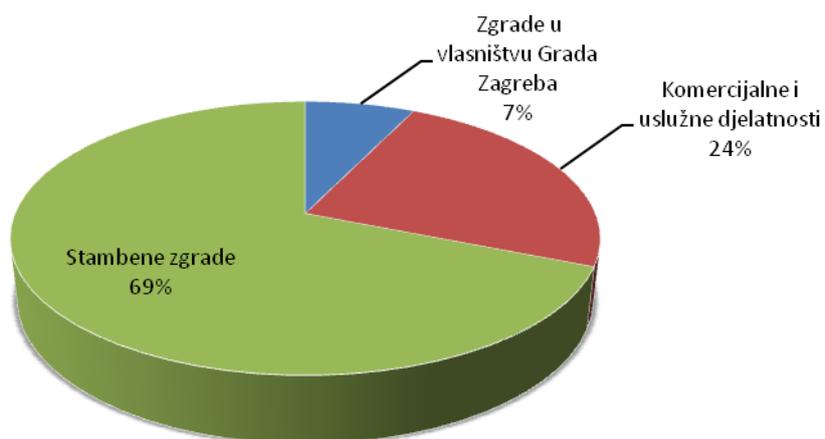
Tablica 3.2. Parametri potrošnje energije za sektor zgradarstva Grada Zagreba

KATEGORIJA	Potrošnja energije (MWh)						
	Električna energija	Toplinska energija	Prirodni plin	Loživo ulje	UNP	Ogrjevno drvo	Geotermalna energija
STAMBENE I JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA							
ŠKOLSTVO	24 100 ,2	58 353 ,7	49 257 ,4	40 715 ,4			
ZDRAVSTVO	19 434 ,5	44 326 ,2	48 944 ,5	170 ,4			
UPRAVA	5 746 ,5	8 380 ,6	8 784 ,2	1 997 ,0			
KULTURA	6 781 ,6	77 ,0	20 530 ,3				
POSLOVNI PROSTORI I STANOVI U VLASNIŠTVU GRADA	18 344 ,3	20 133 ,0	24 165 ,6				
OBJEKTI I UREDI GRADSKIH TVRTKI	66 727 ,8	43 348 ,5	35 603 ,5	5 549 ,9	261 ,9	54 ,4	6 182 ,6
UKUPNO:	141 134 ,9	174 619 ,0	187 285 ,5	48 432 ,7	261 ,9	54 ,4	6 182 ,6
ZGRADE KOMERCIJALNIH I USLUŽNIH DJELATNOSTI							
ZGRADE KOMERCIJALNIH I USLUŽNIH DJELATNOSTI	603 096 ,8	683 509 ,7	683 509 ,7				
STAMBENE ZGRADE - KUĆANSTVA							
KUĆANSTVA	986 827 ,0	1 052 244 ,0	2 289 243 ,5	311 722 ,0		275 215 ,5	
SEKTOR ZGRADARSTVO UKUPNO	1 731 058 ,7	1 910 372 ,7	3 160 038 ,7	360 154 ,7	261 ,9	275 269 ,9	6 182 ,6



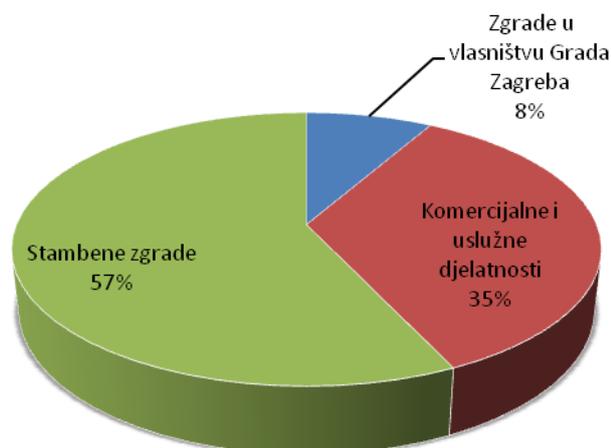
Slika 3.3. Struktura energenata po podsektorima u potrošnji energije u sektoru zgradarstva

Udjeli potrošnje toplinske energije u sektoru zgradarstva



Slika 3.4. Struktura potrošnje toplinske energije u sektoru zgradarstva za Grad Zagreb

Udjeli potrošnje električne energije u sektoru zgradarstva



Slika 3.5. Struktura potrošnje električne energije u sektoru zgradarstva za Grad Zagreb

3.1.1. Analiza energetske potrošnje u sektoru zgrada i pravnih osoba u vlasništvu Grada Zagreba

Podsektor zgrada i pravnih osoba u vlasništvu Grada Zagreba podijeljen je na 2 dijela:

- Zgrade u vlasništvu Grada Zagreba, u što spadaju sljedeće kategorije:
 - školske ustanove;
 - zdravstvene ustanove;
 - kulturne ustanove;
 - zgrade gradske uprave i mjesne samouprave;
 - poslovni prostori i stanovi u vlasništvu Grada.
- Zgrade u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o (u daljem tekstu Holding), u što spadaju podružnice, trgovačka društva i ustanove.

Podružnice Holdinga su sljedeće:

- Nakladnička kuća *Antun Gustav Matoš* - AGM;
- Autobusni kolodvor;
- Čistoća;
- Gradsko stambeno-komunalno gospodarstvo;
- Robni terminali Zagreb;
- Stanogradnja;
- Tržnice Zagreb;
- Upravljanje sportskim objektima;
- Vladimir Nazor;
- Vodoopskrba i odvodnja;
- Zagrebparking;
- Zagrebačke ceste;
- Zagrebački digitalni grad;
- Zagrebački električni tramvaj - ZET;
- Zagrebački velesajam;
- Zagrebačko gospodarenje otpadom (ZGOS);
- Zrinjevac.

Trgovačka društva unutar Holdinga su sljedeća:

- Gradska plinara Zagreb d.o.o
- Gradska plinara Zagreb - Opskrba d.o.o
- Zagreb Arena d.o.o
- Zagreb plakat d.o.o.

Jedina ustanova unutar Holdinga je Gradska ljekarna Zagreb d.o.o.

Za navedene kategorije prikupljeni su svi relevantni podaci i prikazani su u nastavku.

Školske ustanove u vlasništvu Grada Zagreba

U skladu s kategorizacijom Gradskog ureda za kulturu, obrazovanje i šport, kategorija školstva u Gradu Zagrebu podijeljena je u tri potkategorije:

- osnovne škole;
- vrtići;
- srednje škole i učenički domovi.

Podaci o broju i površini objekata odnosno podaci o potrošnji pojedinih energenata za kategoriju školstva prikazani su u tablici 3.3. odnosno 3.4.

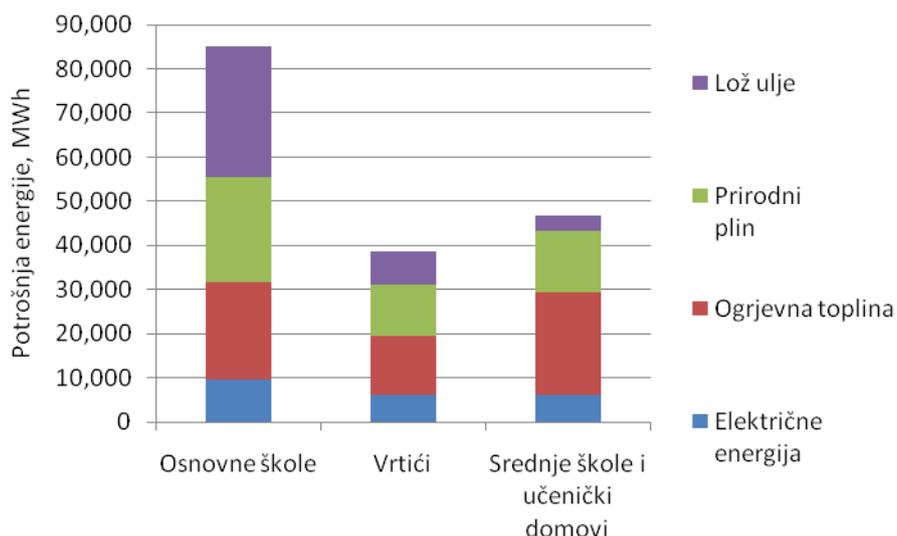
Tablica 3.3. Broj i površina objekata u kategoriji školstva Grada Zagreba

Vrsta objekta	Broj objekata	Površina (m ²)	Prosječna površina (m ² /objekt)
Vrtići	192	181 993	947,9
Osnovne škole	126	413 866	3284,7
Srednje škole i učenički domovi	69	245 600	3559,4
UKUPNO	387	841 459	2 174,3

Tablica 3.4. Parametri potrošnje energije po energentu u kategoriji školstva Grada Zagreba

Energent	Ukupna površina (m ²)	Potrošnja energije (MWh)	Specifična potrošnja (kWh/m ²)
Električna energija	841 459	24 100	28,35
Toplinska energija, ukupno	841 459	148 315	176,26
Centralizirani toplinski sustav - CTS	356 690	58 354	182,49
Prirodni plin	278 410	49 257	177,81
Loživo ulje	206 359	40 704	164,61

Struktura potrošnje energije po podkategorijama sektora i pojedinim vrstama goriva dana je slikom na sl. 3.6.



Slika 3.6. Struktura energenata u potrošnji energije za kategoriju školstva

Zdravstvene ustanove u vlasništvu Grada

U skladu s kategorizacijom Gradskog ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj sektor zdravstva u Gradu Zagrebu može se podijeliti u tri podkategorije:

- domovi zdravlja;
- bolnice i poliklinike;
- domovi za starije i nemoćne osobe.

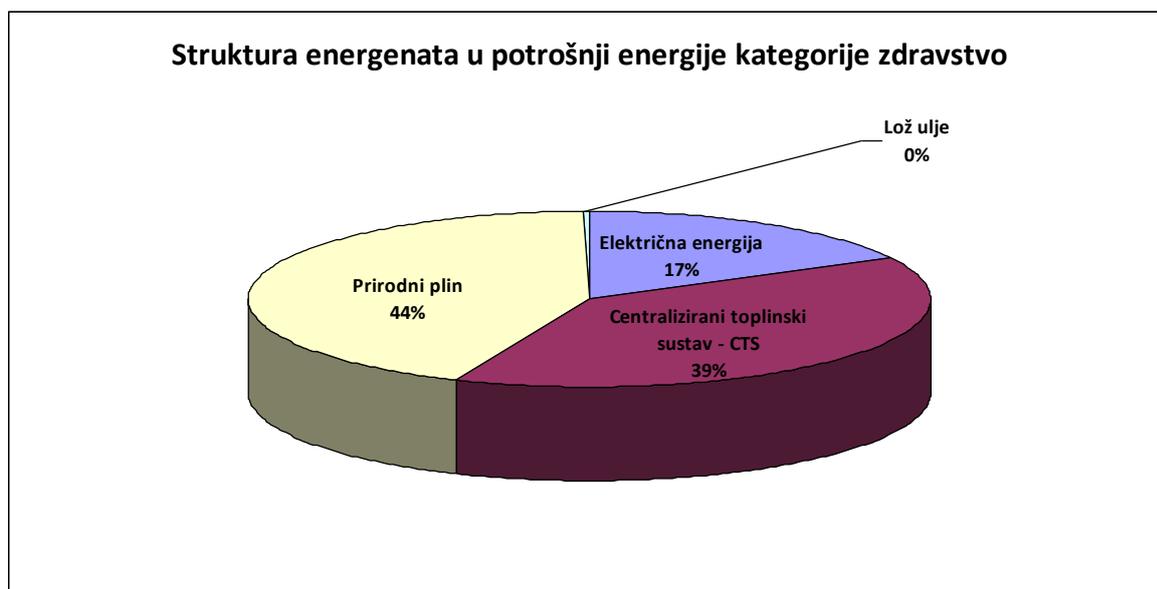
Podaci o broju i površini objekata odnosno podaci o potrošnji pojedinih energenata za kategoriju zdravstva prikazani su u tablici 3.5. odnosno 3.6.

Tablica 3.5. Broj i površina objekata u kategoriji zdravstva Grada Zagreba

Vrsta objekta	Broj objekata	Površina (m ²)	Prosječna površina (m ² /objekt)
Domovi zdravlja	95	83 807	882,2
Bolnice i poliklinike	28	92 289	3 296,0
Domovi za starije i nemoćne	12	143 541	11 961,8
UKUPNO	135	319 637	2 367,7

Tablica 3.6. Parametri potrošnje energije po energentu u kategoriji zdravstva Grada Zagreba

Energent	Ukupna površina (m ²)	Potrošnja energije (MWh)	Specifična potrošnja (kWh/m ²)
Električna energija	319 637	19 434	60,80
Toplinska energija, ukupno	319 637	93 440	292,33
Centralizirani toplinski sustav - CTS	141 577	44 326	313,09
Prirodni plin	176 959	48 944	276,60
Loživo ulje	1 101	170	154,40



Slika 3.7. Struktura energenata u potrošnji energije za kategoriju zdravstva

Kulturne ustanove u vlasništvu Grada Zagreba

Kategorijom kulturnih ustanova u Gradu Zagrebu obuhvaćena su kazališta, muzeji, knjižnice i dr. kulturne institucije u vlasništvu Grada.

Podaci o broju i površini objekata odnosno podaci o potrošnji pojedinih energenata za kategoriju kulturnih ustanova prikazani su u tablici 3.7. odnosno 3.8.

Tablica 3.7. Broj i površina objekata u kategoriji kulturnih ustanova Grada Zagreba

Vrsta objekta	Broj objekata	Površina (m ²)	Prosječna površina (m ² /objekt)
UKUPNO	84	121 676	1 448,5

Tablica 3.8. Parametri potrošnje energije po energentu u kategoriji kulturnih ustanova Grada Zagreba

Energent	Ukupna površina (m ²)	Potrošnja energije (MWh)	Specifična potrošnja (kWh/m ²)
Električna energija	121 676	6 782	55,73
Toplinska energija, ukupno	121 676	20 607	169,36
Centralizirani toplinski sustav - CTS	455	77	169,36
Prirodni plin	121 221	20 530	169,36

Upravni sektor zgrada u vlasništvu Grada Zagreba

Podaci o energetske potrošnja ovog sektora zgrada u vlasništvu Grada Zagreba podijeljeni su na 2 kategorije zgrada:

- gradske uprave;
- mjesne samouprave.

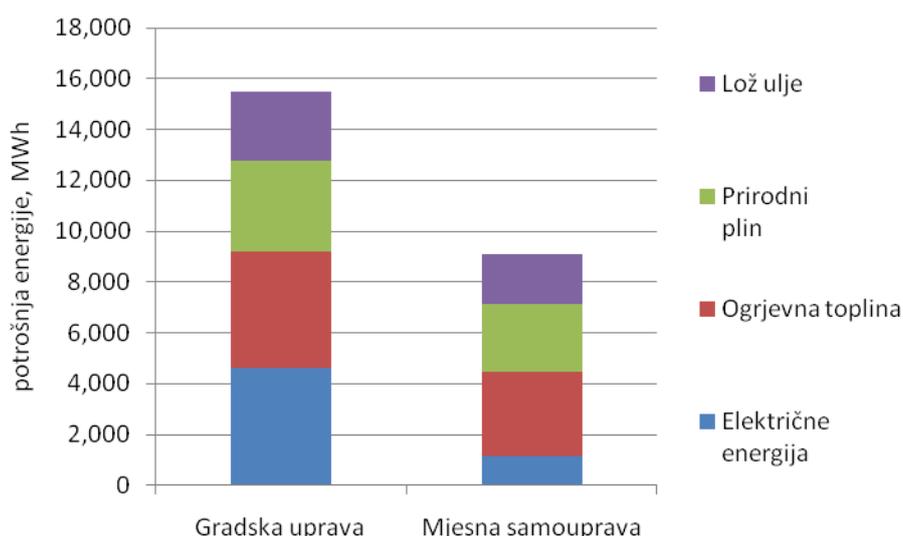
Podaci o broju i površini objekata odnosno podaci o potrošnji pojedinih energenata za kategoriju upravnih zgrada prikazani su u tablici 3.9. odnosno 3.10.

Tablica 3.9. Broj i površina objekata u kategoriji upravnih zgrada Grada Zagreba

Vrsta objekta	Broj objekata	Površina (m ²)	Prosječna površina (m ² /objekt)
Gradska uprava	25	63 921	2556,8
Mjesna samouprava	211	46 975	222,6
UKUPNO	236	110 896	469,9

Tablica 3.10. Parametri potrošnje energije po energentu u kategoriji upravnih zgrada Grada Zagreba

Energent	Ukupna površina (m ²)	Potrošnja energije (MWh)	Specifična potrošnja (kWh/m ²)
Električna energija	110 896	5 747	51,82
Toplinska energija, ukupno	110 896	19 600	176,74
Centralizirani toplinski sustav - CTS	19 769	8 380	423,89
Prirodni plin	39 612	9 223	232,84
Loživo ulje	11 744	1 997	170,05



Slika 3.8. Struktura energenata u potrošnji energije za kategoriju upravnih zgrada

Poslovni prostori i stanovi u vlasništvu Grada Zagreba

Ukupni broj objekata u ovom sektoru zgrada u vlasništvu Grada Zagreba iznosi 792, pri čemu je važno naglasiti da je u dijelu navedenih zgrada Grad Zagreb vlasnik određenog udjela prostora (preko 51% dilatacije) a ne čitavog objekta. Ukupna površina prostora u vlasništvu Grada Zagreba iznosi 305 738 m². Kako podaci o točnim udjelima u vlasništvu Grada Zagreba te pripadajućim potrošnjama električne i toplinske energije nisu dostupni, električna je procijenjena prema iskustvenoj specifičnoj potrošnji od 60 kWh/m² za taj tip zgrada na 18 344 274 kWh, a specifična toplinska na 144,89 kWh/m².

Zagrebački holding d.o.o

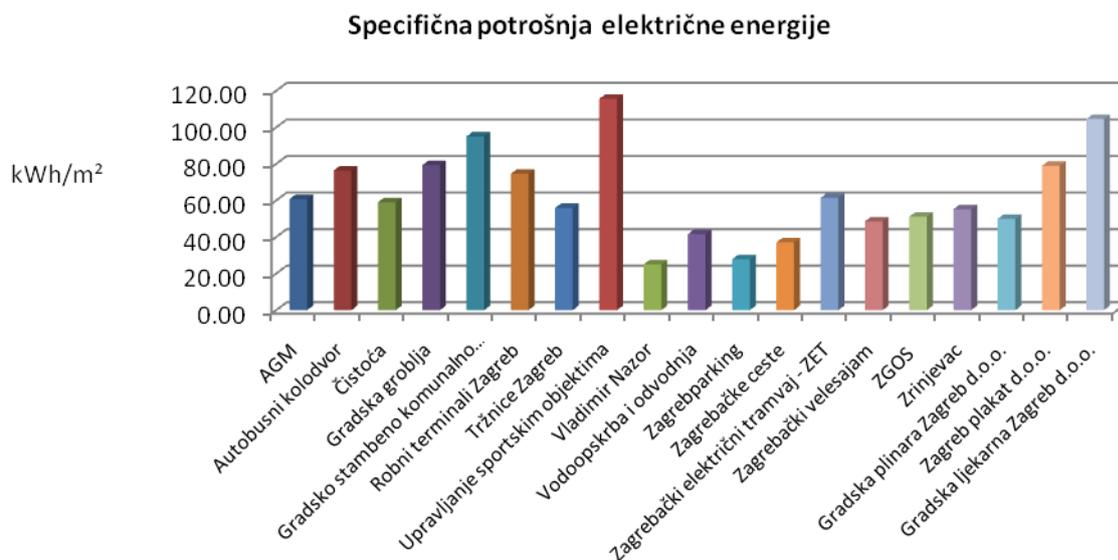
Kategoriju članica Zagrebačkog holdinga čini 17 podružnica, 4 trgovačka društva i 1 ustanova, a podaci o potrošnji energije prikazani su u tablici 3.11.

Tablica 3.11. Parametri potrošnje energije u zgradama Zagrebačkog holdinga

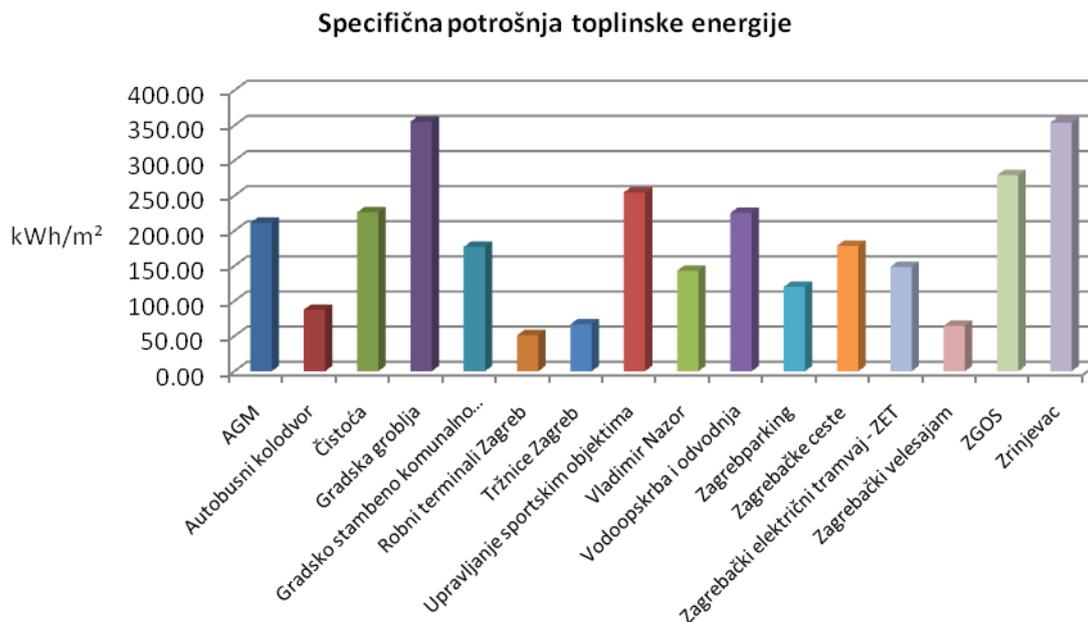
Naziv članice	Ukupna površina (m ²)	Ukupna potrošnja električne energije (kWh)	Specifična potrošnja električne energije (kWh/m ²)	Ukupna potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja toplinske energije (kWh/m ²)
AGM	910	83 766	60,74	192 297	211,24
Autobusni kolodvor Zagreb	43 647	3 334 730	76,40	1 977 371	87,52
Čistoća	13 194	779 640	59,09	2 985 937	226,31
Gradska groblja	11 070	1 050 870	79,30	3 932 256	355,22
Gradsko stambeno komunalno gospodarstvo	3 206	304 644	95,01	567 638	177,03
Robni terminali Zagreb	171 907	12 822 377	74,59	8 799 937	51,19
Tržnice Zagreb	231 248	12 936 120	55,94	5 541 711	66,73
Upravljanje sportskim objektima	115 332	14 103 258	115,62	29 345 587	254,44
Vladimir Nazor	13 419	2 545 827	25,01	1 921 148	143,17

Vodoopskrba i odvodnja	10 637	442 482	41,60	2 398 000	225,44
Zagrebparking	134 800	3 751 756	27,83	1 096 549	120,04
Zagrebačke ceste	9 646	357 828	37,10	1 723 258	178,65
Zagrebački električni tramvaj	77 821	4 784 935	61,49	11 568 671	148,66
Zagrebački velesajam	192 070	9 330 520	48,58	12 406 466	64,59
ZGOS	484	24 729	51,13	135 000	279,13
Zrinjevac	12 934	885 666	55,23	4 389 133	354,14
Gradska plinara Zagreb d.o.o.	13 137	656 271	49,96	2 209 001	168,15
Zagreb plakat d.o.o.	380	30 000	78,95	58 367	153,60
Gradska ljekarna Zagreb d.o.o.	6 703	711 466	104,50	875 965	130,68
Stanogradnja	*ured smješten u objektu Zagrebačkih cesta na adresi Bukovačka cesta 4, Zagreb				
Zagrebački digitalni grad	*ured smješten u objektu Robnih terminala Zagreb, Jankomir				
Gradska plinara Zagreb Opsrka d.o.o.	*ured smješten u objektu Gradske plinare Zagreb d.o.o.				
Zagreb Arena d.o.o.	*otvorena u prosincu 2008.				

Specifična potrošnja električne energije u zgradama Zagrebačkog holdinga prikazana je na slici 3.9. dok je struktura specifične potrošnje toplinske energije u zgradama Zagrebačkog holdinga prikazana na slici 3.10.



Slika 3.9. Specifična potrošnja električne energije članica Zagrebačkog holdinga



Slika 3.10. Specifična potrošnja toplinske energije Zagrebačkog holdinga

3.1.2. Analiza energetske potrošnje stambenog sektora Grada Zagreba

Podaci o ukupnom broju kućanstava Grada Zagreba i ukupnoj površini u 2008. kao ulazni parametri za analizu energetske potrošnje, baziraju se na statističkim podacima iz Popisa stanovništva 2001. uvećanima za broj izgrađenih stanova u sedmogodišnjem razdoblju od 2001. do 2008. prema podacima iz pripadajućih statističkih ljetopisa Grada Zagreba.

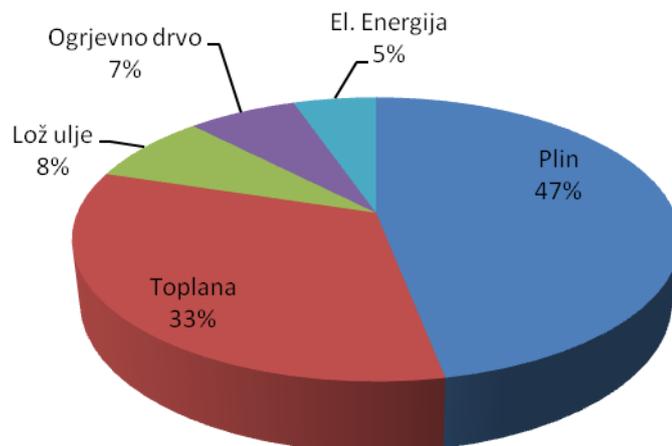
Ukupni broj kućanstava Grada Zagreba u 2008. iznosi 280 354, ukupne površine 18 533 107 m². Prema podacima iz Statističkog ljetopisa Grada Zagreba 2008. u stambenom sektoru Grada Zagreba je potrošeno 986,83 MWh električne energije, što daje specifičnu potrošnju električne energije od 46,62 kWh/m². Podaci o potrošnji toplinske energije u stambenom sektoru prikazani su u tablici 3.12.

Tablica 3.12. Parametri potrošnje toplinske energije po energentu u stambenom sektoru Grada Zagreba.

Energent	Broj kućanstava	Ukupna grijana površina (m ²)	Potrošnja toplinske energije (MWh)	Specifična potrošnja (kWh/m ²)
Centralizirani toplinski sustav - CTS	92 146	5 038 332	1 052 244	208,85
Prirodni plin	131 664	9 268 878	1 556 681	167,95
Loživo ulje	22 242	1 855 537	311 632	167,95
Ogrjevno drvo	19 492	1 638 704	275 216	167,95
Električna energija	14 810	731 655	122 879	167,95
UKUPNO	280 354	18 533 107	3 318 652	179,07

Na slici 3.11. prikazana je podjela kućanstava Grada Zagreba prema načinu grijanja.

**Zastupljenost pojedinog energenta za grijanje u kućanstvima
Grada Zagreba**



Slika 3.11. Udio pojedinih energenta za grijanje u stambenom sektoru Grada Zagreba

3.1.3. Analiza energetske potrošnje u sektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Zagreba

Izvor podataka o broju i površinama objekata, te raspodjela po djelatnostima je baza podataka poduzeća APIS IT d.o.o. prema kojoj se provodi naplata komunalne naknade u Gradu Zagrebu. Podsektor komercijalnih i uslužnih djelatnosti obuhvaća 19 893 objekta, ukupne površine 8 041 291 m².

Prilikom prikupljanja podataka o potrošnji električne energije uočeno je da se u Elektri Zagreb od 2006. koristi aplikacija za obradu i praćenje podataka o kupcima električne energije, tzv. HEP-Billing, koja obuhvaća kategorije potrošnje gospodarstvo i kućanstvo, ali ne i potkategorije unutar njih. Aplikacija omogućava pretraživanja po raznim kriterijima, no kreiranje izvješća s podacima o potrošnji električne energije za određeno razdoblje za objekte podsektora komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Grada Zagreba trenutno nije moguće. Stoga se potrošnja električne energije ovog sektora mogla jedino procijeniti. Procijenjena je na temelju podatka opće potrošnje električne energije iz Energetske bilance Grada Zagreba 2008. i poznatih podataka ostalih podsektora zgradarstva opisanih u predhodnim poglavljima. Podaci o potrošnji energije u komercijalnom i uslužnom podsektoru prikazani su u tablici 3.13.

Tablica 3.13. Potrošnja energije u komercijalnim i uslužnim djelatnostima

Potrošnja energenta	Električna energija (MWh)	Ogrjevna toplina (MWh)	Potrošnja prirodnog plina (MWh)
Komercijalne i uslužne djelatnosti	603 097	683 510	683 510

3.2. Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa Grada Zagreba

Za potrebe analize energetske potrošnje sektor prometa Grada Zagreba podijeljen je na sljedeće podsektore:

- vozni park u vlasništvu Grada Zagreba;
- javni prijevoz u Gradu Zagrebu;
- osobna i komercijalna vozila.

Na temelju prikupljenih podataka, za sve podsektore prometa Grada Zagreba određeni su sljedeći parametri:

- opći podaci o podsektoru;
- struktura voznog parka prema namjeni vozila;
- klasifikacija vozila prema vrsti korištenog goriva;
- potrošnja raznih vrsta goriva po podsektoru.

3.2.1. Vozni park u vlasništvu i u korištenju Grada Zagreba

Vozni park u vlasništvu Grada Zagreba uključuje osobne automobile te komercijalna vozila u vlasništvu i u korištenju (tipično leasingom) u raznim članicama Zagrebačkog holdinga. Prema dobivenim podacima, ukupni broj osobnih vozila iznosi 385 dok ukupan broj komercijalnih vozila iznosi 724.

Vrste goriva te potrošnja po pojedinoj vrsti koje se koriste u vozilima u vlasništvu i u korištenju Grada Zagreba prikazana je u sljedećoj tablici. Potrošnja je prikazana u litrama, odnosno kilogramima te u energetske jedinicama, radi usporedbe.

Tablica 3.14. Vrste i potrošnja goriva za vozila u vlasništvu i u korištenju Grada Zagreba

Vrsta goriva	Potrošnja (l, kg)	Potrošnja (TJ)
Dizel	5 167 673 l	180,94
Motorni benzin	589 466 l	18,93
UNP	2 517 kg	0,12
Prirodni plin	33 234 kg	1,61

Struktura potrošnje u postocima prikazana je na slici 3.12.



Slika 3.12. Struktura potrošnje goriva za vozila u vlasništvu i u korištenju Grada Zagreba

3.2.2. Javni prijevoz u Gradu Zagrebu

Javni prijevoz u Gradu Zagrebu odvija se autobusnim i tramvajskim prometom, željezničkim prometom te uspinjačom kao turističkom atrakcijom koja povezuje Gornji s Donjim gradom. Osim toga, javni gradski prijevoz odvija se i taksijima, ali zbog vrlo malog udjela u prijevozu putnika u odnosu na autobusni te tramvajski promet taj sektor javnog prijevoza nije detaljnije analiziran u nastavku ovog poglavlja.

Za tramvajski prijevoz u 2008. utrošeno je 61 411 060 kWh električne energije. U 2008. po prijeđenom kilometru u tramvajskom prometu potrošnja električne energije iznosila je 3,47 kWh/km, dok je potrošnja električne energije na tisuću prevezenih putnika iznosila 283,13 kWh/.

Autobusni javni prijevoz organiziran je na području Grada Zagreba i na području pojedinih susjednih gradova i općina. Razgranatost autobusne mreže ograničena je mrežom glavnih prometnica i topologijom grada te stoga ima relativno malu gustoću pokrivenosti. Cjelokupni autobusni promet odvija se na 130 dnevnih i 4 noćne linije. Autobusni vozni park 2008. sadržavao je 328 vozila, sastojao se od vozila marke MAN i Mercedes-Benz. Autobusi su smješteni u tri garaže: Podsused, Dubravu i Veliku Goricu. Autobusi su većinom niskopodni i zbog toga pristupačni različitim kategorijama stanovništva. Od 2007. kao pogonsko gorivo uvodi se biodizel, a tijekom 2009. uvodi se i stlačeni prirodni plin.

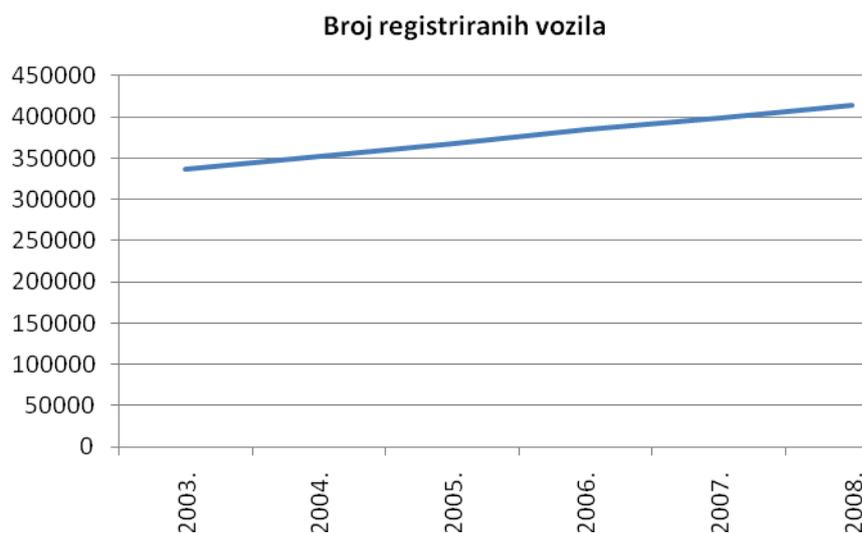
U 2008. u autobusnom javnom prijevozu utrošeno je 12 542 934 litara dizelskog goriva i 309 093 l biodizela. U 2008. na prijeđenih 100 kilometara u autobusnom prometu potrošnja goriva iznosila je 47,46 l/100 km, dok je potrošnja goriva na tisuću prevezenih putnika iznosila 136,64 litara.

U 2008., na području Grada Zagreba, željezničke usluge koje pružaju Hrvatske željeznice (HŽ) imaju relativno manju ulogu u javnom prijevozu putnika, s jednom prigradskom željezničkom linijom dugom 47 km koja prometuje na istok i zapad preko Glavnog kolodvora. Podaci o ukupno prijeđenom putu vlakova u gradskom prijevozu te ostvarenoj potrošnji energije procijenjeni su na

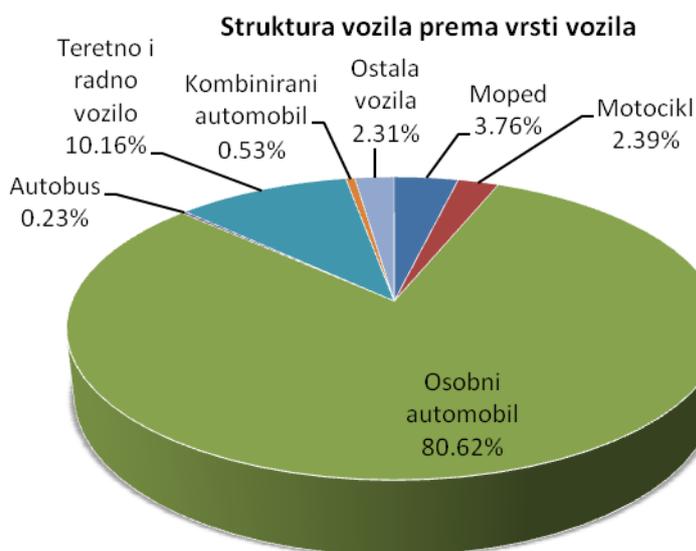
temelju dosadašnje potrošnje i tehničkih svojstava vučnih vozila te iznose ukupno 8,1 GWh električne energije te oko 325 000 l dizela.

3.2.3. Osobna i komercijalna vozila

U 2008. na području Grada Zagreba ukupno je bilo registrirano 414 353 vozila. Broj registriranih vozila iz godine u godinu raste, što je prikazano na slici 3.13. U ukupnom broju motornih vozila najzastupljeniji su osobni automobili koji čine preko 80% ukupnog broja vozila, zatim slijede teretna vozila, te mopedi i motocikli. Struktura registriranih vozila u 2008. prema tipu vozila prikazana je dijagramom na slici 3.14. Najveći dio motornih vozila (preko 70 %) u vlasništvu je fizičkih osoba. Dijagramom na slici 3.15. prikazana je struktura registriranih vozila prema vlasništvu.

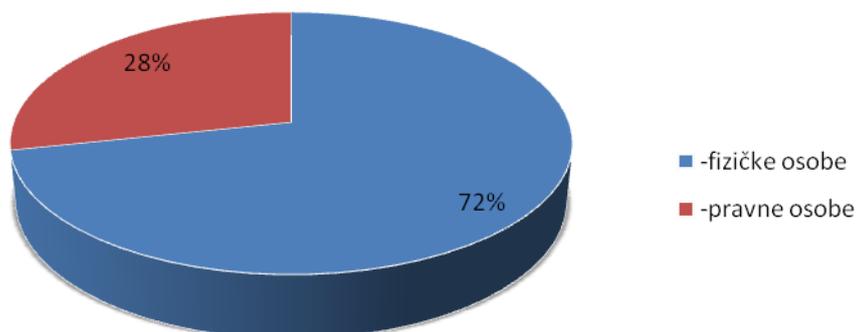


Slika 3.13. Broj registriranih vozila u Gradu Zagrebu od 2003. do 2008.



Slika 3.14. Struktura registriranih vozila u Gradu Zagrebu u 2008.

Struktura vozila prema vlasništvu



Slika 3.15. Struktura registriranih vozila u Gradu Zagrebu u 2008. prema vlasništvu

Podaci o potrošnji goriva osobnih i komercijalnih vozila izračunati su primjenom modela COPERT III, što ga je razvila Europska agencija za okoliš (*European Environment Agency*).

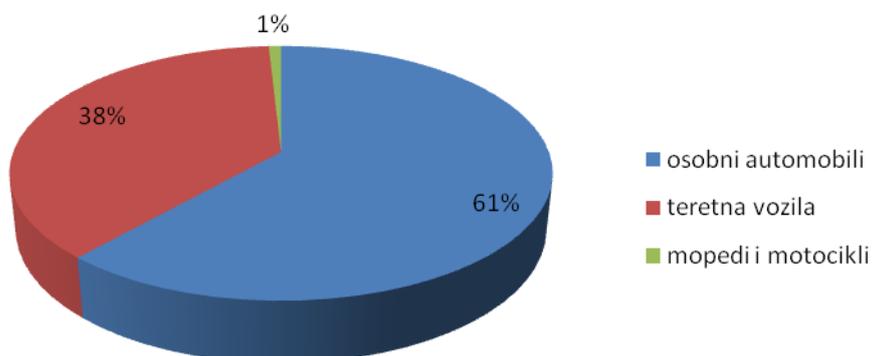
Procjena potrošnje goriva za osobna i komercijalna vozila na području Grada Zagreba dana je u sljedećoj tablici:

Tablica 3.15. Potrošnja goriva za osobna i komercijalna vozila na području Grada Zagreba

Vrsta goriva	Potrošnja (t) Osobna vozila	Potrošnja (t) Teretna vozila	Potrošnja (t) Mopedi i motocikli	Potrošnja (t) UKUPNO
Dizel	56 473	105 660		162 133
Motorni benzin	124 361	9 252	2 524	136 137
UNP	2 283			2 283
Prirodni plin	33			33

Udio potrošnje za pojedine kategorije vozila prikazan je na sljedećoj slici, pri čemu su prikazani energetske udjeli.

Udio potrošnje goriva za osobna i komercijalna vozila na području Grada Zagreba



Slika 3.16. Udio potrošnje goriva za osobna i komercijalna vozila na području Grada Zagreba

3.3. Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete Grada Zagreba

Mrežu javne rasvjete Grada Zagreba čine uređaji za napajanje, kabeli i vodovi, stupovi, nosači svjetiljki, svjetiljke, izvori svjetlosti (žarulje) te uređaji za upravljanje i regulaciju. Mreža javne rasvjete vezana je na distribucijsku mrežu HEP-a, a čini je veći broj izoliranih cjelina. Izolirana cjelina započinje odcjepom za javnu rasvjetu iz trafostanice iz kojeg se sustav napaja naponom 0,4 kV. Jedan odcjep obuhvaća javnu rasvjetu jednog segmenta ulice, trga, gradske četvrti ili cijelu ulicu, trg ili neko drugo područje. Topologija mreže ovisi o rasporedu i veličini gradskih cjelina te rasporedu obližnjih trafostanica ili razvodnih ormara distribucijske mreže. Izolirana cjelina završava na rasvjetnom tijelu i samom izvoru svjetlosti.

Za sektor javne rasvjete Grada Zagreba prikupljeni su sljedeći parametri i karakteristike:

- opći podaci o sektoru javne rasvjete Grada;
- struktura električne mreže javne rasvjete Grada;
- kategorije električnih rasvjetnih tijela (svjetiljke);
- tipovi električnih izvora svjetlosti (žarulje);
- ukupna potrošnja električne energije sektora (MWh);
- struktura plinske mreže javne rasvjete Grada;
- ukupna potrošnja plina sektora javne rasvjete.

Grad Zagreb upravlja sustavom električne i plinske javne rasvjete koji objedinjuje oko 105 000 rasvjetnih tijela (svjetiljki) i 132 290 izvora svjetlosti (žarulja). Udio plinske javne rasvjete u ukupnoj je gotovo zanemariv a čitav sustav čini 214 rasvjetnih tijela s 290 izvora svjetlosti. Plinska javna rasvjeta osvjetljava pojedina područja gradskog centra i povijesnih gradskih četvrti Gornjeg grada i Kaptola, gdje su plinske svjetiljke estetski uklopljene u ambijent povijesnih građevina.

Grad Zagreb kontinuirano modernizira sustav javne rasvjete, zamjenjujući zastarjela rasvjetna tijela modernijim, energetski učinkovitim i ekološki prihvatljivim. Tijekom 2003. svi izvori svjetlosti sa žarnom niti zamijenjeni su suvremenijim svjetlosnim izvorima, a sve živine žarulje su zamijenjene modernijim i ekološki prihvatljivim natrijevim izvorima svjetlosti. Gradska skupština Grada Zagreba na 47. sjednici 31.ožujka 2009. prihvatila je Program provođenja mjera energetske

učinkovitosti u sustavu javne rasvjete Grada Zagreba (MEU JR), s ciljem smanjenja potrošnje energije za javnu rasvjetu, smanjenja emisije stakleničkih plinova, smanjenja svjetlosnog zagađenja te unapređenja kvalitete osvjetljenosti prometnih i javnih površina.

Sektor javne rasvjete Grada Zagreba, u 2008. potrošio je 90 100 MWh električne energije, te 38 616 m³ prirodnog plina.

4. PROGNOZA ENERGETSKIH POTREBA U RAZDOBLJU OD 2010. DO 2012.

4.1. Uvodna razmatranja i pretpostavke

Kao ishodište za izradu prognoze energetske potreba u razdoblju od 2010. do 2012. korišteni su podaci o neposrednoj potrošnji energije za 2008. prikazani u prethodnom poglavlju te predviđanja o porastu broja stanovnika za Grad Zagreb prema podacima iz Odjela za statistiku Gradskog ureda za strategijsko planiranje i razvoj grada. Prognoze su rađene odvojeno za svaki od triju analiziranih sektora potrošnje energije, pri čemu je za sektore zgradarstva odnosno prometa posebno modeliran porast potrošnje za pojedine podsektore i kategorije zgrada odnosno vozila prema podjeli prikazanoj u prethodnom poglavlju.

Parametri na kojima se osnivaju prognoze energetske potreba uključuju sljedeće:

- specifična godišnja potrošnja toplinske energije (kWh/m²) za pojedine podsektore i kategorije zgrada;
- specifična godišnja potrošnja električne energije (kWh/m²) za pojedine podsektore i kategorije zgrada;
- specifična površina (m²/stanovniku) za pojedine podsektore i kategorije zgrada;
- broj vozila po stanovniku za pojedine podsektore i kategorije vozila;
- specifična godišnja potrošnja goriva (l/vozilo) za pojedine podsektore i kategorije vozila.

Temeljna pretpostavka korištena pri izradi prognoza odnosi se na porast energetske potrošnje prepuštene tržišnim kretanjima i navikama potrošača, bez sustavne provedbe mjera energetske učinkovitosti, ali uz pretpostavku uobičajene primjene novih, tehnološki naprednijih proizvoda kako se tijekom vremena pojavljuju na tržištu. U tom se smislu svi rezultati prikazani u ovom poglavlju odnose na tzv. *Business as usual* scenarij odnosno scenarij bez provedbe posebnih mjera za povećanje energetske učinkovitosti. Prijedlog mjera energetske učinkovitosti po sektorima, kao i analiza utjecaja njihove provedbe prikazani su u poglavlju 6.

Za sektor zgradarstva pri izradi prognoza dodatno je pretpostavljeno da će sve nove zgrade u potpunosti zadovoljavati važeće propise vezane uz toplinsku zaštitu, prije svega Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (Narodne novine 110/08, 89/09) te Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (Narodne novine 110/08). U tom smislu procijenjena specifična godišnja potrošnja toplinske energije za potrebe grijanja prostora za nove zgrade uz koju je izvršen izračun prognoza je 70 kWh/m².

Sektor prometa se najbrže razvija što uzrokuje i odgovarajući porast potrošnje energije. Pri tom je potrebno naglasiti da razvoj ovog sektora ovisi i o razvoju gospodarstva u dijelu robnog prometa, ali i o porastu životnog standarda građana u dijelu putničkog prometa. Oba su dijela uključena u prikaz potrošnje sektora prometa u poglavlju 3. Prikaz i ocjena neposredne potrošnje energije po sektorima u Gradu Zagrebu, 3.2.3. Osobna i komercijalna vozila.

4.2. Prognoze energetske potrebe za sektor zgradarstva

Prognoze energetske potrebe za sektor zgradarstva izrađene su posebno za sljedeće podsektore:

- zgrade i pravne osobe u vlasništvu Grada Zagreba;
- stambene zgrade;
- zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

Rezultati prognoza prikazani su u tablicama 4.1. i 4.2. odvojeno za toplinsku i električnu energiju te u tablici 4.3. za pojedina goriva. Prikazano je stanje potrošnje energije u 2008. i prognoze po godinama za 2010. - 2012., a također je prikazana i postotna promjena za 2012. u odnosu na referentnu 2008. Iz podataka je vidljivo da potrošnja toplinske i električne energije za komercijalni i uslužni sektor u postotnom iznosu ostvaruje najveći porast od 2008. do 2012., što je u skladu s pretpostavkom da će taj sektor biti temelj budućeg razvoja gospodarstva Grada Zagreba i Republike Hrvatske. Detaljni opis pretpostavki za izradu prognoza kao i prikaz rezultata za svaki podsektor i kategoriju dan je u nastavku ovog poglavlja.

Tablica 4.1. Prognoza potreba za toplinskom energijom za sektor zgradarstva, u GWh

Podsektor	Godina				Promjena 2008. - 2012. (%)
	2008.	2010.	2011.	2012.	
Zgrade u vlasništvu Grada Zagreba	417,3	417,7	417,9	418,2	0,21
Stambene zgrade	3 928,4	3 948,1	3 957,9	3 967,7	1,00
Komercijalne i uslužne	1 367,0	1 374,0	1 377,5	1 381,0	1,02
UKUPNO	5 712,7	5 739,8	5 753,3	5 766,9	0,95

Tablica 4.2. Prognoza potreba za električnom energijom za sektor zgradarstva, GWh

Podsektor	Godina				Promjena 2008. - 2012. (%)
	2008.	2010.	2011.	2012.	
Zgrade u vlasništvu Grada Zagreba	141,1	141,3	141,4	141,5	0,29
Stambene zgrade	986,8	990,4	992,1	993,9	0,72
Komercijalne i uslužne	603,1	610,1	613,6	617,1	2,32
UKUPNO	1 731,1	1 741,8	1 747,1	1 752,5	1,24

Tablica 4.3. Prognoza energetske potrebe za sektor zgradarstva po gorivima, GWh

Gorivo	Godina				Promjena 2008. - 2012. (%)
	2008.	2010.	2011.	2012.	
Električna energija	1 731,1	1 741,8	1 747,1	1 752,5	1,24
Geotermalna energija	6,2	6,2	6,2	6,2	0,00
Lako i ekstra lako loživo ulje	360,2	334,2	321,2	308,2	-14,43
Ogrjevno drvo	275,3	275,3	275,3	275,3	0,00
Prirodni plin	3 160,5	3 206,3	3 229,2	3 252,1	2,90

Toplina	1 910,4	1 917,6	1 921,2	1 924,9	0,76
UNP	0,3	0,3	0,3	0,3	0,00
UKUPNO	7 443,8	7 481,6	7 500,5	7 519,4	1,02

4.2.1. Prognoza energetske potrebe zgrada i pravnih osoba u vlasništvu Grada Zagreba, odnosno kojima upravlja Grad Zagreb

Prognoze energetske potrebe za podsektor zgrada i pravnih osoba u vlasništvu Grada Zagreba, odnosno kojima upravlja Grad Zagreb izrađene su posebno za sljedeće kategorije zgrada:

- školske ustanove;
- zdravstvene ustanove;
- kulturne ustanove;
- zgrade gradske uprave i mjesne samouprave;
- poslovni prostori i stanovi u vlasništvu Grada;
- članice Zagrebačkog holdinga d.o.o.

Pretpostavke korištene pri izradi prognoza za pojedine kategorije zgrada su sljedeće:

- školske ustanove: pretpostavljena je izgradnja novih škola i vrtića tako da ukupna površina školskih ustanova po broju stanovnika Grada Zagreba do 2020. poraste za 5% u odnosu na 2008. Pretpostavljen je linearni porast površine zgrada, a za nove zgrade pretpostavljeno je da zadovoljavaju važeće zakonske propise o toplinskoj zaštiti. Temelj ove pretpostavke je dugoročni porast kvalitete školstva u Gradu Zagrebu;
- zdravstvene ustanove: pretpostavljena je izgradnja novih bolnica i domova zdravlja tako da ukupna površina zdravstvenih ustanova po broju stanovnika Grada Zagreba do 2020. poraste za 5% u odnosu na 2008. Pretpostavljen je linearni porast površine zgrada, a za nove zgrade pretpostavljeno je da zadovoljavaju važeće zakonske propise o toplinskoj zaštiti. Temelj ove pretpostavke je dugoročni porast kvalitete zdravstva u Gradu Zagrebu;
- kulturne ustanove: pretpostavljena je izgradnja novih kulturnih ustanova tako da ukupna površina po broju stanovnika Grada Zagreba poraste za 3% do 2020. Pretpostavljen je linearni porast površine zgrada, a za nove zgrade pretpostavljeno je da zadovoljavaju važeće zakonske propise o toplinskoj zaštiti;
- zgrade gradske uprave i mjesne samouprave: pretpostavljeno je da se do 2012. neće povećavati broj, odnosno površina objekata u ovoj kategoriji. Temelj ove pretpostavke je dugoročno povećanje djelotvornosti gradske uprave i mjesne samouprave;
- poslovni prostori i stanovi u vlasništvu Grada: pretpostavljeno je da se do 2012. neće povećavati broj, odnosno površine objekata u ovoj kategoriji;
- zgrade Zagrebačkog holdinga d.o.o.: pretpostavljeno je da se do 2012. neće povećavati broj, odnosno površine objekata u ovoj kategoriji. Temelj ove pretpostavke je dugoročno povećanje djelotvornosti Zagrebačkog holdinga d.o.o.

Za sve kategorije zgrada zajednički je pretpostavljeno da se bez provedbe posebnih mjera i aktivnosti za povećanje energetske učinkovitosti za postojeće zgrade neće promijeniti potrošnja energije, odnosno za kategorije gdje nije predviđena izgradnja novih objekata pretpostavljeno je zadržavanje razine potrošnje iz 2008. Pretpostavljeno je također da će nove zgrade potrebe za toplinskom energijom pokrivati korištenjem prirodnog plina, odnosno da će dio novih zgrada biti priključen na centralizirani toplinski sustav Grada Zagreba.

Rezultati prognoza izrađenih uz navedene pretpostavke prikazani su u tablicama 4.4. i 4.5. odvojeno za toplinsku i električnu energiju te, u tablici 4.6. za pojedina goriva.

Tablica 4.4. Prognoza potreba za toplinskom energijom za grijanje, pripremu tople vode i kuhanje za zgrade i pravne osobe u vlasništvu Grada Zagreba, odnosno kojima upravlja Grad Zagreb u GWh

Kategorija	Godina				Promjena 2008. - 2012. (%)
	2008.	2010.	2011.	2012.	
Školstvo	148,3	148,6	148,7	148,9	0,38
Uprava	19,6	19,6	19,6	19,6	0,00
Stanovi	44,3	44,3	44,3	44,3	0,00
Holding	91,0	91,0	91,0	91,0	0,00
Zdravstvo	93,4	93,6	93,6	93,7	0,27
Kultura	20,6	20,6	20,7	20,7	0,38
UKUPNO	417,3	417,7	417,9	418,2	0,21

Tablica 4.5. Prognoza potreba za električnom energijom za zgrade i pravne osobe u vlasništvu Grada Zagreba, odnosno kojima upravlja Grad Zagreb, u GWh

Kategorija	Godina				Promjena 2008. - 2012. (%)
	2008.	2010.	2011.	2012.	
Školstvo	24,1	24,2	24,2	24,3	0,80
Uprava	5,7	5,7	5,7	5,7	0,00
Stanovi	18,3	18,3	18,3	18,3	0,00
Holding	66,7	66,7	66,7	66,7	0,00
Zdravstvo	19,4	19,5	19,6	19,6	0,80
Kultura	6,8	6,8	6,8	6,8	0,79
UKUPNO	141,1	141,3	141,4	141,5	0,29

Tablica 4.6. Prognoza energetske potrebe za zgrade i pravne osobe u vlasništvu Grada Zagreba, odnosno kojima upravlja Grad Zagreb, po gorivima, GWh

Gorivo	Godina				Promjena 2008. - 2012. (%)
	2008.	2010.	2011.	2012.	
Električna energija	141,1	141,3	141,4	141,5	0,29
Geotermalna energija	6,2	6,2	6,2	6,2	0,00
Lako i ekstra lako loživo ulje	48,4	48,4	48,4	48,4	0,00
Ogrjevno drvo	0,1	0,1	0,1	0,1	0,00
Prirodni plin	187,7	188,0	188,1	188,2	0,25
Toplina	174,6	174,8	174,9	175,0	0,24
UNP	0,3	0,3	0,3	0,3	0,00
UKUPNO	558,4	559,1	559,4	559,7	0,23

4.2.2. Prognoza energetske potrebe stambenog sektora Grada Zagreba

Rezultati prognoze energetske potrebe stambenog sektora Grada Zagreba od 2010. do 2012. prikazani su u tablici 4.7. Prema rezultatima prikazanim u 3. poglavlju, najveći udio potrošnje energije u kućanstvima otpada na toplinsku energiju za potrebe grijanja, što je izravno proporcionalno stambenoj površini kućanstva. Potrošnja električne energije za rasvjetu također je ovisna o stambenoj površini, a značajan je udio potrošnje električne energije. Potrošnja energije za pripremu potrošne tople vode proporcionalna je broju stanara u kućanstvu.

Izračun prognoza napravljen je uz sljedeće pretpostavke:

- izgradnja novih stanova na način da ukupna površina stanova po broju stanovnika Grada Zagreba do 2020. poraste za 5% u odnosu na 2008. Temelj pretpostavke je dugoročni porast kvalitete stanovanja u Gradu Zagrebu;
- linearan porast površine zgrada;
- nove zgrade zadovoljavaju važeće zakonske propise o toplinskoj zaštiti;
- do 2020. zamjena 50% kotlova na loživo ulje prirodnim plinom kao energentom za grijanje. Pretpostavka se temelji na činjenici da je prirodni plin kao energent za grijanje jeftiniji od loživog ulja te je stoga razumno očekivati da će se zamjena kotlova u stambenom sektoru odvijati određenom dinamikom bez ikakvih posebnih mjera i aktivnosti Grada Zagreba;
- količina topline dobivena korištenjem drvene biomase ostaje konstantna, ali se do 2020. 50% kotlova na ogrjevno drvo zamjenjuje kotlovima na pelete. Pretpostavka se temelji na činjenici da je ogrjevno drvo prema trenutnim cijenama jeftiniji energent od prirodnog plina i loživog ulja, ali korisniku pruža znatno manju udobnost grijanja u smislu održavanja. Peleti iz drvene biomase su skuplja varijanta grijanja u odnosu na ogrjevno drvo, ali pružaju znatno veću udobnost;
- specifična potrošnja električne energije po ukupnoj površini stanova u 2020. iznosi 95% potrošnje u 2008. Pretpostavka se temelji na činjenici da postoje dva oprečna trenda vezano uz potrošnju električne energije u kućanstvima: porast životnog standarda građana koji uzrokuje veću potrošnju te porast cijena energenta koji uzrokuje manju potrošnju. Također je uzeto u obzir i sve prisutnije uvođenje energetski učinkovitih uređaja i štednih žarulja, posebice usvajanje novih propisa Europske unije o proizvodima za rasvjetu u domaćinstvima kojima je predviđen prestanak proizvodnje klasičnih žarulja sa žarnom niti kao i povećana individualna uporaba obnovljivih izvora energije.

Tablica 4.7. Prognoza energetske potrebe za stambeni sektor Grada Zagreba po gorivima, GWh

Gorivo	Godina				Promjena 2008. - 2012. (%)
	2008.	2010.	2011.	2012.	
Električna energija	986,8	990,4	992,1	993,9	0,72
Lako i ekstra lako loživo ulje	311,7	285,7	272,7	259,8	-16,67
Ogrjevno drvo	275,2	275,2	275,2	275,2	0,00
Prirodni plin	2289,2	2331,3	2352,4	2373,4	3,68
Toplina	1052,2	1055,8	1057,5	1059,3	0,67
UKUPNO	4915,3	4938,4	4950,0	4961,6	0,94

4.2.3. Prognoza energetske potrebe komercijalnih i uslužnih zgrada

Temeljna pretpostavka pri izradi prognoza energetske potrebe zgrada iz komercijalnog i uslužnog sektora jest da se na ovom sektoru osniva najveći dio budućeg razvoja gospodarstva Grada Zagreba. U skladu s time, za izradu prognoza napravljene su sljedeće konkretne pretpostavke:

- izgradnja novih zgrada komercijalnog i uslužnog sektora tako da ukupna površina po broju stanovnika Grada Zagreba do 2020. poraste za 7% u odnosu na 2008.;
- linearan porast površine zgrada;
- nove zgrade zadovoljavaju važeće zakonske propise o toplinskoj zaštiti;
- korišteni energent za grijanje u novim zgradama je prirodni plin, odnosno dio novih zgrada će biti priključen na centralizirani toplinski sustav Grada Zagreba;
- specifična potrošnja električne energije po ukupnoj površini zgrada komercijalnog i uslužnog sektora u 2020. iznosi 95% potrošnje u 2008.

Tablica 4.8. Prognoza energetske potrebe za komercijalni i uslužni sektor Grada Zagreba po gorivima, GWh

Gorivo	Godina				Promjena 2008. - 2012. (%)
	2008.	2010.	2011.	2012.	
Električna energija	603,1	610,1	613,6	617,1	2,32
Prirodni plin	683,5	687,0	688,8	690,5	1,02
Toplina	683,5	687,0	688,8	690,5	1,02
UKUPNO	1970,1	1984,1	1991,1	1998,1	1,42

4.3. Prognoze energetske potrebe za sektor prometa

Za sektor prometa prognoze su izrađene uz pretpostavku da će do 2015. udio stanovnika po vozilu dostići razinu od 2,1 što je prosječna razina u 2008. za zemlje Europske unije, dok će taj udio u 2020. iznositi 2,0 stanovnika po vozilu. Detaljna raspodjela voznog parka osobnih vozila, teretnih vozila, autobusa te motocikala napravljena je uz pretpostavku da će udio pojedine vrste vozila u voznom parku biti jednak udjelu te vrste vozila u Republici Hrvatskoj u 2020. Navedena je pretpostavka preuzeta iz Programa postupnog smanjivanja emisija za određene onečišćene tvari u Republici Hrvatskoj za razdoblje do kraja 2010., s projekcijama emisija za razdoblje od 2010. do 2020. (Narodne novine 152/09). Nadalje, pretpostavljeno je da su ostali parametri (prijedni put, brzina po kategorijama, temperatura...) potrebni za proračun konstantni.

Broj stanovnika Grada Zagreba u 2020. određen je s obzirom na broj stanovnika u 2008. i na procijenjeni porast stanovništva Odjela za statistiku Grada Zagreba. Za izradu prognoza od 2010. do 2012. pretpostavljen je linearni porast broja vozila, pri čemu se predviđa da će porast od 2012. do 2020. biti dvostruko brži, što se temelji na trenutnim gospodarskim prilikama odnosno znatno manjoj prodaji osobnih i komercijalnih vozila u 2009. i 2010. uzrokovanoj gospodarskom krizom u Republici Hrvatskoj.

Temeljem broja i udjela osobnih vozila u 2008. i prognozi porasta broja stanovnika određen je broj osobnih i komercijalnih vozila od 2010. do 2012., što je prikazano u tablici 4.9. Radi ilustracije prikazan je i broj vozila u 2020., određen prema navedenim pretpostavkama.

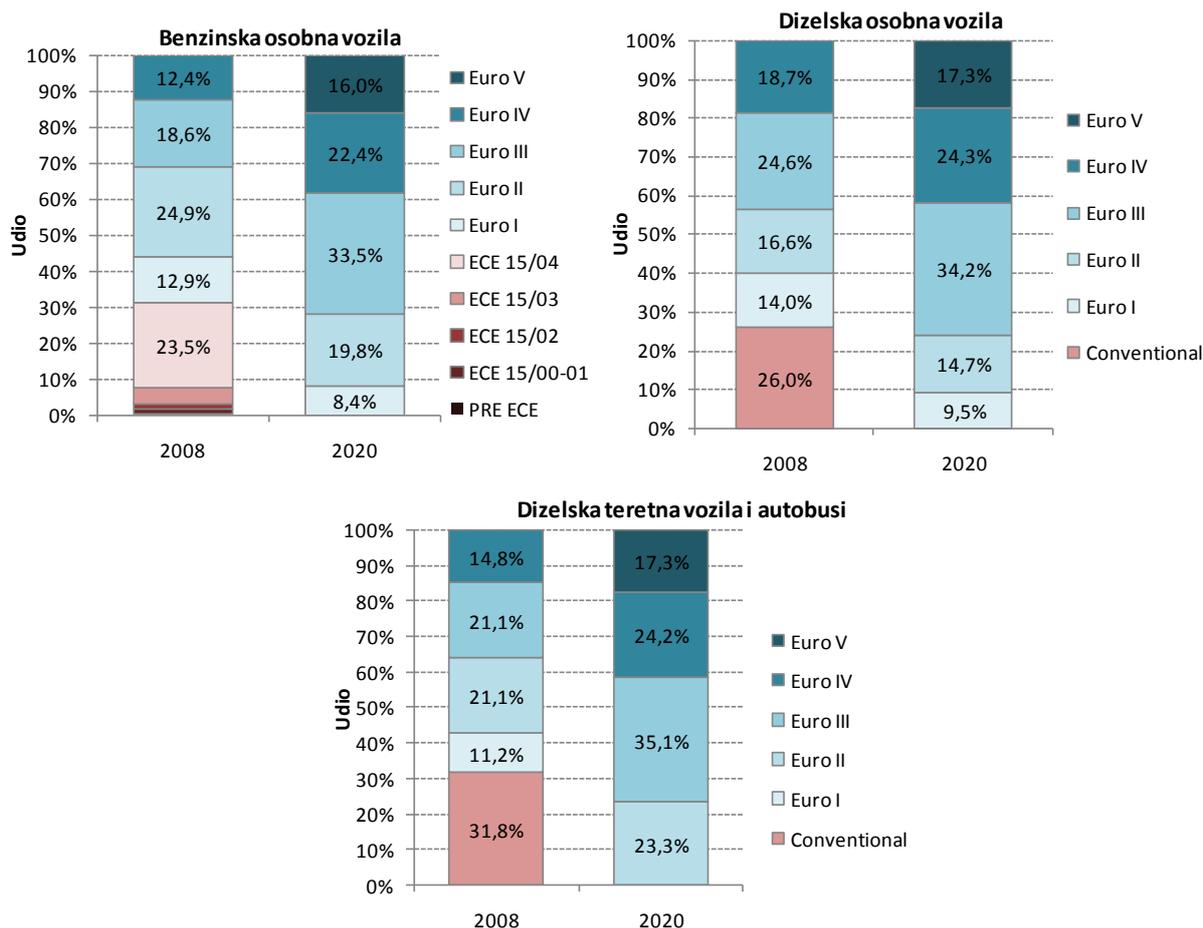
Tablica 4.9. Prognoza broja osobnih i komercijalnih vozila za Grad Zagreb od 2010. do 2012.

	Broj vozila 2008.	Udio pojedine vrste vozila u 2008.	Broj vozila 2010.	Broj vozila 2011.	Broj vozila 2012.	Broj vozila 2020.
Osobna vozila	336 268	0,812	341 882	344 689	347 496	403 637
Teretna vozila	51 640	0,125	52 502	52 933	53 364	61 986
Motocikli i mopedi	25 494	0,062	25 920	26 132	26 345	30 602
Autobusi	628	0,002	639	644	649	754
Ukupan broj vozila	414 353	1	420 943	424 398	427 854	496 979

Broj osobnih i teretnih vozila te autobusa raspodijeljen je prema normama o potrošnji goriva, odnosno emisiji za pojedine godine korištenjem linearne ekstrapolacije broja vozila od 2000. do 2007. Na slici je prikazana usporedba udjela vozila pojedine norme za 2008. i 2020. Iz priloženoga se može vidjeti da će benzinska vozila PRE CECE i ECE norme u 2020. u potpunosti izaći iz upotrebe. Udio osobnih benzinskih vozila Euro I i II normi će se smanjiti a povećat će se udjeli vozila Euro III i IV norme. Vozila Euro V norme ući će u upotrebu 2010. te će njihov udio u 2020. iznositi 16%.

Pretpostavlja se da će konvencionalna osobna dizelska vozila u potpunosti izaći iz upotrebe 2020., a zamijenit će ih vozila Euro normi. Udio osobnih vozila Euro V norme će u 2020. iznositi 17,3%. U slučaju teretnih vozila i autobusa pretpostavljeno je da će osim konvencionalnih vozila i vozila Euro I norme izaći iz upotrebe u 2020. dok će se udjeli vozila Euro II i IV normi povećati.

Dodatno je za izračun prognoza pretpostavljena dinamika uvođenja biogoriva uz eksponencijalni porast do 2020. uz uvjet ispunjavanja udjela biogoriva propisanog u Strategiji energetskog razvitka Republike Hrvatske.



Slika 4.1. Raspodjela broja osobnih, teretnih vozila te autobusa prema normama za 2020.

Uz navedene pretpostavke izračunata je prognoza energetske potrebe za sektor prometa Grada Zagreba od 2010. do 2012. te su rezultati izračuna za pojedina goriva prikazani u tablici 4.10.

Tablica 4.10. Prognoza energetske potrebe za sektor prometa Grada Zagreba po gorivima, GWh

Gorivo	Godina				Promjena 2008 - 2012. (%)
	2008.	2010.	2011.	2012.	
Benzin	1691,8	1720,1	1734,2	1748,3	3,34
Biodizel	2,8	5,3	6,6	7,8	175,00
Dizel	2111,6	2151,5	2171,5	2191,4	3,78
Električna energija	61,5	61,8	61,9	62,1	0,98
SPP	0,4	0,5	0,5	0,5	4,11
UNP	29,8	30,3	30,5	30,8	3,34
UKUPNO	3898,0	3969,4	4005,1	4040,8	3,67

4.4. Prognoze energetske potrebe za sektor javne rasvjete

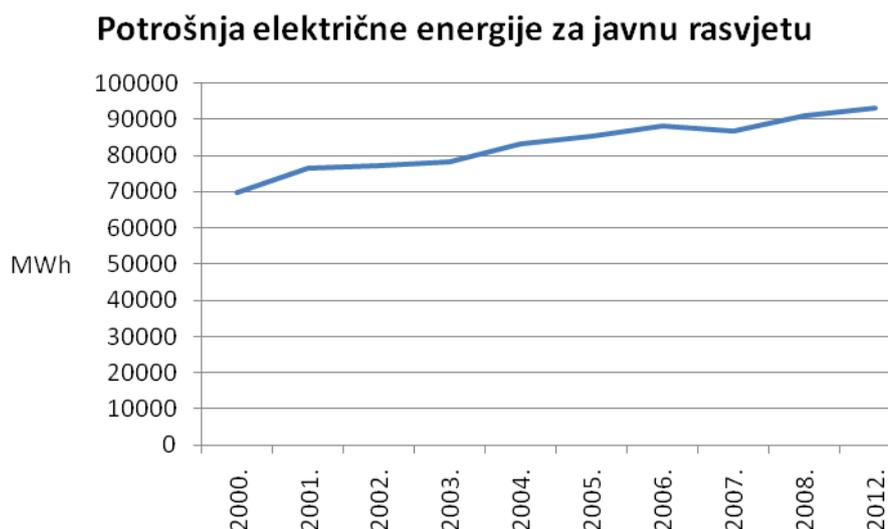
Pri izradi prognoza energetske potrebe za sektor javne rasvjete uzeta su u obzir dva suprotna trenda vezana uz potrošnju energije javne rasvjete:

- povećanje učinkovitosti cjelokupnog sektora javne rasvjete zbog ugradnje svjetiljki poboljšane konstrukcije, čime je omogućeno povećanje stupnja učinkovitosti svjetiljke što rezultira manjom potrebnom instaliranom snagom žarulja, boljim svjetlotehničkim parametrima te zadovoljenjem visokih ekoloških standarda;
- povećanje broja rasvjetnih tijela i žarulja zbog širenja mreže javne rasvjete u Gradu Zagrebu.

Temeljna pretpostavka u vezi s izradom prognoza za sektor javne rasvjete odnosila se na odabir koji će od navedena dva trenda prevladavati u budućnosti i u kojem omjeru. Kao polazna točka za ovaj odabir uzeti su podaci od 2000. do 2008., a što je prikazano na slikama 4.2. te 4.3. Kao što je vidljivo iz prikazanih podataka, usprkos tome što je u promatranom periodu zamijenjen cjelokupni broj živinih visokotlačnih žarulja s natrijevim koje imaju znatno manju potrošnju, te su nakon toga u svjetiljke ugrađivane isključivo visokotlačne natrijeve žarulje, a ukupna potrošnja električne energije za sektor rasvjete porasla je za oko 20% u promatranom periodu. Stoga je ovdje pretpostavljeno da će se taj trend nastaviti od 2010. do 2012., što je prikazano na slici 4.3.



Slika 4.2. Porast broja izvora svjetlosti u sektoru javne rasvjete Grada Zagreba



Slika 4.3. Prognoza potrošnje električne energije sektora javne rasvjete u Gradu Zagrebu

5. CILJEVI UŠTEDE ENERGIJE PO SEKTORIMA DO 2012.

5.1. Izračun ukupne ciljane uštede energije za Grad Zagreb

Prilikom određivanja ciljane uštede energije u neposrednoj potrošnji za Grad Zagreb uzeti su u obzir ciljevi vezani uz energetska učinkovitost odnosno smanjenje potrošnje energije navedeni u *Strategiji energetskog razvitka Republike Hrvatske*, kao i ciljevi navedeni u okviru *Direktive 2006/32/EC Europske komisije o učinkovitosti korištenja krajnje energije i energetskih usluga*.

Prema navedenoj direktivi, države članice EU usvajaju i teže postizanju sveobuhvatnoga nacionalnoga okvirnog cilja uštede energije, koji za devetu godinu primjene direktive iznosi 9%, koji se postiže energetske uslugama i drugih mjerama za poboljšanje energetske učinkovitosti. Prema *Strategiji energetskog razvitka*, Republika Hrvatska će politikom energetske učinkovitosti, u skladu s ciljevima Europske unije, smanjiti neposrednu potrošnju energije za 9% u razdoblju do 2016. u odnosu na prosjek 2001. - 2005. godina.

Također su uzeti u obzir i ciljevi, odnosno obveze koje je Grad Zagreb preuzeo pristupanjem *Sporazumu gradonačelnika*, odnosno obveza smanjenja emisije stakleničkih plinova za više od 20% do 2020. u odnosu na referentnu godinu.

Prema stanju raspoloživosti podataka o energetske potrošnji u Gradu Zagrebu kao referentna godina u odnosu na koju će se pratiti ostvarivanje ciljeva u ovom programu uzeta je 2008. godina. Ovaj odabir u skladu je s preporukama Europske komisije u okviru inicijative *Sporazum gradonačelnika*, u sklopu čega je također izrađen *Akcijski plan održivog energetskog razvitka Grada Zagreba*. Odabir iste godine Akcijskim planom i Programom osigurava kompatibilnost ovih dvaju strateških dokumenata.

Prema podacima prikazanim u 3. poglavlju, ukupna neposredna potrošnja energije u Gradu Zagrebu za sektore zgradarstva, prometa te javne rasvjete za 2008. iznosi 11,44 TWh odnosno 41,18 PJ. U skladu s time cilj uštede energije u neposrednoj potrošnji po svim sektorima do 2016. za Grad Zagreb iznosi 1,030 TWh odnosno 3,70 PJ. U ovom je programu predviđena dinamika ostvarenja navedenog cilja po pojedinim godinama prikazana u tablici 5.1.

Tablica 5.1. Predviđena dinamika ostvarenja ciljane uštede u neposrednoj potrošnji energije do 2016.

Godina	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
Ušteda (TWh)	0,086	0,171	0,263	0,400	0,572	0,800	1,030
Ušteda (PJ)	0,309	0,617	0,947	1,440	2,058	2,881	3,708
Ušteda (%)	0,75	1,5	2,3	3,5	5	7	9

Prikazana dinamika pretpostavlja da porast energetske uštede po godinama neće biti linearan, jer je za provedbu određenog dijela mjera za povećanje energetske učinkovitosti potreban period od dvije ili više godina, odnosno određen dio mjera pokrenut od 2010. do 2012. rezultirat će konkretnim uštedama tek nakon više godina. Pretpostavljena dinamika ostvarivanja energetske uštede odnosno ciljevi po pojedinim sektorima prikazana je u nastavku. Pri određivanju ciljeva po sektorima uzeti su u obzir podaci o energetske potrošnji prikazani u 3. poglavlju, ali i specifičnosti svakog sektora te mogućnosti provedbe pojedinih mjera u promatranom periodu od 2010. do 2012., što je detaljnije opisano u 6. poglavlju.

5.2. Ciljana energetska ušteda za sektor zgradarstva

Prema podacima prikazanim u 3. poglavlju, u sektoru zgradarstva Grada Zagreba je u 2008. ostvarena potrošnja od ukupno 7,443 TWh odnosno 26,80 PJ, što je oko 65% ukupne potrošnje. Uzevši u obzir navedenu činjenicu, ali također i specifičnu potrošnju toplinske energije za ovaj sektor prikazanu u 3. poglavlju, procijenjeno je da je najveći potencijal uštede energije za promatrano razdoblje od 2010. do 2012. upravo u sektoru zgradarstva.

U skladu s time određene su ciljane uštede energije i dinamika njihovog ostvarenja prikazani u tablici 5.2., pri čemu je ukupna ciljana ušteda energije za sektor zgradarstva dodatno podijeljena na pojedine podsektore.

Tablica 5.2. Predviđena dinamika ostvarenja ciljane uštede u neposrednoj potrošnji energije za sektor zgradarstva do 2012.

Godina	2010.	2011.	2012.
	Uštede u PJ		
Zgrade u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba	0,061	0,116	0,171
Stambene zgrade	0,173	0,328	0,483
Komercijalne i uslužne zgrade	0,025	0,048	0,071
UKUPNO	0,259	0,492	0,725
Udio u ukupnoj ciljanoj uštedi (%)	83,9	79,6	76,6

5.3. Ciljana energetska ušteda za sektor prometa

Prema podacima prikazanim u 3. poglavlju, u sektoru prometa Grada Zagreba je u 2008. ostvarena potrošnja od ukupno 3,883 TWh odnosno 13,98 PJ, što je oko 34% ukupne potrošnje. Procijenjene potencijalne uštede u sektoru prometa značajne su, ali je provedba mjera za povećanje energetske učinkovitosti u ovom sektoru najsloženija. Mjere za sektor prometa usmjerene su jednim dijelom na promjenu navika potrošača odnosno vozača osobnih i komercijalnih vozila u smislu poticanja ekološki prihvatljivih načina vožnje, a drugim dijelom na poticanje povećanog korištenja javnog prijevoza. Prema iskustvima drugih europskih gradova i zemalja, provedba obje

grupe mjera daje rezultate tek nakon više godina te je stoga u ovom programu pretpostavljena sporija dinamika ostvarivanja ciljanih ušteda za sektor prometa u odnosu na sektor zgradarstva, pogotovo u prvoj godini provedbe.

U skladu s time određeni su ciljevi uštede energije i dinamika njihovog ostvarenja prikazani u tablici 5.3., pri čemu je ukupna ciljana ušteda za sektor prometa dodatno podijeljena na pojedine podsektore.

Tablica 5.3. Predviđena dinamika ostvarenja ciljane uštede u neposrednoj potrošnji energije za sektor prometa do 2012.

Godina	2010.	2011.	2012.
	Uštede u PJ		
Vozila u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba	0.0001	0.0002	0.0020
Osobna i komercijalna vozila	0.0119	0.0154	0.1842
Javni prijevoz	0.0134	0.0173	0.0201
UKUPNO	0.1369	0.1773	0.2064
Udio u ukupnoj ciljenoj uštedi (%)	14.5	18.7	21.8

5.4. Ciljana energetska ušteda za sektor javne rasvjete

Prema podacima prikazanim u 3. poglavlju, u sektor javne rasvjete Grada Zagreba je u 2008. ostvarena potrošnja od ukupno 90,5 GWh odnosno 325,8 GJ, što je oko 1% ukupne potrošnje. Pri određivanju ciljane uštede za sektor javne rasvjete uzeta je u obzir činjenica da su mjere za povećanje energetske učinkovitosti u ovom sektoru najjednostavnije za provedbu te je uštede moguće ostvariti u znatno kraćem vremenu u odnosu na sektore zgradarstva i prometa. Stoga je od 2010. do 2012. pretpostavljena brža dinamika ostvarenja ciljane uštede, prikazana u tablici 5.4., zbog čega je udio ovog sektora u ostvarenim uštedama veći u odnosu na njegov udio u ukupnoj potrošnji.

Tablica 5.4. Predviđena dinamika ostvarenja ciljane uštede u neposrednoj potrošnji energije za sektor javne rasvjete do 2012.

Godina	2010.	2011.	2012.
	Uštede u PJ		
UKUPNO	0.005	0.010	0.016
Udio u ukupnoj ciljenoj uštedi (%)	1.7	1.7	1.6

6. PRIJEDLOG MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI PO SEKTORIMA

6.1. Uvodna razmatranja

U ovom poglavlju dan je prikaz mjera za povećanje energetske učinkovitosti po sektorima energetske potrošnje Grada Zagreba od 2010. do 2012.. Mjere za sektore zgradarstva i prometa podijeljene su na nekoliko potkategorija ovisno o podsektorima na koje se odnose kao i osnovnim namjenama i karakteristikama. Mjere za unapređenje energetske učinkovitosti javne rasvjete su, u odnosu na sektore zgradarstva i prometa, daleko malobrojnije i nisu podijeljene u potkategorije.

Polazna je točka pri definiranju mjera energetske učinkovitosti stanje potrošnje energije pojedinih sektora prikazano u 3. poglavlju, na temelju čega su procijenjeni i okvirni potencijali uštede energije. Također su uzete u obzir i mjere za povećanje energetske učinkovitosti koje su za cjelokupno područje Republike Hrvatske definirane u Strategiji energetskog razvitka Republike Hrvatske. Prema Strategiji, mjere za povećanje energetske učinkovitosti u zgradarstvu dane su za sektore kućanstava i uslužnih djelatnosti, što uključuje sljedeće:

1. Mjere za povećanje energetske učinkovitosti u kućanstvima
 - usvajanje i primjena svih podzakonskih akata koji proizlaze iz Zakona o prostornom uređenju i gradnji (Narodne novine 76/07, 38/09);
 - kontinuirano provođenje informacijskih kampanji za podizanje svijesti građana i osnivanje mreže informativnih središta;
 - označavanje energetske karakteristika trošila (kućanskih uređaja i dr.) i usvajanje minimalnih standarda za trošila;
 - individualno mjerenje potrošnje energije na mjestima gdje to nije slučaj (posebice za toplinsku energiju iz CTS-a), korištenje inteligentnih brojlara u kombinaciji s upravljivim uređajima te dostavljanje informativnih računa kupcima energije;
 - financijski poticaji fizičkim osobama za provedbu mjera energetske učinkovitosti.

2. Mjere za povećanje energetske učinkovitosti u sektoru uslužnih djelatnosti:
 - izrada i primjena građevinske regulative potpuno usklađene sa zahtjevima EU Direktive o energetskim svojstvima zgrada (2002/91/EC);
 - redovita provedba inspekcija kotlova i sustava ventilacije u zgradama;
 - kontinuirano provođenje informacijskih kampanja za podizanje svijesti zaposlenika u javnoj upravi;
 - provedba programa *Sustavno gospodarenje energijom (SGE) u gradovima i županijama*;
 - provedba nacionalnog programa *Dovesti svoju kuću u red*;
 - uvođenje sustavnog gospodarenja energijom u objekte komercijalnih usluga;
 - nastavak osiguravanja financijskih poticaja za provedbu mjera energetske učinkovitosti;
 - uvođenje *Zelene javne nabave*.

Osim toga, pri definiranju mjera u ovom programu vodilo se računa o mjerama za smanjenje emisija stakleničkih plinova za razdoblje do 2020. koje su navedene u Akcijskom planu održivog energetskog razvitka Grada Zagreba, a koji je izrađen u okviru inicijative Europske komisije Sporazum gradonačelnika. Potrebno je naglasiti da mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova uključuju povećano korištenje obnovljivih izvora energije ali i mjere za povećanje energetske učinkovitosti te su u tom smislu šira kategorija mjera.

6.2. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor zgradarstva

Prema podacima prikazanim u 3. poglavlju sektor zgradarstva ima udio potrošnje od oko 65% ukupne potrošnje energije Grada Zagreba. Stoga je procijenjeno da je najveći potencijal energetske uštede upravo u ovom sektoru.

Mjere za povećanje energetske učinkovitosti u sektoru zgradarstva podijeljene su u tri grupe:

- mjere za podsektor zgrada u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba;
- mjere za podsektor stambenih zgrada;
- mjere za podsektor komercijalnih i uslužnih zgrada.

Navedena je podjela u skladu s podjelom korištenom u 3. poglavlju za prikaz energetske potrošnje sektora odnosno podsektora zgradarstva Grada Zagreba, ali također poštuje i specifičnosti svakog podsektora vezane uz praktičnu primjenu mjera za povećanje energetske učinkovitosti. Mjere koje se odnose na zgrade u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba, s obzirom na složenost provedbe, najjednostavnija su grupa mjera. S druge strane, mjere za stambene zgrade koje su usmjerene na promjenu energetske karakteristika zgrada rekonstrukcijom i adaptacijom, procijenjene su kao najslabije za provedbu. Prvenstveni je razlog što je za provedbu takvih mjera potrebna suglasnost svih suvlasnika, odnosno stanara pojedine stambene zgrade. S druge strane, očekuje se da će komercijalni i uslužni podsektor, zbog komercijalnih interesa, sve više samoinicijativno pokretati i provoditi projekte i mjere za povećanje energetske učinkovitosti.

Sažeti pregled svih mjera za sektor zgradarstva razmatranih u okviru ovog programa te očekivane uštede i udio u ukupnoj ciljanoj uštedi za 2012. prikazan je u tablici 6.1. Procijenjene uštede većeg dijela razmatranih mjera temelje se na iskustvenim podacima dobivenim provedbom niza projekata energetske učinkovitosti, dok je za manji broj mjera procjena obavljena temeljem međunarodnih iskustava dostupnih preko baze podataka MURE II. Navedena baza podataka sadrži značajan broj mjera energetske učinkovitosti za različite sektore i procjenu mogućih ušteda provedbom svake od mjera, a temelji se na iskustvima zemalja Europske unije u kojima su mjere provedene.

S obzirom na to da se predviđeni cilj uštede energije prema Strategiji energetskog razvitka Republike Hrvatske odnosi na 2016., za sve je mjere predviđen nastavak provedbe i nakon perioda obuhvaćenog ovim programom, odnosno nakon 2012.

Tablica 6.1. Sažeti prikaz mjera energetske učinkovitosti za sektor zgradarstva

Zgrade u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba			
Br.	Naziv mjere	Očekivane uštede u 2012. (PJ)	Udio u ciljanoj uštedi za 2012. (%)
1.	Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika/korisnika zgrada u vlasništvu Grada Zagreba	0,0503	5,30
2.	Uvođenje sustava OIE (solarnih kolektora i FN) za obrazovne, zdravstvene i socijalne ustanove i objekte gradske uprave u vlasništvu Grada Zagreba	0,0101	1,06
3.	Modernizacija rasvjete u školskim učionicama	0,00002	0,00
4.	Modernizacija kotlovnica na loživo ulje za osnovne škole i vrtiće - zamjena kotlovima na plin	0,0006	0,06
5.	Toplinska izolacija vanjske ovojnice i krovišta zgrada u vlasništvu Grada Zagreba	0,0302	3,18
6.	Zamjena dotrajale stolarije u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba	0,0101	1,06
7.	Ugradnja termostatskih ventila za zgrade u vlasništvu Grada Zagreba	0,0503	5,30

8.	Uvođenje kriterija zelene javne nabave za kupovinu električnih uređaja za zgrade u vlasništvu Grada Zagreba	0,0101	1,06
9.	Uvođenje štednih žarulja u zgrade u vlasništvu Grada Zagreba	0,0101	1,06
	UKUPNO	0,1715	18,10
Stambene zgrade			
Br.	Naziv mjere	Očekivane uštede u 2012. (PJ)	Udio u ciljanoj uštedi za 2012. (%)
10.	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane	0.1769	18.68
11.	Subvencija za rekonstrukciju toplinske zaštite vanjske ovojnice i sanaciju krovništa stambenih zgrada	0,0354	3,74
12.	Subvencioniranje uvođenja mjerenja potrošnje toplinske energije za zgrade koje se griju iz toplane	0,2654	28,01
13.	Subvencija ugradnje sustava OIE (solarnih kolektora i FN sustava) za kuće i stanove	0,0013	0,14
14.	Poticanje ugradnje obnovljivih izvora energije (solarnih kolektora za pripremu PTV i FN sustava) u nove zgrade	0,0035	0,37
	UKUPNO	0,4831	50,98
Komercijalne i uslužne zgrade			
Br.	Naziv mjere	Očekivane uštede u 2012. (PJ)	Udio u ciljanoj uštedi za 2012. (%)
15.	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za komercijalni i uslužni sektor	0,0709	7,49
16.	Subvencija ugradnje sustava OIE (solarnih kolektora i FN sustava) za malo i srednje poduzetništvo	0,0005	0,05
	SVEUKUPNO	0,7255	76,57

Detalniji prikaz svake mjere uključujući opis i institucije zadužene za provedbu u tabličnom su obliku u nastavku.

6.2.1. Mjere za podsektor zgrada u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba

Redni broj mjere	1.
Ime mjere/aktivnost	Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika/korisnika zgrada u vlasništvu Grada Zagreba
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • REGEA
Procjena troškova	300.000 kn godišnje
Procjena uštede do 2012. u TJ	50,26
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • IEE program
Kratki opis/komentar	<p>Mjera obuhvaća niz obrazovnih aktivnosti koje se redovno provode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • organizacija obrazovnih radionica o načinima uštede energije; • izrada i distribucija obrazovnih materijala (letaka, brošura, postera, naljepnica, i sl.) • organizacija tribina, i slično. <p>Obrazovne aktivnosti potrebno je provoditi kontinuirano za svaku godinu na koju se ovaj program odnosi. Osim obrazovnih aktivnosti u okviru ove mjere potrebno je uvesti i poticajne mjere u sklopu kojih dio financijskih sredstava od ostvarene uštede u energiji ostaje na raspolaganju pojedinoj ustanovi u kojoj je ušteda ostvarena.</p>

Redni broj mjere	2.
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje sustava OIE (solarnih kolektora i FN) za obrazovne, zdravstvene i socijalne ustanove i objekte gradske uprave u vlasništvu Grada Zagreba
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured za zdravstvo i branitelje • Gradski ured za obrazovanje, kulturu i šport • Gradski ured za socijalnu zaštitu i osobe s invaliditetom
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	15.000.000 kn ukupno
Procjena uštede do 2012. u TJ	10,051
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • IPA program • FZOEU • HBOR • CONCERTO program • Strukturni fondovi EU

Kratki opis/komentar	Do 2012. u 10% zgrada u sektorima obrazovanja (dječiji vrtići), zdravstva i socijale (bolnice, domovi zdravlja, domovi za starije i nemoćne) i gradske uprave ugradit će se sustavi OIE (solarni kolektori za pripremu tople vode i FN elementi). Potrebna površina kolektora i FN na temelju procijenjene uštede iznosi oko 2500 m ² . Investicija iznosi 15 mil. kuna, prema tržišnim cijenama.
----------------------	--

Redni broj mjere	3.
Ime mjere/aktivnost	Modernizacija rasvjete u školskim učionicama
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured za obrazovanje, kulturu i šport
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	1.200.000 kn ukupno
Procjena uštede do 2012. u TJ	0,020
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • IPA • FZOEU • HBOR • CONCERTO • Strukturni fondovi EU
Kratki opis/komentar	Modernizacija rasvjete (po uzoru na projekt <i>Zdrave oči</i>) u 100 školskih učionica osnovnih i srednjih škola u Gradu Zagrebu do 2012.. Procjena troškova za prosječnu učionicu (58 m ²) iznosi 12.000 kn. Procjena ušteda za prosječnu učionicu iznosi 173 kWh godišnje. Ukupna investicija 1.200.000 kn.

Redni broj mjere	4.
Ime mjere/aktivnost	Modernizacija kotlovnica na loživo ulje za osnovne škole i vrtiće - zamjena kotlovima na plin
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured za obrazovanje, kulturu i šport
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	500.000,00 kn, godišnje
Procjena uštede do 2012. u TJ	0,603
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • FZOEU • HBOR • CONCERTO program • Strukturni fondovi EU • Regionalni fondovi (EIB, KfW) • ESCO/ revolving fond
Kratki opis/komentar	Modernizacija kotlovnica na loživo ulje za osnovne škole i vrtiće do 2012., pri čemu je predviđeno da 20% postojećih kotlova (snage cca 1MW) bude zamijenjeno kotlovima na prirodni plin.

Redni broj mjere	5.
Ime mjere/aktivnost	Toplinska izolacija vanjske ovojnice i krovništva zgrada u vlasništvu Grada Zagreba
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet • Gradski ured za obrazovanje, kulturu i šport • Gradski ured za zdravstvo i branitelje • Gradski ured za socijalnu zaštitu i osobe s invaliditetom • Gradski ured za imovinsko pravne poslove i imovinu Grada • Gradski ured za zaštitu spomenika kulture i zaštitu prirode • Zagrebački holding d.o.o.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	20.940.000 kn ukupno
Procjena uštede do 2012. u PJ	30,154
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • FZOEU • HBOR • CONCERTO program • Strukturni fondovi EU • Regionalni fondovi (EIB, KfW) • ESCO
Kratki opis/komentar	Obnova toplinske izolacije vanjske ovojnice i krovništva za cca 7% svih zgrada u vlasništvu Grada Zagreba do 2012.. Sveukupna površina dijela zgrada koje će se toplinski izolirati (grijana površina) iznosi oko 105.000 m ² . Ušteda oko 80 kWh/m ² , investicija oko 200 kn/m ² .

Redni broj mjere	6.
Ime mjere/aktivnost	Zamjena dotrajale stolarije u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured za obrazovanje, kulturu i šport • Gradski ured za zdravstvo i branitelje • Gradski ured za socijalnu zaštitu i osobe s invaliditetom • Gradski ured za imovinsko pravne poslove i imovinu Grada • Gradski ured za zaštitu spomenika kulture i zaštitu prirode • Zagrebački holding d.o.o.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	19.550.000 kn ukupno
Procjena uštede do 2012. u TJ	10,051

Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • FZOEU • HBOR • CONCERTO • Strukturni fondovi EU • Regionalni fondovi (EIB, KfW) • ESCO
Kratki opis/komentar	Zamjena dotrajale stolarije za cca 5% zgrada u vlasništvu Grada Zagreba do 2012.. Sveukupna površina dijela zgrada u kojima će se mijenjati stolarija (grijana površina) iznosi oko 80.000 m ² . Ušteda oko 35 kWh/m ² , investicija oko 245 kn/m ² .

Redni broj mjere	7.
Ime mjere/aktivnost	Ugradnja termostatskih ventila u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured za obrazovanje, kulturu i šport • Gradski ured za zdravstvo i branitelje • Gradski ured za socijalnu zaštitu i osobe s invaliditetom • Gradski ured za imovinsko pravne poslove i imovinu Grada • Zagrebački holding d.o.o.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	14.000.000 kn ukupno
Procjena uštede do 2012. u TJ	50,257
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • FZOEU • HBOR • CONCERTO program • Strukturni fondovi EU • Regionalni fondovi (EIB, KfW) • ESCO
Kratki opis/komentar	Ugradnja termostatskih ventila u cca 30% zgrada u vlasništvu Grada Zagreba do 2012. Za školske i zdravstvene ustanove predviđeni su antivandalni termostatski ventili. Ušteda 16 kWh/m ² , prosječan broj radijatora iznosi 0.0517 radijatora/m ² (na temelju podataka iz analiziranih područnih ureda Grada Zagreba), cijena kompleta termostatskog ventila iznosi oko 320 kn.

Redni broj mjere	8.
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje kriterija zelene javne nabave za kupovinu električnih uređaja za zgrade u vlasništvu Grada Zagreba
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Ured gradonačelnika • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Zagrebački holding d.o.o.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	500.000 kn godišnje
Procjena uštede do 2012. u TJ	9,046
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • FZOEU • HBOR • ESCO
Kratki opis/komentar	Poticanje kupovine energetski učinkovitih električnih uređaja za sve zgrade u vlasništvu Grada Zagreba uvođenjem <i>Zelene javne nabave</i> . Kriteriji pri kupovini uređaja trebaju biti unaprijed definirani i standardizirani posebnim pravilnikom, a svi novi uređaji trebaju zadovoljavati kriterije.

Redni broj mjere	9.
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje štednih žarulja u zgrade u vlasništvu Grada Zagreba
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Ured gradonačelnika • Zagrebački holding d.o.o
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	2.000.000 kn ukupno
Procjena uštede do 2012. u TJ	10,051
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • FZOEU • HBOR • ESCO
Kratki opis/komentar	Prema EU uredbi o proizvodima za rasvjetu u privatnim kućanstvima (EC Regulation 244/2009) predviđeno je da će se do 2016. prestati proizvoditi klasične žarulje sa žarnom niti te će se sve klasične žarulje zamijeniti štednima. Predviđa se do 2012. zamjena 30% starih žarulja u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba sa žarnom niti štednim žaruljama.

6.2.2. Mjere za podsektor stambenih zgrada

Redni broj mjere	10.
Ime mjere/aktivnost	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured za obrazovanje, kulturu i šport • REGEA • Udruge civilnog društva
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	600.000 kn godišnje
Procjena uštede do 2012. u TJ	176,95

Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • IEE program
Kratki opis/komentar	<p>Mjera obuhvaća niz obrazovnih aktivnosti koje se provode na redovnoj osnovi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kontinuirano informiranje potrošača o načinima energetske uštede i aktualnim energetske teme; • provedba tematskih promotivno - informativnih kampanja za podizanje svijesti građana o energetske učinkovitosti u zgradama; • organizacija Energetskog tjedna i stručnih skupova za promicanje racionalne uporabe energije i smanjenja emisije stakleničkih plinova; • obrazovne kampanje o projektiranju, izgradnji i korištenju zgrada na održivi način za ciljne grupe građana; • izrada i distribucija obrazovnih i promotivnih materijala o energetske učinkovitosti, korištenju obnovljivih izvora energije i ekološko prihvatljivih goriva; • nastavak i unapređenje rada infocentara, infogalerija energetske učinkovitosti i druge aktivnosti.

Redni broj mjere	11.
Ime mjere/aktivnost	Subvencija za rekonstrukciju toplinske zaštite vanjske ovojnice i sanaciju krovništa stambenih zgrada
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet • Zagrebački holding d.o.o.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	5.000.000 kn ukupno
Procjena uštede do 2012. u TJ	35,40
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • FZOEU • HBOR • CONCERTO • Strukturni fondovi EU • Regionalni fondovi (EIB, KfW)
Kratki opis/komentar	<p>Subvencioniranje rekonstrukcije toplinske zaštite vanjske ovojnice i sanaciju krovništa za cca 3% postojećega stambenog sektora do 2012.</p> <p>Predlaže se da Grad Zagreb subvencionira 20% troškova rekonstrukcije, 20% bit će potrebno osigurati iz raznih mogućih izvora, a građani bi sudjelovali sa 60% ukupne investicije.</p>

Redni broj mjere	12.
Ime mjere/aktivnost	Subvencioniranje uvođenja mjerenja potrošnje toplinske energije za zgrade koje se griju iz toplane u svaki stan

Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • HEP - Toplinarstvo d.o.o. Zagreb • REGEA
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	7.500.000 kn ukupno
Procjena uštede do 2012. u TJ	265,42
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • FZOEU • HBOR • CONCERTO • Strukturni fondovi EU • Regionalni fondovi (EIB, KfW)
Kratki opis/komentar	<p>Ugradnja uređaja za mjerenje potrošnje toplinske energije za zgrade koje toplinsku energiju dobivaju iz toplane u cca 20% postojećih stanova do 2012.</p> <p>Bazirano na iskustvima drugih EU gradova u kojima je provedena ova mjera uštede u potrošnji toplinske energije kreću se i do 25%, pri čemu je za Grad Zagreb pretpostavljena prosječna ušteda od 20%.</p> <p>Predlaže se da Grad Zagreb subvencionira ugradnju mjernih uređaja s 20% ukupne investicije, odnosno sa oko 7,5 mil. kn, a građani bi sudjelovali s 80% ukupne investicije.</p>

Redni broj mjere	13.
Ime mjere/aktivnost	Subvencija ugradnje sustava OIE (solarnih kolektora i FN) za kuće/stanove
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • REGEA
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	4.800.000 kn ukupno
Procjena uštede do 2012. u TJ	1.33
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • FZOEU • HBOR • CONCERTO • Strukturni fondovi EU • Regionalni fondovi (EIB, KfW)
Kratki opis/komentar	<p>Subvencioniranje ugradnje ukupno 600 solarnih kolektorskih sustava i FN elemenata za kuće/stanove do 2012.</p> <p>Predlaže se da Grad Zagreb sudjeluje s 20% u ukupnom iznosu od oko 4.800.000 kn., 20% bit će potrebno osigurati iz raznih mogućih izvora, a građani bi sudjelovali sa 60% ukupne investicije.</p>

Redni broj mjere	14.
Ime mjere/aktivnost	Poticanje ugradnje sustava OIE (solarnih kolektora za pripremu PTV i FN elemenata) u nove zgrade
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet • Zagrebački holding d.o.o.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	2.000.000 kn ukupno
Procjena uštede do 2012. u TJ	3,54
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • FZOEU • HBOR • CONCERTO • Strukturni fondovi EU • Regionalni fondovi (EIB, KfW)
Kratki opis/komentar	<p>Donošenje pravilnika o obvezi ugradnje solarnih kolektora za sve nove stambene zgrade te poticanje ugradnje.</p> <p>Predlaže se da Grad Zagrebu subvencionira ovu mjeru do 10%. Za provedbu mjere potrebno je donijeti pravilnik te definirati kriterije, mjerila i način subvencije.</p>

6.2.3. Mjere za podsektor komercijalnih i uslužnih zgrada

Redni broj mjere	15.
Ime mjere/aktivnost	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za komercijalni i uslužni sektor
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured za gospodarstvo, rad i poduzetništvo • REGEA • UNDP
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	150.000 kn godišnje
Procjena uštede do 2012. u TJ	70,92
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • IEE program

Kratki opis/komentar	<p>Mjera obuhvaća niz obrazovnih aktivnosti koje se provode na redovnoj osnovi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kontinuirano informiranje potrošača o načinima energetske uštede i aktualnim energetske teme; • provedba tematskih promotivno - informativnih kampanja za podizanje svijesti o energetske učinkovitosti; • organizacija stručnih skupova za promicanje racionalne uporabe energije i smanjenja emisije; • obrazovne kampanje o projektiranju, izgradnji i korištenju zgrada na održivi način za ciljne grupe; • izrada i distribucija obrazovnih i promotivnih materijala o energetske učinkovitosti i korištenju obnovljivih izvora energije; • nastavak i unapređenje rada infocentara, infogalerija energetske učinkovitosti i druge aktivnosti.
----------------------	--

Redni broj mjere	16.
Ime mjere/aktivnost	Subvencija ugradnje sustava OIE (solarnih kolektora i FN elemenata) za malo i srednje poduzetništvo
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured za gospodarstvo, rad i poduzetništvo • REGEA
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	4.200.000 kn ukupno
Procjena uštede do 2012. u TJ	0.44
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • FZOEU • HBOR • CONCERTO • Strukturni fondovi EU • Regionalni fondovi (EIB, KfW)
Kratki opis/komentar	<p>Subvencioniranje ugradnje ukupno 200 solarnih kolektorskih sustava i FN elemenata za malo i srednje poduzetništvo do 2012. Predlaže se da Grad Zagreb sudjeluje s 20% u subvencioniranju u ukupnom iznosu od oko 4.200.000 kn., 20% bit će potrebno osigurati iz raznih mogućih izvora, a poduzetnici bi sudjelovali sa 60% ukupne investicije.</p>

6.3. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa

U nastavku je prikaz mjera za povećanje energetske učinkovitosti iz sektora prometa Grada Zagreba, pri čemu su mjere podijeljene na sljedeće podsektore:

- vozila u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba;
- osobna i komercijalna vozila;
- javni prijevoz.

Sažeti prikaz mjera, uz očekivane uštede i njihov udio u ukupnoj ciljanoj uštedi za 2012. dan je u tablici 6.2. Mjere koje se odnose na uspostavu sustavnog gospodarenja energijom, odnosno potrošnjom za podsektore vozila u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba te javni prijevoz u početnoj fazi provedbe ne rezultiraju smanjenjem potrošnje odnosno uštedama, već je temeljni cilj uspostava sustava koji će omogućavati provedbu detaljnih analiza na temelju koji će se utvrditi konkretne mjere i aktivnosti za ostvarenje ušteda. Procijenjeno je da je za potpunu uspostavu ovakvog sustava potrebno vrijeme od 2 do 3 godine te se stoga očekuje ostvarivanje ušteda u razdoblju koje će biti pokriveno budućim programom (2013. - 2015.).

Tablica 6.2. Sažeti prikaz mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa

Vozila u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba			
Br.	Naziv mjere	Očekivane uštede u 2012. (TJ)	Udio u ciljanoj uštedi za 2012. (%)
16.	Uvođenje Sustavnog gospodarenja energijom u vozilima u vlasništvu Grada	0	0
17.	Uvođenje Zelene javne nabave za sva vozila u vlasništvu Grada Zagreba	1,21	0,13
18.	Car sharing za djelatnike istog gradskog poduzeća, odnosno gradske uprave	0,81	0,09
	UKUPNO	2,02	0,21
Osobna i komercijalna vozila			
19.	Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (autoškole)	144,76	15,28
20.	Kampanja <i>Jedan dan tjedno bez automobila</i>	39,48	4,17
	UKUPNO	184,25	19,45
Javni prijevoz			
21.	Uvođenje Sustavnog gospodarenja energijom u vozilima javnog prijevoza	0	0
22.	Uvođenje Zelene javne nabave za sva vozila javnog prijevoza u Gradu Zagrebu	6,71	0,71
23.	Uspostava mreže bicikala za iznajmljivanje opremljenih IT zaštitom od krađe	13,42	1,42
	UKUPNO	20,12	2,12
	SVEUKUPNO	206,38	21,78

Detaljni prikaz mjera je u nastavku.

6.3.1. Vozila u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba

Redni broj mjere	17.
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje Sustavnog gospodarenja energijom u vozilima u vlasništvu Grada
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	<p>250.000 kn za izradu studije - utvrđivanje stanja i prijedlog mjera za uvođenje sustavnog gospodarenja</p> <p>3.000.000 kn za provedbu mjera, što uključuje opremanje vozila GPS uređajima, povezivanje u zajednički informacijski sustav, obrada i analiza podataka</p>
Procjena uštede do 2012. u TJ	<p>U prvoj fazi (utvrđivanje postojećeg stanja) nema ušteda. Nakon uvođenja sustava, temeljem postojećeg stanja odredit će se pojedine mjere za smanjenje potrošnje, odnosno provesti optimizacija.</p> <p>Moguća ušteda 10% ukupne potrošnje goriva do 2020.</p>
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • IEE program
Kratki opis/komentar	<p>Aktivnosti koje je potrebno provesti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utvrđivanje trenutnog stanja ruta vožnji i potrošnje vozila u vlasništvu Grada (svih voznih parkova pojedinih sektora i podružnica) • investicija u sustave za <i>GPS tracking</i> i sustave za kontrolu tlaka u gumama u svim vozilima koja su u vlasništvu Grada • na temelju postojećeg stanja napraviti prijedlog mjera za povećanje učinkovitosti (optimizacija ruta i vremena vožnje) • praćenje provedbe <p>Naznačeni postotak odnosi se na moguću uštedu uvođenjem kontrole i nadzora nad potrošnjom goriva u vozilima u vlasništvu ili na korištenju Grada, pri čemu je potrebno stimulirati korisnike vozila koji ostvaruju manju potrošnju.</p>

Redni broj mjere	18.
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje Zelene javne nabave za sva vozila u vlasništvu Grada Zagreba
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Ured gradonačelnika • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet • Zagrebački holding d.o.o.

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	300.000 kn za pripremu provedbe odnosno izradu studije Oko 10.000 kn dodatnih troškova za osobna vozila s manjom emisijom stakleničkih plinova u odnosu na konvencionalna vozila.
Procjena uštede do 2012. u TJ	1,21
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • Zagrebački holding d.o.o. • IEE program za pripremne aktivnosti
Kratki opis/komentar	<p>Uvođenjem Zelene javne nabave poticat će se nabava vozila primjerene veličine i tipa za pojedine namjene, primijeniti pravila <i>Pozitivne diskriminacije</i> pri odabiru vozila s malom emisijom CO₂, vozila s pogonom na alternativna goriva, kao i uporabu alternativnih goriva u novim vozilima.</p> <p>Zelenom javnom nabavom vozila u vlasništvu Grada Zagreba propisat će se nabava isključivo vozila s manjom potrošnjom goriva odnosno vozila na alternativna goriva. Izradom studije utvrdit će se trenutno stanje voznog parka u vlasništvu Grada Zagreba, napraviti pregled postojećih vozila s obzirom na veličinu i razinu potrošnje kao i planovi za nabavu novih vozila. Studijom o zelenoj javnoj nabavi vozila definirat će se kriteriji koje nova vozila moraju zadovoljiti, a na osnovi toga će se izraditi pravilnik o Zelenoj javnoj nabavi vozila.</p>

Redni broj mjere	19.
Ime mjere/aktivnost	Car sharing za djelatnike iste pravne osobe u vlasništvu Grada Zagreba, odnosno gradske uprave
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Ured gradonačelnika • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet • Zagrebački holding d.o.o.
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	150.000 kn godišnje
Procjena uštede do 2012. u TJ	0,81
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • Zagrebački holding d.o.o. • IEE program za pripremne aktivnosti

Kratki opis/komentar	<p>Poticanje car sharing modela za djelatnike iste pravne osobe u vlasništvu Grada Zagreba, odnosno gradske uprave. Više zaposlenika koji žive u istom dijelu grada mogu na posao dolaziti zajedničkim vozilom, čime bi se racionalizirala uporaba vozila, a time i smanjila potrošnja.</p> <p>Sama mjera nije zahtjevna u pogledu troškova, jer se za njezinu provedbu koriste postojeća vozila, ali bi trebalo napraviti bazu korisnika i zaposlenika pojedine pravne osobe, odnosno sustav upravljanja voznim parkom unutar kojeg bi se rasporedila vozila prema broju korisnika.</p>
----------------------	--

6.3.2. Osobna i komercijalna vozila

Redni broj mjere	20.
Ime mjere/aktivnost	Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (auto škole)
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet
Početak/kraj provedbe 2010.- 2020	
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	200.000 kn za izrade programa 200.000 kn godišnje za provedbu aktivnosti
Procjena uštede do 2012. u TJ	144,7
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • IEE program • Koncesionari
Kratki opis/komentar	<p>Potrebne aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sastaviti program jednodnevnih ili dvodnevnih tečajeva za ustanove nadležne za osposobljavanje vozača • ekološki prihvatljiv način vožnje treba postati sastavni dio osposobljavanja vozača tijekom vozačkih ispita • u obliku smjernica (konkretnih primjera) vozačima se trebaju preporučiti mjere poput redovite provjere tlaka u gumama, smanjenje nepotrebnog tereta u vozilu, uključivanja-isključivanja klimatizacijskih uređaja, preporuka vožnje s češćim prebacivanjem u viši stupanj prijenosa, umjerene brzine vožnje, praćenja potrošnje goriva na putnom računalu • posebno je potrebno promovirati ekološki prihvatljiv način vožnje vozača javnog prijevoza seminarima i radionicama

Redni broj mjere	21.
Ime mjere/aktivnost	Kampanja <i>Jedan dan tjedno bez automobila</i>
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet • REGEA
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	500.000 kn godišnje za promociju kampanje
Procjena uštede do 2012. u TJ	39,48
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • IEE program
Kratki opis/komentar	<p>Kampanja <i>Jedan dan tjedno bez automobila</i> u kojoj se vozače potiče da jedan dan u tjednu ostave svoje automobile kod kuće, a zauzvrat, dobivaju jeftiniju kartu u javnom prijevozu, popust za kulturne i sportske aktivnosti, popust u trgovinama ili trgovačkim centrima.</p> <p>Može se pretpostaviti da prosječno vozilo u dnevnom gradskom ciklusu potroši od 2.5 do 4.0 litre goriva. Ako bi u akciji sudjelovalo 5000 vozila, dnevna bi ušteda iznosila 15000 litara goriva.</p>

6.3.3. Javni prijevoz

Redni broj mjere	22.
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje Sustavnog gospodarenja energijom u vozilima javnog prijevoza
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet • Zagrebački holding d.o.o. - podružnica ZET
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	300.000 kn za utvrđivanje stanja i prijedlog mjera 5.000.000 kn za provedbu mjera
Procjena uštede do 2012. u TJ	U prvoj fazi (utvrđivanje postojećeg stanja) nema ušteda. Nakon uvođenja sustava, temeljem postojećeg stanja odredit će se pojedine mjere za smanjenje potrošnje, odnosno provesti optimizacija. Moguća ušteda 10% ukupne potrošnje goriva do 2020.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • IEE program za pripremne aktivnosti • Strukturni fondovi EU

Kratki opis/komentar	<p>Utvrđivanje trenutnog stanja (rute vožnje i potrošnje vozila javnog prometa). U sklopu utvrđivanja potrebno je izraditi (odrediti) gradski ciklus autobusa u Gradu Zagrebu (na temelju većeg broja tahografa iz ZET-a), a iz <i>GPS trackinga</i> odrediti što su ravničarske, a što brdske rute.</p> <p>Nakon utvrđivanja i karakterizacije ruta izradio bi se program mjera za povećanje učinkovitosti (optimizacija ruta i vremena vožnje kao i odabira vozila i njegove opreme).</p> <p>Investicija u sustave za kontrolu tlaka u gumama i sustava za vaganje autobusa u svim gradskim garažama javnog prijevoza. Opremanje vozila prema ruti ispravnim dimenzijama kotača.</p> <p>Stimulacija štednog načina vožnje biranjem i nagrađivanjem vozača mjeseca.</p> <p>Kontrola svih vozila Grada Zagreba pomoću GPS-a, upravljanje voznim parkom.</p>
----------------------	---

Redni broj mjere	23.
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje Zelene javne nabave za sva vozila javnog prijevoza u Gradu Zagrebu
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Zagrebački holding d.o.o. • Ured gradonačelnika • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	500.000 kn za razradu i provedbu 20.000 - 40.000 kn po vozilu dodatno
Procjena uštede do 2012. u TJ	6,71
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • IEE program za pripremne aktivnosti
Kratki opis/komentar	<p>Uvođenjem Zelene javne nabave poticat će se nabava vozila primjerene veličine i tipa za pojedine namjene, primijeniti pravila <i>Pozitivne diskriminacije</i> pri odabiru vozila s malom emisijom CO₂, vozila na alternativna goriva, kao i uporabu alternativnih goriva u novim vozilima.</p> <p>Zelenom javnom nabavom za sva vozila u vlasništvu Grada Zagreba propisat će se nabava vozila s manjom potrošnjom goriva odnosno vozila na alternativna goriva. Izradom studije utvrdit će se trenutno stanje voznog parka u vlasništvu Grada Zagreba, napraviti pregled postojećih vozila obzirom na veličinu i razinu potrošnje kao i planovi za nabavu novih vozila. Studijom o zelenoj javnoj nabavi vozila definirat će se kriteriji koje nova vozila moraju zadovoljiti, a na osnovi toga izradit će se pravilnik o Zelenoj javnoj nabavi vozila.</p>

Redni broj mjere	24.
Ime mjere/aktivnost	Uspostava mreže bicikala za iznajmljivanje opremljenih IT zaštitom od krađe
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet • Zagrebački holding d.o.o. - Podružnice ZET i Zagrebparking
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	ukupno 20.000.000 kn za uspostavu cjelokupnog sustava, što se planira u periodu nakon 2012.
Procjena uštede do 2012. u TJ	13,41
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • IEE program za pripremne aktivnosti
Kratki opis/komentar	<p>U sklopu provedbe mjere potrebno je provesti sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • urediti i označiti nove biciklističke staze u gradu • izraditi panoe s kartama označenih biciklističkih staza • smanjiti broj mogućih nesreća biciklista odvajanjem biciklističkih staza od prometnica namijenjenih motornim vozilima • uspostaviti mrežu garaža za bicikle. Garaže treba smjestiti u blizini autobusnih i željezničkih kolodvora, škola, ureda i tvornica. Da bi ih se spriječile krađe bicikala, garaže je potrebno opremiti videonadzorom. U garažama treba osigurati servis i treba se omogućiti ostavljanje privatnih bicikala • nabaviti bicikle koji će se iznajmljivati i već pri nabavi treba voditi računa da bicikli trebaju biti opremljene zaštitom od krađe • promovirati i poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva posebno na kratkim udaljenosti do 5 (10) km • programima ponašanja u prometu i školama vožnje započeti edukaciju već u osnovnim školama.

6.4. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor javne rasvjete

Sektor javne rasvjete razmatran je kao jedinstveni sektor te nije podijeljen na podsektore. Za promatrani period od 2010. do 2012. za ovaj je sektor utvrđena jedna mjera koja se odnosi na nastavak zamjene zastarjelih rasvjetnih tijela energetske učinkovitijima te upravljanje intenzitetom rasvjete, prikazana u nastavku.

Redni broj mjere	25.
Ime mjere/aktivnost	Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetske učinkovitijima i ekološki prihvatljivijima rasvjetnim tijelima i upravljanje intenzitetom javne rasvjete
Nositelj aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Zagreb • Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj • Gradski ured prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet

Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	1950 kn po rasvjetnom tijelu Ukupno za 24.000 rasvjetnih tijela 46.800.000 kn
Procjena uštede do 2012. u TJ	15,61
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Gradski proračun • FZOEU • HBOR • ESCO • Strukturni fondovi EU
Kratki opis/komentar	<p>Trenutno stanje javne rasvjete u Gradu Zagrebu</p> <ul style="list-style-type: none"> • oko 68.000 zastarjelih rasvjetnih tijela (namijenjenih za ugradnju živinih žarulja), • zastarjela konstrukcija, neučinkovita optika, zahtjevna za montažu i održavanje, veliko svjetlosno zagađenje okoliša <p>Aktivnosti koje je potrebno provesti uključuju postupnu zamjenu modernim rasvjetnim tijelima uz sljedeće uvjete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • energetski učinkovitija • tehnologija izrade optike omogućuje ugradnju žarulja manje snage uz zadržavanje postojećeg nivoa osvjetljenosti • sadrže elektronske prigušnice - moguća regulacija na svakom rasvjetnom tijelu

7. VREMENSKI PLAN I DINAMIKA PROVEDBE IDENTIFICIRANIH MJERA

Vremenski plan i dinamika provedbe mjera opisanih u prethodnom poglavlju izrađena je sukladno dinamici ostvarenja ciljeva energetske učinkovitosti navedenih u poglavlju 5., pri čemu su mjere podijeljene na tri glavna sektora energetske potrošnje Grada Zagreba. Planirana dinamika provedbe prikazana je za svaki sektor uz pomoć gantograma od travnja 2010. do kraja 2012.

Za veći je dio mjera prije provedbe neophodno provesti pripremne aktivnosti, što uključuje izradu detaljnih analiza i studija potrebnih za uspješnu provedbu. Stoga je u gantogramu za te mjere odvojeno prikazan pripremni period te period provedbe.

8. FINANCIJSKI MEHANIZMI ZA PROVEDBU IDENTIFICIRANIH MJERA

8.1. Pregled mogućih izvora financiranja

Gradu Zagrebu su na raspolaganju značajni izvori za financiranje mjera i aktivnosti u obliku bespovratnih i kreditnih sredstava kroz razne programe Europske unije, a ti će se izvori još znatno povećati nakon što Republika Hrvatska postane punopravni član Europske unije kad joj budu na raspolaganju sredstva strukturnih fondova i Kohezijskog fonda (tablica 8.1.). Za korištenje tih sredstava bit će potreban znatan angažman u vidu prijavljivanja pojedinih projekata na veliki broj natječaja u okviru raznih programa. Nužne predradnje za njihovo ostvarenje, odnose se na bitno jačanje ljudskih kapaciteta, tj. osnivanje posebnih stručnih timova odnosno ureda koji će pratiti otvorene natječaje te izrađivati projektne prijedloge u skladu s propisanom procedurom i uputama. Grad Zagreb je napravio značajne korake u tom smislu osnivanjem Gradskog ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj.

Tablica 8.1. Pregled mogućih izvora financiranja mjera i aktivnosti

Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima (%)	Godina u kojoj su sredstva na raspolaganju
Proračun Grada Zagreba	Vlastita sredstva	-	100	2010.
ESCO model	Vlastita sredstva/privatni kapital	Nije određen	100	2010.
HBOR	Kredit/vlastita sredstva	Nije određen	50	2010.
FZOEU	Bespovratna sredstva	1 700 000 kn po projektu	40	2010.
IPA 1 Pomoć u tranziciji i jačanje institucija	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	Nije određen	85	2010.-2013.
IPA 2 Prekogranična suradnja Republike Hrvatske - Republike Slovenije	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	300 000 eura po projektu	85	2010.-2013.
Transnacionalni program za Jugoistočnu Europu	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	206 mil. eura ukupno	85	2007.-2013.
CIP, IEE	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	2,5 mil. eura po projektu	75	2010.
FP 7, suradnja	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	32,4 mlrd. eura ukupno	75	2007.-2013.
CONCERTO	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	150 mil. eura ukupno	50-100	2007.-2013.
Strukturni fondovi	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	347,41 mlrd. eura ukupno	-	Ulaskom u EU
ELENA	Bespovratna sredstva	15 mil. eura po projektu	100	2010.
WeBSEDF	Kredit/ vlastita sredstva	6 mil. eura po projektu	50-100	2010.

Otvoreni regionalni fond za OIE i EE	Bespovratna sredstva/vlastita sredstva	400 000 eura po projektu	50-100	2008.-2011.
--------------------------------------	--	--------------------------	--------	-------------

8.2. Proračun Grada Zagreba

Proračun je osnovni financijski dokument Grada Zagreba kojim se procjenjuju prihodi i primitci te utvrđuju rashodi i izdatci za jednu godinu. Proračunska sredstva koriste se za financiranje poslova, funkcija i programa Grada Zagreba, u visini koja je nužna za njihovo obavljanje. Proračun Grada Zagreba u zadnje tri godine bilježio je konstantan rast: od 7,45 milijardi kuna u 2007. do 7,85 milijardi u 2009. Međutim, zbog teške makroekonomske situacije u zemlji, proračun za 2010. planira se u okvirima 7,0 milijardi kuna, što će nedvojbeno utjecati na smanjenje dugoročnih investicijskih aktivnosti. Projekcije za 2011. i 2012. oslanjaju se na makroekonomske pokazatelje gospodarskog oporavka i predviđaju rast proračuna na 7,7 milijardi kuna u 2011. i 8 milijardi kuna u 2012.

Mogućnosti zaduživanja Grada Zagreba zakonski su ograničene odredbom o zaduživanju jedinica lokalne i područne samouprave iz Zakona o proračunu. Kreditna opterećenost jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prati se na razini zakonskog ograničenja od 20% ostvarenih prihoda u godini koja prethodi godini u kojoj se zadužuje. U kreditnu opterećenost uključuje se stanje duga same jedinice i izdana jamstva pravnim osobama u većinskom, izravnom ili neizravnom vlasništvu Grada Zagreba i ustanovama kojih je osnivač Grad Zagreb. U 2008. kreditna opterećenost Grada Zagreba iznosila je 13,6%. Prema bonitetnoj kući Standard & Poor's (S&P) Grad Zagreb trenutno ima BBB- ocjenu rizičnosti za dugoročno zaduživanje, uz negativne izgleda za buduće kretanje rejtinga, što je pad u odnosu na sredinu 2009. kada je ocjena rizičnosti iznosila BBB. Ovakvo negativno kretanje posljedica je nesigurnosti glede budućih kretanja prihoda Grada Zagreba zbog ekonomske krize u zemlji, kao i tendencije daljnjeg povećanja zaduženja koja se otplaćuju iz poreznih prihoda. Sniženi kreditni rejting znatno umanjuje i poskupljuje realne mogućnosti dodatnog zaduženja u inozemstvu.

Sa stajališta energetske učinkovitosti i zaštite okoliša u Gradu Zagrebu značajan iskorak učinjen je osnivanjem Gradskog ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj u rujnu 2009. U novom uredu objedinjeni su svi ekološki i energetske programi i projekti na razini Grada Zagreba.

Postojeći sustav planiranja proračuna trenutno nije motivirajući i poticajan za provedbu projekata energetske učinkovitosti jer se adekvatno ne nagrađuju proračunski korisnici koji smanjuju energetske potrošnje već im se, automatizmom, realizacijom uštede smanjuje proračun za iduću godinu. Istodobno, ne omogućuje se preusmjeravanje ostvarenih ušteda sa stavke troškova za energiju na nabavu energetske učinkovite opreme koja će u konačnici dodatno smanjiti energetske i financijske troškove.

Drugo se ograničenje odnosi na nemogućnosti prenošenja proračunskih sredstava jedinica lokalne i područne samouprave na buduća razdoblja. Zakonsko ograničenje onemogućuje izdvajanje sredstava ostvarenih energetske uštedama na poseban račun namijenjen novim projektima energetske učinkovitosti. Potrebno je naglasiti da je financiranje projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije iz proračuna ograničeno te za veće projekte treba osigurati dodatne mehanizme financiranja.

U Hrvatskoj nije zaživio niti proces tzv. *zelene javne nabave*, a koji je rasprostranjen u većem broju zemalja Europske unije. Proces se bazira na principu da ekološki i energetske učinkovite usluge i oprema imaju prednost pred neekološkim uslugama i opremom.

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

1. Razvoj poticajnoga financijskog okruženja vezanog uz povećanje energetske učinkovitosti odnosno smanjenje potrošnje energije za sve zgrade javne namjene u vlasništvu Grada Zagreba. Kao početni korak predlaže se pokretanje pilot-projekta za nekoliko odabranih ustanova u kojima bi se uveo sustav poticanja baziran na ostvarenim uštedama, tako da dio uštede (primjerice 20%) ostvarene u odnosu na prethodnu godinu ostaje na raspolaganju pojedinoj ustanovi, a 80% se može iskoristiti za pokriće stvorenih obveza (anuiteta) i daljnje povećanje energetske učinkovitosti;
2. Uvođenje procesa zelene javne nabave u sve postupke javne nabave koje provodi Grad Zagreb.

8.3. ESCO model

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

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

Dodatna prednost ESCO modela je činjenica da tijekom svih faza projekta korisnik usluge surađuje samo s jednom tvrtkom po načelu *sve na jednom mjestu*, a ne sa više različitih subjekata, čime se u velikoj mjeri smanjuju troškovi projekata energetske učinkovitosti i rizik ulaganja u njih. Također, ESCO projekt obuhvaća sve energetske sustave na određenoj lokaciji što omogućava optimalan izbor mjera s povoljnim odnosom investicija i ušteda.

Korisnici ESCO usluge mogu biti privatna i javna trgovačka društva, ustanove i jedinice lokalne samouprave.

Zasad jedina ESCO tvrtka u Hrvatskoj je HEP ESCO, tvrtka u sastavu Hrvatske elektroprivrede koja je osnovana 2003.. Za tu je svrhu Hrvatska elektroprivreda d.d., odnosno HEP ESCO primio zajam Svjetske banke u iznosu od 4,4 milijuna eura i donaciju Global Environment Facilityja u iznosu od 5 milijuna dolara. HEP ESCO trenutačno provodi više od 60 projekata javne rasvjete, zgradarstva, industrije i sustava opskrbe energijom. U Zagrebu je HEP ESCO proveo projekt modernizacije javne rasvjete u Aveniji Dubrovnik, te Zelenom valu: Ulice Jurja Žerjavića, Ul. baruna Franje Trenka i Ul. Pavla Hatza. Ukupna vrijednost investicije iznosila je 4,2 milijuna kuna, a izvedba projekta je trajala dvije godine.

U skladu s ograničenjima financiranja projekata energetske učinkovitosti navedenih u prethodnom poglavlju, planira se uspostava posebnog mehanizma financiranja projekata energetske učinkovitosti te obnovljivih izvora energije od strane Grada Zagreba u obliku ESCO tvrtke.

8.4. Revolving fond

Revolving fond je financijski mehanizam specijaliziran za financiranje jasno definiranih vrsta projekata koji se osniva multilateralnim sporazumom između državnih/međunarodnih ustanova i financijskih institucija. Razlog za osnivanje revolving fondova je nesklad između tržišne ponude i potražnje za financiranjem energetski učinkovitih projekata. Nekoliko je različitih modela, odnosno načina na koji se fond može osnovati i financirati.

Prvi model uključuje sporazum između države i komercijalnih banaka o osnivanju revolving fonda, pri čemu se sredstva prikupljaju iz državnog proračuna ili namjenskim porezom. Inicijalna, obično bespovratna sredstva fonda mogu osigurati međunarodne institucije poput GEF-a (Global Environmental Facility) ili Svjetske banke. Komercijalnim bankama se za financiranje projekata energetske učinkovitosti odobravaju beskamtni krediti iz samog fonda što rezultira kamatnim stopama znatno povoljnijim od tržišnih. Međutim, banke imaju pravo traženja kreditnog osiguranja u obliku financijske ili materijalne imovine zajmoprimca. Krajnji korisnici mogu biti javna poduzeća, ustanove i jedinice lokalne samouprave, mali i srednji poduzetnici, te ESCO kompanije. Brigu o naplati plasmana preuzimaju banke koje su dužne u roku vratiti u fond pozajmljena sredstva ili plaćaju zatezne kamate. Na ovaj se način država osigurava od tržišnog rizika osim oportunitetnog troška pozajmljenih beskamtnih sredstava. Kako se zajmovi vraćaju u fond, oslobađaju se sredstva za izdavanje novih zajmova te na taj način novac stalno cirkulira u sustavu. Najveća je mana ovog koncepta uvođenje dodatnih poreznih davanja iz kojih bi se fond financirao.

Drugi model razlikuje se od prvog ponajprije načinom financiranja i smanjenom ulogom države. Umjesto beskamtnih sredstava, komercijalnim bankama se omogućava korištenje garancije koju obično izdaju međunarodne institucije poput GEF-a. Na temelju garancije za koju plaćaju određenu kamatu banke plasiraju komercijalne kredite po kamatnim stopama nižim od tržišnih. Do sada su u regiji zabilježene tri uspješne provedbe ovog modela, sve u tadašnjim zemljama kandidatima za ulazak u EU.

1. CEEF - Commercializing Energy Efficiency Finance
2. HEECP - Hungary Energy Efficiency Co-Financing Program
3. REEF - Romanian Energy Efficiency Fund

Usprkos tome što je većina dosadašnjih iskustava korištenja revolving fonda financijskog mehanizma ograničena na fondove na nacionalnoj razini, ovaj se mehanizam može uspješno primijeniti i za financiranje projekata na lokalnoj razini te se stoga predlaže njegovo pokretanje za područje Grada Zagreba.

8.5. Hrvatska banka za obnovu i razvoj (HBOR)

Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR) osnovana je 12. lipnja 1992. donošenjem Zakona o Hrvatskoj kreditnoj banci za obnovu (HKBO) (Narodne novine 33/92). HBOR je razvojna i izvozna banka osnovana radi kreditiranja obnove i razvitka hrvatskog gospodarstva. Osnivač i 100%-tni vlasnik HBOR-a je Republika Hrvatska koja jamči za sve nastale obaveze. Temeljni kapital utvrđen

je Zakonom o HBOR-u (Narodne novine 138/06) u visini od 7 milijardi kuna, a dinamiku uplate iz Državnog proračuna određuje Vlada Republike Hrvatske.

U travnju 2004., potpisivanjem Sporazuma o suradnji uspostavljena je poslovna suradnja između Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) i HBOR-a radi pružanja potpore i poticanja ulaganja u projekte zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

Da bi se pokrenuo i uspješno realizirao što veći broj projekata energetske učinkovitosti u Hrvatskoj FZOEU i HBOR kontinuirano raspisuju natječaje za dodjelu financijskih sredstava u obliku kredita, subvencija i donacija za projekte iz područja:

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

Jedinice lokalne i područne samouprave, njihova komunalna i trgovačka društva, obrtnici te druge pravne i fizičke osobe mogu dobiti kredite za ulaganja u osnovna i trajna obrtna sredstva za navedene namjene. HBOR u pravilu kreditira do 50% predračunske vrijednosti investicije bez uključenog poreza na dodanu vrijednost. U sklopu investicije može se, ako to priroda investicije dopušta, financirati i do 30% trajnih obrtnih sredstava od iznosa ukupno odobrenog kredita. Za kreditna sredstva namijenjena za financiranje u okviru tih namjena moguće je subvencioniranje kamatne stope u visini od dva posto sredstvima FZOEU-a. Ova linija kreditiranja započela je 2005., a unutar nje je u 2006. i 2007. financirano 10 projekata u privatnom sektoru.

Najmanji iznos kredita je ograničen na 100.000 kuna dok najveći iznos nije ograničen, a ovisi o HBOR-ovim mogućnostima financiranja, konkretnom investicijskom programu, kreditnoj sposobnosti krajnjeg korisnika, te vrijednosti i kvaliteti ponuđenih instrumenata osiguranja. Rok otplate iznosi maksimalno 12 godina, uz poček od 2 godine. Iznimno, za infrastrukturne projekte rok otplate može biti do 15 godina, uključujući poček do 5 godina.

Dosad najvažnija suradnja s Gradom Zagrebom ostvarena je kroz Projekt obnove i modernizacije tramvajskog voznog parka iz 2003., vrijednog 112 milijuna eura. S obzirom na dobar kreditni rejting HBOR-a, te nove programe orijentirane na financiranje energetske učinkovitih projekata ta suradnja bi se svakako trebala nastaviti.

8.6. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOIEU)

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOIEU) osnovan je Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (Narodne novine 107/03) sukladno odredbama članka 60. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine 82/94 i 128/99) i članka 11. Zakona o energiji (Narodne novine 68/01), a započeo je s radom 1. siječnja 2004.

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

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

- naknada onečišćivača okoliša;
- naknada korisnika okoliša;

- naknada na opterećivanje okoliša otpadom;
- posebnih naknada za okoliš na vozila na motorni pogon.

Sredstva Fonda se dodjeljuju na temelju provedenog javnog natječaja sukladno odredbama Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (Narodne novine 154/08 i 18/09), Programu rada i financijskom planu Fonda (Narodne novine 183/04). Javni natječaj objavljuje se u Narodnim novinama, na web stranicama Fonda, te u javnim glasilima. Korisnici mogu biti jedinice lokalne samouprave, trgovačka društva i druge pravne osobe, obrtnici te fizičke osobe.

U 2009. planirani proračun Fonda za programe i projekte iznosio je 1.135.599.000,00 kn. Od tog iznosa, 1.060.879.000,00 kn uložiti će se u projekte zaštite okoliša, a 74.720.000,00 kn u projekte energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

Sredstva fonda dodjeljuju se:

- besamatnim zajmovima;
- subvencijama;
- financijskom pomoći;
- donacijama.

Prema općim kriterijima za dodjelu sredstava Fonda Grad Zagreb ima pravo na dodjelu do 40% planiranih sredstava ulaganja. Premda dosad nije bilo veće suradnje s Gradom Zagrebom, s obzirom na stabilnost prihoda i visinu proračuna Fonda, ta bi se suradnja svakako trebala potaknuti.

8.7. Programi Europske unije i instrument pretpristupne pomoći

Sredstva Europske unije koja se stavljaju na raspolaganje za projekte korištenja obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti, dostupna su kroz različite programe pretpristupne pomoći i programe Europske unije, pri čemu postoje značajne razlike u temeljnoj logici poslovanja i namjeni. Program pretpristupne pomoći je individualiziran za svaku zemlju i usuglašava se s Europskom komisijom, dok su programi Europske unije namijenjeni svim članicama EU i pridruženim članicama koje temeljem Memoranduma o razumijevanju (eng. Memorandum of Understanding - MoU) pristupe programu te za sudjelovanje plaćaju članarinu.

8.7.1. Instrument pretpristupne pomoći (IPA)

Svim jedinicama lokalne i regionalne samouprave u Republici Hrvatskoj je za financiranje projekata obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti dostupan instrument pretpristupne pomoći *IPA (Instrument for Pre-Accession Assistance)* za razdoblje od 2007. do 2013., koji zamjenjuje dosadašnje programe CARDS, PHARE, ISPA i SAPARD. Program IPA uspostavljen je Uredbom Vijeća EU, a njegova financijska vrijednost za sedmogodišnje razdoblje iznosi 11,468 milijardi eura.

Osnovni cilj IPA programa je pomoći državama kandidatkinjama i potencijalnim kandidatkinjama u procesu usklađivanja njihovih zakonodavstava s pravnom stečevinom EU te pripremi za korištenje strukturnih fondova. Republika Hrvatska korisnica je IPA programa od 2007. do trenutka stupanja u članstvo EU. Za koordinaciju programa IPA u Republici Hrvatskoj zadužen je Središnji državni ured za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova Europske unije (SDURF), a za financijsko upravljanje Ministarstvo financija.

Program IPA sastoji se od sljedećih pet sastavnica:

1. pomoć u tranziciji i izgradnja institucija;
2. prekogranična suradnja;
3. regionalni razvoj (transport, okoliš, ekonomski razvitak);
4. razvoj ljudskih potencijala;
5. ruralni razvoj.

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

- pomoć u tranziciji i jačanje institucija (2010.-2012.). Prihvatljive aktivnosti/projekti obuhvaćaju reformu statističkog sustava za evidentiranje energetske potrošnje te institucionalno jačanje za upravljanje EU strukturnim fondovima unutar Grada Zagreba;
- prekogranična suradnja Republike Hrvatske - Republike Slovenije (2010.-2012.). Prihvatljive aktivnosti/projekti uključuju mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti, kvalitete zraka i zajedničko prostorno planiranje te nabavu i razvoj računalnog programa za prikupljanje podataka o energetske potrošnji u raznim sektorima za Grad Zagreb.

Udio potpore u ukupnim prihvatljivim troškovima je 85%, a potpore su između 20.000 i 300.000 eura. Financijska sredstva odnosno proračun za razdoblje 2010.-2012. još je nepoznat stoga što još nisu potpisani financijski sporazumi za te programske godine s Europskom komisijom.

8.7.2. Transnacionalni program Jugoistočna Europa (SEE)

U okviru druge komponente programa IPA - prekogranična suradnja, Republika Hrvatska je u partnerstvu sa susjednim državama izradila šest bilateralnih programa prekogranične suradnje te je također bila uključena u izradu Transnacionalnog programa za jugoistočnu Europu i Mediteran programa transnacionalne suradnje. Program se financira iz Europskog fonda za regionalni razvoj, koji je za programsko razdoblje 2007.-2013. predvidio proračun od 206 milijuna eura. Sudjelovanje država koje nisu članice EU financirat će se iz IPA pretpripravnog programa i Europskog programa za susjedstvo.

Programsko područje obuhvaća 16 europskih zemalja: Hrvatsku, Rumunjsku, Bugarsku, Sloveniju, Mađarsku, Grčku, Albaniju, Crnu Goru, Srbiju, Bosnu i Hercegovinu, Makedoniju, Austriju, Slovačku, Italiju (regije Lombardia, Veneto, Puglia, Friuli-Venezia-Giulia, Trento, Bolzano, Emilia Romagna, Umbria, Marche, Abruzzo i Molise), Ukrajinu i Moldaviju.

Prioriteti programa su sljedeći:

1. olakšavanje inovacija i poduzetništva;
2. zaštita i poboljšanje okoliša;
3. poboljšanje pristupačnosti;
4. razvoj transnacionalne sinergije za održivi razvoj područja.

Program je namijenjen neprofitnim organizacijama i institucijama koje žele raditi na prekograničnom projektu s najmanje jednim prekograničnim partnerom. U projektnom partnerstvu moraju se nalaziti partneri iz najmanje triju različitih država, od kojih jedna mora biti država članica EU. Također, partneri sudjeluju u sufinanciranju projekta s 15% udjelom koji se ravnopravno raspodjeljuje među partnerima. Sudjelovanje država nečlanica EU u programu njegov je bitan element. Države nečlanice potiču se da u potpunosti sudjeluju u Programu.

8.7.3. Programi Europske unije

Vlada Republike Hrvatske je na sjednici 2008. donijela Zaključak o sudjelovanju Republike Hrvatske u programima EU. Sve članice programa mogu sudjelovati u natječajima, pod istim uvjetima. Budući da Republika Hrvatska kao zemlja kandidatkinja ne pridonosi proračunu Europske unije, obavezno mora uplatiti novčani doprinos u proračun onog programa u kojem želi sudjelovati. Programi Zajednice provode se prema centraliziranom modelu provedbe u kojem su za financijsko upravljanje i provedbu odgovorna tijela Europske komisije, tj. Opće uprave zadužene za pojedini program. Programi Europske unije s komponentom zaštita okoliša i energetika u kojem sudjeluje Republika Hrvatska su Program za konkurentnost i inovacije (CIP) i Sedmi okvirni program (FP7).

Program za konkurentnost i inovacije (CIP) / program Inteligentna energija za Europu (IEE)

Program za konkurentnost i inovacije (CIP) se operativno dijeli na tri programa od kojih Program Inteligentna energija za Europu (IEE) pokriva područje zaštite okoliša i energetske učinkovitosti. CIP za razdoblje 2007. - 2013. na raspolaganju ima proračun od 3,6 milijardi eura, od čega IEE program na raspolaganju ima 730 milijuna eura.

Osnovni ciljevi IEE programa su sljedeći:

- povećati energetske učinkovitost te racionalno korištenje izvora energije;
- promicati nove i obnovljive izvore energije i poticati raznolikost energetskih izvora;
- promicati energetske učinkovitost i korištenje novih i obnovljivih izvora energije u transportu.

Koordinator aktivnosti za IEE program u Republike Hrvatske je Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, a aktivnosti koje Europska komisija sufinancira grupirana su u sljedeća četiri područja:

1. **SAVE** (unapređivanje energetske učinkovitosti i promoviranje racionalnog korištenja energije, posebice u zgradarstvu i industriji), s godišnjim proračunom od 7,7 milijuna eura, uključuje specifične prioritete:

- energetske učinkovite zgrade;
- energetske učinkovitost u industrijskim postrojenjima;

2. **ALTENER** (promoviranje korištenja novih i obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne i toplinske energije), s godišnjim proračunom od 19,6 milijuna eura, uključuje specifične prioritete:

- električnu energiju iz obnovljivih izvora energije;
- grijanje/hlađenje iz obnovljivih izvora energije;
- obnovljive izvore energije u kućanstvima;
- biogoriva;

3. **STEER** (promoviranje učinkovitijeg korištenja energije te primjena novih i obnovljivih goriva u prometu), s godišnjim proračunom od 50 milijuna eura specifični prioriteti kojeg su:

- alternativna goriva i čista vozila;
- energetske učinkovit promet;

4. Integrirane aktivnosti (kombinacija gore navedenih područja) - prioriteti:

- osnivanje lokalnih i regionalnih energetskih agencija;
- europsko umrežavanje za lokalne akcije;
- inicijativa energetskih usluga;
- inicijativa edukacije na području inteligentne energije;
- inicijative vezane za standarde proizvoda;
- inicijativa kombiniranja toplinske i električne energije.

Subjekti koji sudjeluju u programu moraju biti pravne osobe, javne ili privatne te međunarodne organizacije sa sjedištem u jednoj od zemalja članica EU-a, zemljama EFTA-e (Norveška, Island i Lihtenštajn) i Hrvatskoj.

Sedmi okvirni program - FP7

Sedmi okvirni program FP7 (**FP - Framework Programme**) je glavni instrument Europske unije za financiranje znanstvenih istraživanja i razvoja, a aktivnosti uključuju organizaciju suradnje između sveučilišta, istraživačkih centara i industrije (uključujući mala i srednja poduzeća), te pružanje financijske podrške za zajedničke projekte.

Za razliku od prethodnih okvirnih programa, koji su trajali od tri do pet godina, Sedmi okvirni program traje sedam godina, od 1. siječnja 2007. do kraja 2013. FP7 je dizajniran tako da poboljša uspješnost u odnosu na prethodne programe, koji su imali za cilj formiranje Europskoga istraživačkog područja i razvijanje ekonomije Europe zasnovane na znanju.

FP7 se dijeli u četiri kategorije:

- *Suradnja*: Potpora međunarodnoj suradnji u istraživanjima kojima je cilj jačanje konkurentnosti europske proizvodnje;
- *Ideje*: Potpora pionirskim istraživanjima u obliku financiranja višedisciplinarnih istraživačkih projekata pojedinačnih timova;
- *Ljudi*: Potpora daljnjem školovanju, mobilnosti profesionalnom razvoju istraživača;
- *Kapaciteti*: Potpora jačanju i optimalnom korištenju istraživačkih i inovacijskih kapaciteta diljem Europe.

Ukupni proračun iznosi 50,5 milijardi eura za sedmogodišnji program FP7 te dodatnih 2,7 milijardi eura za petogodišnji Euroatom program za nuklearna istraživanja. Jezgra FP7 programa je program *Suradnja* i predstavlja dvije trećine ukupnog proračuna. Važna tematska područja programa *Suradnja* su *Energija* i *Okoliš*, a istraživanja se prije svega odnose na prilagodbu postojećega energetskeg sustava u održiviji, konkurentniji i sigurniji sustav.

Na natječaje FP7 mogu se javiti odgovarajuće institucije poput sveučilišta, istraživačkih centara, trgovačkih društava - posebno mala i srednja poduzeća - ili samostalni istraživači, jedinice lokalne samouprave iz više država članica i trećih zemalja. Konzorcij predlagatelja projekta obično uključuje komplementarne članove iz sektora gospodarstva i znanosti. Većinom su za sudjelovanje u programu potrebne tri različite pravne osobe iz različitih država članica ili zemalja kandidatkinja.

CONCERTO program

U sklopu FP7 programa pokrenuta je posebna inicijativa pod nazivom *CONCERTO* koja ima za osnovni cilj poticanje lokalnih zajednica u provedbi aktivnosti za povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. U sklopu ove inicijative podupire se razvoj novih i inovativnih tehničkih rješenja za energetske održiv razvitak lokalnih zajednica.

Godišnji proračun *CONCERTO* inicijative iznosi 150 milijuna eura, a korisnici sredstava su istraživački centri, tvrtke, mala i srednja poduzeća, agencije, komore, lokalne i regionalne uprave i sveučilišta. Na natječaj se mogu prijaviti članice EU, države kandidatkinje te Lihtenštajn, Norveška i Island. Sufinanciranje Europske komisije na *CONCERTO* projektima iznosi od 50 do 100% direktnih troškova ovisno o aktivnostima i legalnom statusu prijavitelja.

Prihvatljive aktivnosti u sklopu CONCERTA uključuju sljedeće:

- integraciju korištenja obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti;
- izgradnju ekozgrada;
- izgradnju kotlovnica na biomasu;
- uspostavljanje sustava kogeneracije;
- učinkovito upravljanje potrošnjom energije i njeno skladištenje te samim time povećanje sigurnosti opskrbe potrošača energijom.

Zajednice koje su uključene u CONCERTO program imaju znatne prednosti za sve građane na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i međunarodnoj razini u borbi protiv klimatskih promjena i poboljšanje sigurnosti opskrbe energijom:

- zajednice će imati koristi od vidljivosti kao *uzora* prethodnicima u području unapređivanja sredstava za održivo upravljanje energijom, što doprinosi globalnim ciljevima Europske unije u borbi protiv klimatskih promjena i za poboljšanje sigurnosti opskrbe energijom;
- uključenost u CONCERTO omogućuje razmjenu znanja, iskustava i informacija između članica;
- stanovnici svih zajednica imaju koristi od čistijeg lokalnog okruženja što poboljšava kvalitetu života i zdravlje građana.

Danas oko 5 milijuna europskih građana živi u CONCERTO zajednicama i oko 300.000 ljudi direktno (žive ili rade u zgradama) ili indirektno imaju koristi od aktivnosti provedenih u sklopu CONCERTO projekta. Procjenjuje se da će CONCERTO zajednica prije 2010. postići smanjenje CO₂ od oko 310.000 t/godišnje

8.8. Strukturni instrumenti Europske unije

Strukturni instrumenti u službi su kohezijske politike Europske unije osnovni cilj kojih je ostvariti gospodarsku i društvenu koheziju odnosno ujednačen razvitak unutar Europske unije. Strukturni instrumenti stvoreni su da bi se pomoglo onim regijama Europske unije koje zaostaju u razvoju. Cilj je umanjiti razlike među regijama i stvoriti bolju gospodarsku i društvenu ravnotežu među zemljama članicama. U pretpristupnom razdoblju, Republika Hrvatska i ostale zemlje kandidatkinje za članstvo imaju se priliku pripremiti za upravljanje i korištenje fondova EU pretpristupnim programom IPA.

Fondovi iz kojih se financira kohezijska politika su:

1. Europski socijalni fond (European Social Fund, ESF);
2. Europski fond za regionalni razvoj (European Fund for Regional Development, ERDF);
3. Kohezijski fond (Cohesion Fund, CF).

Strukturni fondovi na raspolaganju su zemljama članicama Europske unije koje imaju potrebe za dodatnim EU ulaganjima u ujednačen i održiv gospodarski i društveni razvoj. Republika Hrvatska će imati pravo na sredstva iz ovih fondova nakon stupanja u članstvo EU.

Za kohezijsku politiku Unije izdvaja se oko trećina ukupnih proračunskih izdataka EU (35,7%) te je tako druga po veličini proračunska stavka za razdoblje 2007.-2013., vrijedna ukupno 347,41 milijardu eura.

Cijela Europska unija obuhvaćena je jednim ili više ciljeva kohezijske politike. Za utvrđivanje zemljopisne klasifikacije, Europska komisija svoju odluku temelji na statističkim podacima. Europa

je podijeljena na niz regija koje odgovaraju klasifikaciji poznatoj po kratici NUTS (Nomenklatura prostornih jedinica za statistiku).

Republika Hrvatska je za potrebe korištenja strukturnih fondova, podijeljena u tri NUTS 2 regije, a Grad Zagreb pripada regiji Sjeverozapadna Hrvatska.

8.8.1. Europski fond za regionalni razvoj (ERDF)

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

8.8.2. Kohezijski fond (CF)

Financijski mehanizam uspostavljen 1993. za financiranje velikih infrastrukturnih projekata u EU na području prometa i zaštite okoliša. U Financijskoj perspektivi 2007-2013. vrijednost mu je oko 55 milijardi eura. Korisnici su zemlje članice kojih je BDP po stanovniku manji od 90% prosjeka EU. Fond uz ERDF financira višegodišnje investicijske programe.

8.8.3. Europski socijalni fond (ESF)

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

Hrvatski će korisnici moći koristiti ESF tek nakon priključenja EU-u, no u pretpristupnom razdoblju, komponente I i IV Instrumenta za pretpristupnu pomoć (IPA) služe upravo pripremi za taj fond.

8.8.4. Udružena europska potpora za investiranje u gradska područja (JESSICA)

JESSICA je inicijativa Europske komisije za održivi razvoj i obnovu gradskih sredina, planirana od 2007. do 2013. Projekt se izvodi u suradnji s Europskom investicijskom bankom, Razvojnou bankom Vijeća Europe te komercijalnim bankama. Ovom inicijativom potiču se upravljačka tijela u zemljama članicama da bi dio svojih sredstava iz strukturnih fondova (pretežno ERDF) investirale u tzv. Urban development fund. On bi funkcionirao kao svojevrsni revolving fond, tj. kontinuirani izvor financijskih sredstava uz čije bi financijske instrumente (garancije, zajmove, udjele u dobiti) komercijalne banke izdavale zajmove krajnjim korisnicima. Korisnici zajmova uključuju lokalne i regionalne uprave, agencije, državnu upravu, ali i privatne investitore.

Ciljevi inicijative uključuju:

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

Za svaku zemlju članicu koja pokaže interes za osnivanjem takvog fonda izrađuje se posebna studija na temelju koje se određuju karakteristike budućeg fonda i instrumenti financiranja. Realizacija inicijative očekuje se u razdoblju 2007.-2013. Do početka 2009., zabilježen je veliki interes za JESSICA program, a izrađene su ukupno 23 studije za 14 zemalja članica. Republika Hrvatska će ulaskom u EU i potpisivanjem memoranduma također ostvariti pravo na sudjelovanje u ovom programu.

8.8.5. Zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama (JASPERS)

JASPERS je oblik pomoći zemljama članicama EU koje su pristupile nakon 2004. Europska komisija, EBRD i EIB formirali su 2006. u suradnji s Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bankom ovu inicijativu kao formu tehničke pomoći članicama pri izradi projekata koji se natječu za financiranje iz EU fondova. Realizacija inicijative očekuje se u razdoblju 2007.-2013.

Područja na kojima se nudi stručna pomoć uključuju:

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

Program JASPERS provode visokokvalificirani stručnjaci sa sjedištem u Luksemburgu te regionalnim uredima centralne i istočne Europe. Ne postoje financijske potpore već se nudi besplatna tehnička pomoć nacionalnim provedbenim tijelima uključenim u pripremu velikih projekata. JASPERS se razrađuje u obliku godišnjega akcijskog plana u suradnji sa zainteresiranim zemljama članicama te Europskom komisijom. Fokus je na projektima vrijednost kojih prelazi € 25 mil. (zaštita okoliša) te € 50 mil. za projekte prometne infrastrukture.

8.8.6. Zajednički europski resursi za malo i srednje poduzetništvo (JEREMIE)

JEREMIE je inicijativa pokrenuta kao rezultat analize veličine kompanija u zemljama EU. Utvrđeno je kako 91,5% svih poduzeća ima do 9 zaposlenika te da postoji jasna korelacija između rasta plasmana kredita tim relativno rizičnim subjektima i gospodarskog rasta. Upravo zbog spomenutog rizika, mala poduzeća se suočavaju s najvećim preprekama pri pribavljanju financijskih sredstava na tržištu. Projekt je nastao kao plod suradnje EIB, EIF (European Investment Fund) i ERDF kojim se žele osigurati povoljniji uvjeti financiranja malog poduzetništva, pružiti im tehničku pomoć, subvencije ili garancije pri zaduživanju. Model se odvija u više faza: u početnoj fazi EIF i Europska komisija prikupljaju sredstva i surađuju s vladama zemalja članica koje se prijave za JEREMIE program. Izrađuje se analiza financijskog tržišta kojim se nastoji utvrditi jaz između ponude i potražnje za kreditiranjem malih i srednjih poduzetnika. Na temelju analize, koja će biti dostupna svim zainteresiranim stranama, kreira se akcijski plan za smanjenje utvrđenog jaza. Izradu analize i plana financiraju EIF i ERDF. Europska komisija u suradnji s predstavnicima zemalja članica uređuju operativni program kojim se određuju konkretne mjere i izvori subvencija. Zemlje članice odgovorne su za implementaciju programa i projekata kao i formiranje fonda kojim upravlja menadžer delegiran od vlade pojedine zemlje. Fond prikuplja dio sredstava od potpora iz ERDF namijenjenih zemlji članici te ga pretvara u financijske proizvode: garancije, venture kapital ili za savjetodavnu i tehničku pomoć. Korisnici mogu biti poduzeća do 250 zaposlenika i godišnjim prometom manjim od 50 milijuna eura. Namjena korištenja sredstava nije strogo definirana i može uključivati projekte u poljoprivredi, industriji, uslužnim djelatnostima, zaštiti okoliša, kao i za

osnivanje novih i modernizaciju postojećih poduzeća. Realizacija inicijative očekuje se u razdoblju 2007.-2013.

8.8.7. Europska lokalna energetska potpora (ELENA)

ELENA je usluga tehničke pomoći pokrenuta u suradnji Europske komisije i Europske investicijske banke krajem 2009. Glavni izvor financiranja ELENA-e je od programa *Intelligent Energy Europe* (IEE). Tehnička pomoć pružat će se gradovima i regijama pri razvoju projekata energetske učinkovitosti i privlačenju dodatnih investicija, pri čemu su obuhvaćene sve vrste tehničke podrške potrebne za pripremu, provedbu i financiranje investicijskog programa. Europska komisija predvidjela je sredstva u visini od 15 milijuna eura namijenjenih korisnicima za programe koji su u skladu s ukupnim energetske ciljevima EU. Ključan kriterij pri selekciji projekata bit će njihov utjecaj na ukupno smanjenje emisije CO₂, a prihvatljivi projekti uključuju izgradnju energetske efikasne sustava grijanja i hlađenja, investicije u čistiji javni prijevoz, održivu gradnju i sl. Grad Zagreb postao je punopravni korisnik ovih sredstava potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika.

8.9. Linija izravnog financiranja projekata održive energije za zemlje Zapadnog Balkana (WeBSEDF)

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

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

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

Projekti kvalificirani za kreditiranje dijele se u dvije skupine:

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

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

Kriteriji koje projekti moraju zadovoljavati su sljedeći:

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

Odluka o odabiru projekata donosi se u roku od 4 do 9 mjeseci od početnog razgovora sa strankom.

Krajem 2009. pokrenut će se i financiranje komponente programa koja ima za cilj uklanjanje institucionalnih i zakonodavnih nedostataka i prepreka pri uspostavi tržišta za energetske učinkovite projekte. Planirani budžet iznosi 1,5 milijuna eura.

8.10. Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu

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

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

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

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

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

Cilj Otvorenoga regionalnog fonda za energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije Jugoistočne Europe je financiranje projekata za sigurnu opskrbu energijom Jugoistočne Europe učinkovitijom potrošnjom energije i rastućom uporabom obnovljivih izvora energije.

Uvjet za pristupanje Otvorenome regionalnom fondu za energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Europu je da su partneri na projektu iz najmanje triju država. Partneri moraju sudjelovati u jednakim iznosima na projektu. Projekti obično traju 2-3 godine.

Fond sudjeluje financijski u projektu u iznosu od 100.000 do 400.000 eura ili pružanjem usluga (izrada studija, koncepata, razrada ciljeva, izrada strategija). Njemačko federalno ministarstvo za gospodarsku suradnju i razvoj (BMZ) mora odobriti projekt. Aktivnosti i tematski prioriteti se razvijaju s partnerima tijekom detaljnog planiranja projekata.

8.11. Europska investicijska banka (EIB)

Europska investicijska banka je financijska institucija Europske unije specijalizirana za dugoročno financiranje projekata koji podupiru razvojnu politiku EU. Osnovana je Rimskim ugovorima 1958. i nalazi se u vlasništvu zemalja članica EU.

Prioriteti banke su sljedeći:

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

Cilj je EIB-a financiranje projekata koji doprinose ekonomskom napretku i smanjenju regionalnih razlika, a korisnici sredstava mogu biti iz javnog i privatnog sektora. Usluge koje pruža EIB mogu se svrstati u četiri grupe:

- davanje zajmova;
- izdavanje garancija na zajmove;
- pružanje tehničke pomoći specijaliziranim instrumentima: ELENA, JASPERS, JESSICA;
- financiranje rizičnog kapitala fondovima i instrumentima: EIF, JEREMIE, JASMINE.

O financijskoj snazi institucije svjedoči vrhunski kreditni rejting (AAA) zbog kojeg EIB može pribavljati sredstva po vrlo povoljnim uvjetima. EIB posluje prema neprofitnim načelima, stoga korisnici zajmova mogu računati na niske troškove kapitala i duge rokove otplate uz mogućnost počeka. Postoji nekoliko vrsta zajmova:

- individualni zajam;
- posredni zajam;
- skupni zajam;
- skupni zajam srednje velikim tvrtkama.

Individualni zajam - projekti se financiraju direktno preko EIB-a, a vrijednost investicije mora prelaziti 25 milijuna eura. Financiraju se infrastrukturne investicije na području transporta, energetike, zaštite okoliša, industrije, uslužnih djelatnosti, te zdravstva i školstva. Ne postoji ograničenje visine kredita, međutim EIB standardno financira do 50% investicije. Razdoblje povrata ovisi o vrsti investicije i kreće se od 5 do 12 godina za industrijske projekte, te 15-25 godina za investicije u infrastrukturu i energetiku. Kamatne stope mogu biti fiksne ili varijabilne, uz mogućnost počeka otplate glavnice. Zahtijeva se osiguranje zajma u obliku bankarske garancije ili drugoga prvoklasnog instrumenta osiguranja.

Posredni zajam - EIB ne odobrava izravne zajmove već uz posredovanje banke partnera u zemlji investitora. Visina zajma kreće se u rasponu od 40.000 do 25 milijuna eura, odnosno 100% vrijednosti investicije. Projekti koji se financiraju uključuju investicije u industriju i uslužne djelatnosti, modernizaciju tehnologije, energetske uštede, zaštitu okoliša i poboljšanje infrastrukture. Investitori su uglavnom mala i srednja poduzeća te lokalna uprava.

Skupni zajmovi - u slučajevima kada investitori ne mogu zadovoljiti uvjet o minimalnoj visini investicije od 25 milijuna eura, postoji mogućnost grupiranja većeg broja individualnih projekata. Prilikom apliciranja projekta za zajam od EIB-a ne postoji standardna dokumentacija niti upitnik koji treba popuniti. Međutim, za svaki projekt potrebno je izraditi studiju isplativosti, pribaviti potrebne zakonske dozvole, navesti detaljne tehničke specifikacije projekta, relevantne podatke o investitoru, kreirati plan troškova i financijsku analizu, te napraviti studiju utjecaja na okoliš. Postoji mogućnost kombiniranja zajmova EIB-a sa sredstvima dobivenim iz pretprijetnih fondova.

Do kraja 2009. EIB je za razne projekte u Republici Hrvatskoj odobrio 1,89 milijardi eura zajmova. Dvije trećine zajmova činile su investicije u infrastrukturu, osobito u razvoj prometne infrastrukture.

Uloga EIB-a na polju energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije posebno se intenzivirala zadnjih par godina kada se bilježi značajno povećanje investiranja u ovaj sektor. Godine 2009. EIB je uložio 25 milijuna eura u osnivanje novog fonda specijaliziranog za EE i OIE projekte: South East Europe Energy Efficiency Fund, dok je sa Zagrebačkom bankom 16.12.2009. potpisana kreditna linija u iznosu od 100 milijuna eura za financiranje malih i srednjih poduzeća. Cilj suradnje jest prevladavanje trenutne krizne situacije na kreditnom tržištu koja je posebno pogodila poduzetnički sektor. Ovo je prvi takav ugovor između Zabe i EIB-a, a osim gospodarstvenika, financirat će se i projekti u javnom sektoru, osobito u turizmu, na području energetske učinkovitosti i ekologije. Kredite iz ove linije Zaba počinje plasirati početkom 2010. kada će se znati i konkretni uvjeti i iznosi financiranja.

8.12. Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD)

Europska banka za obnovu i razvoj osnovana je 1991. kao međunarodna financijska institucija za pomoć tranzicijskim zemljama pri prelasku na tržišnu ekonomiju i demokratsko uređenje. Sjedište banke je u Londonu, a nalazi se u vlasništvu 61 zemlje i dviju međunarodnih institucija: EU i EIB. Investira se u 29 zemalja Europe i Azije, među kojima je i Republika Hrvatska. Korisnici sredstava su primarno iz privatnog sektora i nisu u mogućnosti pronaći odgovarajuće izvore financiranja na tržištu. EBRD također usko surađuje s regionalnim bankama pri financiranju projekata u javnom sektoru.

Da bi projekt bio prihvatljiv za financiranje, mora zadovoljiti sljedeće uvjete:

- projekt se mora odvijati u zemlji članici EBRD-a;
- mora imati značajnu tržišnu perspektivu;
- financijski doprinos investitora mora biti znatno veći nego EBRD-a;
- mora doprinositi lokalnoj ekonomiji i razvijati privatni sektor;
- projekt mora zadovoljavati bankarske i ekološke kriterije.

EBRD standardno financira projekte na području poljoprivrede, energetske efikasnosti i opskrbe energijom, industrijske proizvodnje, infrastrukture lokalne zajednice, turizma, telekomunikacija i transporta.

EBRD financira zajmovima i vrijednosnim papirima u vrijednosti od 5 do 230 milijuna eura. Manje vrijedni projekti mogu se financirati posredno preko privatnih banaka ili posebnih razvojnih programa. Razdoblje otplate zajma kreće se od jedne do 15 godina. EBRD prilagođava uvjete financiranja ovisno o stanju regije i sektora u kojem se odvija projekt. Doprinos EBRD-a u projektu iznosi do 35%, ali može biti i veći.

Godine 2006. donesena je odluka o znatnom smanjenju financiranja projekata na području novih članica EU i Hrvatske, počevši od 2010. Fokus financiranja premjestit će se na regiju istočne i

jugoistočne Europe te Azije. Udio financiranja regije EU-8 i Hrvatske tako će se smanjiti s 45% iz 2001. na samo 6% u 2010. (250 milijuna eura). Odluka se opravdava činjenicom da u tim zemljama već postoje razvijeni tržišni mehanizmi za financiranje projekata.

Ulaganja EBRD-a u Hrvatskoj 2009. iznosila su 315,1 milijun eura, od kojih su najznačajnija bila prema PBZ-u i ZABA-i (ukupno 100 milijuna eura) za potrebe kreditiranja malih i srednjih poduzetnika, Plinacro - za izgradnju spremnika plina (70 milijuna eura), te ulaganje u izgradnju City center one trgovačkog centra u Splitu (68 milijuna eura). Ulaganja u infrastrukturu lokalnih zajednica i zaštitu okoliša, do 2009. iznosila su 183 milijuna eura. Iako se očekuje smanjenje direktnog financiranja projekata, tu bi ulogu trebali preuzeti novi lokalni energetske fondovi u kapitalizaciji kojih jesudjelovao EBRD: Western Balkans sustainable energy direct financing facility, koji je već započeo s radom, te Green for growth fund - Southeast Europe koji bi trebao početi djelovati u 2010.

8.13. Fond za održivu zelenu energiju (GGF)

EIB i njemačka razvojna banka KfW utemeljili su uz potporu Europske komisije Green for growth fund - Southeast Europe na sastanku u Istanbulu 25.12.2009. Fond, kojeg je sjedište u Luxembourgu, osnovan je u obliku javno privatnog partnerstva. Primarni cilj Fonda jest poticanje razvoja financijskog tržišta namijenjenog kreditiranju projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Zemlje u kojima će Fond djelovati uključuju kandidate za priključenje Europskoj uniji (Hrvatska, Srbija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Makedonija, Albanija i Turska). Fond je namijenjen ulagačima javnog i privatnog sektora, od kojih su dosad najvažniji EBRD, Europski investicijski fond i Sal. Oppenheim. Inicijalni proračun iznosi 95 milijuna eura s ciljem povećanja na razinu od 400 milijuna eura u idućih pet godina. Austrijska razvojna banka osigurat će bespovratne potpore od 5 milijuna eura, kao i potrebnu tehničku pomoć financijskim institucijama. Usluge koje pruža Fond uključuju srednjoročno i dugoročno kreditiranje, izdavanje garancija, dužničkih vrijednosnih papira i akreditiva. Projekti prihvatljivi za financiranje moraju jamčiti smanjenje potrošene energije, odnosno CO₂ za 20%, te obuhvaćaju sve projekte energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Korisnici sredstava mogu biti iz javnog i privatnog sektora, a financirat će se direktno ili preko partnerskih banaka. Raspon visine kredita za korisnike iz javnog sektora iznosi od 100.000 do 10.000.000 eura, pri čemu će kamatne stope biti tržišno formirane. Očekuje se kako će prisutnost Fonda pozitivno djelovati na razvoj bankarskih proizvoda namijenjenih projektima energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora, te osnivanju lokalnih ESCO kompanija.

9. ZAKLJUČAK

Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Grada Zagreba od 2010. do 2012. izrađen je u skladu s obvezom propisanom u članku 9. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (Narodne novine 152/08). Prema odredbama Zakona, Program Grada Zagreba treba biti usklađen s Nacionalnim programom energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije, odnosno Nacionalnim akcijskim planom energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije, koje donosi Vlada Republike Hrvatske.

Kao referentna godina u odnosu na koju se postavljaju ciljevi i promatra ostvarena ušteda energije za Grad Zagreb odabrana je 2008., na temelju dostupnosti i pouzdanosti podataka o energetske potrošnji. Temeljem prikupljenih podataka, utvrđeno je da najveći udio u energetske potrošnji Grada Zagreba ima sektor zgradarstva (65%) te sektor prometa (34%). Potrebno je napomenuti da sektor industrije nije obuhvaćen ovim programom jer je Zakonom o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji predviđeno da veliki potrošači izrađuju vlastiti program. Na

temelju potrošnje energije u referentnoj godini te prognoza o porastu broja stanovnika, gospodarske aktivnosti te životnog standarda građana izrađene su prognoze buduće energetske potrošnje od 2010. do 2012., odvojeno za sektor zgradarstva, prometa te javne rasvjete. Nakon prikaza stanja potrošnje energije te izrade prognoza, postavljene su ciljane uštede energije po sektorima do 2012., s osvrtom na ciljane uštede propisane u okviru Strategije energetskog razvitka Republike Hrvatske do 2016. Prema zacrtanim ciljevima, najveći udio u budućim energetskim uštedama za period razmatran u okviru ovog programa imat će sektor zgradarstva. Ukupna ciljana energetska ušteda do 2012. za Grad Zagreb iznosi 947 TJ. Ključni provedbeni dio Programa je prijedlog mjera i aktivnosti koje je potrebno provesti radi ostvarivanja postavljenih ciljeva. Mjere su podijeljene u tri ključna sektora energetske potrošnje te su za svaki sektor utvrđene očekivane uštede i udio u ciljanoj uštedi, procijenjeni troškovi provedbe te institucije zadužene za provedbu.

Sažeti prikaz učinka provedbe svih analiziranih mjera je sljedeći:

- sektor zgradarstva (16 mjera): uštede od 725,5 TJ do 2012. (76,6% ciljanih ušteda);
- sektor prometa (8 mjera): uštede od 206,4 TJ do 2012. (21,8% ciljanih ušteda);
- sektor javne rasvjete (1 mjera): uštede od 15,6 TJ do 2012. (1,6 % ciljanih ušteda).

Za sve je mjere prikazan vremenski plan i dinamika provedbe te su utvrđeni i mogući izvori financiranja iz raznih fondova (nacionalnih i europskih).

Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Grada Zagreba za razdoblje 2010-2012. metodološki i sadržajno u potpunosti u skladu s Akcijskim planom energetski održivog razvitka Grada Zagreba od 2010. do 2020., a koji je izrađen u okviru inicijative Europske komisije *Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors)*.

Na temelju ovog programa, sukladno Zakonu o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji, donijet će se Plan energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji Grada Zagreba kao planski dokument za jednu godinu kojim će se detaljnije razraditi provedba svih aktivnosti i mjera za povećanje energetske učinkovitosti.

Za pripremu i koordinaciju poslova provedbe Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Grada Zagreba za razdoblje 2010. - 2012. zadužuje se Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj.

10. ZAVRŠNA ODREDBA

Ovaj će program biti objavljen u Službenom glasniku Grada Zagreba.

KLASA: 021-05/10-01/195
URBROJ: 251-01-04-10-4
Zagreb, 13. srpnja 2010.

**PREDSJEDNIK
GRADSKE SKUPŠTINE**

Boris Šprem, v.r.