



NARUČITELJ

Republika Hrvatska
Grad Ivanić-Grad

VEZA

Ugovor br. 1/2010.

AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA IVANIĆ-GRADA (SEAP)

Autori:

**Regionalna energetska agencija
Sjeverozapadne Hrvatske**

Mr.sc. Vesna Kolega
Ivan Kovačić, dipl.ing.
Sanda Djukić, dipl.ing.
Dr.sc. Julije Domac
Ivana Lončar, dipl.oec.
Hrvoje Maras, dipl.oec.
Ivan Pržulj, dipl.ing
Mr.sc. Velimir Šegon

Voditelj studije:

Mr.sc. Vesna Kolega

Ravnatelj:

Dr.sc. Julije Domac

Pripremili:

Grad Ivanić-Grad
Upravni odjel za razvoj Grada
Moslavačka 13, 10310 Ivanić-Grad
www.ivanic-grad.hr

Grad Ivanić-Grad

Mr.sc. Vlatka Berlan Vlahek
Zoran Kordić



EKONERG

Iva Švedek, dipl.ing.
Davor Vešligaj, dipl.ing.



FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Prof.dr.sc.Zvonimir Guzović



Zagreb, travanj 2010.

SADRŽAJ

PRILOZI UZ 1. POGLAVLJE -UVOD	1
PRILOZI UZ 3. POGLAVLJE – ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA GRADA IVANIĆ-GRADA	9
Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada u vlasništvu Grada Ivanić-Grada u 2008. godini	9
Stambeni sektor Grada Ivanić-Grada	12
Podsektor komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Ivanić-Grada	13
Potrošnja toplinske energije i prirodnog plina iz gradskog centraliziranog toplinskog sustava (Gradske toplane).....	14
PRILOZI UZ 4. POGLAVLJE - ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA GRADA IVANIĆ-GRADA U 2008. GODINI	15
PRILOZI UZ 6. POGLAVLJE - REFERENTNI INVENTAR EMISIJA ZA GRAD IVANIĆ-GRAD	17
IPCC metodologija	17
COPERT metodologija.....	18
Emisije iz kategorije javni prijevoz.....	23
Emisije iz kategorije osobna i komercijalna vozila	25
Ukupna emisija CO ₂ sektora promet	27
PRILOZI UZ 10. POGLAVLJE - MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE PLANA PRIORITETNIH MJERA .	29
Struktura i proces donošenja proračuna Grada Ivanić-Grada.....	29
Primjeri uspostavljenih modela revolving fonda u regiji.....	29
Popis prioritetnih područja za pojedine dijelove pretpristupnog programa IPA	31
Primjeri projekata u sklopu EU CONCERTO programa	32

POPIS TABLICA

Tablica 1.1. Ukupna potrošnja energije	1
Tablica 1.2 Ukupni inventar emisija CO ₂ ili ekvivalentne emisije CO ₂	2
Tablica 1.3 Lokalno proizvedena električna energija	3
Tablica 1.4 Lokalno proizvedena ogrjevnja toplina	4
Tablica 1.5 Ključni elementi Akcijskog plana energetske održivosti	5
Tablica 3.1 Parametri potrošnje energenata kategorije školske ustanove u vlasništvu Grada Ivanić-Grada	9
Tablica 3.2 Parametri potrošnje energenata kategorije zdravstvene ustanove u vlasništvu Grada Ivanić-Grada	10
Tablica 3.3 Parametri potrošnje energenata kategorije kulturne ustanove u vlasništvu Grada Ivanić-Grada	10
Tablica 3.4 Parametri potrošnje energenata kategorije upravnih zgrada u vlasništvu Grada Ivanić-Grada	10
Tablica 3.5 Parametri potrošnje energenata kategorije športskih objekata u vlasništvu Grada Ivanić-Grada	11
Tablica 3.6 Parametri potrošnje energenata kategorije zgrada ostale namjene u vlasništvu Grada Ivanić-Grada	11
Tablica 3.7 Parametri potrošnje energenata kategorije zgrada ostale namjene u vlasništvu Grada Ivanić-Grada	12
Tablica 3.8 Parametri potrošnje energenata u podsektoru kućanstva	13
Tablica 3.9 Parametri potrošnje energenata u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Ivanić-Grada	14
Tablica 3.10 Godišnja potrošnja prirodnog plina i toplinske energije iz CTS-a	14
Tablica 4.1 Podaci o vozilima u vlasništvu Grada	15
Tablica 4.2 Podaci o javnom gradskom autobusnom prijevozu	15
Tablica 4.3 Podaci o javnom međugradskom autobusnom prijevozu	15
Tablica 4.4 Podaci o javnom gradskom taksi prijevozu	15
Tablica 4.5 Podaci o osobnim i komercijalnim vozilima	16
Tablica 6.1 Standardni emisijski faktori iz izgaranja goriva prema IPCC metodologiji	17
Tablica 6.2 Blok dijagram COPERT metodologije	19
Tablica 6.3 Prikaz tehnoloških rješenja vozila prema ECE i Euro normama	20
Tablica 6.4 Raspodjela osobnih vozila po kategorijama i klasama	21
Tablica 6.5 Raspodjela teretnih vozila, autobusa, te mopeda i motocikala po kategorijama i klasama	22
Tablica 6.6 Ulazni podaci za proračun emisije pomoću COPERT metodologije	23
Tablica 6.7 Potrošnje goriva i emisija CO ₂ po kategorijama autobusnog gradskog prijevoza	24
Tablica 6.8 Prikaz proračuna kilometraže međugradskih autobusa unutar Grada	24
Tablica 6.9 Potrošnje goriva i emisija CO ₂ po kategorijama međugradskog prijevoza	24
Tablica 6.10 Ulazni podaci potrebni za proračun potrošnje električne energije gradskog željezničkog prometa	25
Tablica 6.11 Proračun godišnjeg utroška električne energije željezničkog prometa	25
Tablica 6.12 Potrošnje goriva i emisije stakleničkih plinova po kategorijama osobnih vozila	26
Tablica 6.13 Potrošnje goriva i emisije stakleničkih plinova po kategorijama teretnih vozila	27
Tablica 6.14 Struktura registriranih cestovnih vozila u Ivanić Gradu u 2008. godini	28

PRILOZI UZ 1. POGLAVLJE -UVOD

PRIKAZ KLJUČNIH REZULTATA REFERENTNOG INVENTARA EMISIJA ZA GRAD IVANIĆ-GRAD U SKLADU S PREPORUKAMA EUROPKE KOMISIJE

Tablica 1.1. Ukupna potrošnja energije

Category	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															Total
	Electr- icity	Heat/ cold	Fossil fuels								Renewable energies					
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothe- rmal	
BUILDINGS, EQUIPMENT/ FACILITIES AND INDUSTRIES:																
Municipal buildings, equipment/facilities																
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities																
Residential buildings																
Municipal public lighting																
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)																
Subtotal buildings, equipments/ facilities and industries																
TRANSPORT:																
Municipal fleet																
Public transport																
Private and commercial transport																
Subtotal transport																
Total																

Tablica 1.2 Ukupni inventar emisija CO₂ ili ekvivalentne emisije CO₂

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]															Total	
	Electricity	Heat / cold	Fossil fuels								Renewable energies						
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal		
BUILDINGS, EQUIPMENT/ FACILITIES AND INDUSTRIES:																	
Municipal buildings, equipment/facilities																	
Tertiary (non municipal) buildings, equipement/facilities																	
Residential buildings																	
Municipal public lighting																	
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)																	
Subtotal buildings, equipments/ facilities and industries																	
TRANSPORT:																	
Municipal fleet																	
Public transport																	
Private and commercial transport																	
Subtotal transport																	
OTHER:																	
Waste management																	
Waste water management																	
<i>Please specify here your other emissions</i>																	
Total																	

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]															Total	
	Electric-ity	Heat / cold	Fossil fuels								Renewable energies						
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal		
Corresponding CO2-emission factors in [t/MWh]																	
CO2 emission factor for electricity not produced locally [t/MWh]																	

Tablica 1.3 Lokalno proizvedena električna energija

Locally generated electricity (excluding ETS plants , and all plants/units > 20 MW)	Locally generated electricity [MWh]	Energy carrier input [MWh]											CO2 / CO2-eq emissions [t]	Corresponding CO2-emission factors for electricity production in [t/MWh]	
		Fossil fuels					Steam	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	other			
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal									
Wind power															
Hydroelectric power															
Photovoltaic															
Combined Heat and Power															
Other <i>Please specify:</i>															
Total															

Tablica 1.4 Lokalno proizvedena ogrjevna toplina

Locally generated heat/cold	Locally generated heat/cold [MWh]	Energy carrier input [MWh]										CO ₂ / CO ₂ -eq emissions [t]	Corresponding CO ₂ -emission factors for heat/cold production in [t/MWh]
		Fossil fuels					Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	other		
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal							
Combined Heat and Power													
District Heating plant(s)													
Other <i>Please specify:</i>													
Total													

Tablica 1.5 Ključni elementi Akcijskog plana energetske održivosti

SECTORS & fields of action	KEY actions/measures per field of action	Responsible department, person or company (in case of involvement of 3rd parties)	Implementation [start & end time]	Estimated costs per action/measure	Expected energy saving per measure [MWh/a]	Expected renewable energy production per measure [MWh/a]	Expected CO2 reduction per measure [t/a]	Energy saving target per sector [MWh] in 2020	Local renewabl e energy producti on target per sector [MWh] in 2020	CO2 reduction target per sector [t] in 2020
BUILDINGS, EQUIPMENT / FACILITIES & INDUSTRIES:										
<i>Municipal buildings, equipment/facilities</i>	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: ____ 2: ____ ...	1: ____ 2: ____ ...	1: ____ 2: ____ ...			
<i>Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities</i>										
<i>Residential buildings</i>										
<i>Municipal public lighting</i>										
<i>Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS) & Small and Medium Sized Enterprises (SMEs)</i>										
<i>Other - please specify:</i> _____ _____ _____										

TRANSPORT:										
<i>Municipal fleet</i>	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...			
<i>Public transport</i>										
<i>Private and commercial transport</i>										
<i>Other - please specify:</i> _____ _____										
LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION:										
<i>Hydroelectric power</i>	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...			
<i>Wind power</i>										
<i>Photovoltaic</i>										
<i>Combined Heat and Power</i>										
<i>Other - please specify:</i> _____ _____										
LOCAL DISTRICT HEATING / COOLING, CHPs:										
<i>Combined Heat and Power</i>	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...			
<i>District heating plant</i>										
<i>Other - please specify:</i> _____ _____										

LAND USE PLANNING:										
<i>Strategic urban planning</i>	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...			
<i>Transport / mobility planning</i>										
<i>Standards for refurbishment and new development</i>										
<i>Other - please specify:</i> _____ _____										
PUBLIC PROCUREMENT OF PRODUCTS AND SERVICES:										
<i>Energy efficiency requirements/standards</i>	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...			
<i>Renewable energy requirements/standards</i>										
<i>Other - please specify:</i> _____ _____										
WORKING WITH THE CITIZENS AND STAKEHOLDERS:										
<i>Advisory services</i>	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...			
<i>Financial support and grants</i>										
<i>Awareness raising and local networking</i>										
<i>Training and education</i>										
<i>Other - please specify:</i> _____ _____										

OTHER SECTOR(S) - Please specify:										
Other - Please specify: _____ _____ _____	Action 1: _____ Action 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...	1: _____ 2: _____ ...			
TOTAL:										

PRILOZI UZ 3. POGLAVLJE – ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA GRADA IVANIĆ-GRADA

Prilikom izrade energetske analize sektora zgradarstva korištene su slijedeće ogrjevne vrijednosti te karakteristike pojedinih energenata:

- srednja ogrjevna vrijednost prirodnog plina: $H_{sr} = 9,71 \text{ kWh/m}^3$ (Energija u Hrvatskoj 2008).

Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada u vlasništvu Grada Ivanić-Grada u 2008. godini

U tablicama 3.1 do 3.7 navedeni su svi relevantni podaci korišteni za analizu energetske potrošnje podsektora zgrada u vlasništvu Grada.

ELEKTRIČNA ENERGIJA - Podaci o potrošnji električne energije za ovaj podsektor su dobiveni od djelatnika Upravnog odjela za razvoj Grada i HEP ODS d.o.o. – Elektra Križ-a i smatraju se potpuno pouzdanim. Podaci o potrošnji električne energije dobiveni su za sve objekte u vlasništvu grada.

PRIRODNI PLIN – Podaci o potrošnji prirodnog plina za ovaj podsektor su dobiveni od djelatnika Upravnog odjela za razvoj Grada i Ivakop d.o.o.-a i smatraju se potpuno pouzdanim. Podaci o potrošnji prirodnog plina dobiveni su za sve objekte u vlasništvu grada.

OGRJEVNA TOPLINA – Podaci o potrošnji toplinske energije, tj. prirodnog plina iz CTS-a za ovaj podsektor su dobiveni od djelatnika Upravnog odjela za razvoj Grada i Ivakop d.o.o.-a i smatraju se potpuno pouzdanim. Podaci o potrošnji prirodnog plina dobiveni su za sve objekte u vlasništvu grada.

Tablica 3.1 Parametri potrošnje energenata kategorije školske ustanove u vlasništvu Grada Ivanić-Grada

GRAD IVANIĆ-GRAD - ŠKOLSTVO							
PODACI O STANJU I POTROŠNJI ZA 2008. GODINU							
PODKATEGORIJA	Površina objekta(m ²)	Potrošnja električne energije (kWh)	Specifična potrošnja električne energije (kWh/m ²)	Potrošnja prirodnog plina (m ³)	Potrošnja toplinske energije iz CTS-a (kWh)	Ukupna potrošnja ogjevne topline (kWh)	Specifična potrošnja ogrjevne topline (kWh/m ²)
DJEČJI VRTIĆI							
Dječji vrtić Centar	800	17712	22,14	18014		174916	218,64
Dječji vrtić Žeravinec	2600	35120	13,51	6708	405810	470945	181,13
Dječji vrtić Graberje	250	3561	14,24	5468		53094	212,38
Dječji vrtić Posavski Bregi	350	5873	16,78	5220		50686	144,82
OSNOVNE ŠKOLE							
OŠ Stjepana Basaričeka	2463	40759	16,55	3101	392940	423051	171,76
OŠ Đure Deželića	1703	39332	23,10	33101		321411	188,73
OŠ Josipa Badalića	1760	24039	13,66	17022		165284	93,91
OŠ Posavski Bregi	1234	19272	15,62	10602		102945	83,42
SREDNJE ŠKOLE							
Srednja škola Ivan Švear	1765	65412	37,06	37836		367388	208,15
UČENIČKI DOMOVI							
Učenički dom Ivanić-Grad	3800	137496	36,18	67992		660202	173,74
UKUPNO	16725	388576	23,23	205064	798750	2789921	166,81

Izvori:

- 1) Upravni odjel za razvoj Grada
- 2) Ivakop d.o.o.
- 3) HEP ODS d.o.o. – Elektra Križ

Tablica 3.2 Parametri potrošnje energenata kategorije zdravstvene ustanove u vlasništvu Grada Ivanić-Grada

GRAD IVANIĆ-GRAD - ZDRAVSTVO							
PODACI O STANJU I POTROŠNJI ZA 2008. GODINU							
PODKATEGORIJA	Površina objekta(m ²)	Potrošnja električne energije (kWh)	Specifična potrošnja električne energije (kWh/m ²)	Potrošnja prirodnog plina (m ³)	Potrošnja toplinske energije iz CTS-a (MWh)	Ukupna potrošnja ogjevne topline (kWh)	Specifična potrošnja ogjevne topline (kWh/m ²)
DOMOVI ZDRAVLJA							
Dom zdravlja	3690	209202	56,69				
BOLNICE							
Specijalna bolnica Naftalan	4482	370393	82,64				
UKUPNO	8172	579595	70,92	283377		2751591	336,71

Izvori:

- 1) Upravni odjel za razvoj Grada
- 2) Ivakop d.o.o.
- 3) HEP ODS d.o.o. – Elektra Križ

Napomene:

- 1) Specijalna bolnica Naftalan i Dom zdravlja imaju zajedničku kotlovnicu i nije bilo moguće odrediti pojedinačne potrošnje toplinske energije

Tablica 3.3 Parametri potrošnje energenata kategorije kulturne ustanove u vlasništvu Grada Ivanić-Grada

GRAD IVANIĆ-GRAD - KULTURA							
PODACI O STANJU I POTROŠNJI ZA 2008. GODINU							
PODKATEGORIJA	Površina objekta(m ²)	Potrošnja električne energije (kWh)	Specifična potrošnja električne energije (kWh/m ²)	Potrošnja prirodnog plina (m ³)	Potrošnja toplinske energije iz CTS-a (MWh)	Ukupna potrošnja ogjevne topline (kWh)	Specifična potrošnja ogjevne topline (kWh/m ²)
Pučko otvoreno učilište-Ivanić-Grad	1910	43496	22,77	21040		204298	106,96
UKUPNO	1910	43496	22,77	21040		204298	106,96

Izvori:

- 1) Upravni odjel za razvoj Grada
- 2) Ivakop d.o.o.
- 3) HEP ODS d.o.o. – Elektra Križ

Tablica 3.4 Parametri potrošnje energenata kategorije upravnih zgrada u vlasništvu Grada Ivanić-Grada

GRAD IVANIĆ-GRAD - UPRAVA							
PODACI O STANJU I POTROŠNJI ZA 2008. GODINU							
PODKATEGORIJA	Površina objekta(m ²)	Potrošnja električne energije (kWh)	Specifična potrošnja električne energije (kWh/m ²)	Potrošnja prirodnog plina (m ³)	Potrošnja toplinske energije iz CTS-a (MWh)	Ukupna potrošnja ogjevne topline (kWh)	Specifična potrošnja ogjevne topline (kWh/m ²)
Gradska uprava Ivanić-Grad	500	32143	64,29	8467		82215	164,43
Županijska zgrada Ivanić-Grad	1208	289962	240,03	24779		240604	199,18
Spomen dom Alojz Vulinec Ivanić-Grad	633	20026	31,64	4766		46278	73,11
Zgrada općinskog suda	380	25142	66,16	8498		82516	217,15
UKUPNO	2721	367273	134,98	46510		451612	165,97

Izvori:

- 1) Upravni odjel za razvoj Grada
- 2) Ivakop d.o.o.
- 3) HEP ODS d.o.o. – Elektra Križ

Tablica 3.5 Parametri potrošnje energenata kategorije športskih objekata u vlasništvu Grada Ivanić-Grada

GRAD IVANIĆ-GRAD - ŠPORT							
PODACI O STANJU I POTROŠNJI ZA 2008. GODINU							
PODKATEGORIJA	Površina objekta(m ²)	Potrošnja električne energije (kWh)	Specifična potrošnja električne energije (kWh/m ²)	Potrošnja prirodnog plina (m ³)	Potrošnja toplinske energije iz CTS-a (kWh)	Ukupna potrošnja ogrevne topline (kWh)	Specifična potrošnja ogrevne topline (kWh/m ²)
Sportska dvorana Žeravinec	2667	116415	43,65	2009	225600	245107	91,90
Sportska dvorana Centar	1080	17542	16,24	11308		109801	101,67
ŠRC Zelenjak	220	1079	4,90	358		3476	15,80
UKUPNO	3967	135036	34,04	13675		358384	90,34

Izvori:

- 1) Upravni odjel za razvoj Grada
- 2) Ivakop d.o.o.
- 3) HEP ODS d.o.o. – Elektra Križ

Tablica 3.6 Parametri potrošnje energenata kategorije zgrada ostale namjene u vlasništvu Grada Ivanić-Grada

GRAD IVANIĆ-GRAD - ZGRADE OSTALE NAMJENE							
PODACI O STANJU I POTROŠNJI ZA 2008. GODINU							
PODKATEGORIJA	Površina objekta(m ²)	Potrošnja električne energije (kWh)	Specifična potrošnja električne energije (kWh/m ²)	Potrošnja prirodnog plina (m ³)	Potrošnja toplinske energije iz CTS-a (kWh)	Ukupna potrošnja ogrevne topline (kWh)	Specifična potrošnja ogrevne topline (kWh/m ²)
Gradska tržnica	462	26042	56,37	385	3738	3738	8,09
Poslovna zgrada vatrogasaca	329	37917	115,25	14561	141387	141387	429,75
Zgrada policije	2320	43947	18,94	9703	94216	94216	40,61
UKUPNO	3111	107906	34,69	24649	239341	239341	76,93

Izvori:

- 1) Upravni odjel za razvoj Grada
- 2) Ivakop d.o.o.
- 3) HEP ODS d.o.o. – Elektra Križ

Tablica 3.7 Parametri potrošnje energenata kategorije zgrada ostale namjene u vlasništvu Grada Ivanić-Grada

GRAD IVANIĆ-GRAD - DRUŠTVENI DOMOVI						
PODACI O STANJU I POTROŠNJI ZA 2008. GODINU						
PODKATEGORIJA	Površina objekta(m ²)	Potrošnja električne energije (kWh)	Specifična potrošnja električne energije (kWh/m ²)	Potrošnja prirodnog plina (m ³)	Ukupna potrošnja ogrevne topline (kWh)	Specifična potrošnja ogrevne topline (kWh/m ²)
Društveni dom Prerovec	141	29	0,21	228	2214	15,70
Društveni dom Dubrovčak Lijevi	354	2832	8,00	2651	25741	72,72
Društveni dom Lonja	300	832	2,77	250	2428	8,09
Društveni dom Šarampov Donji	232	3146	13,56	950	9225	39,76
Društveni dom Opatinec	185	274	1,48	2373	23042	124,55
Društveni dom Breška Greda	144	5768	40,06	816	7923	55,02
Društveni dom Trebovec	596	561	0,94	383	3719	6,24
Društveni dom Caginec	273	958	3,51	1121	10885	39,87
Društveni dom Deanovec	237	1214	5,12	2078	20177	85,14
Društveni dom Graberje Ivaničko	500	2003	4,01	1025	9953	19,91
Društveni dom Tarno	115	198	1,72	49	476	4,14
Društveni dom Poljana	195	267	1,37	529	5137	26,34
Društveni dom Šumečani	125	244	1,95	1143	11099	88,79
Društveni dom Posavski Bregi	376	3466	9,22	29	282	0,75
Društveni dom Jalševac	156	276	1,77	192	1864	11,95
Društveni dom Lepšić	108	242	2,24	174	1690	15,64
Društveni dom Prečno	271	73	0,27	64	621	2,29
Gradska tržnica	462	26042	56,37	385	3738	8,09
Gradska vijećnica	445	0	0,00	0	0	0,00
Poslovna zgrada vatrogasaca	329	37917	115,25	14561	141387	429,75
Zgrada policije	350	43947	125,56	9703	94216	269,19
UKUPNO	5894	130289	22,11	38704	375816	63,76

Izvori: 1) Upravni odjel za razvoj Grada

2) Ivakop d.o.o.

3) HEP ODS d.o.o. – Elektra Križ

Stambeni sektor Grada Ivanić-Grada

Podatak o površini objekata ovog podsektora smatra se pouzdanim. Površina objekata preuzeta je iz baze podataka koju Grad Ivanić-Grad koristi za naplatu komunalne naknade.

ELEKTRIČNA ENERGIJA - Podatak o potrošnji električne energije za ovaj podsektor je dobiven od djelatnika Upravnog odjela za razvoj Grada i HEP ODS d.o.o. – Elektra Križ-a i smatra se potpuno pouzdanim. Podatak o potrošnji električne energije dobiven je ukupno za sve objekte u podsektoru kućanstva.

PRIRODNI PLIN – Podatak o potrošnji prirodnog plina za ovaj podsektor dobiven je od djelatnika Upravnog odjela za razvoj Grada i Ivakop d.o.o.-a i smatra se potpuno pouzdanim. Podatak o potrošnji prirodnog plina dobiven je ukupno za sve objekte u podsektoru kućanstva.

OGRJEVNA TOPLINA – Podatak o potrošnji toplinske energije, tj. prirodnog plina iz CTS-a za ovaj podsektor dobiven je od djelatnika Upravnog odjela za razvoj Grada i Ivakop d.o.o.-a i smatra se

potpuno pouzdanim. Podatak o potrošnji prirodnog plina iz toplane, tj. toplinske energije dobiven je ukupno za sve objekte u podsektoru kućanstva.

Potrošnja toplinske energije iz ogrjevnog drva korištenog za grijanje stambenih objekata na području Grada Ivanić-Grada procijenjena je na temelju podatka dobivenog iz Upravnog odjela za razvoj Grada kako se 95% kućanstava na području Ivanić-Grada grije na prirodni plin, 4% na ogrjevno drvo, a manje od 1% je priključeno na gradski centralizirani toplinski sustav (Gradska toplana).

Tablica 3.8 Parametri potrošnje energenata u podsektoru kućanstva

GRAD IVANIĆ-GRAD - KUĆANSTVA									
PODACI O STANJU I POTROŠNJI ZA 2008. GODINU									
Broj objekata	Površina objekta(m ²)	Potrošnja električne energije (MWh)	Specifična potrošnja električne energije (kWh/m ²)	Potrošnja prirodnog plina (m ³)	Potrošnja toplinske energije iz prirodnog plina (MWh)	Potrošnja toplinske energije iz ogrjevnog drva (MWh)	Potrošnja toplinske energije iz CTS-a (MWh)	Ukupna potrošnja ogjevne topline (MWh)	Specifična potrošnja ogjevne topline (kWh/m ²)
5048	406266	13939	0,03	4919000	47763	2212	345	50320	123,86

Izvori:

- 1) Upravni odjel za razvoj Grada
- 2) Ivakop d.o.o.
- 3) HEP ODS d.o.o. – Elektra Križ

Podsektor komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Ivanić-Grada

Korisna površina objekata ove kategorije preuzeta je iz baze podataka koju Grad Ivanić-Grad koristi za naplatu komunalne naknade. No budući da se pod korisnom površinom prema Zbirci komunalnih propisa Grada Ivanić-Grada podrazumijeva neto površina svih zgrada po etažama, natkrivena i otkrivena skladišta, interne prometnice i parkirališta, ukupna grijana površina je procijenjena. Procijenjeno je da je 40% ukupne neto površine za koju se plaća komunalna naknada izgrađeno, te da od toga 60% čine skladišta, hale i ostali negrijani prostori, a ostatak od 40% čine zatvoreni, grijani prostori. Dakle, od ukupne neto korisne površine 16% čini ukupnu grijanu površinu uslužnog sektora.

ELEKTRIČNA ENERGIJA - Podatak o potrošnji električne energije za ovaj podsektor je dobiven od djelatnika Upravnog odjela za razvoj Grada i HEP ODS d.o.o. – Elektra Križ-a i smatra se potpuno pouzdanim. Podatak o potrošnji električne energije dobiven je ukupno za sve objekte u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

PRIRODNI PLIN – Podatak o potrošnji prirodnog plina za ovaj podsektor dobiven je od djelatnika Upravnog odjela za razvoj Grada i Ivakop d.o.o.-a i smatra se potpuno pouzdanim. Podatak o potrošnji prirodnog plina dobiven je ukupno za sve objekte u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

Tablica 3.9 Parametri potrošnje energenata u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti Grada Ivanić-Grada

GRAD IVANIĆ-GRAD - STAMBENI SEKTOR							
PODACI O STANJU I POTROŠNJI ZA 2008. GODINU							
Broj objekata	Ukupna neto površina objekta(m ²)	Ukupna grijana površina objekta(m ²)	Potrošnja električne energije (MWh)	Specifična potrošnja električne energije (kWh/m ²)	Potrošnja prirodnog plina (m ³)	Potrošnja toplinske energije iz prirodnog plina (MWh)	Specifična potrošnja ogrjevnice topline (kWh/m ²)
569	2140542	342487	13939	40,70	7079000	68737	200,70

Izvori:

- 1) Upravni odjel za razvoj Grada
- 2) Ivakop d.o.o.
- 3) HEP ODS d.o.o. – Elektra Križ

Potrošnja toplinske energije i prirodnog plina iz gradskog centraliziranog toplinskog sustava (Gradske toplane).

Gradska toplana ima instaliranu snagu od 5MW. Sagrađena je prije otprilike 30 godina. U međuvremenu je napravljena rekonstrukcija toplovođa do OŠ Stjepana Basaričeka. Toplanom upravlja komunalno poduzeće Ivakop d.o.o.

Na toplanu su je priključeno nekoliko potrošača - osnovna škola, vrtić i sportska dvorana te nekoliko kućanstva. Potrošnja prirodnog plina i toplinske energije prikazana je u tablici 3.10.

Tablica 3.10 Godišnja potrošnja prirodnog plina i toplinske energije iz CTS-a

POTROŠAČ	POTROŠNJA PRIRODNOG PLINA (m ³)	POTROŠNJA TOPLINSKE ENERGIJE (MWh)
OŠ S. Basaričeka	58883	392
Sportska dvorana Žeravinec	33806	225
Dječji vrtić Žeravinec	60812	405
Stanbene zgrade	51732	345
UKUPNO	205233	1367

PRILOZI UZ 4. POGLAVLJE - ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA GRADA IVANIĆ-GRADA U 2008. GODINI

Podaci o potrošnji goriva za podsektor vozila u vlasništvu Grada, javnog prijevoza i osobnih i komercijalnih vozila te energentima potrošenim u sektoru prometa u 2008. godini dobiveni su iz Upravnog odjela za razvoj Grada. Podaci o broju i vrsti vlakova koji prolaze kroz Grad Ivanić-Grad preuzeti su iz *Karte buke*, a podaci o potrošnji pojedinih tipova vlakova iz Hrvatskih željeznica. U suradnji sa Stanicom za tehnički pregled vozila procijenjeno je da oko 65% osobnih i komercijalnih vozila na području grada koristi benzin gorivo.

Navedeni podaci su korišteni kao ulazni podaci za COPERT model.

Tablica 4.1 Podaci o vozilima u vlasništvu Grada

KATEGORIJA	TIP VOZILA	BROJ VOZILA	TIP GORIVA	POTROŠNJA GORIVA (l)
VOZNI PARK U VLASNIŠTVU GRADA				
	AUTOMOBIL	9	dizel	9650
	AUTOMOBIL	5	motorni benzin	3965

Tablica 4.2 Podaci o javnom gradskom autobusnom prijevozu

KATEGORIJA	TIP VOZILA	BROJ VOZILA	TIP GORIVA	POTROŠNJA GORIVA (l/god)	BROJ PRIJEĐENIH KILOMETARA (god)
JAVNI PRIJEVOZ-GRADSKI					
	AUTOBUS	7	dizel	20000	80000
	MINIBUS	3	dizel	3750	25000
	KOMBI	1	dizel	600	5000

Tablica 4.3 Podaci o javnom međugradskom autobusnom prijevozu

KATEGORIJA	LINIJA	BROJ LINIJA	TIP GORIVA	SPECIFIČNA POTROŠNJA GORIVA (l/km)	BROJ PRIJEĐENIH KILOMETARA (god)
JAVNI PRIJEVOZ-MEĐUGRADSKI					
1.	Šumečani (Čazma) - Kloštar Ivanić - Izlaz Autoput (Zagreb)	10	dizel	30	73000
2.	Izlaz Autoput (Zagreb) - Šumečani (Donji Miholjac)	3	dizel	30	16425
3.	Kloštar Ivanić (Zagreb) - Ivanić Grad - Šumečani (Gornji Miklouš)	1	dizel	30	3690

Tablica 4.4 Podaci o javnom gradskom taksi prijevozu

KATEGORIJA	TIP VOZILA	TIP GORIVA	POTROŠNJA GORIVA (l/god)	BROJ PRIJEĐENIH KILOMETARA (god)
JAVNI PRIJEVOZ-GRADSKI				
	AUTOMOBIL-Škoda Octavia	benzin	2400	40000
	AUTOMOBIL-Dacia Logan	benzin	1050	15000
	AUTOMOBIL-Peugeot 307	dizel	2450	35000
	AUTOMOBIL-Opel Astra	benzin	2250	30000
	AUTOMOBIL-Passat	dizel	3200	40000
	AUTOMOBIL-Golf IV	dizel	2800	35000
	AUTOMOBIL-Mercedes C klasa	dizel	3800	40000
	AUTOMOBIL-Passat	dizel	2800	35000

Tablica 4.5 Podaci o osobnim i komercijalnim vozilima

KATEGORIJA	TIP VOZILA	BROJ VOZILA
OSOBNNA I KOMERCIJALNA VOZILA		
	OSOBNNA VOZILA	6910
	KOMBINIRANA VOZILA	18
	TERETNA VOZILA	588

PRILOZI UZ 6. POGLAVLJE - REFERENTNI INVENTAR EMISIJA ZA GRAD IVANIĆ-GRAD

U skladu s preporukama Europske komisije, Referentni inventar emisija CO₂ za Grad Ivanić-Grad izrađen je prema IPCC protokolu. IPCC protokol za određivanje emisija onečišćujućih tvari u atmosferu je protokol Međuvladinog tijela za klimatske promjene (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (*United Nations Environment Programme - UNEP*) i Svjetske meteorološke organizacije (*WMO*) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (*United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*). Hrvatska se ratificiranjem Kyotskog protokola 2007. godine obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu, pa će se on kao nacionalno priznat protokol koristiti i za izradu Referentnog inventara emisija CO₂ za Grad Ivanić-Grad.

Kako IPCC metodologija ne definira proračun neizravnih emisija (iz potrošnje električne i toplinske energije), ista je razvijena u svrhu izrade ovog Inventara. Za proračun emisije uslijed izgaranja i ishlapljivanja goriva iz cestovnog prometa korišten je programski paket COPERT III.

IPCC metodologija

Prema IPCC metodologiji proračun emisija stakleničkih plinova obuhvaća samo emisije koje su posljedica antropogenih djelovanja i odnosi se na izvore/ponore emisija iz šest sektora: energetika, industrijski procesi, korištenje otapala, poljoprivreda, promjene u korištenju zemljišta i šumarstvo i gospodarenje otpadom.

Proračun emisija obuhvaća direktne stakleničke plinove: CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, CFC i SF₆, te indirektne stakleničke plinove: CO, NO₂, NMVO i SO₂. Od navedenih, veoma opasni, čak smrtonosni su perfluorougljik (CF₄) te sumporheksafluorid (SF₆). Klorofluorougljici (CFC) i halogeni ugljikovodici (HFC) najvećim su dijelom proizvodi kemijske industrije. Ti plinovi su neotrovni, nezapaljivi, termički i kemijski stabilni i kao takvi vrlo pogodni u proizvodnji stiropora, plinova u sprej-bocama, sredstava za hlađenje u hladnjacima i klima-uređajima, razrjeđivača boja, kemijskih čistila, te u poljoprivredi i medicini. Iako je njihova pptv koncentracija vrlo niska (jedan tirlijuntni dio po jedinici volumena), u neprestanom je porastu. Osim stakleničkog učinka, ti plinovi pridonose i razgradnji stratosferskog ozona stvaranjem ozonskih rupa u atmosferskoj ovojnici Zemlje.

Emisije iz izgaranja goriva određuju se preko standardnih emisijskih faktora (prva razina proračuna IPCC metodologije) navedenih u tablici 6.1.

Tablica 6.1 Standardni emisijski faktori iz izgaranja goriva prema IPCC metodologiji

Izvor	Emisijski faktori ¹ , t/TJ			
	Jedinica	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Prirodni plin	t/TJ	55,8	0,005	0,0001
Loživo ulje	t/TJ	76,6	0,010	0,0006
Ukapljeni naftni plin	t/TJ	62,4	0,010	0,0006
Ogrjevno drvo	t/TJ	0,0	0,300	0,004

¹ IPCC (2000) *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*, Japan
IPCC/UNEP/OECD/IEA (1997) *Greenhouse Gas Inventory – Reference Manual*, Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Inventories, Volume 3, United Kingdom

Metodologija za proračun neizravnih emisija

Za proračun neizravnih emisija iz potrošnje električne i toplinske energije korišteni su emisijski faktori iz Priručnika Europske komisije: Kako izraditi Akcijski plan energetske održivog razvitka grada, Dio III: Referentni inventar emisija. Preporučeni faktori emisija za proračun CO₂ iz potrošnje električne energije se kreću u rasponu od 143 gCO₂/kWh (Latvija) do 1036 gCO₂/kWh (Grčka). Srednja vrijednost za 27 članica Europske unije iznosi 476 gCO₂/kWh. Generalno, faktor emisije ovisi o strukturi proizvodnje električne energije. Ako se električna energija proizvodi iz fosilnih goriva (posebice ugljena) taj faktor će biti veći, dok s druge strane ako se električna energija proizvodi iz hidroenergije i obnovljivih izvora, faktor će biti manji. Uzevši u obzir činjenicu da se u Republici Hrvatskoj više od 45% ukupne električne energije proizvede u hidroelektranama, emisijski faktor iz potrošnje električne energije je relativno nizak u odnosu na prosjek EU 27 i iznosi 323 gCO₂/kWh. Ovdje je važno napomenuti, da je emisijski faktor od 323 g/kWh određen kao prosjek emisijskih faktora niza od 2004. do 2007. godine dobivenih dijeljenjem emisije CO₂ iz termoelektrana Hrvatske elektroprivrede i ukupno proizvedene električne energije za svaku spomenutu godinu.

COPERT metodologija

Za proračun emisija CO₂ uslijed izgaranja i ishlapljivanja goriva iz cestovnog prometa korišten je programski paket COPERT III, razvijen od strane Europske agencije za zaštitu okoliša (EEA - European Environmental Agency) u sklopu EMEP/CORINAIR metodologije.

Ukupna emisija (E_{TOTAL}) izračunava se sumiranjem emisija iz tri različita izvora:

$$E_{TOTAL} = E_{HOT} + E_{COLD} + E_{EVAP}$$

gdje je:

- E_{TOTAL} – ukupna emisija
- E_{HOT} – emisija tijekom stabilnog rada motora, tzv. emisija toplog motora
- E_{COLD} – emisija tijekom prijelazne faze zagrijavanja motora, tzv. emisija hladnog starta
- E_{EVAP} – emisija zbog ishlapljivanja goriva.

Uz to, ukupna emisija ovisi i o režimu vožnje (gradska (urbana) područja, izvangradska (ruralna) područja i autoput):

$$E_{TOTAL} = E_{URBAN} + E_{RURAL} + E_{HIGHWAY}$$

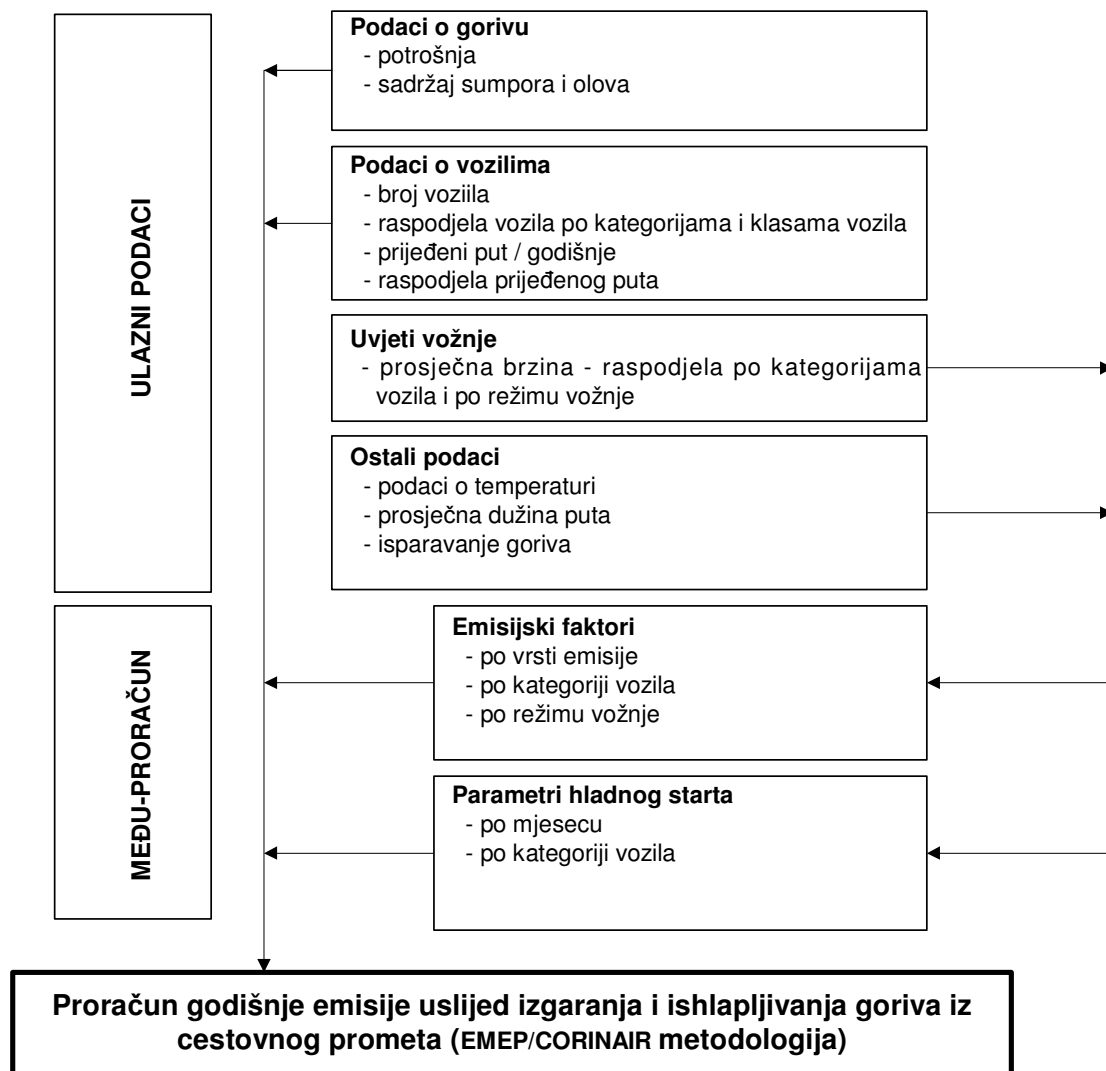
gdje su:

- $E_{URBAN}, E_{RURAL}, E_{HIGHWAY}$ – emisije za različite režime vožnje.

Proračun emisija CO₂ u osnovi se temelji na slijedećim ulaznim podacima (slika 2.1):

- **podaci o vozilima:**
 - broj vozila - raspodjela po kategorijama i klasama vozila;
 - prijeđeni put (godišnje) - po kategorijama vozila;
 - raspodjela prijeđenog puta - po kategorijama vozila - urbana područja, ruralna područja, autoput;
- **uvjeti vožnje:**
 - prosječna brzina - po kategorijama vozila- urbana područja, ruralna područja, autoput
- **podaci o gorivu:**

- potrošnja goriva;
- sadržaj sumpora u gorivu;
- sadržaj olova u gorivu;
- **ostali podaci:**
 - podaci o temperaturi - minimalna i maksimalna mjesečna temperatura;
 - tlak pare prema Reid-u;
 - prosječna dužina puta – ltrip;
 - β vrijednost.
- **emisijski faktori.**



Tablica 6.2 Blok dijagram COPERT metodologije

Prema COPERT metodologiji vozila se raspodjeljuju po kategorijama i klasama u skladu s ECE i Euro normama. U europskim su zemljama od 1970. do 1991. godine u primjeni bile ECE norme, a 1992. godine su na snagu stupile Euro norme.

Kratki opis spomenutih normi dan je u nastavku:

- PRE ECE i ECE standardi – između 1970. i 1985. godine, prema UNECE Uredbi koja se odnosi na emisije onečišćujućih tvari vozila lakših od 3,5 tone. U razdoblju od 1985. do 1990. pojavila su se suvremena tehnološka rješenja kao što su poboljšani konvencionalni motori te primjena oksidativnih i trostaznih katalizatora (otvorene i zatvorene petlje, ali bez lambda kontrole);
- Euro I tehnologija predstavljena je u lipnju 1992. godine, Direktivom 91/441/EEC. Vozila te norme su opremljena trostaznim katalizatorom zatvorene petlje te zahtijevaju upotrebu bezolovnog benzina;
- Euro II vozila su predstavljena 1996. godine, Direktivom 94/12/EC. Vozila imaju poboljšane trostazne katalizatore zatvorene petlje te niže granice emisija u usporedbi s Euro I standardom:
 - benzinska vozila - 30% smanjenje CO i 55% smanjenje HC i NO_x;
 - dizelska vozila – 68% smanjenje za CO, 38% za HC i NO_x te 55% za PM;
- Euro III emisijski standard je predstavljen Direktivom 98/69/EC (Korak I) u siječnju 2000. godine. U sklopu Euro III standarda u primjenu je ušao i novi test za homologaciju. Vozila spomenute norme su opremljena parom lambda senzora za zadovoljavanje granica emisija, a u usporedbi s Euro II standardima iznose za:
 - benzinska vozila: 30% manje za CO, 40% za HC i 40% za NO_x;
 - dizel vozila: 40% manje za CO, 60% NO_x, 14% HC 37,5% PM;
- Euro IV standard koji je trenutačno na snazi, predstavljen je Direktivom 98/69/EC (Korak 2) u siječnju 2005. godine. Prema Euro IV standardu potrebno je dodatno smanjiti emisije:
 - Benzinskih vozila u iznosu od 57% za CO, 47% za HC i NO_x;
 - Dizelskih vozila: u iznosu od 22% za CO i 50% za HC, NO_x i PM;
- Euro V i VI standardi – predloženi u svibnju 2007. godine. Euro V standard je u primjeni od siječnja 2010. godine, a smanjuje emisije NO_x za dodatnih 25% u odnosu na Euro IV normu. U Euro VI normi nisu razmatrana dodatna smanjenja emisija.

Prikaz tehnoloških rješenja vozila prema gore opisanim ECE i Euro normama dan je u tablici 6.3., a raspodjela osobnih i ostalih vozila prema kategorijama i klasama u tablicama 6.4. i 6.5.

Tablica 6.3 Prikaz tehnoloških rješenja vozila prema ECE i Euro normama

Tehnologija	Zakonska regulativa	Razdoblje primjene
Bez primjene tehnoloških rješenja	PRE ECE	do 1971.
Početna tehnološka rješenja za smanjivanje emisije bez primjene katalizatora	ECE 15 00&01, ECE 15 02	1972. – 1977. 1978. – 1980.
Razvijena tehnološka rješenja za smanjivanje emisije bez primjene katalizatora	ECE 14 03, ECE 15 04	1981. – 1985. 1986. – 1992.
Oksidativni i trostazni katalizatori	EURO I EURO II EURO III EURO IV	1993. – 1996. 1997. – 2000. 2001. – 2005. od 2006.

Tablica 6.4 Raspodjela osobnih vozila po kategorijama i klasama

Kategorija vozila	Klasifikacija vozila	ECE propis	Godina proizvodnje vozila
Osobna vozila	Otto - 4T < 1,4 l	PRE ECE	- 1971.
		ECE 15/00-01	1972. - 1977.
		ECE 15/02	1978. - 1980.
		ECE 15/03	1981. - 1985.
		ECE 15/04	1986. - 1992.
		Improved Conventional	
		Open Loop	
		Euro I - 91/441/EEC	1993. - 1996.
		Euro II - 94/12/EC	1997. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
	Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	2006. -	
	Otto - 4T 1,4 - 2,0 l	PRE ECE	- 1971.
		ECE 15/00-01	1972. - 1977.
		ECE 15/02	1978. - 1980.
		ECE 15/03	1981. - 1985.
		ECE 15/04	1986. - 1992.
		Improved Conventional	
		Open Loop	
		Euro I - 91/441/EEC	1993. - 1996.
		Euro II - 94/12/EC	1997. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
	Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	2006. -	
	Otto - 4T > 2,0 l	PRE ECE	- 1971.
		ECE 15/00-01	1972. - 1977.
		ECE 15/02	1978. - 1980.
		ECE 15/03	1981. - 1985.
		ECE 15/04	1986. - 1992.
		Euro I - 91/441/EEC	1993. - 1996.
		Euro II - 94/12/EC	1997. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
		Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	2006. -
		Diesel < 2,0 l	Conventional
	Euro I - 91/441/EEC		1992. - 1996.
	Euro II - 94/12/EC		1997. - 2000.
	Euro III - 98/69/EC Stage 2000		2001. - 2005.
	Diesel > 2,0 l	Conventional	- 1991.
		Euro I - 91/441/EEC	1992. - 1996.
		Euro II - 94/12/EC	1997. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
	LPG	Conventional	- 1991.
		Euro I - 91/441/EEC	1992. - 1996.
		Euro II - 94/12/EC	1997. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
Otto - 2T	Conventional	2006. -	

Tablica 6.5 Raspodjela teretnih vozila, autobusa, te mopeda i motocikala po kategorijama i klasama

Kategorija vozila	Klasifikacija vozila	ECE propis	Godina proizvodnje vozila
Laka teretna vozila	Otto - 4T < 3,5 t	Conventional	- 1992.
		Euro I - 93/59/EEC	1993. - 1997.
		Euro II - 96/69/EC	1998. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
		Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	2006. -
	Diesel < 3,5 t	Conventional	- 1992.
		Euro I - 93/59/EEC	1993. - 1997.
		Euro II - 96/69/EC	1998. - 2000.
		Euro III - 98/69/EC Stage 2000	2001. - 2005.
		Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	2006. -
Teška teretna vozila	Otto - 4T > 3,5 t	Conventional	
	Diesel 3,5 - 7,5 t	Conventional	- 1991.
		Euro I - 91/542/EEC Stage I	1992. - 1995.
		Euro II - 91/542/EEC Stage II	1996. - 2000.
		Euro III - 2000 Standards	2001. - 2004.
		Euro IV - 2005 Standards	2005. -
	Diesel 7,5 - 16 t	Conventional	- 1991.
		Euro I - 91/542/EEC Stage I	1992. - 1995.
		Euro II - 91/542/EEC Stage II	1996. - 2000.
		Euro III - 2000 Standards	2001. - 2004.
		Euro IV - 2005 Standards	2005. -
	Diesel 16 - 32 t	Conventional	- 1991.
		Euro I - 91/542/EEC Stage I	1992. - 1995.
		Euro II - 91/542/EEC Stage II	1996. - 2000.
		Euro III - 2000 Standards	2001. - 2004.
		Euro IV - 2005 Standards	2005. -
	Diesel > 32 t	Conventional	- 1991.
		Euro I - 91/542/EEC Stage I	1992. - 1995.
		Euro II - 91/542/EEC Stage II	1996. - 2000.
		Euro III - 2000 Standards	2001. - 2004.
Euro IV - 2005 Standards		2005. -	
Autobusi	Gradski autobusi	Conventional	- 1991.
		Euro I - 91/542/EEC Stage I	1992. - 1995.
		Euro II - 91/542/EEC Stage II	1996. - 2000.
		Euro III - 2000 Standards	2001. - 2004.
		Euro IV - 2005 Standards	2005. -
	Međugradski autobusi	Conventional	- 1991.
		Euro I - 91/542/EEC Stage I	1992. - 1995.
		Euro II - 91/542/EEC Stage II	1996. - 2000.
		Euro III - 2000 Standards	2001. - 2004.
		Euro IV - 2005 Standards	2005. -
Mopedi	< 50 ccm	Conventional	- 1998.
		97/24/EC Stage I	1999. - 2000.
		97/24/EC Stage II	2001. -
Motocikli	Otto - 2T > 50 ccm	Conventional	- 1998.
		97/24/EC	1999. -
	Otto - 4T < 250 ccm	Conventional	- 1998.
		97/24/EC	1999. -
	Otto - 4T 250 - 750 ccm	Conventional	- 1998.
		97/24/EC	1999. -
	Otto - 4T > 750 ccm	Conventional	- 1998.
		97/24/EC	1999. -

Na temelju podataka o uvjetima vožnje (prosječna brzina vožnje za različite kategorije vozila i režime vožnje), karakteristikama goriva te podacima o mjesečnim temperaturama, programski paket COPERT određuje emisijske faktore za:

- pojedinu vrstu emisije (toplog motora, hladnog starta i emisija zbog ishlapljivanja goriva);
- pojedinu kategoriju i klasu vozila;
- različite režime vožnje (gradska (urbana) područja, izvangradska (ruralna) područja i autoput).

Potrebni ulazni podaci za određivanje emisija CO₂ uslijed izgaranja i ishlapljivanja goriva iz cestovnog prometa, prema COPERT metodologiji, prikazani su u tablici 6.6.

Tablica 6.6 Ulazni podaci za proračun emisije pomoću COPERT metodologije

Sektor/pod-sektor/aktivnost	Ulazni podaci	Jedinica
Cestovni promet Osobna vozila Laka teretna vozila Teška teretna vozila i autobusi Mopedi i motocikli Motocikli Ishlapljivanje goriva	Podaci o gorivu	
	potrošnja goriva	t
	sadržaj sumpora u gorivu	%
	sadržaj olova u gorivu	g/l
	Podaci o vozilima	
	broj vozila	
	raspodjela po kategorijama i klasama vozila	km
	prijeđeni put / godišnje	%
	raspodjela po kategorijama vozila	
	raspodjela prijeđenog puta	
	raspodjela po kategorijama vozila	
	raspodjela po režimu vožnje	
	Uvjeti vožnje	
	prosječna brzina	km/h
	raspodjela po kategorijama vozila	
	raspodjela po režimu vožnje	
	Temperatura	
min. mjesečna temperatura	°C	
max. mjesečna temperatura	°C	
Tlak pare prema Reid-u (RVP)	kPa	
Prosječna dužina puta (Itrip)	km	
β vrijednost		

Emisije iz kategorije javni prijevoz

Klasifikacija gradskih i međugradskih autobusa Ivanić Grada napravljena je prema klasifikaciji vozila Republike Hrvatske². Pretpostavljeno je da su udjeli pojedinih klasa u ukupnom broju autobusa Grada jednaki udjelima tih klasa u Republici Hrvatskoj jer podaci o registriranim autobusima po klasama za Ivanić Grad nisu bili dostupni. U tablici 6.7. prikazane su potrošnje goriva te emisija CO₂ po kategorijama autobusnog gradskog prijevoza.

² EKONERG: National inventory report, 2009

Tablica 6.7 Potrošnje goriva i emisija CO₂ po kategorijama autobusnog gradskog prijevoza

SEKTOR	PODSEKTOR	TEHNOLOGIJA	BROJ VOZILA			POTROŠNJA GORIVA	EMISIJA
			AUTOBUS	MINI	KOMBI	t	t CO ₂
Javni prijevoz	Gradski	Conventional	3	2	1	67,92	213,10
		Euro I	1			11,32	35,52
		Euro II	1	1		22,64	71,03
		Euro III	1			11,32	35,52
		Euro IV	1			11,32	35,52
UKUPNO			11			124,52	390,69

Općenito, ukupna potrošnja goriva kao i kilometraža međugradskih autobusa je veća od one korištene u ovom proračunu. Zbog potrebe da se odrede emisije samo na području Grada dio goriva koji se odnosi na izvangradsku vožnju je izostavljen iz proračuna. Podaci o ukupnom broju kilometara koje naprave međugradski autobusi proračunat je iz poznatih podataka o ukupnoj duljini svake pojedine linije, poznatom broju linija te poznatoj ruti. Ukupna kilometraža određena je preko udjela kilometara koje međugradski autobusi naprave unutar Grada i ukupnom broju kilometara svake pojedine linije (tablica 6.8.).

Tablica 6.8 Prikaz proračuna kilometraže međugradskih autobusa unutar Grada

Linija	Broj linija	kilometara po liniji	Procjena kilometara unutar Grada po liniji	Udio kilometara unutar Grada	Ukupna godišnje kilometara po liniji	Godišnje kilometara unutar Grada po liniji	Ukupno godišnje kilometara
		km	km	%	km	km	km
Šumečani (Čazma) - Kloštar Ivanić - Izlaz Autoput (Zagreb)	10	20	2	10,0	7300	730	7300
Izlaz Autoput (Zagreb) - Šumečani (Donji Miholjac)	3	15	2	13,3	5475	730	2190
Kloštar Ivanić (Zagreb) - Ivanić Grad - Šumečani (Gornji Miklouš)	1	15	2	14,0	6390	895	895
UKUPNO	14	50	6,1		19165	2355	10385

Emisija, kao i potrošnja goriva izračunati su COPERT modelom preko procijenjene kilometraže koju autobusi naprave unutar Grada te procijenjene tehnologije za svako pojedino vozilo. Pretpostavljeno je da broj linija odgovara broju autobusa te da je duljina linije unutar Grada iznosi 2 km. U tablici 6.9. prikazane su potrošnje goriva i emisija CO₂ prema tehnologijama međugradskog autobusnog prijevoza.

Tablica 6.9 Potrošnje goriva i emisija CO₂ po kategorijama međugradskog prijevoza

SEKTOR	PODSEKTOR	TEHNOLOGIJA	BROJ AUTOBUSA	POTROŠNJA	EMISIJA
				t	t CO ₂
Javni prijevoz	Međugradski	Conventional	6	3,50	10,99
		Euro I	2	1,17	3,66
		Euro II	2	1,17	3,66
		Euro III	2	1,17	3,66
		Euro IV	2	1,17	3,66
UKUPNO			14	8,18	25,63

Emisije iz kategorije taxi službe

Emisije za benzinska i dizel vozila taxi službe Grada nisu proračunate COPERT modelom jer podaci o floti vozila nisu bili dostupni. Emisija iz opisanog sektora proračunata je prema prvoj razini proračuna IPCC metodologije.

Emisije iz kategorije gradski željeznički promet

Za proračun emisija gradskog željezničkog prometa bili su dostupni podaci o vrstama i broju vlakova koji u danu prođu kroz Ivanić Grad kao i ukupna godišnja potrošnja električne energije te pređeni put za saku pojedinu vrstu vuče. Iz dostupnih podataka proračunata je specifična potrošnja električne energije po kilometru i vrsti vuče (tablica 6.10.). Dužina pruge kroz Ivanić Grad je procijenjena na 3,8 km uz pomoć geografskih karata te je iz poznate specifične potrošnje energije i dužine pruge izračunata potrošnja električne energije po vlaku unutar Grada.

Tablica 6.10 Ulazni podaci potrebni za proračun potrošnje električne energije gradskog željezničkog prometa

Vrsta vuče	Godišnja kilometraža	Godišnji utrošak energije	Specifična potrošnja energije kWh/km	Dužina pruge u Ivanić Gradu km	Potrošnja el.energije po vlaku unutar Grada
Elektromotorni vlakovi	916894	5501364	6	2,8	16,8
konvencionalni vlakovi s E vučom	297900	2591730	8,7	2,8	24,36

Iz poznate potrošnje električne energije po vlaku unutar Grada i dnevnog broja vlakova te uz pretpostavku da svi vlakovi prometuju 365 dana u godini izračunata je ukupna potrošnja električne energije unutar Grada (tablica 6.11.) koja iznosi 356,3 MWh.

Tablica 6.11 Proračun godišnjeg utroška električne energije željezničkog prometa

Vrsta vuče	Potrošnja el. energije po vlaku unutar Grada	Broj vlakova	Broj dana u pogonu	Godišnji utrošak energije kWh
Elektromotorni vlakovi	16,8	32	365	196224
konvencionalni vlakovi s E vučom	24,36	18	365	160045,2
UKUPNO		50		356269,2

Emisije iz kategorije osobna i komercijalna vozila

Sektor osobna i komercijalna vozila čine kategorije: osobna vozila, kombinirana te teretna vozila. Proračun emisije CO₂ iz kategorija osobnih i komercijalnih vozila izrađen je uz nekoliko pretpostavki:

- Podaci o strukturi cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj utvrđeni su temeljem podataka dobivenih od strane Stručne službe MUP-a.
- Klasifikacija vozila napravljena je prema klasifikaciji vozila Republike Hrvatske³. Pretpostavljeno je da su udjeli pojedinih klasa u ukupnom broju vozila Grada jednaki udjelima

³ EKONERG: National inventory report, 2009

tih klasa u Republici Hrvatskoj. Podaci o registriranim vozilima po klasama za Ivanić Grad nisu bili dostupni.

- podaci o prometnoj aktivnosti (srednja duljina puta, koeficijent opterećenja teretnih vozila, ukupna godišnja kilometraža) jednaki su onima za Grad Zagreb.

Ukupna potrošnja goriva kao i emisija CO₂ po pojedinim kategorijama vozila te raspodjela ukupnog broja vozila dani su u tablicama od 6.12. i 6.13.

Tablica 6.12 Potrošnje goriva i emisije stakleničkih plinova po kategorijama osobnih vozila

SEKTOR	PODSEKTOR	TEHNOLOGIJA	BROJ VOZILA	POTROŠNJA GORIVA t	CO ₂ ,t
Osobna vozila	Benzin <1,4 l	PRE ECE	13	8,99	28,63
		ECE 15/00-01	50	30,70	97,75
		ECE 15/02	63	35,50	113,01
		ECE 15/03	165	92,97	295,98
		ECE 15/04	718	346,73	1103,88
		Euro I	315	161,95	515,59
		Euro II	847	435,46	1386,37
		Euro III	696	357,83	1139,21
		Euro IV	445	228,79	728,38
	Benzin 1,4 - 2,0 l	PRE ECE	4	3,29	10,48
		ECE 15/00-01	10	7,33	23,33
		ECE 15/02	16	10,83	34,49
		ECE 15/03	44	29,79	94,85
		ECE 15/04	388	228,93	728,84
		Euro I	291	198,20	631,01
		Euro II	335	228,17	726,42
		Euro III	179	121,92	388,15
		Euro IV	143	97,40	310,08
	Benzin >2,0 l	PRE ECE	1	1,02	3,25
		ECE 15/00-01	1	0,82	2,62
		ECE 15/02	3	2,51	8,00
		ECE 15/03	5	4,19	13,33
		ECE 15/04	29	22,10	70,37
		Euro I	21	17,99	57,28
		Euro II	23	19,71	62,74
		Euro III	23	19,71	62,74
		Euro IV	14	12,00	38,19
	Dizel <2,0 l	Conventional	479	275,02	862,95
		Euro I	255	126,06	395,55
		Euro II	296	146,33	459,14
		Euro III	447	220,98	693,37
		Euro IV	332	164,13	514,99
	Dizel >2,0 l	Conventional	62	35,60	111,70
		Euro I	36	17,80	55,84
		Euro II	50	24,72	77,56
		Euro III	65	32,13	100,83
Euro IV		56	27,68	86,86	
2-taktni	Conventional	8	6,39	20,34	
UKUPNO BENZIN			4850	2731,24	8695,31
UKUPNO DIZEL			2078	1070,44	3358,79
UKUPNO			6928	3801,68	12054,10

Tablica 6.13 Potrošnje goriva i emisije stakleničkih plinova po kategorijama teretnih vozila

SEKTOR	PODSEKTOR	TEHNOLOGIJA	BROJ VOZILA	POTR. GORIVA. t	CO ₂ , t
Laka teretna vozila	Benzin <3,5t	Conventional	16	44,54	141,79
		Euro I	7	22,82	72,65
		Euro II	4	13,04	41,52
		Euro III	5	16,30	51,90
		Euro IV	3	9,78	31,14
	Dizel <3,5 t	Conventional	152	376,24	1180,56
		Euro I	53	118,98	373,32
		Euro II	93	208,77	655,06
		Euro III	101	226,73	711,41
		Euro IV	72	161,63	507,15
Teška teretna vozila	Dizel 7,5 - 16 t	Conventional	4	3,94	12,36
		Euro I	1	0,99	3,09
		Euro II	4	3,94	12,36
		Euro III	2	1,97	6,18
		Euro IV	2	1,97	6,18
	Dizel 16 - 32 t	Conventional	4	6,10	19,13
		Euro I	1	1,52	4,78
		Euro II	4	6,10	19,13
		Euro III	2	3,05	9,57
		Euro IV	2	3,05	9,57
	Dizel >32t	Conventional	15	30,13	94,53
		Euro I	6	12,05	37,81
		Euro II	18	36,15	113,44
		Euro III	11	22,09	69,32
		Euro IV	6	12,05	37,81
UKUPNO BENZIN			35	106,48	339,00
UKUPNO DIZEL			553	1237,45	3882,76
UKUPNO			588	1343,93	4221,76

Ukupna emisija CO₂ sektora promet

Struktura registriranih cestovnih vozila u Ivanić Gradu u 2008. godini prikazana je tablicom 6.14.

Tablica 6.14 Struktura registriranih cestovnih vozila u Ivanić Gradu u 2008. godini

Vrsta vozila	Vrsta goriva	Radni obujam/nosivost	Broj vozila
Osobna vozila	Benzinska	dvotaktni	8
		<1,4 l	3312
		1,4-2,0 l	1410
		>2,0 l	120
		Ukupno	4850
	Dizel	<2,0 l	1809
		>2,0 l	269
		Ukupno	2078
UKUPNO OSOBNA VOZILA ⁴			6928
Teretna vozila	Benzinska	<3,5 t	35
		>3,5 t	0
		Ukupno	35
	Dizel	<3,5 t	471
		3,5-7,5 t	0
		7,5-16 t	13
		16-32 t	13
		>32 t	56
		Ukupno	553
	UKUPNO TERETNA VOZILA		
Autobusi	Gradski		11 ⁵
	Međugradski		14
	UKUPNO AUTOBUSI		24
Vozila taxi službe	Benzinska		3
	Dizel		5
	UKUPNO TAKSI SLUŽBA		
Automobili u vlasništvu Grada	Benzinska		5
	Dizel		9
	UKUPNO AUTOMOBILI U VL.GRADA		
UKUPNO			7563

⁴ Ukupan broj osobnih vozila je zbroj osobnih i kombiniranih vozila

⁵ U zbroju se nalazi i kombi koji služi za prijevoz putnika kao dio javnog gradskog prijevoza

PRILOZI UZ 10. POGLAVLJE - MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE PLANA PRIORITETNIH MJERA

Struktura i proces donošenja proračuna Grada Ivanić-Grada

Prihodi Grada Ivanić-Grada pretežno se sastoje od vlastitih izvora financiranja i to od:

- vlastitih poreza, prireza, naknada, doprinosa i pristojbi;
- prihoda od stvari u vlasništvu Grada i imovinskih prava;
- prihoda od trgovačkih društava i drugih pravnih osoba u vlasništvu Grada, odnosno u kojima Grad ima udio ili dionice;
- prihoda od dodijeljenih koncesija;
- novčanih kazni i oduzetih imovinskih koristi za prekršaje koje Grad propiše;
- udjela u zajedničkim porezima s Republikom Hrvatskom;
- drugih prihoda određenih odgovarajućim zakonom.

Prihodi od poreza i prireza čine 29% ukupnih proračunskih prihoda i primitaka, a slijede ih prihodi od komunalnih naknada s udjelom od 18%, te rudna renta sa 7% udjela.

Proračunski se proces odvija u tri faze:

- priprema prijedloga proračuna;
- predlaganje i odobrenje proračuna;
- izvršenje (provedba, nadzor i kontrola) proračuna.

Nositelj planiranja proračuna u Gradu Ivanić-Gradu je Opći upravni odjel koji izrađuje nacrt proračuna. Prijedlog proračuna potvrđuje gradonačelnik i kao nositelj izvršnih poslova u okviru samoupravnog djelokruga Grada Ivanić-Grada podnosi Gradskom vijeću. Gradsko vijeće zatim donosi proračun. Novim Zakonom o proračunu (NN 87/08) uvodi se trogodišnji proračunski okvir koji ima dva glavna cilja. Prvi je postavljanje fiskalnih ciljeva važnih za postizanje fiskalne discipline, a drugi alokacija raspoloživih sredstava prema razvojnim prioritetima lokalne jedinice. U sljedećem proračunskom razdoblju od 2011. do 2013. godine promjene u projekcijama za prethodno razdoblje od 2010. do 2012. godine trebat će se detaljno obrazložiti. Prihvatljivi razlozi promjena su promjene u makroekonomskom okruženju, neočekivane demografske promjene, promjene u zakonodavnom okviru i slično. Sve promjene s obrazloženjima dostavljat će se predstavničkom tijelu.

Primjeri uspostavljenih modela revolving fonda u regiji

CEEF

GEF je u suradnji s International Finance Corporation (članica Svjetske banke) izradio studiju o primjenjivosti revolving fonda u budućim zemljama članicama EU te na temelju rezultata studije odlučio pokrenuti multinacionalni revolving fond koji uključuje Češku, Slovačku, Litvu, Latviju i Estoniju. Razmatrane su i druge zemlje u regiji no nisu zadovoljile kriterije o razvijenom financijskom i ESCO tržištu. Dotadašnja iskustva tranzicijskih zemalja ukazivala su na nedostatno financiranje projekata energetske učinkovitosti od strane komercijalnih banaka. Problem nije bio u nedostatku raspoloživih novčanih sredstava ili visokim kamatnim stopama već u visokorizičnoj percepciji investicija u energetske učinkovite projekte te neadekvatnoj tehničkoj pripremi od strane ESCO poduzeća. Zemlje u kojima GEF planira ponuditi suradnju lokalnim financijskim i ESCO poduzećima moraju zadovoljavati konkretne uvjete poput razvijenog i likvidnog financijskog tržišta, lokalnog zakonodavstva koje potiče energetske učinkovitost, te postojanje dovoljnog broja ESCO poduzeća. GEF u suradnji s IFC okuplja privatne banke u regiji zainteresirane za financiranje projekata energetske efikasnosti (projekata EE) te s njima potpisuje sporazum o djelomičnom garantiranju kredita (General Funding Agreement). Omjer sredstava za garancije između GEF-a i IFC-a iznosi 1:2, a

ovisno o potražnji za kreditima može doseći omjer 1:5. Sredstva za garancije uvode se u tranšama sukladno zahtjevima financijskih institucija. Sveukupno, GEF planira uložiti 15 milijuna USD, dok sredstva IFC-a iznose 30 – 75 milijuna USD. Na temelju tih garancija banke izdaju kredite korisnicima, s tim da u odnosu na početna sredstva GEF-a banke mogu izdati i do dvadeset puta veći zajam krajnjem korisniku. Krediti nisu subvencionirani već se izdaju po komercijalnim kriterijima čime se osigurava profitabilnost i dugoročna održivost projekta. Eventualne gubitke od loših plasmana, kojih se očekuje u oko 5% slučajeva, podmiruje GEF. Krediti se tipično izdaju na rok od 3 do 7 godina a maksimalna garancija po projektu može iznositi 12,5% sredstava GEF-a.

Uloga GEF-a pokazala se ključnom u tehničkoj pomoći i educiranju osoblja u ESCO kompanijama i financijskim institucijama. Sredstva namijenjena pomoći, u iznosu od 3 milijuna USD su nepovratna, a prikupljaju se od zemalja članica i donacija.

Sporazum o djelomičnom garantiranju kredita potpisuje se isključivo s privatnim financijskim institucijama koje mogu biti banke, leasing kompanije u vlasništvu banaka te ostale financijske institucije koje zadovoljavaju uvjete. Korisnici kredita na temelju kojih se izdaju garancije mogu biti mali i srednji poduzetnici ili ESCO kompanije. Državne ustanove ne mogu biti direktni korisnici već samo preko ESCO tvrtki. U sklopu GFA određuje se maksimalni iznos sredstava koji bi IFC isplatio financijskim institucijama za loše plasmane kao i najviši iznos garancije koju IFC može preuzeti za pojedinu transakciju. Iznos garancije se smanjuje kako se zajam otplaćuje, a može činiti ne više od 50% iznosa glavnice. IFC odobrava financiranje pojedinih projekata na temelju sumarnog pregleda projekta kojeg izrađuju financijske institucije. Financijskim institucijama se putem GFA za izradu tog pregleda daje na korištenje program za procjenu rizika projekta.

Obzirom da IFC svoja sredstva pozajmljuje na međunarodnom tržištu kapitala neizbježno je da za korištenje garancija zaračunava financijskim institucijama određenu naknadu. Iznos naknade ovisi o faktoru rizika države, stabilnosti financijskog tržišta i internoj odluci IFC-a. Međutim, konačna visina se ipak određuje u dogovoru s FI kako se ne bi obeshrabrila intenzivnija uporaba garancija. IFC također zaračunava malu naknadu za pokriće pravnih troškova.

Vrste garancija:

1. Garancije za individualne, standardne projekte – sustavi rasvjete, grijanja, itd. Visina garancije kreće se od 25.000-500.000 USD (uz pokriće od 50% iznos zajma je maksimalno 1 milijun USD);
2. Garancije za stambene projekte – mali zajmovi za projekte EE obnove kuća i zgrada. Manji projekti se grupiraju u portfelj te se on promatra kao jedan projekt za kojeg se izdaje garancija (tzv. retail garancija);
3. Garancije za posebne projekte – radi se o projektima čiji iznos garancije prelazi 1 milijun USD. Maksimalan iznos ograničen je na 1.875 milijuna USD zbog diversifikacije rizika cjelokupnog portfelja IFC-a.

Ključ uspjeha CEEF projekta je u kreiranju financijskih proizvoda od strane banaka prilagođenih specifičnim potrebama: od obiteljskih kuća, lokalne uprave, do ESCO projekata.

HEECP

Pilot projekt koji je prethodio CEEF-u postavio je standarde za oblikovanje fondova namijenjenih financiranju projekata EE. HEECP je započeo s radom 1997. godine, a IFC i GEF uložili su kombinirano 19 milijuna USD za programe garantiranja zajmova i tehničku pomoć. Do 2005. godine zaključeno je 35 projekata, vrijednih 5,9 milijuna USD. IFC je u projekt ušao s pretpostavkom kako će nakon početne opreznosti financijskih institucija instrument garantiranja zajmova biti razmjerno rijetko korišten. Pretpostavka se pokazala točnom i financijske institucije su ubrzo formirale specijalizirane linije kreditiranja projekata EE bez potpore HEECP-a. Program je doživio tri revizije kako bi se izvele

bolje prilagodbe tržišnim potrebama, s planiranim okončanjem do kraja 2014. godine. Promjene su uključivale povećanje maksimalnog iznosa garancija na 2 milijuna USD kako bi se potaknulo financiranje većih projekata, te mogućnost kreditiranja poduzeća u državnom vlasništvu. Na temelju iskustava iz ovog programa napravljen je model koji se kasnije uspješno replicirao u drugim tranzicijskim zemljama.

REEF

Svjetska banka financira provedbu Projekta energetske učinkovitosti u Rumunjskoj čiji je cilj omogućiti prvenstveno industrijskom sektoru, ali i drugim, većim potrošačima energije financiranje iz revolving fonda. Projekt se financira darovnicom GEF-a u iznosu 10 milijuna USD koji obuhvaća i temeljni kapital Fonda. Od ukupnog iznosa darovnice, 8 milijuna USD otpada na financiranje projekata energetske učinkovitosti, a 2 milijuna USD iznose troškovi pokretanja i vođenja Fonda. REEF ima status nezavisnog pravnog entiteta u javno privatnom vlasništvu.

Financijske institucije u svim zemljama gdje se osnivao revolving fond pokazale su veliki interes za sudjelovanjem obzirom da im se na ovaj način otvorio potpuno novi segment investiranja. Međutim, pravi uspjeh revolving fondova mjerit će se razvijenošću sektora kreditiranja projekata EE i nakon što projekti završe s radom. U projekt može biti uključeno više komercijalnih banaka čime se održava zdrava konkurentnost i smanjuju kamatne stope. Iz dosadašnjeg iskustva ključnim se pokazala uloga tehničke pomoći za edukaciju i pripremu osoba iz banaka zaduženih za kreditiranje kao i pomoć ESCO kompanijama pri razvoju projekata.

Najveća prepreka za uvođenje ovakvog tipa revolving fonda u Hrvatskoj je u nepostojanju ESCO kompanija u privatnom vlasništvu čime se javni sektor za sada isključuje iz programa financiranja. Međutim, približavanjem pristupa Hrvatske u EU i liberaliziranjem energetskog tržišta, trebalo bi doći i do pojave privatnih ESCO kompanija, stoga bi buduću suradnju s GEF-om svakako valjalo razmotriti.

Popis prioriteta područja za pojedine dijelove pretpristupnog programa IPA

1. Pomoć u tranziciji i jačanje institucija (2010.-2013.)

Osnovni cilj ovog dijela IPA programa je poduprijeti reformu javne administracije, reformirati pravosuđe i provesti antikorupcijsku politiku.

Prioritetna područja su sljedeća:

- strukturalne reforme javnih financija;
- ekonomsko restrukturiranje;
- poboljšanje poslovnog okoliša;
- reforma statističkog sustava;
- provođenje zemljišne reforme;
- jačanje institucionalnih kapaciteta za transpoziciju *acquis communitaire* i njegovu provedbu;
- institucionalno jačanje za upravljanje EU strukturnim fondovima.

Nadležno tijelo je Središnji ured za strategiju i koordinaciju fondova EU-a, a provedbeno je Središnja agencija za financiranje i ugovaranje.

2. Prekogranična suradnja Hrvatska-Slovenija (2010.-2013.)

Osnovni cilj ovog dijela IPA programa je stvoriti dinamično prekogranično područje s intenzivnim interakcijama razvojnih čimbenika i njihovih dionika na obje strane granice.

Prioriteti ovog dijela programa su sljedeći:

1. Ekonomski i socijalni razvoj:
 - turizam i ruralni razvoj;
 - razvoj poduzetništva;
 - razvoj ljudskih potencijala;
 - razvoj informatiziranog društva;
2. Održivi razvoj prirodnih resursa:
 - očuvanje zaštićenih područja;
 - zaštita okoliša;
3. Tehnička pomoć

Primjeri projekata u sklopu EU CONCERTO programa

Danas u CONCERTO inicijativi sudjeluje ukupno 45 lokalnih zajednica u 18 projekata. Glavni cilj je kroz projekte demonstrirati sve pozitivne učinke povećanog korištenja obnovljivih izvora energije zajedno sa povećanom energetske učinkovitosti na lokalnoj razini, osiguravajući razmjenu znanja, iskustava i informacija među lokalnim zajednicama.

Program CONCERTO podržava lokalne zajednice u razvijanju vlastitih konkretnih energetske učinkovitih i održivih strategija razvoja. U sklopu projekta sudjeluju lokalne i regionalne vlasti, pružatelji energetske usluga, energetske agencije i korisnici.

U nastavku su prikazani primjeri nekoliko projekata koji se provode u sklopu CONCERTO programa.

1) ECO City

Projekt je posvećen zajedničkom razvoju u Skandinaviji i Španjolskoj. Ciljevi projekta su dvojaki. Prvo, jačanje tehnoloških i institucionalnih temelja lokalne zajednice na strani ponude i potražnje energije, na dobro uravnotežen i ekonomičan način. Paralelno prvom cilju, projektom se žele razviti energetske učinkovite rješenja u odabranim zajednicama u Španjolskoj, Danskoj/Švedskoj i Norveškoj. Pristup projekta je definiran ciljem smanjenja potreba za energijom prije odgovarajućeg zadovoljenja energetske potrebe.

Gradovi koji sudjeluju u projektu su Helsingborg/Helsingør (Švedska/Danska), Trondheim (Norveška), Tudela (Španjolska).

Ciljevi ECO City projekta su:

- ojačati tehnološku i institucionalnu bazu za učinkovito korištenje energije na široj društvenoj razini;
- smanjiti potražnju energije za grijanjem, hlađenjem i električnom energijom kroz efikasna i inovativna rješenja;
- osiguravanje energije iz obnovljivih izvora u odabranim državama: Španjolskoj, Danskoj/Švedskoj i Norveškoj
- dostići godišnju uštedu energije i smanjenje emisije CO₂:
 - 20, 2GWh el. energije;
 - 75,4 GWh toplinske energije;
 - 26.500 tona CO₂.

Da bi se došlo do tih unaprijed definiranih ciljeva, Helsingor i Helsingborg su imali za cilj izgraditi 282-350 novih eko-stanava koji dovode do ušteda od 25-35% sa dodatnom toplinskom izolacijom, a obnovljene su 453 stambene eko-zgrade.

U Helsingborgu i Helsingoru, su instalirane vjetroelektrane snage 2MW, kotlovnica na biomasu snage 5MW i solarni kolektori za osiguravanje tople vode. Kao rezultat tih aktivnosti u Helsingborgu je nastalo 282-350 novih eko-zgrada, a obnovljene su 453 stambene eko-zgrade. Glavna karakteristika projekta je smanjenje emisije CO₂ za 20% do 2010.

Tudela, jedna od sudionica ECO-City projekta se nalazi južno od Pamplone u Foral zajednici Navarre. Zajednica Navarra zauzima važno mjesto u području obnovljivih izvora energije. Kao takva, ona je od 2001.godine službeno sjedište Nacionalnog centra za obnovljive izvore energije. Na državnoj razini, posebna važnost se poklanja energiji vjetra, tako da Tudela ima 4MW postrojenja vjetroelektrana, 2000m² solarnih kolektora i 4 000m² fotovoltaika.

Grad Trondheim u Norveškoj je instalirao 265m² solarnih kolektora i kotlovnicu na biomasu snage 750KW i time doprinosi ostvarivanju ciljeva projekta ECO-City.

Aktivnosti uključuju i korištenje kogeneracijskih tehnologija, mjerenje energetske potrošnje i skladištenje energije.

Projektom će se dobiti jasan uvid i razumijevanje društveno-ekonomskih aspekata korištenja obnovljivih izvora energije, ali i percepcija kvalitete života za lokalno gospodarstvo.

2.) SERVE (Sustainable Energy for the Rural Village)

Cilj projekta je razviti održivu regiju u pokrajini Sjeverni Tipperary u Republici Irskoj, kroz provedbu aktivnosti iz područja obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti. Projekt je započeo 2007.godine i trajat će 5 godina, od čega će se zadnje dvije godine promatrati utjecaji projekta na pokrajinu Tipperary.

Aktivnosti na projektu uključuju:

- 1.) Ugradnja poboljšane toplinske izolacije u postojeće zgrade i obiteljske kuće- smanjenje potrošnje energije za 30-40% u 500 postojećih stambenih zgrada poboljšanjem toplinske izolacije i praćenjem potrošnje energije;
- 2.) Ugradnju novog sustava grijanja u kućanstvima koja će koristiti obnovljive izvore energije;
- 3.) Izgradnja 'eko-naselja' u naselju CloghJordan. Eko naselje će obuhvatiti izgradnju 132 kuće sa boljim energetske karakteristikama koje će pružiti demonstracijski primjer održive gradnje;
- 4) Izgradnju sustava područnog grijanja na biomasu i Sunčane kolektore;
- 5.) Socioekonomska analiza utjecaja korištenja obnovljivih izvora energije u pokrajini Tipperary;
- 6.) Praćenje i analiza energetske potrošnje na području Tiperrary;
- 7.) Promocija projekta lokalno, nacionalno i internacionalno;
- 8.) Edukacije o obnovljivim izvorima energije i energetske učinkovitosti za sektor zgradarstva, lokalnu upravu i dobavljače energije.

U sklopu SERVE projekta su vlasnicima objekata (javne ustanove i stambene zgrade) dostupne tzv. Grant scheme, bespovratna sredstva za ugradnju mjera poboljšanja energetske učinkovitosti i za korištenje obnovljivih izvora energije.

Na projektu sudjeluju brojni partneri, a jedan od partnera je i Regionalna energetska sjeverozapadne Hrvatske, zadužena za istraživanje socio-ekonomskih aspekata projekta.

3.) ECOSTILER (Energy efficiency Community Stimulation by use and Integration of Local Energy Resources)

Projekt je baziran na koordiniranom pristupu za postizanje energetske učinkovite zajednice. ECOSTILER pristup obuhvaća zajednice različitih veličina, što ga čini vrijednim demonstracijskim projektom. Gradovi koji sudjeluju u projektu su Amsterdam, London i Malmö.

Instaliranjem područnog grijanja na biomasu i upotrebom bioplina u Amsterdamu, utječe se na smanjenje potrošnje primarnog goriva i emisije CO₂. U Londonu su projektom instalirane vjetroelektrane, solarni kolektori, fotovoltaiici i kogeneracijska postrojenja. Malmö u Danskoj proizvodi visok udio energije vjetra, također velik udio energije se proizvodi kotlovnica na biomasu.

Amsterdam se obvezao na obnovu 300 stambenih zgrada poboljšavajući toplinsku zaštitu zgrada, sustav grijanja i hlađenja i opskrbu toplom vodom. Primjena odgovarajuće toplinske zaštite vodi smanjenju potražnje za energijom za 25%. Energetska efikasnost u zgradarstvu utječe na smanjenje potrošnje svih oblika energije, ugodniji i kvalitetniji boravak u zgradi, uz duži životni vijek zgrade, te pridonosi zaštiti okoliša i smanjenju emisija štetnih plinova u okoliš. Za krajnjeg korisnika, naravno, najveća je korist u smanjenju računa za grijanje, hlađenje i električnu energiju. Cijene energije i energenata će, zbog globalnih i lokalnih razloga, u idućem razdoblju i dalje rasti – što će utjecati na porast troškova života i stanovanja.

Kogeneracijske aktivnosti u Amsterdamu uključuju postizanje ECOSTILER ciljeva projekta. Sustavom područnog grijanja na biomasu došlo je do smanjenja emisije CO₂ za 50%. Korištenje različitih organskih otpada kao sirovina za nova bioplinska postrojenja, te prijevoz otpada cijevima, umjesto koristeći kamione i traktore, bio je pokazni primjer Malmö zajednice koja je prva počela koristiti bio energetska postrojenja u zemlji.

Istraživačke aktivnosti ECOSTILER projekta imaju dva odvojena aspekta. Prvo, tu je društveno-ekonomski aspekt istraživanja koje je proveo cijeli projekt. Drugo, postoji tehničko istraživanje- dio koji je povezan uz demonstraciju tehnologije. Potonji je poduzet prije svega na lokalnoj razini.

Neke socio-ekonomske istraživačke aktivnosti uključuju praćenje projekta u smislu postizanja ECOSTILER ciljeva, tehničkih, socijalnih i ekoloških ciljeva. Dodatne aktivnosti u tom smislu uključuju analizu društvenog i ekološkog utjecaja projekta i procjena troškova i koristi tehnoloških dostignuća.

Projekt se također bavi istraživanjem tržišta bioplina, uključujući potencijal obnovljivih izvora energije sa kogeneracijskim postrojenjima, što sve može dovesti do osnivanja ESCO kompanije.