



# Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Zagreba za 2018. godinu

Studenj 2017.



Naručitelj: Grad Zagreb  
Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi  
razvoj  
Dukljaninova 3/IV  
10000 Zagreb  
Tel: +385 1 6585 001  
Fax: +385 1 6585 009

Oznaka projekta: 1606  
Oznaka ugovora: UG-17-00086/1  
Oznaka studije: STU-17-00065/1

Energetski institut Hrvoje Požar  
Savska cesta 163  
10 001 Zagreb

Ravnatelj: Goran Granić

Autori: Tomislav Čop  
Marko Matosović  
Ivan Bačan  
Robert Fabek

## Sadržaj

Popis kratica.....	1
Sažetak .....	2
Uvod.....	3
Analiza dosadašnjih aktivnosti .....	5
Sumarni pregled provedenih aktivnosti u 2017. godini .....	5
Pregled aktivnosti provedenih u 2017. godini .....	5
Struktura potrošnje energije Grada Zagreba .....	8
Objekti u vlasništvu gradske uprave Grada Zagreba .....	9
Objekti u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o.....	11
Vozni park javnog sektora Grada Zagreba .....	13
Prijedlog mjera energetske učinkovitosti.....	15
Sektor opće potrošnje.....	17
Sektor prometa .....	22
Sektor industrije .....	25
Sumarni prikaz predloženih mjera za operativnu provedbu .....	26
Način praćenja izvršenja plana i izvještavanja .....	29
Zaključak.....	30
Popis tablica.....	31
Popis slika.....	32

## Popis kratica

APN	Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama
BDP	bruto domaći proizvod
BU	odozdo-prema-gore (engl. bottom-up)
CEI	Centar za praćenje poslovanja energetskeg sektora i investicija
CTS	centralizirani toplinski sustavi
CVH	centar za vozila Hrvatske
DZM	Državni zavod za mjeriteljstvo
EIHP	Energetski institut Hrvoje Požar
EK	Europska komisija
EMEEES	projekt “Evaluation and Monitoring for the EU Directive on Energy End-Use Efficiency and Energy Services”
EnU	energetska učinkovitost
ESCO	pružatelj energetskeg usluga (engl. Energy Service Company)
ETS	Europska shema trgovanja emisijskim dozvolama
EU	Europska unija
FZOEU	Fond za zaštitu okoliša i energetskeg učinkovitost
MINGO	Ministarstvo gospodarstva
MGIPU	Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja
NAPEnU	Nacionalni akcijski plan energetskeg učinkovitosti
OIE	obnovljivi izvori energije
SPP	stlačeni prirodni plin (engl. CNG)
SMIV	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije
TS	Toplinski sustav
UNP	ukapljeni naftni plin (engl. LPG)

## Sažetak

Godišnji plan energetske učinkovitosti na području Grada Zagreba za 2018. godinu (dalje: Godišnji plan) je planski dokument za vrijeme od jedne godine koji sadrži detaljan prikaz mjera energetske učinkovitosti koje Grad planira provesti tokom slijedeće proračunske godine. Izrada i provedba godišnjeg plana ujedno je i obveza prema Zakonu o energetske učinkovitosti („Narodne novine“, br. 127/14), a izračun ušteda izrađuje se sukladno Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije („Narodne novine“ br. 71/2015). Godišnji plan usvaja izvršno tijelo Grada. Zakonom o energetske učinkovitosti također je određeno da suglasnost na planove daje Nacionalno koordinacijsko tijelo.

Godišnji plan sastoji se od dva glavna segmenta, a to je analiza provedenih mjera za prethodnu godinu te izračun i prijedlog aktivnosti za tekuću godinu s ciljem dostizanja planiranih ušteda i realizacije predviđenih aktivnosti sukladno trenutnim strateškim odrednicama i dokumentima Grada Zagreba.

Sukladno mjerama predviđenim trenutno važećim dokumentima, inicijativama i strateškim odrednicama u ovom Godišnjem planu energetske učinkovitosti u 2018. godini predviđena je provedba dijela mjera iz Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Zagreba za razdoblje 2017. – 2019. koje se odnose na podizanje razine energetske učinkovitosti u nadležnosti Grada Zagreba.

## Uvod

Za postizanje ciljeva u pogledu povećanja energetske učinkovitosti postavljenih na razini Europske unije provedbu mjera potrebno je osigurati kako na nacionalnoj i regionalnoj tako i na lokalnoj razini. Članstvom u Europskoj uniji Republika Hrvatska preuzela je obavezu povećanja energetske učinkovitosti. Sukladno metodologiji izračuna ciljeva uštede energije određene u skladu s Direktivom o energetske učinkovitosti (2012/27/EU), nacionalni cilj uštede energije u razdoblju 2014. - 2020. iznosi 54,250 PJ. Taj cilj obuhvaća kombinaciju dvaju pristupa: sustav obveze energetske učinkovitosti te primjenu alternativnih mjera. Uštede postignute od strane jedinica područne samouprave i velikih gradova spadaju u alternativne mjere kojima se ostvaruje dio cilja –32,094 PJ do 2020. godine.

U ožujku 2008. godine Grad Zagreb je Izjavom o politici energetske učinkovitosti i zaštiti okoliša istaknuo strateško opredjeljenje i primarne ciljeve politike odgovorne gradske uprave Grada Zagreba na provedbi projekta Sustavnog 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 energetske tehnologija na cjelokupnom području Grada Zagreba. Uz to, Grad Zagreb jedan je od prvih europskih glavnih gradova koji je pristupio Sporazumu gradonačelnika europskih gradova (Covenant of Mayors), a prihvaćanje i provođenje načela i obveza iz tog dokumenta jedan je od važnih preduvjeta za povećanje energetske učinkovitosti u Gradu Zagrebu. Nadalje, 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, upotrebljavaju obnovljive izvore energije i brinu 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.

Sve to ukazuje na nastojanje Grada Zagreba da kontinuirano provodi proaktivnu energetske politiku, a dio koje je i ovaj Godišnji plan.

Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Zagreba je planski dokument za vrijeme od jedne godine kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti na području Grada. Izrada i provedba godišnjeg plana ujedno je i obveza prema Zakonu o energetske učinkovitosti („Narodne novine“ br. 127/2014), a izračun ušteda izrađuje se sukladno Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije („Narodne

novine“ br. 71/2015). Godišnji plan usvaja izvršno tijelo Grada. Zakonom o energetskej učinkovitosti također je određeno da suglasnost na planove daje Nacionalno koordinacijsko tijelo.

U Godišnjem se planu, također, analiziraju aktivnosti i ostvarene uštede u potrošnji energije za prethodnu godinu kako bi se prikazala realizacija zadanih ciljeva te prema potrebi korigirale mjere i dinamika provedba mjera u idućem razdoblju.

## Analiza dosadašnjih aktivnosti

Za kvalitetno planiranje i ulaganje u daljnje aktivnosti u području energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije potrebna je analiza postojećih i provedenih aktivnosti u prethodnoj godini. Dosadašnje aktivnosti vezane su uz energetske učinkovitost u zgradarstvu, prometu te javnoj rasvjeti.

Sumarni pregled provedenih aktivnosti u 2017. godini

Tijekom 2017. godine u mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti u objektima uloženo je gotovo 55 milijuna kuna. Ukupni učinci provedenih mjera prikazani su u tablici 1.

**TABLICA 1 UKUPNI OSTVARENI UČINCI U 2017. GODINI**

<b>Broj objekata na kojima su provedene mjere</b>	<b>Broj provedenih mjera</b>	<b>Energetska ušteda (kWh/god)</b>	<b>Financijska ušteda (kn/god)</b>	<b>Smanjenje emisije CO2 (t/god)</b>	<b>Ukupna investicija s PDV-om</b>
74	166	7.039.244	3.531.809	2.090	54.526.096

Pregled aktivnosti provedenih u 2017. godini

Tijekom 2017. provedeno je ukupno 170 mjera energetske učinkovitosti od čega se njih 166 odnosi na mjere poboljšanja energetske učinkovitosti u objektima. Sumarni prikaz broja provedbi pojedine mjere dan je u tablici 2.



**TABLICA 2 BROJ PROVEDBI POJEDINE MJERE (2017.)**

<b>Naziv mjere</b>	<b>Broj provedbi mjere</b>
<b>Zgrade</b>	
Daljinsko mjerenje potrošnje energenata	39
Modernizacija kotlovnica i TS	14
Modernizacija sustava rasvjete	20
Toplinska izolacija krova	14
Toplinska izolacija ovojnice	16
Ugradnja fotonaponskih panela	2
Ugradnja solarnih kolektora	5
Ugradnja termostatskih ventila	22
Zamjena energenta za grijanje	4
Zamjena postojećeg sustava sa energetski učinkovitijim (dizalica topline)	1
Zamjena rasvjetnih modula s fluourescentnim cijevima	1
Zamjena starih klima uređaja	1
Zamjena vanjske stolarije	27
<b>Ukupno</b>	<b>166</b>
<b>Promet</b>	
Uvođenje električnih vozila	1
Uvođenje vozila s pogonom na plin	1
Sustavno praćenje vozila	1
<b>Ukupno</b>	<b>3</b>
<b>Javna rasvjeta</b>	
Modernizacija sustava javne rasvjete	1
<b>Ukupno</b>	<b>1</b>

### ZagEE projekt

Kako bi se potaknule primjene mjera energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije, Grad Zagreb svojim primjerom želi pokazati korisnost tih mjera kako za pojedinca tako i za cjelokupno društvo. Kroz projekt ZagEE – Zagreb Energy Efficient City podržava se ostvarenje energetske uštede primjenom ekonomski opravdanih, energetski učinkovitih tehnologija i mjera na objektima u vlasništvu Grada Zagreba, različitih namjena:

- 3 zgrade gradske uprave;
- 15 zgrada osnovnih škola;
- 6 zgrada srednjih škola;
- 39 zgrada dječjih vrtića;

- 4 zgrada domova za starije i nemoćne;
- 4 zgrade domova zdravlja;
- 16 zgrada mjesne samouprave te
- modernizaciju 3000 rasvjetnih tijela javne rasvjete LED rasvjetnim tijelima s kontrolnim upravljačkim sustavom.

Projekt se provodi u okviru IEE Programa tehničke pomoći 2012. – Mobiliziranje lokalnih energetske investicija te obuhvaća financiranje tehničke pomoći i izradu potrebne dokumentacije za energetske obnovu objekata, dodjelom bespovratnih sredstava. To korisnicima omogućuje izradu projekata, studija isplativosti i ishođenje potrebne upravne dokumentacije neophodne za financiranje energetske obnove objekata i iz drugih izvora osim gradskog proračuna, kao što su strane banke i fondovi EU. Uz navedeni projekt financiraju se i dodatne mjere energetske učinkovitosti prema zatečenim potrebama na lokacijama.

Tijekom 2017. godine u sklopu ZagEE projekta provedene su mjere poboljšanja energetske učinkovitosti na 13 objekata, a sumarni podaci dani su sljedećoj tablici.

**TABLICA 3 OSTVARENI REZULTATI POBOLJŠANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U SKLOPU ZAGEE PROJEKTA**

<b>Broj objekata</b>	<b>Površina (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Očekivana energetska ušteda (kWh/god)</b>	<b>Smanjenje emisije CO<sub>2</sub> (t/god)</b>	<b>Očekivana financijska ušteda (kn/god)</b>
13	34.500	3.348.731	941	2.173.705

#### Javna rasvjeta

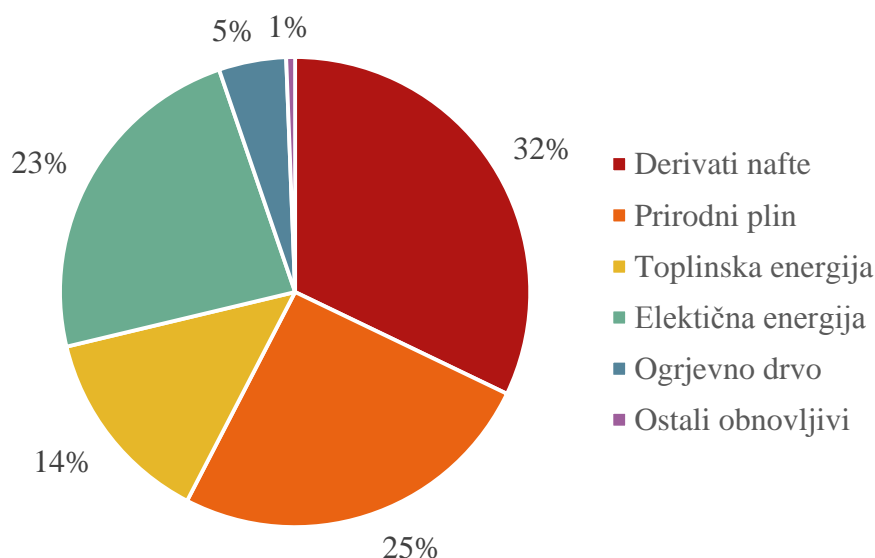
U modernizaciju javne rasvjete tijekom 2017. godine uloženo je gotovo 7,8 milijuna kuna. Provedena je zamjena svjetiljaka na području Grada Zagreba s novim energetske učinkovitijim, pri čemu je 1,1 milijun kuna uloženo u sklopu ZagEE projekta. Provedbom ove mjere ostvaruju se godišnje uštede od 1,2 GWh, a financijske uštede iznose oko 650 tisuća kuna godišnje.

#### Sektor prometa

Za promicanje i uporabu električnih, hibridnih i vozila na alternativna goriva u gradskim ustanovama i tvrtkama tijekom 2017. godine uloženo je 5,9 milijuna kuna, od čega se 5 milijuna kuna odnosi na nabavu električnih vozila, a 875 tisuća kuna na nabavu vozila na prirodni plin.

## Struktura potrošnje energije Grada Zagreba

Struktura potrošnje finalne energije Grada Zagreba dobiva se sumiranjem iznosa pojedinih sektora potrošnje. Struktura, odnosno zastupljenost pojedinih energenata u finalnoj potrošnji energije dana je na slici 1.



**SLIKA 1. STRUKTURA OBLIKA ENERGIJE U NEPOSREDNOJ POTROŠNJI GRADA ZAGREBA U 2016. GODINI**

Najveći udio u potrošnji energenata imaju derivati nafte s udjelom od 32 % te električna energija s udjelom od 23 %. U strukturi potrošnje energenata slijede prirodni plin sa udjelom od 25 % te toplinska energija s udjelom od 14 %. na kraju slijedi ogrjevno drvo s udjelom od 5 % i te ostali obnovljivi izvori energije s udjelom nešto manjim od 1 %.

Apsolutni iznosi potrošnje pojedinih energenata prikazani po sektorima potrošnje mogu se vidjeti u tablici 4 – strukturi potrošnje energije Grada Zagreba. Najznačajniji sektor potrošnje su kućanstva s iznosom od 17.534 TJ godišnje, potom sektor prometa s iznosom od 12.838 TJ godišnje i usluge s nešto više od 10.000 TJ.

Ukupna neposredna potrošnja svih sektora Grada Zagreba u 2016. godini iznosila je 46.213 TJ.

**TABLICA 4 STRUKTURA POTROŠNJE ENERGIJE GRADA ZAGREBA ZA 2016. GODINU**

<b>Mjerna jedinica: TJ</b>	<b>Industrija</b>	<b>Promet</b>	<b>Kućanstva</b>	<b>Usluge</b>	<b>Poljoprivreda</b>	<b>UKUPNO</b>
<b>Ugljen</b>						
<b>Prirodni plin</b>	1.064	122	7.565	3.003	17	11.772
<b>Ogrjevno drvo</b>	3		2.091	48		2.141
<b>Energija Sunca</b>			95			95
<b>Geotermalna energija</b>				26		26
<b>Biogoriva</b>						
<b>Ostala biomasa i otpad</b>			148	12		160
<b>Ukapljeni naftni plin</b>	33	445	141	230		849
<b>Motorni benzin</b>	31	3.616			4	3.652
<b>Petrolej</b>						
<b>Dizelsko gorivo</b>	683	8.320			120	9.123
<b>Ekstra lako loživo ulje</b>	124		196	773	9	1.102
<b>Loživo ulje</b>	48			72		121
<b>Električna energija</b>	1.516	335	3.785	5.217	4	10.857
<b>Para i vrela voda</b>	1.798		3.513	1.005		6.316
<b>UKUPNO</b>	<b>5.300</b>	<b>12.838</b>	<b>17.534</b>	<b>10.386</b>	<b>154</b>	<b>46.213</b>

#### Objekti u vlasništvu gradske uprave Grada Zagreba

Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj za potrebe evidentiranja i praćenja potrošnje energije u objektima u vlasništvu Grada Zagreba uspostavio je bazu podataka u kojoj se nalaze podaci o potrošnji energenata i vode, visini mjesečnih izdataka i drugim potrebnim podacima.

Baza podataka u kojoj se nalaze podaci o potrošnji energenata u objektima u vlasništvu gradske uprave Grada Zagreba konsolidirana je na način da bude pogodna za analizu određenih pokazatelja koja je dana u nastavku. U bazi se nalazi popis od ukupno 1006 objekta koji su za potrebe ove analize raspodijeljeni u šest skupina prema njihovoj namjeni (Tablica 5).

TABLICA 5 SKUPINE I BROJ OBJEKATA U BAZI PODATAKA

Skupine objekata	Broj objekata <sup>1</sup>	Grijana površina [m <sup>2</sup> ]
<b>Objekti gradske uprave</b>	<b>250</b>	125.488
Gradska uprava	28	80.073
Mjesna samouprava	222	45.415
<b>Objekti školstva</b>	<b>426</b>	<b>887.195</b>
Dječji vrtić	212	205.091
Osnovna škola	142	424.519
Srednja škola	57	223.385
Učenički dom	15	34.200
<b>Objekti kulture</b>	<b>102</b>	<b>126.679</b>
Centar za kulturu	18	21.255
Glazbene ustanove	2	11.997
Kazalište	15	22.547
Kino dvorane	3	3.670
Knjižnica	46	15.361
Muzej	18	51.850
<b>Sportski objekti</b>	<b>80</b>	<b>216.135</b>
Sportski objekti	80	216.135
<b>Ured za poljoprivredu</b>	<b>3</b>	5.018
Zoološki vrt	3	5.018
<b>Objekti Zdravstva</b>	<b>123</b>	<b>178.084</b>
Ambulante	4	675
Bolnice	9	71.555
Domovi zdravlja	97	77.800
Poliklinike	13	28.053
<b>Ostalo</b>	<b>1</b>	<b>1.021</b>
Ostali objekti	1	1.021
<b>Ured za socijalnu zaštitu</b>	<b>21</b>	<b>119.714</b>
Domovi za starije osobe	17	116.199
Ustanova „Dobri dom“	4	3.515
<b>Ukupno</b>	<b>1006</b>	<b>1.659.334</b>

#### Zastupljenost glavnog energenta za grijanje

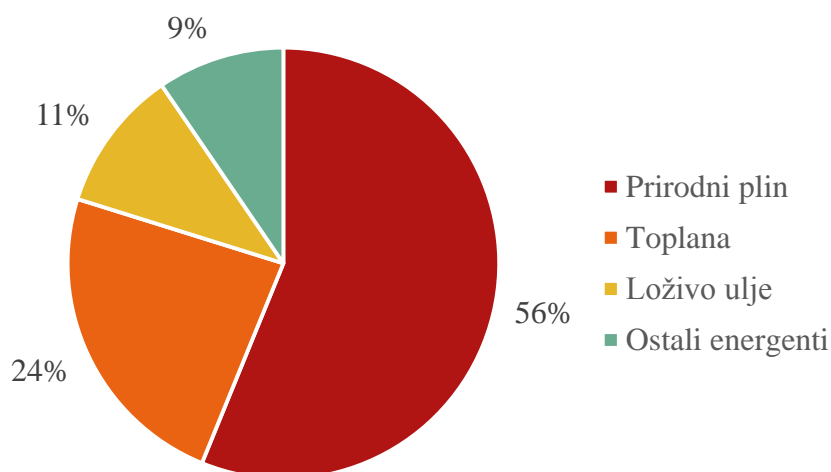
Budući da je za svaki objekt poznat podatak o glavnom energentu koji se koristi za grijanje prostora, napravljena je analiza zastupljenosti pojedinog energenta. Tablica 6 prikazuje broj objekata u kojima se određeni energent koristi kao glavni energent za grijanje prostora (podaci za 2017. godinu).

<sup>1</sup> navedeni su samo podaci o objektima i pripadajuće površine koji su trenutačno u bazi podataka, koja se sustavno nadopunjava novim podacima kako oni pristižu

**TABLICA 6 ZASTUPLJENOST GLAVNOG ENERGENTA ZA GRIJANJE PROSTORA (2017.)**

Skupina objekata	Bez grijanja/Druugo	Geotermalna voda	Dizalica topline	Biomasa drvo	Električna energija	Loživo ulje	Prirodni plin	Toplana para	Toplana vrelvod	UNP	Ukupno
<b>Kultura</b>	0	0	0	0	7	3	69	0	23	0	102
<b>Obrazovanje</b>	0	0	1	1	9	75	204	11	123	2	426
<b>Ostalo</b>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<b>Sport</b>	40	1	0	0	10	3	18	1	7	0	80
<b>Uprava</b>	1	0	0	4	16	21	169	1	38	0	250
<b>Zdravstvo</b>	0	0	0	0	1	4	91	2	25	0	123
<b>Ured za poljoprivredu</b>	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
<b>Ured za socijalnu zaštitu</b>	0	0	0	0	0	1	12	0	7	1	21
<b>Ukupno</b>	<b>42</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>44</b>	<b>107</b>	<b>565</b>	<b>15</b>	<b>223</b>	<b>3</b>	<b>1.006</b>

Najveći udio objekata (56 %) kao glavni energent za grijanje koristi prirodni plin, na drugom mjestu je toplinska energija iz toplana (24 %), a slijedi ga loživo ulje sa udjelom od 11 % dok su ostali energenti prisutni sa udjelom od oko 9 %. Navedene zastupljenosti prikazane su grafički slikom 2.



**SLIKA 2. ZASTUPLJENOST GLAVNOG ENERGENTA ZA GRIJANJE PROSTORA (2017.)**

Objekti u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o.

Grad Zagreb ima 100 %-tni poslovni udjel u trgovačkom društvu Zagrebački holding d.o.o. U tablici 7 prikazan je popis podružnica Zagrebačkog holdinga sa grijanom površinom objekata u vlasništvu pojedine podružnice.

**TABLICA 7 POPIS PODRUŽNICA, TRGOVAČKIH DRUŠTAVA ODNOSNO USTANOVA ZAGREBAČKOG HOLDING-A D.O.O. S PRIPADAJUĆOM GRIJANOM POVRŠINOM**

<b>R.b.</b>	<b>Naziv članice</b>	<b>Grijana površina [m<sup>2</sup>]</b>
1.	AGM	840
2.	Autobusni kolodvor Zagreb	21.141
3.	Čistoća	14.222
4.	Gradska groblja	8.997
5.	Gradsko stambeno komunalno gospodarstvo d.o.o.	2.522
6.	Robni terminali Zagreb	116.078
7.	Tržnice Zagreb	67.678
8.	Vladimir Nazor	16.788
9.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	22.289
10.	Zagrebparking	1.491
11.	Zagrebačke ceste	6.380
12.	Zagrebački električni tramvaj - ZET	56.920
13.	Zagrebački velesajam	31.550
14.	ZGOS	484
15.	Zrinjevac	15.070
16.	Gradska plinara Zagreb d.o.o.	12.893
17.	Zagreb plakat d.o.o.	258
18.	Gradska ljekarna Zagreb d.o.o.	8.653
19.	Arena Zagreb	34.755
20.	Upravljanje nekretninama	4.759
21.	Zagreb digitalni grad	U zakupu na Zag. Velesajmu
22.	Gradska plinara Zagreb Opskrba d.o.o.	U zakupu posl. Prostora kod Gradske plinare Zagreb d.o.o.
23.	Upravljanje projektima	Prostor u najmu
24.	Zagrebačka stanogradnja d.o.o.	Prostor u najmu
25.	Centar d.o.o.	U sklopu Arene Zagreb
<b>UKUPNO</b>		<b>443.766</b>

## Vozni park javnog sektora Grada Zagreba

Analiza stanja voznog parka i potrošnje goriva javnog sektora i javnog prijevoza Grada Zagreba predstavljaju temelje za definiranje mjera za povećanje energetske učinkovitosti u prometu Grada Zagreba.

Vozni park javnog sektora Grada Zagreba obuhvaća vozila koja koristi Gradska uprava, gradske ustanove te trgovačka društva u vlasništvu Grada (primarno Zagrebački holding). Sa svrhom obavljanja socijalnih, obrazovnih, zdravstvenih i kulturnih djelatnosti, na području Grada Zagreba djeluje ukupno više od 300 ustanova i to, 20 zdravstvenih, 37 kulturnih, 60 predškolskih, 114 ustanova osnovnog školstva, 65 srednjoškolskih ustanova i dr.

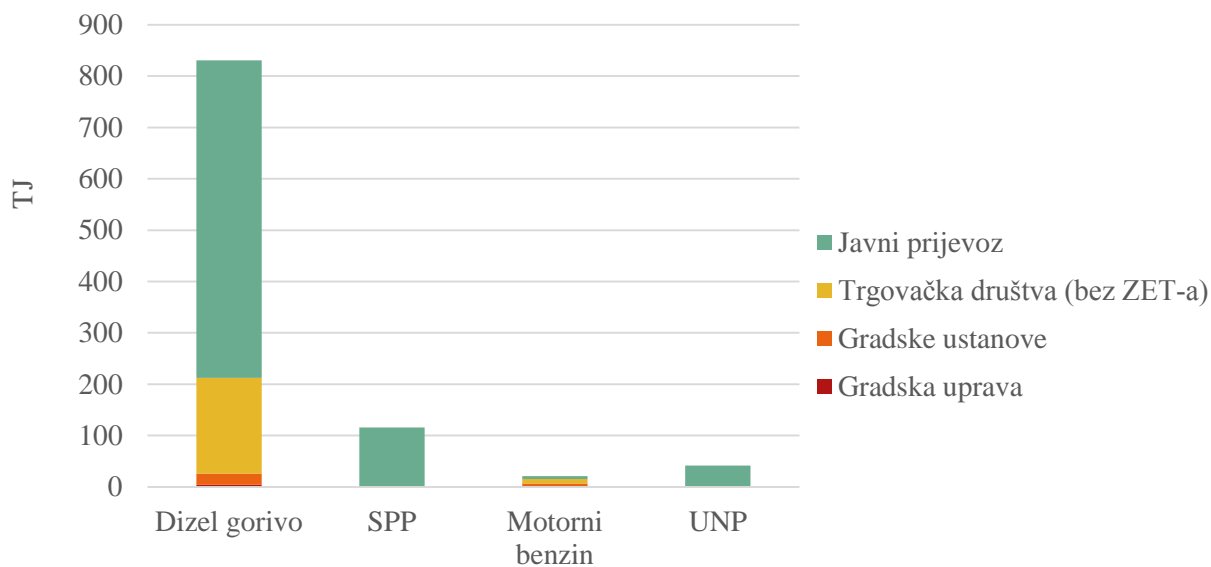
Grad Zagreb ima poslovne udjele u 9 trgovačkih društava od kojih je po broju korištenih vozila najveće Zagrebački holding. Zagrebački holding obuhvaća 16 podružnica te ima poslovne udjele u još 9 trgovačkih društava.

Ukupan broj vozila javnog sektora Grada Zagreba u 2017. godini procijenjen je na oko 2,5 tisuće.

Najveći udio u potrošnji energije vozila javnog sektora Grada Zagreba odnosi se na autobuse javnog prijevoza (77,2 %), nakon kojih slijede trgovačka društva (bez ZET-a) sa 19,6 % te gradske ustanove sa udjelom od oko 2,6 %. Vozila gradske uprave zauzimaju manje od 1 % u ukupnoj potrošnji energije koja se ostvaruje u vozilima javnog sektora.

Promatrano s obzirom na vrstu korištenih energenata, najveći udio zauzima dizel gorivo sa oko 82,4 %, nakon čega slijedi stlačeni prirodni plin (SPP) sa oko 11,5 %, ukapljeni naftni plin (UNP) s 4,1 % te motorni benzin sa svega 2,1 %. Ukupna potrošnja energije vozila javnog sektora u 2016. godini iznosila je 1.008 TJ.





SLIKA 3 POTROŠNJA VOZILA JAVNOG SEKTORA GRADA ZAGREBA U 2016. GODINI

TABLICA 8 VOZILA REGISTRIRANIH NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA U 2016. GODINI

Kategorija vozila	Broj vozila
<b>M1 – osobna vozila (do 8 putnika)</b>	298.903
<b>M2 – autobusi (više od 8 putnika, do 5 t)</b>	52
<b>M3 – autobusi (više od 8 putnika, iznad 5t)</b>	846
<b>L – motocikli i mopedi</b>	17.498
<b>N1 – teretna (do 3,5t)</b>	25.481
<b>N2 – teretna (od 3,5 – 12t)</b>	2.489
<b>N3 – teretna (iznad 12t)</b>	4.577
<b>Radni strojevi</b>	942
<b>Traktori</b>	3.176
<b>Ukupno</b>	<b>353.964</b>

## Prijedlog mjera energetske učinkovitosti

U nastavku poglavlja dan je pregled predloženih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti na području Grada Zagreba. Mjere su podijeljene prema podsektorima neposredne potrošnje – industrija, promet i sektor opće potrošnje.

Mjere energetske učinkovitosti dijele se na kategorije provedbe ovisno o načinu i odgovornostima u provedbi na slijedeći način:

1. Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno – primjer takvih mjera je zamjena uredskih aparata energetske učinkovitim, zamjena voznog parka, obnova zgrada kojima se koristi obveznik planiranja i/ili društva nad kojima ima upravljačka prava, trening eko vožnje za zaposlene kod obveznika planiranja i slično. Smatra se da mjere obveznik planiranja provodi samostalno i ako su sufinancirane iz nekog drugog izvora, a u planu se navodi planirani iznos vlastitih sredstava i planirani izvor sufinanciranja. Iznos vlastitih sredstava se dokazuje i planom proračuna obveznika planiranja za godinu koja je obuhvaćena planom.
2. Mjere koje obveznik planiranja sufinancira – odnosi se na mjere koje provode subjekti nad kojima obveznik planiranja nema upravljačka prava. Primjeri su programi sufinanciranja mjera kod građana ili poduzetnika, a takve mjere uključuju i one mjere u kojima se uz sufinanciranje obveznika planiranja koriste i sredstva iz drugih izvora, poput sredstava FZOEU ili iz EU fondova.
3. Mjere koje obveznik planiranja ugovara – odnosi se na mjere u kojima obveznik planiranja ima ovlasti ugovoriti provedbu mjera, ali ne snosi rizike provedbe takvih mjera i ne financira ih svojim sredstvima. Primjer je provedba energetske obnove zgrada obveznika planiranja kao energetske usluge i provedba projekata javno-privatnog partnerstva.
4. Mjere koje obveznik planiranja provodi – odnosi se na mjere u kojima obveznik planiranja sudjeluje i/ili odlučuje u provedbi, ali ih ne financira/sufinancira vlastitim sredstvima i ne snosi rizike vezane uz provedbu. Primjer takve mjere je provedba info kampanje koja je potpuno financirana iz drugog izvora, ali je za provedbu zadužen obveznik planiranja i/ili društva nad kojima obveznik planiranja ima upravljačka prava. Ako se rad na provedbi takve mjere ne financira iz vanjskog izvora, smatra se da ih obveznik planiranja sufinancira iznosom vrijednosti utrošenog rada zaposlenih, te ne spadaju u ovu kategoriju.
5. Mjere sa posrednim učinkom na obveznika planiranja – odnosi se na mjere u kojima obveznik planiranja stvara preduvjete za provedbu drugih mjera koje provodi samostalno. Primjer je priprema kriterija energetske učinkovitosti u javnoj nabavi, ili studije i analize potencijala za povećanje energetske učinkovitosti. Pri planiranju ovih

mjera procjenjuju se troškovi koji proizlaze iz stvarnih troškova obveznika planiranja i troška rada zaposlenih, ali ne procjenjuju se uštede, s obzirom da će uštede biti utvrđene kada se pojedine mjere budu provodile.

Kategorija mjere označava način izračuna ušteda te mjere. Sukladno preporuci Nacionalnog koordinacijskog tijela za energetske učinkovitost definirane su tri kategorije mjera:

1. Mjere za koje postoji metodologija definirana u Pravilniku za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda („Narodne novine“ br. 71/15)
  - njihovu uštedu potrebno je izračunati prema navedenoj metodologiji.
2. Mjere kojima se ušteda utvrđuje mjerenjem
  - ukoliko postoje mjere kojima se ušteda energije utvrđuje mjerenjem potrošnje onda se njihova ušteda proračunava na način kako je opisano u Pravilniku o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru („Narodne novine“ br. 18/15). U navedenom pravilniku ušteda energije se utvrđuje razlikom mjerene potrošnje energije i referentne potrošnje energije.
3. Mjere za koje ne postoji metodologija izračuna uštede
  - za specifične mjere koje nisu propisane metodologijom (npr. mjere u industriji), uštede se određuju po projektu, a procjenjuju ih za to ovlaštene stranke.

## Sektor opće potrošnje

Mjere u sektoru opće potrošnje odnose se na zgrade i građevine, elektroničke uređaje, javnu rasvjetu te procese i usluge. Osim toga, mjere su podijeljene na sektor kućanstva i sektor usluga, a unutar usluga posebno je izdvojen javni sektor.

<b>Naziv mjere</b>	<b>Program energetske obnove zgrada javnog sektora</b>
<b>Kategorija provedbe</b>	Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno
<b>Kategorija mjere</b>	Integralna obnova postojećih zgrada
<b>Opis mjere</b>	<p>Mjerom se predviđa osmišljavanje programa energetske obnove zgrada javnog sektora. Programom se pozornost primarno usmjerava na zgrade javnog sektora građene prije 1987. godine te na njihovu obnovu na niskoenergetski standard i postizanje energetskog razreda B, A ili A+.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energetski pregledi i certifikacija zgrada</li> <li>- Uporaba fotonaponskih sustava za proizvodnju električne energije</li> <li>- Uporaba solarnih kolektora za grijanje i pripremu tople vode</li> <li>- Uporaba dizalica topline za grijanje, hlađenje i pripremu tople vode</li> <li>- Modernizacija rasvjete</li> <li>- Modernizacija kotlovnica i TS</li> <li>- Zamjena energenta za grijanje učinkovitijim (plin, pelete, pirolitički sustavi)</li> <li>- Povećanje toplinske zaštite vanjskih zidova</li> <li>- Sanacija i povećanje toplinske zaštite krovišta</li> <li>- Sanacija i povećanje toplinske zaštite podova i podrumskih prostora</li> <li>- Zamjena dotrajale stolarije energetski učinkovitom</li> </ul>
<b>Iznos uštede</b>	24,6 TJ / 6.824.000 kWh / 1.833 tCO <sub>2</sub>
<b>Životni vijek</b>	25 godina
<b>Očekivani iznos investicije</b>	92.170.000 kn
<b>Očekivani iznos sufinanciranja [%]</b>	50 %
<b>Izvor sufinanciranja *</b>	FZOEU, Grad Zagreb (50 %), resorna ministarstva (MGIPU,...), vlasnici zgrada javne namjene, ESCO/EPC
<b>Rokovi provedbe</b>	2018. godina
<b>Način praćenja</b>	Grad Zagreb - SMIV

- do izrade dokumenta nije bio poznat udio sufinanciranja ostalih subjekata

<b>Naziv mjere</b>	<b>Promocija energetske usluga i mjera EnU i OIE</b>
<b>Kategorija provedbe</b>	Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno
<b>Kategorija mjere</b>	Mjera koja nije definirana metodologijom
<b>Opis mjere</b>	<p>Ovom mjerom nastoji se povećati svijest korisnika zgrada, transformirati tržište prema sve učinkovitijim zgradama. Info kampanjom podići svijest ciljanih skupina o koristima i mogućnostima provedbe mjera energetske učinkovitosti kroz energetske usluge.</p> <p>Informirati i educirati širu javnost o ESCO tvrtkama, modelima i principu pružanja energetske usluga. Uspostava propisa kvalifikacija pružatelja energetske usluga. Izrada i vođenje evidencije o pružateljima energetske usluga.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika/korisnika zgrada</li> <li>- Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane, upravitelje i predstavnike suvlasnika</li> </ul>
<b>Iznos uštede</b>	Potporna mjera <sup>2</sup>
<b>Životni vijek</b>	5 godina
<b>Očekivani iznos investicije</b>	300.000 kn
<b>Očekivani iznos sufinanciranja [%]</b>	-
<b>Izvor sufinanciranja</b>	Grad Zagreb
<b>Rokovi provedbe</b>	2018. godina
<b>Način praćenja</b>	Grad Zagreb – SMIV

---

<sup>2</sup> Mjere energetske učinkovitosti mogu se dijeliti na potporne i izvršne. Potporne mjere politike su one mjere koje za rezultat nemaju mjerljivu uštedu, nego služe kao potpora za provođenje izvršnih mjera (primjerice uspostavljanje novog sustava financiranja EE mjera, ili provođenje informativne kampanje o EE, izrada projektne dokumentacije i sl.). Ove mjere se navode u planu i upisuje u SMIV ali njihova ušteda jednaka je nuli ukoliko ne postoji vjerodostojan način izračuna uštede. (Izvor: „Upute za izradu godišnjih i akcijskih planova energetske učinkovitosti“, CEI, siječanj 2016.)

<b>Naziv mjere</b>	<b>Uvođenje sustava nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije</b>
<b>Kategorija provedbe</b>	Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno
<b>Kategorija mjere</b>	Ugradnja uređaja za individualno mjerenje potrošnje toplinske energije
<b>Opis mjere</b>	<p>Javni sektor dužan je upravljati neposrednom potrošnjom energije u zgradi javnog sektora i javne rasvjete na energetske učinkovit način. Sustavnim prikupljanjem podataka o potrošnji električne, toplinske energije, plina i vode, potiče se energetske efikasno ponašanje kod svih zaposlenika i otvara mogućnost ostvarivanja ušteda do 5 %.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ugradnja individualnih uređaja za mjerenje toplinske energije za stanove i prostore priključene na centralizirane toplinske sustave</li> <li>- Ugradnja individualnih mjerila potrošnje vode</li> <li>- Uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje energenata – plin, električna i toplinska energija</li> <li>- Uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje vode</li> </ul>
<b>Iznos uštede</b>	1,7 TJ / 463.000 kWh / 25 tCO <sub>2</sub>
<b>Životni vijek</b>	5 godina
<b>Očekivani iznos investicije</b>	500.000 kn
<b>Očekivani iznos sufinanciranja [%]</b>	-
<b>Izvor sufinanciranja</b>	Grad Zagreb
<b>Rokovi provedbe</b>	2018. godina
<b>Način praćenja</b>	Grad Zagreb – SMIV

<b>Naziv mjere</b>	<b>Energetski učinkovita javna rasvjeta</b>
<b>Kategorija provedbe</b>	Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno
<b>Kategorija mjere</b>	Zamjena ili instalacija novog sustava javne rasvjete
<b>Opis mjere</b>	<p>Javna rasvjeta u Gradu Zagreba godišnje troši 81.500 MWh električne energije. Projekti poboljšanja energetske učinkovitosti u javnoj rasvjeti isplativi su, vidljivi u javnosti, smanjuju svjetlosno onečišćenje i utjecaj na okoliš, uštede su vidljive odmah i lako su dokazive i provjerljive.</p>
<b>Iznos uštede</b>	4,1 TJ / 1.138.000 kWh / 342 tCO <sub>2</sub>
<b>Životni vijek</b>	15 godina
<b>Očekivani iznos investicije</b>	9.750.000 kn
<b>Očekivani iznos sufinanciranja [%]</b>	-
<b>Izvor sufinanciranja</b>	Grad Zagreb
<b>Rokovi provedbe</b>	2018. godina
<b>Način praćenja</b>	Grad Zagreb – SMIV

<b>Naziv mjere</b>	<b>Energetska obnova objekata Zagrebačkog holdinga</b>
<b>Kategorija provedbe</b>	Mjere koje obveznik planiranja provodi
<b>Kategorija mjere</b>	Integralna obnova postojećih zgrada uslužnog sektora
<b>Opis mjere</b>	<p>Ovom se mjerom predviđa provođenje sustavnog programa obnove zgrada Zagrebačkog holdinga. Planira se njihova obnova na niskoenergetski standard i postizanje energetskog razreda B, A ili A+.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energetski pregledi i certifikacija zgrada</li> <li>• Modernizacija rasvjete</li> <li>• Modernizacija kotlovnica i TS</li> <li>• Zamjena energenta za grijanje učinkovitijim (plin, pelete, pirolitički sustavi)</li> <li>• Povećanje toplinske zaštite vanjskih zidova</li> <li>• Sanacija i povećanje toplinske zaštite krovišta</li> <li>• Sanacija i povećanje toplinske zaštite podova i podrumskih prostora</li> <li>• Zamjena dotrajale stolarije energetski učinkovitom</li> </ul>
<b>Iznos uštede</b>	5,8 TJ / 1.613.000 kWh / 800 tCO <sub>2</sub>
<b>Životni vijek</b>	25 godina
<b>Očekivani iznos investicije</b>	25.000.000 kn
<b>Očekivani iznos sufinanciranja [%]</b>	0 %
<b>Izvor sufinanciranja</b>	Zagrebački holding
<b>Rokovi provedbe</b>	2018. godina
<b>Način praćenja</b>	FZOEU, Grad Zagreb – SMIV

<b>Naziv mjere</b>	<b>Obnova pročelja višestambenih zgrada</b>
<b>Kategorija provedbe</b>	Mjere koje obveznik planiranja sufinancira
<b>Kategorija mjere</b>	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
<b>Opis mjere</b>	<p>Ovom se mjerom predviđa provođenje obnove pročelja višestambenih zgrada. Preduvjet za sudjelovanje u programu sufinanciranja je postojanje projektne dokumentacije potrebne u skladu sa zakonodavstvom iz područja građenja.</p>
<b>Iznos uštede</b>	15,2 TJ / 4.211.000 kWh / 1.030 tCO <sub>2</sub>
<b>Životni vijek</b>	25 godina
<b>Očekivani iznos investicije</b>	50.000.000 kn
<b>Očekivani iznos sufinanciranja [%]</b>	60-80 %
<b>Izvor sufinanciranja</b>	Grad Zagreb (60-80 %), vlastita sredstva fizičkih i pravnih osoba
<b>Rokovi provedbe</b>	2018. godina
<b>Način praćenja</b>	FZOEU, Grad Zagreb – SMIV

Naziv mjere	Subvencioniranja ugradnje OIE na komercijalne i obiteljske objekte
<b>Kategorija provedbe</b>	Mjere koje obveznik planiranja sufinancira
<b>Kategorija mjere</b>	Fotonaponski sunčevi moduli; Solarni toplinski sustavi za pripremu potrošne tople vode u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora; Dizalice topline
<b>Opis mjere</b>	<p>Ovom se mjerom predviđa poticanje korištenja OIE. Najznačajniji očekivani učinci provedbe ove mjere su poticanje investicija, ostvarivanje ušteda energije u neposrednoj potrošnji godišnje, smanjenje izdataka građana za energiju, smanjenje emisija CO<sub>2</sub> i povećanja udjela obnovljivih izvora energije. Grad Zagreb provodi subvencioniranje troškova nabave i ugradnje sustava obnovljivih izvora energije na području Grada Zagreba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• solarnog kolektorskog sustava za grijanje i pripremu potrošne tople vode,</li> <li>• fotonaponskog sustava za proizvodnju električne energije,</li> <li>• sustava za grijanje i pripremu potrošne tople vode na pelete, pirolizu</li> <li>• sustava s dizalicama topline za pripremu potrošne tople vode, grijanje i hlađenje A energetske klase,</li> <li>• sustava s vjetrogeneratorima i akumulatorima za proizvodnju električne energije za vlastitu potrošnju.</li> </ul>
<b>Iznos uštede</b>	1,8 TJ / 500.000 kWh / 122 tCO <sub>2</sub>
<b>Životni vijek</b>	25 godina
<b>Očekivani iznos investicije</b>	2.000.000 kn
<b>Očekivani iznos sufinanciranja [%]</b>	50 %
<b>Izvor sufinanciranja</b>	Grad Zagreb (50 %, max. 15.000 kn po projektu), vlastita sredstva fizičkih i pravnih osoba
<b>Rokovi provedbe</b>	2018. godina
<b>Način praćenja</b>	FZOEU, Grad Zagreb – SMIV



## Sektor prometa

Potrošnja energije u sektoru prometa čini znatan dio potrošnje na području grada Zagreba, a važnost prometa za smanjenje potrošnje energije i emisije stakleničkih plinova prepoznata je i kroz resurse alocirane upravo na sektor prometa.

<b>Naziv mjere</b>	<b>Trening i promocija eko vožnje</b>
<b>Kategorija provedbe</b>	Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno
<b>Kategorija mjere</b>	Poticanje eko vožnje
<b>Opis mjere</b>	<p>Ovom mjerom želi se postići maksimalna razina osviještenosti svih građana i vozača u Gradu Zagrebu o prednostima eko vožnje kroz aktivno provođenje treninga eko vožnje te promotivnim aktivnostima među vozačima koji su stekli licencu prije donošenja Pravilnika o osposobljavanju kandidata za vozače („Narodne novine“ br. 13/09).</p> <p>Ovom mjerom predviđa se uključivanje vozača službenih vozila u nadležnosti Grada Zagreba u program edukacije eko vožnje i promocijom eko vožnje među svim građanima.</p>
<b>Iznos uštede</b>	1,0 TJ / 278.000 kWh / 72 tCO <sub>2</sub>
<b>Životni vijek</b>	5 godina
<b>Očekivani iznos investicije</b>	100.000 kn
<b>Očekivani iznos sufinanciranja [%]</b>	-
<b>Izvor sufinanciranja</b>	Grad Zagreb za vlastita vozila/vozače, fizičke i pravne osobe
<b>Rokovi provedbe</b>	2018. godina
<b>Način praćenja</b>	Grad Zagreb – SMIV

<b>Naziv mjere</b>	<b>Promicanje integriranog prometa</b>
<b>Kategorija provedbe</b>	Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno
<b>Kategorija mjere</b>	Mjera koja nije definirana metodologijom
<b>Opis mjere</b>	<p>Prometne gužve postaju sve veći problem u gradovima, koji značajno utječe na nepotrebno povećanu potrošnju goriva. Stoga je potrebno promovirati održivi razvoj gradskih prometnih sustava. Potražnja za odgovarajućim slobodnim parkirnim mjestom jedan je od vodećih uzročnika zagušenja u gradskim središtima. Kruženje prometnicama u potrazi za slobodnim parkirnim mjestom ne povećava ukupno vrijeme putovanja samo tog vozila već i svih ostalih vozila koja su zbog prouzročene zagušenja i zastoja morala usporiti ili stati. Time se ukupni negativni učinci ovog fenomena poput potrošnje goriva, emisije štetnih plinova, proizvodnje buke i ugrožavanja sigurnosti znatno uvećavaju.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- U okviru ove mjere potrebno je izraditi model inteligentnog upravljanja javnim parkirnim površinama u Gradu Zagrebu, a koji treba predložiti različite mehanizme naplate parkiranja (ovisno o vrsti goriva), regulatorne mjere te uspostavu sustava informiranja o slobodnim kapacitetima za parkiranje u realnom vremenu.</li> <li>- Uvođenje kriterija zelene javne nabave za vozila u vlasništvu Grada Zagreba</li> <li>- Car pooling za djelatnike gradske uprave, tvrtki i institucija u vlasništvu Grada Zagreba</li> <li>- Poboljšanje uvjeta za biciklistički prijevoz na području Grada Zagreba (Projekt Greenway)</li> <li>- Unapređenje car-pooling sustava Grada Zagreba</li> <li>- Unapređenje Park and Ride sustava Grada Zagreba</li> <li>- Povećanje iskoristivosti vozila na području Grada Zagreba (car sharing za građane)</li> </ul>
<b>Iznos uštede</b>	Potporna mjera <sup>3</sup>
<b>Životni vijek</b>	10 godina
<b>Očekivani iznos investicije</b>	10.000.000 kn
<b>Očekivani iznos sufinanciranja [%]</b>	40-85 %
<b>Izvor sufinanciranja</b>	FZOEU (40 %), EU fondovi (projekt Greenway-85 %), Grad Zagreb
<b>Rokovi provedbe</b>	2018. godina
<b>Način praćenja</b>	Grad Zagreb

<sup>3</sup> Mjere energetske učinkovitosti mogu se dijeliti na potporne i izvršne. Potporne mjere politike su one mjere koje za rezultat nemaju mjerljivu uštedu, nego služe kao potpora za provođenje izvršnih mjera (primjerice uspostavljanje novog sustava financiranja EE mjera, ili provođenje informativne kampanje o EE, izrada projektne dokumentacije i sl.). Ove mjere se navode u planu i upisuju u SMIV ali njihova ušteda jednaka je nuli ukoliko ne postoji vjerodostojan način izračuna uštede. (Izvor: „Upute za izradu godišnjih i akcijskih planova energetske učinkovitosti“, CEI, siječanj 2016.)

<b>Naziv mjere</b>	<b>Razvoj infrastrukture za alternativna goriva</b>
<b>Kategorija provedbe</b>	Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno i mjere za koje obveznik planiranja nije zadužen, ali se provode na području Grada Zagreba
<b>Kategorija mjere</b>	Mjera koja nije definirana metodologijom
<b>Opis mjere</b>	Cilj ove mjere je olakšati prihvaćanje alternativnih goriva od strane korisnika/potrošača jačanjem infrastrukture za distribuciju alternativnih goriva i provedbom zajedničkih tehničkih specifikacija za ovu infrastrukturu. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Razvoj e-mobilnosti na području Grada Zagreba</li> <li>- Razvoj infrastrukture za alternativna goriva</li> </ul>
<b>Iznos uštede</b>	Potporna mjera
<b>Životni vijek</b>	25 godina
<b>Očekivani iznos investicije</b>	8.000.000 kn
<b>Očekivani iznos sufinanciranja [%]</b>	40 %
<b>Izvor sufinanciranja</b>	FZOEU (40 %)
<b>Rokovi provedbe</b>	2018. godina
<b>Način praćenja</b>	CEI u koordinaciji s MMPI i MZOIE

<b>Naziv mjere</b>	<b>Promicanje i uporaba električnih, hibridnih i vozila na alternativna goriva u gradskim ustanovama i tvrtkama</b>
<b>Kategorija provedbe</b>	Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno
<b>Kategorija mjere</b>	Mjera koja nije definirana metodologijom
<b>Opis mjere</b>	Cilj ove mjere je uvesti u upotrebu električne automobile i električne bicikle u upotrebu u gradskim ustanovama i tvrtkama
<b>Iznos uštede</b>	Potporna mjera
<b>Životni vijek</b>	8 godina
<b>Očekivani iznos investicije</b>	1.025.000 kn
<b>Očekivani iznos sufinanciranja [%]</b>	-
<b>Izvor sufinanciranja</b>	Grad Zagreb
<b>Rokovi provedbe</b>	2018. godina
<b>Način praćenja</b>	SMIV

## Sektor industrije

Republika Hrvatska je svojom energetsom politikom, prije svega Nacionalnim akcijskom planom energetske učinkovitosti, odredila provedbu nekoliko mjera energetske učinkovitosti u industriji. Unatoč tome što jedinice lokalne i regionalne samouprave nisu izravno nadležne za provedbu navedenih mjera, Grad Zagreb će raditi na promociji mjera energetske učinkovitosti u industriji te raditi na unaprjeđenju komunikacije između javne uprave i institucija te poslovnih subjekata.

## Sumarni prikaz predloženih mjera za operativnu provedbu

U nastavku je dan sumarni prikaz mjera poboljšanja energetske učinkovitosti koje se planiraju provesti tijekom 2018. godine, a u nadležnosti su gradskih vlasti Grada Zagreba. Ukupni iznos investicija svih planiranih mjera iznosi nešto više od 600 milijuna kuna u trogodišnjem razdoblju, dok je ukupni trošak svih mjera za Grad Zagreb, a čija je provedba planirana u 2018. godini jednak 182,8 milijuna kuna, pri čemu se najveći iznos odnosi na Program energetske obnove zgrada javnog sektora gdje se ukupno planira uložiti oko 92 milijuna kuna.

**TABLICA 9 PREGLED TROŠKOVA PROVEDBE MJERA**

Mjera	Ukupni trošak mjere za Grad Zagreb prema trogodišnjem Akcijskom planu EnU 2017. – 2019. [kn/trogodišnje]	Ukupni trošak mjere u 2018. godini (kn/godišnje)	Očekivani iznos sufinanciranja [%]
<b>Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno</b>			
<b>Program energetske obnove zgrada javnog sektora</b>	276.000.000	92.170.000	50
<b>Promocija energetskih usluga i mjera EnU i OIE</b>	900.000	300.000	-
<b>Uvođenje sustava nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije</b>	7.200.000	500.000	-
<b>Energetski učinkovita javna rasvjeta</b>	70.500.000	9.750.000	-
<b>Trening i promocija eko vožnje</b>	300.000	100.000	-
<b>Promicanje integriranog prometa</b>	111.000.000	10.000.000	40-85
<b>Razvoj infrastrukture za alternativna goriva</b>	12.000.000	8.000.000	40
<b>Promicanje i uporaba električnih, hibridnih i vozila na alternativna goriva u gradskim ustanovama i tvrtkama</b>	1.025.000	1.025.000	-
<b>UKUPNO</b>	<b>478.925.000</b>	<b>121.845.000</b>	<b>-</b>

Mjere koje obveznik planiranja sufinancira			
Mjera	Ukupni Trošak mjere [kn]	Ukupni Trošak mjere za Grad Zagreb (kn/godišnje)	Iznos sufinanciranja Grada Zagreba [%]
Obnova pročelja višestambenih zgrada	50.000.000	30.000.000	60-80
Subvencioniranja ugradnje OIE na komercijalne i obiteljske objekte	2.000.000	1.000.000	50
<b>UKUPNO</b>	<b>52.000.000</b>	<b>31.000.000</b>	<b>-</b>

Mjere koje obveznik planiranja provodi			
Mjera	Ukupni Trošak mjere [kn]	Ukupni Trošak mjere za Grad Zagreb (kn/godišnje)	Iznos sufinanciranja Grada Zagreba [%]
Energetska obnova objekata Zagrebačkog holdinga	25.000.000	-	-
<b>UKUPNO</b>	<b>25.000.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>SVEUKUPNO</b>		<b>152.845.000</b>	

TABLICA 10 PREGLED OČEKIVANIH UŠTEDA

Mjera	Procijenjena godišnja ušteda (TJ)	Procijenjena godišnja ušteda (kWh)
<b>Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno</b>		
<b>Program energetske obnove zgrada javnog sektora</b>	24,6	6.824.000
<b>Promocija energetskih usluga i mjera EnU i OIE</b>		Potporna mjera <sup>4</sup>
<b>Uvođenje sustava nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije</b>	1,7	463.000
<b>Energetski učinkovita javna rasvjeta</b>	4,1	1.138.000
<b>Trening i promocija eko vožnje</b>	1,0	278.000
<b>Promicanje integriranog prometa</b>		Potporna mjera
<b>Razvoj infrastrukture za alternativna goriva</b>		Potporna mjera
<b>Promicanje i uporaba električnih, hibridnih i vozila na alternativna goriva u gradskim ustanovama i tvrtkama</b>		Potporna mjera
<b>Mjere koje obveznik planiranja sufinancira</b>		
<b>Obnova pročelja višestambenih zgrada</b>	15,2	4.211.000
<b>Subvencioniranja ugradnje OIE na komercijalne i obiteljske objekte</b>	1,8	500.000
<b>Mjere koje obveznik planiranja provodi</b>		
<b>Energetska obnova objekata Zagrebačkog holdinga</b>	5,8	1.613.000
<b>UKUPNO</b>	<b>54,2</b>	<b>15.027.000</b>

<sup>4</sup> Mjere energetske učinkovitosti mogu se dijeliti na potporne i izvršne. Potporne mjere politike su one mjere koje za rezultat nemaju mjerljivu uštedu, nego služe kao potpora za provođenje izvršnih mjera (primjerice uspostavljanje novog sustava financiranja EE mjera, ili provođenje informativne kampanje o EE, izrada projektne dokumentacije i sl.). Ove mjere se navode u planu i upisuje u SMIV ali njihova ušteda jednaka je nuli ukoliko ne postoji vjerodostojan način izračuna uštede. (Izvor: „Upute za izradu godišnjih i akcijskih planova energetske učinkovitosti“, CEI, siječanj 2016.)

## Način praćenja izvršenja plana i izvještavanja

Praćenje izvršenja plana te pravodobno izvještavanje o implementiranim mjerama i aktivnostima važan je segment u provedbi Godišnjeg plana energetske učinkovitosti koji reperkusije ima i na smjernice za izradu Akcijskog plana energetske učinkovitosti u narednom razdoblju.

Važnost praćenja ušteda energije prepoznata je i u Zakonu o energetske učinkovitosti u kojem se prema članku 22. definira Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije kao računalni sustav za prikupljanje, obradu i verifikaciju informacija o energetske učinkovitosti i ostvarenim uštedama energije (SMIV). Navedeni sustav vodi i održava Nacionalno koordinacijsko tijelo u skladu s Pravilnikom za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije.

Istim člankom određena je obaveza odgovornih osoba javnog sektora unositi sve potrebne informacije u Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda.

Web aplikacija SMIV koristi Metodologiju “odozdo prema gore” (engl. Bottom-up) koja je opisana u Pravilniku o metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije u neposrednoj potrošnji, a mjere energetske učinkovitosti se prate i verificiraju u četiri sektora neposredne potrošnje (sektor kućanstva, industrije, usluga i transporta). U registar planova pohranjuju se ciljevi i planirane mjere energetske učinkovitosti gradova, županija i općina, a registar provedenih mjera podrazumijeva pohranjivanje podataka o uštedama energije (kWh), smanjenju emisije (tCO<sub>2</sub>) i o troškovima provedbe mjera (kn).

Web aplikacija sustava ima za cilj uspostaviti sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju uštedama kojim će se omogućiti kontinuirano ocjenjivanje uspješnosti politika energetske učinkovitosti te ispunjenje zadanih ciljeva. Kontinuirano praćenje aktivnosti također će omogućiti i olakšanu reviziju Nacionalnog akcijskog plana energetske učinkovitosti te olakšati njegovu izradu.

Ostvarenje Godišnjeg plana analizira se svake godine prilikom izrade Godišnjeg plana za narednu godinu. Za kvalitetnu analizu provedenih mjera i ostvarenih ušteda potrebna je dobra komunikacija i koordinacija svih jedinica lokalne samouprave koje provode mjere energetske učinkovitosti kako bi se dobila cjelovita slika provedenih projekata i natječaja.

Konzistentna i redovita primjena i korištenje SMIV aplikacija trebala bi olakšati navedene analize te doprinijeti cjelovitosti analize ušteda na području grada.

Praćenje provedbe aktivnosti i mjera propisanih ovim planom energetske učinkovitosti, odnosno postignutih ušteda, obavljat će odgovorna osoba imenovana od strane Grada kroz sustav SMIV.



## Zaključak

Ovaj Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Zagreba donosi popis mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti koje Grad Zagreb planira provoditi tijekom 2018. godine. To je planski dokument za vrijeme od jedne godine kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti na području Grada, a njegova izrada i provedba ujedno je i obveza prema Zakonu o energetske učinkovitosti („Narodne novine“ br. 127/2014). Izračun ušteda izrađen je sukladno Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije („Narodne novine“ br. 71/2015). Godišnji plan usvaja izvršno tijelo Grada, a Zakonom o energetske učinkovitosti također je određeno da suglasnost na planove daje Nacionalno koordinacijsko tijelo.

U dokumentu su analizirane aktivnosti i postignuća u pogledu poboljšanja energetske učinkovitosti za prethodnu godinu kako bi se prikazala realizacija zadanih ciljeva te prema potrebi korigirale mjere i dinamika provedba mjera u idućem razdoblju, a sve u skladu s Akcijskim planom energetske učinkovitosti Grada Zagreba za razdoblje 2017. – 2019.

Za postizanje ciljeva u pogledu povećanja energetske učinkovitosti postavljenih na razini Europske unije provedbu mjera potrebno je osigurati kako na nacionalnoj i regionalnoj tako i na lokalnoj razini. Članstvom u Europskoj uniji Republika Hrvatska preuzela je obavezu povećanja energetske učinkovitosti. Grad Zagreb kontinuirano provodi proaktivnu energetske politiku, a dio koje je i ovaj Godišnji plan. Aktivnosti na području energetske učinkovitosti Grad Zagreb provodi koristeći vlastita financijska sredstva, domaće izvore financiranja, odnosno financijska sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost te koristeći međunarodne izvore financiranja, ponajviše sredstva europskih fondova.

Aktivnostima provedenim u 2017. godini Grad Zagreb proveo je ukupno 170 mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti od čega se njih 166 odnosi na mjere poboljšanja energetske učinkovitosti u objektima, pri čemu su ostvarene značajne energetske i financijske uštede.

Ukupni iznos investicija svih planiranih mjera iznosi više od 600 milijuna kuna u trogodišnjem razdoblju, dok je ukupni trošak svih mjera za Grad Zagreb, a čija je provedba planirana u 2018. godini, jednak 152,8 milijuna kuna, pri čemu se najveći iznos odnosi na Program energetske obnove zgrada javnog sektora gdje se ukupno planira uložiti oko 92 milijuna kuna.

## Popis tablica

Tablica 1 Ukupni ostvareni učinci u 2017. godini .....	5
Tablica 2 Broj provedbi pojedine mjere (2017.).....	6
Tablica 3 Ostvareni rezultati poboljšanja energetske učinkovitosti u sklopu ZagEE projekta...	7
Tablica 4 Struktura potrošnje energije Grada Zagreba za 2016. godinu .....	9
Tablica 5 Skupine i broj objekata u bazi podataka .....	10
Tablica 6 Zastupljenost glavnog energenta za grijanje prostora (2017.).....	11
Tablica 7 Popis podružnica, trgovačkih društava odnosno ustanova zagrebačkog holding-a d.o.o. s pripadajućom grijanom površinom .....	12
Tablica 8 vozila registriranih na području Grada Zagreba u 2016. godini .....	14
Tablica 9 Pregled troškova provedbe mjera.....	26
Tablica 10 Pregled očekivanih ušteda.....	28

## Popis slika

Slika 1. Struktura oblika energije u neposrednoj potrošnji Grada Zagreba u 2016. godini.....	8
Slika 2. Zastupljenost glavnog energenta za grijanje prostora (2017.).....	11
Slika 3 Potrošnja vozila javnog sektora Grada Zagreba u 2016. godini.....	14

