

Na temelju članka 11. stavka 4. Zakona o energetskej učinkovitosti (Narodne novine 127/14, 116/18, 25/20, 32/21 – Odluka Ustavnog suda Republike Hrvatske i 41/21) i članka 41. točke 34. Statuta Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 13/16, 2/18, 23/18, 3/20, 3/21, 11/21-pročišćeni tekst i 16/22), Gradska skupština Grada Zagreba, na 40. sjednici, 23. siječnja 2025., donijela je

Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Zagreba za razdoblje 2025. - 2027. godine

SADRŽAJ

1	UVOD	2
2	ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U ZGRADARSTVU	4
3	ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U SUSTAVU JAVNE RASVJETE	22
4	ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U PROMETU	24
5	PLANIRANE MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI.....	28
5.1	MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U ZGRADARSTVU	30
5.2	MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U JAVNOJ RASVJETI.....	51
5.3	MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U PROMETU	53
5.4	REKAPITULACIJA MJERA.....	56
6	SAŽETAK	60
	POPIS SLIKA	61
	POPIS TABLICA	62

1 UVOD

Sukladno odredbama Zakona o energetskej učinkovitosti (NN br. 127/2014, 116/2018, 25/2020, 32/2021 i 41/2021) (u nastavku teksta: Zakon), na snazi od 24. travnja 2021. godine, jedinice područne (regionalne) samouprave i veliki gradovi obvezni su izraditi i usvojiti **Akcijski plan energetske učinkovitosti** (u nastavku teksta: Akcijski plan).

Člankom 11. Zakona, Akcijski plan je definiran kao planski dokument kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti u jedinici područne (regionalne) samouprave, odnosno na području velikog grada, a koji se donosi za trogodišnje razdoblje. Akcijski plan donosi predstavničko tijelo jedinice područne (regionalne) samouprave, odnosno velikoga grada, uz prethodnu suglasnost Nacionalnog koordinacijskog tijela za energetske učinkovitost, najkasnije do 31. prosinca tekuće godine za sljedeće tri godine. Nacionalno koordinacijsko tijelo za energetske učinkovitost ustrojeno je kao zasebna jedinica ministarstva nadležnog za energetiku, nadležna za osiguravanje sustavnog planiranja za poboljšanje energetske učinkovitosti u Republici Hrvatskoj, vođenje sustava za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije i provođenje postupka verifikacije ušteda energije sukladno odredbama Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN br. 98/2021, 30/2022 i 96/2023) (u nastavku teksta: Pravilnik). Nacionalno koordinacijsko tijelo daje prethodnu suglasnost na prijedlog Akcijskog plana kojim potvrđuje usklađenost prijedloga s Integriranim nacionalnim energetske i klimatske planom i odredbama Pravilnika.

Ovaj Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Zagreba za razdoblje 2025. – 2027. godine donosi se u skladu s Pravilnikom. Prijedlog Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Zagreba za razdoblje 2025. – 2027. godine Grad Zagreb dostavlja Nacionalnom koordinacijskom tijelu za energetske učinkovitost elektroničkim putem, na adresu elektroničke pošte energetika@mingor.hr. Akcijski plan izrađuje se sukladno obrascu koji se nalazi u Prilogu V., dio I. Pravilnika. Sadržaj Akcijskog plana obuhvaćen je sljedećim cjelinama:

1. Uvod;
2. Analiza potrošnje energije u zgradarstvu;
3. Analiza potrošnje energije u sustavu javne rasvjete;
4. Analiza potrošnje energije u prometu;
5. Planirane mjere energetske učinkovitosti;
6. Sažetak.

Akcijski plan u potpunosti je usklađen sa Zakonom i Pravilnikom, kao i sa sljedećim strateškim dokumentima:

- Integrirani nacionalni energetske i klimatske plan Republike Hrvatske za razdoblje od 2021. – 2030. (prosinac 2019. te prijedlog ažurirane verzije iz kolovoza 2024.);
- Strategija energetske razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN br. 25/2020);
- Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine (NN br. 13/2021);
- Strategija niskouglijasnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN br. 63/2021)
- Strategija prilagodbe klimatske promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN br. 46/2020);
- Program energetske učinkovitosti za dekarbonizaciju energetske sektora (NN br. 143/2021);

- Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine (NN br. 143/2021);
- Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine (NN br. 140/2020)
- Program energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje do 2030. godine (NN br. 41/2022);
- Program dodjele potpora (de minimis) za energetske obnovu zgrada javnog sektora (Program je donesen 7. ožujka 2023. godine, a Izmjena i dopuna Programa 29. prosinca 2023. godine.)
- Program energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje do 2030. godine (NN br. 143/2021) i
- Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje do 2030. godine (NN br. 143/2021).

Akcijski plan sadrži prikaz planiranih mjera energetske učinkovitosti koje u trogodišnjem razdoblju planiraju provesti jedinice područne (regionalne) samouprave i veliki gradovi. Za ocjenu očekivanih učinaka pojedinačnih mjera energetske učinkovitosti, primjenjuje se metodologija za ocjenu ušteda energije primjenom metoda odozdo prema gore, u skladu s Prilogom III Pravilnika.

Na temelju članka 11. Zakona, jedinice područne (regionalne) samouprave i veliki gradovi dužni su, do kraja veljače tekuće godine, za prethodnu godinu, u elektroničkom obliku na obrascu kojega propisuje Prilog V., dio II. Pravilnika ministarstvu nadležnom za energetiku dostaviti izvješće o mjerama za poboljšanje energetske učinkovitosti koje provode samostalno, odnosno bez sufinanciranja, iz drugih izvora ili putem pružatelja energetske usluge, provedenim u prethodnoj godini, kao i podatke o ostvarenim uštedama energije izračunatim u skladu s Pravilnikom. **Godišnje izvješće o provedbi akcijskog plana energetske učinkovitosti** (u nastavku teksta: Godišnje izvješće) sadrži pregled svih mjera provedenih u protekloj godini te izračun ušteda energije koje su rezultat tih mjera.

Tijekom provedbe, Akcijski plan može se dopuniti i mijenjati, o čemu obveznik planiranja obavještava Nacionalno koordinacijsko tijelo u sklopu Godišnjeg izvješća. Praćenje, mjerenje i verifikacija ušteda energije koje su rezultat provedbe mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti provodi se pomoću Sustava za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (u nastavku teksta: SMIV). SMIV je osnova za praćenje izvršenja Akcijskog plana.

Tablica 1.1 Opće informacije o obvezniku planiranja

Naziv	Grad Zagreb	
Adresa	Trg Stjepana Radića 1, HR-10000	
OIB	61817894937	
Kontakt osoba	Kristina Ercegovac	
Tel.:	+385 1 6585 809	
E-pošta:	kristina.ercegovac@zagreb.hr	
	Od	Do
Razdoblje za koje se donosi Akcijski plan	2025.	2027.

2 ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U ZGRADARSTVU

U ovom poglavlju analizira se potrošnja energije javnih zgrada u vlasništvu Grada Zagreba u 2023. godini, koja je bila zadnja cijela godina u kojoj su dostupni podaci o potrošnji u početnoj fazi izrade Akcijskog plana. Analizom su obuhvaćene zgrade u vlasništvu Grada Zagreba i zgrade u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o. (u nastavku teksta: ZGH). Analiza potrošnje energije izrađena je na temelju podataka iz Informacijskog sustava za gospodarenje energijom (ISGE). Analiza je provedena na razini:

- ukupne potrošnje energije za svaki energent;
- specifične potrošnje energije za svaki energent;
- skupno za sve energente.

Tablica u nastavku prikazuje objedinjene podatke o potrošnji javnih zgrada u vlasništvu Grada Zagreba.

Tablica 2.1 Opći podaci o potrošnji zgrada javne namjene

Prosječna ukupna potrošnja zgrada Grada Zagreba*:	86.534,89	kWh
Prosječna ukupna potrošnja zgrada ZGH*:	N/A	kWh
Specifična potrošnja zgrada Grada Zagreba**:	132,77	kWh/m ²
Specifična potrošnja zgrada ZGH**:	338,24	kWh/m ²
Ukupna potrošnja zgrada Grada Zagreba:	316.544.630,56	kWh
Ukupna potrošnja zgrada ZGH	113.144.398,90	kWh

*Napomena: Prosječna ukupna potrošnja zgrada je ukupna potrošnja svih zgrada podijeljena s brojem zgrada

**Napomena: Specifična potrošnja zgrada je ukupna potrošnja svih zgrada podijeljena s ukupnom površinom svih zgrada

U nastavku je dan tablični prikaz ukupne potrošnje energije javnih zgrada po grupama objekata, uključujući i **specifičnu potrošnju energije koja je prosječna vrijednost rezultata dijeljenja ukupne potrošnje energije s ukupnom površinom svake pojedine zgrade unutar grupe objekata**. Ukupna potrošnja energije i specifična potrošnja energije po svim grupama objekata također je prikazana i grafički slikama u nastavku.

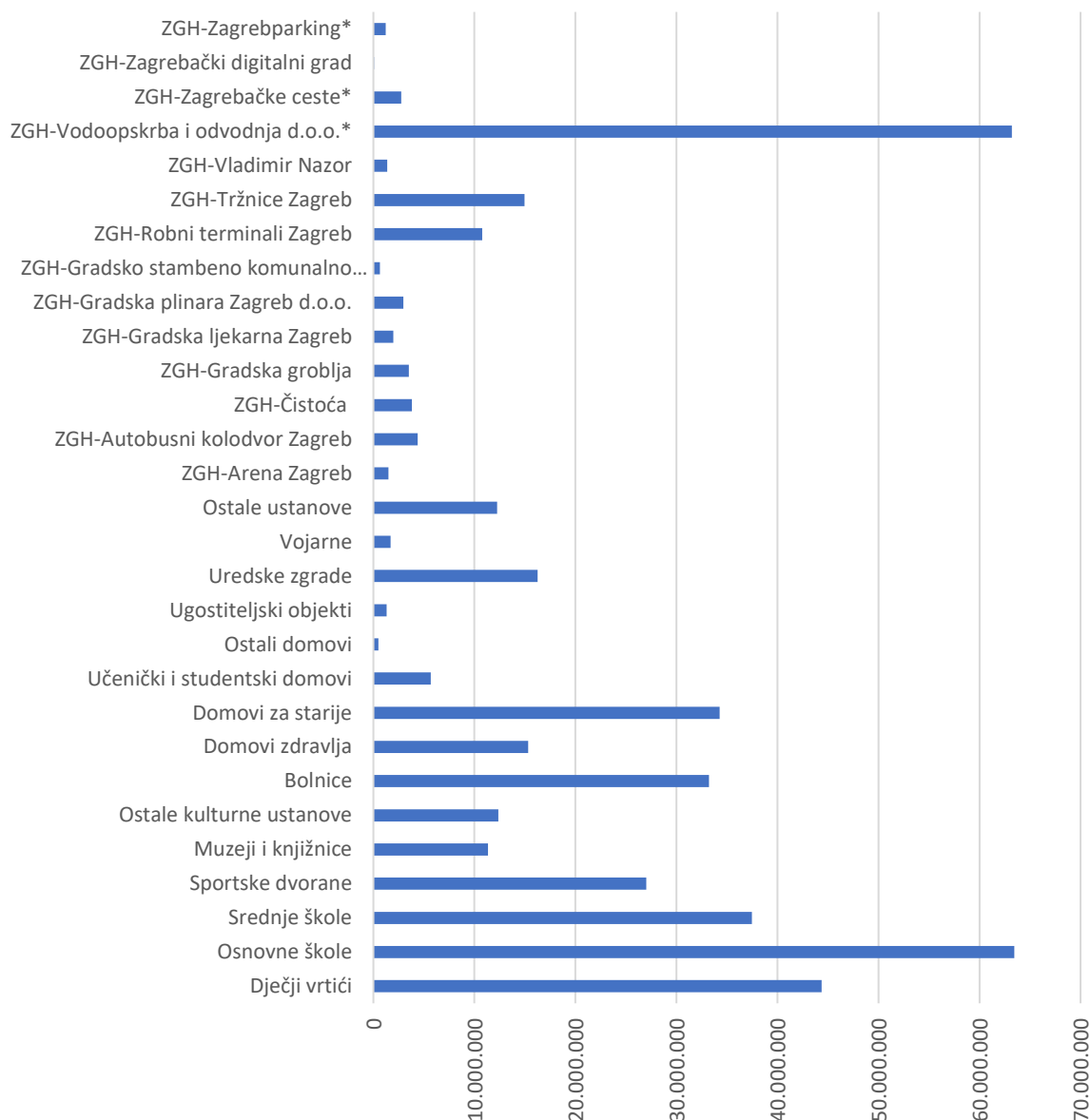
Tablica 2.2 Potrošnja energije po grupama objekata

Naziv grupe objekata	Grijana površina zgrade (m ²)	Ukupna potrošnja energije (kWh)	Specifična potrošnja energije (kWh/m ²)**
Dječji vrtići	231.260,60	44.377.035,13	195,85
Osnovne škole	548.043,89	63.437.314,22	117,51
Srednje škole	427.839,67	37.462.528,03	88,03
Sportske dvorane	207.578,41	27.004.653,00	141,07
Muzeji i knjižnice	70.266,70	11.357.229,70	169,11
Ostale kulturne ustanove	85.387,46	12.360.406,18	87,42
Bolnice	186.977,11	33.231.482,80	177,73

Domovi zdravlja	107.524,96	15.325.521,80	149,90
Domovi za starije	125.113,93	34.264.003,20	273,87
Učenički i studentski domovi	52.423,97	5.681.652,10	108,38
Ostali domovi	2.295,36	506.767,60	220,78
Ugostiteljski objekti	6.445,88	1.322.128,20	205,11
Uredske zgrade	165.180,66	16.256.965,00	98,42
Vojarne	27.700,45	1.711.006,70	61,77
Ostale ustanove	140.115,90	12.245.936,90	92,09
ZGH-Arena Zagreb	34.755,00	1.497.078,60	43,08
ZGH-Autobusni kolodvor Zagreb	21.141,00	4.385.766,00	207,45
ZGH-Čistoća	14.729,00	3.815.830,04	259,07
ZGH-Gradska groblja	8.997,00	3.505.393,58	389,62
ZGH-Gradska ljekarna Zagreb	8.763,00	1.976.622,70	225,56
ZGH-Gradska plinara Bjelovar d.o.o.	N/A	40.461,54	N/A
ZGH-Gradska plinara Zagreb d.o.o.	13.070,00	2.969.972,50	227,24
ZGH-Gradsko stambeno komunalno gospodarstvo d.o.o.	2.522,00	630.626,10	250,05
ZGH-Robni terminali Zagreb	115.571,00	10.756.214,34	93,07
ZGH-Tržnice Zagreb	67.678,00	14.944.385,00	220,82
ZGH-Vladimir Nazor	16.788,00	1.378.456,90	82,11
ZGH-Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.*	22.289,00	63.200.309,60	2835,49
ZGH-Zagrebačke ceste*	6.380,00	2.742.252,00	429,82
ZGH-Zagrebački digitalni grad	N/A	73.457,00	N/A
ZGH-Zagrebparking*	1.491,00	1.227.573,00	823,32

*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

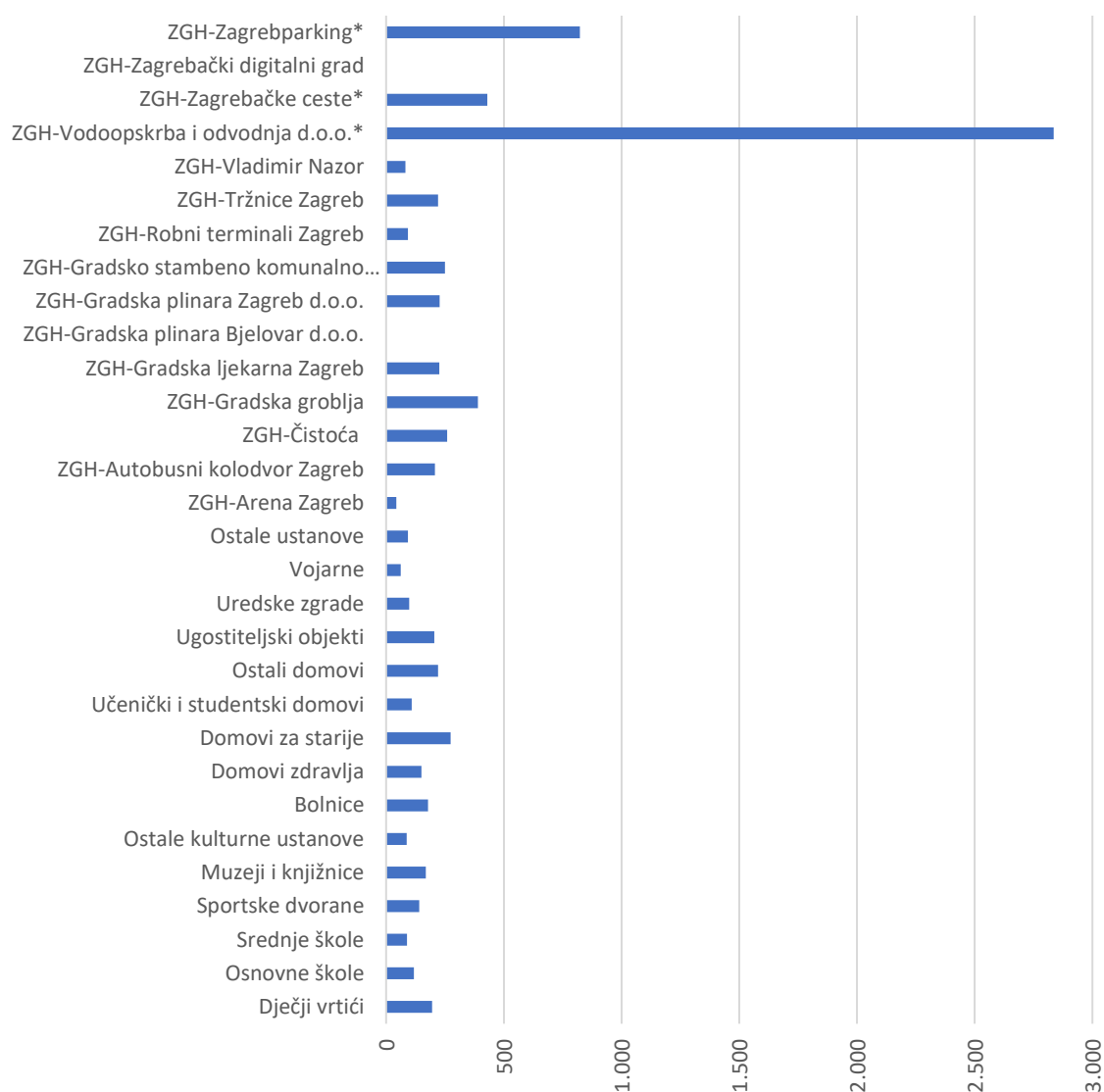
**Napomena: Specifična potrošnja energije je prosječna vrijednost rezultata dijeljenja ukupne potrošnje energije s ukupnom površinom svake pojedine zgrade unutar grupe objekata.



Slika 2.1 Graf ukupne potrošnje svih energenata po grupama objekata

*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

Iz prethodne tablice i slike može se zaključiti da je najveća potrošnja energije prisutna u zgradama osnovnih škola te u objektima podružnice ZGH Vodoopskrba i odvodnja d.o.o. Značajna potrošnja energije također je prisutna u zgradama dječjih vrtića i srednjih škola. U nastavku je dan pregled specifične potrošnje ukupne energije po grupama objekata, što je relevantniji podatak za samu usporedbu potrošnje energije po grupama objekata.



Slika 2.2 Graf specifične potrošnje svih energenata po grupama objekata

*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

Iz prethodne slike vidljivo je da najveću potrošnju ukupne energije po jedinici površine imaju objekti podružnice ZGH Vodoopskrba i odvodnja d.o.o, Zagrebparking te Zagrebačke ceste.

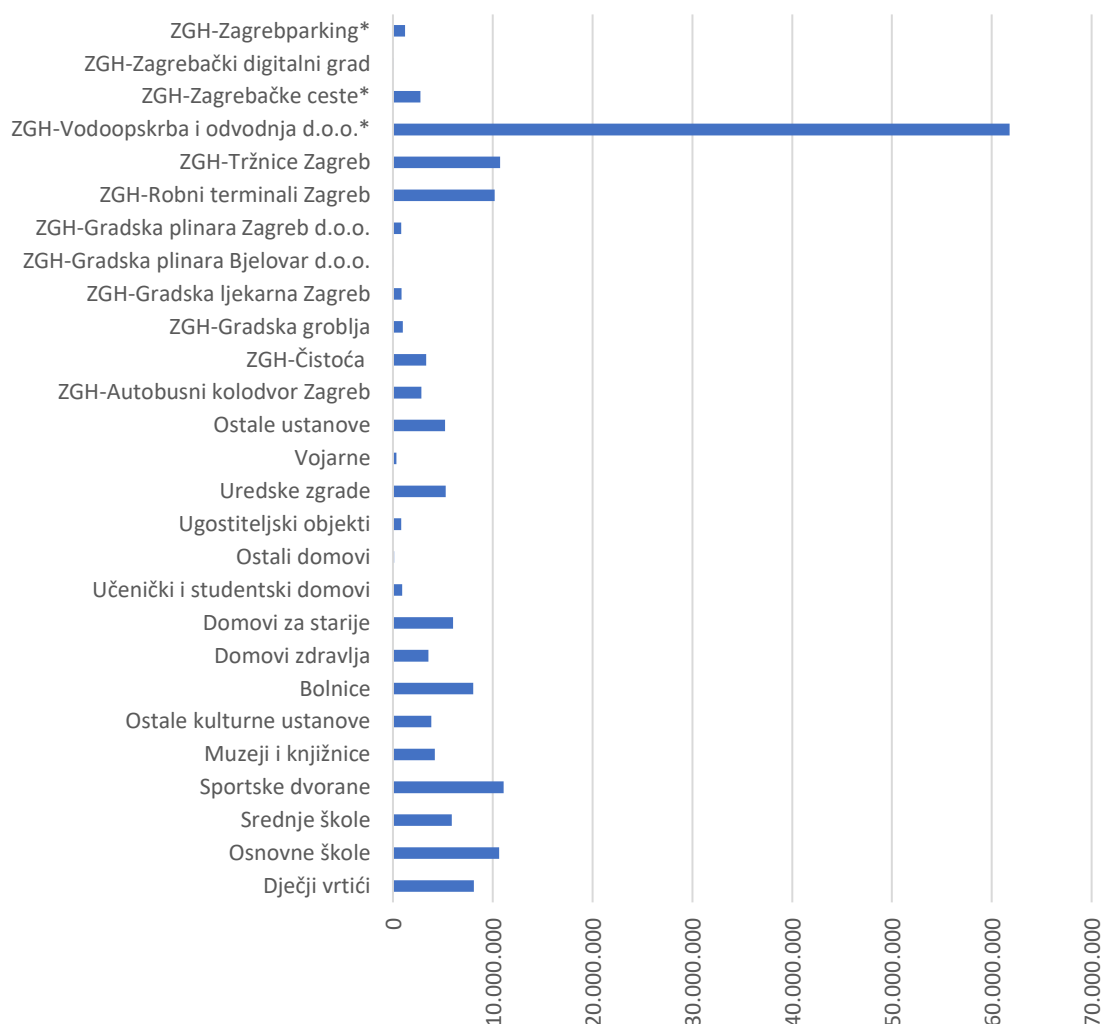
U nastavku se analizira potrošnja po grupama objekata za svaki energent zasebno – električna energija, prirodni plin, toplinska energija iz toplane (voda), toplinska energija iz toplane (para), loživo ulje te ukapljeni naftni plin (UNP).

Tablica 2.3 Potrošnja električne energije po grupama objekata

Naziv objekta	Ukupna potrošnja električne energije (kWh)	Specifična potrošnja električne energije (kWh/m ²)**
Dječji vrtići	8.115.720,00	35,59
Osnovne škole	10.652.812,00	19,42
Srednje škole	5.901.135,00	14,33
Sportske dvorane	11.077.875,00	53,89
Muzeji i knjižnice	4.181.603,00	59,51
Ostale kulturne ustanove	3.858.612,00	24,13
Bolnice	8.048.021,00	43,04
Domovi zdravlja	3.562.486,00	34,11
Domovi za starije	6.031.395,00	48,21
Učenički i studentski domovi	932.371,00	17,78
Ostali domovi	116.944,00	50,95
Ugostiteljski objekti	827.821,00	128,43
Uredske zgrade	5.298.473,00	32,08
Vojarne	346.881,00	12,52
Ostale ustanove	5.232.100,00	38,43
ZGH-Autobusni kolodvor Zagreb	2.847.486,00	134,69
ZGH-Čistoća	3.325.846,00	225,80
ZGH-Gradska groblja	1.002.311,00	111,41
ZGH-Gradska ljekarna Zagreb	855.809,00	97,66
ZGH-Gradska plinara Bjelovar d.o.o.	18.928,00	N/A
ZGH-Gradska plinara Zagreb d.o.o.	827.000,00	63,27
ZGH-Robni terminali Zagreb	10.179.000,00	88,08
ZGH-Tržnice Zagreb	10.735.323,00	158,62
ZGH-Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.*	61.787.330,00	2772,10
ZGH-Zagrebačke ceste*	2.742.252,00	429,82
ZGH-Zagrebački digitalni grad	73.457,00	N/A
ZGH-Zagrebparking*	1.227.573,00	823,32

*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

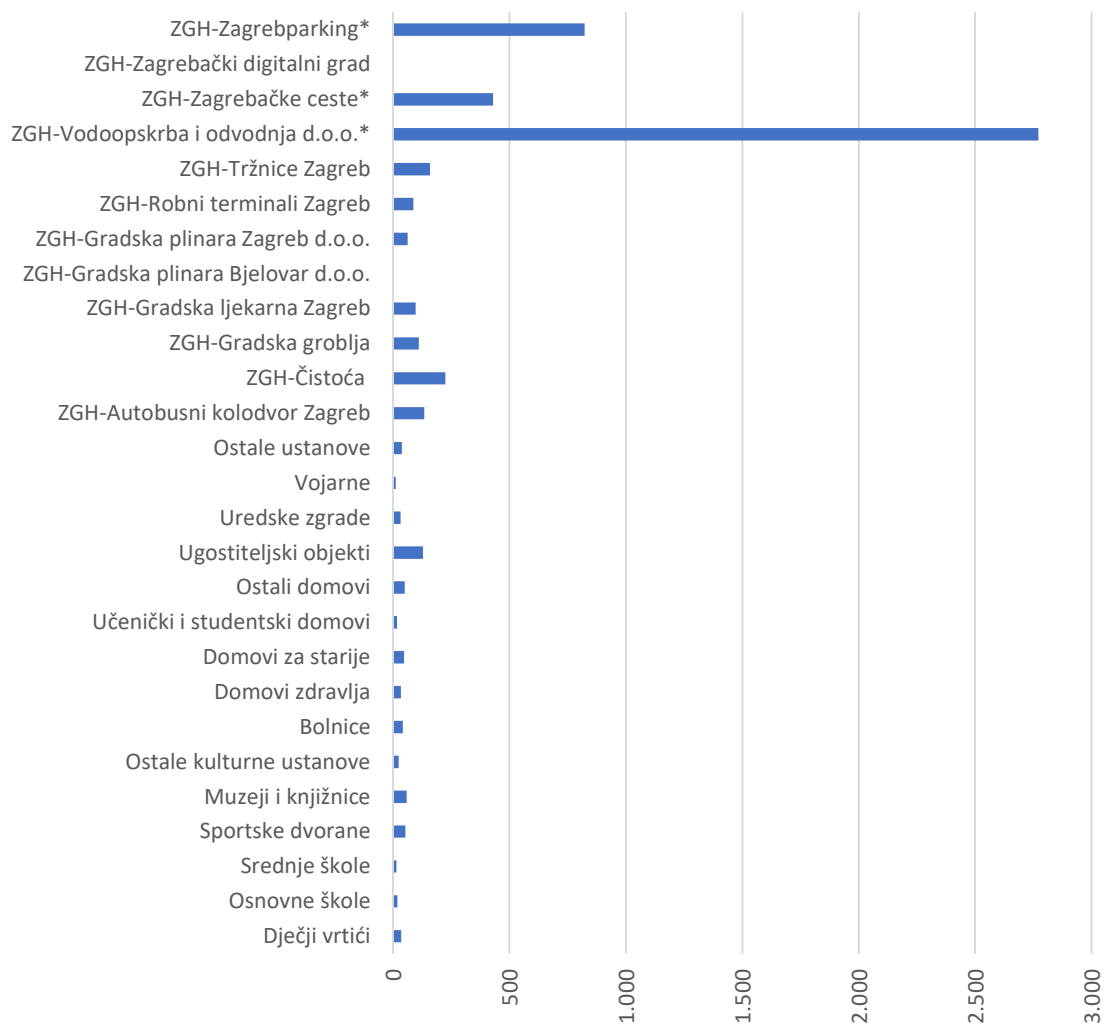
****Napomena:** Specifična potrošnja energije je prosječna vrijednost rezultata dijeljenja ukupne potrošnje energije s ukupnom površinom svake pojedine zgrade unutar grupe objekata.



Slika 2.3 Graf ukupne potrošnje električne energije po grupama objekata

*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

Iz prethodne tablice i slike može se zaključiti da je najveća potrošnja električne energije prisutna u objektima podružnice ZGH Vodoopskrba i odvodnja d.o.o. Značajna potrošnja električne energije prisutna je i u objektima podružnice ZGH Tržnice Zagreb te u zgradama sportskih dvorana i osnovnih škola.



Slika 2.4 Graf specifične potrošnje električne energije po grupama objekata

*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

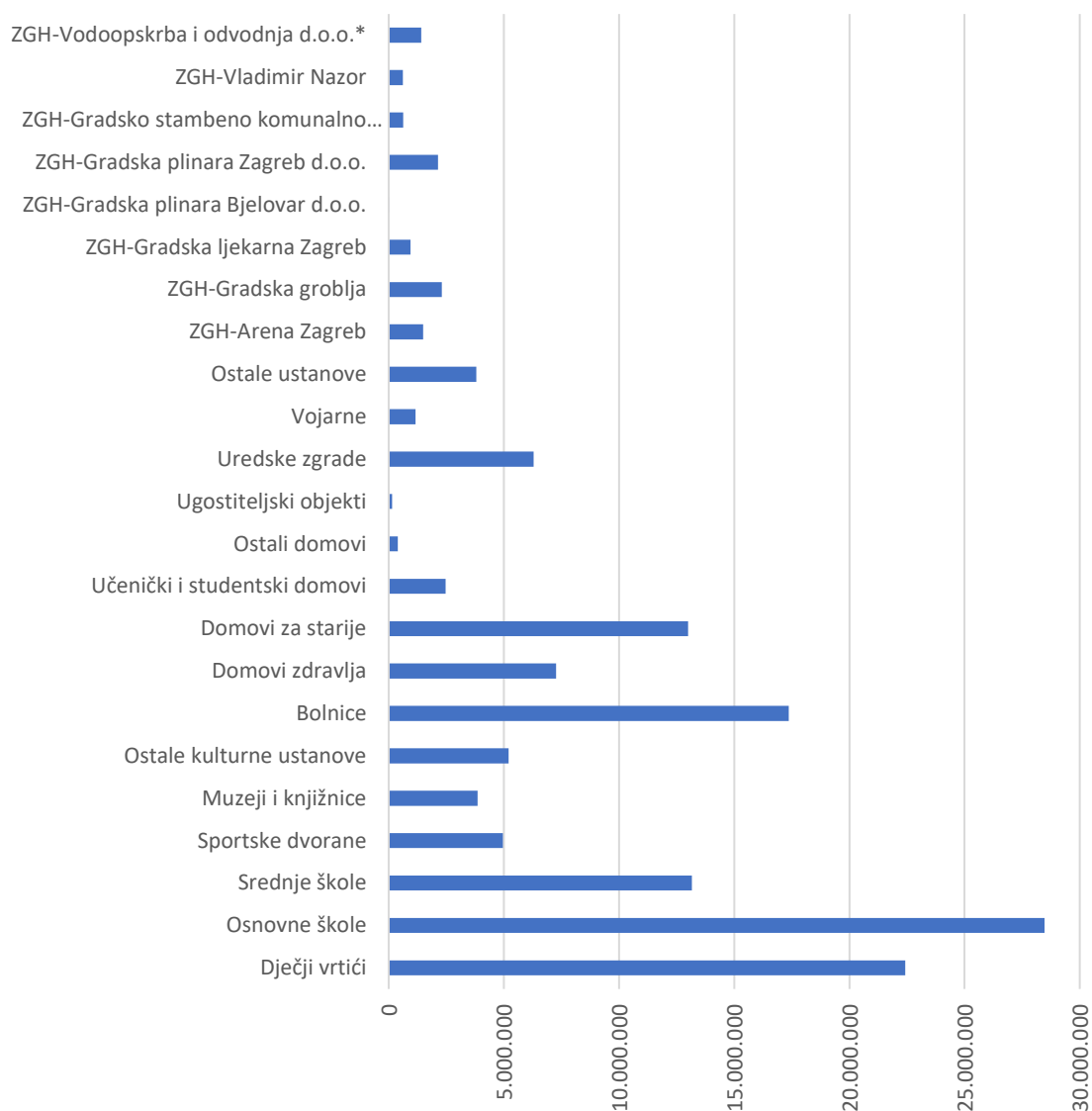
Prethodna slika pokazuje da je najveća specifična potrošnja električne energije prisutna u objektima podružnica ZGH Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Zagrebparking i Zagrebačke ceste.

Tablica 2.4 Potrošnja prirodnog plina po grupama objekata

Naziv objekta	Ukupna potrošnja prirodnog plina (kWh)	Specifična potrošnja prirodnog plina (kWh/m ²)**
Dječji vrtići	22.418.446,00	168,87
Osnovne škole	28.477.618,90	108,70
Srednje škole	13.166.925,50	85,28
Sportske dvorane	4.956.797,00	71,08
Muzeji i knjižnice	3.852.655,70	80,85
Ostale kulturne ustanove	5.204.050,00	83,24
Bolnice	17.365.075,80	96,62
Domovi zdravlja	7.267.763,80	123,48
Domovi za starije	12.999.610,20	208,85
Učenički i studentski domovi	2.465.381,10	89,39
Ostali domovi	389.823,60	322,81
Ugostiteljski objekti	153.803,20	23,86
Uredske zgrade	6.287.734,00	38,07
Vojarne	1.163.718,70	42,01
Ostale ustanove	3.799.751,90	32,35
ZGH-Arena Zagreb	1.497.078,60	43,08
ZGH-Gradska groblja	2.311.092,90	256,87
ZGH-Gradska ljekarna Zagreb	941.491,70	107,44
ZGH-Gradska plinara Bjelovar d.o.o.	19.089,60	N/A
ZGH-Gradska plinara Zagreb d.o.o.	2.142.972,50	163,96
ZGH-Gradsko stambeno komunalno gospodarstvo d.o.o.	630.626,10	250,05
ZGH-Vladimir Nazor	621.546,90	37,02
ZGH-Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.*	1.412.979,60	63,39
ZGH-Zagrebparking*	22.418.446,00	N/A

*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

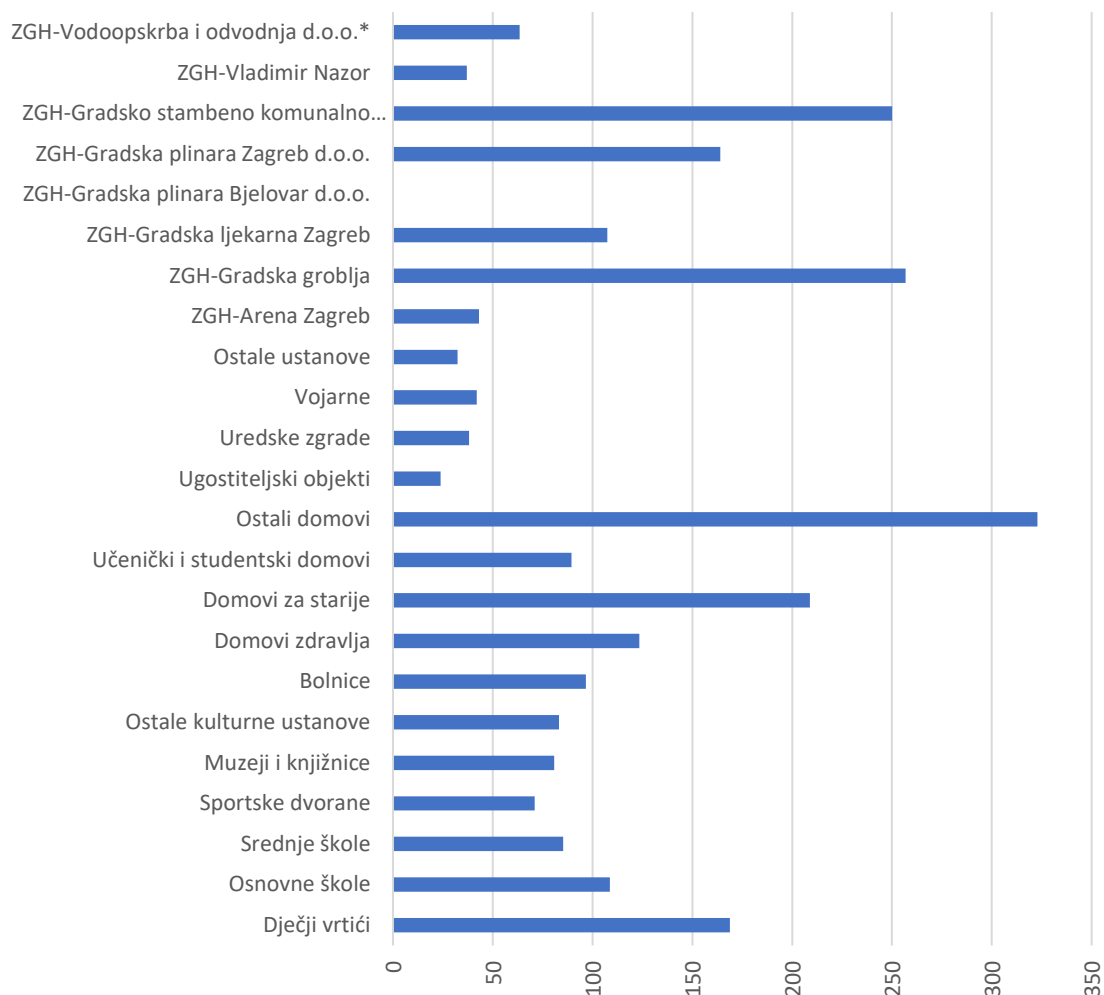
**Napomena: Specifična potrošnja energije je prosječna vrijednost rezultata dijeljenja ukupne potrošnje energije s ukupnom površinom svake pojedine zgrade unutar grupe objekata.



Slika 2.5 Graf ukupne potrošnje prirodnog plina po grupama objekata

*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

Kao što je vidljivo iz prethodne tablice i slike, najveća potrošnja prirodnog plina prisutna je u zgradama osnovnih škola i dječjih vrtića te je značajna u zgradama bolnica i domova za starije.



Slika 2.6 Graf specifične potrošnje prirodnog plina po grupama objekata

*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

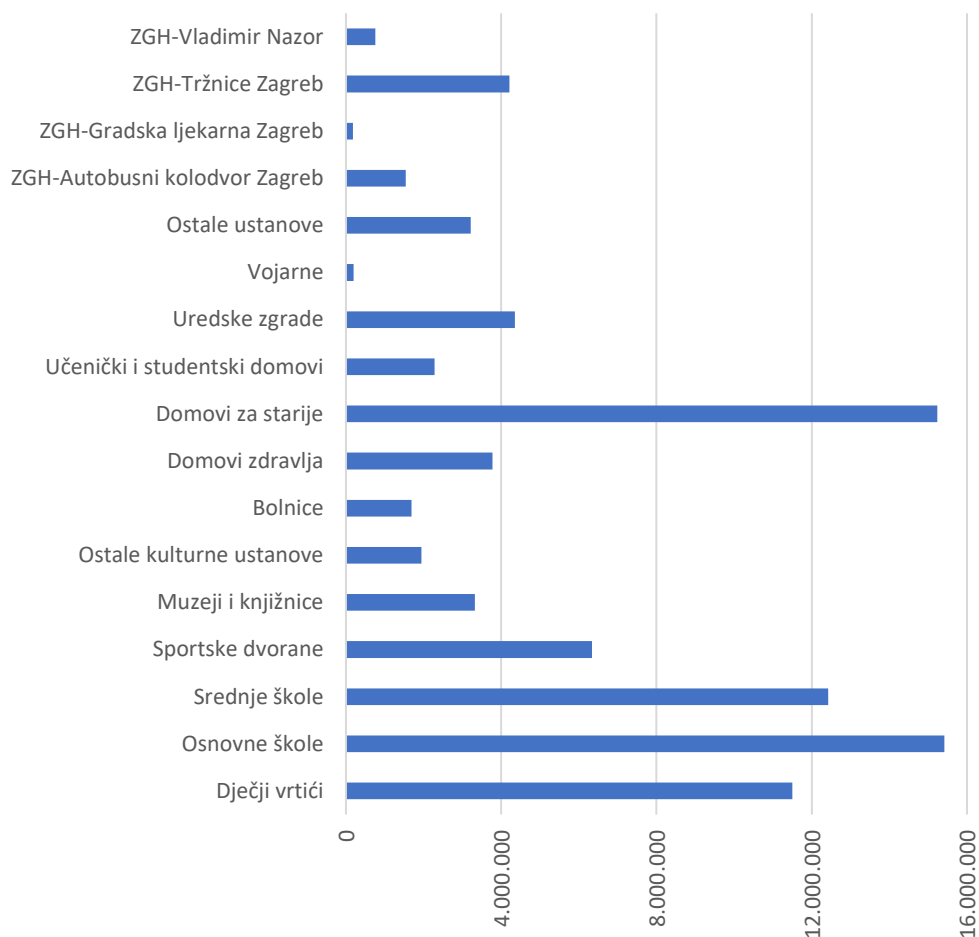
Najveća specifična potrošnja prirodnog plina prisutna je u zgradama ostalih domova i domova za starije te objektima podružnica ZGH Gradska groblja i Gradsko stambeno komunalno gospodarstvo.

Tablica 2.5 Potrošnja toplinske energije iz toplane (voda) po grupama objekata

Naziv grupe objekata	Ukupna potrošnja toplinske energije iz toplane (voda) (kWh)	Specifična potrošnja toplinske energije iz toplane (voda) (kWh/m ²)**
Dječji vrtići	11.502.193,00	156,01
Osnovne škole	15.415.727,00	101,55
Srednje škole	12.426.884,00	82,31
Sportske dvorane	6.338.981,00	80,10
Muzeji i knjižnice	3.322.971,00	171,95
Ostale kulturne ustanove	1.947.329,00	25,81
Bolnice	1.690.386,00	28,52
Domovi zdravlja	3.775.272,00	110,78
Domovi za starije	15.232.998,00	242,29
Učenički i studentski domovi	2.283.900,00	91,93
Uredske zgrade	4.348.758,00	26,33
Vojarne	200.407,00	7,23
Ostale ustanove	3.214.085,00	22,94
ZGH-Autobusni kolodvor Zagreb	1.538.280,00	72,76
ZGH-Gradska ljekarna Zagreb	179.322,00	20,46
ZGH-Tržnice Zagreb	4.209.062,00	62,19
ZGH-Vladimir Nazor	756.910,00	45,09
ZGH-Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.*	11.502.193,00	156,01

*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

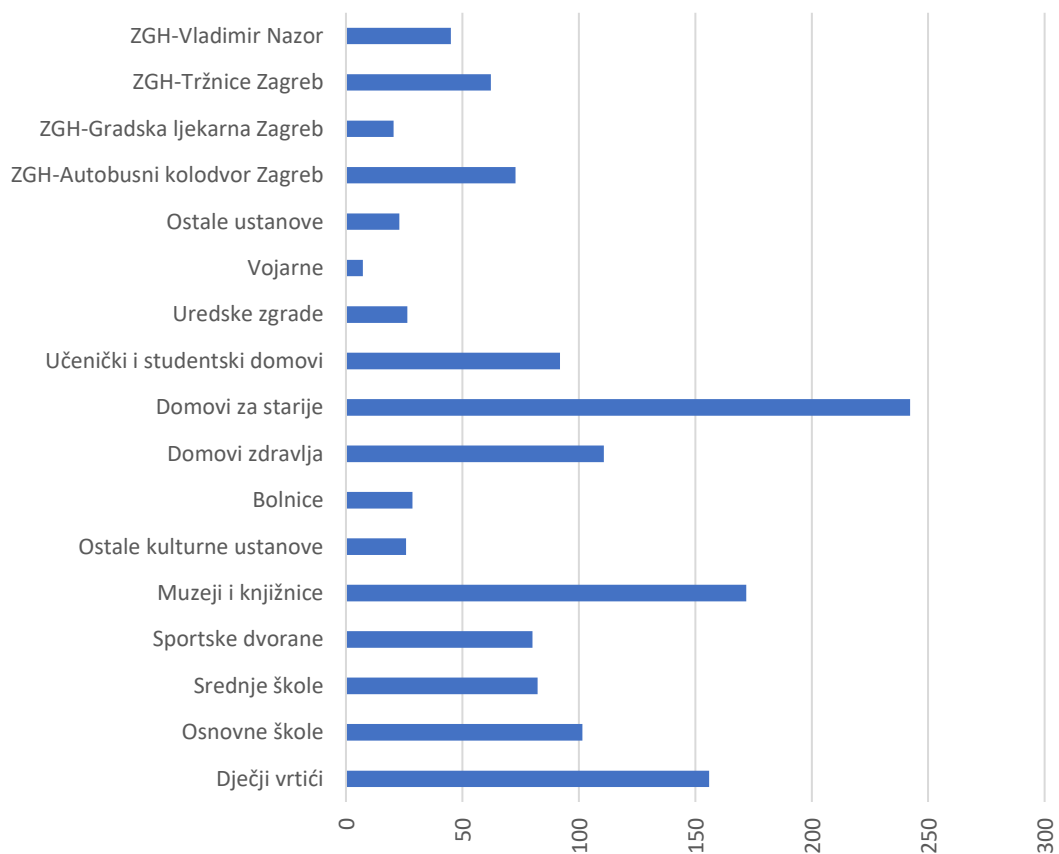
**Napomena: Specifična potrošnja energije je prosječna vrijednost rezultata dijeljenja ukupne potrošnje energije s ukupnom površinom svake pojedine zgrade unutar grupe objekata.



Slika 2.7 Graf ukupne potrošnje toplinske energije iz toplane (voda) po grupama objekata

*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

Kao što je vidljivo iz prethodne tablice i slike, najveća potrošnja toplinske energije iz toplane (voda) prisutna je u zgradama osnovnih škola i domova za starije te je značajna u zgradama srednjih škola i dječjih vrtića.



Slika 2.8 Graf specifične potrošnje toplinske energije iz toplane (voda) po grupama objekata

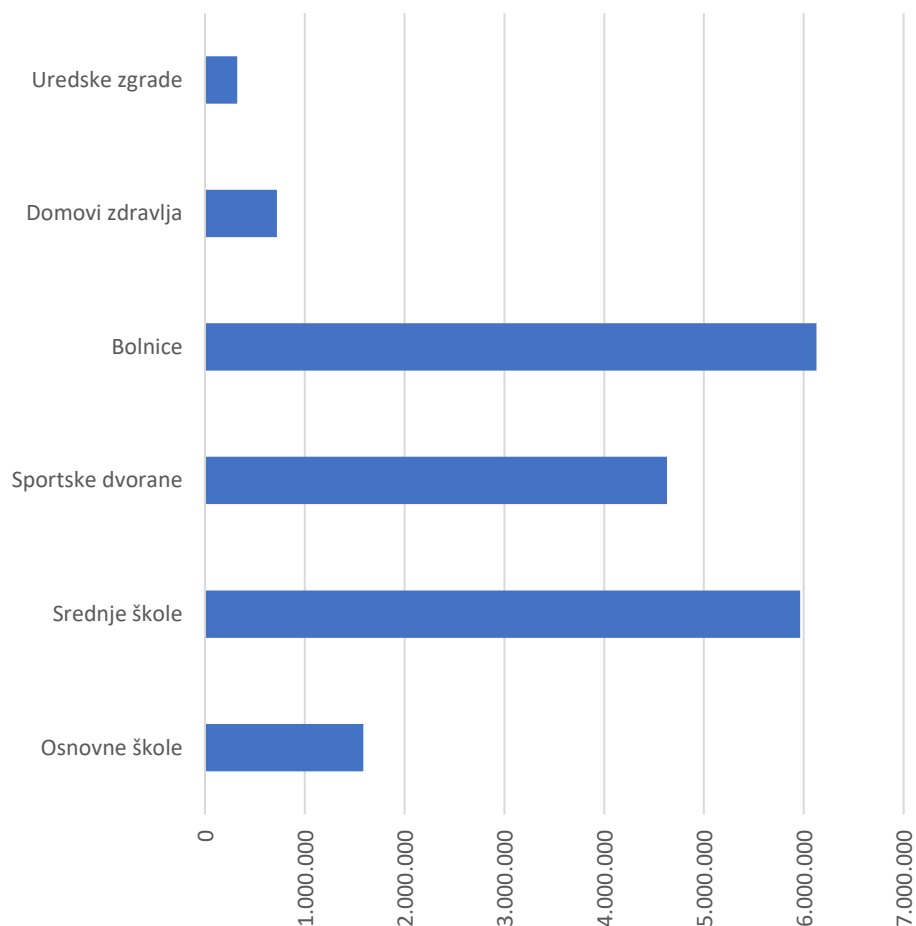
*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

Najveća specifična potrošnja toplinske energije iz toplane (voda) prisutna je u zgradama domova za starije, muzeja i knjižnica te dječjih vrtića.

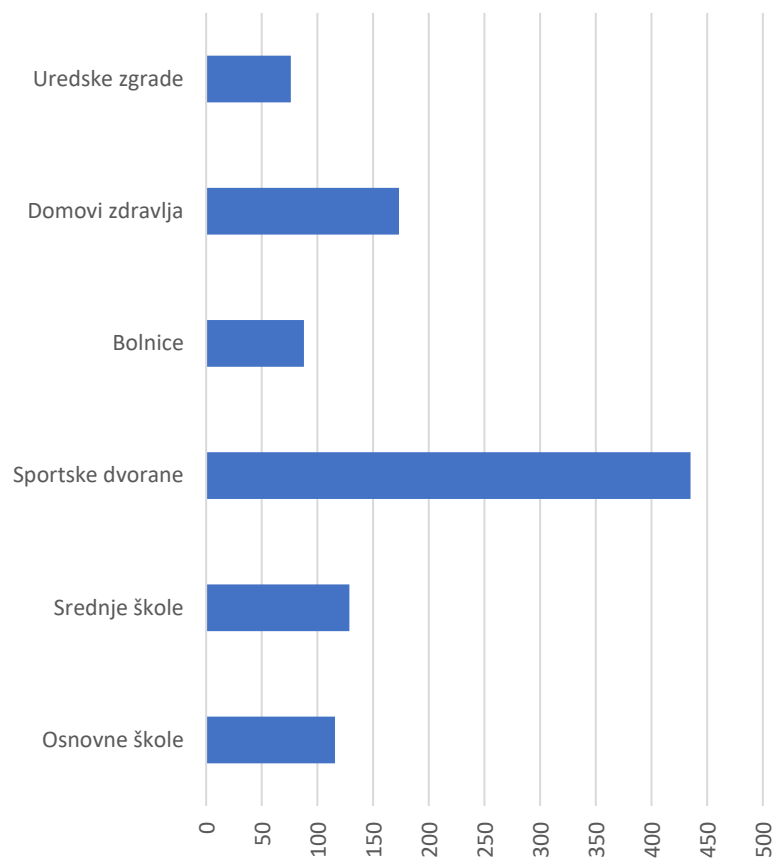
Tablica 2.6 Potrošnja toplinske energije iz toplane (para) po grupama objekata

Naziv grupe objekata	Ukupna potrošnja toplinske energije iz toplane (para) (kWh)	Specifična potrošnja toplinske energije iz toplane (para) (kWh/m ²)*
Osnovne škole	1.586.000,00	115,74
Srednje škole	5.964.000,00	128,50
Sportske dvorane	4.631.000,00	435,03
Bolnice	6.128.000,00	87,84
Domovi zdravlja	720.000,00	173,22
Uredske zgrade	322.000,00	76,00

*Napomena: Specifična potrošnja energije je prosječna vrijednost rezultata dijeljenja ukupne potrošnje energije s ukupnom površinom svake pojedine zgrade unutar grupe objekata.

**Slika 2.9** Graf ukupne potrošnje toplinske energije iz toplane (para) po grupama objekata

Kao što je vidljivo iz prethodne tablice i slike, najveća potrošnja toplinske energije iz toplane (para) prisutna je u zgradama bolnica te je značajna u zgradama srednjih škola i sportskih dvorana.



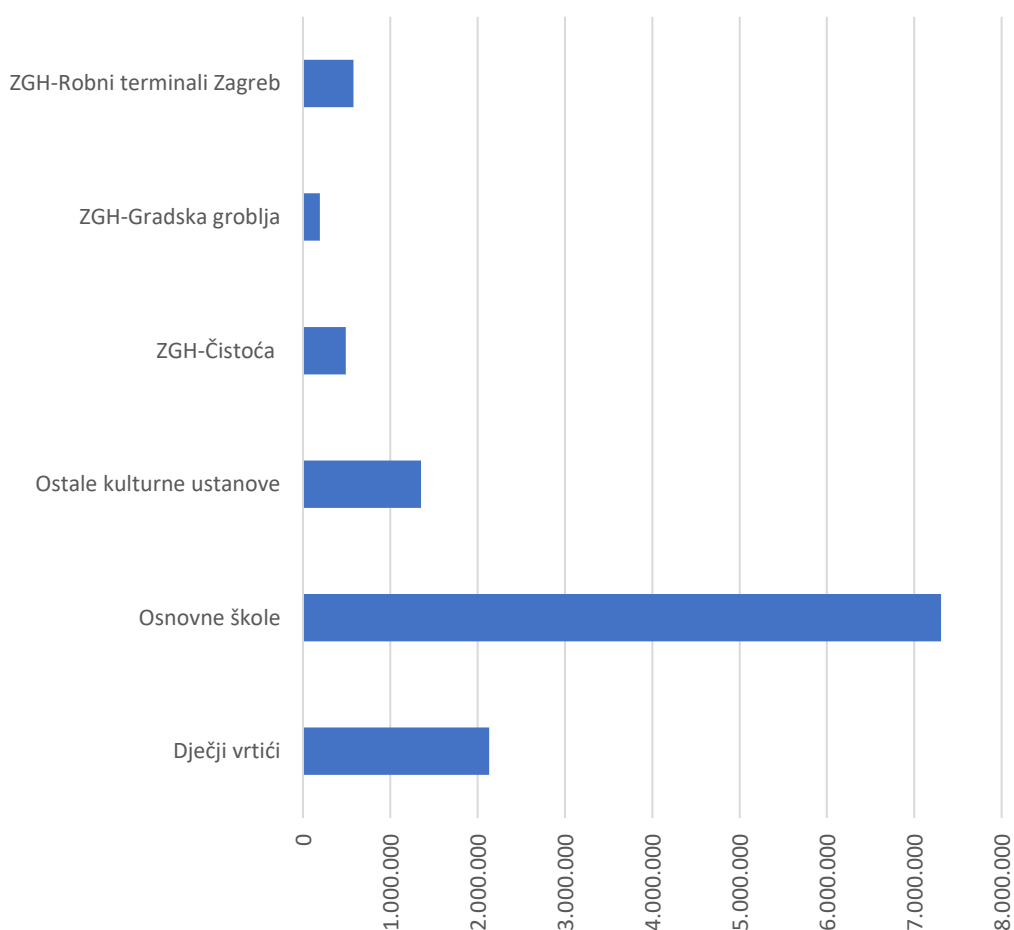
Slika 2.10 Graf specifične potrošnje toplinske energije iz toplane (para) po grupama objekata

Najveća specifična potrošnja toplinske energije iz toplane (para) prisutna je u zgradama sportskih dvorana, dok je značajna u zgradama domova zdravlja.

Tablica 2.7 Potrošnja loživog ulja po grupama objekata

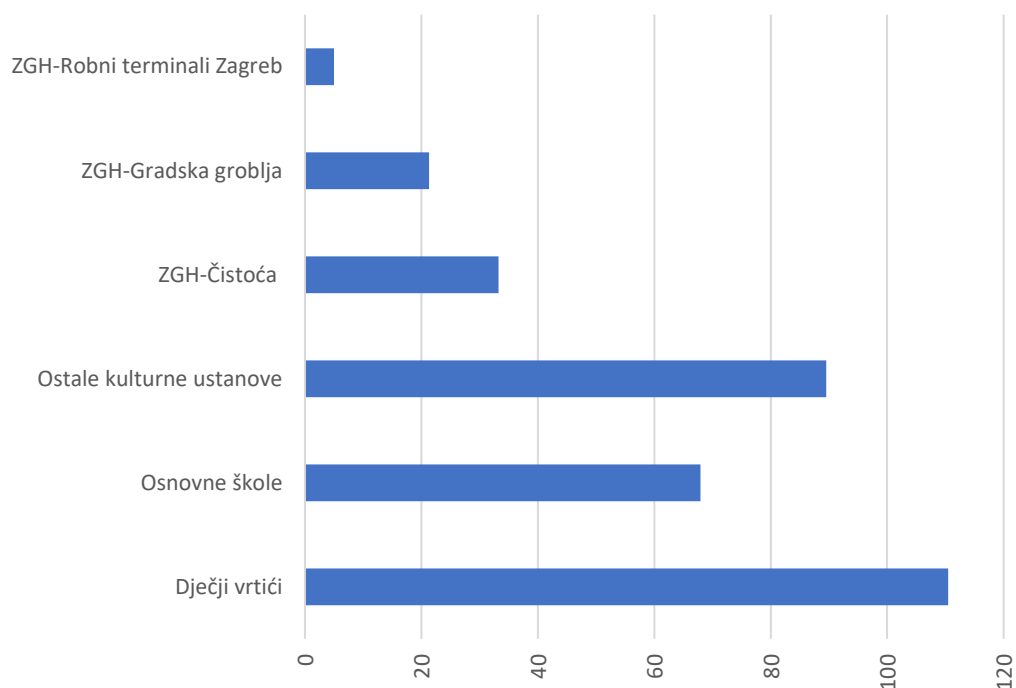
Naziv grupe objekata	Ukupna potrošnja loživog ulja (kWh)	Specifična potrošnja loživog ulja (kWh/m ²)*
Dječji vrtići	2.133.614,00	110,47
Osnovne škole	7.304.799,34	67,92
Ostale kulturne ustanove	1.350.415,18	89,55
ZGH-Čistoća	489.984,04	18,37
ZGH-Gradska groblja	191.989,68	248,55
ZGH-Robni terminali Zagreb	577.214,34	1,30

*Napomena: Specifična potrošnja energije je prosječna vrijednost rezultata dijeljenja ukupne potrošnje energije s ukupnom površinom svake pojedine zgrade unutar grupe objekata.

**Slika 2.11** Graf ukupne potrošnje loživog ulja po grupama objekata

*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

Kao što je vidljivo iz prethodne tablice i slike, najveća potrošnja loživog ulja prisutna je u zgradama osnovnih škola i dječjih vrtića.



Slika 2.12 Graf specifične potrošnje loživog ulja po grupama objekata

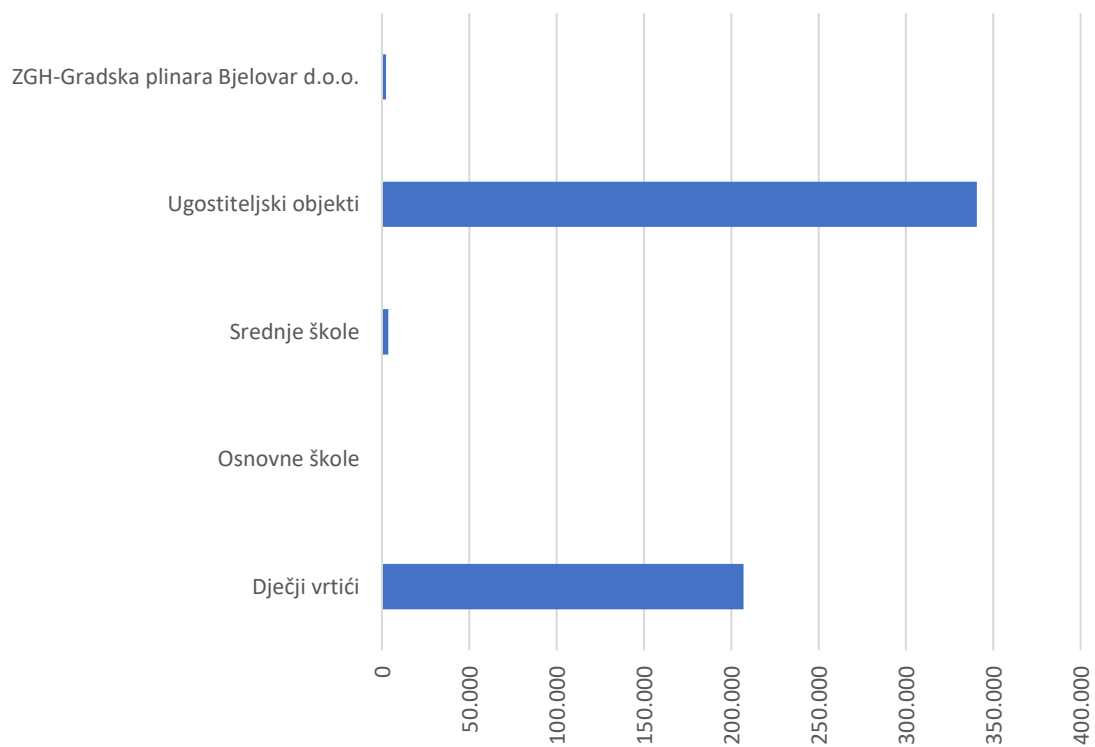
*Napomena: Potrošnja objekata nije isključivo vezana uz grijanu površinu

Najveća specifična potrošnja loživog ulja prisutna je u zgradama dječjih vrtića i osnovnih škola.

Tablica 2.8 Potrošnja ukapljenog naftnog plina po objektima

Naziv objekta	Ukupna potrošnja ukapljenog naftnog plina (kWh)	Specifična potrošnja ukapljenog naftnog plina (kWh/m²)*
Dječji vrtići	207.062,13	N/A
Osnovne škole	356,98	N/A
Srednje škole	3.583,53	N/A
Ugostiteljski objekti	340.504,00	N/A
ZGH-Gradska plinara Bjelovar d.o.o.	2.443,94	N/A

*Napomena: Specifična potrošnja energije je prosječna vrijednost rezultata dijeljenja ukupne potrošnje energije s ukupnom površinom svake pojedine zgrade unutar grupe objekata.



Slika 2.13 Graf ukupne potrošnje ukapljenog naftnog plina po objektima

Kao što je vidljivo iz prethodne tablice i slike, ukupna potrošnja ukapljenog naftnog plina najveća je u zgradama ugostiteljskih objekata i dječjih vrtića.

3 ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U SUSTAVU JAVNE RASVJETE

Ovim poglavljem dan je pregled postojećeg stanja sustava javne rasvjete Grada Zagreba. Detaljna analiza je provedena na temelju snimka postojećeg stanja (energetskih pregleda) sustava javne rasvjete, ažuriranih podataka iz geografskog informacijskog sustava javne rasvjete (dalje u tekstu GIS) kojim upravlja Gradski ured za obnovu, izgradnju, prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i promet u okviru Akcijskog plana izgradnje, dogradnje i rekonstrukcije sustava javne rasvjete Grada Zagreba iz siječnja 2020. godine. U navedenom dokumentu provedena je analiza održavanja i izgradnje sustava javne rasvjete kao i energetska bilanca potrošnje električne energije za potrebe javne rasvjete za koju su podaci dobiveni od strane Gradskog ureda za obnovu, izgradnju, prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i promet.

Kao referentna potrošnja pretpostavljena je potrošnja iz 2019. godine uvećana za potrošnju nefunkcionalnih svjetiljki kroz godinu te uvećana za potrošnju dograđenog sustava javne rasvjete (povećanja broja svjetiljki tijekom 2019. i projekcije za 2020. godinu) te iznosi 78,5 GWh uz trošak električne energije. Prema provedenoj analizi sustava javne rasvjete, na temelju Izvješća o provedenim energetskim pregledima sustava javne rasvjete izrađenim tijekom 2017. i 2018. godine (dalje u tekstu: energetski pregledi) te podataka iz geografskog informacijskog sustava javne rasvjete u gradu Zagrebu je nešto manje od 70% svjetiljki zastarjelog tipa koji ne udovoljavaju po pitanju ograničavanja svjetlosnog onečišćenja ili energetske učinkovitosti. Parametri su dopunjeni podacima iz Godišnjih izvješća o provedbi Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Zagreba za razdoblje 2022. – 2024. godine u 2021., 2022. i 2023. godini. Tijekom protekle tri godine zamijenjeno je 2577 izvora svjetlosti tipa visokotlačni natrij zamjenskim visokotlačnim natrijem. Također, ugrađeno je 10.294 novih LED svjetiljki. Navedene mjere rezultirale su uštedom od 7.227,78 MWh električne energije.

U sustavu javne rasvjete grada Zagreba instalirano je ukupno 119.946 svjetiljki električne snage od oko 18 MW. Najzastupljeniji korišteni izvori svjetlosti izvedeni su s visokotlačnim natrijevim izvorom (oko 70%). LED izvori svjetlosti zastupljeni su sa 18% dok su zamjenski visokotlačni natrijevi izvori (kao zamjena za visokotlačni živin izvor svjetlosti) zastupljeni sa 10% (Tablica 3.1).

Tablica 3.1 Pregled korištenih izvora svjetlosti u sustavu javne rasvjete

Tip izvora svjetlosti	Broj svjetiljki	Udio	Instalirana snaga (kW)	Udio
Visokotlačni natrij	84.547	70%	14.261	79%
LED	21.189	18%	1.404	8%
Zamjenski visokotlačni natrij	12.210	10%	2.013	11%
Ostalo*	2.000	2%	300	2%
Ukupno	119.946		17.978	86%

IZVOR: GIS baza podataka o sustavu javne rasvjete, siječanj 2020.god. i Godišnja izvješće o provedbi Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Zagreba za razdoblje 2022. – 2024. godine u 2021., 2022. i 2023. godini

*Procjena

Podaci o potrošnji električne energije u sustavu javne rasvjete kao i podaci o troškovima održavanja u razdoblju od 2017. do 2019. godine dobiveni su od strane Gradskog ureda za obnovu, izgradnju, prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i promet. U gradu Zagrebu prisutna je i

plinska rasvjeta u staroj jezgri grada (Gornji grad). S obzirom na mali utjecaj u ukupnim troškovima te specifičnosti i značaj plinske rasvjete ista nije predmet daljnje analize sustava javne rasvjete. Stoga se kao referentna potrošnja energije smatra isključivo potrošnja električne energije. Sukladno podacima o godišnjoj potrošnji električne energije vidljivo je relativno konstantno smanjenje potrošnje svake sljedeće godine, što je posljedica kontinuirane modernizacije sustava javne rasvjete korištenjem svjetiljki s energetske učinkovitim izvorima svjetlosti. Tijekom protekle tri godine mjere zamjene ili instalacije novog sustava javne rasvjete rezultirale su uštedom od 7.227,78 MWh električne energije.

Tablica 3.2 Opis postojećeg sustava javne rasvjete

Naziv javne rasvjete	Ukupna potrošnja energije (kWh)	Snaga rasvjete (kW)	Godišnji sati rada javne rasvjete (h)
Javna rasvjeta - žuti	71.272.220	17.978	4.122

Kao referentna potrošnja pretpostavljena je potrošnja iz 2019. godine uvećana za potrošnju nefunkcionalnih svjetiljki kroz godinu te uvećana za potrošnju dograđenog sustava javne rasvjete (povećanja broja svjetiljki tijekom 2019. i 2020. godine). Nadalje, potrošnja je umanjena za uštedu postignutu mjerama zamjene ili instalacije novog sustava javne rasvjete (7.227.780 kWh) Referentna potrošnja električne energije, sukladno navedenom, iznosi 71,3 GWh.

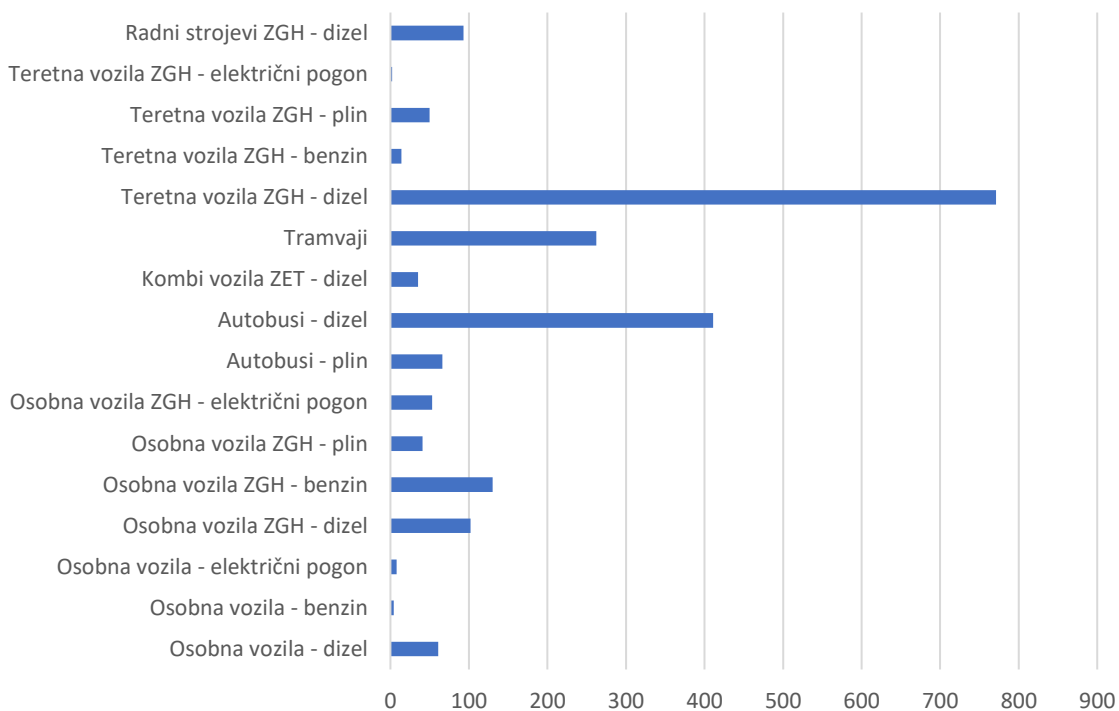
4 ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U PROMETU

U nastavku su prikazani rezultati analize voznog parka Grada Zagreba, Zagrebačkog holdinga d.o.o. i Zagrebačkog električnog tramvaja na temelju podataka za 2023. godinu.

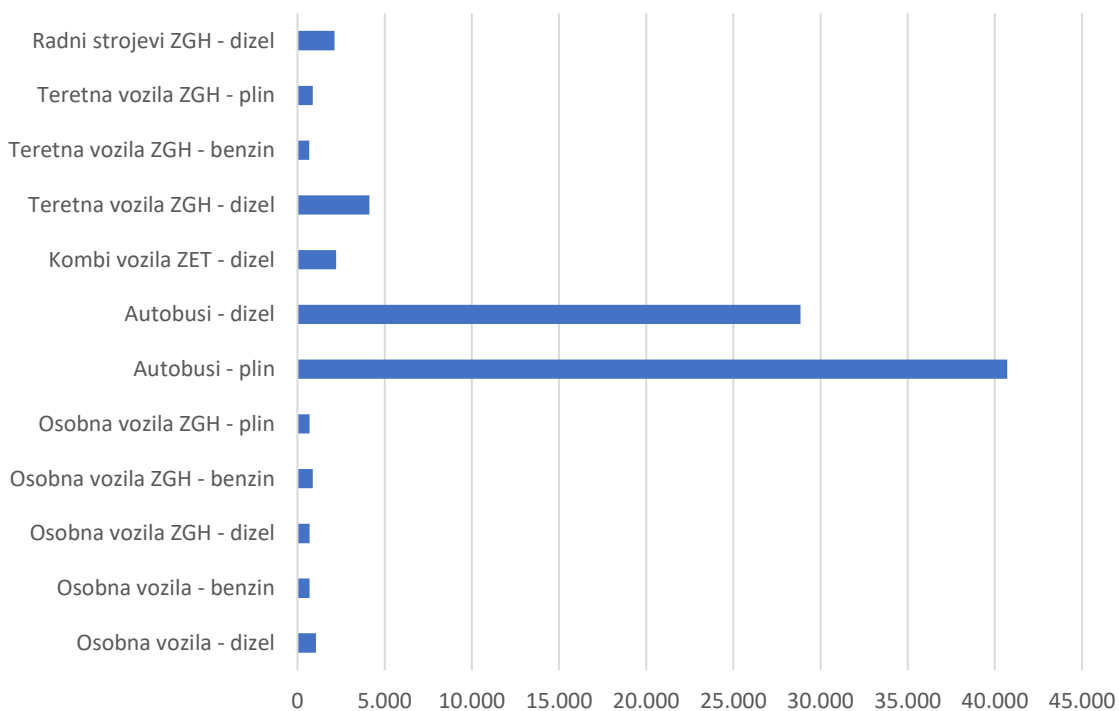
Tablica 4.1 Opis voznog parka prema vrsti vozila

Vozilo	Broj vozila	Godišnja kilometraža (km)	Vrsta goriva	Prosječna potrošnja goriva (l/100 km)	Godišnja potrošnja goriva	Starost vozila (godina)	Vlastito parkirno mjesto
Osobna vozila - dizel	61	12.000,00	Dizel	-	1.062,05	-	DA
Osobna vozila - benzin	4	12.000,00	Benzin	-	690,86	-	DA
Osobna vozila – električni pogon	8	12.000,00	Električna energija	-			
Osobna vozila ZGH - dizel	102	10.130,21	Dizel	7,40	700,45	9,74	DA
Osobna vozila ZGH - benzin	130	7.806,25	Benzin	7,77	870,25	5,45	DA
Osobna vozila ZGH - plin	41	7.184,32	Plin	9,55	692,24	8,80	DA
Osobna vozila ZGH- električni pogon	53	5.755,59	Električna energija			3,98	DA
Osobna vozila	399	9.553,77		8,24	803,17	6,99	
Autobusi - plin	66	52.923,83	Plin	76,91	40.705,52	10,40	DA
Autobusi - dizel	411	60.661,89	Dizel	47,56	28.850,72	10,40	DA
Kombi vozila ZET - dizel	35	15.998,54	Dizel	13,82	2.210,37	11,65	DA
Autobusi	512	43.194,75		46,10	23.922,20	10,82	
Tramvaji	262	42.541,56	Električna energija	-	212.371,63	29,52	DA
Tramvaji	262	42.541,56		4,99	212.371,63	29,52	
Teretna vozila ZGH - dizel	771	2.019,51	Dizel	29,33	4.135,61	11,87	DA
Teretna vozila ZGH - benzin	14	7.763,00	Benzin	8,78	683,13	8,29	DA
Teretna vozila ZGH - plin	50	6.324,74	Plin	14,91	885,82	9,28	DA
Teretna vozila ZGH - električni pogon	2	8.866,00	Električna energija			8,00	DA
Teretna vozila	837	6.243,31		17,67	1.901,52	9,36	
Radni strojevi ZGH - dizel	93	2.019,51	Dizel	335,12	2.126,61	12,98	DA
Radni strojevi	93	2.019,51		335,12	2.126,61	12,98	

Grad Zagreb koristi 2.103 vozila prosječne starosti 12 godina. Prosječna potrošnja goriva svih vozila iznosi 50 litara na 100 km. Na godišnjoj razini vozila iskoriste 18.351.895 litara goriva i u prosjeku prijeđu 19.600 km. Slikama u nastavku prikazana je distribucija grupa vozila po ukupnom broju i potrošnji goriva.



Slika 4.1 Graf broja vozila po grupama vozila



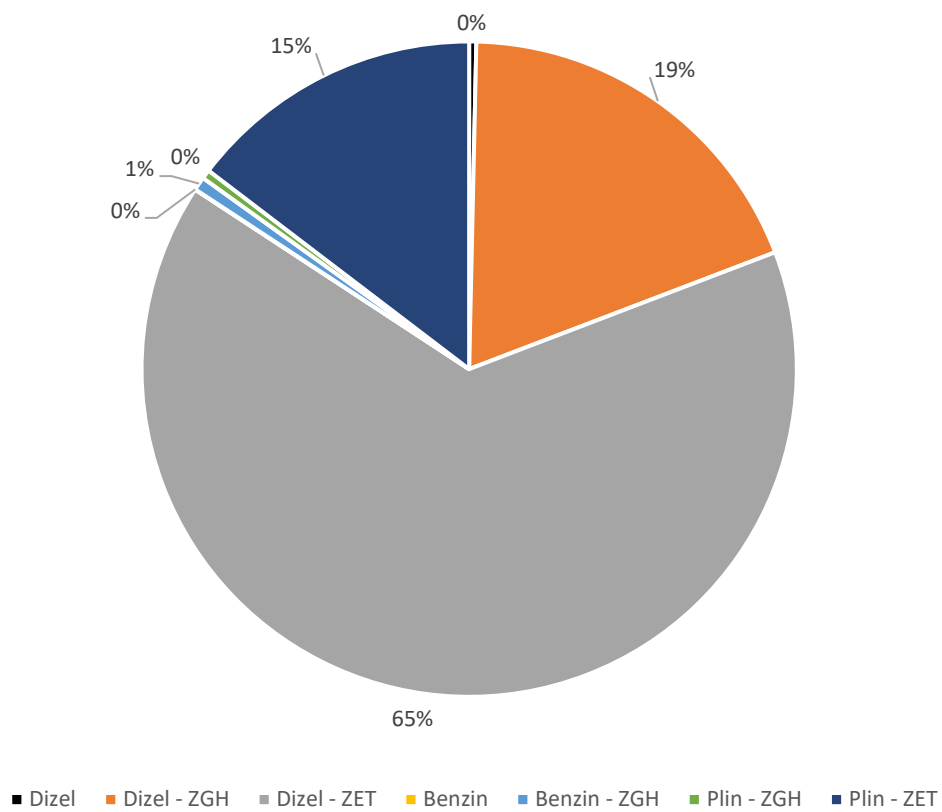
Slika 4.2 Graf potrošnje goriva po grupama vozila

Vozni park Grada Zagreba, ZGH i ZET odlikuje se najvećim brojem teretnih vozila ZGH i autobusa koji koriste dizel. Među njima, najznačajnija je potrošnja autobusa koja kao gorivo koriste dizel i plin. U nastavku su prikazane karakteristike voznog parka Grada Zagreba i ZGH prema korištenim vrstama goriva.

Tablica 4.2 Opis voznog parka prema vrsti goriva

Vrsta goriva	Broj vozila	Prosječna godišnja kilometraža (km)	Prosječna potrošnja goriva (l/100km)	Prosječna starost vozila (godina)	Ukupna potrošnja goriva (l)
Dizel	61	12.000,00	-	-	64.785,05
Dizel - ZGH	966	4.723,07	123,95	11,53	3.457.775,56
Dizel - ZET	446	38.330,21	30,69	11,03	11.935.010,00
Benzin	4	12.000,00	-	-	2.763,44
Benzin - ZGH	144	7.784,63	8,28	6,87	122.696,47
Plin - ZGH	91	6.754,53	12,23	9,04	82.300,80
Plin - ZET	66	52.923,83	76,91	10,40	2.686.564,00
Električni pogon	8	12.000,00	-	0,00	-
Električni pogon - ZGH	55	7.310,80	-	5,99	-
Električni pogon - ZET	262	42.541,56	-	29,52	
Ukupno:	2.103	19.636,86	50,41	12,05	18.351.895,32

Grafički prikaz potrošnje energije po vrstama goriva nalazi se u nastavku te je vidljivo da u potrošnji dominira dizel.



Slika 4.3 Graf potrošnji energije u prometu po vrstama goriva

5 PLANIRANE MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

U ovom poglavlju navode se sve planirane mjere energetske učinkovitosti, pri čemu je svaka mjera prikazana zasebnom tablicom sukladno obrascu definiranom Pravilnikom. Potrebno je napomenuti da je za svaku mjeru potrebno navesti kategoriju provedbe, što može biti jedno od sljedećeg:

1. Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno;
 - 1.1. Mjere koje obveznik planiranja financira u potpunosti;
 - 1.2. Mjere koje obveznik planiranja financira djelomično, pri čemu se navodi planirani iznos vlastitih sredstava i planirani izvor sufinanciranja;
2. Mjere koje obveznik planiranja sufinancira;
 - 2.1. Mjere koje obveznik planiranja sufinancira samostalno;
 - 2.2. Mjere koje obveznik planiranja sufinancira uz korištenja sredstava iz drugih izvora;
3. Mjere koje obveznik planiranja ugovara;
4. Mjere koje obveznik planiranja provodi;
5. Mjere s posrednim učinkom na obveznika planiranja.

U tablici u nastavku, kategorije provedbe mjera su detaljnije opisane te su, radi boljeg razumijevanja, dani primjeri.

Tablica 5.1 Kategorije provedbe mjera

Kategorija provedbe	Opis kategorije provedbe	Primjer
Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno	Iznos vlastitih sredstava se dokazuje planom proračuna obveznika planiranja za godinu koja je obuhvaćena planom.	Zamjena uredskih aparata energetski 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
Mjere koje obveznik planiranja sufinancira	Mjere provode subjekti nad kojima obveznik planiranja nema upravljačka prava.	Programi sufinanciranja mjera kod građana ili poduzetnika
Mjere koje obveznik planiranja ugovara	Obveznik planiranja ima ovlasti ugovoriti provedbu mjera, ali ne snosi rizike provedbe takvih mjera i ne financira ih svojim sredstvima.	Provedba energetske obnove zgrada obveznika planiranja kao energetske usluge i provedba projekata javno-privatnog partnerstva
Mjere koje obveznik planiranja provodi*	Obveznik planiranja sudjeluje i/ili odlučuje u provedbi, ali ih ne financira/sufinancira vlastitim sredstvima i ne snosi rizike vezane uz provedbu.	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
Mjere s posrednim učinkom na obveznika planiranja**	Obveznik planiranja stvara preduvjete za provedbu drugih mjera koje provodi samostalno.**	Priprema kriterija energetske učinkovitosti u javnoj nabavi, ili studije i analize potencijala za povećanje energetske učinkovitosti

*Napomena: 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.

****Napomena:** 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.

U sljedećim poglavljima su sve planirane mjere energetske učinkovitosti prikazane tablično uz opis ključnih parametara vezanih uz njihovu provedbu, sukladno obrascu propisanim Pravilnikom. Mjere su podijeljene prema sektorima:

1. Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu;
2. Mjere energetske učinkovitosti u javnoj rasvjeti;
3. Mjere energetske učinkovitosti u prometu;
4. Ostale mjere energetske učinkovitosti.

Mjere koje nisu definirane Pravilnikom također su prikazane kao ostale mjere energetske učinkovitosti.

Faza mjere označava razinu izvršenosti kao što je npr.:

- Izrađen energetski certifikat;
- Izrađena projektna dokumentacija;
- Projektna dokumentacija u izradi;
- Projektna dokumentacija u planu.

5.1 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu

U nastavku je dan pregled mjera energetske učinkovitosti u sektoru zgradarstva planiranih u razdoblju od 2025. do 2027. godine. Pregled mjera obuhvaća zgrade u vlasništvu Grada Zagreba te zgrade u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o. (u nastavku teksta: ZGH) i zgrade u vlasništvu Zagrebačkog električnog tramvaja d.o.o. (u nastavku teksta: ZET). Prikaz utrošenih sredstava, odnosno investicija u mjere energetske učinkovitosti uključuje porez na dodanu vrijednost (PDV).

Tablica 5.2 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Program Energetske obnove zgrada javne namjene (Grad Zagreb)

R. br. Mjere	1	Naziv mjere	Program Energetske obnove zgrada javne namjene
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Integralna obnova postojećih stambenih zgrada i zgrada uslužnog sektora
Opis mjere			Program Energetska obnova zgrada javne namjene odnosi se na cjelovitu energetska obnovu energetski nedovoljno učinkovitih zgrada javne namjene u vlasništvu Grada Zagreba primjenom integriranih mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Najvažniji cilj Programa Energetska obnova zgrada javne namjene je odabir i primjena mjera energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i ekološko prihvatljivih energenata u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba. Dubinska obnova obuhvaća mjere energetske učinkovitosti na ovojnici i tehničkim sustavima te rezultira uštedom godišnje potrebne toplinske energije za grijanje (QH,nd) i primarne energije (Eprim) na godišnjoj razini od najmanje 50% u odnosu na stanje prije obnove. Sveobuhvatna obnova obuhvaća optimalne mjere unaprjeđenja postojećeg stanja zgrade te osim mjera energetske obnove zgrade uključuje i mjere poput: – povećanja sigurnosti u slučaju požara, – mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta i – mjere za unaprjeđenje ispunjavanja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade, posebice radi povećanja potresne otpornosti zgrade, a može uključivati i druge mjere kojima se unaprjeđuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu. U periodu od 2025. do 2027. godine planira se provedba mjera na sljedećim objektima: • DZZ - Istok, Šeferova, Šeferova 1, dubinska energetska obnova, • XV. Gimnazija, Jordanovac 8, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju dvije fotonaponske elektrane, • Elektrotehnička škola, Konavoska 3, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • OŠ Vladimir Nazor, Jordanovac 23 (uključivo DV Mali princ, Jordanovac), dubinska energetska obnova,

	• OŠ Brezovica, Brezovička cesta 98A, dubinska energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • OŠ Kralja Tomislava, Nova cesta 92, dubinska energetska obnova, • DV Bukovac, Trnac 67, dubinska energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • DV Krijesnica, Krajiška 7A, dubinska energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • DV Travno, Božidara Magovca 105, dubinska energetska obnova, • DV Travno, Kopernikova ulica 2, dubinska energetska obnova, • DV Potočnica, Ulica Grada Vukovara 18A, dubinska energetska obnova, • DV Gajnice, Kerestinečkih žrtava 59, dubinska energetska obnova, • DV Vladimira Nazora, Otona Župančića 1, dubinska energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • OŠ Rudeš, dubinska energetska obnova, • MO Knežija, Albaharijeva 2, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • MO Peščenica, Njegoševa 10, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • MS Oporovec, Oporovečki vinogradi 20, dubinska energetska obnova, • Školska sportska dvorana Trnsko, Trnsko 25A, dubinska energetska obnova, • SD Trešnjevka - Kutija šibica, Veprinačka ulica 16, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • OŠ Trnsko, Trnsko 25, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • DZZ - Centar, ZS Siget, Av. V. Holjevca 22, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • OŠ g. Janko Drašković, Vrapčanska ulica 7, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • DV Šumska jagoda, Sv. Duh 75, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • Učenički dom Maksimir, Trg J. F. Kennedya 9, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • DV Utrina, Katićev prilaz 1A, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • Dom za starije osobe Centar, Klaićeva 10, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • DZZ - Centar, Rapska 39, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • DV Vjeverica, Ksaverska cesta 14, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane,
--	--

	• OŠ August Šenoa, Selska cesta 95, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • Kompleks građevinskog centra, Avenija V. Holjevca, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • DV Iskrice, Kruga 3, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • OŠ Bartola Kašića, Vrisnička 4, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • Dom za starije osobe Trnje, Poljička ulica 12, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • Dom za starije osobe Maksimir I, Hegedušićeva 20, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • Specijalna bolnica za zaštitu djece s neurorazvojnim i motoričkim smetnjama, STACIONAR, Zelengaj 37, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • DZZ - Zapad, ZS Trešnjevka, Park Stara Trešnjevka 3, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • DZZ - Centar, ZS DUGAVE, Kauzlarićev prilaz 7, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • DZZ - Istok, Pršaki 34, Dankovec, sveobuhvatna energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • Centar za kulturu Trešnjevka, Park stara Trešnjevka 1 i 3, sveobuhvatna energetska obnova.			
Faza mjere	U pripremi.			
Iznos ukupne uštede	MWh	12.671,00	tCO ₂	3.889,45
Životni vijek mjere (godina)	25			
Očekivani iznos investicije (EUR)	98.666.397,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)	Min	54.266.518,35	Maks	-
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)	Min	55	Maks	-
Izvor sufinanciranja	Okvirni kredit EIB-a Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO)			
Rokovi provedbe	2025. – 2027.			
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.3 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Energetska obnova zgrada javne namjene sufinancirana putem Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO) (Grad Zagreb)

R. br. Mjere	2	Naziv mjere	Energetska obnova zgrada javne namjene sufinancirana putem Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO)			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Integralna obnova postojećih stambenih zgrada i zgrada uslužnog sektora			
Opis mjere			Energetska obnova zgrada javne namjene sufinancirana putem Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO) odnosi se na cjelovitu energetske obnovu energetski nedovoljno učinkovitih zgrada javne namjene u vlasništvu Grada Zagreba primjenom integriranih mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Energetska obnova mora biti izvedena do 30. lipnja 2026. godine. Dubinska obnova obuhvaća mjere energetske učinkovitosti na ovojnici i tehničkim sustavima te rezultira uštedom godišnje potrebne toplinske energije za grijanje (QH,nd) i primarne energije (Eprim) na godišnjoj razini od najmanje 50% u odnosu na stanje prije obnove. U periodu od 2025. do 2026. godine planira se provedba mjera na sljedećim objektima: • DZZ – Istok, Ivanićgradska 38, dubinska energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • Klinika za psihijatriju "Sveti Ivan", Objekt 5, Jankomir 11, • Klinika za psihijatriju "Sveti Ivan", Objekt 6, Jankomir 11, • Klinika za psihijatriju "Sveti Ivan", Objekt 7, Jankomir 11, • Klinika za psihijatriju "Sveti Ivan", Objekt 4, Jankomir 11, ◦ Dubinska energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • Škola za cestovni promet, Trg Johna F. Kennedyja 8, dubinska energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane, • MO Hrvatski Leskovac, Trg Hrvatskih branitelja Domovinskog rata 2, dubinska energetska obnova uz ugradnju fotonaponske elektrane.			
Faza mjere			U tijeku je javna nabava radova za DZZ – Istok, ostalo u pripremi.			
Iznos ukupne uštede			MWh	1.374,00	tCO ₂	421,76
Životni vijek mjere (godina)			25			
Očekivani iznos investicije (EUR)			8.175.360,58			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	1.635.072,12	Maks	-
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	20	Maks	-
Izvor sufinanciranja			Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO)			

Rokovi provedbe	2025. – 2026.
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije

Tablica 5.4 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Energetska obnova zgrada javne namjene putem ESCO modela (Grad Zagreb)

R. br. Mjere	3	Naziv mjere	Energetska obnova zgrada javne namjene putem ESCO modela			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja ugovara			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Integralna obnova postojećih stambenih zgrada i zgrada uslužnog sektora			
Opis mjere			30. studenog 2022. od strane Agencije za pravni promet i posredovanje nekretninama (APN) objavljen je Javni poziv na iskaz interesa - prijavu zgrada javnog sektora za: Energetsku obnovu zgrada javnog sektora ugovaranjem energetske usluge uz korištenje bespovratne financijske pomoći. Do 26. srpnja 2024. zaprimljene su Odluka o prihvatljivosti i uključanje u program za zgrade iz propisa u nastavku. Prema odredbama Poziva, radovi moraju biti završeni do 30. lipnja 2026. godine. U periodu od 2025. do 2026. godine planira se provedba mjera na sljedećim objektima: • Dom za starije osobe Sveta Ana, Islandska ulica 2, • Dom za starije osobe Trešnjevka, Trg Slavoljuba Penkale 1, • DV Leptir, Ivana Gorana Kovačića 20, Sesvete, • DV Medveščak, Voćarska cesta 69, • DV Petar Pan, Španovićeve ulica 18, • DV Travno, Ulica Božidara Magovca 10, • DV Vladimira Nazora, Rapska ulica 1, • DV Zapruđe, Baburičina ulica 11, • OŠ Ivana Meštrovića, Ulica Martina Pušteda 1, • OŠ Luka, Ulica Otona Ivekovića 16, • OŠ Marije Jurić Zagorke, Štefanovečka cesta 67, • OŠ Matka Laginje, Ulica Matka Laginje 13, • Učenički dom Franjo Bučar, ulična zgrada, Trnjanska 33, • Učenički dom Franjo Bučar, dvorišna zgrada, Trnjanska 33.			
Faza mjere			Do 26.07.2024. zaprimljene su Odluka o prihvatljivosti i uključanje u program.			
Iznos ukupne uštede			MWh	8.929,00	tCO ₂	2.740,81
Životni vijek mjere (godina)			25			
Očekivani iznos investicije (EUR)			6.003.761,62			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	3.602.256,97	Maks	-
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	60	Maks	-

Izvor sufinanciranja	Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO)
Rokovi provedbe	2025. – 2026.
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije

Tablica 5.5 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Usluga izrade projektne dokumentacije sveobuhvatne energetske obnove zgrada javne namjene putem projekta ZA-GREEN

R. br. Mjere	4	Naziv mjere	Usluga izrade projektne dokumentacije sveobuhvatne energetske obnove zgrada javne namjene putem projekta ZA-GREEN
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Integralna obnova postojećih stambenih zgrada i zgrada uslužnog sektora
Opis mjere			U sklopu projekta ZA-GREEN izrađuje se projektna dokumentacija sveobuhvatne energetske obnove koje uključuju: • Mjere energetske obnove zgrade, koje obuhvaćaju poboljšanja energetske učinkovitosti ovojnice i tehničkih sustava, čime se postiže smanjenje godišnje potrebne toplinske energije za grijanje (QH,nd) za najmanje 50%, te primarne energije (Eprim) za 30% na godišnjoj razini u odnosu na stanje prije obnove. • Povećanje sigurnosti zgrada u slučaju požara, • Mjere za osiguranje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, • Mjere za unapređenje mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrada, osobito za povećanje otpornosti na potres. Projektna dokumentacija treba biti završena do 31. prosinca 2025. godine. S obzirom na Ugovor o sufinanciranju, do 30. travnja 2026. potrebno je pokrenuti investicije (javnu nabavu radova). U periodu od 2026. do 2027. godine planira se provedba mjera na sljedećim objektima: • OŠ Trnsko, Trnsko 25, • DZZ - Centar, ZS Siget, Avenija V. Holjevca 22, • OŠ Grof Janko Drašković, Vrapčanska ulica 7, • DV Šumska jagoda, Sv. Duh 75, • Učenički dom Maksimir, Trg J. F. Kennedya 9, • DV Utrina, Katićev prilaz 1A, • Dom za starije osobe Centar, Klaićeva 10, • DZZ – Centar, Rapska 39, • DV Vjeverska, Ksaverska cesta 14, • OŠ August Šenoa, Selska cesta 95, • Građevinski školski centar, Avenija V. Holjevca 1, 5, 11, 13, 15, 17, • DV Iskrica, Kruga 3, • OŠ Bartola Kašića, Vrisnička 4,

	• Dom za starije osobe Trnje, Poljička ulica 12, • Dom za starije osobe Maksimir I, Hegedušićeva 20, • Specijalna bolnica za zaštitu djece s neuro razvojnim i motoričkim smetnjama, STACIONAR, Zelengaj 37, • DZZ - Centar, ZS Trešnjevka, Park Stara Trešnjevka 3, • DZZ - Centar, ZS Dugave, Kauzlarićev prilaz 7, • DZZ - Istok, ZS Dankovec, Pršaki 34, • Centar za kulturu Trešnjevka, Park Stara Trešnjevka 1 i 3.			
Faza mjere	U tijeku je projektiranje za pet odabranih lokacija, za dio lokacija se provodi javna nabave za projektiranje te je kontinuirano u pripremi dokumentacija za javnu nabavu za novoizabrane lokacije.			
Iznos ukupne uštede	MWh	Uštede uračunate u mjeru br. 1	tCO ₂	Uštede uračunate u mjeru br. 1
Životni vijek mjere (godina)	-			
Očekivani iznos investicije (EUR)	-			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)	Min	0	Maks	0
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)	Min	0	Maks	0
Izvor sufinanciranja	Sufinanciranje usluge izrade tehničke dokumentacije u iznosu od 90% Ugovorom o financiranju usluga razvoja projekta ELENA-2020-175 od strane Europske investicijske banke.			
Rokovi provedbe	2025. – 2026.			
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.6 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Integralna obnova zgrada Grada Zagreba

R. br. Mjere	5	Naziv mjere	Integralna obnova zgrada Grada Zagreba			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Integralna obnova postojećih stambenih zgrada i zgrada uslužnog sektora			
Opis mjere			Ova mjera uključuje zgrade Grada Zagreba koje nisu obuhvaćene prethodnim programima obnova zgrada javne namjene. U periodu od 2025. do 2027. godine, planira se provedba mjera na sljedećim objektima: • Tehnički muzej Nikola Tesla, Savska cesta 18, • Etnografski muzej, Trg Ivana Mažuranića 14, • Muzej suvremene umjetnosti, Avenija Dubrovnik 17, • Centar za kulturu Trešnjevka, Park stara Trešnjevka 1.			
Faza mjere			U pripremi.			
Iznos ukupne uštede			MWh	1.546,72	tCO ₂	487,40
Životni vijek mjere (godina)			25			
Očekivani iznos investicije (EUR)			87.137.453,24			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	-	Maks	87.137.453,24
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	-	Maks	100
Izvor sufinanciranja			Financiranje se planira u cijelosti ili djelomično iz raspoloživih izvora (ovisno o raspoloživosti gradskih/državnih natječaja).			
Rokovi provedbe			2025. – 2027.			
Način praćenja			Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.7 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Cjelovita i energetska obnova nakon prethodno provedene konstrukcijske obnove (Grad Zagreb)

R. br. Mjere	6	Naziv mjere	Cjelovita i energetska obnova nakon prethodno provedene konstrukcijske obnove			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Integralna obnova postojećih stambenih zgrada i zgrada uslužnog sektora			
Opis mjere			Obnova infrastrukture i javnih ustanova Fondom solidarnosti EU u svrhu osiguravanja preventivne infrastrukture i mjera zaštite kulturne baštine. Mjera uključuje pripremu projektne dokumentacije te izvođenje radova osiguranja i stabilizacije objekata. U periodu od 2025. do 2027. godine, planira se provedba mjera na sljedećim objektima: • Umjetnički paviljon u Zagrebu, Trg kralja Tomislava 22, nakon provedene konstrukcijske obnove u 2024. godini, 28. listopada 2024. započeli su radovi cjelovite i energetske obnove, • Muzej za umjetnost i obrt, Trg Republike Hrvatske 10, nakon provedene konstrukcijske obnove u 2023. godini, prije kraja 2024. godine započet će radovi cjelovite i energetske obnove, • Zagrebačko gradsko kazalište Komedija, Kaptol 9, nakon provedene konstrukcijske obnove u 2023. godini, 2025. godine planiran je početak i završetak radova cjelovite i energetske obnove, • Ustanova Zagreb Film, Nova Ves 18, trenutno se provodi konstrukcijska obnova, nakon koje su u 2025. godini planirani radovi cjelovite i energetske obnove, • Dječja bolnica Srebrnjak, Srebrnjak 100, u 2025. godini planirani su radovi cjelovite i energetske obnove. • Psihijatrijska bolnica za djecu i mladež, Ulica Ivana Kukuljevića 11, u 2025. godini planirani su radovi cjelovite i energetske obnove, • Specijalna bolnica za plućne bolesti, Ulica Johna Davidsona Rockefellera 3, u 2025. godini planirani su radovi cjelovite i energetske obnove.			
Faza mjere			U provedbi (potpisan Ugovor).			
Iznos ukupne uštede			MWh	1.754,84	tCO ₂	645,26
Životni vijek mjere (godina)			25			
Očekivani iznos investicije (EUR)			60.056.509,11			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	8.612.623,57	Maks	-
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	14	Maks	-

Izvor sufinanciranja	Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO)
Rokovi provedbe	2025. – 2026.
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije

Tablica 5.8 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice javnih zgrada Grada Zagreba

R. br. Mjere	7	Naziv mjere	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova javnih zgrada Grada Zagreba			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada			
Opis mjere			U periodu od 2025. do 2027. godine, mjera uključuje ugradnju toplinske izolacije ravnog krova, zamjenu postojeće vanjske stolarije učinkovitijom te toplinsku izolaciju vanjskih zidova: - Treća ekonomska Škola, Trg J. F. Kennedyja 5, zamjena prozora i uređenje fasade, - OŠ Dragutina Tadijanovića, Bolnička 60a, sanacija krova, - OŠ Nad lipom, Nad lipom 13, sanacija krova, - DV Sunčana, Trg Ivana Kukuljevića, sanacija vanjske stolarije, - OŠ Gustava Krkleca, Božidara Magovca 103, sanacija vanjske stolarije, - OŠ Matka Laginje, Laginjina 13, zamjena vanjske stolarije*, I. gimnazija, Avenija Dubrovnik 36, sanacija vanjske stolarije, - Škola za medicinske sestre, Mlinarska 34, sanacija krova, zamjena stolarije i uređenje pročelja, - Škola za grafiku, dizajn i medijsku produkciju, zamjena vanjske stolarije, - Knjižnice grada Zagreba - Gradska knjižnica, Starčevićev trg 6, obnova krova, - Knjižnice grada Zagreba - Knjižnica Medveščak, Trg žrtava fašizma 1, zamjena vanjske stolarije, - Knjižnica Zapruđe, Meštrovićev trg, zamjena vanjske stolarije, obnova vanjskog zida, obnova krova.			
Faza mjere			U planu.			
Iznos ukupne uštede			MWh	768,95	tCO ₂	192,83
Životni vijek mjere (godina)			25			
Očekivani iznos investicije (EUR)			9.324.758,88			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	0,00	Maks	9.324.758,88
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	0	Maks	100

Izvor sufinanciranja	-
Rokovi provedbe	2025. – 2027.
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije

*Napomena: mjera će se ostvariti u slučaju neostvarenja unutar programa energetske obnove zgrada javne namjene putem ESCO modela

Tablica 5.9 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova zgrada ZGH

R. br. Mjere	8	Naziv mjere	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova zgrada ZGH			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada			
Opis mjere			U periodu od 2025. do 2027. godine, mjera uključuje ugradnju toplinske izolacije ravnog krova, zamjenu postojeće vanjske stolarije učinkovitijom te toplinsku izolaciju vanjskih zidova: • ZGH – Gradska ljekarna Zagreb, zamjena stolarije (Ilica 43, Šeferova, Vlaška 84, Kosorova 17), • ZGH – Gradska ljekarna Zagreb, Ilica 43, toplinska izolacija vanjskih zidova (Bani, Buzin), • ZGH – Robni terminali Zagreb, toplinska izolacija ravne terase iznad telefonske centrale i ravne terase krova poslovnog objekta (Slavonska avenija 52), • ZGH – Robni terminali Zagreb, toplinska izolacija ravnog neprohodnog krova (Jankomir 25).			
Faza mjere			U planu.			
Iznos ukupne uštede			MWh	90,68	tCO ₂	20,53
Životni vijek mjere (godina)			25			
Očekivani iznos investicije (EUR)			360.251,25			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	-	Maks	360.251,25
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	-	Maks	100
Izvor sufinanciranja			-			
Rokovi provedbe			2025. – 2027.			
Način praćenja			Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.10 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada ZGH koje obveznik planiranja ugovara

R. br. Mjere	9	Naziv mjere	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova zgrada ZGH koje obveznik planiranja ugovara			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja ugovara			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada			
Opis mjere			U periodu od 2025. do 2027. godine, mjera uključuje ugradnju toplinske izolacije ravnog krova, zamjenu postojeće vanjske stolarije učinkovitijom, toplinsku izolaciju vanjskih zidova te obnovu podova objekata ZGH – Tržnice Zagreb.			
Faza mjere			U planu.			
Iznos ukupne uštede			MWh	709,62	tCO ₂	272,35
Životni vijek mjere (godina)			25			
Očekivani iznos investicije (EUR)			4.287.500,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	-	Maks	-
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	-	Maks	-
Izvor sufinanciranja			-			
Rokovi provedbe			2026. – 2027.			
Način praćenja			Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.11 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Nova instalacija sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u zgradama Grada Zagreba

R. br. Mjere	10	Naziv mjere	Nova instalacija sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u zgradama Grada Zagreba			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Nova instalacija ili zamjena sustava grijanja i sustava za pripremu potrošne tople vode (PTV) u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora			
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće: • OŠ Izidora Kršnjavoga, Izidora Kršnjavoga 2, izvedba plinske kotlovnice za grijanje, • V. gimnazija, Vjekoslava Klaića 1, izvedba plinske kotlovnice za grijanje, • Zagrebačko kazalište lutaka, Trg kralja Tomislava 19, nova instalacija sustava grijanja i sustava za pripremu PTV.			

Faza mjere	U planu.			
Iznos ukupne uštede	MWh	67,93	tCO ₂	20,40
Životni vijek mjere (godina)	25			
Očekivani iznos investicije (EUR)	691.000,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)	Min	-	Maks	691.000,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)	Min	-	Maks	100
Izvor sufinanciranja	-			
Rokovi provedbe	2025. – 2027.			
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.12 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV (po isteku životnog vijeka opreme) u zgradama Grada Zagreba

R. br. Mjere	11	Naziv mjere	Zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV (po isteku životnog vijeka opreme) u zgradama Grada Zagreba	
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno	
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Nova instalacija ili zamjena sustava grijanja i sustava za pripremu potrošne tople vode (PTV) u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora	
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće: Škola za medicinske sestre, Mlinarska 34, preuređenje postojeće uljne kotlovnice u strojarnicu te zamjena dotrajale instalacije grijanja u amfiteatru škole.	
Faza mjere			U planu.	
Iznos ukupne uštede	MWh	59,45	tCO ₂	17,86
Životni vijek mjere (godina)	25			
Očekivani iznos investicije (EUR)	312.500,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)	Min	-	Maks	312.500,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)	Min	-	Maks	100
Izvor sufinanciranja	-			
Rokovi provedbe	2026.			
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.13 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Projekt izgradnje sunčanih elektrana u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba ili ustanova osnovanih od strane Grada Zagreba

R. br. Mjere	12	Naziv mjere	Projekt izgradnje sunčanih elektrana u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba ili ustanova osnovanih od strane Grada Zagreba		
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno		
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Fotonaponski sunčevi moduli		
Opis mjere			Projekt izgradnje sunčanih elektrana u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba ili ustanova osnovanih od strane Grada Zagreba ima za cilj povećanje korištenja obnovljivih izvora energije. Ukupni planirani kapacitet fotonaponskih elektrana je 12,5 MW. Minimalna očekivana proizvodnja energije za vlastite potrebe iznosi oko 13 750 000 kWh godišnje. Potrebno je naglasiti da se u narednom periodu (2025.-2027.) također nastavlja provoditi analiza potencijala izgradnje elektrana za vlastite potrebe na preko 550 dodatnih zgrada, koja obuhvaća izradu preliminarne tehničkih i financijskih studija izvodljivosti u smislu projektnih zadataka za izradu idejnih rješenja i zahtjeva za izdavanje elektroenergetskih suglasnosti.		
Faza mjere			Javna nabava u tijeku.		
Iznos ukupne uštede			MWh	13.750,00	tCO ₂ 2.180,00
Životni vijek mjere (godina)			23		
Očekivani iznos investicije (EUR)			5.887.500,00		
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min		Maks5.887.500,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min		Maks100
Izvor sufinanciranja			Samostalno		
Rokovi provedbe			2025. – 2027.		
Način praćenja			Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije		

Tablica 5.14 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Fotonaponski sunčevi moduli - ZGH

R. br. Mjere	13	Naziv mjere	Fotonaponski sunčevi moduli - ZGH
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Fotonaponski sunčevi moduli
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće: • ZGH – Vodoopskrba i odvodnja, izgradnja tri fotonaponske elektrane vršnih snaga 1150 kW, 525 kW i 850 kW,

	ZGH – Gradska Ljekarna Zagreb, izgradnja fotonaponske elektrane (Buzin).			
Faza mjere	U planu			
Iznos ukupne uštede	MWh	2.883,40	tCO ₂	457,22
Životni vijek mjere (godina)	23			
Očekivani iznos investicije (EUR)	5.018.750,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)	Min	3.125.000,00	Maks	-
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)	Min	62	Maks	-
Izvor sufinanciranja	FZOEU			
Rokovi provedbe	2025. – 2027.			
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.15 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV s dizalicom topline (zamjena opreme po isteku životnog vijeka s dizalicom topline) u zgradama Grada Zagreba

R. br. Mjere	14	Naziv mjere	Zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV s dizalicom topline (zamjena opreme po isteku životnog vijeka s dizalicom topline) u zgradama Grada Zagreba	
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno	
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Dizalice topline	
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće: - Zagrebačko kazalište mladih, Teslina 7, zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV s dizalicom topline, - OŠ Gustava Krkleca, Božidara Magovca 103, zamjena dotrajale opreme u toplinskoj stanici i sustava ventilacije sportske dvorane, - OŠ Otok, Stjepana Gradića 4, zamjena dotrajale opreme u toplinskoj stanici.	
Faza mjere			U planu.	
Iznos ukupne uštede	MWh	198,35	tCO ₂	156,92
Životni vijek mjere (godina)	15			
Očekivani iznos investicije (EUR)	2.017.500,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)	Min	-	Maks	2.017.500,00

Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)	Min	-	Maks	100
Izvor sufinanciranja				
Rokovi provedbe	2025. – 2027.			
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.16 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Nova instalacija klima uređaja u zgradama ZGH

Gradska ZGH						
R. br. Mjere	15	Naziv mjere	Nova instalacija sustava hlađenja u zgradama ZGH			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Mjere nove instalacije ili zamjene sustava hlađenja u zgradama uslužnog sektora i industrijskog sektora			
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće: • ZGH – Gradska ljekarna Zagreb, nova instalacija klima uređaja (Siget, Mirogojska, Don Petra, Šimića), • ZGH – Vodoopskrba i odvodnja, nova instalacija klima uređaja.			
Faza mjere			U planu.			
Iznos ukupne uštede			MWh	1,93	tCO ₂	0,31
Životni vijek mjere (godina)			10			
Očekivani iznos investicije (EUR)			11.375,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	-	Maks	11.375,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	-	Maks	100
Izvor sufinanciranja						
Rokovi provedbe			2025. – 2027.			
Način praćenja			Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.17 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Nova instalacija klima uređaja u zgradama ZGH koje obveznik planiranja ugovara

R. br. Mjere	16	Naziv mjere	Nova instalacija sustava hlađenja u zgradama ZGH koje obveznik planiranja ugovara
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja ugovara
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Mjere nove instalacije ili zamjene sustava hlađenja u zgradama uslužnog sektora i industrijskog sektora

Opis mjere	Mjera uključuje sljedeće: ZGH – Tržnice Zagreb, nova instalacija klima uređaja.			
Faza mjere	U planu.			
Iznos ukupne uštede	MWh	3,18	tCO ₂	0,50
Životni vijek mjere (godina)	10			
Očekivani iznos investicije (EUR)	15.000,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)	Min	-	Maks	-
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)	Min	-	Maks	-
Izvor sufinanciranja				
Rokovi provedbe	2025. – 2027.			
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.18 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Zamjena klima uređaja učinkovitijim u zgradama ZGH

R. br. Mjere	17	Naziv mjere	Zamjena klima uređaja učinkovitijim u zgradama ZGH			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Nova instalacija ili zamjena klima uređaja (<12 kW) u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora			
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće: - ZGH – Gradska ljekarna Zagreb, zamjena klima uređaja učinkovitijim (Šestine, Gajevo, Siget, Ozaljska, Mirogojska, Masarykova, Medveščak, Zrinjevac, Gajnice, Kaptol, Draškovićeva, Podsusedska aleja, Kosorova, Maksimirska, Runjaninova), - ZGH – Vodoopskrba i odvodnja, zamjena klima uređaja učinkovitijim.			
Faza mjere			U planu.			
Iznos ukupne uštede			MWh	17,05	tCO ₂	2,70
Životni vijek mjere (godina)			10			
Očekivani iznos investicije (EUR)			80.437,50			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	-	Maks	80.437,50
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	-	Maks	100

Izvor sufinanciranja	Financiranje vlastitim sredstvima
Rokovi provedbe	2025. – 2027.
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije

Tablica 5.19 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Zamjena klima uređaja učinkovitijim u zgradama ZGH koje obveznik planiranja ugovara

R. br. Mjere	18	Naziv mjere	Zamjena klima uređaja učinkovitijim u zgradama ZGH koje obveznik planiranja ugovara			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja ugovara			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Nova instalacija ili zamjena klima uređaja (<12 kW) u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora			
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće: ZGH – Tržnice Zagreb, zamjena klima uređaja učinkovitijim.			
Faza mjere			U planu.			
Iznos ukupne uštede			MWh	3,97	tCO ₂	0,63
Životni vijek mjere (godina)			10			
Očekivani iznos investicije (EUR)			18.750,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	-	Maks	-
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	-	Maks	-
Izvor sufinanciranja			Financiranje vlastitim sredstvima			
Rokovi provedbe			2025. – 2027.			
Način praćenja			Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.20 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Nova instalacija sustava hlađenja u zgradama Grada Zagreba

R. br. Mjere	19	Naziv mjere	Nova instalacija sustava hlađenja u zgradama Grada Zagreba			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Mjere nove instalacije ili zamjene sustava hlađenja u zgradama uslužnog sektora i industrijskog sektora			
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće:			

	• Gradsko dramsko kazalište Gavella, Frankopanska 10, ugradnja sustava hlađenja/grijanja u Veliku dvoranu, • Zagrebačko kazalište lutaka, Trg kralja Tomislava 19, nova instalacija sustava hlađenja ili zamjena opreme po isteku životnog vijeka s učinkovitijom opremom.			
Faza mjere	U planu.			
Iznos ukupne uštede	MWh	9,94	tCO ₂	1,58
Životni vijek mjere (godina)	17			
Očekivani iznos investicije (EUR)	72.000,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)	Min	-	Maks	72.000,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)	Min	-	Maks	100
Izvor sufinanciranja				
Rokovi provedbe	2025.			
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.21 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Nova instalacija sustava hlađenja u zgradama ZGH

R. br. Mjere	20	Naziv mjere	Nova instalacija sustava hlađenja u zgradama ZGH			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Mjere nove instalacije ili zamjene sustava hlađenja u zgradama uslužnog sektora i industrijskog sektora			
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće: • ZGH – Robni terminali Zagreb, nova instalacija sustava hlađenja (Jankomir 25 Z, Jankomir 25 F).			
Faza mjere			U planu.			
Iznos ukupne uštede			MWh	4,36	tCO ₂	0,69
Životni vijek mjere (godina)			17			
Očekivani iznos investicije (EUR)			39.500,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	-	Maks	39.500,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	-	Maks	100

Izvor sufinanciranja	
Rokovi provedbe	2025. – 2026.
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije

Tablica 5.22 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Rekonstrukcija sustava rasvjete u zgradama Grada Zagreba

R. br. Mjere	21	Naziv mjere	Rekonstrukcija sustava rasvjete u zgradama Grada Zagreba			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Zamjena, poboljšanje ili instalacija novih rasvjetnih sustava i njegovih komponenti u zgradama uslužnog i industrijskog sektora			
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće: • OŠ Ive Andrića, Milovana Kovačevića 18, uređenje instalacija jake struje i rasvjete te slabe struje, • Knjižnice grada Zagreba - Knjižnica Zaprude, Meštrovićev trg, rekonstrukcija sustava rasvjete.			
Faza mjere			U provedbi			
Iznos ukupne uštede			MWh	189,97	tCO ₂	30,12
Životni vijek mjere (godina)			12			
Očekivani iznos investicije (EUR)			1.412.500,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	-	Maks	1.412.500,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	-	Maks	100
Izvor sufinanciranja						
Rokovi provedbe			2025. – 2026.			
Način praćenja			Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.23 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Rekonstrukcija sustava rasvjete u zgradama ZGH

R. br. Mjere	22	Naziv mjere	Rekonstrukcija sustava rasvjete u zgradama Grada Zagreba			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u zgradama (stambene i nestambene) i uslugama Zamjena, poboljšanje ili instalacija novih rasvjetnih sustava i njegovih komponenti u zgradama uslužnog i industrijskog sektora			
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće:			

	ZGH – Gradska plinara Zagreb, zamjena sadašnjih 50 svjetiljki s 43 nove te instalacija 17 novih rasvjetnih mjesta.			
Faza mjere	U planu.			
Iznos ukupne uštede	MWh	15,00	tCO ₂	2,38
Životni vijek mjere (godina)	12			
Očekivani iznos investicije (EUR)	62.500,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)	Min	-	Maks	62.500,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)	Min	-	Maks	100
Izvor sufinanciranja	-			
Rokovi provedbe	2025.			
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

5.2 Mjere energetske učinkovitosti u javnoj rasvjeti

U nastavku je dan pregled mjera energetske učinkovitosti u sektoru javne rasvjete koje su planirane u periodu 2025. – 2027. godine. Prikaz utrošenih sredstva, odnosno investicija u mjere energetske učinkovitosti uključuje porez na dodanu vrijednost (PDV).

Tablica 5.24 Mjere energetske učinkovitosti u javnoj rasvjeti – Zamjena rasvjetnih tijela sustava javne rasvjete

R. br. Mjere	23	Naziv mjere	Zamjena rasvjetnih tijela sustava javne rasvjete		
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja ugovara		
Kategorija mjere			Zamjena ili instalacija novog sustava javne rasvjete		
Opis mjere			Zamjenom žarulja (prepravljanjem svjetiljaka na manju snagu) smanjuje se instalirana snaga sustava javne rasvjete. Za provedbu je zadužen Grad Zagreb. • U 2025. godini planirana je zamjena 5000 natrijevih svjetiljaka novim LED svjetiljkama, • U 2026. godini planirana je zamjena 10.000 natrijevih svjetiljaka novim LED svjetiljkama, • U 2027. godini planirana je zamjena 10.000 natrijevih svjetiljaka novim LED svjetiljkama. Broj sati rada 4150 h gorenja uz redukcijski faktor 0,8 kod instaliranja novog LED sustava koji ima regulaciju u dijelovima noći.		
Faza mjere			U provedbi.		
Iznos ukupne uštede			MWh	12.000,00	tCO ₂ 1.902,84
Životni vijek mjere (godina)			13		
Očekivani iznos investicije (EUR)			25.000.000,00		
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min		Maks 6.000.000,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min		Maks 24
Izvor sufinanciranja			Komunalna naknada, EIB		
Rokovi provedbe			2025. – 2027.		
Način praćenja			Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije		

Tablica 5.25 Mjere energetske učinkovitosti u javnoj rasvjeti – Poboljšanje, rekonstrukcija ili instalacija novih sustava javne rasvjete

R. br. Mjere	24	Naziv mjere	Poboljšanje, rekonstrukcija ili instalacija novih sustava javne rasvjete			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Zamjena ili instalacija novog sustava javne rasvjete			
Opis mjere			12.000 novih LED svjetiljaka, pri čemu se sve novougrađene svjetiljke dominantno uključuju na 100% nazivne snage te se programiraju u dva stupnja redukcije: 1. stupanj redukcije: na 75% od 1 sat prije sredine noći do 4 sata poslije sredine noći, 2. stupanj redukcije na 50% od sredine noći do 3 sata poslije sredine noći. - U 2025. godini planirana je zamjena 3000 natrijevih svjetiljaka za 4000 LED svjetiljaka, - U 2026. godini planirana je zamjena 4000 natrijevih svjetiljaka za 5000 LED svjetiljaka, - U 2027. godini planirana je zamjena 4000 natrijevih svjetiljaka za 5000 LED svjetiljaka, Broj sati rada 4150 h gorenja uz redukcijski faktor 0,8 kod instaliranja novog LED sustava koji ima regulaciju u dijelovima noći.			
Faza mjere			U provedbi.			
Iznos ukupne uštede			MWh	4.400,00	tCO ₂	697,71
Životni vijek mjere (godina)			13			
Očekivani iznos investicije (EUR)			22.000.000,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min		Maks	3.000.000,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min		Maks	14
Izvor sufinanciranja			Komunalni doprinos, EIB			
Rokovi provedbe			2025. - 2027.			
Način praćenja			Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

5.3 Mjere energetske učinkovitosti u prometu

U nastavku je dan pregled mjera energetske učinkovitosti u sektoru prometa koje su planirane u periodu 2025. – 2027. godine, koje se odnose na vozila u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o.

Prikaz utrošenih sredstva, odnosno investicija u mjere energetske učinkovitosti uključuje porez na dodanu vrijednost (PDV).

Tablica 5.26 Mjere energetske učinkovitosti u prometu – Korištenje guma energetske viših razreda za laka dostavna vozila (gume klase C2) u vlasništvu ZGH

R. br. Mjere	25	Naziv mjere	Korištenje guma energetske viših razreda za laka dostavna vozila (gume klase C2) u vlasništvu ZGH			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u prometu Poticanje učinkovite potrošnje goriva u cestovnom prijevozu			
Opis mjere			ZGH – Vodoopskrba i odvodnja: Mjera uključuje 30 vozila godišnje uz prosječnu potrošnju goriva (benzin/cng) 10 l/100 km te uz 12.600 km godišnji prosjek prijeđenih kilometara.			
Faza mjere			U provedbi			
Iznos ukupne uštede			MWh	70,80	tCO ₂	19,80
Životni vijek mjere (godina)			5			
Očekivani iznos investicije (EUR)			2.812.500			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	-	Maks	2.812.500
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	100	Maks	100
Izvor sufinanciranja						
Rokovi provedbe			2025. – 2027.			
Način praćenja			Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.27 Mjere energetske učinkovitosti u prometu – Korištenje guma energetske viših razreda za osobna vozila (gume klase C1) u vlasništvu ZGH

R. br. Mjere	26	Naziv mjere	Korištenje guma energetske viših razreda za osobna vozila (gume klase C1) u vlasništvu ZGH			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u prometu Poticanje učinkovite potrošnje goriva u cestovnom prijevozu			
Opis mjere			ZGH – Vodoopskrba i odvodnja:			

	Mjera uključuje 12 vozila godišnje) uz prosječnu potrošnja goriva (benzin/cng) 8 l/100 km te uz 10.000 km godišnji prosjek prijeđenih kilometara.			
Faza mjere	-			
Iznos ukupne uštede	MWh	17,98	tCO ₂	5,04
Životni vijek mjere (godina)	4			
Očekivani iznos investicije (EUR)	862.500,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)	Min	-	Maks	862.500,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)	Min	0	Maks	100
Izvor sufinanciranja				
Rokovi provedbe	2025. – 2027.			
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.28 Mjere energetske učinkovitosti u prometu – Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila u vlasništvu Grada Zagreba

R. br. Mjere	27	Naziv mjere	Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila u vlasništvu Grada Zagreba	
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno	
Kategorija mjere			Mjere u prometu Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila	
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće: - Knjižnice grada Zagreba, zamjena kombija i kupovina novog bibliokombija, - Etnografski muzej, zamjena dva vozila i kupovina nova dva vozila, - Hrvatski prirodoslovni muzej, zamjena dva vozila.	
Faza mjere			U planu	
Iznos ukupne uštede	MWh	3.712,41	tCO ₂	965,12
Životni vijek mjere (godina)	2			
Očekivani iznos investicije (EUR)	780.250,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)	Min	-	Maks	780.250,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)	Min	-	Maks	100
Izvor sufinanciranja				
Rokovi provedbe	2025. – 2027.			
Način praćenja	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

Tablica 5.29 Mjere energetske učinkovitosti u prometu – Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila u vlasništvu ZGH

R. br. Mjere	28	Naziv mjere	Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila u vlasništvu Grada Zagreba			
Kategorija provedbe			Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno			
Kategorija mjere			Mjere u prometu Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila			
Opis mjere			Mjera uključuje sljedeće: • ZGH – Gradska plinara Zagreb, 9 lakih dostavnih i 8 osobnih postojećih vozila mijenja se sa istim brojem novih vozila, • ZGH – Gradska ljekarna Zagreb, nabava četiri električna vozila, • ZGH – Vodoopskrba i odvodnja, nabava novih vozila pogonjenih dizelom i benzinom.			
Faza mjere			U planu			
Iznos ukupne uštede			MWh	11.956,32	tCO ₂	3.108,64
Životni vijek mjere (godina)			2			
Očekivani iznos investicije (EUR)			2.512.900,00			
Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)			Min	-	Maks	2.512.900,00
Udio vlastitih sredstava u investiciji (%)			Min	-	Maks	100
Izvor sufinanciranja			-			
Rokovi provedbe			2025. – 2027.			
Način praćenja			Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije			

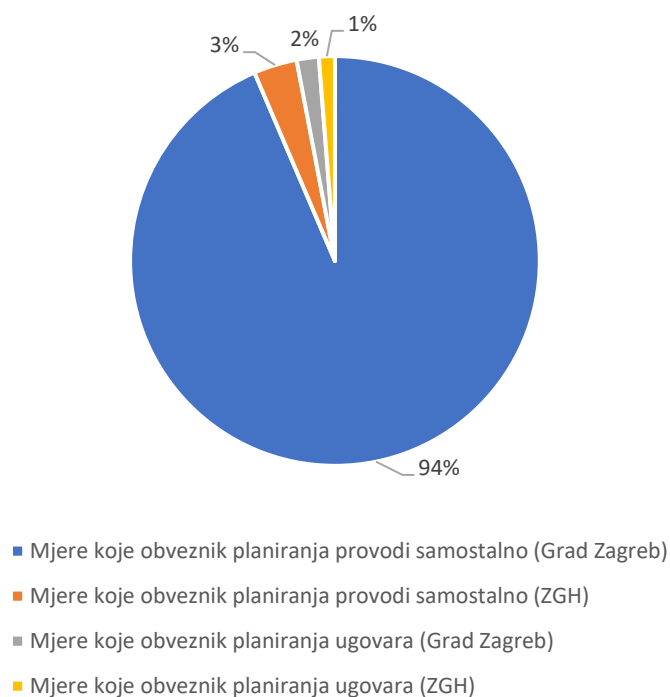
5.4 Rekapitulacija mjera

U ovom poglavlju, radi boljeg pregleda, tablično su prikazane sve prethodno navedene planirane mjere za razdoblje od 2025. do 2027. godine.

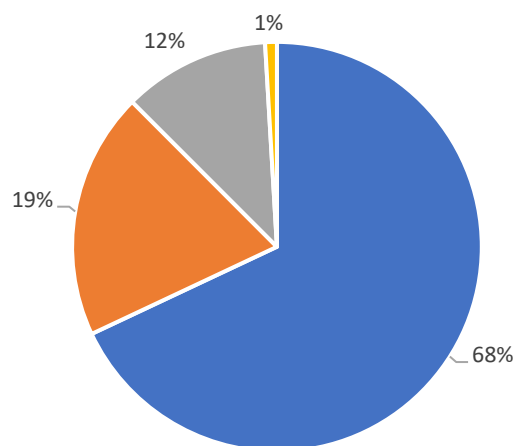
Tablica 5.30 Tablica raspodjele planiranih mjera po kategorijama provedbe

Naziv mjere	Očekivani iznos investicije (EUR)	Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)		Ukupne uštede	
		od	do	MWh	t CO ₂
Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno (Grad Zagreb)	321.533.728,81	64.514.214,04	116.635.462,12	52.503,56	11.609,25
Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno (ZGH)	11.760.713,75	3.125.000,00	6.741.963,75	15.057,52	3.617,31
Mjere koje obveznik planiranja ugovara (Grad Zagreb)	6.003.761,62	3.602.256,97	-	8.929,00	2.740,81
Mjere koje obveznik planiranja ugovara (ZGH)	4.321.250,00	0,00	0,00	716,77	273,48
Ukupno:	343.619.454,18	71.241.471,01	123.377.425,87	77.206,85	18.240,85

Većina mjera energetske učinkovitosti u razdoblju od 2025. do 2027. godine odnose se na mjere koje Grad Zagreb provodi samostalno, dok se najmanji udio mjera odnosi na mjere koje ZGH ugovara. Mjere koje Grad Zagreb provodi samostalno rezultiraju najvećom uštedom.



Slika 5.1 Prikaz distribucije investicija u mjere različitih kategorija provedbe



- Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno (Grad Zagreb)
- Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno (ZGH)
- Mjere koje obveznik planiranja ugovara (Grad Zagreb)
- Mjere koje obveznik planiranja ugovara (ZGH)

Slika 5.2 Prikaz distribucije ušteda koje su rezultat mjera različitih kategorija provedbe

Tablica 5.31 Sumarni prikaz mjera energetske učinkovitosti

Naziv mjere	Očekivani iznos investicije (EUR)	Planirani iznos vlastitog ulaganja (EUR)		Ukupne uštede	
		od	do	MWh	t CO ₂
Program Energetske obnove zgrada javne namjene (Grad Zagreb)	98.666.397,00	54.266.518,35	-	12.671,00	3.889,45
Energetska obnova zgrada javne namjene sufinancirana putem NPOO (Grad Zagreb)	8.175.360,58	1.635.072,12	-	1.374,00	421,76
Energetska obnova zgrada javne namjene sufinancirana putem ESCO modela (Grad Zagreb)	6.003.761,62	3.602.256,97	-	8.929,00	2.740,81
Integralna obnova zgrada Grada Zagreba	87.137.453,24	-	87.137.453,24	1.546,72	487,40
Cjelovita i energetska obnova nakon prethodno provedene konstrukcijske obnove (Grad Zagreb)	60.056.509,11	8.612.623,57	-	1.754,84	645,26
Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice javnih zgrada Grada Zagreba	9.324.758,88	-	9.324.758,88	768,95	192,83
Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada ZGH	360.251,25	-	360.251,25	90,68	20,53
Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada ZGH koje obveznik planiranja ugovara	4.287.500,00	-	-	709,62	272,35

Nova instalacija sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u zgradama Grada Zagreba	691.000,00	-	691.000,00	67,93	20,40
Zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV (po isteku životnog vijeka opreme) u zgradama Grada Zagreba	312.500,00	-	312.500,00	59,45	17,86
Projekt izgradnje sunčanih elektrana u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba ili ustanova osnovanih od strane Grada Zagreba	5.887.500,00	-	5.887.500,00	13.750,00	2.180,00
Fotonaponski sunčevi moduli - ZGH	5.018.750,00	3.125.000,00	-	2.883,40	457,22
Zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV s dizalicom topline (zamjena opreme po isteku životnog vijeka s dizalicom topline) u zgradama Grada Zagreba	2.017.500,00	-	2.017.500,00	198,35	156,92
Nova instalacija klima uređaja u zgradama ZGH	11.375,00	-	11.375,00	1,93	0,31
Nova instalacija klima uređaja u zgradama ZGH koje obveznik planiranja ugovara	15.000,00	-	-	3,18	0,50
Zamjena klima uređaja učinkovitijim u zgradama ZGH	80.437,50	-	80.437,50	17,05	2,70
Zamjena klima uređaja učinkovitijim u zgradama ZGH koje obveznik planiranja ugovara	18.750,00	-	-	3,97	0,63
Nova instalacija sustava hlađenja u zgradama Grada Zagreba	72.000,00	-	72.000,00	9,94	1,58
Nova instalacija sustava hlađenja u zgradama ZGH	39.500,00	-	39.500,00	4,36	0,69
Rekonstrukcija sustava rasvjete u zgradama Grada Zagreba	1.412.500,00	-	1.412.500,00	189,97	30,12
Rekonstrukcija sustava rasvjete u zgradama ZGH	62.500,00	-	62.500,00	15,00	2,38
Zamjena rasvjetnih tijela sustava javne rasvjete	25.000.000,00	-	6.000.000,00	12.000,00	1.902,84
Poboljšanje, rekonstrukcija ili instalacija novih sustava javne rasvjete	22.000.000,00	-	3.000.000,00	4.400,00	697,71
Korištenje guma energetski viših razreda za laka dostavna vozila (gume klase C2) u vlasništvu ZGH	2.812.500,00	-	2.812.500,00	70,80	19,80

Korištenje guma energetski viših razreda za osobna vozila (gume klase C1) u vlasništvu ZGH	862.500,00	-	862.500,00	17,98	5,04
Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila u vlasništvu Grada Zagreba	780.250,00	-	780.250,00	3.712,41	965,12
Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila u vlasništvu ZGH	2.512.900,00	-	2.512.900,00	11.956,32	3.108,64
Ukupno:	343.619.454,18	71.241.471,01	123.377.425,87	77.206,85	18.240,85

Na području grada Zagreba, u razdoblju od 2025. do 2027. godine, planira se investicija u mjere energetske učinkovitosti u iznosu od približno 343.620.00,00 EUR, uz vlastitu komponentu u iznosu od minimalno 71.240.000,00 EUR. Pritom će se postići ukupne energetske uštede u iznosu 77.200 MWh, odnosno smanjenje emisija CO₂ u iznosu 18.240 t.

6 SAŽETAK

Prema ovom Akcijskom planu, Grad Zagreb će, ovisno o udjelu financijskih sredstava drugih dionika, u razdoblju provedbe investirati minimalno 68.116.471,01 eura svojih sredstava za provedbu predloženih mjera, pri čemu će ukupni iznos svih investicija iznositi 327.537.490,43 eura. U istom periodu, ZGH će investirati minimalno 3.125.000,00 eura svojih sredstava za provedbu predloženih mjera, pri čemu će ukupni iznos svih investicija iznositi 16.081.963,75.

Provedbom svih planiranih mjera Grad Zagreb ostvaruje ukupne uštede u iznosu od 61.432,56 MWh pri čemu će ukupno smanjenje emisija CO₂ iznositi 14.350,06 tCO₂. Također, provedbom svih planiranih mjera ZGH ostvaruje ukupne uštede u iznosu od 15.774,29 MWh pri čemu će ukupno smanjenje emisija CO₂ iznositi 3.890,79 tCO₂.

Tablica 6.1 Sumarni prikaz planiranih ušteda i investicija u sve mjere energetske učinkovitosti

Ukupni iznos svih investicija Grada Zagreba (EUR)	327.537.490,43
Ukupni iznos svih investicija ZGH (EUR)	16.081.963,75
Iznos vlastitih sredstava Grada Zagreba (min) (EUR)	68.116.471,01
Iznos vlastitih sredstava ZGH (min)(EUR)	3.125.000,00
Ukupne uštede Grada Zagreba (MWh)	61.432,56
Ukupne uštede ZGH (MWh)	15.774,29
Ukupne uštede CO ₂ Grada Zagreba (t CO ₂)	14.350,06
Ukupne uštede CO ₂ ZGH (t CO ₂)	3.890,79

7 POPIS SLIKA

Slika 2.1 Graf ukupne potrošnje svih energenata po grupama objekata	6
Slika 2.2 Graf specifične potrošnje svih energenata po grupama objekata	7
Slika 2.3 Graf ukupne potrošnje električne energije po grupama objekata	9
Slika 2.4 Graf specifične potrošnje električne energije po grupama objekata	10
Slika 2.5 Graf ukupne potrošnje prirodnog plina po grupama objekata	12
Slika 2.6 Graf specifične potrošnje prirodnog plina po grupama objekata	13
Slika 2.7 Graf ukupne potrošnje toplinske energije iz toplane (voda) po grupama objekata	15
Slika 2.8 Graf specifične potrošnje toplinske energije iz toplane (voda) po grupama objekata	16
Slika 2.9 Graf ukupne potrošnje toplinske energije iz toplane (para) po grupama objekata	17
Slika 2.10 Graf specifične potrošnje toplinske energije iz toplane (para) po grupama objekata	18
Slika 2.11 Graf ukupne potrošnje loživog ulja po grupama objekata	19
Slika 2.12 Graf specifične potrošnje loživog ulja po grupama objekata	20
Slika 2.13 Graf ukupne potrošnje ukapljenog naftnog plina po objektima	21
Slika 4.1 Graf broja vozila po grupama vozila	25
Slika 4.2 Graf potrošnje goriva po grupama vozila	25
Slika 4.3 Graf potrošnji energije u prometu po vrstama goriva	27
Slika 5.1 Prikaz distribucije investicija u mjere različitih kategorija provedbe	56
Slika 5.2 Prikaz distribucije ušteda koje su rezultat mjera različitih kategorija provedbe	57

8 POPIS TABLICA

Tablica 1.1 Opće informacije o obvezniku planiranja.....	3
Tablica 2.1 Opći podaci o potrošnji zgrada javne namjene.....	4
Tablica 2.2 Potrošnja energije po grupama objekata.....	4
Tablica 2.3 Potrošnja električne energije po grupama objekata.....	8
Tablica 2.4 Potrošnja prirodnog plina po grupama objekata.....	11
Tablica 2.5 Potrošnja toplinske energije iz toplane (voda) po grupama objekata.....	14
Tablica 2.6 Potrošnja toplinske energije iz toplane (para) po grupama objekata.....	17
Tablica 2.7 Potrošnja loživog ulja po grupama objekata.....	19
Tablica 2.8 Potrošnja ukapljenog naftnog plina po objektima.....	20
Tablica 3.1 Pregled korištenih izvora svjetlosti u sustavu javne rasvjete.....	22
Tablica 3.2 Opis postojećeg sustava javne rasvjete.....	23
Tablica 4.1 Opis voznog parka prema vrsti vozila.....	24
Tablica 4.2 Opis voznog parka prema vrsti goriva.....	26
Tablica 5.1 Kategorije provedbe mjera.....	28
Tablica 5.2 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Program Energetske obnove zgrada javne namjene (Grad Zagreb).....	30
Tablica 5.3 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Energetska obnova zgrada javne namjene sufinancirana putem Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO) (Grad Zagreb) ..	33
Tablica 5.4 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Energetska obnova zgrada javne namjene putem ESCO modela (Grad Zagreb).....	34
Tablica 5.5 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Usluga izrade projektne dokumentacije sveobuhvatne energetske obnove zgrada javne namjene putem projekta ZA-GREEN.....	35
Tablica 5.6 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Integralna obnova zgrada Grada Zagreba.....	37
Tablica 5.7 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Cjelovita i energetska obnova nakon prethodno provedene konstrukcijske obnove (Grad Zagreb).....	38
Tablica 5.8 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice javnih zgrada Grada Zagreba.....	39
Tablica 5.9 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova zgrada ZGH.....	40
Tablica 5.10 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada ZGH koje obveznik planiranja ugovara.....	41
Tablica 5.11 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Nova instalacija sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u zgradama Grada Zagreba.....	41
Tablica 5.12 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV (po isteku životnog vijeka opreme) u zgradama Grada Zagreba.....	42
Tablica 5.13 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Projekt izgradnje sunčanih elektrana u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba ili ustanova osnovanih od strane Grada Zagreba.....	42
Tablica 5.14 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Fotonaponski sunčevi moduli - ZGH.....	43
Tablica 5.15 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV s dizalicom topline (zamjena opreme po isteku životnog vijeka s dizalicom topline) u zgradama Grada Zagreba.....	44
Tablica 5.16 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Nova instalacija klima uređaja u zgradama ZGH.....	45
Tablica 5.17 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Nova instalacija klima uređaja u zgradama ZGH koje obveznik planiranja ugovara.....	45
Tablica 5.18 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Zamjena klima uređaja učinkovitijim u zgradama ZGH.....	46
Tablica 5.19 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Zamjena klima uređaja učinkovitijim u zgradama ZGH koje obveznik planiranja ugovara.....	47

Tablica 5.20 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Nova instalacija sustava hlađenja u zgradama Grada Zagreba	47
Tablica 5.21 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Nova instalacija sustava hlađenja u zgradama ZGH	48
Tablica 5.22 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Rekonstrukcija sustava rasvjete u zgradama Grada Zagreba	49
Tablica 5.23 Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu – Rekonstrukcija sustava rasvjete u zgradama ZGH	49
Tablica 5.24 Mjere energetske učinkovitosti u javnoj rasvjeti – Zamjena rasvjetnih tijela sustava javne rasvjete	51
Tablica 5.25 Mjere energetske učinkovitosti u javnoj rasvjeti – Poboljšanje, rekonstrukcija ili instalacija novih sustava javne rasvjete	52
Tablica 5.26 Mjere energetske učinkovitosti u prometu – Korištenje guma energetski viših razreda za laka dostavna vozila (gume klase C2) u vlasništvu ZGH	53
Tablica 5.27 Mjere energetske učinkovitosti u prometu – Korištenje guma energetski viših razreda za osobna vozila (gume klase C1) u vlasništvu ZGH	53
Tablica 5.28 Mjere energetske učinkovitosti u prometu – Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila u vlasništvu Grada Zagreba.....	54
Tablica 5.29 Mjere energetske učinkovitosti u prometu – Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila u vlasništvu ZGH	55
Tablica 5.30 Tablica raspodjele planiranih mjera po kategorijama provedbe	56
Tablica 5.31 Sumarni prikaz mjera energetske učinkovitosti.....	57
Tablica 6.1 Sumarni prikaz planiranih ušteda i investicija u sve mjere energetske učinkovitosti....	60

9 SADRŽAJ

1 UVOD	2
2 ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U ZGRADARSTVU	4
3 ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U SUSTAVU JAVNE RASVJETE	22
4 ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U PROMETU	24
5 PLANIRANE MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI.....	28
5.1 MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U ZGRADARSTVU	30
5.2 MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U JAVNOJ RASVJETI.....	51
5.3 MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U PROMETU	53
5.4 REKAPITULACIJA MJERA.....	56
6 SAŽETAK	60
7 POPIS SLIKA.....	61
8 POPIS TABLICA	62