REPUBLIKA HRVATSKA
SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA
GRAD SPLIT

GRADONAČELNIK

KLASA: 303-03/15-01/00005
URBROJ: 2181/01-09-01/05-17-41
Split, 23. listopada 2017. godine

P/1598552

GRADSKO VIJEĆE GRADA SPLITA
n/r predsjednika Jure Šundova
- ovdje-

PREDMET: Prijedloga zaključka o usvajanju Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Splita za razdoblje 2017. – 2019. godine

Na temelju članka 52. Statuta Grada Splita („Službeni glasnik Grada Splita" broj 17/09, 11/10, 18/13, 39/13 i 46/13 – pročišćeni tekst), Gradonačelnik Grada Splita je, dana 23. listopada 2017. godine, utvrdio

Prijedloga zaključka o usvajanju Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Splita za razdoblje 2017. – 2019. godine

te ga prosljeđuje Gradskom vijeću Grada Splita na raspravu i donošenje

Za izvjestitelja na sjednici Gradskoga vijeća Grada Splita određuje se predstavnik trgovačkog društva Roterm d.o.o.

U prilogu: Prijedlog zaključka....

REPUBLIKA HRVATSKA GRAD SPLIT 1 SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA GRADONAČELNIK SPLIT

GRADONAČELNIK

Andro Krstulović Opara

DOSTAVITI:
1. Gradskom vijeću Grada Splita, ovdje
2. Služba za gospodarstvo, turizam, međunarodne i europske fondove, pročelnici Elli Žižić
3. Roterm d.o.o., Držićeva 8, 21000 Split
4. Pismohrana, ovdje

P / 1587306

REPUBLIKA HRVATSKA
Splitsko-dalmatinska županija
GRAD SPLIT

Služba za gospodarstvo, turizam, međunarodne i europske fondove
Odsjek za međunarodne i europske fondove

Klasa: 303-03/15-01/00005
Urbroj: 2181/01-15-02/02-17-39
Split, 12. listopada 2017. godine

GRADONAČELNIKU GRADA SPLITA

- O V D J E -

PREDMET:	Nacrt Prijedloga Zaključka o usvajanju Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Splita za razdoblje 2017. – 2019. godine
PRAVNI TEMELJ:	Na temelju članka 11. Zakona o energetskoj učinkovitosti („Narodne novine“ broj 127/14), članka 14. i 15. Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije („Narodne novine“ broj 71/15), i članka 36. Statuta Grada Splita („Službeni glasnik Grada Splita“ broj 17/09, 11/10, 18/13, 39/13 i 46/13 - pročišćeni tekst)
STRUČNA OBRADA:	Služba za gospodarstvo, turizam, međunarodne i europske fondove
NADLEŽNOST:	Gradsko vijeće
PROCJENA POTREBNIH SREDSTAVA ZA PROVOĐENJE AKTA	Razdjel 5: Služba za gospodarstvo, turizam, međunarodne i europske fondove; Glava 2: Odsjek za međunarodne i europske fondove; Program 1: Međunarodni i europski fondovi; Potprogram 7: Međunarodni i europski fondovi; Projekt / aktivnost 10: EU projekt CitiEnGov Iznos s PDV-om: 173.687,5 kuna
IZVJESTITELJ:	Roterm d.o.o.

IZRAĐIVAČ AKTA

Andrea Barić, mag.oec.

PROČELNIK/CA

Ela Žižić, dipl.oec.

KLASA: 303-03/15-01/00005
URBROJ: 2181/01-15-02/02-17-39
Split, 12. listopada 2017. godine

Na temelju članka 11. Zakona o energetskoj učinkovitosti („Narodne novine" broj 127/14), članka 14. i 15. Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije („Narodne novine" broj 71/15), i članka 36. Statuta Grada Splita („Službeni glasnik Grada Splita" broj 17/09, 11/10, 18/13, 39/13 i 46/13 - pročišćeni tekst), Gradsko vijeće Grada Splita na ____ sjednici, održanoj _____2017. godine, donosi

ZAKLJUČAK
o usvajanju Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Splita za razdoblje 2017. – 2019. godine

1. Usvaja se Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Splita za razdoblje 2017. – 2019. godine koji se nalazi u prilogu ovog Zaključka.
2. Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Splita za razdoblje 2017. - 2019. godine objavit će se na web stranicama Grada Splita.
3. Ovaj Zaključak objavit će se u „Službenom glasniku Grada Splita".

PREDSJEDNIK
Gradskoga vijeća

JURE ŠUNDOV

DOSTAVITI:
1. Gradonačelniku, ovdje
2. Služba za gospodarstvo, turizam, međunarodne i europske poslove, pročelnici Eli Žižić, ovdje
3. Upravni odjel za komunalno gospodarstvo i redarstvo, pročelniku, ovdje
4. Služba za obrazovanje i znanost, pročelnici Ines Milini Ganzi, ovdje
5. Služba pravne zaštite i za stanove i poslovne prostore, pročelniku ivici Paviću, ovdje
6. Služba za sport i sportsku infrastrukturu, pročelniku Hrvoju Akrapu, ovdje
7. Služba za kulturu, umjetnost i staru gradsku jezgru, pročelniku Siniši Kuki, ovdje
8. Služba zajedničkih poslova, pročelnici Vesni Alač, ovdje
9. Služba za mjesnu samoupravu, zaštitu i spašavanje, pročelniku Filipu Butoroviću, ovdje
10. Centar za praćenje poslovanja energetskog sektora i investicija, Miramarska 24, 10000 Zagreb
11. Roterm d.o.o., Držićeva 8, 21000 Split
12. Uredništvu „Službenog glasnika Grada Splita", ovdje
13. Pismohrani, ovdje

OBRAZLOŽENJE

Sukladno Zakonu o energetskoj učinkovitosti („Narodne novine" broj 127/14), Akcijski plan energetske učinkovitosti donose jedinice područne (regionalne) samouprave i veliki gradovi, a mogu ga donijeti i druge jedinice lokalne samouprave.

Akcijski plan energetske učinkovitosti je planski dokument koji se donosi za trogodišnje razdoblje u skladu s Nacionalnim akcijskim planom energetske učinkovitosti, a kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti u jedinici područne (regionalne) samouprave, odnosno na području velikog grada.

Akcijski plan donosi predstavničko tijelo jedinice područne (regionalne) samouprave, odnosno velikoga grada, uz prethodnu suglasnost Nacionalnog koordinacijskog tijela.

Suglasnost Nacionalnog koordinacijskog tijela koju je Grad Split zaprimio 29. 8. 2017. godine, je potvrda da je Prijedlog akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Splita za razdoblje 2017.- 2019. godine u skladu sa zakonom i smjernicama i može ići na izglasavanje Gradskog vijeća Grada Splita.

Prijedlog akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Splita za razdoblje 2017.- 2019. godine je izradio Roterm d.o.o. sukladno sklopljenom Ugovoru s Gradom Splitom o izvršenju usluge izrade Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Splita za razdoblje 2017.- 2019. godine i tri godišnja plana energetske učinkovitosti Grada Splita za 2017., 2018. i 2019. godinu u sklopu Interreg Central Europe projekta CitiEnGov, klasa: 022-05/17-03/81, ur.br: 2181/01-17/05-17-1, Dodatak ugovoru 1. ur.br: 2181/01-15-02/02-17-2.

Planom su obuhvaćene mjere energetske učinkovitosti za čiju su provedbu obveznici planiranja nadležni, a planiraju ih provoditi u razdoblju trajanja Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Splita. Strateško promišljanje problematike energetske učinkovitosti te definiranjem jasnih mjera za provedbu u trogodišnjem razdoblju od 2017. do zaključno 2019. godine, integralni je dio šire vizije strateškog opredijeljena Grada Splita ka uspostavi cjelovitog sustava pametnog i održivog grada (*eng. smart city*) na zadovoljstvo svojih sugrađana, poslovnih subjekata, gostiju i svih ostalih dionika.

Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti podijeljene su u slijedeće četiri kategorije:

- Zgradarstvo
- Toplinarstvo
- Promet
- Javna rasvjeta

Akcijskim planom EnU Grada Splita predviđene su ukupno 59 mjera poboljšanja energetske učinkovitosti. Mjere predviđene akcijskim planom su:

- Mjera integralne obnove postojećih zgrada
- Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
- Ugradnja dizalica topline
- Instalacija ili zamjena klima uređaja
- Nova instalacija ili zamjena sustava grijanja i sustava za pripremu potrošne tople vode (PTV) u zgradama
- Energetski pregledi objekata
- Priprema projektne dokumentacije za energetsku obnovu objekata
- Energetska obnova CTS-a
- Zamjena postojećih i kupovina novih vozila
- Zamjena rasvjetnih tijela sustava javne rasvjete grada Splita
- Instalacija novog sustava javne rasvjete

- Izrada strateških studija

Mjere su prikazane u tabličnom obliku, pri čemu su svakoj mjeri pridruženi slijedeći parametri:

- nositelj uštede;
- naziv / kategorija mjere prema Pravilniku;
- opis mjere;
- očekivane energetske uštede;
- procijenjeno smanjenje emisija CO2;
- životni vijek mjere;
- plan provedbe i nositelji aktivnosti;
- potrebna investicijska sredstva za provedbu;
- izvori sredstava za financiranje provedbe;
- vremenski plan provedbe;
- način praćenja mjere.

Interreg CENTRAL EUROPE
CitiEnGov
European Union
European Regional
Development Fund

roterm d.o.o.
TEHNIČKE SAVJETODAVNE USLUGE, VOĐENJE PROJEKATA
PROJEKTIRANJE, NADZOR, ENERGETSKI PREGLEDI, STUDIJE

AKCIJSKI PLAN EnU

Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Splita za razdoblje 2017. - 2019.

07/2017

PRIJEDLOG AKCIJSKOG PLANA EnU

GRAD SPLIT

Naručitelj:
Grad Split
Obala kneza Branimira 17, 21000 Split

Vrsta dokumenta:
AKCIJSKI PLAN ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

Razdoblje za koje se dokument donosi:
2017.g – 2019. g.

Oznaka dokumenta:
T.D. 32/17

Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Splita za razdoblje 2017. – 2019.

PRIJEDLOG AKCIJSKOG PLANA EnU

Voditelj izrade akcijskog plana:

Rodoljub Vidović, mag.ing.nav.mech.

Izradili:

Rodoljub Vidović, mag.ing.nav.mech.
mr. sc. Davor Lučin, dipl.ing.stroj
Hrvoje Jelić, dipl.ing.el.
Ante Maleš, mag.ing.aedif.
Pero Petričević, mag.ing.aedif.
Luka Vidović, univ.spec.oec.

SADRŽAJ

A) OCJENA STANJA I POTREBA U NEPOSREDNOJ POTROŠNJI ENERGIJE ...8

B) UVOD ...12

1 AKCIJSKI PLAN ENERGETSKE UČINKOVITOSTI GRADA SPLITA ... 13
2 GRAD SPLIT U SKLOPU PROSTORNIH PLANOVA ... 14
3 GRAD SPLIT ... 16

C) METODOLOGIJA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA AKCIJSKOG PLANA ... 18

1 PRIPREMNE RADNJE ... 19
2 IZRADA AKCIJSKOG PLANA ... 20
3 METODOLOGIJA IZRADE AKCIJSKOG PLANA ... 20
3.1 INTEGRALNA OBNOVA POSTOJEĆIH STAMBENIH ZGRADA I ZGRADA USLUŽNOG SEKTORA ... 21
3.2 OBNOVA TOPLINSKE IZOLACIJE POJEDINIH DIJELOVA OVOJNICE ZGRADA ... 22
3.3 UVOĐENJE GRAĐEVINSKE REGULATIVE ZA NOVE STAMBENE ZGRADE I ZGRADE USLUŽNOG SEKTORA I PROMOVIRANJE ZGRADA S ENERGETSKIM SVOJSTVIMA BOLJIM OD ZAHTIJEVANIH ... 22
3.4 NOVA INSTALACIJA ILI ZAMJENA SUSTAVA GRIJANJA I SUSTAVA ZA PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE (PTV) U STAMBENIM ZGRADAMA I ZGRADAMA USLUŽNOG SEKTORA ... 23
3.5 UGRADNJA UREĐAJA ZA INDIVIDUALNO MJERENJE POTROŠNJE TOPLINSKE ENERGIJE ... 26
3.6 FOTONAPONSKI SUNČEVI MODULI ... 27
3.7 SOLARNI TOPLINSKI SUSTAVI ZA PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE U STAMBENIM ZGRADAMA I ZGRADAMA USLUŽNOG SEKTORA ... 27
3.8 DIZALICE TOPLINE ... 28
3.9 NOVA INSTALACIJA ILI ZAMJENA KLIMA UREĐAJA (<12 KW) U STAMBENIM ZGRADAMA I ZGRADAMA USLUŽNOG SEKTORA ... 30
3.10 MJERE NOVE INSTALACIJE ILI ZAMJENE SUSTAVA HLAĐENJA U ZGRADAMA USLUŽNOG I INDUSTRIJSKOG SEKTORA ... 31
3.11 ZAMJENA POSTOJEĆIH ILI INSTALACIJA NOVIH KUĆANSKIH UREĐAJA ... 32
3.12 ZAMJENA POSTOJEĆE ILI INSTALACIJA NOVE UREDSKE OPREME ... 33
3.13 ZAMJENA POSTOJEĆIH ILI INSTALACIJA NOVIH RASVJETNIH TIJELA U KUĆANSTVIMA ... 33
3.14 ZAMJENA, POBOLJŠANJE ILI INSTALACIJA NOVIH RASVJETNIH SUSTAVA I NJEGOVIH KOMPONENTI U ZGRADAMA USLUŽNOG I INDUSTRIJSKOG SEKTORA ... 34
3.15 ZAMJENA ILI INSTALACIJA NOVOG SUSTAVA JAVNE RASVJETE ... 35
3.16 ZAMJENA POSTOJEĆIH I KUPOVINA NOVIH, UČINKOVITIJIH VOZILA ... 37
3.17 POTICANJE EKO VOŽNJE ... 38
3.18 ENERGETSKI PREGLEDI ... 38
4 PRIHVAĆANJE, PROVEDBA I PRAĆENJE AKCIJSKOG PLANA ... 39

D) ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE ... 40

1 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE GRADA SPLITA ... 41
2 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE ZGRADARSTVA ... 44
2.1 OBJEKTI ... 45
2.1.1 ZGRADE ODGOJNO OBRAZOVNE NAMJENE ... 45
2.1.2 ZGRADE KULTURNE NAMJENE ... 60
2.1.3 ZGRADE SPORTSKE NAMJENE ... 65
2.1.4 ZGRADE UPRAVE, GRADSKIH KOTARA, MJESNIH ODBORA I POSLOVNE ZGRADE ... 72
2.1.5 ZGRADE GRADSKIH TVRTKI I USTANOVA ... 78
2.2 SUSTAV VODOVODA I ODVODNJE ... 83
2.3 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE ... 83

3 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE TOPLINARSTVA 89
4 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE PROMETA 93
5 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE JAVNE RASVJETE 112

E) EMISIJE CO_2 115

1 EMISIJA CO_2 ZGRADARSTVA 116
2 EMISIJA CO_2 PROMETA 119
3 EMISIJA CO_2 JAVNE RASVJETE 120

F) MJERE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI 121

4 MJERE KOJE OBVEZNIK PLANIRANJA PROVODI SAMOSTALNO 124
4.1 MJERE SEKTORA ZGRADARSTVO 124
4.1.1 OBJEKTI 124
4.1.2 SUSTAV VODOVODA I KANALIZACIJE 144
4.1.3 MJERE SEKTORA TOPLINARSTVA 146
4.2 MJERE SEKTORA PROMET 148
4.2.1 ZAMJENA POSTOJEĆIH I KUPOVINA NOVIH, UČINKOVITIJIH VOZILA 148
4.2.2 UVOĐENJE SUSTAVA JAVNIH BICIKLI 150
4.3 MJERE JAVNE RASVJETE 155
4.4 MJERE OSTALO 158
5 MJERE KOJE OBVEZNIK PLANIRANJA UGOVARA 159
6 MJERE KOJE OBVEZNIK PLANIRANJA PROVODI 162
7 MJERE SA POSREDNIM UČINKOM 163
7.1 MJERE SEKTORA ZGRADARSTVA 163
7.1.1 PROJEKTNA DOKUMENTACIJA I ENERGETSKI PREGLEDI 163
7.1.2 FEEDSCHOOLS – INTERREG CENTRAL EUROPE PROGRAM 164
7.1.3 TEESCHOOLS - INTERREG MEDITERRANEAN PROGRAM 165
7.2 MJERE SEKTORA TOPLINARSTVA 167
7.3 MJERE SEKTORA PROMET 168
7.3.1 „MASTER PLAN PROMETNOG RAZVITKA FUNKCIONALNE REGIJE SREDNJA DALMACIJA I STRATEŠKA PROCJENA UTJECAJA MASTER PLANA/PROGRAMA NA OKOLIŠ“ 168
7.3.2 PROJEKT FUEL CELLS AND HYDROGEN 2 JOINT UNDERTAKING (FCH 2 JU) 168
7.3.3 „FREIGHT TAILS“ – URBACT III PROGRAM 169

G) RAZVOJNI PROJEKTI GRADA SPLITA 170

1 RAZVOJ SUSTAVA TOPLINARSTVA NA PODRUČJU GRADA SPLITA 172
2 INTEGRALNO POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI GRADITELJSKOG TKIVA U POVIJESNOJ JEZGRI SPLITA 175
3 RAZVOJ MREŽE PUNIONICA ELEKTRIČNIH AUTOMOBILA NA PODRUČJU GRADA SPLITA 179

H) NAČIN PRAĆENJA IZVRŠENJA PLANA I IZVJEŠTAVANJA 181

I) NAČIN FINANCIRANJA PLANA 183

1 EUROPSKI STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDOVI (ESI) 184
1.1 SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE U ZGRADAMA JAVNOG SEKTORA (4C1) 185
1.2 POVEĆANJE UČINKOVITOSTI SUSTAVA TOPLINARSTVA (4C3) 188
1.3 POVEĆANJE UČINKOVITOSTI SUSTAVA JAVNE RASVJETE (4C4) 189
2 FOND ZA SUFINANCIRANJE PROVEDBE EU PROJEKATA NA REGIONALNOJ I LOKALNOJ RAZINI 190
3 OSTALI IZVORI FINANCIRANJA 192
3.1 HRVATSKA BANKA ZA OBNOVU I RAZVITAK (HBOR) 192
3.2 EUROPSKA BANKA ZA OBNOVU I RAZVOJ 194
3.2.1 WEBSEFF II 194
3.3 ESCO TVRTKE 195
3.4 POSLOVNE BANKE 195

J) ZAKLJUČCI I PREPORUKE.....196

K) PRILOG – POPIS PLANIRANIH MJERA 199

POPIS SLIKA

Slika 1 – Korištenje i namjena površina - PPU Grad Split 15
Slika 2 – Distribucijska mreža grada Splita 42
Slika 3 – Osnovne škole 46
Slika 4 – Dječji vrtići 50
Slika 5 – Gradska knjižnica Marko Marulić 52
Slika 6 – Objekti kulturne namjene 61
Slika 7 – Objekti sportske namjene..... 66
Slika 8 – Gradska uprava 72
Slika 9 – Objekti gradskih tvrtki i ustanova..... 79
Slika 10 – Toplinski sustavi – Grad Split 90
Slika 11 – Mapa javne rasvjete 112

POPIS TABLICA

Tablica 1 – Određivanje referentne potrebe toplinske energije odgojno obrazovnih objekata ... 59
Tablica 2 – Referentna potreba toplinske energije odgojno obrazovnih objekata..... 59
Tablica 3 – Određivanje referentne potrebe toplinske energije zgrada kulturne namjene 63
Tablica 4 – Referentna potreba toplinske energije objekata kulturne namjene 64
Tablica 5 – Određivanje referentne potrebe toplinske energije zgrada sportske namjene..... 69
Tablica 6 – Referentna potreba toplinske energije sportskih objekata 70
Tablica 7 – Referentna potreba toplinske energije objekata gradske uprave, gradskih kotareva, mjesnih odbora i poslovnih 77
Tablica 8 – Referentna potreba toplinske energije objekata gradskih tvrtki i ustanova..... 81
Tablica 9 – Referentna potrošnja energenata po kategorijama objekata 83
Tablica 10 – Referentna potreba toplinske energije..... 87
Tablica 11 – Popis vozila u vlasništvu Grada Splita..... 94
Tablica 12 – Popis vozila i strojeva tvrtke Čistoća d.o.o..... 96
Tablica 13 – Popis vozila tvrtke Parkovi i nasadi d.o.o..... 97
Tablica 14 – Popis vozila i radnih strojeva tvrtke Vodovod i kanalizacija d.o.o..... 100
Tablica 15 – Popis vozila i radnih tvrtke Promet d.o.o. 104
Tablica 16 – Popis vozila ustanove JU za upravljanje PŠ Marjan 105
Tablica 17 – Popis vozila tvrtke Split parking d.o.o. 106
Tablica 18 – Popis vozila Gradskog kazališta lutaka 106
Tablica 19 – Popis vozila HNK Split..... 107
Tablica 20 – Popis vozila JVP Grad Split..... 108
Tablica 21 – Popis vozila Ustanova DES..... 109
Tablica 22 – Struktura vozila po tvrtkama..... 110
Tablica 23 – Potrošnja energenata vozila po tvrtkama 111
Tablica 24 – Potrošnja električne energije za potrebe javne rasvjete..... 114
Tablica 25 – Emisija CO_2 po kategorijama objekata pod upravom Grada Splita 116
Tablica 26 – Potrošnja električne energije i emisija CO_2 sustava vodovoda i odvodnje 117
Tablica 27 – Emisija CO_2 u sektoru prometa po vozilima tvrtki i ustanova pod upravom Grada Splita 119
Tablica 28 – Potrošnja električne energije i emisija CO_2 javne rasvjete 120
Tablica 29 - Struktura ukupne investicije u mjere EnU..... 197

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1 – Prosječna potrošnja električne energije na području Grada Splita po sektorima... 43
Grafikon 2 – Prosječna potrošnja električne energije na području Grada Splita za razdoblje 2012.-2016. godine po sektorima... 44
Grafikon 3 – Potrošnja električne energije za potrebe osnovnih škola ... 46
Grafikon 4 – Potrošnja ELLU za potrebe osnovnih škola ... 47
Grafikon 5 – Struktura objekata osnovnih škola prema godini izgradnje ... 48
Grafikon 6 – Potrošnja električne energije za potrebe dječjih vrtića ... 50
Grafikon 7 – Potrošnja ELLU za potrebe dječjih vrtića ... 51
Grafikon 8 – Postotak objekata dječjih vrtića prema godini izgradnje... 52
Grafikon 9 – Potrošnja električne energije za potrebe gradske knjižnice Marko Marulić ... 53
Grafikon 10 – Potrošnja električne energije – Pučko otvoreno učilište ... 54
Grafikon 11 – Prosječna potrošnja električne energije po kategorijama zgrada odgojno obrazovne namjene... 55
Grafikon 12 – Specifična potrošnja električne energije po kategorijama zgrada odgojno obrazovne namjene... 55
Grafikon 13 – Prosječna potrošnja ELLU po kategorijama zgrada odgojno obrazovne namjene ... 56
Grafikon 14 – Specifična potrebna toplinska energija po kategorijama zgrada odgojno obrazovne namjene... 60
Grafikon 15 – Potrebna toplinska energija po kategorijama zgrada odgojno obrazovne namjene ... 60
Grafikon 16 – Potrošnja električne energije za potrebe objekata kulturne namjene ... 61
Grafikon 17 – Prosječna potrošnja električne energije po objektima kulturne namjene... 62
Grafikon 18 – Specifična potrebna toplinska energija po ustanovama kulturne namjene ... 64
Grafikon 19 – Potrebna toplinska energija po ustanovama kulturne namjene... 65
Grafikon 20 – Potrošnja električne energije za potrebe objekata sportske namjene ... 67
Grafikon 21 – Prosječna potrošnja električne energije po objektima sportske namjene ... 68
Grafikon 22 – Potrošnja ELLU za potrebe osnovnih škola ... 68
Grafikon 23 – Specifična potrebna toplinska energija objektima sportske namjene ... 70
Grafikon 24 – Potrebna toplinska energija po kategorijama zgrada sportske namjene ... 71
Grafikon 25 – Potrošnja električne energije za potrebe zgrade gradske uprave ... 73
Grafikon 26 – Potrošnja električne energije za potrebe zgrade gradske uprave ... 74
Grafikon 27 – Prosječna potrošnja električne energije po kategorijama zgrada gradske uprave, poslovnih zgrada, gradskih kotareva i mjesnih odbora... 75
Grafikon 28 – Potrošnja ELLU za potrebe osnovnih škola ... 76
Grafikon 29 – Specifična potrebna toplinska energija objektima gradske uprave, gradskih kotareva, mjesnih odbora i poslovnih zgrada ... 77
Grafikon 30 – Potrebna toplinska energija po objektima gradske uprave, gradskih kotareva, mjesnih odbora i poslovnih zgrada... 78
Grafikon 31 – Prosječna potrošnja električne energije po gradskim tvrtkama i ustanovama ... 80
Grafikon 32 – Prosječna potrošnja ELLU po objektima gradskih tvrtki i ustanova ... 81
Grafikon 33 – Specifična potrebna toplinska energija po objektima gradskih tvrtki i ustanova .. 82
Grafikon 34 – Potrebna toplinska energija po objektima gradskih tvrtki i ustanova ... 82
Grafikon 35 – Referentna potrošnja električne energije po kategorijama objekata... 84
Grafikon 36 – Referentna potrošnja električne energije po kategorijama zgradarstva... 85
Grafikon 37 – Referentna potrošnja ELLU po kategorijama objekata... 85
Grafikon 38 – Referentna potrošnja energije po kategorijama objekata... 86
Grafikon 39 – Referentna potrošnja energije u kategoriji zgradarstvo... 86
Grafikon 40 – Specifična potrebna toplinska energija po objektima ... 88

Grafikon 41 – Referentna potreba toplinske energije po kategorijama zgrada 88
Grafikon 42 – Toplinska bilanca CTS Blatine 91
Grafikon 43 – Toplinska bilanca ZTS Spinut 91
Grafikon 44 – Toplinska bilanca u sektoru toplinarstva 92
Grafikon 45 – Struktura vozila tvrtke prema godini proizvodnje Promet d.o.o. 104
Grafikon 46 – Struktura potrošnje goriva tvrtke Promet d.o.o 105
Grafikon 47 – Prosječna starost vozila u sektoru prometa 109
Grafikon 48 – Struktura voznog parka po pogonskim energentima 110
Grafikon 49 – Struktura potrošnje energije u sektoru prometa 111
Grafikon 50 – Struktura prema tipu izvora svjetlosti sustava javne rasvjete grada Splita 113
Grafikon 51 – Potrošnja električne energije za potrebe javne rasvjete 113
Grafikon 52 – Raspodjela emisija CO_2 po kategorijama objekata 116
Grafikon 53 – Raspodjela emisija CO_2 po energentima u objektima 117
Grafikon 54 – Raspodjela emisija CO_2 po kategorijama zgradarstva 118
Grafikon 55 – Raspodjela emisija CO_2 po energentima u kategoriji zgradarstvo 118
Grafikon 56 – Raspodjela emisija CO_2 po energentima u sektoru prometa 120
Grafikon 57 - Struktura ukupne investicije u mjere EnU 198

A) OCJENA STANJA I POTREBA U NEPOSREDNOJ POTROŠNJI ENERGIJE

Izradom ovog Akcijskog plana energetske učinkovitosti, Grad Split potvrđuje svoju spremnost i odlučnost ka provedbi politike za poboljšanje energetske učinkovitosti u skladu sa EU Direktivom 2012/27/EU Europskog parlamenta.

Strateško promišljanje problematike energetske učinkovitosti te definiranjem jasnih mjera za provedbu u trogodišnjem razdoblju od 2017. do zaključno 2019. godine, integralni je dio šire vizije strateškog opredijeljena Grada Splita ka uspostavi cjelovitog sustava pametnog i održivog grada (*eng. smart city*) na zadovoljstvo svojih sugrađana, poslovnih subjekata, gostiju i svih ostalih dionika.

Za Grad Split je kao stvarna potrošnja energije izabrana srednja vrijednost za zadnjih 5 godina (2012.-2016.), jer su za navedene godine dostupni kvalitetni podaci o energetskoj potrošnji, dok su za energetske potrebe u sektoru zgrada uzete referentne vrijednosti iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15).

Izrada Akcijskog plana obuhvaća 5 glavnih aktivnosti:

- Analizu energetske potrošnje po sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete
- Izradu referentnog inventara emisija CO_2
- Izradu plana aktivnosti i mjera za smanjenje emisija CO_2
- Određivanje vremenskog i financijskog okvira, te procjenu investicijskih troškova i ušteda emisija CO_2 za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete
- Određivanje mehanizama financiranja provedbe Akcijskog plana

Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15) propisana je metodologija za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije u skladu sa Zakonom o energetskoj učinkovitosti (NN 127/14) i Direktivom 2012/27/EU Europskog parlamenta.

Pravilnik ima svrhu uspostave sustava za praćenje i ocjenjivanje uspješnosti provedbe politike energetske učinkovitosti ostvarivanja ciljeva utvrđenih u Strategiji energetskog razvoja Republike Hrvatske i Nacionalnom akcijskom planu, metodologija za način praćenja i izračun pokazatelja potrošnje energije na nacionalnoj i sektorskoj razini, način izračuna uštede energije koja je rezultat provedbe mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti i uštede energije koja je rezultat primjene energetskih usluga i postupak verifikacije ušteda energije.

Prihvaćanje Akcijskog plana kao službenog, provedbenog dokumenta Grada Splita najvažniji je korak za provedbu Plana. Gradska uprava je uključena od samog početka izrade, provedbe i praćenja Plana. Nakon predstavljanja, te na temelju zaprimljenih prijedloga i komentara izrađen je konačni tekst. Plan se na Gradskom vijeću predlaže na usvajanje, te se proglašava službenim, provedbenim dokumentom što je osnovni preduvjet uspješne realizacije. Praćenje plana definirano je u Zakonu o energetskoj učinkovitosti pomoću računalnog sustava za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (SMIV). Tijelo zaduženo za praćenje provedbe Plana je Grad Split

U skladu s preporukama Europske komisije, analiza energetske potrošnje i referentni inventar emisija CO_2 Grada Splita podijeljen je na četiri osnovna sektora:

- Zgradarstvo
- Toplinarstvo
- Promet

- Javna rasvjeta

Objekti u sektoru zgradarstva su podijeljeni u sljedeće kategorije:

- Zgrade odgojno-obrazovne namjene
- Zgrade kulturne namjene
- Zgrade sportske namjene
- Zgrade uprave, gradskih kotara i mjesnih odbora
- Zgrade gradskih tvrtki i ustanova

U sklopu izrade Akcijskog plana EnU grada Splita 2017.-2019. analizirano je po definiranim kategorijama ukupno 243 objekta. Uz objekte u sektoru zgradarstva analizirani su i objekti u sustavu vodoopskrbe i odvodnje grada Splita. U sektoru toplinarstva analizirana su dva toplinska sustava CTS „Blatine“ i ZTS „Spinut“. Na navedena dva sustava su povezana kućanstva i javni objekti ukupne grijane površine cca 210.000 m2. U sektoru prometa su obuhvaćena vozila u vlasništvu Grada, te vozila tvrtki i ustanova koje su u vlasništvu Grada Splita.

U sektoru javne rasvjete na području grada Splita obrađena je javna rasvjeta koja obuhvaća cca 400 km prometnica, te 14.332 stupnih mjesta, odnosno 15.164 svjetiljki.

Provedena analiza energetske potrošnje i referentni inventar emisija CO_2 sektora zgradarstva za zadnjih 5 godina pokazuje da su visoki potencijali u uštedi električne i toplinske energije.

Prema razvijenoj metodologiji za izradu ovog Akcijskog plana, a u skladu s preporukama Europske komisije, Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO_2 sadrži identificirane mjere energetske učinkovitosti za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete Grada Splita.

Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti podijeljene su u slijedeće četiri kategorije:
- Zgradarstvo
- Toplinarstvo
- Promet
- Javna rasvjeta

Akcijskim planom EnU Grada Splita predviđene su ukupno 51 mjera poboljšanja energetske učinkovitosti. Mjere predviđene akcijskim planom su:

- Mjera integralne obnove postojećih zgrada
- Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
- Ugradnja dizalica topline
- Instalacija ili zamjena klima uređaja
- Nova instalacija ili zamjena sustava grijanja i sustava za pripremu potrošne tople vode (PTV) u zgradama
- Energetski pregledi objekata
- Priprema projektne dokumentacije za energetsku obnovu objekata
- Energetska obnova CTS-a
- Zamjena postojećih i kupovina novih vozila
- Zamjena rasvjetnih tijela sustava javne rasvjete grada Splita
- Instalacija novog sustava javne rasvjete
- Izrada strateških studija

Mjere su prikazane u tabličnom obliku, pri čemu su svakoj mjeri pridruženi slijedeći parametri:

- nositelj uštede
- naziv / kategorija mjere prema Pravilniku
- opis mjere
- očekivane energetske uštede;
- procijenjeno smanjenje emisija CO2
- životni vijek mjere
- plan provedbe i nositelji aktivnosti;
- potrebna investicijska sredstva za provedbu;
- izvori sredstava za financiranje provedbe.
- vremenski plan provedbe;
- način praćenja mjere

Detaljan pregled mogućnosti, izvora i mehanizama financiranja provedbe identificiranih mjera i projekata energetske učinkovitosti su važni dijelovi ovog Akcijskog plana.

Sve financijske vrijednosti navedene u sklopu ovog Akcijskog plana su iskazane bez PDV-a, ukoliko nije drugačije eksplicitno navedeno.

Kontinuirano praćenje, kontrola te izvještavanje o postignutim rezultatima iznimno je važna komponenta procesa pripreme, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetske učinkovitosti grada Splita.

B) UVOD

1 AKCIJSKI PLAN ENERGETSKE UČINKOVITOSTI GRADA SPLITA

Akcijski plan energetske učinkovitosti grada predstavlja temeljni dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije na razini objekata koji su pod gradskom upravom, vozila gradskih tvrtki te javne rasvjete.

Akcijski plan energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije prikazuje jasne smjernice vezane za tehno-ekonomske i ekološke parametre s terminskim planom, a uključuje:

- prikaz i ocjenu stanja te potrebe u neposrednoj potrošnji energije;
- mjere i pokazatelje za poboljšanje energetske učinkovitosti;
- nositelje aktivnosti i rokove provedbe;
- izračun planiranih ušteda energije u skladu s pravilnikom za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda;
- način praćenja izvršenja aktivnosti predviđenih akcijskim planom;
- izvore sredstava za financiranje ulaganja u primjenu mjera poboljšanja energetske učinkovitosti;
- prognozu energetskih potreba za razdoblje 2017. do 2019., vremenski plan i dinamika provedbe identificiranih mjera

Glavne smjernice provedbe Akcijskog plana su:

- smanjiti emisije CO_2 iz svih sektora provedbom mjera energetske učinkovitosti, korištenjem obnovljivih izvora energije, upravljanjem potrošnjom, edukacijom i drugim mjerama;
- u što većoj mjeri pridonijeti sigurnosti energetske opskrbe grada i uključivanje novih alternativnih izvora energije;
- smanjiti energetsku potrošnju u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete;
- povećati udio energije proizvedene iz obnovljivih izvora;

Akcijski plan se fokusira na dugoročne transformacije energetskih sustava unutar gradova te daje mjerljive ciljeve za smanjenje potrošnje energije i pripadajućih emisija CO_2. Obveze iz Akcijskog plana se odnose na područje koje je pod upravom Grada Splita. Plan definira mjere i aktivnosti u sektoru zgradarstva, prometa i javne rasvjete. Akcijski plan u svim svojim segmentima treba biti usuglašen s institucionalnim i zakonskim okvirima na EU, nacionalnoj i lokalnoj razini te pokrivati razdoblje 2017.-2019. godine.

Rezultat je jasan popis aktivnosti koje su usklađene sa smjernicama Zakona o energetskoj učinkovitosti, Nacionalnim akcijskim planom energetske učinkovitosti Republike Hrvatske, Akcijskim planom energetske učinkovitosti Splitsko-dalmatinske županije i ostalim zakonskim podlogama i obvezama kao i financijskim okvirima.

Sve financijske vrijednosti navedene u sklopu ovog plana su iskazane bez PDV-a, ukoliko nije drugačije eksplicitno navedeno.

2 GRAD SPLIT U SKLOPU PROSTORNIH PLANOVA

U svrhu izrade ovog Plana analizirani su Prostorni plan Splitsko – dalmatinske županije, Prostorni plan grada Splita i Generalni urbanistički plan grada Splita. Predmetni planovi uvažavanjem prirodnih, kulturno-povijesnih i krajobraznih vrijednosti, razrađuju načela prostornog uređenja i utvrđuje ciljeve prostornog razvoja te organizaciju, zaštitu, korištenje i namjenu prostora na području grada Splita.

Grad Split je sjedište Splitsko-dalmatinske županije koja je smještena na središnjem dijelu jadranske obale, s površinom od 14.106,40 km^2 je prostorno najveća županija Hrvatske. Od ukupne površine, površina kopnenog dijela uključujući površinu otoka iznosi 4.523,64 km^2, dok ostatak zauzima morski dio.

Grad Split obuhvaća ukupno 229,20 km^2 od čega je 79,83 km^2 kopnena površina. Područje Grada Splita administrativno je podijeljeno na 8 naselja: Split, Slatine, Kamen, Srinjine, Strobreč, Žrnovnica, Donje Sitno i Gornje Sitno.

Cestovna građevina od važnosti za Državu na području Grada Splita je državna cesta broj 410, odnosno ulica Poljička cesta, prema trajektnoj luci, duljine 4 km.
Grad Split je morska luka od važnosti za Državu, luka otvorena za međunarodni promet.

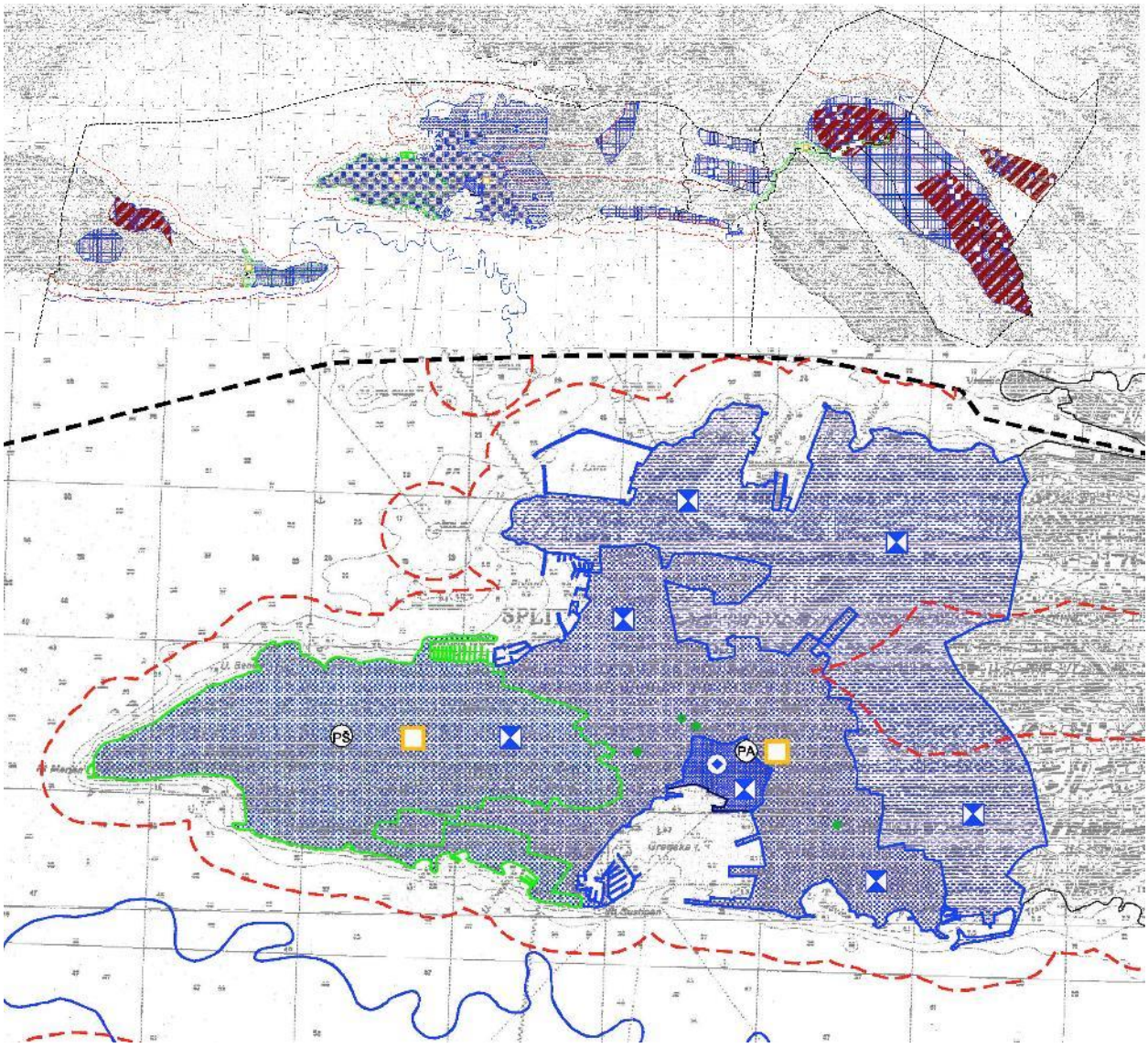
Klinički bolnički centar Split je od posebne važnosti za Državu u sektoru zdravstvenih građevina.

U sektoru športskih građevina od važnosti za Državu su kompleks Poljud i SC Gripe. Na području grada Splita, ACI marina Split je od važnosti za Državu kao nautičko-turistički centar, odnosno turističko ugostiteljska građevina.

Za sustavno gospodarenje otpadom planira se izgradnja građevina i uređaja za obradu, oporabu i/ili zbrinjavanje komunalnog i neopasnog tehnološkog otpada. (Centar za gospodarenje otpadom, pretovarne stanice).
Radi uspostave županijskog sustava gospodarenja otpadom planiraju se pretovarne stanice kao integralni dio toga sustava. Sanacija i prenamjena gradskog odlagališta otpada Karepovac u pretovarnu stanicu, čime bi postala jedna od devet pretovarnih stanica predviđenih Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije.

Na području Županije je ukupno 43 lokaliteta zaštićenih područja prirode. Na području grada Splita se nalazi područje poluotoka Marjan koji je 1964. godine proglašen Park šumom.

Kao zaštićene kulturna dobra u kategoriji povijesno-graditeljskih cjelina Splitsko-dalmatinske županije na području grada Splita se nalaze dvije ruralne cjeline (Kamen i Slatine) te kulturno-povijesna cjelina grada Splita.



Slika 1 – Korištenje i namjena površina - PPU Grad Split

Na gornjoj karti su prikazane granice područja posebnih uvjeta korištenja na području grada Splita. Zaštićene urbane cjeline su zone A i B. Kriteriji valorizacije su: visoka arhitektonska i povijesno-umjetnička vrijednost; značenje unutar slike grada ili uličnog poteza; očuvanost namjene, unutarnje i vanjske strukture, građevnog volumena, detalja, materijala i dr.; kulturno-povijesna vrijednost.

Zona A obuhvaća prostor grada koji je definiran gradnjom baroknih bedema u 17. stoljeću. U zoni A primjenjuje se režim najstrože zaštite povijesnih struktura. Sustavom mjera zaštite propisuje se cjelovita zaštita kulturno-povijesnih vrijednosti uz poštivanje tradicije, funkcije prostora i sadržaja. Unošenje novih struktura u ovoj zoni je strogo kontrolirano. Moguće je prilagođavanje funkcije i sadržaja suvremenim potrebama uz minimalne intervencije, sa metodama koje su prihvatljive: sanacija, konzervacija, konzervatorska rekonstrukcija, prezentacija.
U zoni A nije dopuštena zamjenska gradnja, dozvoljene su intervencije koje se isključivo odnose na sanaciju postojećeg stanja. U zoni A ne dozvoljava se povećanje katnosti (osim u iznimnim situacijama), nije dopuštena izmjena gabarita, izrada novih balkona i lođa. Također, nije

dopušteno postavljanje novih instalacijskih elemenata, vjetrenjača, solarnih kolektora, vanjskih klima uređaja (na vidljivim pročeljima i na pokrovu kosog krova).

Zona B obuhvaća područje grada Splita koji je grad dostigao u povijesnom razvoju od kraja 17. do sredine 20. stoljeća. Sustavom mjera zaštite propisuje se zaštita osnovnih elemenata povijesno-planske matrice i karakterističnih sklopova, skupina građevina, pojedinačnih građevina i drugih važnih vrijednosti. Moguće je prilagođavanje funkcije i sadržaja suvremenim potrebama bez izmjene izvornog stanja povijesnih vrijednosti, sa metodama koje su prihvatljive: konzervacija, rekonstrukcija, povezivanje povijesnih i novih struktura.
U zoni B nije dopuštena zamjenska gradnja, dozvoljene su intervencije koje se isključivo odnose na sanaciju postojećeg stanja (osim u iznimnim situacijama). Povećanje katnosti postojećih građevina dozvoljeno je u skladu s valorizacijom objekta. Interpolacija i nova gradnja se može povesti samo u skladu s urbanističkim uvjetima izrađenima prema konzervatorskoj podlozi. Nije dopuštena izrada novih balkona i lođa (iznimno u ovisnosti o valorizaciji objekta). Također, nije dopušteno postavljanje novih instalacijskih elemenata, vjetrenjača, solarnih kolektora, vanjskih klima uređaja (na vidljivim pročeljima i na pokrovu kosog krova).

Na području grada Splita se nalaze Vojarna Dračevac, Vojarna Sv. Nikola, Rt Marjan, Žrnovnica i Galija koje su građevine za potrebe obrane od Državne važnosti.

3 GRAD SPLIT

Grad Split, ukupne kopnene površine 79,83 km^2, administrativno je središte Splitsko-dalmatinske županije, smješten na jadranskoj obali u srednjoj Dalmaciji. Grad Split je jedno od 4 temeljna razvojna središta Republike Hrvatske i središte Splitskog konurbacijskog prostora.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku u Gradu Splitu živi 178.102 stanovnika u 63.007 kućanstava. Podaci o broju kućanstava i broju stanovnika za Grad Split baziraju se na temelju popisa iz 2011. godine koji je proveden od strane Državnog zavoda za statistiku.

U sastav Grada Splita osim samog grada ulaze i naselja Slatine, Stobreč, Kamen, Žrnovnica, Gornje Sitno, Donje Sitno i Srinjine. U gradu je organizirano 27 gradskih kotara, a sedam naselja imaju mjesne odbore kao organizirane oblike mjesne samouprave.

Grad Split je centralno i najveće naselje, sjedište Grada. Najstarija gradska jezgra se nalazi podno brda Marjana, koje se nalazi zapadno od stare gradske jezgre. U naselju Split su smješteni najvažniji gospodarski, javni, društveni i komunalni sadržaji Grada Splita. Kako je ranije navedeno grad čini 27 gradskih kotareva: Bačvice, Blatine-Škrape, Bol, Brda, Grad, Gripe, Kman, Kocunar, Lokve, Lovret, Lučac-Manuš, Mejaši, Meje, Mertojak, Neslanovac, Žnjan, Plokite, Pujanke, Ravne njive, Sirobuja, Split 3, Sućidar, Šine, Spinut, Trstenik, Visoka i Žnjan.
Područje grada je naseljeno još od prapovijesti, a kao dan osnutka grada se uzima godina početka izgradnje Dioklecijanove palače (295. godine). Grad je bogat kulturnim i povijesnim naslijeđem.

Slatine su smještene na sjeveroistočnoj strani otoka Čiova nasuprot Splita i Marjanskog poluotoka, administrativno su u sastavu Grada Splita. Slatine su malo ribarsko mjesto na obali Kaštelanskog zaljeva. Glavne gospodarske grane su poljoprivreda i ribarstvo, a u novije vrijeme i turizam.

Stobreč je naselje smješteno istočno od Splita, na ušću rijeke Žrnovnice. Naselje je nastalo na mjestu nekadašnjeg antičkog naselja Epetion. Glavna gospodarska grana je turizam, u okolici naselja još je i poljodjelstvo.

Kamen se istočno od grada Splita, zapadno od Žrnovnice, sjeverno od Stobreča i jugoistočno od Solina.

Žrnovnica je naselje istočno od Splita, proteže se uz istoimenu rijeku. Omeđeno je planinom Mosorom i brdom Perunom.

Gornje i Donje Sitno su naselja smještena na padinama Mosora.

Srinjine su krajnje istočno naselje grada Splita. Omeđeno je planinom Mosorom i brdom Perunom.

C) METODOLOGIJA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA AKCIJSKOG PLANA

1 PRIPREMNE RADNJE

Osnovna aktivnost pripremne faze je dostizanje razine svijesti gradske uprave da prateći pozitivne trendove u smanjenju emisija CO_2, korištenjem prilika za sufinanciranje koje su se ukazale kroz pokrenute inicijative na državnoj razini prateći Nacionalni akcijski plan pokrene izradu i realizaciju Plana na gradskoj razini.

Uspješna realizacija Akcijskog plana nije moguća bez jasne namjere gradske uprave, pri čemu je od presudnog značaja podrška gradonačelnika, te opći konsenzus iskazan kroz odobrenje plana od strane gradskog vijeća.

Važno je da vodeći ljudi Gradske uprave budu već od pripremne faze uključeni te u ostalim fazama pružaju aktivnu potporu. Jedino na taj način je osigurana uspješna provedba Plana. Zadaci Gradske uprave u realizaciji Akcijskog plana su sljedeći:

- osigurati stručni kadar za provedbu identificiranih mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije;
- osigurati financijska sredstva za provedbu mjera;
- podupirati kontinuirano provođenje mjera kroz čitavo razdoblje provedbe Akcijskog plana;
- osigurati praćenje i izvještavanje o dinamici provedbe plana;
- kontinuirano informirati građane o provedbi plana;
- osigurati sudjelovanje dionika i građana u čitavom procesu od izrade do praćenja provedbe Akcijskog plana;

Korist od uspješno provedene izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana je višestruka za Grad i njegove građane.
Gradska uprava će uspješnom realizacijom Akcijskog plana demonstrirati svoju opredijeljenost za energetski održiv razvitak grada Splita na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije kao imperativa održivosti 21. stoljeća; postaviti temelje energetski održivom razvitku grada Splita; pokrenuti nove financijske mehanizme za pokretanje i provedbu mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u Gradu i osigurati dugoročnu sigurnu energetsku opskrbu Grada.

Od uspješne izrade i provedbe Akcijskog plana koristi bi, na izravan ili neizravan način imali svi građani grada Splita koji će preko predstavnika raznih interesnih skupina sudjelovati u svim fazama realizacije. Sudjelovanje što većeg broja dionika je početni korak u procesu promjene energetskih stavova i ponašanja građana.

Sudionici u izradi i provedbi Akcijskog plana trebaju biti svi oni:
- čiji su interesi na bilo koji način povezani s Akcijskim planom;
- čije aktivnosti na bilo koji način utječu na Akcijski plan;
- čije su vlasništvo, pristup informacijama, izvori, stručnost i dr. potrebni za uspješnu izradu i provedbu Akcijskog plana.

2 IZRADA AKCIJSKOG PLANA

Prva aktivnost u izradi Akcijskog plana energetski održivog razvitka grada Splita je određivanje vremenskog okvira provedbe, odnosno odabir referentnih godina za koju će biti izrađen Emisije CO_2 za pojedine sektore neposredne potrošnje. Vremenski okvir provedbe Akcijskog plana čini razdoblje od 2017.-2019. godine. Za grad Splita je kao stvarna potrošnja izabrana srednja vrijednost za zadnjih 5 godina (2012.-2016.), jer su za navedene godine dostupni kvalitetni podaci o energetskoj potrošnji, dok je referentna potrošnja kod sektora zgrada izračunata prema pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15).

Akcijski plan energetske učinkovitosti predstavlja temeljni dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije na gradskoj razini, a koji će rezultirati smanjenjem emisije CO_2 za više od 20% do 2020.godine na razini Republike Hrvatske.

Glavne smjernice provedbe Akcijskog plana su:

- smanjiti emisije CO_2 iz svih sektora provedbom mjera energetske učinkovitosti, korištenjem obnovljivih izvora energije, upravljanjem potrošnjom, edukacijom i drugim mjerama
- smanjiti energetsku potrošnju u sektorima javnih zgrada, javnog prometa i javne rasvjete
- povećati udio energije proizvedene iz obnovljivih izvora
- omogućiti transformaciju urbanih u ekološki održiva područja

Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana Staroga Grada mogao bi se sažeti na slijedeće korake:

- pripremne radnje pokretanja procesa izrade Akcijskog plana
- izrada Akcijskog plana
- prihvaćanje i provedba Akcijskog plana
- praćenje provedbe i izvještavanje o provedbi Akcijskog plana

3 METODOLOGIJA IZRADE AKCIJSKOG PLANA

Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15) propisana je metodologija za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije u skladu sa Zakonom o energetskoj učinkovitosti (NN 127/14) i Direktivom 2012/27/EU Europskog parlamenta.
Pravilnik ima svrhu uspostave sustava za praćenje i ocjenjivanje uspješnosti provedbe politike energetske učinkovitosti ostvarivanja ciljeva utvrđenih u Strategiji energetskog razvoja Republike Hrvatske i Nacionalnom akcijskom planu, metodologija za način praćenja i izračun pokazatelja potrošnje energije na nacionalnoj i sektorskoj razini, način izračuna uštede energije koja je rezultat provedbe mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti i uštede energije koja je rezultat primjene energetskih usluga i postupak verifikacije ušteda energije.

Za potrebe analize trenutne potrošnje kontaktirani su distributeri i opskrbljivači energije na području grada sa značajnim udjelom u ukupnoj finalnoj potrošnji. Podaci koji nisu dostavljeni na

vrijeme, nisu bili potpuni ili su nedostajali nadomješteni su podacima prema normativima iz pravilnika.

Metodologija odozdo-prema-gore (BU) sastoji se od matematičkih formula za izračun jediničnih ušteda energije (UFES) koje se izražavaju po jedinici relevantnoj za razmatranu mjeru energetske učinkovitosti. Ukupne uštede energije u neposrednoj potrošnji (FES) izračunavaju se množenjem vrijednosti UFES s vrijednosti relevantnog utjecajnog čimbenika u razmatranom razdoblju i zbrajanjem svih pojedinačnih rezultata (projekata) koji su ostvareni u sklopu neke mjere.
Izračun UFES temelji se na razlici u specifičnoj potrošnji energije 'prije' i 'poslije' provedbe mjere poboljšanja energetske učinkovitosti. Ukoliko vrijednosti potrošnje energije 'prije' i/ili 'poslije' ne mogu biti određene za konkretni projekt, koriste se referentne vrijednosti.

Prilikom utvrđivanja doprinosa ušteda od provedenih mjera energetske učinkovitosti u ostvarivanju nacionalnog okvirnog cilja ušteda energije, potrebno je u obzir uzeti životni vijek mjere koji predstavlja broj godina u kojima su izračunate godišnje uštede energije još uvijek važeće i mogu se uračunati u nacionalni cilj.

3.1 INTEGRALNA OBNOVA POSTOJEĆIH STAMBENIH ZGRADA I ZGRADA USLUŽNOG SEKTORA

Integralna obnova zgrada odnosi se na projekte u kojima istodobno dolazi do poboljšanja ovojnice zgrade i sustava grijanja.
Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji izračunava se kao razlika omjera specifičnih toplinskih potreba građevina i učinkovitosti sustava grijanja 'prije' i 'poslije' provedbe mjere EnU. Situacija 'prije' zadana je parametrima svake zgrade ili se mogu koristiti referentne vrijednosti u ovisnosti o razdoblju izgradnje zgrade i zahtjevima tadašnje regulative. Vrijednosti specifičnih toplinskih potreba građevina se trebaju korigirati prema stupanj-danu grijanja. Ukupne godišnje uštede energije u neposrednoj potrošnji za neku zgradu određuju se množenjem jediničnih ušteda energije s površinom zgrade.

Formule za izračun ušteda energije ostvarenih povećanjem toplinske zaštite i zamjenom opreme sustava za grijanje stambenih zgrada i zgrada uslužnog sektora:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}}$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi \times Ai$$

UFES [kWh/m^2/god] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
SHD_{init} [kWh/m^2] – Specifične godišnje toplinske potrebe za grijanje zgrade prije provedbe mjere EnU
SHD_{new} [kWh/m^2] – Specifične godišnje toplinske potrebe za grijanje zgrade nakon provedbe mjere EnU
η_{init} – Učinkovitost starog sustava grijanja prije provedbe mjere EnU
η_{new} – Učinkovitost starog sustava grijanja nakon provedbe mjere EnU
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
A [m^2] – Ploština korisne površine zgrade

3.2 OBNOVA TOPLINSKE IZOLACIJE POJEDINIH DIJELOVA OVOJNICE ZGRADA

Toplinska izolacija pojedinih dijelova ovojnice zgrada uključuje zidove, prozore i stropove (krovove) zgrada. Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji izračunava se temeljem razlike koeficijenta prolaza topline građevnih komponenti 'prije' i 'poslije' primjene mjere EnU. Situacija 'prije' zadana je parametrima svake zgrade ili se mogu koristiti referentne vrijednosti u ovisnosti o razdoblju izgradnje zgrade i zahtjevima tadašnje regulative. Koeficijenti prolaza topline građevnih komponenti se trebaju korigirati prema stupanj-danu grijanja, te ako je moguće prema učinkovitosti i intermitencije sustava grijanja. Ukupne godišnje uštede energije u neposrednoj potrošnji za neku zgradu određuju se množenjem jediničnih ušteda energije s površinom ovojnice zgrade koje je bila obnovljena.

Formule za izračun ušteda energije koja je rezultat obnove elemenata ovojnice zgrada (zid, prozor, krov), bez zamjene opreme za grijanje:

$$UFES_{zid} = \frac{((U_{init_zid} - U_{new_zid})\ x\ HDD\ x\ 24h\ x\ a\ x \frac{1}{b}\ x\ c)}{1000}$$

$$UFES_{prozor} = \frac{((U_{init_prozor} - U_{new_prozor})\ x\ HDD\ x\ 24h\ x\ a\ x \frac{1}{b}\ x\ c)}{1000}$$

$$UFES_{krov} = \frac{((U_{init_krov} - U_{new_krov})\ x\ HDD\ x\ 24h\ x\ a\ x \frac{1}{b}\ x\ c)}{1000}$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} \text{UFESi x Ai}$$

UFES [kWh/m²/god.] – Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
U_{init} [W/m²K] – Koeficijent prolaska topline za karakteristični stari element prije rekonstrukcije
U_{new} [W/m²K] – Koeficijent prolaska topline za karakteristični element nakon rekonstrukcije
HDD – Stupanj-dan grijanja
24h – 24 sata
a – Korekcijski faktor ovisan o klimatskoj zoni u kojoj se zgrada nalazi
b – Učinkovitost sustava grijanja
c – Koeficijent prekida grijanja
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
$A_i = \sum A_z + A_p + A_k +\ [m^2]$ – Površina vanjske ovojnice zgrade

3.3 UVOĐENJE GRAĐEVINSKE REGULATIVE ZA NOVE STAMBENE ZGRADE I ZGRADE USLUŽNOG SEKTORA I PROMOVIRANJE ZGRADA S ENERGETSKIM SVOJSTVIMA BOLJIM OD ZAHTIJEVANIH

Ova metodologija daje način određivanja ušteda energije koja je rezultat donošenja strože regulative vezane uz zahtjeve za toplinskom energijom zgrada te mjera kojima se promovira izgradnja zgrada koje imaju energetska svojstva bolja od zahtijevanih regulativom. Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji izračunava se kao razlika omjera specifičnih toplinskih potreba građevina i učinkovitosti sustava grijanja 'prije' i 'poslije' donošenja nove regulative. Za

nove zgrade koje imaju energetska svojstva bolja od onih zahtijevanih regulativom, situaciju 'prije' predstavljaju zahtjevi postojeće regulative, a situaciju 'poslije' stvarna svojstva zgrade. Vrijednosti specifičnih toplinskih potreba građevina se trebaju korigirati s obzirom na klimatske uvjete korištenjem stupanj-dana grijanja. Ukupne godišnje uštede energije u neposrednoj potrošnji za neku zgradu određuju se množenjem jediničnih ušteda energije s površinom zgrade.

Formule za izračun ušteda energije koja je rezultat donošenja strože regulative vezane uz zahtjeve za toplinskom energijom zgrada te mjera kojima se promovira izgradnja zgrada koje imaju energetska svojstva bolja od zahtijevanih:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}}$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi \times Ai$$

UFES [kWh/m^2/god] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
SHD_{init} [kWh/m^2] – Specifične godišnje toplinske potrebe zgrade prijašnjeg standarda gradnje
SHD_{new} [kWh/m^2] – Specifične godišnje toplinske potrebe zgrade novog standarda gradnje
η_{init} – Učinkovitost sustava grijanja prijašnjeg standarda gradnje
η_{new} – Učinkovitost sustava grijanja novog standarda gradnje
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
A [m^2] – Ploština korisne površine zgrade

3.4 NOVA INSTALACIJA ILI ZAMJENA SUSTAVA GRIJANJA I SUSTAVA ZA PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE (PTV) U STAMBENIM ZGRADAMA I ZGRADAMA USLUŽNOG SEKTORA

Ova metodologija daje način određivanja uštede energije koja je rezultat nove instalacije ili zamjene sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora. U slučaju nove instalacije ili zamjene postojećeg sustava grijanja jedinična godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji izračunava se kao umnožak razlike učinkovitosti sustava grijanja 'prije' i 'poslije' provedbe mjere EnU, specifičnih toplinskih potreba građevina i grijane površine. Kod sustava za pripremu PTV jedinična godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji izračunava se kao umnožak razlike učinkovitosti sustava pripreme PTV 'prije' i 'poslije' provedbe mjere EnU i specifičnih toplinskih potreba za zagrijavanje PTV. U slučaju istovremene instalacije/zamjene različitih sustava za grijanje i pripremu PTV, uštede se računaju posebno korištenjem ove metode i metode 7 te se zbrajaju. Ukupne godišnje uštede energije u neposrednoj potrošnji određuju se zbrajanjem svih jediničnih godišnjih ušteda energije iz svakog pojedinog projekta.

Formule za izračun ušteda energije ostvarenih zamjenom opreme za grijanje u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora:

$$UFES = (\frac{1}{\eta_{init}} - \frac{1}{\eta_{new}}) \; x \; SHD \; x \; A$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
η_{init} – Učinkovitost starog sustava grijanja prije provedbe mjere EnU
η_{new} – Učinkovitost novog sustava grijanja nakon provedbe mjere EnU
SHD [kWh/m^2] – Specifične godišnje toplinske potrebe građevine
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
A [m^2] – Ploština korisne površine zgrade

Formule za izračun ušteda energije ostvarenih zamjenom ili instalacijom novog sustava za pripremu PTV u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora:

$$UFES = (\frac{1}{\eta_{init}} - \frac{1}{\eta_{new}})\ x\ SWD$$

$$SWD = \frac{C_{hot_water_daily} x\ 365d\ x\ n_{persons/building}\ x\ X}{1000}$$

$$X = (t_{hot_water} - t_{cold_water})\ x\ C_{water}\ x\ C_f$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
η_{init} – Učinkovitost starog sustava pripreme PTV prije provedbe mjere EnU
η_{new} – Učinkovitost novog sustava pripreme PTV nakon provedbe mjere EnU
SWD [kWh/m^2] – Specifične godišnje potrebe energije za pripremu PTV
365d – 365 dana
$C_{hot_water_daily}$ – prosječna dnevna potrošnja tople vode po osobi (obično 60/danu)
$n_{persons/building}$ – Prosječan broj osoba u zgradi koji se opskrbljuju toplom vodom
t_{hot_water} - Temperatura tople vode (obično 60°C)
t_{cold_water} – Temperatura hladne vode (obično 15°C)
C_{water} – Specifični toplinski kapacitet vode = 1 kcal/(kg °C)
C_f – Pretvorbeni faktor 0,001163 kWh/kcal uz 1litra vode = 1 kg vode
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

U slučaju nove instalacije sustava grijanja i sustava za pripremu PTV kod novih građevina postignute uštede se mogu odrediti na osnovu usporedbe učinkovitog sustava grijanja s prosječnim sustavom grijanja na tržištu.

Formule za izračun ušteda energije u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora koje rezultiraju ugradnjom učinkovite opreme sustava grijanja i sustava za pripremu PTV umjesto ugradnje opreme prosječne učinkovitosti na tržištu:

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{average}} - \frac{1}{\eta_{new}}\right) x\ (SHD + SWD)\ x\ A$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
$\eta_{average}$ – Učinkovitost sustava grijanja prosječne učinkovitosti na tržištu
η_{new} – Učinkovitost sustava grijanja nakon provedbe mjere EnU

SHD [kWh/m²] – Specifične godišnje toplinske potrebe zgrade (projektirana vrijednost, vrijednost iz energetskog certifikata)
SWD [kWh/m²] – Specifične godišnje potrebe energije za pripremu PTV
A [m²] – Ploština korisne površine zgrade
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

Ušteda energije postiže se zamjenom opreme postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV s učinkovitom opremom. U slučaju izračuna svih energetskih ušteda koriste se vrijednosti učinkovitosti sustava grijanja prije provedbe mjere EnU, a u slučaju izračuna dodatnih ušteda energije koriste se vrijednosti učinkovitosti opreme prosječne učinkovitosti na tržištu.

Formule za izračun ušteda energije koje rezultiraju zamjenom opreme sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora po isteku životnog vijeka opreme:

Sve energetske uštede:

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{init}} - \frac{1}{\eta_{new}}\right) x\ (SHD + SWD)\ x\ A$$

Dodatne energetske uštede

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{average}} - \frac{1}{\eta_{new}}\right) x\ (SHD + SWD)\ x\ A$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
η_{init} – Učinkovitost starog sustava grijanja prije provedbe mjere EnU
$\eta_{average}$ – Učinkovitost sustava grijanja prosječne učinkovitosti na tržištu
η_{new} – Učinkovitost sustava grijanja nakon provedbe mjere EnU
SHD [kWh/m²] – Specifične godišnje toplinske potrebe zgrade (projektirana vrijednost, vrijednost iz energetskog certifikata)
SWD [kWh/m²] – Specifične godišnje potrebe energije za pripremu PTV
A [m²] – Ploština korisne površine zgrade
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

Ušteda energije postiže se zamjenom opreme postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV prije isteka životnog vijeka opreme s učinkovitom opremom. Do isteka životnog vijeka postojeće opreme za izračun energetskih ušteda se koriste vrijednosti učinkovitosti koje se odnose na postojeće stanje (prije provedbe mjere EnU), a nakon isteka životnog vijeka za izračun energetskih ušteda se koriste vrijednosti učinkovitosti opremu prosječne učinkovitosti na tržištu.

Formule za izračun ušteda energije koje rezultiraju ranijom zamjenom opreme sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora prije isteka životnog vijeka:

Sve energetske uštede:

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{init}} - \frac{1}{\eta_{new}}\right) x\ (SHD + SWD)\ x\ A$$

Dodatna energetska ušteda:

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{init}} - \frac{1}{\eta_{new}}\right) x\ (SHD + SWD)\ x\ A \rightarrow \text{do isteka životnog vijeka}$$

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{average}} - \frac{1}{\eta_{new}}\right) x\ (SHD + SWD)\ x\ A \rightarrow \text{nakon isteka životnog vijeka}$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
η_{init} – Učinkovitost sustava grijanja prije provedbe mjere EnU
$\eta_{average}$ – Učinkovitost sustava grijanja prosječne učinkovitosti na tržištu
η_{new} – Učinkovitost sustava grijanja nakon provedbe mjere EnU
SHD [kWh/m^2] – Specifične godišnje toplinske potrebe zgrade (projektirana vrijednost, vrijednost iz energetskog certifikata)
SWD [kWh/m^2] – Specifične godišnje potrebe energije za pripremu PTV
A [m^2] – Ploština korisne površine zgrade
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

3.5 UGRADNJA UREĐAJA ZA INDIVIDUALNO MJERENJE POTROŠNJE TOPLINSKE ENERGIJE

Uvođenje individualnog mjerenja samo po sebi ne donosi uštede energije. Međutim, istraživanja i iskustvo je pokazalo kako informativno mjerenje utječe na promjenu ponašanja potrošača te potiče odgovorniju i racionalniju potrošnju energije, prvenstveno zbog izravnog utjecaja na cijenu za potrošenu energiju. Na temelju toga razvijena je nacionalna metoda za određivanje ušteda energije zbog uvođenja individualnog mjerenja potrošnje toplinske energije.
Ova metoda odnosi se na ugradnju uređaja za individualno mjerenje potrošnje toplinske energije u zgradama priključenim na javne toplane i kotlovnice, što uključuje uređaje za lokalnu razdiobu toplinske energije (razdjelnici), uređaje za regulaciju odvajanja topline (termostatski radijatorski set), opremu za balansiranje sustava centralnog grijanja te zasebna mjerila toplinske energije (kalorimetri).

Formule za izračun ušteda energije ostvarenih uvođenjem individualnog mjerenja potrošnje toplinske energije:

$$UFES = \frac{SHD + SWD}{\eta} \cdot S_{\%}$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi\ \times Ai$$

UFES [kWh/m^2/god] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
SHD [kWh/m^2] – Specifične godišnje toplinske potrebe za grijanje zgrade prije provedbe mjere EnU (projektirana vrijednost, vrijednost iz energetskog certifikata)
SWD [kWh/m^2] – Specifične godišnje toplinske potrebe energije za grijanje PTV prije provedbe mjere EnU

η – Učinkovitost sustava grijanja i pripreme PTV
$S_{\%}$(%) – Postotno smanjenje potrošnje energije za grijanje i pripremu PTV zbog provedene mjere EnU
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda finalne energije
A [m^2] – Ploština korisne površine zgrade obuhvaćena mjernim uređajima

3.6 FOTONAPONSKI SUNČEVI MODULI

Ova metodologija daje formulu za ocjenu jedinične godišnje uštede energije koja je rezultat instalacije fotonaponskih sunčevih (PV) modula u postojećim ili novim stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora.
Ukupne godišnje uštede energije u neposrednoj potrošnji dobivaju se množenjem instalirane površine PV modula s godišnjom proizvodnjom električne energije po m2 površine instaliranog PV modula. Međutim, samo dio električne energije koji dovodi do smanjenja konačne potrošnje energije se može uračunavati za uštede energije (dakle, ne dio koji se predaje u mrežu).

Formula za izračun ušteda energije ostvarenih instalacijom PV modula u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora:

$$FES = A_{pk}\ x\ EE_{pv}\ x\ (1 - ee_{net})$$

$$EE_{pv} = E_{sol}\ x\ PR\ x\ \eta_{pk}$$

FES [kWh/god] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
A_{pk} [m^2] – Ukupna površina instaliranog PV modula
EE_{pv} [kWh/m^2/god] – Godišnja proizvodnja električne energije po m^2 površine instaliranog PV modula
ee_{net} – Udio proizvedene električne energije predane u mrežu (samostalni PV sustavi = 0)
η_{pk} – Učinkovitost PV modula
PR – Omjer učinkovitosti PV sustava
E_{sol} [kWh/m^2/god] – Godišnje sunčevo ozračenje PV sustava

3.7 SOLARNI TOPLINSKI SUSTAVI ZA PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE U STAMBENIM ZGRADAMA I ZGRADAMA USLUŽNOG SEKTORA

Ova metodologija daje formulu za ocjenu jedinične godišnje uštede energije koja je rezultat instalacije solarnih toplinskih sustava za pripremu i dogrijavanje PTV u postojećim ili novim stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora. Jedinična godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji izračunava se dijeljenjem prosječne proizvodnje toplinske energije po m^2 površine solarnog kolektora s prosječnom učinkovitosti sustava za pripremu PTV u godini instalacije solarnog toplinskog sustava. Ukupne godišnje uštede energije u neposrednoj potrošnji dobivaju se množenjem jediničnih godišnjih ušteda energije s ukupno instaliranom površinom solarnih kolektora u m^2.

Formula za izračun ušteda energije ostvarenih instalacijom solarnih toplinskih sustava za pripremu PTV u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora:

$$UFES = \frac{USAVE}{\eta_{average}}$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi \times Ai$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
USAVE [kWh/(m² · god)] – Prosječna godišnja proizvodnja toplinske energije po m² površine solarnog kolektora
$\eta_{average}$ – Učinkovitost postojećeg sustava za pripremu PTV
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
A [m²] – Ploština korisne površine zgrade

3.8 DIZALICE TOPLINE

Ova metodologija daje formulu za ocjenu godišnje uštede energije koja je rezultat ugradnje dizalice topline kao izvora toplinske energije. Metodologija uključuje izračun ušteda energije koje su rezultat zamjene postojećeg sustava grijanja i pripreme PTV dizalicom topline ili novom instalacijom dizalice topline. Metoda se temelji na pretpostavci da se dizalicom topline u potpunosti osiguravaju toplinske potrebe građevine za grijanje prostora i za pripremu PTV. Ukoliko se dizalica topline koristi samo za grijanje ili samo za pripremu PTV, specifične godišnje potrebe za drugu namjenu jednake su nuli.

U stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora moguće je definirati mjere za povećanje energetske učinkovitosti sustava grijanja i sustava za pripremu PTV za sljedeća tri slučaja:

- nova instalacija dizalice topline za grijanje i pripremu PTV (nove građevine)
- zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV s dizalicom topline (zamjena opreme po isteku životnog vijeka s dizalicom topline)
- ranija zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV s dizalicom topline (prisilna zamjena opreme prije isteka životnog vijeka s dizalicom toplinom)

Formule za izračun ušteda energije u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora koje rezultiraju ugradnjom dizalica topline

$$UFES = \left(\frac{1}{SEER_{average}} - \frac{1}{SEER_{new}}\right) x\ P_{fn}\ \ x\ \ n_h$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
$\eta_{average}$ – Učinkovitost sustava grijanja prosječne učinkovitosti na tržištu
SPF – Sezonski faktor učinkovitosti ili godišnji toplinski množitelj dizalice topline
SHD [kWh/(m² ·god)] – Specifične godišnje toplinske potrebe
SWD [kWh/(m² ·god)] – Specifične godišnje potrebe energije za pripremu PTV
ΔE_{other} [kWh/(m² ·god)] – Energija iz drugih sustava u zgradi
A [m²] – Ploština korisne površine zgrade
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

Formule za izračun ušteda energije koje rezultiraju zamjenom opreme sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora po isteku životnog vijeka opreme s dizalicom topline:

Sve energetske uštede:

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{init}} - \frac{1}{SPF}\right) \cdot \ (SHD + SWD - \ \Delta E_{other}) \ \cdot A$$

Dodatne energetske uštede:

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{average}} - \frac{1}{SPF}\right) \cdot \ (SHD + SWD - \ \Delta E_{other}) \ \cdot A$$

$$FES = \sum^{n} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
η_{init} – Učinkovitost sustava grijanja prije provedbe mjere EnU
$\eta_{average}$ – Učinkovitost sustava grijanja prosječne učinkovitosti na tržištu
SPF – Sezonski faktor učinkovitosti ili godišnji toplinski množitelj dizalice topline
SHD [kWh/(m^2 ·god)] – Specifične godišnje toplinske potrebe
SWD [kWh/(m^2 ·god)] – Specifične godišnje potrebe energije za pripremu PTV
ΔE_{other} [kWh/(m^2 ·god)] – Energija iz drugih sustava u zgradi
A [m^2] – Ploština korisne površine zgrade
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

Formule za izračun ušteda energije koje rezultiraju ranijom zamjenom opreme sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora prije isteka životnog vijeka s dizalicom topline:

Sve energetske uštede:

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{average}} - \frac{1}{SPF}\right) \cdot \ (SHD + SWD - \ \Delta E_{other}) \ \cdot A$$

Dodatne energetske uštede:

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{init}} - \frac{1}{SPF}\right) \cdot \ (SHD + SWD - \ \Delta E_{other}) \ \cdot A \rightarrow \text{do isteka životnog vijeka}$$

$$UFES = \left(\frac{1}{\eta_{average}} - \frac{1}{SPF}\right) \cdot \ (SHD + SWD - \ \Delta E_{other}) \ \cdot A \rightarrow \text{nakon isteka životnog vijeka}$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji

η_{init} – Učinkovitost sustava grijanja prije provedbe mjere EnU
$\eta_{average}$ – Učinkovitost sustava grijanja prosječne učinkovitosti na tržištu
SPF – Sezonski faktor učinkovitosti ili godišnji toplinski množitelj dizalice topline
SHD [kWh/(m^2·god)] – Specifične godišnje toplinske potrebe
SWD [kWh/(m^2·god)] – Specifične godišnje potrebe energije za pripremu PTV
ΔE_{other} [kWh/(m^2·god)] – Energija iz drugih sustava u zgradi
A [m^2] – Ploština korisne površine zgrade
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

3.9 NOVA INSTALACIJA ILI ZAMJENA KLIMA UREĐAJA (<12 KW) U STAMBENIM ZGRADAMA I ZGRADAMA USLUŽNOG SEKTORA

Ova metodologija daje način određivanja ušteda energije koja je rezultat instalacije ili zamjene klima-uređaja u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora. Jedinična godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji izračunava se na osnovu poboljšanja faktora hlađenja (eng. Seasonal Energy Efficiency Ratio – SEER), kapaciteta hlađenja klima-uređaja i godišnjeg broja sati rada klima-uređaja. Ukupne godišnje uštede energije dobivaju se zbrajanjem svih jediničnih godišnjih ušteda ostvarenih zamjenom ili instalacijom klima- -uređaja.

Moguće je definirati mjere za povećanje energetske učinkovitosti u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora za sljedeća dva slučaja:

- nova instalacija klima-uređaja
- zamjena postojećeg klima-uređaja.

U slučaju nove instalacije visokoučinkovitog klima-uređaja postignute uštede se mogu odrediti na osnovu usporedbe visokoučinkovitog klima-uređaja s klima uređajem prosječnog energetskog razreda.

Formula za izračun ušteda kod stambenih zgrada i zgrada uslužnog sektora koje rezultiraju ugradnjom visokoučinkovitog klima-uređaja umjesto ugradnje klima-uređaja prosječnog energetskog razreda:

$$UFES = \left(\frac{1}{SEER_{average}} - \frac{1}{SEER_{new}}\right) x\ P_{fn}\ \ x\ \ n_h$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
$SEER_{average}$ – Faktor hlađenja klima uređaja prosječnog energetskog razreda
$SEER_{new}$ – Faktor hlađenja novog visokoučinkovitog klima uređaja
P_{fn} [kW] – Kapacitet hlađenja klima uređaja
n_h [h/god] – Godišnji broj sati rada klima uređaja
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

Ušteda energije se postiže zamjenom postojećeg klima-uređaja s visokoučinkovitim klima uređajem.

$$UFES = \left(\frac{1}{SEER_{average}} - \frac{1}{SEER_{new}}\right) x\ P_{fn}\ \ x\ \ n_h$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
$SEER_{init}$ – Faktor hlađenja postojećeg klima uređaja
$SEER_{new}$ – Faktor hlađenja novog visokoučinkovitog klima uređaja
P_{fn} [kW] – Kapacitet hlađenja klima uređaja
n_h [h/god] – Godišnji broj sati rada klima uređaja
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

3.10 MJERE NOVE INSTALACIJE ILI ZAMJENE SUSTAVA HLAĐENJA U ZGRADAMA USLUŽNOG I INDUSTRIJSKOG SEKTORA

Ova metodologija daje način određivanja uštede energije koja je rezultat nove instalacije ili zamjene sustava hlađenja u zgradama uslužnog i industrijskog sektora.
Jedinična godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji izračunava se na osnovu godišnjih potreba za rashladnom energijom, površine prostora i razlike faktora hlađenja (eng. *European Seasonal Energy Effi ciency Ratio – ESEER*) prije i nakon primjene mjere.

Formulu za izračun ušteda energije ostvarenih zamjenom opreme za hlađenje zgradama uslužnog i industrijskog sektora moguće je odrediti za tri slučaja:
− nova instalacija sustava hlađenja (nove građevine, ugradnja opreme koja je učinkovitija u odnosu na trenutnu opremu na tržištu prosječne učinkovitosti), što uključuje i slučaj zamjene postojećeg sustava hlađenja po isteku životnog vijeka (zamjena opreme po isteku životnog vijeka s učinkovitijom opremom)
− ranija zamjena postojećeg sustava hlađenja (prisilna zamjena opreme prije isteka životnog vijeka s učinkovitijom opremom)

Nova instalacija sustava hlađenja

U slučaju nove instalacije sustava hlađenja kod novih građevina te u slučaju zamjene sustava hlađenja po isteku životnog vijeka opreme, postignute uštede mogu se odrediti na osnovu usporedbe učinkovitog sustava hlađenja s prosječnim sustavom hlađenja na tržištu.
Formule za izračun ušteda energije u zgradama uslužnog i industrijskog sektora koje rezultiraju ugradnjom učinkovite opreme sustava hlađenja umjesto ugradnje opreme prosječne učinkovitosti na tržištu:

$$UFES = \left(\frac{1}{ESEER_{average}} - \frac{1}{ESEER_{new}}\right) x\ SCD\ \ x\ A$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
$ESEER_{average}$ – Prosječni sezonski faktor hlađenja postojećih sustava hlađenja
$ESEER_{new}$ – Sezonski faktor hlađenja novog sustava hlađenja

SCD [kWh/m²] – Specifične godišnje potrebe za hlađenje građevine
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
A [m²] – Ploština hlađene korisne površine zgrade

Ranija zamjena postojećeg sustava hlađenja (prije isteka životnog vijeka opreme)

Ušteda energije postiže se zamjenom opreme postojećeg sustava hlađenja prije isteka životnog vijeka opreme s učinkovitom opremom. Do isteka životnog vijeka postojeće opreme za izračun energetskih ušteda se koriste referentne vrijednosti koje se odnose na postojeće stanje, a nakon isteka životnog vijeka za izračun energetskih ušteda se koriste referentne vrijednosti za opremu prosječne učinkovitosti na tržištu.
Formule za izračun ušteda energije koje rezultiraju ranijom zamjenom opreme sustava hlađenja u zgradama uslužnog i industrijskog sektora prije isteka životnog vijeka dane su u nastavku.
Energetske uštede do isteka životnog vijeka zamijenjenog sustava hlađenja:

$$UFES = \left(\frac{1}{ESEER_{init}} - \frac{1}{ESEER_{new}}\right) x\ SCD\ \ x\ A$$

Energetske uštede nakon isteka životnog vijeka zamijenjenog sustava hlađenja:

$$UFES = \left(\frac{1}{ESEER_{average}} - \frac{1}{ESEER_{new}}\right) x\ SCD\ \ x\ A$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
$ESEER_{init}$ – Sezonski faktor hlađenja postojećeg sustava hlađenja
$ESEER_{average}$ – Prosječni sezonski faktor hlađenja postojećih sustava hlađenja
$ESEER_{new}$ – Sezonski faktor hlađenja novog sustava hlađenja
SCD [kWh/m²] – Specifične godišnje potrebe za hlađenje građevine
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
A [m²] – Ploština hlađene korisne površine zgrade

3.11 ZAMJENA POSTOJEĆIH ILI INSTALACIJA NOVIH KUĆANSKIH UREĐAJA

Ova metodologija daje način određivanja ušteda energije koja je rezultat zamjene postojećih kućanskih uređaja, koji za svoj rad trebaju električnu energiju, novim uređajima, energetski učinkovitijim.
Formula se također može koristiti i za ocjenu ušteda koje su rezultat potpuno nove instalacije energetski najučinkovitijih kućanskih uređaja.
Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji izračunava se kao razlika godišnje potrošnje energije postojećih uređaja u referentnoj godini i potrošnje energije novih prodanih ili instaliranih uređaja.
Jedinične uštede energije treba izračunavati za svaki vrstu kućanskog uređaja posebno (hladnjaci, perilice rublja i dr.).
Ukupne godišnje uštede energije u neposrednoj potrošnji dobivaju se množenjem jediničnih ušteda energije s brojem uređaja prodanih ili instaliranih u sklopu mjere poboljšanja energetske učinkovitosti.

Formule za izračun ušteda energije ostvarenih zamjenom postojećih ili instalacijom novih kućanskih uređaja:

$$UFES = AEC_{init} - AEC_{new}$$

$$FES = UFES\ x\ N$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
AEC_{init} [kWh/god] – Godišnja potrošnja energije starog uređaja
AEC_{new} [kWh/god] – Godišnja potrošnja energije novog uređaja
N – Broj zamijenjenih uređaja
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

3.12 ZAMJENA POSTOJEĆE ILI INSTALACIJA NOVE UREDSKE OPREME

Ova metodologija daje način određivanja ušteda energije koja je rezultat zamjene postojeće uredske opreme novom, energetski učinkovitijom ili je rezultat nabavke potpuno nove, energetski učinkovite opreme. Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji se izračunava kao razlika godišnje potrošnje energije postojećih uređaja u referentnoj godini i potrošnje energije novih prodanih ili instaliranih uređaja. Jedinične uštede energije treba izračunavati za svaki tip uredske opreme posebno (računala, zasloni, pisači i dr.). Ukupne godišnje uštede energije u neposrednoj potrošnji dobivaju se množenjem ukupnih jediničnih ušteda energije s brojem uređaja prodanih ili instaliranih u sklopu mjere poboljšanja energetske učinkovitosti.

Formule za izračun ušteda energije ostvarenih zamjenom postojeće ili instalacijom nove, učinkovitije uredske opreme:

$$UFES = AEC_{init} - AEC_{new}$$

$$FES = UFES\ x\ N$$

UFES [kWh/(jedinica x god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
AEC_{init} [kWh/god] – Godišnja potrošnja energije stare opreme
AEC_{new} [kWh/god] – Godišnja potrošnja energije nove opreme
N – Broj zamijenjenih uređaja
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

3.13 ZAMJENA POSTOJEĆIH ILI INSTALACIJA NOVIH RASVJETNIH TIJELA U KUĆANSTVIMA

Uobičajeno se radi o zamjeni žarulja sa žarnom niti s kompaktnim fluorescentnim žaruljama (eng. compact fluorescent lamp – CFL) ili rasvjetom sa svjetlećim diodama (eng. light-emitting diode – LED).

Izračun jediničnih ušteda temelji se na manjoj instaliranoj snazi žarulja s učinkovitom tehnologijom u odnosu na neučinkovite. Ukupne godišnje uštede određuju se množenjem razlike u instaliranoj snazi s prosječnim brojem sati rada rasvjete

Formule za izračun ušteda energije ostvarenih zamjenom postojećih ili instalacijom novih rasvjetnih tijela u kućanstvima:

$$UFES = \frac{P_{init} - P_{new}}{1000} \text{ x } n_h$$

$$UFES = \frac{(R-1) - P_{new}}{1000} \text{ x } n_h$$

$$= \sum_{i=1}^{N} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica/god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
P_{init} [W] – Instalirana snaga prije mjere
P_{new} [W] – Instalirana snaga nakon mjere
n_h [h/god] – Broj sati rada žarulje godišnje
R – Prosječan omjer električne snage prije i nakon zamjene žarulja. Ukoliko nije poznata instalirana snaga prije zamjene, već samo tip žarulje, moguće je pretpostaviti snagu prije zamjene, a pritom vrijedi jednakost: $P_{init} = R \text{ x } P_{new}$
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
N – Broj zamijenjenih žarulja

3.14 ZAMJENA, POBOLJŠANJE ILI INSTALACIJA NOVIH RASVJETNIH SUSTAVA I NJEGOVIH KOMPONENTI U ZGRADAMA USLUŽNOG I INDUSTRIJSKOG SEKTORA

Uobičajeno se radi o zamjeni zastarjelih žarulja sa žarnom niti, fluorescentnih cijevi i živinih žarulja s CFL žaruljama, učinkovitijim fluorescentnim cijevima ili LED rasvjetom. Razlikuju se dva tipična slučaja:

- Zamjena žarulja. Izračun jediničnih ušteda temelji se na manjoj instaliranoj snazi žarulja s učinkovitom tehnologijom u odnosu na one neučinkovite. Ukupne godišnje uštede određuju se na temelju razlike u instaliranoj snazi i na temelju prosječnog broja sati rada rasvjete
- Rekonstrukcija sustava rasvjete. U ovom slučaju ne mijenjaju se samo žarulje već se rekonstruiraju sustavi i podsustavi rasvjete u zgradama uslužnog i industrijskog sektora. Pritom broj žarulja nakon mjere ne treba odgovarati broju instaliranih žarulja prije mjere.

Formule za izračun ušteda energije ostvarenih zamjenom, poboljšanjem ili instalacijom novih rasvjetnih sustava u zgradama uslužnog sektora i industriji promatraju se u dva slučaja:

- Zamjena žarulja, pritom se uštede računaju koristeći formule:

$$UFES = \frac{P_{init} \, x \, n_{hinit} \; - \; P_{new} \, x \, n_{hnew}}{1000}$$

$$UFES = \frac{P_{init} - P_{new} \, x \, r}{1000} \text{ x } n_h$$

$$FES = \sum_{i=1}^{N_{linit}} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica/god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
P_{init} [W] – Instalirana snaga žarulje prije mjere
P_{new} [W] – Instalirana snaga žarulje nakon mjere
n_{hinit} [h/god] – Broj sati rada stare žarulje godišnje
n_{hnew} [h/god] – Broj sati rada nove žarulje godišnje
r – Redukcijski faktor koji ovisi o primijenjenoj strategiji upravljanja rasvjetom
nh [h/god] – Referentni broj radnih sati sustava rasvjete godišnje (h)
N_{linit} – Broj zamijenjenih žarulja
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

- Rekonstrukcija rasvjete, pritom se uštede računaju koristeći formule:

$$UFES = \frac{P_{init}\ x\ n_{hinit}\ x\ N_{linit}\ -\ P_{new}\ x\ n_{hnew}\ x\ N_{lnew}}{1000}$$

$$UFES = \frac{P_{init}\ x\ N_{linit}\ - P_{new}\ x\ \ N_{lnew}\ x\ r}{1000}\ \text{x}\ n_h$$

$$FES = \sum_{i=1}^{N} UFESi$$

UFES [kWh/(jedinica/god)] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
P_{init} [W] – Instalirana snaga žarulje prije mjere
P_{new} [W] – Instalirana snaga žarulje nakon mjere
n_{hinit} [h/god] – Broj sati rada stare žarulje godišnje
n_{hnew} [h/god] – Broj sati rada nove žarulje godišnje
r – Redukcijski faktor koji ovisi o primijenjenoj strategiji upravljanja rasvjetom
nh [h/god] – Referentni broj radnih sati sustava rasvjete godišnje
N_{linit} – Broj žarulja prije mjere
N_{lnew} – Broj žarulja nakon mjere
N – Broj rekonstruiranih sustava ili podsustava rasvjete u projektu
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

3.15 ZAMJENA ILI INSTALACIJA NOVOG SUSTAVA JAVNE RASVJETE

Uobičajeno se zamjenjuju živine žarulje s učinkovitijim metal-halogenim žaruljama, natrijevim žaruljama ili LED rasvjetom. Razlikuju se dva tipična slučaja:

- Zamjena postojećih žarulja s novim, učinkovitijima. Ovaj slučaj karakterističan je za situaciju kada postojeća rasvjeta zadovoljava zahtjeve norme HR EN 13201 i važećih zakona u području javne rasvjete te se mijenjaju samo rasvjetna tijela. U ovom slučaju uštede se računaju na temelju razlike u instaliranoj snazi rasvjetnih tijela te referentnog broja sati rada javne rasvjete godišnje.
- Rekonstrukcija sustava javne rasvjete te ugradnja novih, učinkovitijih rasvjetnih tijela i žarulja. Ovaj slučaj je karakterističan za slučaj kada postojeći sustav javne rasvjete ne zadovoljava zahtjeve norme HR EN 13201 te se prilikom sufinanciranja mjera energetske učinkovitosti zahtjeva rekonstrukcija sustava kako bi se zadovoljili zahtjevi navedene

norme i ostalih važećih zakona i tehničke regulative. Pri izračunu ušteda energije u ovom slučaju simulira se rasvjetna situacija s postojećim tehnologijama uz zadovoljavanje pokazatelja sigurnosti u prometu propisanih normom HRN EN 13201 te se izračunavaju pripadni energetski pokazatelji za takvu konfiguraciju (instalirana snaga u kW i godišnja potrošnja energije u kWh/god). Tako simulirano stanje čini referentno postojeće stanje i u obzir se uzima kroz faktor simulacije. Ovaj slučaj uključuje i instalaciju novog sustava javne rasvjete. Kod izgradnje nove javne rasvjete simulacija se izrađuje sa natrijevim izvorima svjetlosti nazivne snage 70, 150 ili 250 W kao proračunska pretpostavka postojećeg stanja.

Zamjena rasvjetnih tijela

Formule za izračun ušteda energije ostvarenih zamjenom rasvjetnih tijela u sustavima javne rasvjete:

$$UFES = \frac{P_{init}\ x\ n_{hinit}\ -\ P_{new}\ x\ n_{hnew}}{1000}$$

$$UFES = \frac{P_{init} - P_{new}\ x\ r}{1000}\ \text{x}\ n_h$$

$$FES = UFES\ X\ N$$

UFES [kWh/žarulja/god] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
P_{init} [W] – Instalirana snaga prije mjere
P_{new} [W] – Instalirana snaga nakon mjere
n_{hinit} [h/god] – Broj sati rada stare žarulje godišnje
n_{hnew} [h/god] – Broj sati rada nove žarulje godišnje
r – Redukcijski faktor koji ovisi o primijenjenoj strategiji upravljanja rasvjetom
nh [h/god] – Broj radnih sati sustava rasvjete godišnje
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
N_{linit} [broj žarulja] – Broj starih žarulja (jednak je broju novih žarulja)

Poboljšanje, rekonstrukcija ili instalacija novih sustava javne rasvjete

U slučaju kada dolazi do rekonstrukcije cijelog sustava javne rasvjete kako bi se ispunili zahtjevi norme HR EN 13201 i važećih zakona, koristi se faktor simulacije FS . Pri tome je pri izračunu ušteda potrebno promatrati cjelinu gdje se primjenjuju mjere, npr. ulicu ili trg. Dijeljenjem simuliranog broja žarulja (s kojim bi se ispunili zahtjevi norme HR EN 13201 i važećih zakona) i stvarnog broja žarulja prije primjene mjera izračunava se faktor simulacije:

$$F_s = \frac{N_{inits}}{N_{init}}$$

$$UFES = \frac{P_{init}\ \cdot\ F_s\ \cdot\ N_{linit}\ \cdot n_{hinit}\ -\ P_{new}\ \cdot N_{new}\ \cdot\ n_{hnew}}{1000}$$

$$UFES = \frac{P_{init} \cdot F_s \cdot N_{init} - P_{new} \cdot\ N_{new}\ x\ r}{1000}\ \text{x}\ n_h$$

$$FES = \sum_{i=1}^{N} UFESi$$

N_{init} [broj žarulja] – Broj starih žarulja
N_{inits} – Simulirani broj žarulja prije provođenja mjera
F_s – Faktor simulacije
UFES [kWh/žarulja/god] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
P_{init} [W] – Instalirana snaga prije mjere
P_{new} [W] – Instalirana snaga nakon mjere
n_{hinit} [h/god] – Broj sati rada stare žarulje godišnje
n_{hnew} [h/god] – Broj sati rada nove žarulje godišnje
r – Redukcijski faktor koji ovisi o primijenjenoj strategiji upravljanja javnom rasvjetom
nh [h/god] – Broj radnih sati sustava rasvjete godišnje
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
N – Broj podsustava javne rasvjete rekonstruiran u projektu

3.16 ZAMJENA POSTOJEĆIH I KUPOVINA NOVIH, UČINKOVITIJIH VOZILA

Ova metodologija daje način određivanja ušteda prilikom zamjene ili kupovine novih, učinkovitijih vozila, a razlikuju se dva tipična slučaja:

- Zamjena starih vozila novim, učinkovitijim vozilima. U ovom slučaju izračun se temelji na razlici potrošnje goriva starih i novih vozila, pomnoženoj s prosječnom godišnjom kilometražom i brojem automobila koji se zamijenio. Primjer za ovaj slučaj jest zamjena starih benzinskih ili dizel vozila s novim vozilima koja koriste benzin, dizel, UNP, SPP, električnu energiju ili hibridni pogon. Ukoliko se radi o pregradnji vozila, izračun je jednak slučaju zamjene vozila.
- Kupnja novih učinkovitih vozila. U ovom slučaju uštede se računaju na temelju razlike između jedinične potrošnje referentnog vozila i novog vozila, što se množi s prosječnom godišnjom kilometražom i brojem novo kupljenih automobila. Primjer za ovaj slučaj jest nabava novih učinkovitih vozila koja koriste benzin, dizel, UNP, SPP, električnu energiju ili hibridni pogon.

Formula za izračun ušteda energije zbog zamjene postojećih i kupovine novih, učinkovitijih vozila odnosi se na slučaj a. i b.:

$$UFES = (FC_{init}\ x\ fc_{_init} - FC_{new}\ x\ fc_{_new})\ x\ D$$

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFESi$$

UFES [kWh/vozilo/god] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
FC_{init} [l/100 km ili kg/100 km] – Potrošnja goriva starog vozila
FC_{new} [l/100 km ili kg/100 km] – Potrošnja goriva novog vozila
fc_{init} [kWh/l ili kWh/kg] – Faktor pretvorbe u kWh/100km za stara vozila
fc_{new} [kWh/l ili kWh/kg] – Faktor pretvorbe u kWh/100km za nova vozila
D [km//god] – Prosječna kilometraža za određenu vrstu vozila
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
N – broj zamijenjenih ili novokupljenih automobila obuhvaćenih mjerom

3.17 POTICANJE EKO VOŽNJE

Ova metodologija za izračun ušteda odnosi se na mjere poticanja eko vožnje kroz edukaciju vozača o učinkovitom stilu vožnje te ugradnju uređaja za nadzor potrošnje goriva. Izračun se temelji na smanjenju potrošnje energije zbog promjene stila vožnje. Smanjenje je utvrđeno na temelju istraživanja provedenih na vozačima koji su prošli edukaciju. Kako bi se izračunala ukupna ušteda energije, potrebno je znati broj sudionika u aktivnostima.

Formule za izračun ušteda energije ostvarenih zbog provedenih edukacija o eko vožnji:

$$UFES = E \cdot ER \cdot FC_{init} \cdot fc \cdot D$$

UFES [kWh/vozilo/god] - Jedinična ušteda energije u neposrednoj potrošnji
E [%] – Djelotvornost – udio vozača koji su promijenili svoje navike kao rezultat provedene aktivnosti eko – vožnje
ER [%] – Stopa učinkovitosti-učinak na uštedu energije u %
FC_{init} [l/100 km ili kg/100 km] – Jedinična potrošnja goriva prije mjere
FC_{new} [l/100 km ili kg/100 km] – Jedinična potrošnja goriva nakon mjere
fc [kWh/l] – Provedbeni faktor za gorivo
D [km//god] – Prosječna kilometraža za određenu vrstu vozila
FES [kWh/god] – Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji
N – Broj vozača koji su prošli treninge ili broj ugrađenih uređaja za nadzor potrošnje goriva

3.18 ENERGETSKI PREGLEDI

Energetski pregledi sami po sebi ne ostvaruju uštede energije. Međutim, svaki energetski pregled u konačnici rezultira ocjenom potencijala za uštede energije i sama ta informacija može biti važan i snažan pokretač aktivnosti poboljšanja EnU. Taj pokretački efekt energetskih pregleda uzet je u obzir prilikom ocjene ušteda energije. Pri tome treba napomenuti da se u ocjenu uzimaju samo energetski pregledi koji su na neki način stimulirani od strane države. Također, u slučaju daljnjeg sufinanciranja ili praćenja provedbe mjera EnU na lokaciji na kojoj je proveden energetski pregled uštede se određuju isključivo za stvarno provedene mjere.

4 PRIHVAĆANJE, PROVEDBA I PRAĆENJE AKCIJSKOG PLANA

Prihvaćanje Akcijskog plana kao službenog, provedbenog dokumenta Grada Splita najvažniji je korak za provedbu Plana. Gradonačelnik i vodeći ljudi Grada su uključeni od samog početka izrade, provedbe i praćenja Plana. Nakon predstavljanja, te na temelju zaprimljenih prijedloga i komentara izrađen je konačni tekst. Plan se na Gradskom vijeću predlaže na usvajanje, te se proglašava službenim, provedbenim dokumentom što je osnovni preduvjet uspješne realizacije.
Usvajanjem trogodišnjeg plana postaje se obveznik planiranja, buduće iteracije odnosno godišnje planove odobrava Nacionalno koordinacijsko tijelo.

Za sve mjere predložene u okviru Plana predloženi su indikatori koje je potrebno pratiti kako bi se osiguralo da propisane mjere ispunjavaju svoju zadaću. Za uspješno praćenje provedbe Plana potrebno je pratiti za svaku mjeru dinamiku provedbe iste, ostvarene energetske uštede uslijed provođenja mjere zadane Planom te smanjenje emisija CO_2 prouzrokovano provedbom mjere.

Tijelo zaduženo za praćenje provedbe Plana je Grad Split.

Praćenje izvršenja plana te pravodobno izvještavanje o implementiranim mjerama i aktivnostima važan je segment provedbi Akcijskog plana energetske učinkovitosti. Važnost praćenja ušteda energije prepoznata je i u Zakonu o energetskoj učinkovitosti u kojem se prema članku 22. definira Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije kao računalni sustav za prikupljanje, obradu i verifikaciju informacija o energetskoj učinkovitosti i ostvarenim uštedama energije (SMIV). Navedeni sustav vodi i održava Nacionalno koordinacijsko tijelo u skladu s Pravilnikom za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15).
Istim člankom određena je obaveza odgovornih osoba javnog sektora unositi sve potrebne informacije u Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda.

SMIV – Sustav za mjerenje i verifikaciju ušteda energije je izrađen kroz projekt Njemačkog društva za međunarodnu suradnju (GIZ), a Ministarstvo gospodarstva je kao partner imenovao CEI za operativnog voditelja projekta s Hrvatske strane.

Web aplikacija SMIV sustava puštena je u rad u lipnju 2014. godine, a cilj navedene aplikacije je uspostava sustava praćenja, mjerenja i verifikacije kojim će se omogućiti kontinuirano ocjenjivanje uspješnosti politika energetske učinkovitosti te ispunjenje zadanih ciljeva. Kontinuirano praćenje aktivnosti također će omogućiti i olakšanu reviziju Nacionalnog akcijskog plana energetske učinkovitosti te olakšati njegovu izradu.

Ostvarenje ovog trogodišnjeg akcijskog plana analizira se i u uvodnom dijelu godišnjeg akcijskog plana energetske učinkovitosti izrada kojeg je također obveza koja proizlazi iz Zakona o energetskoj učinkovitosti.

Obveznik planiranja izvještava o provedbi potpornih mjera na godišnjoj razini, u sklopu Godišnjeg plana i to za godinu, nakon godine provedbe.

D) ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE

1 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE GRADA SPLITA

Opći dio

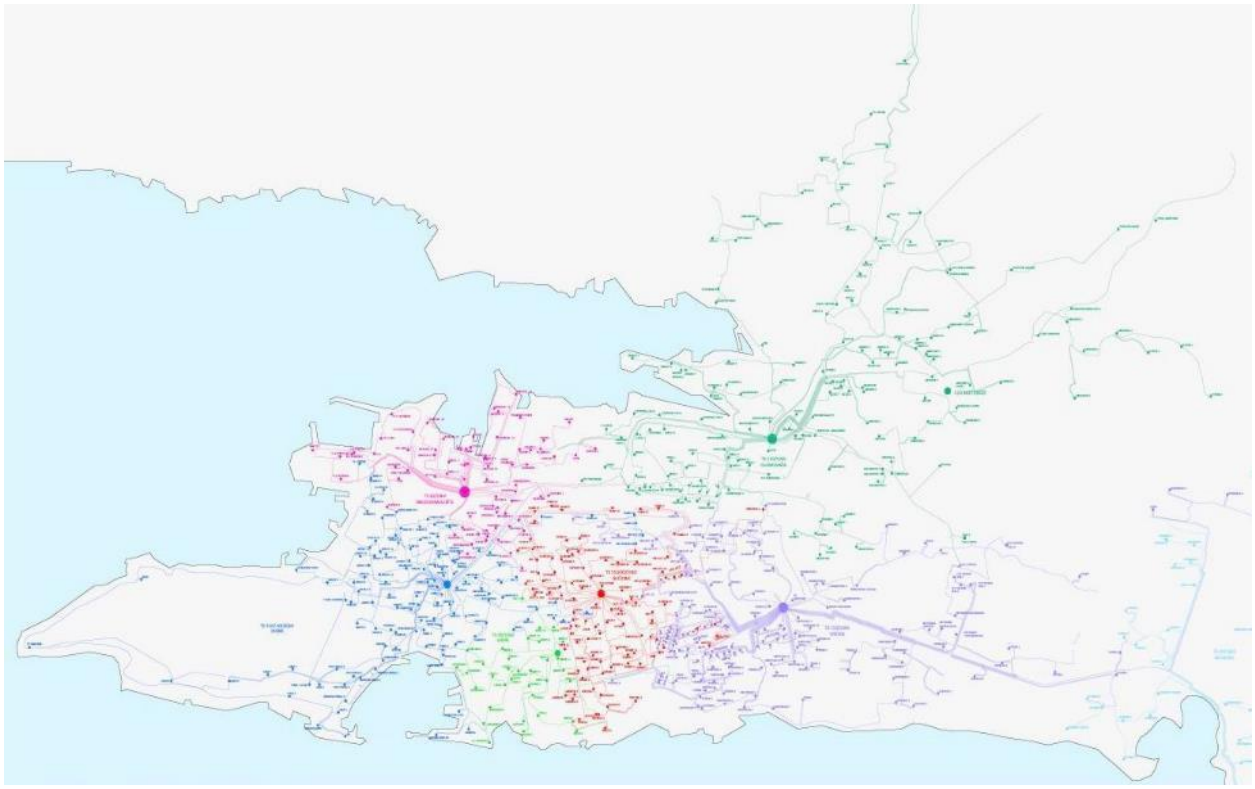
Električna energija je primarno korišten oblik energije u gradu Splitu. Ostali oblici energije koriste se u znatno manjem obimu, gotovo zanemarivom.

Distributer električne energije za područje grada Splita je HEP ODS d.o.o., Elektrodalmacija Split koja grad Split opskrbljuje preko 648 transformatorskih stanica 10/0,4 kV koje su napajane iz 6 transformatorskih stanica 110/x:
TS 110/35/10 kV Vrboran, TS 110/35/10kV Sućidar, TS 110/35/10 kV Meterize, TS 110/10(20) kV Dobri, TS 110/10(20) kV Dujmovača i TS 110/10 kV Visoka.

U normalnom pogonu preko TS 110 / 35 kV napajaju se 35/10 kV transformatorske stanice i to: TS 35/10 kV Miljevac, TS 35/10 kV Brodogradilište i TS 35/10 kV Gripe.
1. TS 110/10(20) kV Dujmovača napaja 155 transformatorskih stanica 10/0,4 kV ukupno instalirane snage 114,76 MVA
2. TS 35/10 kV Brodogradilište napaja 45 transformatorskih stanica 10/0,4 kV ukupno instalirane snage 42,21 MVA
3. TS 110/10(20) kV Dobri napaja 132 transformatorskih stanice 40/0,4 kV ukupno instalirane snage 101,45 MVA
4. TS 35/10 kV Gripe napaja 34 transformatorskih stanice 10/0,4 kV 24,87 MVA.
5. TS 110/35/10kV Sućidar napaja 101 transformatorskih stanicu 10/0,4 kV ukupno instalirane snage 70,97 MVA
6. TS 110/10 kV Visoka napaja 181 transformatorskih stanicu 10/0,4 kV ukupno instalirane snage 137,71 MVA

Prosječan ukupan rast potrošnje energije godišnje je 1,04% , te se u zadnjih deset godina povećalo za 8 %. Dinamičniji rast ima ljetni period kao posljedica sve većeg broja korištenja klimatizacijskih uređaja. Ukupna potrošnja električne energije za grad Split iznosila je u 2016.g. 1.248.863.560 kWh.

U nastavku je slikovni prikaz distribucijske mreže grada sa pripadajućim transformatorskim stanicama i kabelskim raspletima.



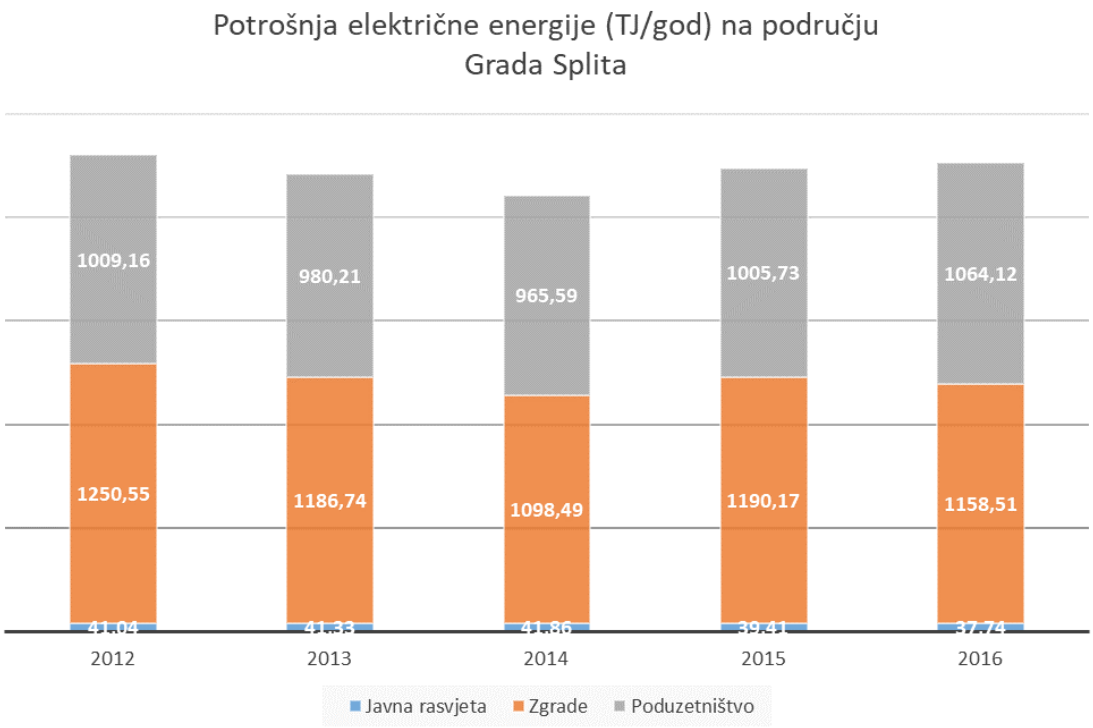
Slika 2 – Distribucijska mreža grada Splita

Analiza energetske potrošnje grada Splita

Za potrebe analize energetske potrošnje grada Splita uzeti su obzir svi relevantni podaci o energetskoj potrošnji u sektorima javnih zgrada, javnog prometa i javne rasvjete. Podaci su prikupljeni iz sljedećih izvora:

- HEP – ODS, Elektrodalmacija – Split
- Grad Split, gradska uprava

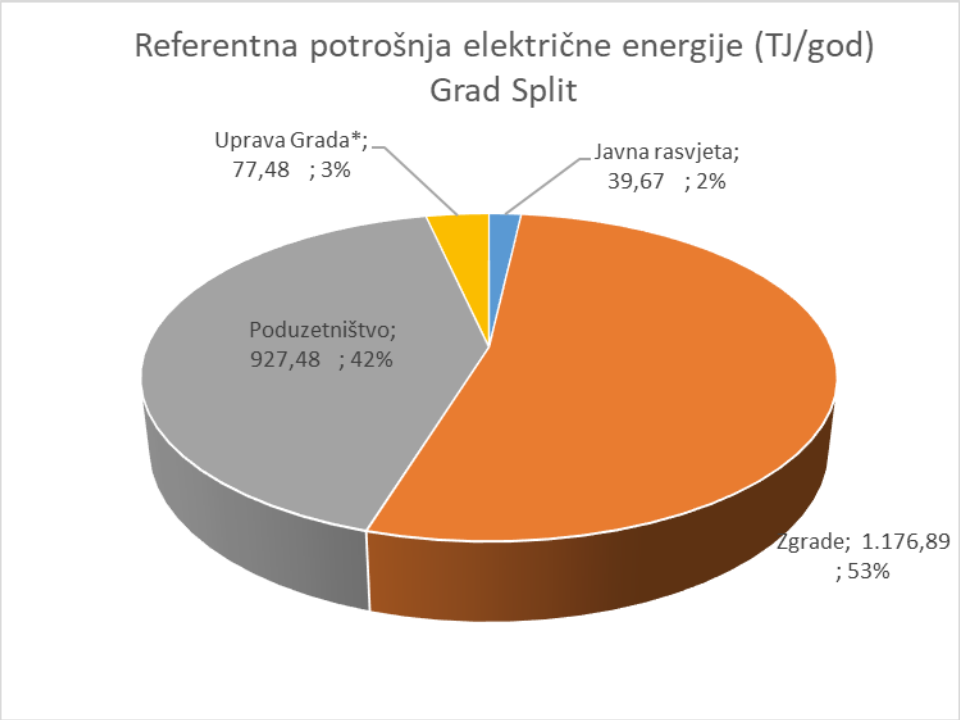
Na grafikonu u nastavku je prikazana referentna potrošnja električne energije na području Grada Splita u razdoblju od 2012.-2016. godine za potrošnju javne rasvjete, zgrada i poduzetništva.



Grafikon 1 – Prosječna potrošnja električne energije na području Grada Splita po sektorima

Iz grafikona je vidljivo da najveća potrošnja električne energije proizlazi iz sektora zgrada, zatim iz sektora poduzetništva, a od ukupne potrošnje električne energije na području Grada Splita najmanji udio proizlazi iz sektora javne rasvjete. Referentna potrošnja električne energije za sektor zgrada iznosi 1.176,89 TJ/god (326.914,20 MWh/god.), sektor poduzetništva ima potrošnju od 1.004,96 TJ/god (279.156,27 MWh/god.) i sektor javne rasvjete 39,67 TJ/god (11.019,29 MWh/god.).

Na grafikonu je prikazana referentna potrošnja električne energije na području Grada Splita za razdoblje od 2012.-2016. godine za sektore javne rasvjete, srednji napon, zgrade i poduzetništva te objekte, ustanove i tvrtke pod gradskom upravom koji su predmet obrade ovog Plana.



*gradski objekti, ustanove i tvrtke i sustav vodovoda i odvodnje

Grafikon 2 – Prosječna potrošnja električne energije na području Grada Splita za razdoblje 2012.-2016. godine po sektorima

Ukupna referentna potrošnja električne energije za objekte, ustanove i tvrtke te sustav vodovoda i odvodnje koji su predmet obrade Akcijskog plana iznosi 77,481 TJ/god (21.522,542 MWh/god.), što iznosi približno 3% potrošnje električne energije na području Grada Splita.

2 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE ZGRADARSTVA

Ovim akcijskim planom u sektoru zgradarstva obuhvaćeni su objekti pod upravom grada Splita i sustav vodovoda i odvodnje. Objekti pod upravom grada Splita svrstani su u slijedeće kategorije:

-

Prikupljanje podataka za javne zgrade u vlasništvu Grada je bilo olakšano time što se u Gradu Splitu sustavno prikupljaju podaci o energetskoj potrošnji.

Prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15) ušteda energije ostvarena provođenjem predloženih mjera se računa u odnosu na godišnje toplinske potrebe zgrade.

Najtočniji rezultati dobivaju se provedbom detaljnog energetskog pregleda prije i nakon rekonstrukcije i primjene mjera EnU.
U nedostatku energetskog pregleda, iz kojeg bi bili vidljivi točni podaci o toplinskim potrebama za pojedine zgrade, koriste se podaci o potrošnji energenta za grijanje. Ukoliko su nepoznati podaci iz energetskog pregleda i o potrošnji energenta za grijanje trebaju se koristiti referentne vrijednosti propisane gore navedenim Pravilnikom.

Razlika između stvarne potrošnje energije za grijanje i potrebne toplinske energije proizlazi iz načina korištenja pojedinih zgrada.

2.1 OBJEKTI

2.1.1 ZGRADE ODGOJNO OBRAZOVNE NAMJENE

Kategorija zgrada odgojno-obrazovne namjene obuhvaća slijedeće potkategorije:

- Osnovne škole
- Dječji vrtići
- Gradska knjižnica Marko Marulić
- Centar Zlatna vrata

Osnovne škole

Grad Split je vlasnik 27 osnovnih škola, koje se sadrže 30 objekata ukupne površine 87.637 m^2. Popis osnovnih škola slijedi u nastavku:

- OŠ Blatine – Škrape
- OŠ Bol
- OŠ Brda
- OŠ Dobri
- OŠ Gripe
- OŠ Kamen Šine
- OŠ Kman Kocunar
- OŠ Lučac
- OŠ Manuš
- OŠ Marjan
- OŠ Mejaši
- OŠ Meje
- OŠ Mertojak
- OŠ Plokite
- OŠ Pojišan
- OŠ Pujanke
- OŠ Ravne Njive
- OŠ Skalice
- OŠ Slatine
- OŠ Spinut
- OŠ Split 3
- OŠ Srinjine
- OŠ Stobreč
- OŠ Sućidar
- OŠ Trstenik
- OŠ Visoka
- OŠ Žrnovnica

Osnovnoj školi Žrnovnica pripadaju i dvije područne škole PŠ Gornje Sitno i PŠ Donje Sitno, a osnovnoj školi Kamen Šine pripada PŠ Sirobuja.



Osnovna škola Marjan

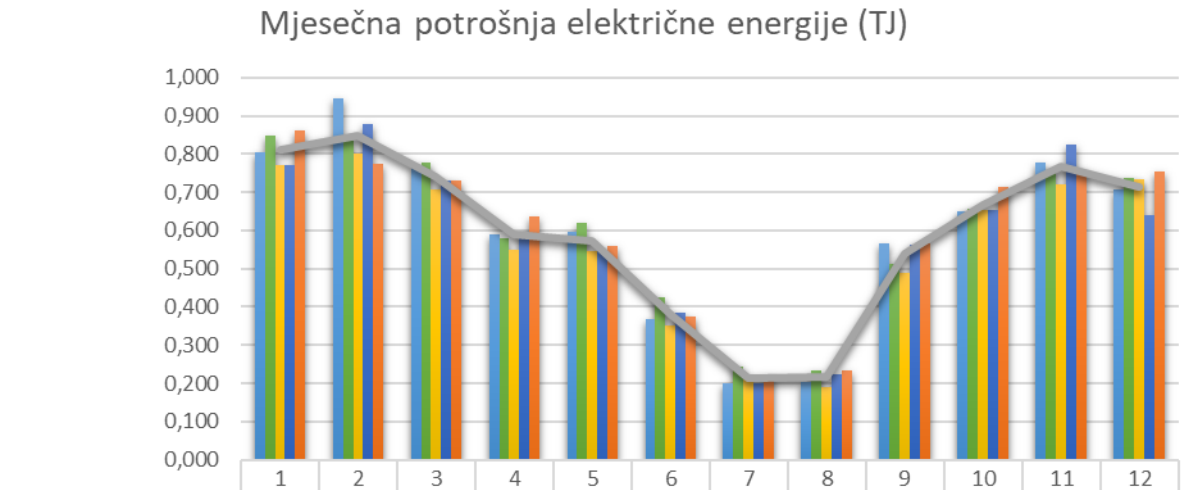


Osnovna škola Žrnovnica

Slika 3 – Osnovne škole

Od energenata objekti osnovnih škola koriste električnu energiju i ekstra lako loživo ulje. Ukupno 24 škole, ukupne površine 80.590 m^2, koriste centralne sustave grijanja preko ekstra lakog loživog ulja.

Na slijedećem dijagramu prikazana je kumulativna potrošnja električne energije po mjesecima objekata osnovnih škola.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	0,803	0,946	0,765	0,589	0,597	0,367	0,199	0,202	0,567	0,652	0,777	0,706
2015	0,849	0,836	0,777	0,579	0,619	0,426	0,245	0,235	0,512	0,657	0,756	0,736
2014	0,771	0,802	0,706	0,551	0,546	0,353	0,211	0,191	0,489	0,655	0,722	0,734
2013	0,771	0,878	0,732	0,598	0,545	0,383	0,200	0,223	0,564	0,655	0,826	0,641
2012	0,861	0,773	0,731	0,638	0,558	0,376	0,219	0,234	0,566	0,714	0,757	0,754
REF. POTROŠNJA	0,811	0,847	0,742	0,591	0,573	0,381	0,215	0,217	0,539	0,666	0,768	0,714

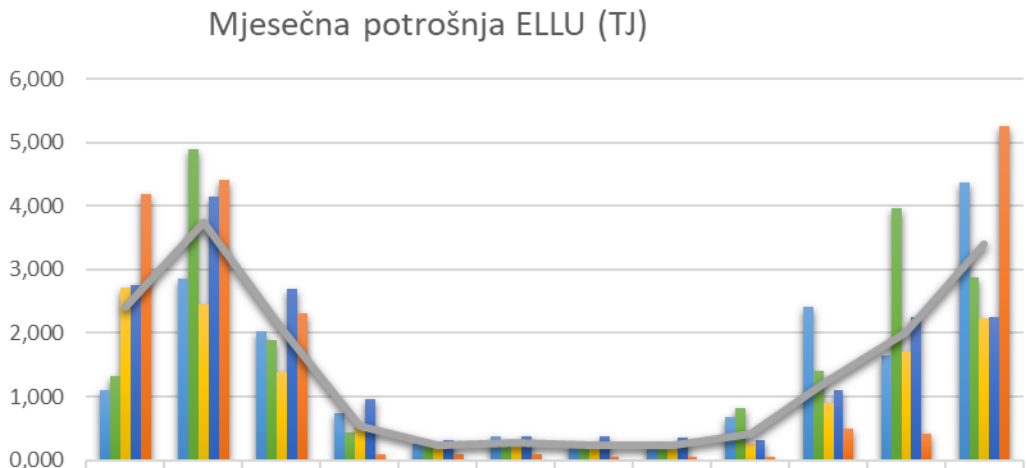
Grafikon 3 – Potrošnja električne energije za potrebe osnovnih škola

S obzirom da je iz prethodnog dijagrama vidljivo da nema trendova porasta ili pada potrošnje električne energije i da nema većih parcijalnih odstupanja u potrošnji električne energije kroz promatrano petogodišnje razdoblje, za izračun referente potrošnje je uzeta srednja vrijednost potrošnje cijelog razdoblja.

Iz dijagrama potrošnje električne energije je vidljivo smanjenje potrošnje električne energije u ljetnim mjesecima, što odgovara načinu korištenja objekata (u ljetnim mjesecima se objekti koriste minimalno s obzirom da nema nastave).

U potkategoriji osnovne škole ukupna referentna godišnja potrošnja električne energije za period zadnjih 5 godina iznosi 7,064 TJ (1.962,33 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju od 22,39 kWh/m^2.

Na slijedećem dijagramu prikazana je kumulativna potrošnja ekstra lakog loživog ulja (ELLU) po mjesecima objekata osnovnih škola.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	1,111	2,864	2,024	0,730	0,257	0,384	0,257	0,256	0,678	2,406	1,649	4,365
2015	1,314	4,881	1,890	0,440	0,248	0,240	0,248	0,248	0,817	1,402	3,968	2,881
2014	2,708	2,445	1,375	0,512	0,260	0,249	0,257	0,257	0,249	0,892	1,710	2,235
2013	2,756	4,154	2,700	0,963	0,312	0,373	0,385	0,363	0,325	1,103	2,256	2,249
2012	4,182	4,407	2,319	0,089	0,092	0,088	0,059	0,059	0,057	0,498	0,418	5,244
REF. POTROŠNJA	2,414	3,750	2,062	0,547	0,234	0,267	0,241	0,237	0,425	1,260	2,000	3,395

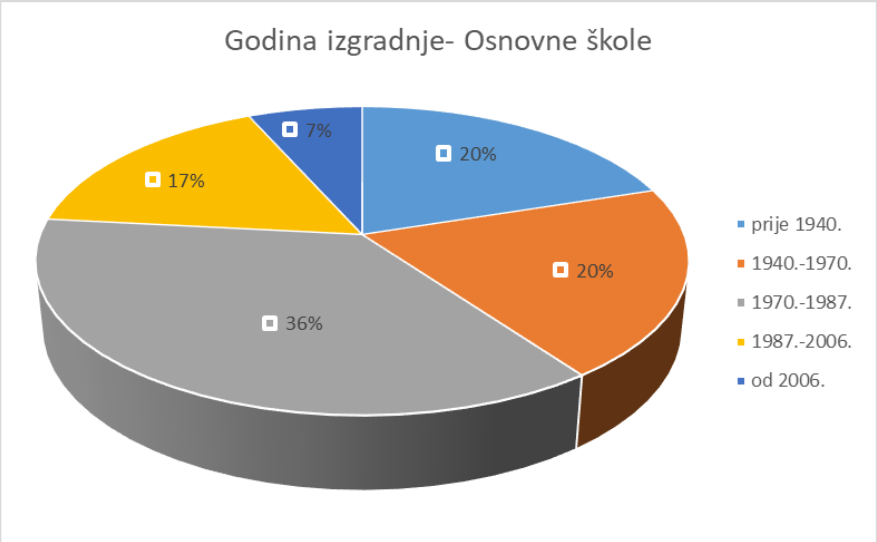
Grafikon 4 – Potrošnja ELLU za potrebe osnovnih škola

Na prethodnom dijagramu su vidljivi pojedini lokalni poremećaji u potrošnji ekstra lakog loživog ulja koji su posljedica hladnijih zima, ali nema vidljivih trendova porasta ili pada potrošnje ELLU kroz promatrano petogodišnje razdoblje. Uzevši u obzir navedeno za izračun referentne potrošnje uzeta je srednja vrijednost potrošnje cijelog razdoblja.

U potkategoriji osnovne škole ukupna referentna godišnja potrošnja ekstra lakog loživog ulja za period zadnjih 5 godina iznosi 16,832 TJ (4.675,45 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju ELLU za grijanje u iznosu 58,02 kWh/m^2.

Detaljniji uvid u energetsko stanje objekata, te prijedlog mjera energetske učinkovitosti ostvaruje se izradom energetskog certifikata. Od ukupno 30 objekata energetski certifikat je izrađen za 28 objekata.

U nastavku slijedi grafikon koji prikazuje strukturu po godini izgradnje objekta.



Grafikon 5 – Struktura objekata osnovnih škola prema godini izgradnje

Iz gore prikazanog grafikona je vidljivo da su objekti osnovnih škola što se tiče godine izgradnje relativno stari objekti, većina objekata (76%) je izgrađena u periodu do 1987.godine.

Obzirom na starost objekata tijekom godina vršili su se razni radovi održavanja, tijekom kojih su se vršile zamjene vanjskih otvora, te sanacija i zamjena krovova. Velika većina objekata škola nema izvedenu, odnosno ima nedovoljnu toplinsku izolaciju vanjskih zidova.

Na području Gradskog kotara Žnjan nema osnovne škole, u tijeku je izgradnja zgrade novoosnovane OŠ Žnjan Pazdigrad ukupne površine cca 7.000 m^2. Škola bi s radom trebala početi školske godine 2017./2018. Objekt škole i dvorane se rade u skladu sa važećom zakonskom regulativom tako da će biti zadovoljavajući u smisli energetske potrošnje i učinkovitosti.

Dječji vrtići

Grad Split je osnivač i vlasnik 4 ustanove za rani i predškolski odgoj (Cvit Mediterana, Grigor Vitez, Marjan i Radost) koje sadrže ukupno 73 dječjih vrtića na području Grada i upravnu zgradu ustanove Cvit Mediterana. Ukupna površina dječjih vrtića u vlasništvu Grada Splita iznosi 24.324 m^2.

U nastavku slijedi popis dječjih vrtića ustanove Cvit Mediterana:

- DV Oblutak
- DV Mirta
- DV Agava
- DV Mimoza
- DV Zvončić
- DV Bosiljak
- DV Lasta
- DV Palčić
- DV More
- DV Sunčica
- DV Galeb
- DV Miki
- DV Švrćo
- DV Grlica
- DV Vrapčić
- DV Brnistra
- DV Ružmarin
- DV Gariful

Od 18 dječjih vrtića ustanove Cvit Mediterana, 4 su samostojeća objekta, dok su ostali smješteni u sklopu stambenih zgrada.

U nastavku slijedi popis dječjih vrtića ustanove Grigor Vitez:

- DV Rusulica
- DV Ivančica
- DV Milo dijete
- DV Zlatna ribica
- DV Dva prijatelja
- DV Frulica
- DV Vila Velebita
- DV Golubica
- DV Maslačak
- DV Sretni princ
- DV Drveni lutak
- DV Duga
- DV Snjeguljica
- DV Zvončica 1
- DV Zvončica 2
- DV Rašeljka
- DV Slavuj
- DV Vedri dani
- DV Lavanda
- DV Mali princ
- DV Mala sirena
- DV Adriana

Od 22 dječja vrtića ustanove Grigor Vitez, 4 su samostojeća objekta, dok su ostali smješteni u sklopu stambenih zgrada.

U nastavku slijedi popis dječjih vrtića ustanove Marjan:

- DV Koralj
- DV Ciciban
- DV Kaštelet
- DV Veseli dani
- DV Gajeta
- DV Potočnica 1
- DV Potočnica 2
- DV Grdelin
- DV Kekec
- DV Pčelica
- DV Pahuljica
- DV Crvenkapica
- DV Mandalina
- DV Tamarin
- DV Grohote Šolta

Od 15 dječjih vrtića ustanove Marjan, 4 su samostojeća objekta, dok su ostali smješteni u sklopu stambenih zgrada. DV Grohote Šolta nije predmet ovog akcijskog plana jer se ne nalazi na području Grada Splita.

U nastavku slijedi popis dječjih vrtića ustanove Radost:

- DV Srećica
- DV Bubamara
- DV Šareni svijet
- DV Pluton
- DV Veseli patuljci
- DV Popaj
- DV Latica
- DV Iskrica
- DV Margaritela
- DV Cvrčak
- DV Smokvica
- DV Pinokio
- DV Nevica
- DV Nešpulica
- DV Morski konjić
- DV Trešnjica
- DV Tratinčica
- DV Višnjica
- DV Petar pan

Od 19 dječjih vrtića ustanove Radost, 10 su samostojeći objekti, dok su ostali smješteni u sklopu stambenih zgrada.



Dječji vrtić Srećica

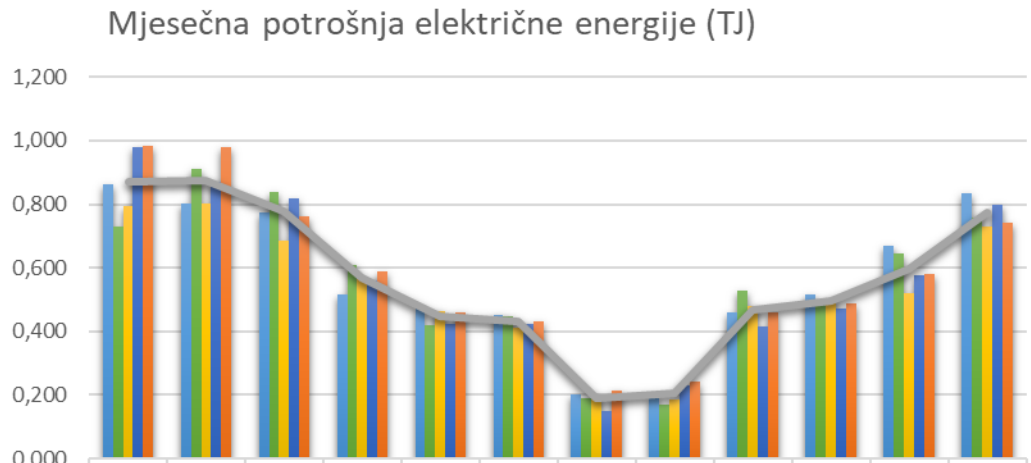


Dječji vrtić Mali princ

Slika 4 – Dječji vrtići

Od energenata objekti dječjih vrtića koriste električnu energiju i ekstra lako loživo ulje. Ukupno 7 dječjih vrtića, ukupne površine 8.595 m^2, koristi centralne sustave grijanja preko ekstra lakog loživog ulja.

Na slijedećem dijagramu prikazana je kumulativna potrošnja električne energije po mjesecima objekata dječjih vrtića.



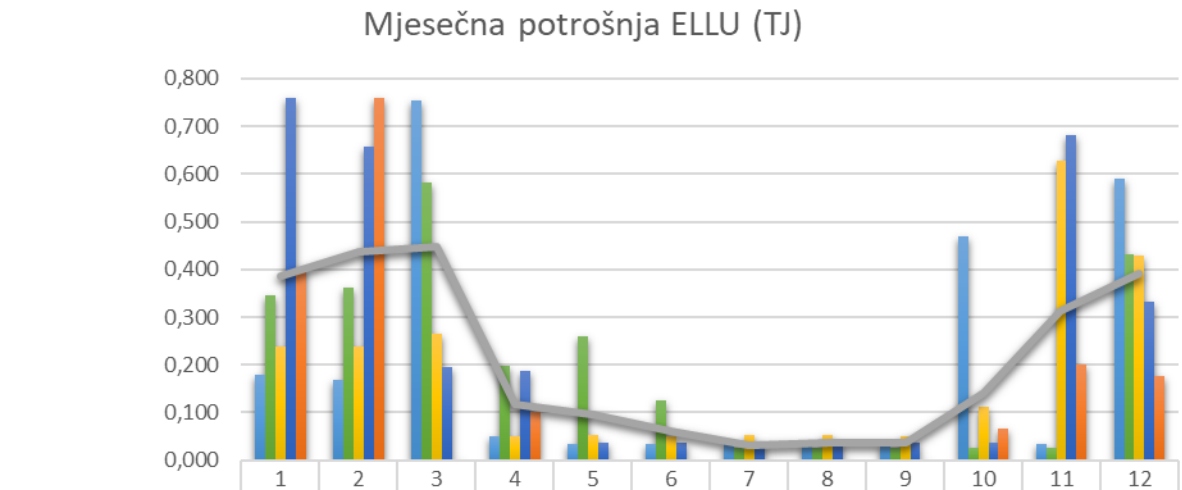
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	0,863	0,803	0,776	0,516	0,472	0,450	0,203	0,194	0,459	0,518	0,670	0,834
2015	0,728	0,913	0,838	0,607	0,421	0,447	0,190	0,171	0,530	0,491	0,645	0,759
2014	0,795	0,801	0,685	0,564	0,462	0,411	0,202	0,186	0,481	0,505	0,520	0,730
2013	0,978	0,871	0,819	0,561	0,422	0,422	0,148	0,229	0,416	0,471	0,575	0,800
2012	0,984	0,978	0,763	0,588	0,459	0,430	0,212	0,242	0,461	0,488	0,579	0,744
REF. POTROŠNJA	0,869	0,873	0,776	0,567	0,447	0,432	0,191	0,205	0,469	0,494	0,598	0,773

Grafikon 6 – Potrošnja električne energije za potrebe dječjih vrtića

Iz dijagrama potrošnje električne energije je, kao kod objekata osnovnih škola, vidljivo smanjenje potrošnje električne energije u ljetnim mjesecima, što odgovara načinu korištenja objekata (u ljetnim mjesecima se objekti koriste minimalno s obzirom).

U potkategoriji dječjih vrtića ukupna referentna godišnja potrošnja električne energije za period zadnjih 5 godina iznosi 6,695 TJ (1.859,85 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju od 77,05 kWh/m^2.

Na slijedećem dijagramu prikazana je kumulativna potrošnja ekstra lakog loživog ulja (ELLU) po mjesecima objekata dječjih vrtića.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	0,178	0,168	0,754	0,051	0,035	0,033	0,035	0,035	0,033	0,470	0,033	0,589
2015	0,346	0,360	0,581	0,197	0,260	0,126	0,026	0,026	0,025	0,026	0,025	0,432
2014	0,239	0,239	0,266	0,051	0,053	0,051	0,053	0,053	0,051	0,112	0,629	0,429
2013	0,759	0,657	0,195	0,187	0,037	0,036	0,037	0,037	0,036	0,037	0,683	0,333
2012	0,402	0,759	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,067	0,201	0,176
REF. POTROŠNJA	0,385	0,437	0,449	0,117	0,096	0,062	0,030	0,038	0,036	0,142	0,314	0,392

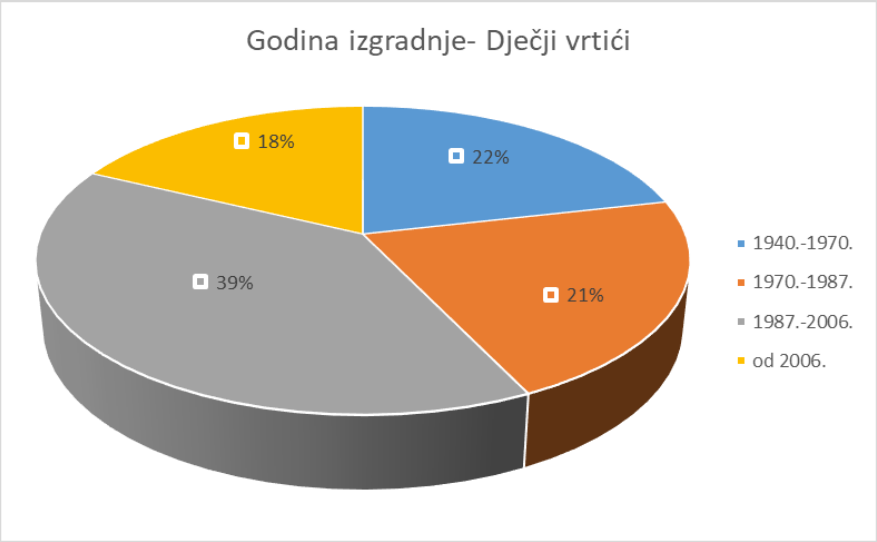
Grafikon 7 – Potrošnja ELLU za potrebe dječjih vrtića

Na prethodnom dijagramu su vidljivi pojedini lokalni poremećaji u potrošnji ekstra lakog loživog ulja koji su posljedica hladnijih zima, ali nema vidljivih trendova porasta ili pada potrošnje ELLU kroz promatrano petogodišnje razdoblje. Uzevši u obzir navedeno za izračun referentne potrošnje uzeta je srednja vrijednost potrošnje cijelog razdoblja.

U potkategoriji dječji vrtići ukupna referentna godišnja potrošnja ekstra lakog loživog ulja za period zadnjih 5 godina iznosi 2,498 TJ (694,03 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju ELLU za grijanje u iznosu 80,75 kWh/m^2.

Detaljniji uvid u energetsko stanje objekata, te prijedlog mjera energetske učinkovitosti ostvaruje se izradom energetskog certifikata. Od ukupno 73 objekata dječjih vrtića energetski certifikat je izrađen za 22 objekta.

U nastavku slijedi grafikon koji prikazuje strukturu po godini izgradnje objekta.



Grafikon 8 – Postotak objekata dječjih vrtića prema godini izgradnje

Iz gore prikazanog grafikona je vidljivo da su objekti dječjih vrtića što se tiče godine izgradnje relativno stari objekti, većina objekata (90%) je izgrađena u periodu od 1940.g do 1987.godine.

Slično kao kod objekata osnovnih škola, obzirom na starost objekata tijekom godina vršili su se razni radovi održavanja, tijekom kojih su se vršile zamjene vanjskih otvora, te sanacija i zamjena krovova. Velika većina objekata dječjih vrtića nema izvedenu, odnosno ima nedovoljnu toplinsku izolaciju vanjskih zidova.

Gradska knjižnica Marko Marulić

Gradska knjižnica Marko Marulić na području Grada Splita ima središnjicu i 8 podružnica ukupne površine 4.909 m^2. Samo središnjica GK Marko Marulić u Ulici Slobode 2 je samostalno objekt, podružnice su smještene u sklopu stambenih objekata. Većina objekata (67%) je izgrađena prije 1970. godine.



GK Marko Marulić – Ulica Slobode 2

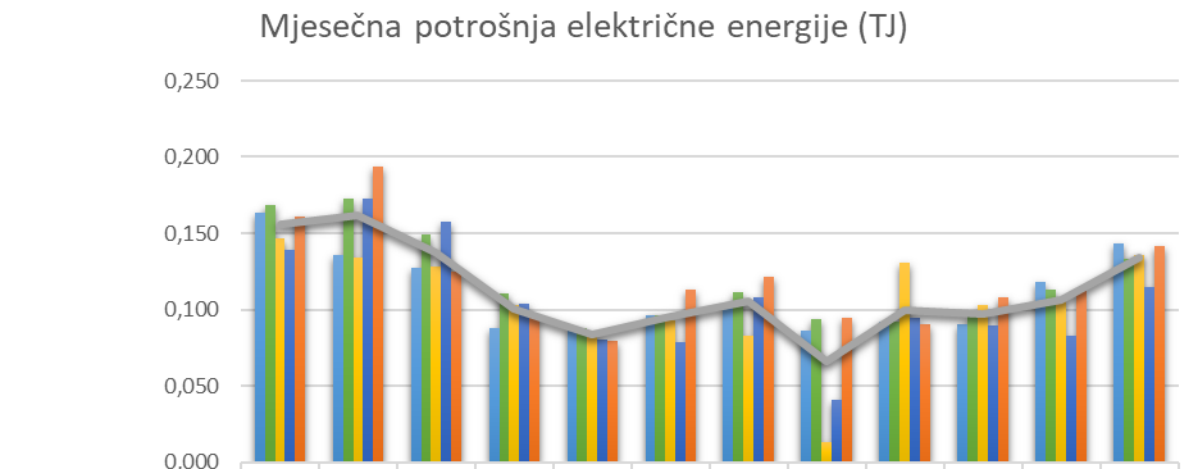


GK Marko Marulić – Tolstojeva 32

Slika 5 – Gradska knjižnica Marko Marulić

Od energenata objekti GK Marko Marulić koriste električnu energiju.

Na slijedećem dijagramu prikazana je kumulativna potrošnja električne energije po mjesecima objekata gradske knjižnice Marko Marulić.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	0,164	0,135	0,128	0,088	0,088	0,096	0,102	0,086	0,092	0,091	0,118	0,143
2015	0,169	0,173	0,149	0,110	0,088	0,096	0,111	0,094	0,092	0,095	0,113	0,134
2014	0,147	0,134	0,129	0,103	0,085	0,093	0,083	0,013	0,130	0,103	0,107	0,136
2013	0,139	0,173	0,157	0,104	0,080	0,079	0,108	0,041	0,095	0,089	0,083	0,115
2012	0,161	0,194	0,125	0,096	0,080	0,113	0,121	0,095	0,091	0,108	0,112	0,141
REF. POTROŠNJA	0,156	0,162	0,137	0,100	0,084	0,095	0,105	0,066	0,100	0,097	0,107	0,134

Grafikon 9 – Potrošnja električne energije za potrebe gradske knjižnice Marko Marulić

Iz dijagrama potrošnje električne energije je vidljivo povećanje potrošnje u zimskim mjesecima jer se objekti griju preko električne energije.

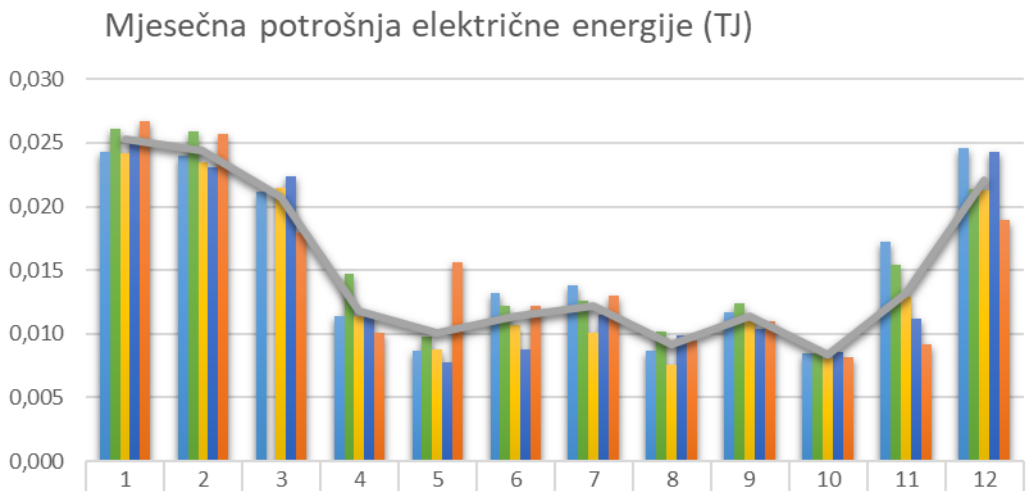
U potkategoriji GK Marko Marulić ukupna referentna godišnja potrošnja električne energije za period zadnjih 5 godina iznosi 1,343 TJ (373,12 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju od 76,01 kWh/m^2.

Detaljniji uvid u energetsko stanje objekata, te prijedlog mjera energetske učinkovitosti ostvaruje se izradom energetskog certifikata. Od ukupno 9 objekata energetski certifikat je izrađen za 3 objekta.

Centar za kulturu i cjeloživotno obrazovanje Zlatna vrata

Grad Split je vlasnik Centra za kulturu i cjeloživotno obrazovanje Zlatna vrata koje obavlja svoje djelatnosti u objektu površine 752 m^2, koji se nalazi u Dioklecijanovoj palači. Objekt je izgrađen u 15. stoljeću, te je tijekom godina renoviran. Objekt ima energetski certifikat.

Od energenata objekt troši električnu energiju. Na slijedećem dijagramu prikazana je potrošnja električne energije po mjesecima Centra Zlatna vrata.



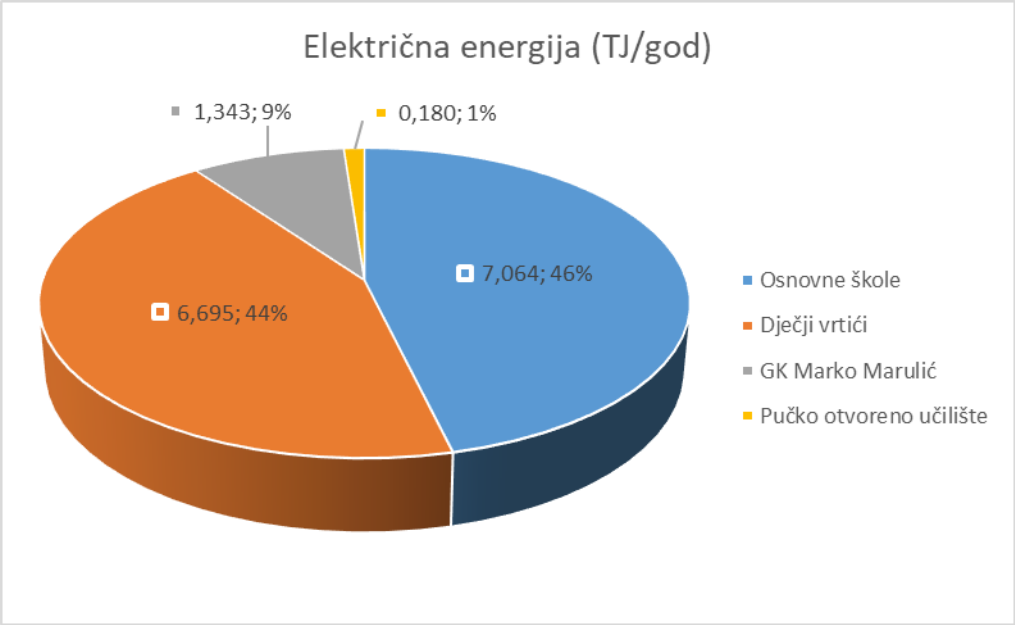
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	0,024	0,024	0,021	0,011	0,009	0,013	0,014	0,009	0,012	0,008	0,017	0,025
2015	0,026	0,026	0,000	0,015	0,010	0,012	0,013	0,010	0,012	0,009	0,015	0,021
2014	0,024	0,023	0,021	0,011	0,009	0,011	0,010	0,008	0,011	0,008	0,013	0,021
2013	0,025	0,023	0,022	0,011	0,008	0,009	0,011	0,010	0,010	0,009	0,011	0,024
2012	0,027	0,026	0,018	0,010	0,016	0,012	0,013	0,010	0,011	0,008	0,009	0,019
REF. POTROŠNJA	0,025	0,024	0,021	0,012	0,010	0,011	0,012	0,009	0,011	0,008	0,013	0,022

Grafikon 10 – Potrošnja električne energije – Pučko otvoreno učilište

Iz dijagrama potrošnje električne energije je vidljivo povećanje potrošnje u zimskim mjesecima jer se objekt grije preko uređaja na električnu energiju.

Ukupna referentna godišnja potrošnja električne energije objekta Centra Zlatna vrata za period zadnjih 5 godina iznosi 0,180 TJ (50,04 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju od 67,44 kWh/m^2.

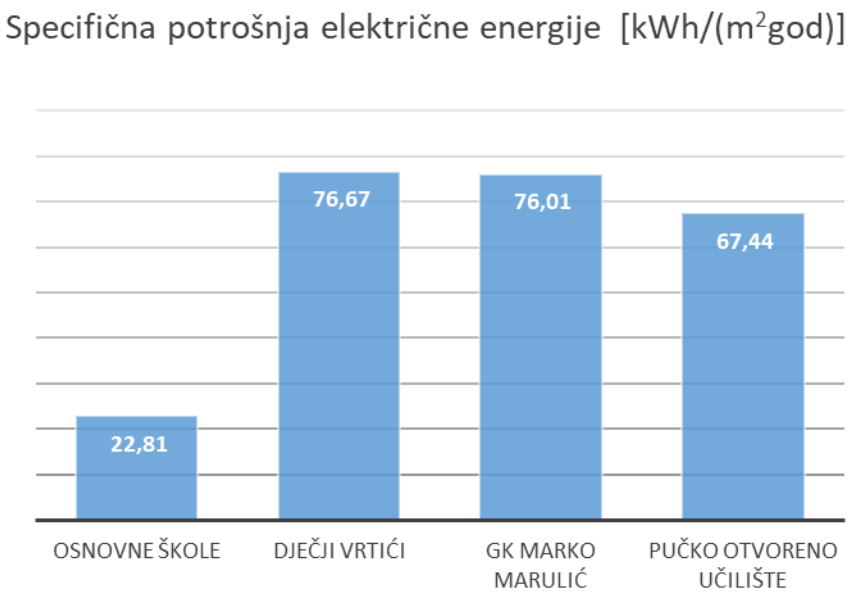
U nastavku je dijagram potrošnje električne energije objekata odgojno obrazovne namjene.



Grafikon 11 – Prosječna potrošnja električne energije po kategorijama zgrada odgojno obrazovne namjene

Iz dijagrama je vidljivo da ukupno 13,76 TJ (3.822,17 MWh), odnosno 90% potrošnje električne energije u ovoj kategoriji opada na objekte osnovnih škola i dječjih vrtića.

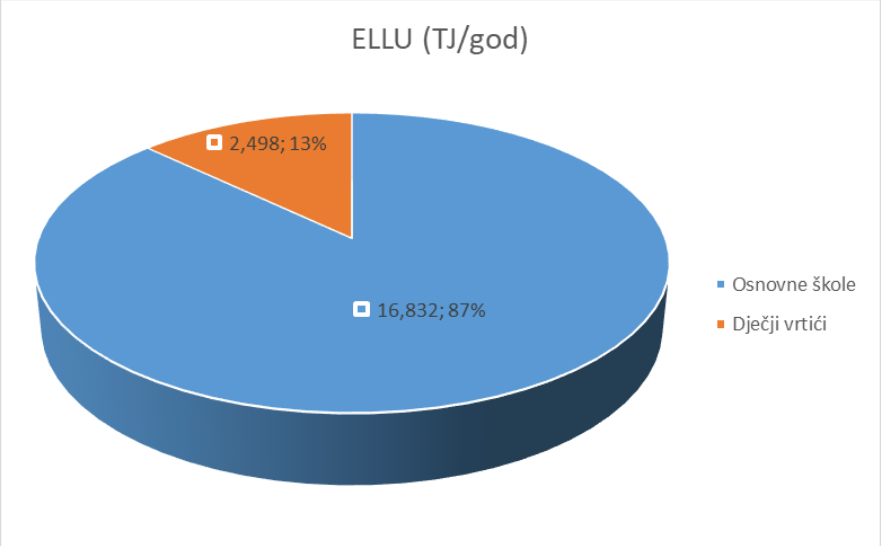
Niži grafikon prikazuje specifičnu potrošnju električne energije iskazane u kWh/m^{2}god po potkategorijama.



Grafikon 12 – Specifična potrošnja električne energije po kategorijama zgrada odgojno obrazovne namjene

U dijagramu je vidljivo da je potrošnja električne energije u objektima osnovnih škola vidljivo manja od potrošnje u ostalim potkategorijama, što je razumljivo obzirom da se objekti osnovnih škola uglavnom griju pomoću drugog energenta (ELLU).

Od objekata osnovnih škola i dječjih vrtića ukupno 30 objekata za grijanje koristi ekstra lako loživo ulje (ELLU). U nastavku je dijagram referentne potrošnje ELLU objekata odgojno obrazovne namjene.



Grafikon 13 – Prosječna potrošnja ELLU po kategorijama zgrada odgojno obrazovne namjene

Većina potrošnje (87%) u objektima odgojno obrazovne namjene odnosi na objekte osnovnih škola.

Prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15) ušteda energije ostvarena provođenjem predloženih mjera se računa u odnosu na godišnje toplinske potrebe zgrade.
Razlika između stvarne potrošnje energije za grijanje i potrebne toplinske energije proizlazi iz načina korištenja pojedinih zgrada.

Za potrebe izrade akcijskog plana, u svrhu izračuna potrebne toplinske energije, korištene su vrijednosti o stvarnoj potrebnoj toplinskoj energiji iz energetskih certifikata te vrijednosti stvarne potrošnje energenta za grijanje. Za objekte za koje nisu dostupne prethodne vrijednosti, referentne vrijednosti za specifične toplinske potrebe su uzete iz Pravilnika, a u ovisnosti su o godini izgradnje i namjeni objekta. U niže navedenoj tablici prikazani su navedeni podaci:

Odgojno obrazovni objekti	Energetski certifikat (kWh/god)	Potrošnja ELLU (kWh/god)	Ref. potr. Prema Pravilniku (kWh/god)	Referentna potrebna toplinska energija (kWh/god)
OŠ BLATINE-ŠKRAPE	104.880	202.969	599.600	202.969
OŠ BOL	50.198	213.527	804.800	213.527
OŠ BRDA	126.476	183.567	841.750	183.567
OŠ DOBRI	321.612	282.074	541.440	282.074
OŠ GRIPE	122.492	220.816	528.800	220.816
OŠ KAMEN ŠINE	41.871	153.169	372.300	153.169
OŠ KMAN KOCUNAR	198.076	240.752	780.000	240.752
OŠ LUČAC	64.707	156.554	562.863	156.554
OŠ MANUŠ	86.298	148.580	339.450	148.580
OŠ MARJAN	151.134	197.339	712.454	197.339

Odgojno obrazovni objekti	Energetski certifikat (kWh/god)	Potrošnja ELLU (kWh/god)	Ref. potr. Prema Pravilniku (kWh/god)	Referentna potrebna toplinska energija (kWh/god)
OŠ MEJAŠI	242.873	153.238	494.100	153.238
OŠ MEJE	84.376	112.948	636.000	112.948
OŠ MERTOJAK	163.317	247.404	645.200	247.404
OŠ PLOKITE	164.554	183.820	654.800	183.820
OŠ POJIŠAN	248.405	299.111	1.495.500	299.111
OŠ PUJANKE			154.420	154.420
OŠ RAVNE NJIVE	135.120	314.539	1.048.600	314.539
OŠ SIROBUJA	6.377		45.000	6.377
OŠ SITNO DONJE			38.500	38.500
OŠ SITNO GORNJE			38.150	38.150
OŠ SKALICE	188.025	199.179	919.000	199.179
OŠ SLATINE			102.960	102.960
OŠ SPINUT	103.947		502.020	103.947
OŠ SPLIT 3	294.267	233.377	839.200	233.377
OŠ SRINJINE	50.692	66.210	266.400	66.210
OŠ STOBREČ	51.874	116.350	289.500	116.350
OŠ SUĆIDAR	64.752	230.780	660.000	230.780
OŠ TRSTENIK	234.306	229.194	595.800	229.194
OŠ VISOKA	49.969	148.538	387.400	148.538
OŠ ŽRNOVNICA	88.826	141.417	210.000	141.417
DV OBLUTAK	15.613		39.400	15.613
DV MIRTA			32.000	32.000
DV AGAVA			45.000	45.000
DV MIMOZA	34.892		95.400	34.892
DV ZVONČIĆ			18.500	18.500
DV BOSILJAK			52.000	52.000
DV LASTA			24.750	24.750
DV PALČIĆ			23.750	23.750
DV MORE	98.385	105.531	287.400	105.531
DV SUNČICA			16.250	16.250
DV GALEB			48.000	48.000
DV MIKI			24.000	24.000
DV ŠVRĆO			24.000	24.000
DV GRLICA			23.500	23.500
DV VRAPČIĆ			36.500	36.500
DV BRNISTRA			17.360	17.360
DV RUŽMARIN	98.671		1.258.000	98.671
DV GARIFUL	48.563		123.000	48.563
DV RUSULICA			109.800	109.800
DV IVANČICA			36.250	36.250
DV MILO DIJETE			36.250	36.250
DV ZLATNA RIBICA			29.500	29.500
DV DVA PRIJATELJA			33.500	33.500
DV FRULICA			22.250	22.250
DV VILA VELEBITA			23.600	23.600
DV GOLUBICA			17.800	17.800

Odgojno obrazovni objekti	Energetski certifikat (kWh/god)	Potrošnja ELLU (kWh/god)	Ref. potr. Prema Pravilniku (kWh/god)	Referentna potrebna toplinska energija (kWh/god)
DV MASLAČAK			40.000	40.000
DV SRETNI PRINC			22.250	22.250
DV DRVENI LUTAK			22.250	22.250
DV DUGA			27.400	27.400
DV SNJEGULJICA			18.000	18.000
DV ZVONČICA 1			49.000	49.000
DV ZVONČICA 2			49.000	49.000
DV RAŠELJKA			23.750	23.750
DV SLAVUJ			23.750	23.750
DV VEDRI DANI			40.750	40.750
DV LAVANDA			36.200	36.200
DV MALI PRINC	38.292		154.000	38.292
DV MALA SIRENA	55.795	106.286	148.000	106.286
DV ADRIANA	87.702		186.600	87.702
DV KORALJ	30.193	78.282	294.800	78.282
DV CICIBAN			30.500	30.500
DV KAŠTELET	11.331		78.000	11.331
DV VESELI DANI			46.400	46.400
DV GAJETA			60.600	60.600
DV POTOČNICA 1			20.200	20.200
DV GRDELIN			26.000	26.000
DV KEKEC			25.000	25.000
DV PČELICA			23.500	23.500
DV PAHULJICA			12.000	12.000
DV POTOČNICA 2			20.800	20.800
DV CRVENKAPICA			18.900	18.900
DV MANDALINA	136.074	103.746	320.000	103.746
DV TAMARIN			53.750	53.750
DV SREĆICA	43.471		340.000	43.471
DV BUBAMARA			29.734	29.734
DV ŠARENI SVIJET			20.600	20.600
DV PLUTON			24.000	24.000
DV VESELI PATULJCI			52.560	52.560
DV POPAJ	97.999	107.441	216.200	107.441
DV LATICA	98.071	84.292	138.750	84.292
DV ISKRICA			33.000	33.000
DV MARGARITELA			45.300	45.300
DV CVRČAK			13.950	13.950
DV SMOKVICA			30.000	30.000
DV PINOKIO			109.500	109.500
DV NEVICA			45.000	45.000
DV NEŠPULICA			22.800	22.800
DV MORSKI KONJIĆ			18.186	18.186
DV TREŠNJICA			29.000	29.000
DV TRATINČICA			27.000	27.000
DV VIŠNJICA			20.250	20.250

Odgojno obrazovni objekti	Energetski certifikat (kWh/god)	Potrošnja ELLU (kWh/god)	Ref. potr. Prema Pravilniku (kWh/god)	Referentna potrebna toplinska energija (kWh/god)
DV PETAR PAN	81.532	108.446	200.723	108.446
GKMM Trstenik			47.549	47.549
GKMM Brodarica			41.563	41.563
GKMM Žrnovnica	19.298		36.000	19.298
GKMM Ravne Njive			27.000	27.000
GKMM Meje			42.925	42.925
GKMM Dječji odjel			22.500	22.500
GKMM - središnjica	97.563		517.148	97.563
GKMM - Spinut			80.000	80.000
GKMM - Bol Plokite	21.820		128.598	21.820
Centar Zlatna vrata	51.709		133.585	51.709
Ukupno				**8.549.733**

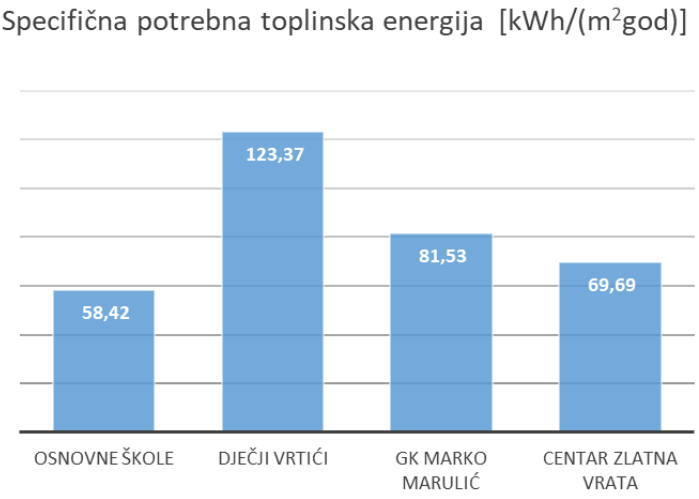
Tablica 1 – Određivanje referentne potrebe toplinske energije odgojno obrazovnih objekata

U tablici su označene ćelije čije su vrijednosti uzete kao referenta potrebna energija. Prednost pri određivanju potrebe toplinske energije ima stvarna potrošnja energenta za grijanje.
U nastavku je tablica u kojoj su prikazani sumarni podaci po potkategorijama.

Odgojno obrazovni objekti	Broj objekata	Ukupna grijana površina (m^2)	Referentna potrebna toplinska energija (TJ/god)	Spec. potrebna toplinska energija (kWh/m^2god)
Osnovne škole	30	87.637	18,431	58,42
Dječji vrtići	73	24.139	10,721	123,37
GK Marko Marulić	9	4.909	1,441	81,53
Centar Zlatna vrata	1	742	0,186	69,69
Ukupno	**113**	**117.427**	**30,779**	**72,81**

Tablica 2 – Referentna potreba toplinske energije odgojno obrazovnih objekata

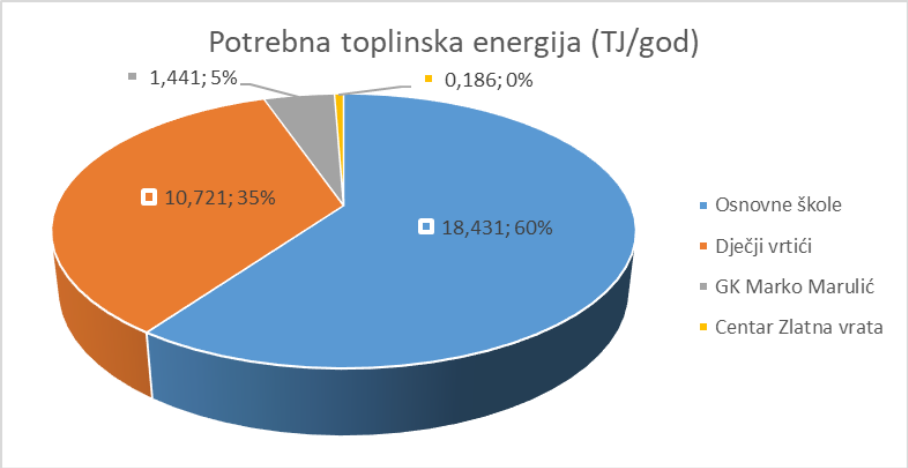
Niži grafikon prikazuje specifične potrebe toplinske energije iskazane u kWh/m^2god po analiziranim objektima



Grafikon 14 – Specifična potrebna toplinska energija po kategorijama zgrada odgojno obrazovne namjene

Za potrebe izrade akcijskog plana, u svrhu izračuna potrebne toplinske energije, korištene su vrijednosti o stvarnoj potrebnoj toplinskoj energiji iz energetskih certifikata te vrijednosti stvarne potrošnje energenta za grijanje. Za objekte za koje nisu dostupne prethodne vrijednosti, referentne vrijednosti za specifične toplinske potrebe su uzete iz Pravilnika, a u ovisnosti su o godini izgradnje i namjeni objekta.

Grafikon u nastavku prikazuje godišnje potrebe toplinske energije po kategorijama zgrada odgojno-obrazovne namjene.



Grafikon 15 – Potrebna toplinska energija po kategorijama zgrada odgojno obrazovne namjene

Iz gornjeg grafikona vidljivo je da su najveće potrebe toplinske energije za objekte osnovnih škola i vrtića (95%) od ukupne potrebe za kategoriju zgrada odgojno obrazovne namjene u iznosu od 30,779 TJ/god (8.549,733 MWh/god).

2.1.2 ZGRADE KULTURNE NAMJENE

Kategorija zgrada kulturne namjene obuhvaća slijedeće ustanove sa pripadajućim zgradama i objekte:

- Hrvatski pomorski muzej Split
- Prirodoslovni muzej i zoološki vrt
- Etnografski muzej Split
- Muzej grada Splita
- Hrvatsko narodno kazalište Split
- Gradsko kazalište mladih Split
- Gradsko kazalište lutaka Split i Koncertna dvorana
- Galerija umjetnina
- Galerija Emanuela Vidovića
- Multimedijalni kulturni centar Split
- Stara gradska vijećnica
- Mletačka kula

Zgrade kulturne namjene čini 27 objekata ukupne korisne površine 36.883 m^2, od čega na skladišta otpada površina od 4.481 m^2. Većina objekata je starija od 1940. godine, te su zaštićena kulturna dobra prema klasifikaciji Ministarstva Kulture.



Hrvatsko narodno kazalište Split

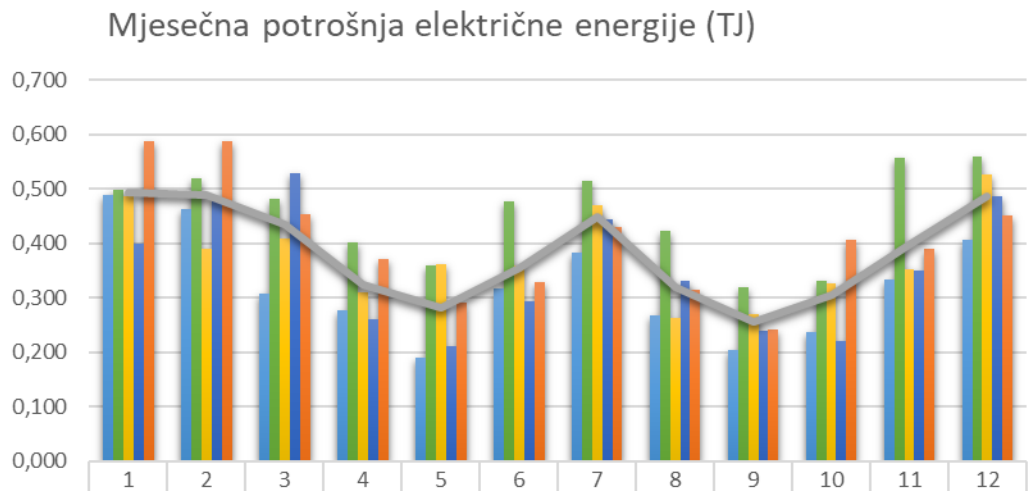


Galerija Emanuela Vidovića

Slika 6 – Objekti kulturne namjene

Od energenata objekti kulturne namjene koriste električnu energiju. Hrvatsko narodno kazalište u Splitu za grijanje koristi ekstra lako loživo ulje.

Na slijedećem dijagramu prikazana je kumulativna potrošnja električne energije po mjesecima objekata kulturne namjene.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	0,490	0,462	0,307	0,278	0,190	0,317	0,383	0,268	0,203	0,237	0,334	0,407
2015	0,498	0,518	0,482	0,402	0,358	0,476	0,515	0,423	0,319	0,332	0,558	0,559
2014	0,485	0,391	0,408	0,310	0,361	0,359	0,470	0,262	0,269	0,327	0,352	0,526
2013	0,400	0,484	0,529	0,260	0,212	0,294	0,443	0,330	0,240	0,221	0,349	0,486
2012	0,588	0,587	0,452	0,371	0,290	0,330	0,430	0,314	0,243	0,406	0,390	0,451
REF. POTROŠNJA	0,492	0,488	0,436	0,324	0,282	0,355	0,448	0,319	0,255	0,304	0,397	0,486

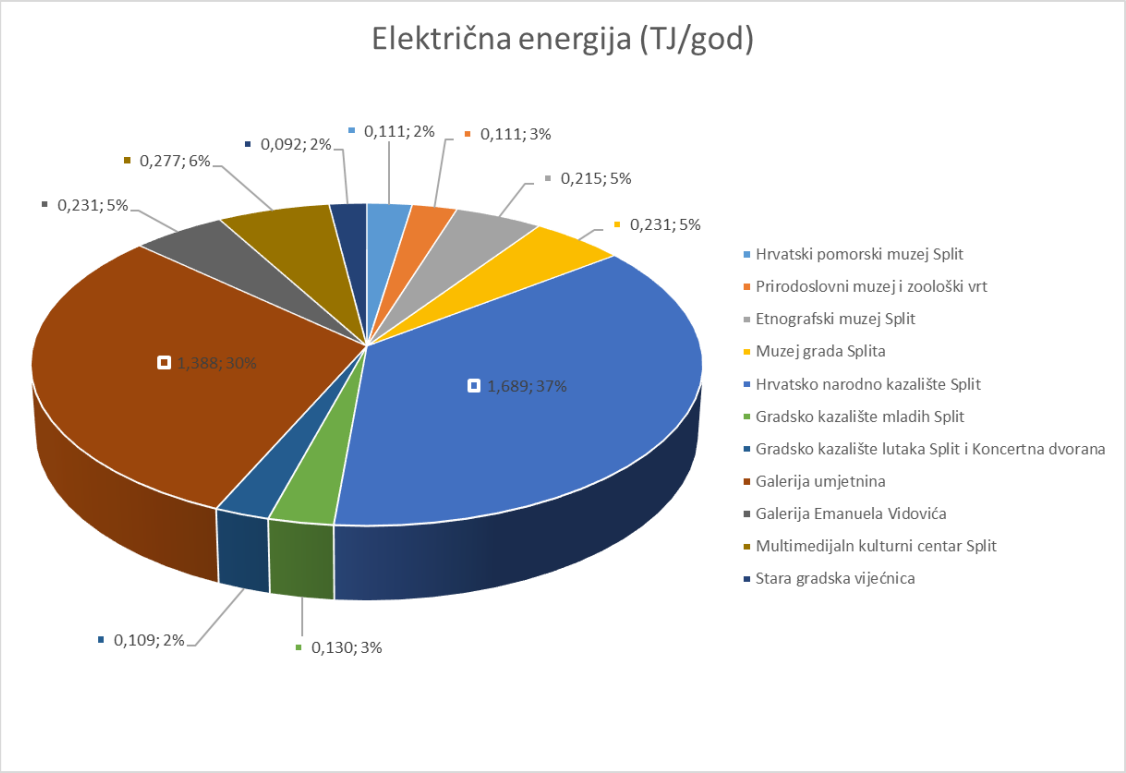
Grafikon 16 – Potrošnja električne energije za potrebe objekata kulturne namjene

S obzirom da je iz prethodnog dijagrama vidljivo da nema trendova porasta ili pada potrošnje električne energije i da nema većih parcijalnih odstupanja u potrošnji električne energije kroz promatrano petogodišnje razdoblje, za izračun referente potrošnje je uzeta srednja vrijednost potrošnje cijelog razdoblja.

Iz dijagrama potrošnje električne energije je vidljivo povećanje potrošnje električne energije u ljetnim mjesecima i zimskim mjesecima, što je prouzročeno grijanjem odnosno hlađenjem pomoću električne energije

U zgradama kulturne namjene ukupna referentna godišnja potrošnja električne energije za period zadnjih 5 godina iznosi 4,587 TJ (1.274,11 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju od 39,92 kWh/m^2.

U nastavku je dijagram potrošnje električne energije objekata kulturne namjene.



Grafikon 17 – Prosječna potrošnja električne energije po objektima kulturne namjene

Većina potrošnje (67%) u objektima kulturne namjene odnosi na potrošnje električne energije Hrvatskog narodnog kazališta Split te Galerije umjetnina Split.

U kategoriji zgrada kulturne namjene, samo objekt HNK Split uz električnu energiju kao energent koristi i ekstra lako loživo ulje, referentna potrošnja za period zadnjih 5 godina iznosi 1,033 TJ (286,86 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju ELLU za grijanje u iznosu 43,30 kWh/m^2.

Detaljniji uvid u energetsko stanje objekata, te prijedlog mjera energetske učinkovitosti ostvaruje se izradom energetskog certifikata. Od ukupno 27 objekata energetski certifikat je izrađen za 7 objekata.

Prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15) ušteda energije ostvarena provođenjem predloženih mjera se računa u odnosu na godišnje toplinske potrebe zgrade.
Razlika između stvarne potrošnje energije za grijanje i potrebne toplinske energije proizlazi iz načina korištenja pojedinih zgrada.

Za potrebe izrade akcijskog plana, u svrhu izračuna potrebne toplinske energije, korištene su vrijednosti o stvarnoj potrebnoj toplinskoj energiji iz energetskih certifikata te vrijednosti stvarne potrošnje energenta za grijanje. Za objekte za koje nisu dostupne prethodne vrijednosti, referentne vrijednosti za specifične toplinske potrebe su uzete iz Pravilnika, a u ovisnosti su o godini izgradnje i namjeni objekta. U niže navedenoj tablici prikazani su navedeni podaci:

Objekti kulturne namjene	Energetski certifikat (kWh/god)	Potrošnja ELLU (kWh/god)	Ref. potr. Prema Pravilniku (kWh/god)	Referentna potrebna toplinska energija (kWh/god)
Hrvatski pomorski muzej Split			221.400	221.400
Prirodoslovni muzej – P. k. Trpimira 3			208.190	208.190
Prirodoslovni muzej – Kolom. šet. 3			149.220	149.220
Prirodoslovni muzej - Kolom. šet. 3			8.640	8.640
Prirodoslovni muzej - Zoološki vrt Split			11.772	11.772
Etnografski muzej - Muzejska čuvarnica			23.749	23.749
Etnografski muzej – rad. prostori i čuv.	43.424		105.536	43.424
Etnografski muzej - izložbeni prostor	156.061		195.732	156.061
Muzej grada Splita	170.431		292.068	170.431
Jugoistočna kula (Europski dom)			18.000	18.000
Hrvatsko narodno kazalište Split*	611.430	286.862	1.192.500	611.430
HNK - Baletni studio			142.460	142.460
HNK - Kamena kuća			39.474	39.474
Gradsko kazalište mladih Split			41.760	41.760
Gradsko kazalište lutaka Split i Konc. dv.	55.271		124.020	55.271
Galerija umjetnina - Kralja Tomislava 15	92.141		794.763	92.141
Galerija umjetnina - Lovretska 11			208.566	208.566
Galerija Emanuela Vidovića	51.622		70.794	51.622
Multimedijalni kulturni centar Split			2.080.000	2.080.000
Stara gradska vijećnica			20.880	20.880
Mletačka kula			3.240	3.240
Ukupno				**4.357.731**

Tablica 3 – Određivanje referentne potrebe toplinske energije zgrada kulturne namjene

U tablici su označene ćelije čije su vrijednosti uzete kao referenta potrebna energija. Za referentnu potrebu toplinske energije za zgradu Hrvatskog narodnog kazališta preuzeta je vrijednost iz energetskog certifikata jer potrošnja goriva za grijanje nije dostatna, odnosno predmetni objekt se nedovoljno grije.

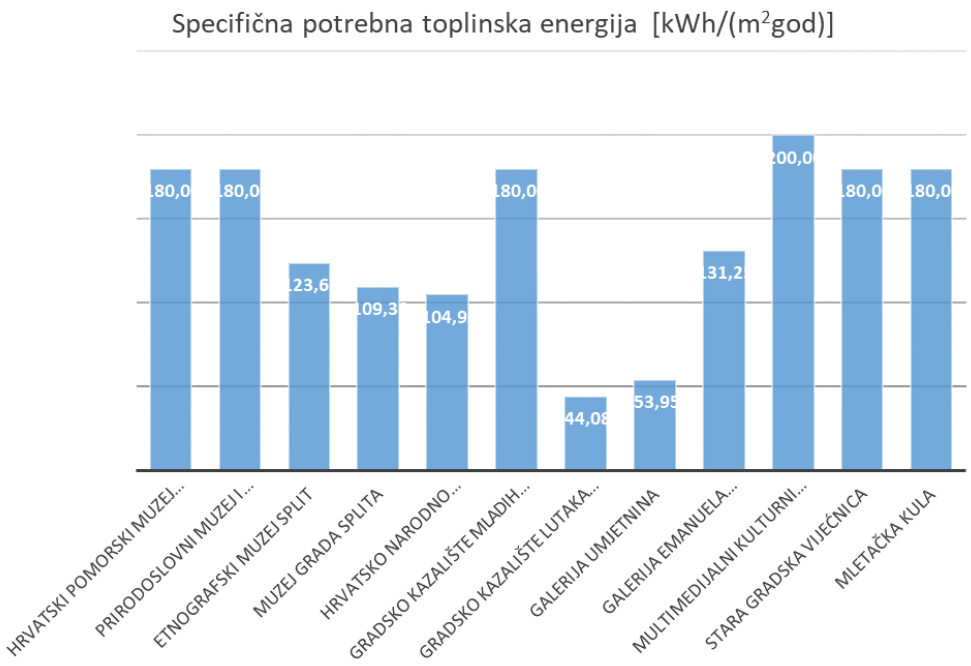
U nastavku je tablica u kojoj su prikazani sumarni podaci po ustanovama.

Objekti kulturne namjene	Broj objekata	Ukupna grijana površina (m^2)	Referentna potrebna toplinska energija (TJ/god)	Specifična potrebna toplinska energija (kWh/m^2god)
Hrvatski pomorski muzej Split	1	1.230	0,797	180,00

Prirodoslovni muzej i zoološki vrt	4	2.099	1,360	180,00
Etnografski muzej Split	3	1.806	0,804	123,66
Muzej grada Splita	2	1.723	0,678	109,39
Hrvatsko narodno kazalište Split	9	7.557	2,856	104,98
Gradsko kazalište mladih Split	1	232	0,150	180,00
Gradsko kazalište lutaka Split i Konc. dv.	1	1.254	0,199	44,08
Galerija umjetnina	2	5.574	1,083	53,95
Galerija Emanuela Vidovića	1	393	0,186	131,25
Multimedijalni kulturni centar Split	1	10.400	7,488	200,00
Stara gradska vijećnica	1	116	0,075	180,00
Mletačka kula	1	18	0,012	180,00
Ukupno	**27**	**32.402**	**15,688**	**134,49**

Tablica 4 – Referentna potreba toplinske energije objekata kulturne namjene

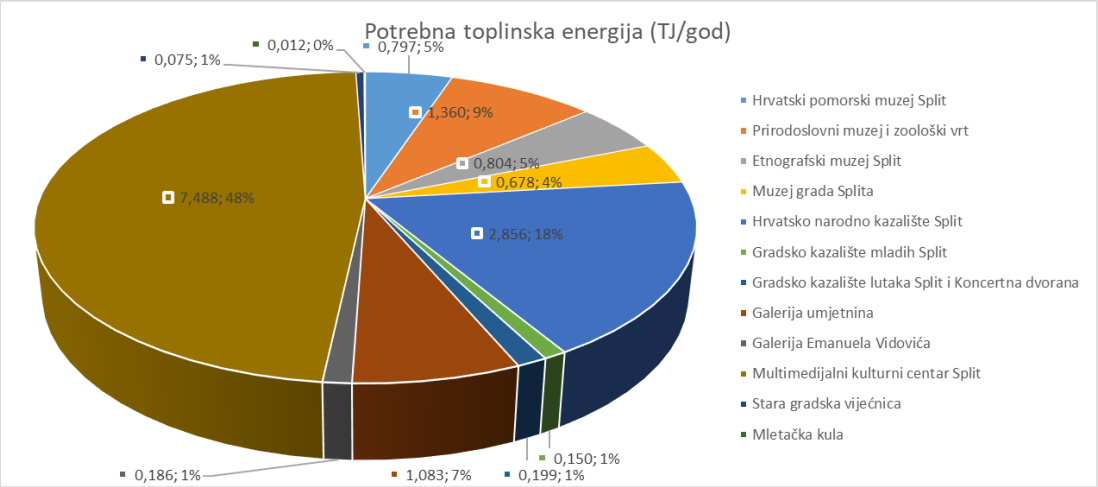
Niži grafikon prikazuje specifične potrebe toplinske energije iskazane u kWh/m^{2}god po analiziranim objektima



Grafikon 18 – Specifična potrebna toplinska energija po ustanovama kulturne namjene

Za potrebe izrade akcijskog plana, u svrhu izračuna potrebne toplinske energije, korištene su vrijednosti o stvarnoj potrebnoj toplinskoj energiji iz energetskih certifikata te vrijednosti stvarne potrošnje energenta za grijanje. Za objekte za koje nisu dostupne prethodne vrijednosti, referentne vrijednosti za specifične toplinske potrebe su uzete iz Pravilnika, a u ovisnosti su o godini izgradnje i namjeni objekta.

Grafikon u nastavku prikazuje godišnje potrebe toplinske energije po kategorijama zgrada odgojno-obrazovne namjene.



Grafikon 19 – Potrebna toplinska energija po ustanovama kulturne namjene

Iz gornjeg grafikona je vidljivo da je najveća potreba toplinske energije za objekt Multimedijalnog kulturnog centra, koji je površinski najveći u kategoriji zgrada kulturne namjene.

2.1.3 ZGRADE SPORTSKE NAMJENE

Grad Split je osnovao Javnu ustanovu Športski objekti Split koja upravlja sa 8 objekata sportske namjene ukupne površine 50.648 m^2. Većina objekata je izgrađena za 1979. godine za potrebe 8. Mediteranskih igara.

Kategorija zgrada sportske namjene obuhvaća slijedeće sportske centre sa pripadajućim objektima:

- Bazeni Poljud
- ŠC Gripe
- ŠC Park Mladeži
- ŠC Stobreč
- Teniski tereni Firule

Kompleks splitskih gradskih bazena u Poljudu sagrađen je 1979. za potrebe VIII Mediteranskih igara. Građevinski elementi vanjske ovojnice zgrade prilagođeni su standardima uštede energije iz razdoblja gradnje i specifičnim potrebama gradnje.
Osnovni sadržaj kompleksa su bazeni koji su u objektu raspoređeni u slijedeće cjeline:

- olimpijski bazen dimenzija 50x21 m (dubina 2,2 m), sa tribinama za 2150 posjetitelja
- vaterpolo bazen dimenzija 33,33x25 m (dubina 2,2 m), sa tribinama za 700 posjetitelja
- ne plivački bazen dimenzija 25x8m (dubina 1,2 m) u hali vaterpolo bazena
- otvoreni bazen dimenzija 33,33x25 (dubina 2 do 5 m), sa tribinama za 500 posjetitelja (bazen bez tribine zimi se natkriva balonom čiji se prostor zagrijava).

Pored olimpijskog bazena u zatvorenom dijelu objekta su tri polivalentne dvorane, dvorane za borilačke sportove i ples, kuglana, streljana, garderobe sa tuševima (uk.120), uredi i drugi pomoćni prostori.

Športski centar Gripe je športski kompleks koji se sastoji od velike i male dvorane koje se koriste za razne športove i koncerte. Osim velike i male dvorane u kompleksu su i dvorana za borilačke

sportove, dvorana za judo, stolni tenis i dizanje utega, dvorana za boćanje, te streljana koja se nalazi u sklopu dvorane za judo.

Športski centar Park Mladeži je izveden oko glavnog istoimenog stadiona. Sastoji se od nogometnog igrališta, atletske staze, pomoćnih terena te pripadajućih prostorija. Na sjevernoj strani se nalaze otvorena atletska borilišta koja služe za bacanje kugle, kladiva, koplja.

Športski centar Stobreč se nalazi na krajnjem istočnom dijelu grada, unutar istoimenog gradskog kotara. ŠC Stobreč je centar za streljačke sportove kojeg čine natkrivene i otvorene streljane, društveni dom sa klupskim prostorijama. U centru se osim streljačkih prostora nalaze i igralište za mali nogomet te dvorana za borilačke sportove.

Teniske terene Firule čine klupska zgrada, dvorana za tjelesnu pripremu, središnji teniski teren te ostali pomoćni teniski tereni za treniranje.



Bazeni Poljud

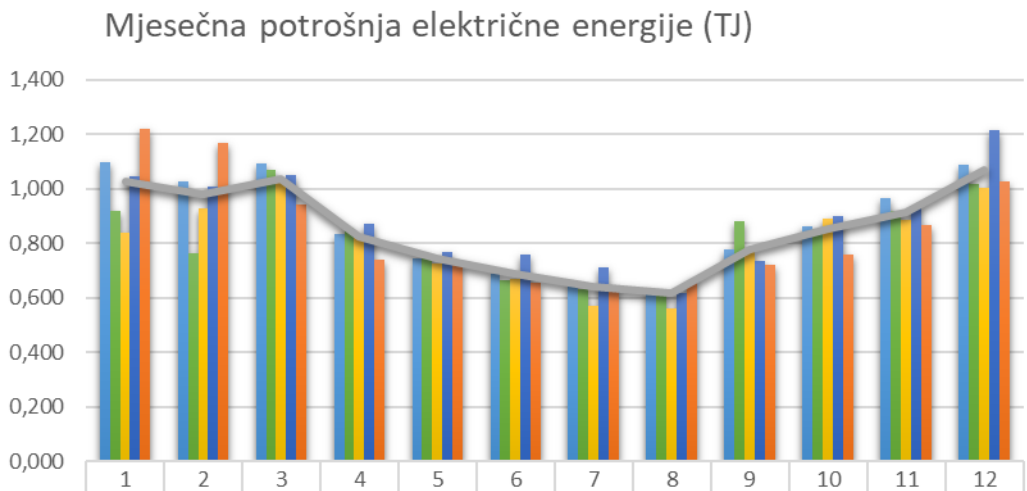


Velika dvorana Gripe

Slika 7 – Objekti sportske namjene

Od energenata objekti sportske namjene koriste električnu energiju i ekstra lako loživo ulje, te toplinsku energiju iz daljinskog izvora. Bazeni Poljud

Na slijedećem dijagramu prikazana je kumulativna potrošnja električne energije po mjesecima objekata sportske namjene.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	1,097	1,025	1,091	0,833	0,742	0,688	0,656	0,627	0,779	0,861	0,965	1,086
2015	0,920	0,763	1,069	0,858	0,760	0,665	0,632	0,619	0,883	0,853	0,921	1,017
2014	0,839	0,930	1,031	0,823	0,724	0,669	0,570	0,559	0,768	0,892	0,887	1,004
2013	1,047	1,007	1,049	0,870	0,767	0,760	0,709	0,617	0,734	0,901	0,934	1,214
2012	1,221	1,166	0,941	0,739	0,728	0,656	0,643	0,665	0,722	0,758	0,867	1,024
REF. POTROŠNJA	1,025	0,978	1,036	0,825	0,744	0,688	0,642	0,617	0,777	0,853	0,915	1,069

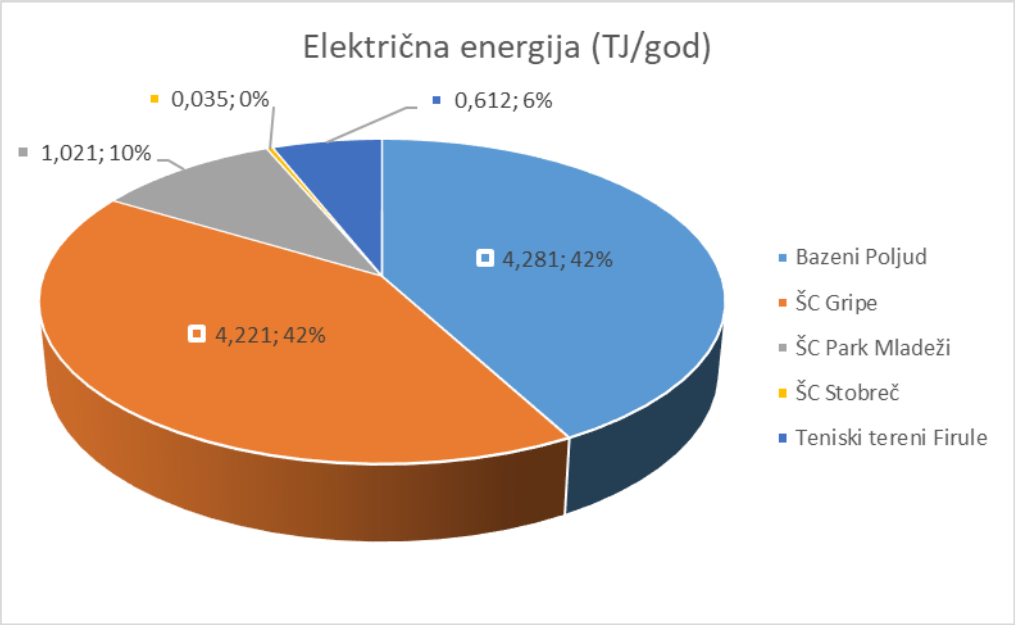
Grafikon 20 – Potrošnja električne energije za potrebe objekata sportske namjene

S obzirom da je iz prethodnog dijagrama vidljivo da nema trendova porasta ili pada potrošnje električne energije i da nema većih parcijalnih odstupanja u potrošnji električne energije kroz promatrano petogodišnje razdoblje, za izračun referente potrošnje je uzeta srednja vrijednost potrošnje cijelog razdoblja.

Iz dijagrama potrošnje električne energije je vidljivo povećanje potrošnje električne energije u zimskim mjesecima, što je prouzročeno većim intenzitetom korištenja zatvorenih objekata u zimskom periodu.

U zgradama sportske namjene ukupna referentna godišnja potrošnja električne energije za period zadnjih 5 godina iznosi 10,169 TJ (2.824,78 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju od 71,61 kWh/m^2.

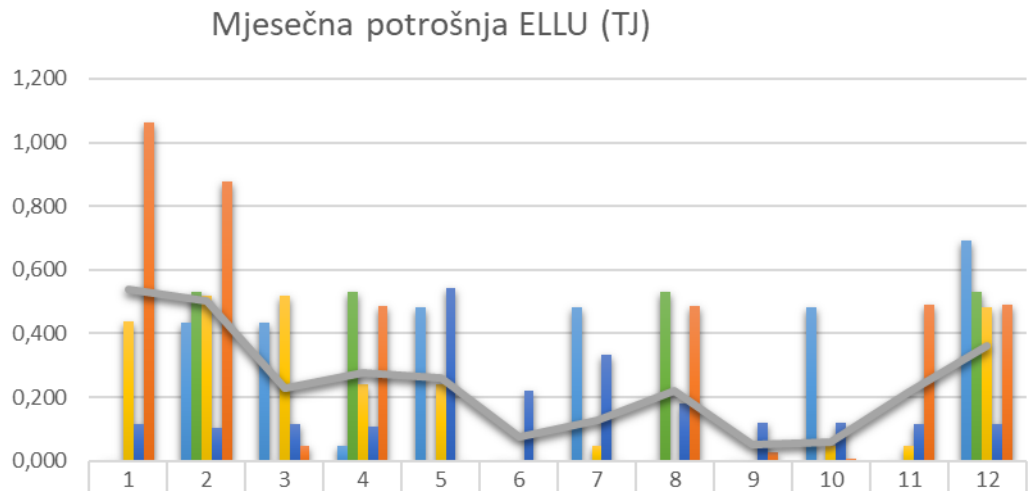
U nastavku je dijagram potrošnje električne energije objekata sportske namjene.



Grafikon 21 – Prosječna potrošnja električne energije po objektima sportske namjene

Većina potrošnje (84%) u objektima sportske namjene odnosi na potrošnju električne energije Bazena Poljud i ŠC Gripe.

Na slijedećem dijagramu prikazana je kumulativna potrošnja ekstra lakog loživog ulja (ELLU) po mjesecima objekata sportske namjene (ŠC Gripe i ŠC Park Mladeži).



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	0,000	0,435	0,435	0,048	0,484	0,000	0,483	0,000	0,000	0,484	0,000	0,693
2015	0,000	0,532	0,000	0,533	0,000	0,000	0,000	0,532	0,000	0,000	0,000	0,532
2014	0,437	0,520	0,517	0,242	0,242	0,000	0,048	0,000	0,000	0,048	0,048	0,484
2013	0,115	0,104	0,115	0,108	0,542	0,219	0,333	0,179	0,121	0,121	0,117	0,117
2012	1,063	0,878	0,048	0,486	0,003	0,002	0,003	0,486	0,027	0,006	0,489	0,490
REF. POTROŠNJA	0,538	0,501	0,227	0,278	0,262	0,074	0,128	0,222	0,049	0,058	0,218	0,363

Grafikon 22 – Potrošnja ELLU za potrebe osnovnih škola

Na prethodnom dijagramu su vidljivi pojedini lokalni poremećaji u potrošnji ekstra lakog loživog ulja koji su posljedica hladnijih zima, ali nema vidljivih trendova porasta ili pada potrošnje ELLU kroz promatrano petogodišnje razdoblje. Uzevši u obzir navedeno za izračun referentne potrošnje uzeta je srednja vrijednost potrošnje cijelog razdoblja.

U objektima sportske namjene ukupna referentna godišnja potrošnja ekstra lakog loživog ulja za period zadnjih 5 godina iznosi 2,919 TJ (810,72 MWh).

Kompleks Bazeni Poljud toplinsku energiju preuzima iz obližnje vojarne Lora, referentna potrošnja toplinske energije za zadnjih 5 godina iznosi 1,631 TJ (452,99 MWh).

Detaljniji uvid u energetsko stanje objekata, te prijedlog mjera energetske učinkovitosti ostvaruje se izradom energetskog certifikata. Od ukupno 8 objekata energetski certifikat je izrađen za 2 objekta.

Prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15) ušteda energije ostvarena provođenjem predloženih mjera se računa u odnosu na godišnje toplinske potrebe zgrade.
Razlika između stvarne potrošnje energije za grijanje i potrebne toplinske energije proizlazi iz načina korištenja pojedinih zgrada.

Za potrebe izrade akcijskog plana, u svrhu izračuna potrebne toplinske energije, korištene su vrijednosti o stvarnoj potrebnoj toplinskoj energiji iz energetskih certifikata te vrijednosti stvarne potrošnje energenta za grijanje. Za objekte za koje nisu dostupne prethodne vrijednosti, referentne vrijednosti za specifične toplinske potrebe su uzete iz Pravilnika, a u ovisnosti su o godini izgradnje i namjeni objekta. U niže navedenoj tablici prikazani su navedeni podaci:

Sportski objekti	Energetski certifikat (kWh/god)	Potrošnja ELLU (kWh/god)	Ref. potr. Prema Pravilniku (kWh/god)	Referentna potrebna toplinska energija (kWh/god)
Bazeni Poljud*	6.747.751		4.653.400	6.747.751
ŠC Gripe - velika i mala dvorana**	1.478.774	775.304	4.653.400	1.478.774
ŠC Gripe - dvorana za borilačke sportove			316.800	316.800
ŠC Gripe - dvorana za judo			266.940	266.940
ŠC Gripe - boćalište			157.978	157.978
ŠC Park Mladeži			480.600	480.600
ŠC Stobreč			156.600	156.600
Teniski tereni Firule			149.600	149.600
Ukupno				**9.755.043**

Tablica 5 – Određivanje referentne potrebe toplinske energije zgrada sportske namjene

U tablici su označene ćelije čije su vrijednosti uzete kao referenta potrebna energija.
Kod određivanja referentne potrebe za toplinskom energijom kod kompleksa Bazeni Poljud preuzeta je vrijednost iz energetskog pregleda. Zbog specifičnosti objekta u potrebnu toplinsku energiju, osim potrebne toplinske energije za grijanje objekta uzeta je i potreba toplinske energije za zagrijavanje vode bazena i pripreme PTV-a.
Za referentnu potrebu toplinske energije za zgradu veliku i malu dvoranu ŠC Gripe preuzeta je vrijednost iz energetskog certifikata jer potrošnja goriva za grijanje nije dostatna, odnosno predmetni objekt se nedovoljno grije.

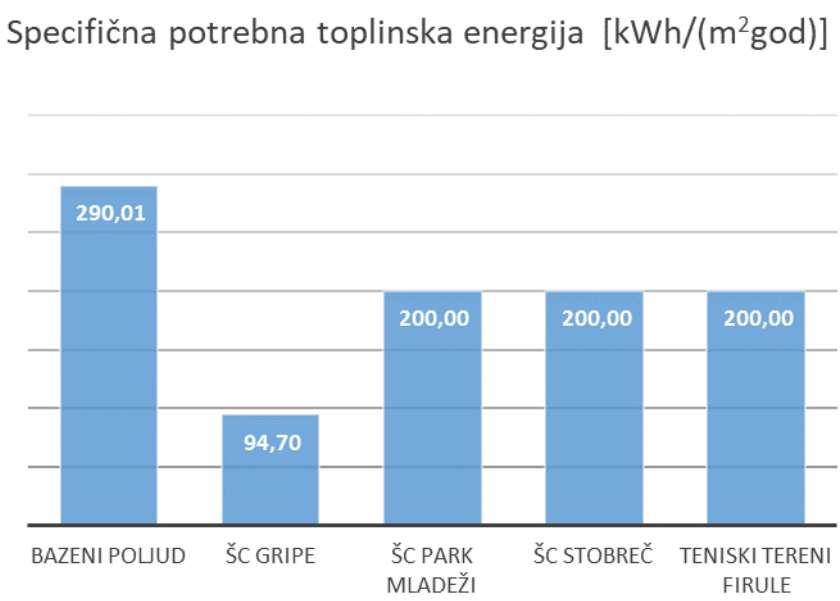
Za objekte za koje nisu dostupne prethodne vrijednosti, referentne vrijednosti za specifične toplinske potrebe su uzete iz Pravilnika, a u ovisnosti su o godini izgradnje i namjeni objekta.

U nastavku je tablica u kojoj su prikazani sumarni podaci po sportskim centrima.

Sportski objekti	Broj objekata	Ukupna grijana površina (m^2)	Referentna potrebna toplinska energija (TJ/god)	Specifična potrebna toplinska energija (kWh/m^2god)
Bazeni Poljud	1	23.267	24,292	290,01
ŠC Gripe	4	23.447	7,994	94,70
ŠC Park Mladeži	1	2.403	1,730	200,00
ŠC Stobreč	1	783	0,564	200,00
Teniski tereni Firule	1	748	0,539	200,00
Ukupno	**8**	**50.648**	**35,118**	**192,60**

Tablica 6 – Referentna potreba toplinske energije sportskih objekata

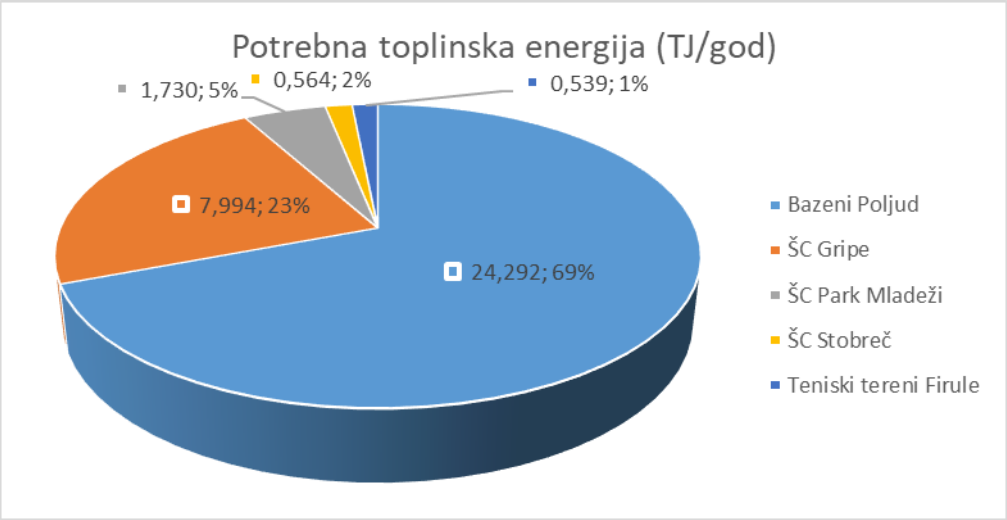
Niži grafikon prikazuje specifične potrebe toplinske energije iskazane u kWh/m^2god po analiziranim objektima



Grafikon 23 – Specifična potrebna toplinska energija objektima sportske namjene

Za potrebe izrade akcijskog plana, u svrhu izračuna potrebne toplinske energije, korištene su vrijednosti o stvarnoj potrebnoj toplinskoj energiji iz energetskih certifikata te vrijednosti stvarne potrošnje energenta za grijanje. Za objekte za koje nisu dostupne prethodne vrijednosti, referentne vrijednosti za specifične toplinske potrebe su uzete iz Pravilnika, a u ovisnosti su o godini izgradnje i namjeni objekta.

Grafikon u nastavku prikazuje godišnje potrebe toplinske energije po objektima sportske namjene.



Grafikon 24 – Potrebna toplinska energija po kategorijama zgrada sportske namjene

Iz gornjeg grafikona je vidljivo da je najveća potreba toplinske energije za kompleks Bazene Poljud, te je provođenjem energetske obnove na tom objektu moguće ostvarivanje ušteda u kategoriji objekata sportske namjene.

2.1.4 ZGRADE UPRAVE, GRADSKIH KOTARA, MJESNIH ODBORA I POSLOVNE ZGRADE

Kategorija zgrada uprave, gradskih kotara i mjesnih odbora obuhvaća slijedeće objekte:

- Zgrada gradske uprave – Banovina
- Vila Dalmacija
- Služba za staru gradsku jezgru
- Poslovna zgrada - Mike Tripala 6
- Poslovna zgrada - Šetalište Bačvice 10
- Poslovna zgrada – Put Supavla 19
- Gradski kotari
- Mjesni odbori

Zgrada gradske uprave – Banovina, ukupne površine 8.160 m^2, izgrađena je 1940. godine. Objekt je katnosti nisko prizemlje, visoko prizemlje i 5 katova. Od energenata koristi električnu energiju i ekstra lako loživo ulje. Za objekt je izrađen energetski certifikat.

Vila Dalmacija, izgrađena je 1914. godine, katnosti podrum, prizemlje i 2 kata, ukupne površine 1516 m^2. Uz glavni objekt se nalazi još jedan objekt površine 289 m^2. Od energenata koriste električnu energiju i ekstra lako loživo ulje. Za glavni objekt je izrađen energetski certifikat.

Poslovna zgrada na adresi Mike Tripala 6, ukupne grijane površine 5.219 m^2, izgrađena je 1985. godine. Zgrada je katnosti suteren, prizemlje i 3 kata. Od energenata koristi električnu energiju. U dijelu objekta smještena je gradska tvrtka Stano-uprava koja se bavi upravljanjem i održavanjem stambenih i poslovnih zgrada na području grada Splita. U objektu je između ostalih smješteno gradska služba za Prometno redarstvo.
Objekt ima izrađen energetski certifikat.

Poslovna zgrada na adresi Šetalište Bačvice 10, izgrađena je 1950. godine, katnosti podrum, prizemlje i 3 kata.



Zgrada gradske uprave - Banovina



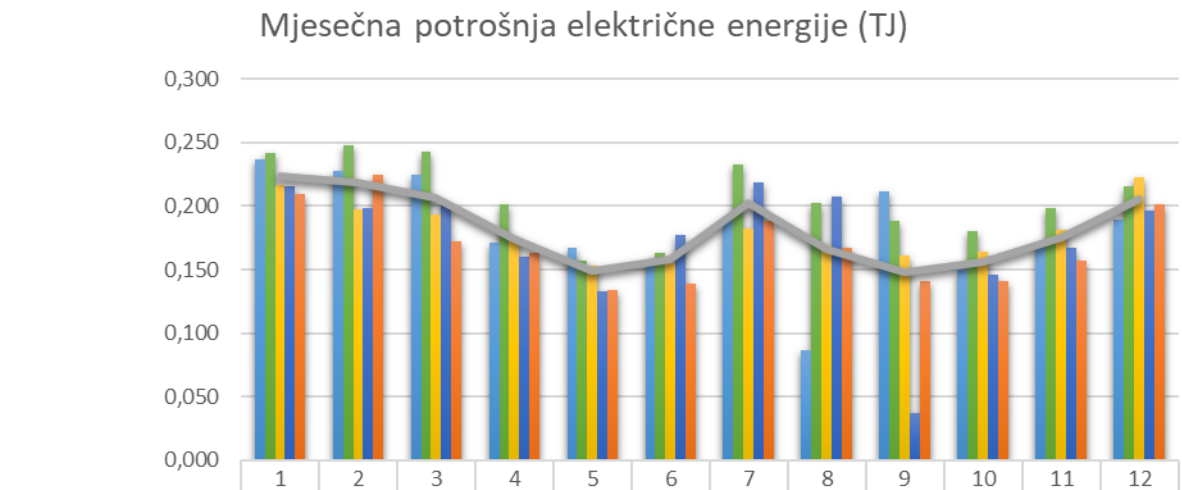
Gradski kotar Sirobuja

Slika 8 – Gradska uprava

Mjesna samouprava ukupne površine 7.028 m^2 obuhvaća prostore 27 gradskih kotareva i 7 mjesnih odbora. Energetski certifikat je izrađen za prostore 4 gradska kotara i 2 mjesna odbora. Prostori su uglavnom smješteni u sklopu stambenih objekata, većinom (45%) izgrađene u periodu od 1970. g. do 1987. godine.

Od energenata objekti uprave, gradskih kotara i mjesnih odbora koriste električnu energiju i ekstra lako loživo ulje.

Na slijedećem dijagramu prikazana je kumulativna potrošnja električne energije po mjesecima objekata gradske uprave (Zgrada gradske uprave, Vila Dalmacija i Službe za staru gradske jezgre).



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	0,237	0,228	0,225	0,172	0,167	0,157	0,189	0,087	0,211	0,150	0,171	0,190
2015	0,241	0,247	0,242	0,202	0,157	0,163	0,233	0,202	0,188	0,181	0,199	0,216
2014	0,217	0,197	0,193	0,176	0,153	0,155	0,182	0,169	0,161	0,164	0,182	0,222
2013	0,215	0,198	0,201	0,160	0,133	0,177	0,219	0,207	0,037	0,146	0,168	0,197
2012	0,209	0,224	0,173	0,163	0,134	0,139	0,188	0,167	0,141	0,140	0,157	0,201
REF. POTROŠNJA	0,224	0,219	0,207	0,175	0,149	0,158	0,202	0,166	0,148	0,156	0,175	0,205

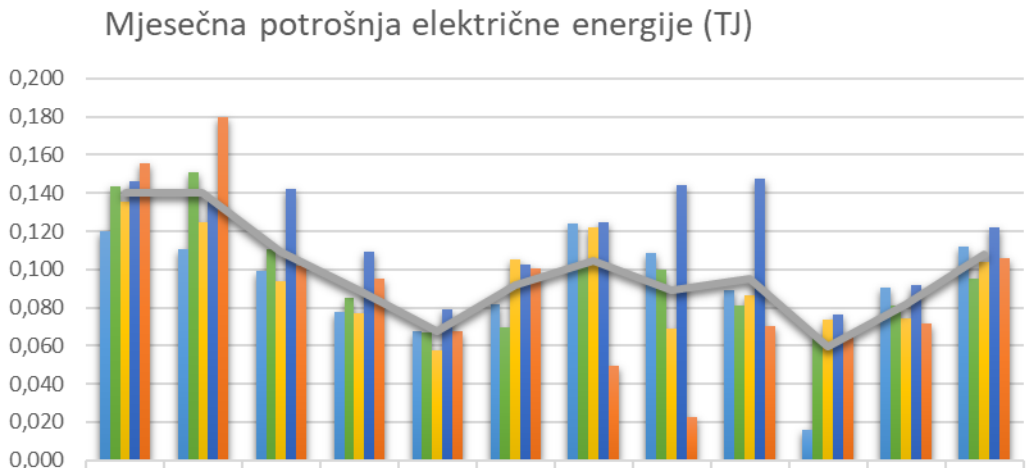
Grafikon 25 – Potrošnja električne energije za potrebe zgrade gradske uprave

S obzirom da je iz prethodnog dijagrama vidljivo da nema trendova porasta ili pada potrošnje električne energije i da nema većih parcijalnih odstupanja u potrošnji električne energije kroz promatrano petogodišnje razdoblje, za izračun referente potrošnje je uzeta srednja vrijednost potrošnje cijelog razdoblja.

Iz dijagrama potrošnje električne energije je vidljivo povećanje potrošnje električne energije u ljetnim mjesecima i zimskim mjesecima, što je prouzročeno dogrijavanjem prostora zimi, odnosno hlađenjem u ljetnim mjesecima.

Zgradama gradske uprave ukupna referentna godišnja potrošnja električne energije za period zadnjih 5 godina iznosi 2,184 TJ (606,75 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju od 59,91 kWh/m^2.

Na slijedećem dijagramu prikazana je kumulativna potrošnja električne energije po mjesecima objekata gradskih kotara i mjesnih odbora.



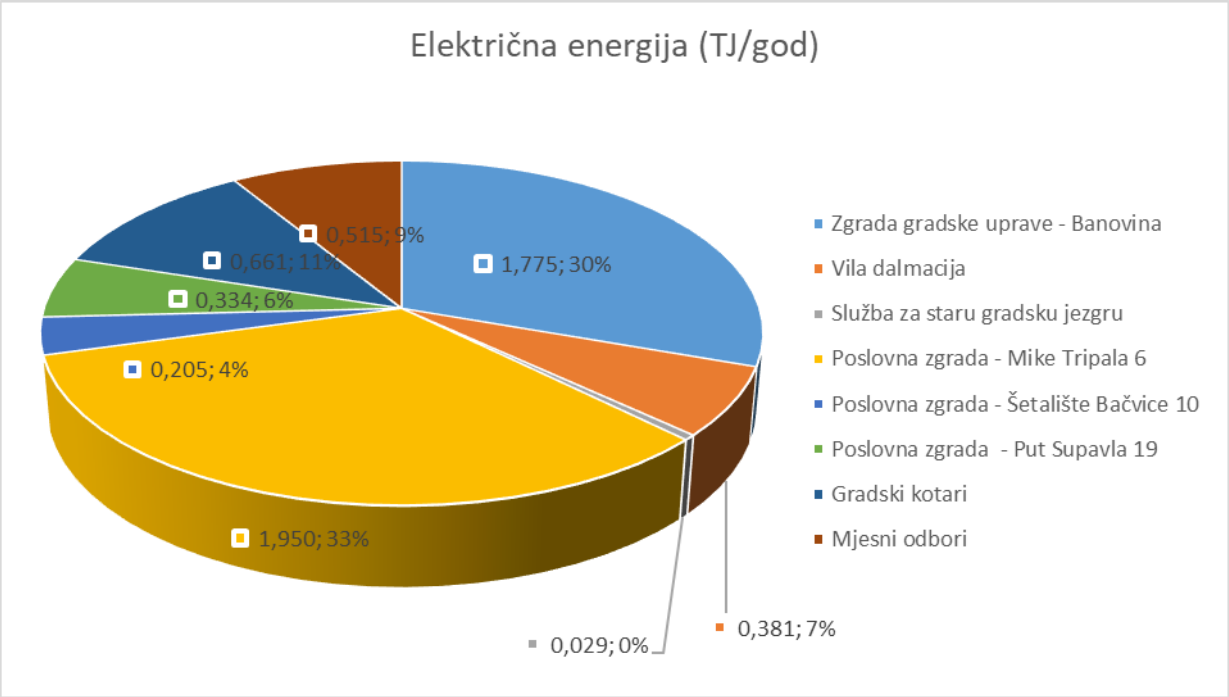
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	0,120	0,111	0,099	0,078	0,068	0,082	0,124	0,109	0,089	0,016	0,091	0,112
2015	0,144	0,151	0,111	0,085	0,067	0,070	0,101	0,100	0,081	0,065	0,081	0,095
2014	0,135	0,125	0,094	0,077	0,058	0,105	0,122	0,069	0,086	0,073	0,074	0,104
2013	0,146	0,136	0,142	0,109	0,079	0,102	0,125	0,144	0,147	0,076	0,092	0,122
2012	0,155	0,180	0,102	0,095	0,068	0,100	0,050	0,023	0,071	0,066	0,072	0,106
REF. POTROŠNJA	0,140	0,140	0,110	0,089	0,068	0,092	0,104	0,089	0,095	0,059	0,082	0,108

Grafikon 26 – Potrošnja električne energije za potrebe zgrade gradske uprave

Iz dijagrama potrošnje električne energije je vidljivo povećanje potrošnje električne energije u ljetnim mjesecima i zimskim mjesecima, što je prouzročeno zagrijavanjem prostora zimi, odnosno hlađenjem u ljetnim mjesecima.

U objektima gradskih kotareva i mjesnih odbora ukupna referentna godišnja potrošnja električne energije za period zadnjih 5 godina iznosi 1,176 TJ (326,62 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju od 46,47 kWh/m^2. Specifična potrošnja je manja no u objektima gradske uprave, čemu je uzrok manji intenzitet korištenja prostora gradskih kotareva i mjesnih odbora.

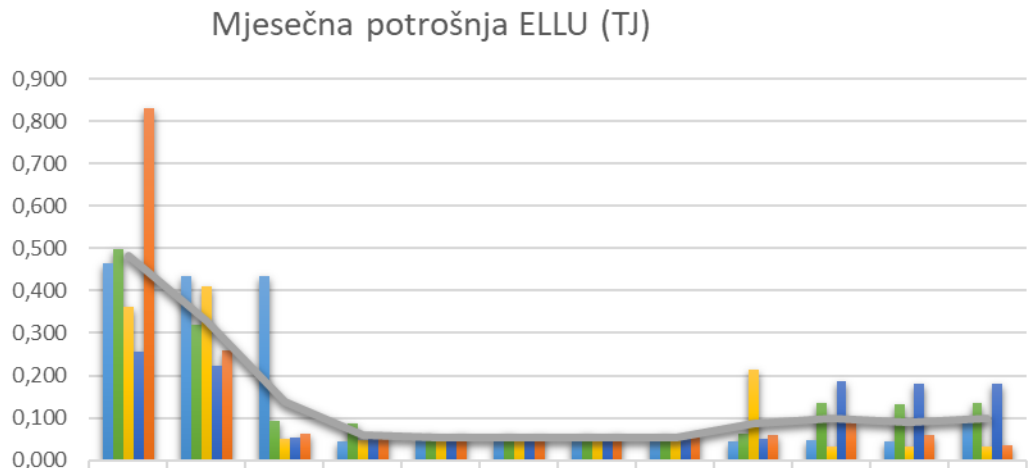
U nastavku je dijagram potrošnje električne energije objekata gradske uprave, poslovnih zgrada, gradskih kotareva i mjesnih odbora.



Grafikon 27 – Prosječna potrošnja električne energije po kategorijama zgrada gradske uprave, poslovnih zgrada, gradskih kotareva i mjesnih odbora

Iz dijagrama je vidljivo da većinu potrošnje u ovoj kategoriji objekata opada na zgradu gradske uprave i poslovnu zgradu na adresi Mike Tripala 6. Ukupna referenta godišnja potrošnja električne energije u ovoj kategoriji iznosi 5,848 TJ (1.624,534 MWh).

Na slijedećem dijagramu prikazana je kumulativna potrošnja ekstra lakog loživog ulja (ELLU) po mjesecima objekata gradske uprave Zgrada gradske uprave i Vila Dalmacija, te za objekt gradskog kotara Meje koji koristi također navedeni energent..



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	0,466	0,435	0,435	0,045	0,046	0,045	0,046	0,046	0,045	0,046	0,043	0,102
2015	0,496	0,319	0,091	0,088	0,063	0,061	0,063	0,063	0,061	0,137	0,132	0,137
2014	0,363	0,411	0,050	0,048	0,050	0,048	0,050	0,049	0,214	0,034	0,033	0,034
2013	0,256	0,223	0,053	0,051	0,053	0,051	0,053	0,053	0,051	0,186	0,180	0,180
2012	0,830	0,258	0,062	0,060	0,062	0,060	0,062	0,062	0,060	0,091	0,059	0,036
REF. POTROŠNJA	0,482	0,329	0,138	0,058	0,055	0,053	0,055	0,055	0,086	0,099	0,089	0,097

Grafikon 28 – Potrošnja ELLU za potrebe osnovnih škola

Na prethodnom dijagramu su vidljivi pojedini lokalni poremećaji u potrošnji ekstra lakog loživog ulja koji su posljedica hladnijih zima, ali nema vidljivih trendova porasta ili pada potrošnje ELLU kroz promatrano petogodišnje razdoblje. Uzevši u obzir navedeno za izračun referentne potrošnje uzeta je srednja vrijednost potrošnje cijelog razdoblja.

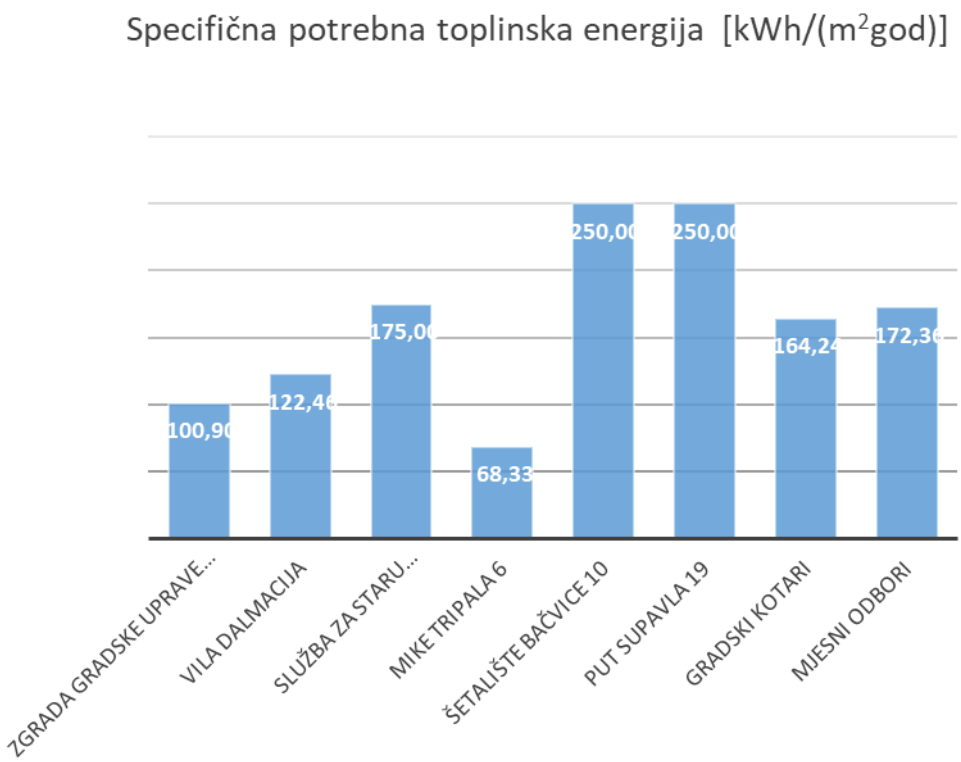
U potkategoriji zgrada gradske uprave ukupna referentna godišnja potrošnja ekstra lakog loživog ulja za period zadnjih 5 godina iznosi 1,597 TJ (443,52 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju ELLU za grijanje u iznosu 59,20 kWh/m^2.

Prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15) ušteda energije ostvarena provođenjem predloženih mjera se računa u odnosu na godišnje toplinske potrebe zgrade.
Razlika između stvarne potrošnje energije za grijanje i potrebne toplinske energije proizlazi iz načina korištenja pojedinih zgrada.

Objekti gradske uprave, gradskih kotara i mjesnih odbora	Broj objekata	Ukupna grijana površina (m^2)	Referentna potrebna toplinska energija (TJ/god)	Specifična potrebna toplinska energija (kWh/m^{2}god)
Zgrada gradske uprave	1	8.160	2,964	100,90
Vila Dalmacija	2	1.805	0,796	122,46
Služba za st. gradsku jezgru	1	164	0,103	175,00
Poslovna zgrada - Mike Tripala	1	5.219	1,284	68,33
Poslovna zgrada – Šet. Bačvice	1	1.137	1,023	250,00
Poslovna zgrada - Put Supavla	1	1.854	1,668	250,00
Gradski kotari	27	4.539	2,684	164,24
Mjesni odbori	7	2.489	1,544	172,36
Ukupno	**41**	**25.366**	**12,066**	**132,13**

Tablica 7 – Referentna potreba toplinske energije objekata gradske uprave, gradskih kotareva, mjesnih odbora i poslovnih

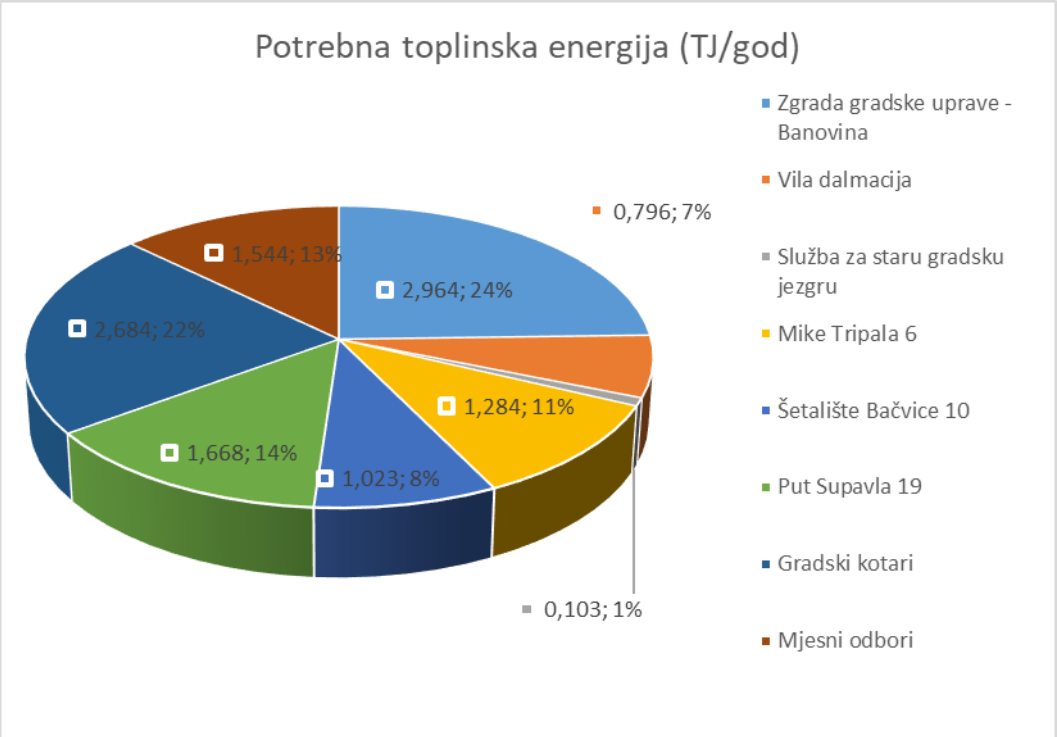
Niži grafikon prikazuje specifične potrebe toplinske energije iskazane u kWh/m^{2}god po analiziranim objektima



Grafikon 29 – Specifična potrebna toplinska energija objektima gradske uprave, gradskih kotareva, mjesnih odbora i poslovnih zgrada

Za potrebe izrade akcijskog plana, u svrhu izračuna potrebne toplinske energije, korištene su vrijednosti o stvarnoj potrebnoj toplinskoj energiji iz energetskih certifikata te vrijednosti stvarne potrošnje energenta za grijanje. Za objekte za koje nisu dostupne prethodne vrijednosti, referentne vrijednosti za specifične toplinske potrebe su uzete iz Pravilnika, a u ovisnosti su o godini izgradnje i namjeni objekta.

Grafikon u nastavku prikazuje godišnje potrebe toplinske energije po objektima gradske uprave, gradskih kotareva, mjesnih odbora i poslovnih zgrada.



Grafikon 30 – Potrebna toplinska energija po objektima gradske uprave, gradskih kotareva, mjesnih odbora i poslovnih zgrada

2.1.5 ZGRADE GRADSKIH TVRTKI I USTANOVA

Kategorija zgrada gradskih tvrtki i ustanova obuhvaća slijedeće sportske tvrtke i ustanove sa pripadajućim objektima koji su obuhvat ovog Plana:

- Čistoća d.o.o.
- Parkovi i nasadi d.o.o.
- Vodovod i kanalizacija d.o.o.
- Promet d.o.o.
- Javna ustanova za upravljanje Park šumom Marjan
- Split parking d.o.o.
- Ustanova DES
- Javna vatrogasna postrojba Grad Split

Čistoća d.o.o. je trgovačko društvo koje obavlja komunalnu djelatnost održavanja čistoće i odlaganja komunalnog otpada na području grada Splita. Čistoća posjeduje dva samostojeća objekta, upravnu zgradu na adresi Put plokita 81 i servisnu radionicu sa uredskim prostorima na adresi Put Mostina 49. Objekti su izgrađeni sredinom 1960.-ih godina, ukupna površina objekata je 2.847 m^2. Za objekte su izrađeni energetski certifikati.

Parkovi i nasadi d.o.o. je društvo koje obavlja poslove održavanja, projektiranja i izgradnje perivoja, parkova, javnih zelenih površina te proizvodi ukrasne biljke. Društvo posjeduje dva objekta, objekt upravne zgrade na adresi Kavanjinova 12 i zgradu na adresi Put Duilova 2. Ukupna površina objekata je 1.491 m^2. Objekt upravne zgrade ima izrađen energetski certifikat.

Vodovod i kanalizacija d.o.o. je društvo koje pruža usluge vodoopskrbe i odvodnje na području Grada Splita. U vlasništvu društva su dva objekta, upravna zgrada na adresi Biokovska 3, te

zgrada sa na adresi Hercegovačka 8, koja je u vrijeme izrade ovog Plana bila u fazi rekonstrukcije i nadogradnje. Oba objekta imaju izrađen energetski certifikat, i izgrađeni su sredinom 1960.-ih godina.

Promet d.o.o. je društvo koje obavlja poslove javnog prijevoza na području Grada. Društvo na području Grada posjeduje objekte koji se nalaze na dvije adrese, biljetarnica na adresi Gundulićeva 33 površine 76 m^2, te 5 objekata (upravna zgrada, radionice, hale za popravaka te zgrada za tehnički pregled vozila) na adresi Hercegovačka 20 ukupne površine 5.475 m^2. Svi objekti imaju izrađene energetske certifikate.

Javna ustanova za upravljanje PŠ Marjan se bavi djelatnostima zaštite, održavanja i promicanje Park šume Marjan, kao i ostalih zaštićenih dijelova prirode na području Grada Splita. Ustanova posjeduje 9 objekata koji uključuju čuvarske kućice, motrionicu te uredske prostore. Ukupna površina objekata je 303 m^2. Objekti nemaju izrađene energetske certifikate.

Split parking d.o.o. je društvo koje pruža usluge parkiranja vozila na otvorenim površinama i garažama, te usluge obavljanja poslova nadzora i premještanja nepropisno zaustavljenih ili parkiranih vozila. Društvo posjeduje dva prostora koja se nalaze u sklopu stambenih zgrada, ukupne površine 583 m^2, te nemaju izrađene energetske certifikate. Osim prostora uprave, društvo Split parking posjeduje 17 garaža ukupne površine 45.665 m^2.

Ustanovi za zapošljavanje, rad i profesionalnu rehabilitaciju osoba s invaliditetom, odnosno starog naziva Ustanove DES, osnovni cilj poslovanja je radna i socijalna integracija osoba s invaliditetom kroz proizvodne radne jedinice (tiskara, kartonaža, fleksografija, konfekcija, sitotisak i prehrana). Ustanova je smještena u objektu izgrađenom 1978. godine, ukupne površine 8.800 m^2. Za objekt je izrađen energetski certifikat.



Promet d.o.o.



Čistoća d.o.o.

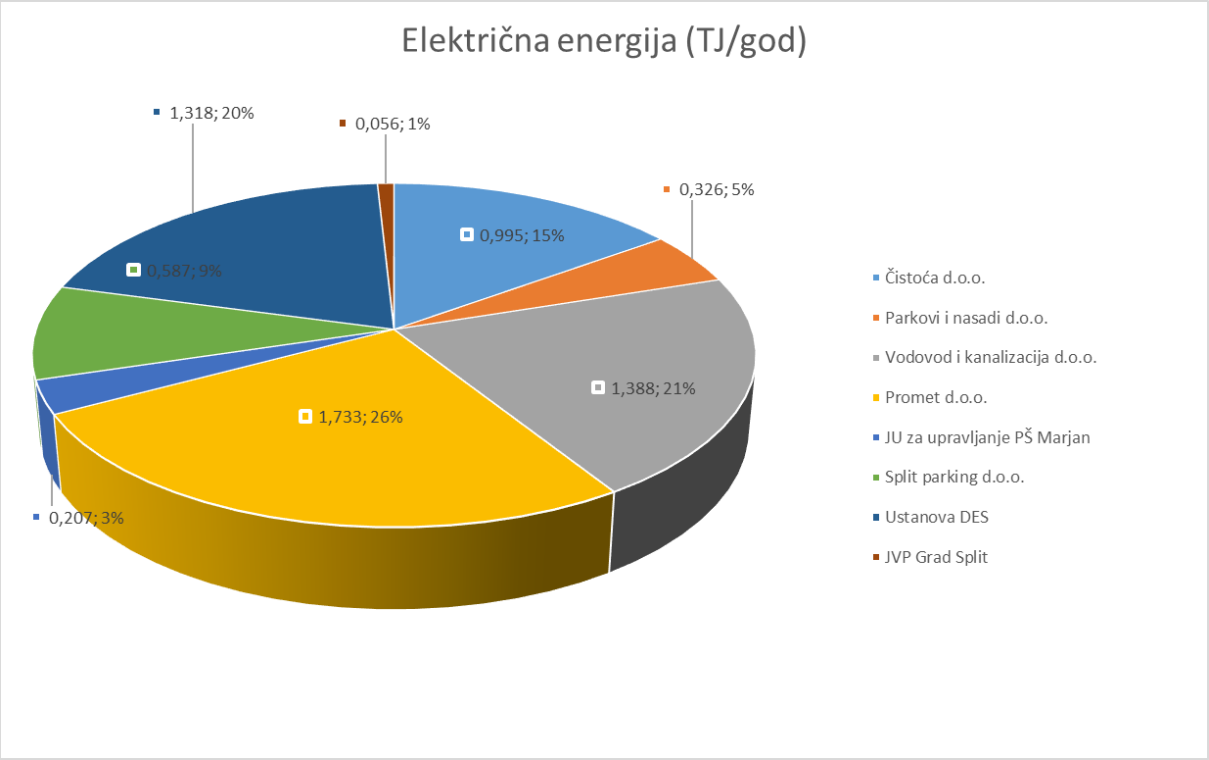
Slika 9 – Objekti gradskih tvrtki i ustanova

Javna vatrogasna postrojba Grada Splita na području grada obavlja djelatnosti vatrogasnih usluga na području grada. JVP Grada Splita se nalazi na adresi Hercegovačka 18, u objektu ukupne površine 1.800 m^2, izgrađenom 1962. godine. Objekt nema izrađen energetski certifikat.

Objekti gradskih tvrtki i ustanova od energenata koriste električnu energiju, ekstra lako loživo ulje se od gore navedenih tvrtki i ustanova ne koristi Čistoća d.o.o., Parkovi i nasadi d.o.o., JU za upravljanje PŠ Marjan i Split Parking d.o.o..

U gradskim tvrtkama i ustanova ukupna referentna godišnja potrošnja električne energije za period zadnjih 5 godina iznosi 6,610 TJ (1.836,135 MWh), čime dobivamo specifičnu potrošnju od 25,89 kWh/m^2.

U nastavku je dijagram potrošnje električne energije objekata gradskih tvrtki i ustanova.

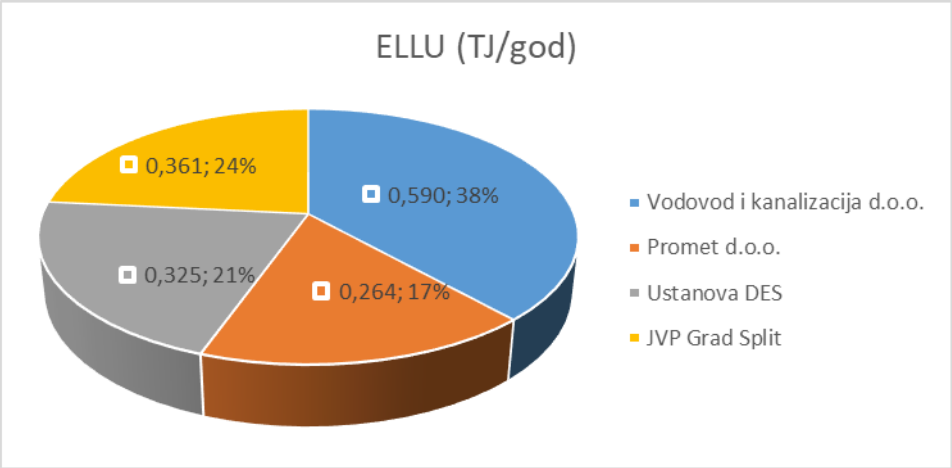


Grafikon 31 – Prosječna potrošnja električne energije po gradskim tvrtkama i ustanovama

Iz dijagrama je vidljivo da su potrošnje električne energije tvrtki Promet d.o.o. (26%), Vodovod i kanalizacija d.o.o. (21%) i Ustanova DES (20%) podjednako zastupljeni u potrošnji električne energije u ovoj kategoriji, dok su ostale tvrtke zastupljene sa manjim udjelom.

U objektima gradskih tvrtki i ustanova ukupna referentna godišnja potrošnja ekstra lakog loživog ulja za period zadnjih 5 godina iznosi 1,541 TJ (427,92 MWh).

U nastavku je dijagram potrošnje ekstra lakog loživog ulja (ELLU) objekata gradskih tvrtki i ustanova.



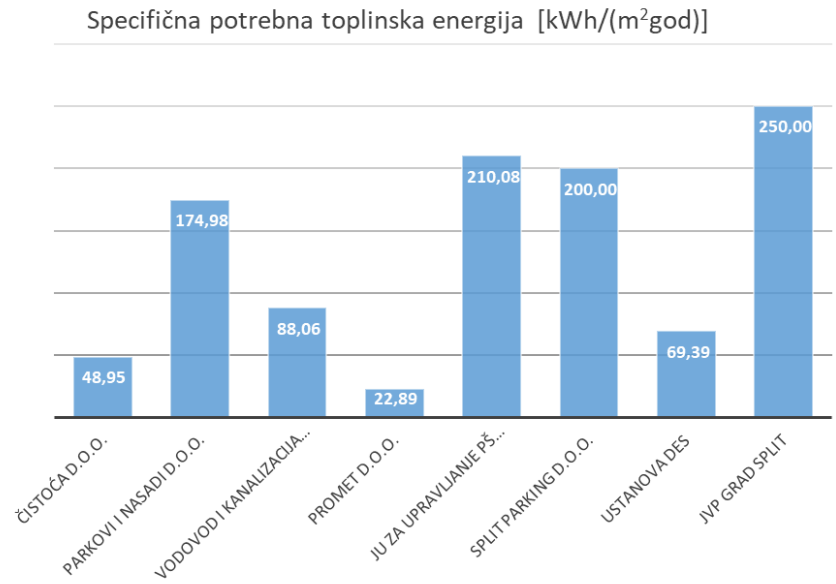
Grafikon 32 – Prosječna potrošnja ELLU po objektima gradskih tvrtki i ustanova

Prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15) ušteda energije ostvarena provođenjem predloženih mjera se računa u odnosu na godišnje toplinske potrebe zgrade.
Razlika između stvarne potrošnje energije za grijanje i potrebne toplinske energije proizlazi iz načina korištenja pojedinih zgrada.

Objekti gradskih tvrtki i ustanova	Broj objekata	Ukupna grijana površina (m^2)	Referentna potrebna toplinska energija (TJ/god)	Specifična potrebna toplinska energija (kWh/m^2god)
Čistoća d.o.o.	2	2.847	0,502	48,95
Parkovi i nasadi d.o.o.	2	1.491	0,939	174,98
Vodovod i kanalizacija d.o.o.	2	3.874	1,228	88,06
Promet d.o.o.	6	5.551	0,458	22,89
JU za upravljanje PŠ Marjan	9	263	0,199	182,34
Split parking d.o.o.	2	583	0,420	200,00
Ustanova DES	1	8.800	2,198	69,39
JVP Grad Split	1	1.800	1,620	250,00
Ukupno	**25**	**25,209**	**7,564**	**83,34**

Tablica 8 – Referentna potreba toplinske energije objekata gradskih tvrtki i ustanova

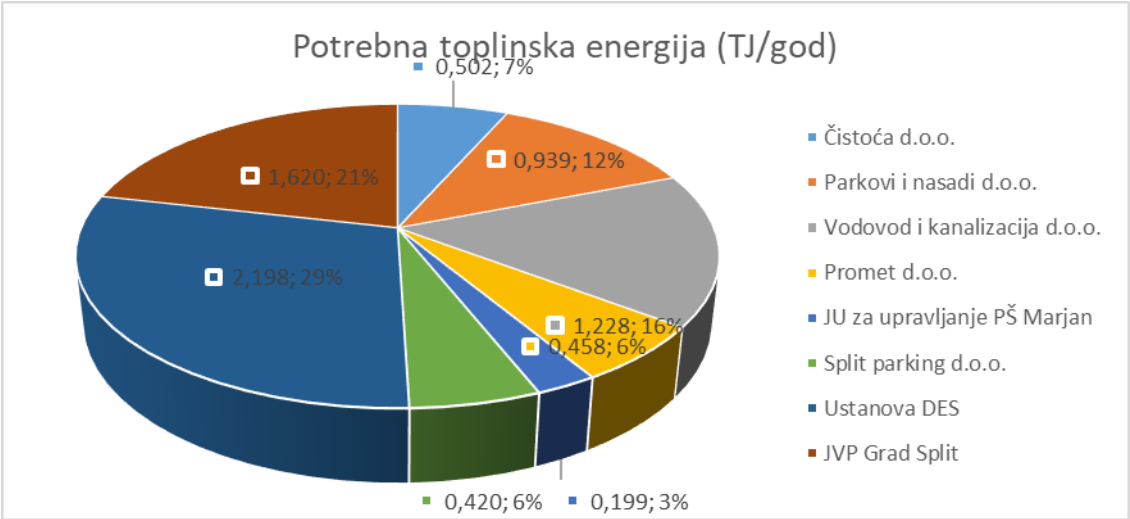
Niži grafikon prikazuje specifične potrebe toplinske energije iskazane u kWh/m^2god po analiziranim objektima



Grafikon 33 – Specifična potrebna toplinska energija po objektima gradskih tvrtki i ustanova

Za potrebe izrade akcijskog plana, u svrhu izračuna potrebne toplinske energije, korištene su vrijednosti o stvarnoj potrebnoj toplinskoj energiji iz energetskih certifikata te vrijednosti stvarne potrošnje energenta za grijanje. Za objekte za koje nisu dostupne prethodne vrijednosti, referentne vrijednosti za specifične toplinske potrebe su uzete iz Pravilnika, a u ovisnosti su o godini izgradnje i namjeni objekta.

Grafikon u nastavku prikazuje godišnje potrebe toplinske energije po gradskim tvrtkama i ustanovama.



Grafikon 34 – Potrebna toplinska energija po objektima gradskih tvrtki i ustanova

2.2 SUSTAV VODOVODA I ODVODNJE

Vodovod i kanalizacija d.o.o. je društvo koje pruža usluge vodoopskrbe i odvodnje na području Grada Splita.
Za distribuciju pitke i otpadne vode Vodovod i kanalizacija d.o.o. koriste se objekti crpnih stanica, vodosprema i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Objekti preuzimaju električnu energiju iz distributivne mreže Hrvatske elektroprivrede (HEP) u kategoriji poduzetništvo.
Analizirana je potrošnja električne energije za razdoblje od 2014.-2016. godine, za 9 objekata većih crpnih stanica na kojima je moguće ostvarivanje energetskih ušteda ugradnjom frekventnih pretvarača što je obrađeno u poglavlju s mjerama. Referentna godišnja potrošnja električne energije za navedeno razdoblje iznosi 34,387 TJ (9.717,661 MWh).

2.3 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE

Ovim akcijskim planom u sektoru zgradarstva obuhvaćeni su objekti pod upravom grada Splita i sustav vodovoda i odvodnje. Objekti pod upravom grada Splita svrstani su u slijedeće kategorije:

- Zgrade odgojno-obrazovne namjene
- Zgrade kulturne namjene
- Zgrade sportske namjene
- Zgrade uprave, gradskih kotara i mjesnih odbora
- Zgrade gradskih tvrtki i ustanova

U sektoru zgradarstva se koriste električna energija, ekstra lako lož ulje i toplinska energija.

Za potrebe analize energetske potrošnje u sektoru zgradarstva podaci o potrošnji električne energije i ekstra lakog loživog ulja dobiveni su za sve objekte iz sustava ISGE-a, od opskrbljivača električne energije ili pojedinačno od korisnika objekta.

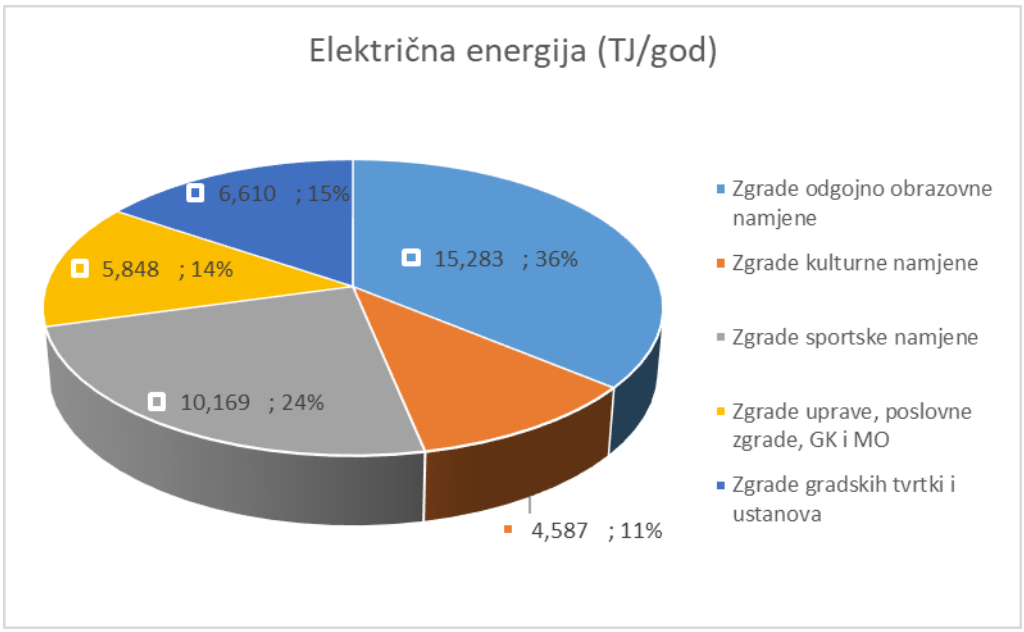
Referentne potrošnje električne energije, ekstra lakog loživog ulja i toplinske energije su prosječne vrijednosti za zadnjih 5 godina.

U sljedećoj tablici je dat prikaz sumarne potrošnje energenata u zgradama pod upravom Grada Splita po kategorijama.

Kategorija objekta	Električna energija (TJ)	Ekstra lako loživo ulje (TJ)	Toplinska energija (TJ)	Ukupno (TJ)
Zgrade odgojno obrazovne namjene	15,283	19,330	-	34,613
Zgrade kulturne namjene	4,587	1,033	-	5,619
Zgrade sportske namjene	10,169	2,919	1,631	14,719
Zgrade uprave, posl. zgrade, GK i MO	5,848	1,597	-	7,445
Zgrade gradskih tvrtki i ustanova	6,610	1,541	-	8,151
Ukupno	**42,498**	**26,419**	**1,631**	**70,547**

Tablica 9 – Referentna potrošnja energenata po kategorijama objekata

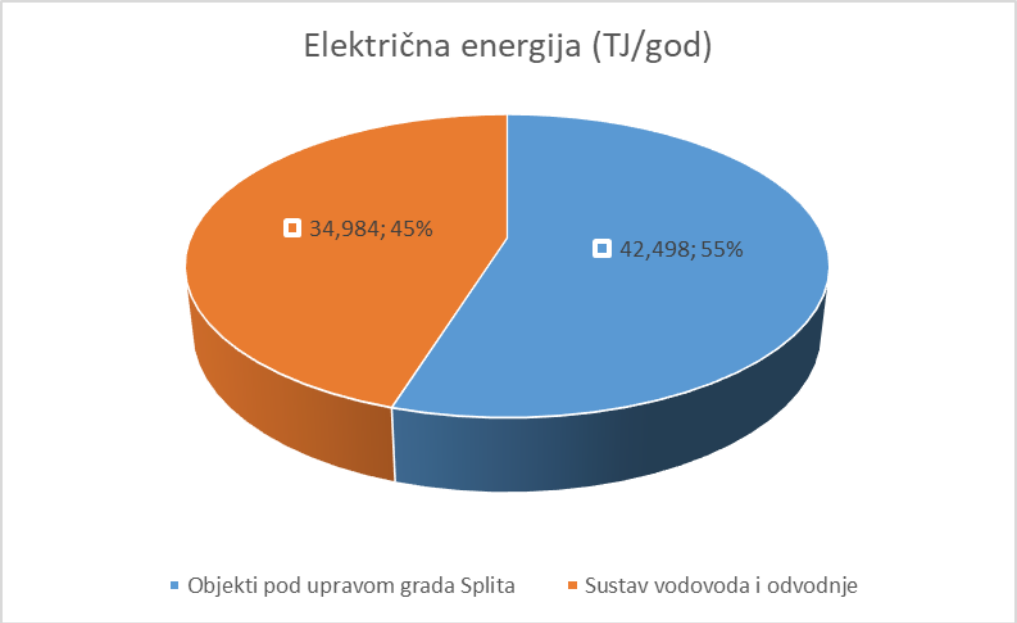
Grafikon u nastavku prikazuje referentne potrošnje električne energije po kategorijama objekata pod upravom Grada Splita.



Grafikon 35 – Referentna potrošnja električne energije po kategorijama objekata

Referentne potrošnje električne energije su prosječne vrijednosti za zadnjih 5 godina. U zgradama odgojno obrazovne namjene prosječna potrošnja električne energije je 15,283 TJ/god (4.245,329 MWh/god.), zgrade sportske namjene imaju prosječnu potrošnju od 10,169 TJ/god (2.824,776 MWh/god.). Zgrade gradskih tvrtki i ustanova imaju prosječnu potrošnju električne energije 6,610 TJ/god (1.836,135 MWh/god.), zgrade kulturne namjene imaju prosječnu potrošnju od 4,587 TJ/god (1.274,107 MWh/god.). Zgrade gradske uprave, gradskih kotareva i mjesnih odbora imaju prosječnu potrošnju električne energije 5,848 TJ/god (1.624,534 MWh/god.),
Ukupna referentna potrošnja električne energije za objekte koji su predmet obrade Akcijskog plana iznosi 42,498 TJ/god (11.804,881 MWh/god.), što iznosi približno 4% potrošnje električne energije na području Grada Splita u tarifnom modelu poduzetništvo, prema kojem struju preuzimaju analizirani objekti.

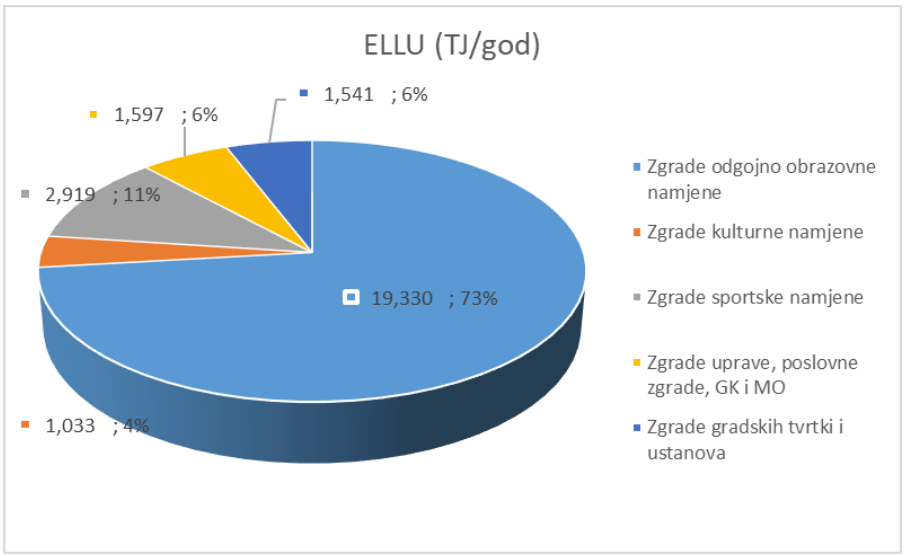
Grafikon u nastavku prikazuje strukturu referentne potrošnje električne energije u kategoriji zgradarstva.



Grafikon 36 – Referentna potrošnja električne energije po kategorijama zgradarstva

Iz gornjeg dijagrama je vidljivo da sustav vodovoda i odvodnje ima udio od 45% u ukupnoj potrošnji u sektoru zgradarstva.

Grafikon u nastavku prikazuje referentne potrošnje energije dobivene iz ekstra lakog loživog ulja po kategorijama zgrada pod upravom Grada Splita.

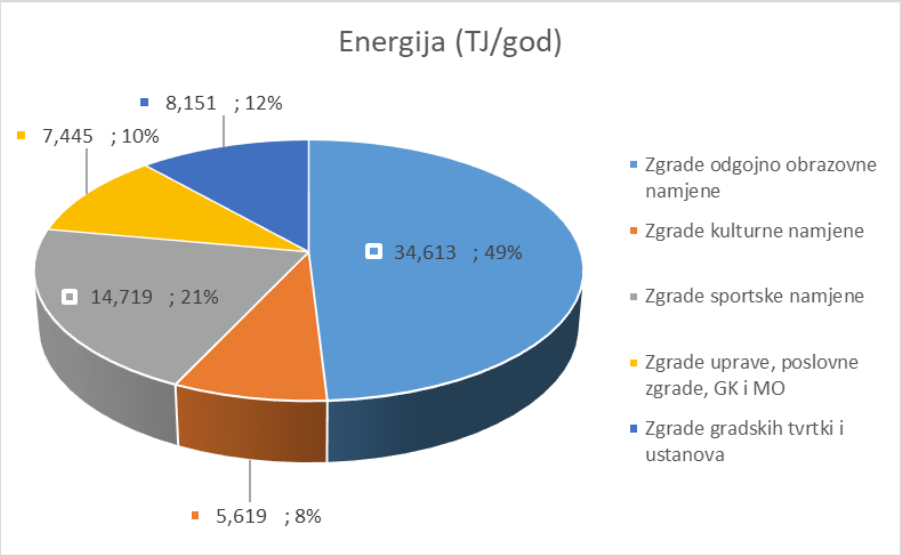


Grafikon 37 – Referentna potrošnja ELLU po kategorijama objekata

Referentne potrošnje ekstra lakog loživog ulja su prosječne vrijednosti za zadnjih 5 godina. U zgradama odgojno obrazovne namjene prosječna potrošnja ekstra lakog loživog ulja je 535.342 l/god (19,330 TJ/god), zgrade sportske namjene imaju prosječnu potrošnju od 80.830 l/god (2,919 TJ/god). Zgrade gradskih tvrtki i ustanova imaju prosječnu potrošnju ELLU od 44.220 l/god (2,082 TJ/god, zgrade kulturne namjene imaju prosječnu potrošnju od 28.600 l/god (1,033 TJ/god). Zgrade gradske uprave, gradskih kotareva i mjesnih odbora imaju prosječnu potrošnju ekstra lakog loživog ulja 42.664 l/god (1,541 TJ/god).

Jedino kompleks Bazeni Poljud preuzima toplinsku energiju iz daljinskog izvora (vojarna Lora), referentna potrošnja toplinske energije je prosječna potrošnja zadnjih 5 godina, te iznosi 1,631 TJ (452,988 MWh).

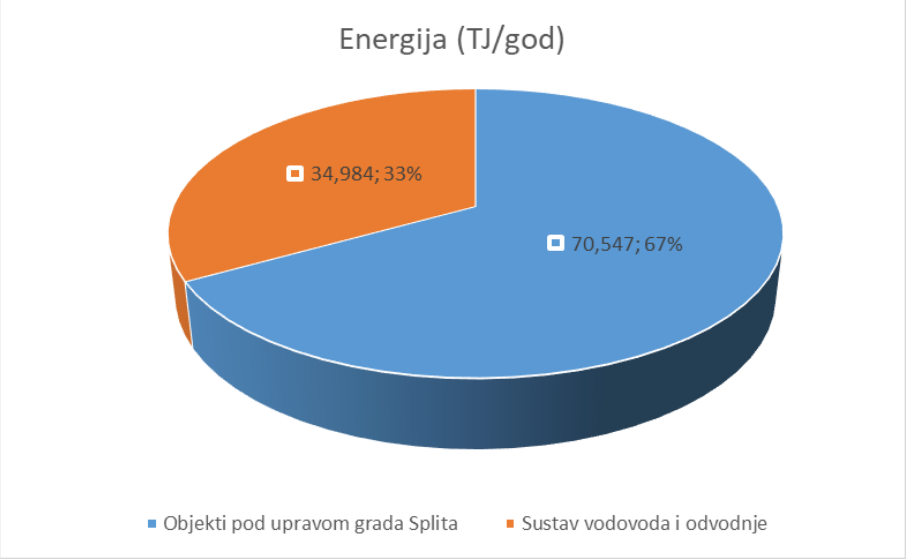
Grafikon u nastavku prikazuje ukupnu potrošnju energije po kategorijama objekata pod upravom Grada Splita.



Grafikon 38 – Referentna potrošnja energije po kategorijama objekata

Ukupna potrošnja energije objekata pod upravom Grada Splita iznosi 70,547 TJ/god (19.596,375 MWh/god)

Grafikon u nastavku prikazuje strukturu referentne potrošnje energije u kategoriji zgradarstva.



Grafikon 39 – Referentna potrošnja energije u kategoriji zgradarstvo

Prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15) ušteda energije ostvarena provođenjem predloženih mjera se računa u odnosu na godišnje toplinske potrebe zgrade.

Najtočniji rezultati dobivaju se provedbom detaljnog energetskog pregleda prije i nakon rekonstrukcije i primjene mjera EnU.
U nedostatku energetskog pregleda, iz kojeg bi bili vidljivi točni podaci o toplinskim potrebama za pojedine zgrade, koriste se podaci o potrošnji energenta za grijanje. Ukoliko su nepoznati podaci iz energetskog pregleda i o potrošnji energenta za grijanje trebaju se koristiti referentne vrijednosti propisane gore navedenim Pravilnikom.

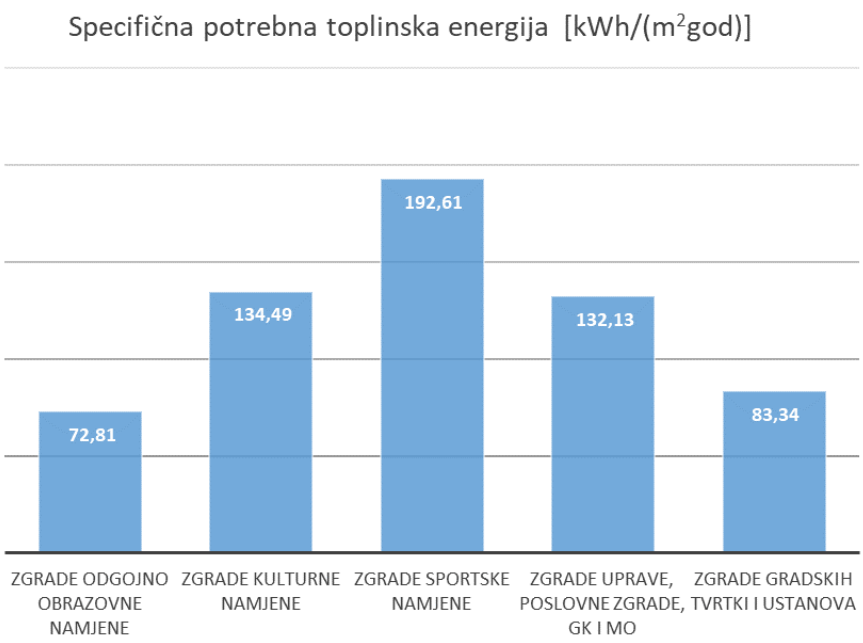
Razlika između stvarne potrošnje energije za grijanje i potrebne toplinske energije proizlazi iz načina korištenja pojedinih zgrada.

Za potrebe izrade akcijskog plana, u svrhu izračuna potrebne toplinske energije, korištene su vrijednosti o stvarnoj potrebnoj toplinskoj energiji iz energetskih certifikata te vrijednosti stvarne potrošnje energenta za grijanje. Za objekte za koje nisu dostupne prethodne vrijednosti, referentne vrijednosti za specifične toplinske potrebe su uzete iz Pravilnika, a u ovisnosti su o godini izgradnje i namjeni objekta. U niže navedenoj tablici prikazani su navedeni podaci:

Kategorija zgrada	Ukupna grijana površina (m^2)	Referentna potrebna toplinska energija (TJ/god)	Specifična potrebna toplinska energija (kWh/m^2god)
Zgrade odgojno obrazovne namjene	117.427	30,779	72,81
Zgrade kulturne namjene	32.402	15,688	134,49
Zgrade sportske namjene	50.648	35,118	192,60
Zgrade uprave, poslovne zgrade, GK i MO	25.366	12,066	132,13
Zgrade gradskih tvrtki i ustanova	25.210	7,564	83,21
Ukupno	**251.052**	**101,215**	**111,99**

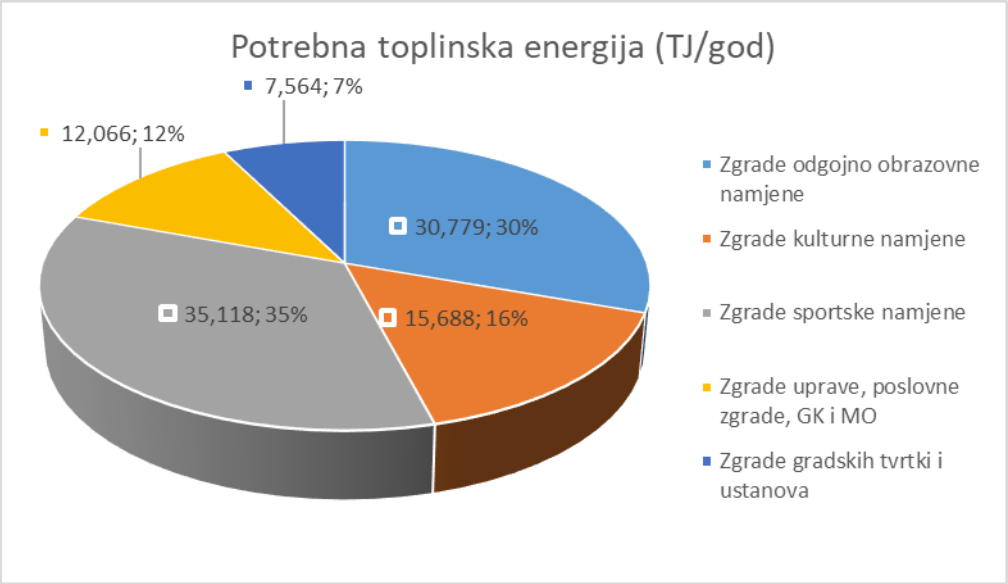
Tablica 10 – Referentna potreba toplinske energije

Niži grafikon prikazuje specifične potrebe toplinske energije iskazane u kWh/m^2god po kategorijama zgrada pod upravom Grada Splita



Grafikon 40 – Specifična potrebna toplinska energija po objektima

Grafikon u nastavku prikazuje godišnje potrebe toplinske energije po zgradama



Grafikon 41 – Referentna potreba toplinske energije po kategorijama zgrada

3 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE TOPLINARSTVA

U gradu Splitu postoje 3 toplinska sustava, od čega su dva zatvorena toplinska sustava „Glavičine“ i „Spinut“ a jedan je centralni toplinski sustav „Blatine“ ujedno i najveći toplinski sustav u Splitu.

Centralni toplinski sustav Blatine u postojećem stanju ima instaliranu toplinsku snagu od 23 MW, dok je zatvoreni toplinski sustav Spinut sa instaliranom toplinskom snagom 8,5 MW i zatvoreni toplinski sustav Glavičine sa instaliranom toplinskom snagom 1,5 MW.

CTS Blatine je zbog svoje energetske neučinkovitosti i velikih troškova poslovanja tadašnjeg koncesionara (HVIDRA d.o.o.), 2012. god. prestao sa radom, dok je iz istih razloga prestao sa radom i ZTS Spinut (2013. god.).

Kako je riječ o značajnim infrastrukturnim kompleksima Grad Split je nastavio financirati njihovo održavanje i zaštitio ih od devastiranja i propadanja.

Centralni toplinski sustav „Blatine“ nalazi se u istočnom dijelu Grada Splita i obuhvaća stambene i poslovne zgrade unutar gradskih kotareva „Blatine“ - Škrape i Split 3.

Toplana Blatine ima instaliranu toplinsku snagu od 23 MW sa vrelovodnim kotlovima na mazut (LUS I), dok je duljina distributivne mreže toplinskog sustava cca 3 km, sa 42 toplinske podstanice preko kojih je trenutno priključeno cca 157.000 m^2 grijanog stambenog, poslovnog i javnog prostora (2.356 potrošača).

Toplana (kotlovnica) ZTS Spinut (toplinskog kapaciteta 8,50 MW) nalazi se u ulici Kaštelanska 2 na k.č.zem. 5041/8 k.o. Split, dok je distributivni toplinski razvod (do toplinskih podstanica u zgradama potrošača) izveden kao toplovodni (sustava 90/70 ^{O}C) cijevima postavljenim u podzemnim betonskim (energetskim) kanalima.

Osnovni toplovodni razvod je spojen na 11 toplinskih podstanica u kojima su ugrađeni mjerači (kalorimetri) isporučene toplinske energije prema potrošačima, preko kojih je trenutno priključeno cca 53.500 m2 grijanog stambenog i poslovnog prostora.



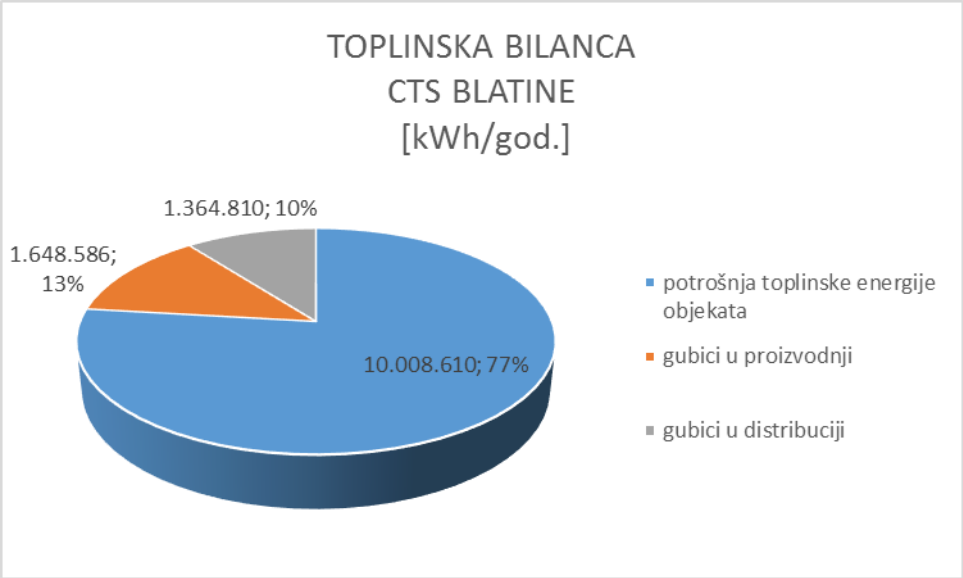
Slika 10 – Toplinski sustavi – Grad Split

S obzirom da toplinski sustavi „Blatine“ i „Spinut“ nisu u funkciji i trenutno nema potrošnje, kao referentni su uzeti podaci iz perioda kad su sustavi bili u funkciji.

U nastavku su analizirane podaci o energetskoj potrošnji dva najveća sustava unutar grada Splita CTS Blatine i ZTS Spinut.

Referentni podaci o potrošnji toplinske energije u centralnom toplinskom sustavu Blatine u postojećem stanju su sljedeći:

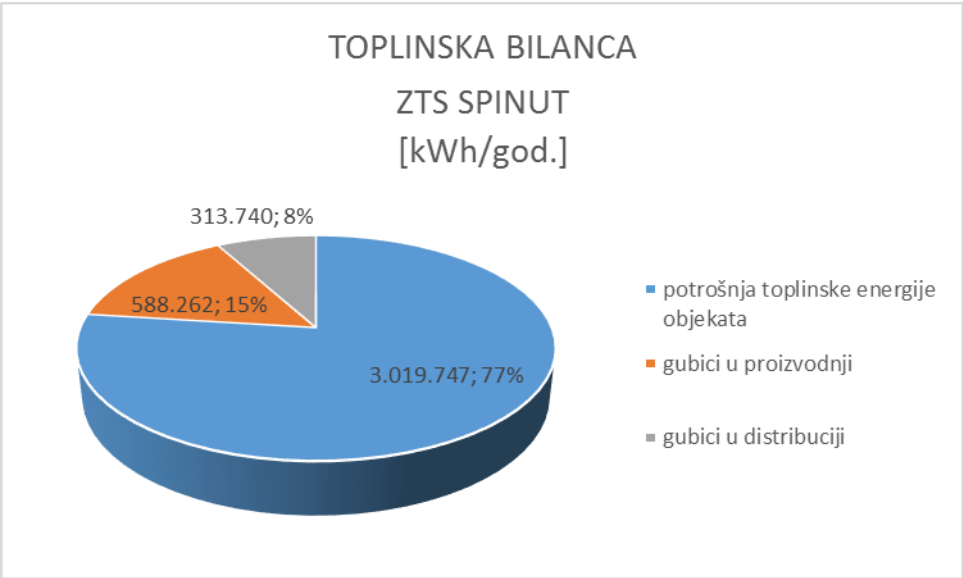
-	**potrošnja toplinske energije objekata**	**10.008.610**	[kWh/god.]	77%
-	**gubici u proizvodnji**	**1.648.586**	[kWh/god.]	13%
-	**gubici u distribuciji**	**1.364.810**	[kWh/god.]	10%
-	**potrošnja toplinske energije ZTS-a Spinut**	**13.022.006**	[kWh/god.]	100%



Grafikon 42 – Toplinska bilanca CTS Blatine

Referentni podaci o potrošnji toplinske energije u zatvorenom toplinskom sustavu Spinut u postojećem stanju su sljedeći:

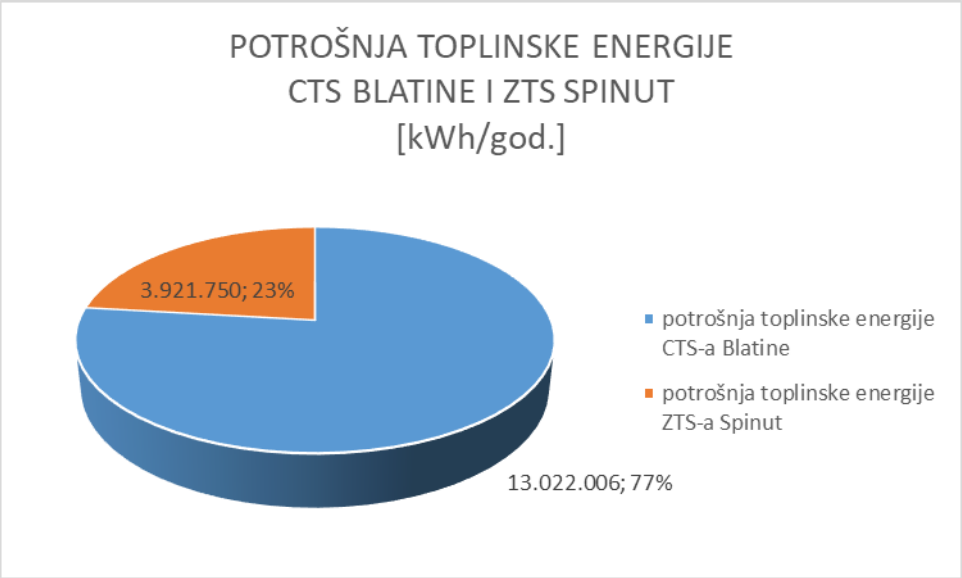
-	**potrošnja toplinske energije objekata**	**3.019.747,17**	[kWh/god.]	77%
-	**gubici u proizvodnji**	**588.262,44**	[kWh/god.]	15%
-	**gubici u distribuciji**	**313.739,97**	[kWh/god.]	8%
-	**potrošnja toplinske energije ZTS-a Spinut**	**3.921.749,57**	[kWh/god.]	100%



Grafikon 43 – Toplinska bilanca ZTS Spinut

Referentni podaci o potrošnji toplinske energije u sektoru toplinarstva u postojećem stanju su sljedeći:

- **potrošnja toplinske energije CTS-a Blatine** **13.022.006** [kWh/god.] 77%
- **potrošnja toplinske energije CTS-a Blatine** **3.921.750** [kWh/god.] 23%



Grafikon 44 – Toplinska bilanca u sektoru toplinarstva

Ukupna potrošnja toplinske energije u sektoru toplinarstva iznosi 16.943.756 [kWh/god.].

4 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE PROMETA

Ovim akcijskim planom u sektoru prometa obuhvaćena su vozila u vlasništvu Grada, te vozila tvrtki i ustanova koje su u vlasništvu Grada Splita.
U nastavku slijedi popis tvrtki i ustanova čija vozila su obuhvat ovog Plana:

- Čistoća d.o.o.
- Parkovi i nasadi d.o.o.
- Vodovod i kanalizacija d.o.o.
- Promet d.o.o.
- TD Bačvice plaža d.o.o.
- Splitska obala d.o.o.
- JU za upravljanje PŠ Marjan
- Split parking d.o.o.
- Gradsko kazalište lutaka Split
- Gradsko kazalište mladih Split
- Hrvatsko narodno kazalište Split
- Javna vatrogasna postrojba Split
- Prirodoslovni muzej i zoološki vrt
- Ustanova za zapošljavanje, rad i profesionalnu rehabilitaciju osoba s invaliditetom

Za potrebe analize energetske potrošnje u sektoru prometa podaci o broju i strukturi vozila, potrošnji goriva te prijeđenoj godišnjoj kilometraži dobiveni su direktno od djelatnika Grada i gradskih tvrtki. Podaci koji nisu dobiveni su procijenjeni uzevši u obzir pojedino vozilo.
Pri pretvorbi potrošnje goriva iz naturalnih jedinica (l) u energetske jedinice (MWh) korišteni su pretvorbeni faktori priloženi Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15).

Grad Split

Struktura vozila u vlasništvu Grada Splita je prikazana u slijedećoj tablici:

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proizvodnje	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Renault	Twingo	Osobno vozilo	1998	benzin	9,0	8.122	6.988	1,75
VW	Passat	Osobno vozilo	2003	diesel	11,0	13.846	15.276	4,08
VW	Passat	Osobno vozilo	2012	diesel	11,0	19.075	21.045	5,62
VW	Caddy	Teretno vozilo	2009	diesel	10,0	3.794	3.806	1,02
VW	Golf	Osobno vozilo	2012	benzin	10,0	10.475	10.014	2,50
Fiat	Panda	Osobno vozilo	2015	benzin	7,5	400	287	0,07
Fiat	Panda	Osobno vozilo	2015	benzin	7,5	400	287	0,07
Fiat	Panda	Osobno vozilo	2015	benzin	7,5	400	287	0,07
Škoda	Superb	Osobno vozilo	2015	diesel	10,0	5.000	5.015	1,34
Renault	Kangoo	Osobno vozilo	2004	diesel	13,0	12.667	16.516	4,41
Renault	Clio	Osobno vozilo	2004	benzin	9,0	8.857	7.620	1,91
Fiat	Linea	Osobno vozilo	2007	diesel	7,0	4.620	3.244	0,87
Renault	Clio	Osobno vozilo	2004	benzin	9,0	11.783	10.138	2,53
Fiat	Panda	Osobno vozilo	2015	benzin	7,5	1.500	1.076	0,27
Škoda	Felicia	Osobno vozilo	1995	benzin	12,0	6.524	7.484	1,87
VW	Passat	Osobno vozilo	2011	diesel	11,0	23.912	26.382	7,04

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proizvodnje	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Fiat	Doblo	Teretno vozilo	2003	diesel	7,5	9.274	6.976	1,86
		Moped	2014	el. energija	5,0	1.873	94	0,03
		Moped	2014	el. energija	5,0	1.354	68	0,02
		Moped	2014	el. energija	5,0	2.590	130	0,04

Tablica 11 – Popis vozila u vlasništvu Grada Splita

U vlasništvu Grada su većinom osobna vozila koja koriste gradske službe za obavljanje svojih djelatnosti. Vozila kao pogonsko gorivo u podjednakom omjeru koriste diesel i benzin, te u manjem udjelu električnu energiju kod električnih mopeda. Prometno redarstvo Grada Splita koristi 3 električna mopeda u svrhu obavljanja komunalne djelatnosti.
Prosječna starost voznog parka je 8 godina.
Procijenjena godišnja potrošnja diesel goriva iznosi 9.797 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,354 TJ/god (98,261 MWh/god). Godišnja potrošnja benzina je procijenjena u iznosu od 4.621 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,159 TJ/god (44,181 MWh/god). Procijenjena potrošnja električne energije iznosi 0,291 (MWh/god) što preračunato u TJ iznosi 0,001 TJ/god.

Čistoća d.o.o.

Čistoća d.o.o. je trgovačko društvo koje obavlja komunalnu djelatnost održavanja čistoće i odlaganja komunalnog otpada na području grada Splita. U voznom parku tvrtke se koriste većinom teretna vozila koja služe za prijevoz otpada, perilice i čistilice, te kao pogonsko gorivo koristi većinom diesel gorivo.
Struktura vozila u vlasništvu tvrtke Čistoća d.o.o. je prikazana u slijedećoj tablici:

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proizvodnje	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Mercedes	1823	Teretno vozilo	2002	diesel	54,0	2.700	14.624	3,90
Mercedes	1823	Teretno vozilo	2003	diesel	55,0	8.572	47.287	12,63
Mercedes	1523	Teretno vozilo	2005	diesel	55,0	9.947	54.873	14,65
Mercedes	1523	Teretno vozilo	2005	diesel	55,0	17.630	97.256	25,97
Mercedes	2628	Teretno vozilo	2005	diesel	70,0	19.845	139.332	37,20
Mercedes	1823	Teretno vozilo	2007	diesel	50,0	23.572	118.214	31,56
Mercedes	1823	Teretno vozilo	2007	diesel	58,0	14.832	86.284	23,04
Mercedes	1523	Teretno vozilo	2008	diesel	50,0	21.042	105.526	28,18
Mercedes	1824	Teretno vozilo	2008	diesel	45,0	22.853	103.147	27,54
Mercedes	1824	Teretno vozilo	2008	diesel	50,0	28.460	142.727	38,11
Mercedes	1824	Teretno vozilo	2009	diesel	63,0	16.328	103.175	27,55
Mercedes	1824	Teretno vozilo	2009	diesel	46,0	20.081	92.650	24,74
Mercedes	1824	Teretno vozilo	2010	diesel	54,0	29.486	159.702	42,64
Mercedes	1824	Teretno vozilo	2010	diesel	70,0	13.667	95.956	25,62
Mercedes	1824	Teretno vozilo	2010	diesel	62,0	18.343	114.068	30,46
Mercedes	1824	Teretno vozilo	2011	diesel	60,0	16.949	101.999	27,23
Mercedes	1824	Teretno vozilo	2011	diesel	58,0	17.072	99.315	26,52
Mercedes	1824	Teretno vozilo	2012	diesel	48,0	31.399	151.167	40,36
Mercedes	1832	Teretno vozilo	2012	diesel	66,0	19.445	128.722	34,37

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proizvodnje	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Mercedes	1824	Teretno vozilo	2013	diesel	50,0	17.924	89.889	24,00
Mercedes	1832	Teretno vozilo	2013	diesel	60,0	27.401	164.899	44,03
Mercedes	1523	Teretno vozilo	2014	diesel	60,0	13.469	81.056	21,64
Mercedes	1830	Teretno vozilo	2014	diesel	65,0	17.132	111.692	29,82
Mercedes	1527	Teretno vozilo	2015	diesel	70,0	15.797	110.911	29,61
Mercedes	1830	Teretno vozilo	2016	diesel	72,0	21.771	157.221	41,98
Mercedes	2031	Teretno vozilo	2016	hibrid	60,0	10.000	60.180	16,07
Mercedes	1823	Teretno vozilo	2002	diesel	45,0	14.880	67.161	17,93
Mercedes	1823	Teretno vozilo	2002	diesel	45,0	25.251	113.970	30,43
Mercedes	1823	Teretno vozilo	2004	diesel	42,0	24.306	102.391	27,34
Mercedes	1518	Teretno vozilo	2004	diesel	30,0	29.608	89.090	23,79
Mercedes	1518	Teretno vozilo	2006	diesel	30,0	21.069	63.397	16,93
Mercedes	1823	Teretno vozilo	2007	diesel	40,0	29.032	116.476	31,10
Iveco	ML 180E25	Teretno vozilo	2015	diesel	36,0	28.434	102.669	27,41
Iveco	ML 180E25	Teretno vozilo	2015	diesel	36,0	36.461	131.653	35,15
Mercedes	815	Teretno vozilo	2002	diesel	24,0	23.332	56.165	15,00
Iveco	MLI150E21	Teretno vozilo	2006	diesel	36,0	6.506	23.492	6,27
Iveco	MLI150E21	Teretno vozilo	2007	diesel	34,0	21.559	73.521	19,63
MAN	TGM 15.250	Teretno vozilo	2015	diesel	40,0	17.088	68.557	18,30
MAN	TGM 15.250	Teretno vozilo	2015	diesel	38,0	25.094	95.643	25,54
Mercedes	1518 - Schmidt 6m^3	Teretno vozilo	2012	diesel	90,0	4.834	43.637	11,65
Egholm	2100	Radni stroj	2006	diesel	1,4	978 rs	13.733	3,67
Shmidt	4m^3	Radni stroj	2007	diesel	15,0	109 rs	16.399	4,38
Mercedes	1324 - Johnston 6,5m^3	Teretno vozilo	2008	diesel	75,0	18.848	141.784	37,86
Johnston	4m^3	Radni stroj	2010	diesel	8,5	736 rs	62.748	16,75
Mercedes	1518 - Johnston 6,5m^3	Teretno vozilo	2012	diesel	95,0	18.550	176.754	47,19
Mathieu	Aquazura	Radni stroj	2013	diesel	4,5	1.065 rs	48.069	12,83
Johnston	4m^3	Radni stroj	2014	diesel	13,0	1.120 rs	146.037	38,99
Mercedes	1517 - 8m^3	Teretno vozilo	1996	diesel	50,0	3.214	16.118	4,30
City Jet	4m^3	Radni stroj	2008	diesel	7,0	1.363 rs	95.696	25,55
Mercedes	1823 - 8m^3	Teretno vozilo	2001	diesel	52,0	1.700	8.867	2,37
City Jet	4m^3	Radni stroj	2016	diesel	7,0	1.200 rs	84.252	22,50
Hanomag	CL 240	Radni stroj	1996	diesel	30,0	200 rs	60.180	16,07
Caterpillar	D6RXL	Radni stroj	2003	diesel	25,0	204 rs	51.153	13,66
Jungheinri		Radni stroj	2006	diesel	1,5	300 rs	4.514	1,21
Tana	GX380	Radni stroj	2008	diesel	34,0	1.793 rs	611.449	163,26
Caterpillar	D6T	Radni stroj	2008	diesel	23,0	1.588 rs	366.336	97,81
Caterpillar		Radni stroj	2012	diesel	1,5	500 rs	7.523	2,01
Gree Mech		Radni stroj	2015	benzin	5,0	300 rs	14.340	3,59
Glutton	2211	Radni stroj	2015	el. en.	2,0	600 rs	1.200	0,40
Mercedes	1824	Teretno vozilo	1994	diesel	60,0	3.748	22.555	6,02

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proizvodnje	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
VW	Caddy	Teretno vozilo	2005	diesel	7,0	16.870	11.844	3,16
Iveco	Daily	Teretno vozilo	2008	diesel	18,0	5.292	9.554	2,55
VW	Caddy	Teretno vozilo	2011	diesel	7,0	15.782	11.081	2,96
Iveco	Daily	Teretno vozilo	2015	diesel	14,0	21.500	30.190	8,06
Piaggio	Porter	Teretno vozilo	2008	benzin	21,0	8.424	16.912	4,23
Piaggio	Porter	Teretno vozilo	2010	benzin	17,0	2.922	4.749	1,19
Piaggio	Porter	Teretno vozilo	2013	benzin	20,0	15.383	29.412	7,35
Piaggio	Porter	Teretno vozilo	2014	benzin	22,0	14.437	30.364	7,59
Piaggio	Porter	Teretno vozilo	2015	benzin	21,0	15.604	31.327	7,83
Piaggio	Porter	Teretno vozilo	2015	benzin	21,0	16.914	33.957	8,49
Piaggio	Porter	Teretno vozilo	2015	benzin	21,0	14.102	28.311	7,08
Piaggio	Porter	Teretno vozilo	2016	el. en.	20,0	8.000	1.600	0,53
Renault	Clio 1.2	Osobno vozilo	2007	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Renault	Clio 1.2	Osobno vozilo	2008	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Renault	Clio 1.2	Osobno vozilo	2008	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Chevrolet	Aveo	Osobno vozilo	2009	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Renault	Clio 1.2	Osobno vozilo	2009	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Renault	Clio 1.2	Osobno vozilo	2011	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Renault	Clio 1.2	Osobno vozilo	2011	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Renault	Clio 1.2	Osobno vozilo	2012	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Renault	Clio 1.2	Osobno vozilo	2012	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Renault	Clio 1.2	Osobno vozilo	2014	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Renault	Clio 1.2	Osobno vozilo	2014	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Renault	Twingo 1.0	Osobno vozilo	2015	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Renault	Twingo 1.0	Osobno vozilo	2015	benzin	9,5	4.000	3.633	0,91
Opel	Insignia	Osobno vozilo	2016	diesel	9,5	15.000	14.293	3,82
Renault	Clio 1.5	Osobno vozilo	2016	diesel	9,5	4.000	3.811	1,02

Tablica 12 – Popis vozila i strojeva tvrtke Čistoća d.o.o.

Tvrtka Čistoća d.o.o. za obavljanje svojih djelatnosti koristi ukupno 72 vozila i 15 radnih strojeva. Osim konvencionalnih vozila (dizelskih i benzinskih) tvrtka posjeduje jedno hibridno (diesel/električna energija) teretno vozilo, jedno teretno vozilo na električnu energiju te jedan radni stroj (usisivač) na električnu energiju.
Prosječna starost voznog parka i radnih strojeva je 7 godina.
Procijenjena godišnja potrošnja diesel goriva tvrtke Čistoća d.o.o. iznosi 587.700 litara, što preračunato u TJ iznosi 21,221 TJ/god (5.894,633 MWh/god). Godišnja potrošnja benzina je procijenjena u iznosu od 24.749 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,852 TJ/god (236,598 MWh/god). Procijenjena potrošnja električne energije iznosi 2,800 (MWh/god) što preračunato u TJ iznosi 0,010 TJ/god.

Parkovi i nasadi d.o.o.

Parkovi i nasadi d.o.o. je društvo koje obavlja poslove održavanja, projektiranja i izgradnje perivoja, parkova, javnih zelenih površina te proizvodi ukrasne biljke. U voznom parku tvrtke se koriste većinom teretna vozila koja služe u svrhu obavljanja djelatnosti tvrtke.

Struktura vozila u vlasništvu tvrtke Parkovi i nasadi d.o.o. je prikazana u slijedećoj tablici:

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proizvodnje	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
VW	Caddy	Osobno vozilo	2009	diesel	5,3	19.359	10.213	2,73
VW	Passat	Osobno vozilo	2009	benzin	10,0	10.000	9.560	2,39
VW	Caddy	Teretno vozilo	2009	benzin	10,4	9.194	9.167	2,29
VW	Caddy	Teretno vozilo	2009	benzin	11,2	12.123	12.922	3,23
Škoda	Praktik	Teretno vozilo	2009	benzin	10,8	6.760	6.980	1,74
TAM	90 t 50	Teretno vozilo	1995	diesel	17,5	1.852	3.249	0,87
Iveco	Eurucargo	Teretno vozilo	1996	diesel	22,4	8.156	18.308	4,89
Iveco	Eurucargo	Teretno vozilo	1997	diesel	56,5	4.349	24.659	6,58
Iveco	Eurucargo	Teretno vozilo	2004	diesel	35,7	7.431	26.593	7,10
Iveco	T. daily	Teretno vozilo	2007	diesel	22,8	3.707	8.477	2,26
Multicar	Fumo Carrier	Teretno vozilo	2008	diesel	41,1	6.166	25.394	6,78
Iveco	Eurucargo	Teretno vozilo	2011	diesel	45,6	8.284	37.888	10,12
Iveco	Eurucargo	Teretno vozilo	2011	diesel	52,2	5.825	30.504	8,14
Iveco	T. daily	Teretno vozilo	2009	diesel	15,4	12.330	19.045	5,09
Iveco	T. daily	Teretno vozilo	2009	diesel	16,7	12.010	20.129	5,37
Iveco	T. daily	Teretno vozilo	2009	diesel	16,6	12.141	20.215	5,40
Iveco	T. daily	Teretno vozilo	2009	diesel	14,0	14.498	20.300	5,42
Kia	2500	Teretno vozilo	2007	diesel	12,8	7.623	9.802	2,62
Multicar	Fumo	Teretno vozilo	2005	diesel	26,3	3.832	10.112	2,70
Iveco	35c13d	Teretno vozilo	2016	diesel	13,4	8.560	11.531	3,08
Iveco	35c13d	Teretno vozilo	2016	diesel	12,4	1.025	1.271	0,34
Nissan	Cabstar	Teretno vozilo	2016	diesel	16,2	2.435	3.952	1,06

Tablica 13 – Popis vozila tvrtke Parkovi i nasadi d.o.o.

Tvrtka Parkovi i nasadi d.o.o. za obavljanje svojih djelatnosti koristi ukupno 22 vozila, većinom kao pogonsko gorivo koriste diesel.
Prosječna starost voznog parka tvrtke Parkovi i nasadi d.o.o. je 9 godina.
Procijenjena godišnja potrošnja diesel goriva tvrtke iznosi 30.074 litara, što preračunato u TJ iznosi 1,086 TJ/god (301,641 MWh/god). Godišnja potrošnja benzina je procijenjena u iznosu od 4.041 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,139 TJ/god (38,629 MWh/god).

Vodovod i kanalizacija d.o.o.

Vodovod i kanalizacija d.o.o. je društvo koje pruža usluge vodoopskrbe i odvodnje na području Grada Splita.

Struktura vozila u vlasništvu tvrtke Vodovod i kanalizacija d.o.o. je prikazana u slijedećoj tablici:

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz-	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Renault	Kangoo 1.2	Teretno vozilo	2008	benzin	10,5	5.800	5.822	1,46
Renault	Kangoo 1.2	Teretno vozilo	2007	benzin	10,5	5.900	5.922	1,48
Renault	Kangoo 1.2	Teretno vozilo	2007	benzin	10,5	15.600	15.659	3,91
Renault	Kangoo 1.2	Teretno vozilo	2007	benzin	10,5	7.600	7.629	1,91

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz-	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Renault	Kangoo 1.2	Teretno vozilo	2007	benzin	10,5	7.400	7.428	1,86
Renault	Kangoo 1.2 16V	Teretno vozilo	2008	benzin	10,5	7.100	7.127	1,78
Renault	Kangoo 1.2 16V	Teretno vozilo	2008	benzin	10,5	16.800	16.864	4,22
Renault	Kangoo Express	Teretno vozilo	2007	benzin	10,5	17.700	17.767	4,44
Renault	Kangoo Express	Teretno vozilo	2007	benzin	10,5	9.900	9.938	2,48
Renault	Kangoo 1.2 16V	Teretno vozilo	2008	benzin	10,5	22.100	22.184	5,55
Renault	Kangoo 1.2	Teretno vozilo	2005	benzin	10,5	8.400	8.432	2,11
Renault	Kangoo 1.2	Teretno vozilo	2005	benzin	10,5	6.400	6.424	1,61
Renault	Kangoo 1.2	Teretno vozilo	2005	benzin	10,5	6.500	6.525	1,63
Renault	Kangoo Pack clim	Teretno vozilo	2008	benzin	10,5	8.900	8.934	2,23
Renault	Kangoo Express	Teretno vozilo	2012	diesel	9,0	21.000	18.957	5,06
Renault	Kangoo Express	Teretno vozilo	2012	diesel	9,0	9.500	8.576	2,29
Dacia	Sandero	Teretno vozilo	2014	benzin	9,5	7.800	7.084	1,77
VW	Transporter 2.4 D	Teretno vozilo	1994	diesel	11,0	6.100	6.730	1,80
VW	Transporter 2.5	Teretno vozilo	2007	diesel	10,5	13.700	14.428	3,85
VW	Transporter 2.5	Teretno vozilo	2007	diesel	10,5	13.300	14.007	3,74
VW	Transporter 2.4 D	Teretno vozilo	1996	diesel	11,0	19.500	21.514	5,74
VW	Transporter 2.4 D	Teretno vozilo	1996	diesel	11,0	7.700	8.495	2,27
Iveco	Daily 35.8 D	Teretno vozilo	1995	diesel	10,5	13.500	14.218	3,80
Iveco	Daily	Teretno vozilo	2016	diesel	9,5	20.000	19.057	5,09
Iveco	Daily 35C15 D	Teretno vozilo	2011	diesel	9,5	7.000	6.670	1,78
Iveco	Daily 65C18 D	Teretno vozilo	2007	diesel	10,0	4.800	4.814	1,29
Iveco	Daily	Teretno vozilo	2007	diesel	10,0	15.800	15.847	4,23
Iveco	Daily	Teretno vozilo	2007	diesel	10,0	5.000	5.015	1,34
Iveco	Daily 35C15 D	Teretno vozilo	2012	diesel	9,5	14.000	13.340	3,56
Iveco	Daily 35.8 D	Teretno vozilo	1995	diesel	10,5	6.800	7.161	1,91
Iveco	100C	Teretno vozilo	1998	diesel	10,5	9.400	9.900	2,64
Iveco	Turbo Daily 35.10	Teretno vozilo	1996	diesel	10,5	24.700	26.013	6,95
Iveco	Turbo Daily 35.12	Teretno vozilo	1997	diesel	10,5	7.400	7.793	2,08
Iveco	Turbo Daily 35.12	Teretno vozilo	2000	diesel	10,5	7.300	7.688	2,05
Iveco	Cargo Cisterna	Teretno vozilo	2017	diesel			-	0,00
Fiat	Ducato 2.8 D	Teretno vozilo	2004	diesel	8,6	7.400	6.383	1,70
Fiat	Ducato 2.8 JTD	Teretno vozilo	2004	diesel	8,6	6.500	5.607	1,50
Fiat	Ducato 2.8 JTD	Teretno vozilo	2004	diesel	8,6	8.300	7.159	1,91
Fiat	Ducato 2.8 JTD	Teretno vozilo	2004	diesel	8,6	9.300	8.022	2,14
Fiat	Ducato 2.8 JTD	Teretno vozilo	2005	diesel	8,6	14.000	12.076	3,22
Fiat	Ducato 2.8 JTD	Teretno vozilo	2005	diesel	8,6	5.300	4.572	1,22
Fiat	Ducato 2.8 JTD	Teretno vozilo	2005	diesel	8,6	7.100	6.124	1,64
Fiat	Ducato 2.8 JTD	Teretno vozilo	2005	diesel	8,6	8.800	7.591	2,03
Fiat	Ducato 2.8 JTD	Teretno vozilo	2005	diesel	8,6	7.400	6.383	1,70
TAM	190T15BC	Teretno vozilo	1986	diesel	38,0	500	1.906	0,51
MAN	TGS 26.360	Teretno vozilo	2009	diesel	30,0	1.500	4.514	1,21
MAN	TGA 26.413	Teretno vozilo	2004	diesel	30,0	7.000	21.063	5,62
MAN	TGM 18.280	Teretno vozilo	2008	diesel	30,0	9.000	27.081	7,23
Mercedes	1828	Teretno vozilo	2001	diesel	20,0	5.900	11.835	3,16
Mercedes	Sprinter 313 CDI	Teretno vozilo	2004	diesel	15,0	1.000	1.505	0,40

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz-	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Mercedes	Axor 1833	Teretno vozilo	2008	diesel	25,0	7.100	17.803	4,75
Mitsubishi	FE4P10	Teretno vozilo	2013	diesel	15,0	10.600	15.948	4,26
Renault	Master	Teretno vozilo	2013	diesel	9,8	8.300	8.158	2,18
Renault	Master	Teretno vozilo	2013	diesel	9,8	6.300	6.193	1,65
Renault	Master	Teretno vozilo	2015	diesel	9,8	13.000	12.778	3,41
Renault	Master	Teretno vozilo	2015	diesel	9,8	11.200	11.009	2,94
Renault	Master	Teretno vozilo	2016	diesel	9,8	6.500	6.389	1,71
Renault	Master	Teretno vozilo	2016	diesel	9,8	16.000	15.727	4,20
Dacia	Dokker 1.5 DCi	Teretno vozilo	2014	diesel	9,0	9.000	8.124	2,17
Dacia	Dokker 1.5 DCi	Teretno vozilo	2015	diesel	9,0	27.700	25.005	6,68
Dacia	Dokker 1.5 DCi	Teretno vozilo	2015	diesel	9,0	19.100	17.242	4,60
Dacia	Dokker 1.5 DCi	Teretno vozilo	2016	diesel	9,0	7.500	6.770	1,81
Dacia	Dokker 1.5 DCi	Teretno vozilo	2016	diesel	9,0	7.500	6.770	1,81
Jolly	600	Teretno vozilo	2004	el.		220		
Schmidt	Comby	Radni stroj	2001	diesel	6,0	600	36.108	9,64
JCB	80-30	Radni stroj	2007	diesel	3,0	267	8.034	2,15
JCB	3CX	Radni stroj	1997	diesel	4,0	50	2.006	0,54
Jungheinri	DFG 550	Radni stroj	2009	diesel	4,1	140	5.757	1,54
Caterpillar		Radni stroj	2012	diesel	3,3	218	7.216	1,93
Renault	Kangoo 1.2	Osobno vozilo	1997	benzin	10,5	6.000	6.023	1,51
Renault	Kangoo 1.5 DCi	Osobno vozilo	2008	diesel	9,7	12.600	12.259	3,27
Renault	Kangoo 1.5 DCi	Osobno vozilo	2008	diesel	9,7	7.900	7.686	2,05
Renault	Kangoo 1.5 DCi	Osobno vozilo	2007	diesel	9,7	10.300	10.021	2,68
Renault	Kangoo 1.5 DCi	Osobno vozilo	2007	diesel	9,7	13.500	13.134	3,51
Renault	Twingo expression	Osobno vozilo	2008	benzin	8,5	4.000	3.250	0,81
Renault	Twingo expression	Osobno vozilo	2008	benzin	8,5	6.000	4.876	1,22
Renault	Twingo expression	Osobno vozilo	2008	benzin	8,5	11.300	9.182	2,30
Renault	Twingo Base 1.2	Osobno vozilo	1998	benzin	9,2	14.300	12.577	3,14
Renault	Twingo Base 1.2	Osobno vozilo	1998	benzin	9,2	16.400	14.424	3,61
Renault	Twingo Base 1.2	Osobno vozilo	1998	benzin	9,2	12.000	10.554	2,64
Renault	Twingo Base 1.2	Osobno vozilo	2011	benzin	8,5	10.500	8.532	2,13
Renault	Twingo Base 1.2	Osobno vozilo	2011	benzin	8,5	10.000	8.126	2,03
Renault	Twingo 1.2	Osobno vozilo	2004	benzin	8,7	11.500	9.565	2,39
Renault	Twingo 1.2	Osobno vozilo	2011	benzin	8,5	1.400	1.138	0,28
Renault	Twingo 1.2	Osobno vozilo	2004	benzin	8,7	11.700	9.731	2,43
Renault	Twingo 1.2	Osobno vozilo	2004	benzin	8,7	19.900	16.551	4,14
Renault	Twingo 1.2	Osobno vozilo	2004	benzin	8,7	19.000	15.803	3,95
Renault	Twingo 1.2	Osobno vozilo	2005	benzin	8,7	5.000	4.159	1,04
Renault	Twingo 1.2	Osobno vozilo	2005	benzin	8,7	11.200	9.315	2,33
Renault	Twingo 1.2	Osobno vozilo	2005	benzin	8,7	3.000	2.495	0,62
Renault	Twingo 1.2	Osobno vozilo	2005	benzin	8,7	15.700	13.058	3,26
Renault	Twingo 1.2	Osobno vozilo	2005	benzin	8,7	9.400	7.818	1,95
Renault	Twingo Comfort	Osobno vozilo	2007	benzin	8,5	9.300	7.557	1,89
Renault	Twingo Comfort	Osobno vozilo	2007	benzin	8,5	11.700	9.507	2,38
Renault	Twingo Comfort	Osobno vozilo	2007	benzin	8,5	20.200	16.415	4,10
Renault	Twingo Base 1.2	Osobno vozilo	1999	benzin	9,2	3.300	2.902	0,73

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz-	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Renault	Megane 1.4	Osobno vozilo	1997	benzin	10,0	9.000	8.604	2,15
Renault	Clio 1.6 16V	Osobno vozilo	2005	benzin	9,5	7.100	6.448	1,61
Renault	Clio 1.4 RT	Osobno vozilo	1998	benzin	9,2	6.000	5.277	1,32
Lada	Niva 1.7i	Osobno vozilo	2004	benzin	8,7	6.600	5.489	1,37
Dacia	Sandero 1.2 16V	Osobno vozilo	2012	benzin	9,5	2.300	2.089	0,52
Dacia	Sandero 1.2 16V	Osobno vozilo	2012	benzin	9,5	8.800	7.992	2,00
Dacia	Sandero 1.2 16V	Osobno vozilo	2013	benzin	9,5	5.000	4.541	1,14
Dacia	Sandero 1.2 16V	Osobno vozilo	2013	benzin	9,5	20.700	18.800	4,70
Dacia	Sandero 1.2 16V	Osobno vozilo	2012	benzin	9,5	4.200	3.814	0,95
Dacia	Sandero 1.2 16V	Osobno vozilo	2015	benzin	9,5	9.200	8.355	2,09
Dacia	Sandero 1.2 16V	Osobno vozilo	2015	benzin	9,5	6.300	5.722	1,43
Dacia	Sandero 1.2 16V	Osobno vozilo	2015	benzin	9,5	6.900	6.267	1,57
Dacia	Sandero 1.5 DCi	Osobno vozilo	2016	diesel	9,0	7.200	6.499	1,74
Dacia	Sandero 1.5 DCi	Osobno vozilo	2016	diesel	9,0	20.000	18.054	4,82
Dacia	Dokker 1.5 DCi	Osobno vozilo	2016	diesel	9,0	13.000	11.735	3,13
Dacia	Dokker 1.5 DCi	Osobno vozilo	2016	diesel	9,0	7.700	6.951	1,86
Dacia	Dokker 1.5 DCi	Osobno vozilo	2016	diesel	9,0	12.000	10.832	2,89
Škoda	Octavia 2.0 TDI	Osobno vozilo	2015	diesel	8,7	18.000	15.707	4,19
Tomos	APN	Moped	2011	benzin	5,0	5.000	2.390	0,60
Tomos	APN	Moped	2011	benzin	5,0	5.000	2.390	0,60

Tablica 14 – Popis vozila i radnih strojeva tvrtke Vodovod i kanalizacija d.o.o.

Tvrtka za obavljanje svojih djelatnosti koristi ukupno 111 vozila (mopeda, osobnih i teretnih vozila) i 5 radnih strojeva.
Prosječna starost voznog parka i radnih strojeva je 10 godina.
Procijenjena godišnja potrošnja diesel goriva tvrtke Vodovod i kanalizacija d.o.o. iznosi 68.989 litara, što preračunato u TJ iznosi 2,491 TJ/god (691,960 MWh/god). Godišnja potrošnja benzina je procijenjena u iznosu od 46.598 litara, što preračunato u TJ iznosi 1,604 TJ/god (445,477 MWh/god).

Promet d.o.o.

Promet d.o.o. je društvo koje obavlja poslove javnog prijevoza na području Grada.
Struktura vozila u vlasništvu tvrtke Promet d.o.o. je prikazana u slijedećoj tablici:

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz.	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
MAN	SG 220	Prijevoz ljudi	1990	diesel	50,2	15.492	77.942	20,81
Mercedes	O 305 G	Prijevoz ljudi	1983	diesel	55,4	35.554	197.575	52,75
MAN	S 218 GNR	Prijevoz ljudi	1996	diesel	51,3	27.417	140.953	37,63
MAN	S 218 GNR	Prijevoz ljudi	1996	diesel	51,8	25.039	130.105	34,74
MAN	S 218 GNR	Prijevoz ljudi	1996	diesel	50,5	23.182	117.329	31,33
MAN	S 218 GNR	Prijevoz ljudi	1996	diesel	47,3	34.531	163.890	43,76
MAN	S 218 GNR	Prijevoz ljudi	1996	diesel	54,0	24.530	132.949	35,50
Volvo	AV 120 B12	Prijevoz ljudi	1997	diesel	38,5	31.650	122.282	32,65
MAN	SL 232	Prijevoz ljudi	1997	diesel	42,0	11.375	47.930	12,80

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz.	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
MAN	GS UH 240 M12	Prijevoz ljudi	1984	diesel	40,1	5.981	24.077	6,43
Volvo	AV 120 B12	Prijevoz ljudi	1997	diesel	39,0	49.989	195.667	52,24
Volvo	AV 120 B12	Prijevoz ljudi	1998	diesel	39,2	42.787	168.313	44,94
Volvo	AV 120 L B10B	Prijevoz ljudi	1998	diesel	39,2	69.618	273.875	73,12
Mercedes	O 345 G	Prijevoz ljudi	1998	diesel	60,0	50.758	305.600	81,60
Mercedes	O 345 G	Prijevoz ljudi	1998	diesel	70,4	26.494	186.999	49,93
Mercedes	O 345 G	Prijevoz ljudi	1998	diesel	65,2	62.992	412.006	110,01
Mercedes	405	Prijevoz ljudi	1992	diesel	40,6	51.235	208.725	55,73
Mercedes	405	Prijevoz ljudi	1992	diesel	42,2	47.789	202.330	54,02
Mercedes	357	Prijevoz ljudi	1992	diesel	47,1	48.258	227.881	60,84
Mercedes	357	Prijevoz ljudi	1993	diesel	38,9	51.258	199.920	53,38
Mercedes	O 405 N	Prijevoz ljudi	1992	diesel	36,3	42.065	153.205	40,91
Mercedes	O 405	Prijevoz ljudi	1993	diesel	48,6	38.835	189.414	50,57
Mercedes	O 405 N	Prijevoz ljudi	1993	diesel	50,9	21.550	110.037	29,38
Mercedes	O 405 N	Prijevoz ljudi	1993	diesel	35,9	56.768	204.358	54,56
Mercedes	0 530 CITARO	Prijevoz ljudi	1998	diesel	54,0	30.984	167.834	44,81
Mercedes	0 530 CITARO	Prijevoz ljudi	1998	diesel	40,1	34.515	138.850	37,07
MAN	MAN A21	Prijevoz ljudi	1999	diesel	46,1	28.042	129.792	34,65
MAN	MAN A21	Prijevoz ljudi	1999	diesel	53,5	27.348	146.860	39,21
MAN	MAN A21	Prijevoz ljudi	1999	diesel	42,4	27.228	115.866	30,94
MAN	MAN A72	Prijevoz ljudi	2002	diesel	43,8	9.789	43.002	11,48
MAN	MAN A72	Prijevoz ljudi	2002	diesel	38,7	18.779	72.940	19,48
Mercedes	CITARO	Prijevoz ljudi	2007	diesel	53,8	10.605	57.215	15,28
Mercedes	CITARO	Prijevoz ljudi	2006	diesel	55,6	8.887	49.524	13,22
MAN	SG 313	Prijevoz ljudi	2003	diesel	58,1	53.171	309.799	82,72
MAN	SG 313	Prijevoz ljudi	2003	diesel	64,3	57.622	371.453	99,18
MAN	SG 313 A 75	Prijevoz ljudi	2003	diesel	60,0	66.628	400.687	106,98
MAN	SG 313 A 75	Prijevoz ljudi	2003	diesel	72,7	46.002	335.307	89,53
MAN	SG 313 A 75	Prijevoz ljudi	2003	diesel	66,8	63.252	423.910	113,18
MAN	SG 313 A 75	Prijevoz ljudi	2003	diesel	61,5	68.775	424.543	113,35
MAN	SG 313	Prijevoz ljudi	2003	diesel	59,4	61.477	366.054	97,74
MAN	SG 313	Prijevoz ljudi	2003	diesel	56,9	62.920	358.803	95,80
MAN	SÜ 313	Prijevoz ljudi	2003	diesel	48,6	31.259	152.445	40,70
MAN	SÜ 313	Prijevoz ljudi	2003	diesel	35,5	55.423	197.235	52,66
MAN	SÜ 313	Prijevoz ljudi	2003	diesel	41,9	74.549	313.542	83,72
Mercedes	CONECTO	Prijevoz ljudi	2003	diesel	42,0	47.530	200.134	53,44
Mercedes	CONECTO	Prijevoz ljudi	2003	diesel	42,9	35.084	150.971	40,31
Mercedes	CONECTO	Prijevoz ljudi	2003	diesel	37,9	45.810	174.050	46,47
Mercedes	CONECTO	Prijevoz ljudi	2003	diesel	41,9	22.352	93.927	25,08
Mercedes	CONECTO G	Prijevoz ljudi	2003	diesel	54,7	63.870	350.723	93,64
Mercedes	CONECTO G	Prijevoz ljudi	2003	diesel	46,9	92.087	432.847	115,57
Mercedes	CONECTO G	Prijevoz ljudi	2003	diesel	46,0	95.265	439.408	117,32
Mercedes	CONECTO G	Prijevoz ljudi	2003	diesel	45,3	108.858	494.592	132,06
Mercedes	CONECTO G	Prijevoz ljudi	2003	diesel	61,8	51.889	321.527	85,85
Mercedes	CONECTO G	Prijevoz ljudi	2003	diesel	61,7	66.466	411.181	109,79

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz.	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Mercedes	CONECTO G	Prijevoz ljudi	2003	diesel	59,6	53.316	318.643	85,08
Mercedes	CONECTO G	Prijevoz ljudi	2003	diesel	48,9	121.327	595.212	158,92
MAN	SU 313	Prijevoz ljudi	2003	diesel	54,6	38.527	210.865	56,30
MAN	SU 313	Prijevoz ljudi	2003	diesel	45,3	44.489	202.166	53,98
Mercedes	CONECTO G	Prijevoz ljudi	2003	diesel	49,4	112.496	557.421	148,83
Mercedes	CONECTO G	Prijevoz ljudi	2003	diesel	60,0	67.487	405.986	108,40
Mercedes	CONECTO H	Prijevoz ljudi	2003	diesel	39,7	57.306	228.126	60,91
MAN	NL263	Prijevoz ljudi	2007	diesel	46,7	80.138	375.403	100,23
MAN	NL263	Prijevoz ljudi	2007	diesel	53,7	80.364	432.539	115,49
MAN	NL263	Prijevoz ljudi	2007	diesel	41,7	82.823	346.779	92,59
MAN	NL263	Prijevoz ljudi	2007	diesel	47,1	84.041	396.912	105,98
MAN	NL263	Prijevoz ljudi	2007	diesel	51,3	85.050	437.881	116,91
MAN	NL263	Prijevoz ljudi	2007	diesel	49,7	74.969	373.383	99,69
MAN	NL263	Prijevoz ljudi	2007	diesel	45,7	83.741	383.473	102,39
MAN	NL263	Prijevoz ljudi	2007	diesel	50,1	77.371	388.414	103,71
MAN	NL313	Prijevoz ljudi	2007	diesel	61,0	63.026	385.580	102,95
MAN	NL313	Prijevoz ljudi	2007	diesel	60,6	60.426	367.488	98,12
MAN	NL313	Prijevoz ljudi	2007	diesel	61,8	62.965	389.991	104,13
MAN	NL313	Prijevoz ljudi	2007	diesel	63,7	59.767	382.096	102,02
MAN	NL313	Prijevoz ljudi	2007	diesel	64,6	65.074	421.619	112,57
MAN	NL313	Prijevoz ljudi	2007	diesel	58,7	75.113	441.866	117,98
MAN	NL313	Prijevoz ljudi	2007	diesel	54,7	79.020	433.739	115,81
MAN	NL313	Prijevoz ljudi	2007	diesel	59,8	69.672	418.091	111,63
MAN	NL313	Prijevoz ljudi	2007	diesel	64,0	64.519	414.465	110,66
IRISBUS	nam5006	Prijevoz ljudi	2007	diesel	23,4	46.619	109.586	29,26
IRISBUS	nam5006	Prijevoz ljudi	2007	diesel	25,0	50.093	125.645	33,55
IRISBUS	nam5006	Prijevoz ljudi	2007	diesel	22,5	39.092	88.355	23,59
ISUZU	Q - BUS	Prijevoz ljudi	2008	diesel	26,1	9.348	24.450	6,53
MAN	SL 283	Prijevoz ljudi	2008	diesel	53,0	99.359	528.306	141,06
MAN	SL283	Prijevoz ljudi	2008	diesel	46,5	73.198	341.350	91,14
MAN	SL 283	Prijevoz ljudi	2008	diesel	51,9	75.763	394.105	105,23
MAN	SU 313 A 72	Prijevoz ljudi	2007	diesel	41,3	47.666	197.552	52,75
MAN	A 72	Prijevoz ljudi	2007	diesel	46,5	82.202	383.440	102,38
MAN	A 72	Prijevoz ljudi	2007	diesel	40,9	49.293	202.140	53,97
MAN	A 72	Prijevoz ljudi	2007	diesel	42,5	52.232	222.517	59,41
MAN	R 12	Prijevoz ljudi	2008	diesel	40,2	57.777	232.837	62,17
MAN	314 LIONS	Prijevoz ljudi	2008	diesel	37,6	63.563	239.493	63,94
MAN	314 LIONS	Prijevoz ljudi	2008	diesel	41,2	58.042	239.797	64,03
MAN	314 LIONS	Prijevoz ljudi	2008	diesel	41,0	53.836	221.619	59,17
MAN	314 LIONS	Prijevoz ljudi	2008	diesel	44,0	38.282	169.107	45,15
MAN	314 LIONS REG	Prijevoz ljudi	2008	diesel	40,0	76.623	307.421	82,08
MAN	LIONS REG R 12	Prijevoz ljudi	2008	diesel	43,2	45.040	195.033	52,07
MAN	314 LIONS REG	Prijevoz ljudi	2008	diesel	37,6	51.266	193.321	51,62
MAN	314 LIONS	Prijevoz ljudi	2008	diesel	42,9	84.741	364.470	97,31

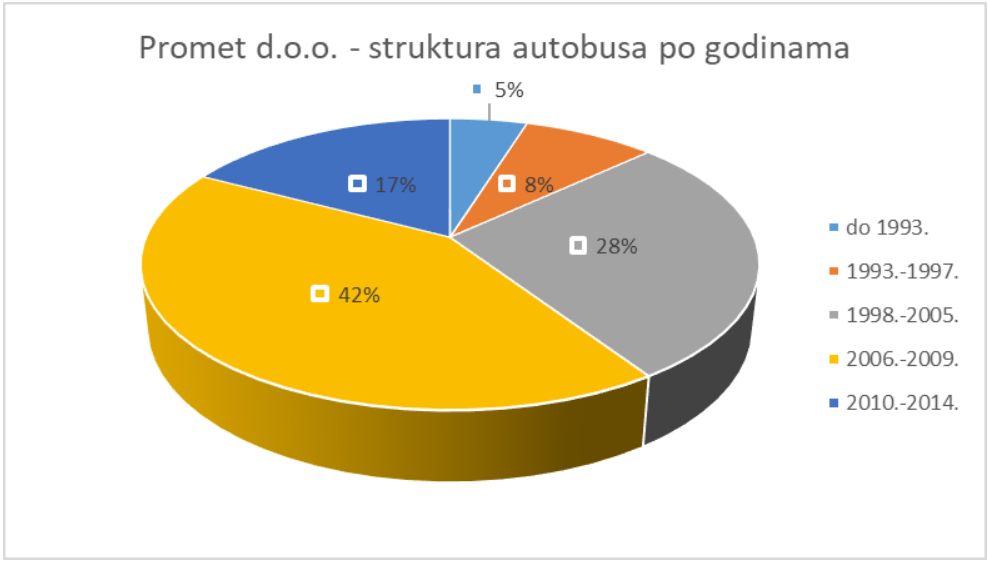
Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz.	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
MAN	SG 313 LIONS CL	Prijevoz ljudi	2008	diesel	77,9	65.385	510.767	136,37
MAN	SG 313 LIONS CL	Prijevoz ljudi	2008	diesel	68,8	66.743	460.290	122,90
MAN	SG 313 LIONS CL	Prijevoz ljudi	2008	diesel	67,9	58.229	396.799	105,95
MAN	SG 313 LIONS CL	Prijevoz ljudi	2008	diesel	63,5	61.732	393.140	104,97
Mercedes	CITARO	Prijevoz ljudi	2008	diesel	52,8	80.344	425.091	113,50
Mercedes	CITARO	Prijevoz ljudi	2008	diesel	50,0	79.707	399.877	106,77
Mercedes	CITARO	Prijevoz ljudi	2008	diesel	48,5	84.179	409.390	109,31
Mercedes	CITARO	Prijevoz ljudi	2008	diesel	50,1	83.315	418.967	111,86
Mercedes	CITARO	Prijevoz ljudi	2008	diesel	45,9	87.423	402.329	107,42
Mercedes	CITARO G	Prijevoz ljudi	2008	diesel	63,5	59.218	376.990	100,66
Mercedes	CITARO G	Prijevoz ljudi	2008	diesel	63,0	75.804	479.094	127,92
Mercedes	CITARO G	Prijevoz ljudi	2008	diesel	55,4	82.887	460.399	122,93
Mercedes	CITARO G	Prijevoz ljudi	2008	diesel	64,6	73.557	476.971	127,35
Mercedes	CITARO G	Prijevoz ljudi	2008	diesel	61,5	79.406	490.122	130,86
Mercedes	CITARO G	Prijevoz ljudi	2008	diesel	64,5	58.751	380.247	101,53
Mercedes	CITARO G	Prijevoz ljudi	2008	diesel	62,8	67.888	427.505	114,14
Mercedes	CITARO G	Prijevoz ljudi	2008	diesel	66,2	71.031	471.855	125,99
Mercedes	CITARO G	Prijevoz ljudi	2008	diesel	63,6	66.951	427.265	114,08
Mercedes	CITARO G	Prijevoz ljudi	2008	diesel	62,7	72.189	454.000	121,22
MAN	A75 SG 313	Prijevoz ljudi	2008	diesel	75,4	55.494	419.487	112,00
MAN	A75 SG 313	Prijevoz ljudi	2008	diesel	66,9	63.769	427.963	114,27
Irisbus	CROSSWAY LE	Prijevoz ljudi	2012	diesel	40,3	76.746	309.922	82,75
Irisbus	CROSSWAY LE	Prijevoz ljudi	2012	diesel	39,9	74.597	298.815	79,78
Irisbus	CROSSWAY LE	Prijevoz ljudi	2012	diesel	38,0	75.688	288.796	77,11
Irisbus	CROSSWAY LE	Prijevoz ljudi	2012	diesel	38,7	81.077	314.921	84,08
Irisbus	CROSSWAY LE	Prijevoz ljudi	2012	diesel	36,9	135.852	502.239	134,10
Irisbus	CROSSWAY LE	Prijevoz ljudi	2012	diesel	35,7	109.941	393.678	105,11
Irisbus	CROSSWAY	Prijevoz ljudi	2012	diesel	32,3	94.306	305.893	81,67
Irisbus	CROSSWAY	Prijevoz ljudi	2012	diesel	32,9	106.727	352.258	94,05
Irisbus	CROSSWAY	Prijevoz ljudi	2012	diesel	35,0	67.496	237.132	63,31
Irisbus	CROSSWAY	Prijevoz ljudi	2012	diesel	29,1	72.325	210.981	56,33
Irisbus	CROSSWAY	Prijevoz ljudi	2012	diesel	32,2	67.395	217.961	58,20
Irisbus	CROSSWAY	Prijevoz ljudi	2012	diesel	36,7	50.372	185.176	49,44
MAN	NL323	Prijevoz ljudi	2013	diesel	50,7	80.394	408.898	109,18
MAN	NL323	Prijevoz ljudi	2013	diesel	51,8	77.577	402.813	107,55
MAN	NL323	Prijevoz ljudi	2013	diesel	50,1	84.050	422.000	112,67
MAN	NL323	Prijevoz ljudi	2013	diesel	52,1	80.554	421.085	112,43
MAN	NL323	Prijevoz ljudi	2013	diesel	51,1	83.836	430.008	114,81
MAN	NL323	Prijevoz ljudi	2013	diesel	51,7	86.627	448.812	119,83
Irisbus	IVECO DAILY	Prijevoz ljudi	2012	diesel	14,6	79.050	115.890	30,94

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz.	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Irisbus	IVECO DAILY	Prijevoz ljudi	2012	diesel	15,5	45.665	70.850	18,92
Irisbus	IVECO DAILY	Prijevoz ljudi	2012	diesel	15,0	50.940	76.882	20,53
Irisbus	IVECO DAILY	Prijevoz ljudi	2012	diesel	15,3	40.687	62.439	16,67
Irisbus	IVECO DAILY	Prijevoz ljudi	2010	diesel	15,3	42.770	65.537	17,50
Irisbus	IVECO DAILY	Prijevoz ljudi	2008	diesel	14,5	35.678	51.919	13,86
Irisbus	IVECO DAILY	Prijevoz ljudi	2010	diesel	14,1	60.222	84.919	22,67
Irisbus	IVECO DAILY	Prijevoz ljudi	2010	diesel	14,6	20.955	30.608	8,17

Tablica 15 – Popis vozila i radnih tvrtke Promet d.o.o.

Tvrtka za obavljanje svojih djelatnosti koristi ukupno 145 autobusa.

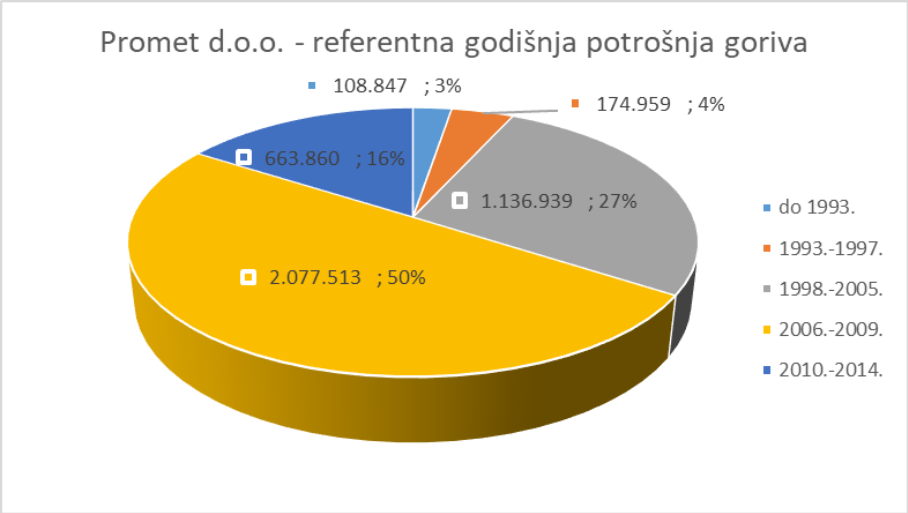
U nastavku slijedi grafikon koji prikazuje strukturu po godini proizvodnje autobusa.



Grafikon 45 – Struktura vozila tvrtke prema godini proizvodnje Promet d.o.o.

Iz gore prikazanog grafikona je vidljivo da su autobusi tvrtke Promet d.o.o. većinom starosti od 2006. – 2009. godine. Prosječna starost voznog parka je 10 godina.

U nastavku slijedi grafikon koji prikazuje strukturu potrošnje goriva po godini proizvodnje autobusa.



Grafikon 46 – Struktura potrošnje goriva tvrtke Promet d.o.o.

Iz gore prikazanog grafikona je vidljivo da su autobusi starosti od 2006. – 2009. godine. najveći potrošači goriva, što je razumljivo jer u strukturi starosti zauzimaju većinu. Autobusi tvrtke Promet d.o.o. prosječno godišnje prijeđu 8.634.204 km.
Gradski autobusi kao gorivo koriste isključivo diesel gorivo. Procijenjena godišnja potrošnja diesel goriva tvrtke Promet d.o.o. iznosi 4.162.118 litara, što preračunato u TJ iznosi 150,286 TJ/god (41.746,048 MWh/god).

TD Bačvice plaža d.o.o.
TD Bačvice plaža je tvrtka koja se bavi održavanjem javnih površina i upravljanjem nekretnina na području plaže Bačvice.
Tvrtka posjeduje jedan osobni automobil marke Peugeot tip 208, proizveden 2016. godine, kao pogonsko gorivo koristi diesel. Prosječna godišnja potrošnja je 845 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,031 TJ/god (8,475 MWh/god).

Splitska obala d.o.o.
Splitska obala d.o.o. je tvrtka koja se bavi djelatnostima parkiranja, održavanja i čišćenja plaža.
Tvrtka posjeduje jedno teretno vozilo marke Opel tip Vivaro, proizvedeno 2016. godine, kao pogonsko gorivo koristi diesel. Prosječna godišnja potrošnja je 4.450 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,164 TJ/god (45,637 MWh/god).

Javna ustanova za upravljanje PŠ Marjan
Javna ustanova za upravljanje PŠ Marjan se bavi djelatnostima zaštite, održavanja i promicanje Park šume Marjan, kao i ostalih zaštićenih dijelova prirode na području Grada Splita.
Struktura vozila u vlasništvu ustanove je prikazana u slijedećoj tablici:

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz.	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Renault	Kangoo	Osobno vozilo	2009	diesel	10,0	10.000	10.030	2,68
Citroen	Berlingo	Osobno vozilo	2011	benzin	8,0	20.000	15.296	3,82
Iveco		Teretno vozilo	2009	diesel	15,0	10.000	15.045	4,02

Tablica 16 – Popis vozila ustanove JU za upravljanje PŠ Marjan

Ustanova posjeduje i koristi tri vozila kako je prikazano u gore navedenoj tablici.

Prosječna starost voznog parka je 7 godina.
Procijenjena godišnja potrošnja diesel goriva iznosi 2.500 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,090 TJ/god (25,075 MWh/god). Godišnja potrošnja benzina je procijenjena u iznosu od 1.600 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,055 TJ/god (15,296 MWh/god).

Split parking d.o.o.

Split parking d.o.o. je društvo koje pruža usluge parkiranja vozila na otvorenim površinama i garažama, te usluge obavljanja poslova nadzora i premještanja nepropisno zaustavljenih ili parkiranih vozila.
Struktura vozila u vlasništvu društva je prikazana u slijedećoj tablici:

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz.	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Fiat	Doblo	Teretno vozilo	2007	diesel	8,5	36.000	30.692	8,19
VW	Transporter	Teretno vozilo	2004	diesel	11,5	9.000	10.381	2,77
Škoda	Superb	Osobno vozilo	2014	diesel	6,5	25.000	16.299	4,35
VW	UP	Osobno vozilo	2014	diesel	7,4	15.500	11.504	3,07
VW	UP	Osobno vozilo	2014	diesel	7,7	21.000	16.219	4,33
VW	Polo	Osobno vozilo	2017	diesel	8,8	10.000	8.826	2,36
VW	Polo	Osobno vozilo	2017	diesel	6,9	10.000	6.921	1,85
VW	UP	Osobno vozilo	2017	diesel	6,9	10.000	6.921	1,85
VW	Caddy	Teretno vozilo	2017	diesel	10,5	10.000	10.532	2,81
Iveco	Eurocargo	Teretno vozilo	2010	diesel	26,0	26.500	69.000	18,42
Iveco	Eurocargo	Teretno vozilo	2010	diesel	28,0	39.500	110.853	29,60
Iveco	Eurocargo	Teretno vozilo	2005	diesel	29,0	2.000	5.817	1,55
MAN	12.220	Teretno vozilo	2012	diesel	30,2	40.000	121.002	32,31
MAN	12.220	Teretno vozilo	2012	diesel	30,3	47.000	142.884	38,15

Tablica 17 – Popis vozila tvrtke Split parking d.o.o.

Tvrtka posjeduje i koristi osam teretnih vozila i šest osobnih vozila kako je prikazano u gore navedenoj tablici.
Prosječna starost voznog parka je 5 godina.
Sva vozila koriste dizel gorivo, a njihova procijenjena godišnja potrošnja iznosi 56.615 litara, što preračunato u TJ iznosi 2,044 TJ/god (567,850 MWh/god).

Gradsko kazalište lutaka Split

Gradsko kazalište lutaka Split posjeduje dva osobna vozila i jedno teretno vozilo kako je prikazano u tablici u nastavku.

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz.	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Renault	Scenic	Osobno vozilo	2008	benzin	10,0	8.500	8.126	2,03
Renault	Master	Osobno vozilo	2008	diesel	12,0	10.000	12.036	3,21
VW	LT 35	Teretno vozilo	1997	diesel	15,0	9.000	13.541	3,62

Tablica 18 – Popis vozila Gradskog kazališta lutaka

Prosječna starost voznog parka je 13 godina.
Procijenjena godišnja potrošnja diesel goriva iznosi 2.550 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,092 TJ/god (25,577 MWh/god). Godišnja potrošnja benzina je procijenjena u iznosu od 850 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,018 TJ/god (4,890 MWh/god).

Gradsko kazalište mladih Split

Gradsko kazalište mladih posjeduje jedno teretno vozilo marke Fiat tip Ducato, proizveden 2009. godine, kao pogonsko gorivo koristi diesel. Prosječna godišnja potrošnja je 488 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,031 TJ/god (8,475 MWh/god).

Hrvatsko narodno kazalište Split

HNK Split posjeduje jedno osobno vozilo i dva teretna vozila kako je prikazano u tablici u nastavku.

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz.	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Opel	Vivaro	Osobno vozilo	2010	diesel	10,0	27.500	27.583	7,36
Mercedes	Sprinter	Teretno vozilo	2005	diesel	12,0	14.500	17.452	4,66
Mercedes	Atego	Teretno vozilo	2000	diesel	17,0	11.000	18.756	5,01

Tablica 19 – Popis vozila HNK Split

Prosječna starost voznog parka je 12 godina.
Sva vozila koriste dizel gorivo, a njihova procijenjena godišnja potrošnja diesel goriva iznosi 6.360 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,230 TJ/god (63,791 MWh/god).

Javna vatrogasna postrojba Grad Split

Javna vatrogasna postrojba Grada Splita posjeduje 22 teretna vozila, 3 osobna vozila i 5 vozila za prijevoz ljudi, kako je prikazano u tablici u nastavku.

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz.	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
Mitsubishi	1200	Osobno vozilo	2007	diesel	15,0	1.504	2.259	0,60
Mitsubishi	1200	Osobno vozilo	2007	diesel	18,3	854	1.569	0,42
Mercedes	Atego 1528	Teretno vozilo	2005	diesel	7,9	2.433	1.928	0,51
Mercedes	Atego 1528	Teretno vozilo	2007	diesel	7,8	2.002	1.575	0,42
Mercedes	Atego 1528	Teretno vozilo	2005	diesel	0,0	-	-	0,00
Mercedes	Atego 1528	Teretno vozilo	2006	diesel	5,0	546	275	0,07
Mercedes	Unimog U500 I	Teretno vozilo	2004	diesel	5,5	514	284	0,08
Mercedes	Unimog U500 I	Teretno vozilo	2004	diesel	6,0	290	174	0,05
Mercedes	Unimog U500 II	Teretno vozilo	2004	diesel	8,9	3.783	3.368	0,90
Mercedes	Unimog U500 II	Teretno vozilo	2004	diesel	8,3	1.667	1.380	0,37
Mercedes	Axor 1828 I	Teretno vozilo	2008	diesel	3,7	105	39	0,01
Mercedes	Axor 1828 II	Teretno vozilo	2009	diesel	4,4	133	59	0,02

Mercedes	Actros 2641	Teretno vozilo	2007	diesel	7,0	429	301	0,08
Multicar	M26	Teretno vozilo	2007	diesel	2,7	398	110	0,03
Multicar	M26	Teretno vozilo	2007	diesel	2,3	175	41	0,01
Mercedes	Unimog TLF	Teretno vozilo	1982	diesel	2,8	956	268	0,07
Mercedes	Actros 2635	Teretno vozilo	2003	diesel	8,5	89	76	0,02
Mercedes	2636	Teretno vozilo	1986	diesel	10,7	-	-	0,00
Mercedes	Actros 3341	Teretno vozilo	2007	diesel	10,5	315	330	0,09
Mercedes	Atego 1328	Teretno vozilo	2008	diesel	5,1	299	154	0,04
Mercedes	Atego 1328	Teretno vozilo	2009	diesel	4,7	215	101	0,03
MAN	8.244 4x4	Teretno vozilo	1998	diesel	3,9	362	143	0,04
Mercedes	Atego 1328	Teretno vozilo	2009	diesel	3,3	116	38	0,01
Iveco	Daily 35c 12d	Prijevoz ljudi	2008	diesel	12,7	1.521	1.940	0,52
Fiat	Ducato 2.8	Prijevoz ljudi	2004	diesel	13,6	2.048	2.794	0,75
Fiat	Ducato Panorama 2.8	Prijevoz ljudi	2002	diesel	9,9	7.889	7.855	2,10
Citroen	Berlingo Multispace	Prijevoz ljudi	2001	benzin	10,6	10.053	10.217	2,55
Land Rover	Defender LD	Prijevoz ljudi	2008	diesel	15,9	1.943	3.099	0,83
FAP	1620-836	Teretno vozilo	1991	diesel	6,5	274	178	0,05
Škoda	Octavia 1,9 TDI	Osobno vozilo	2007	diesel	6,1	11.541	7.083	1,89

Tablica 20 – Popis vozila JVP Grad Split

U kategoriji teretnih vozila u JVP Grada Splita se nalaze navalna vozila, kemijska vozila, autocisterne, vozila za spašavanje s visina, tehnička vozila i vozila za šumske požare.
Prosječna starost voznog parka je 13 godina.
Većina vozila koristi diesel gorivo, procijenjena godišnja potrošnja diesel goriva iznosi 3.731 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,135 TJ/god (37,423 MWh/god). Godišnja potrošnja benzina je procijenjena u iznosu od 1.069 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,037 TJ/god (10,217 MWh/god).

Prirodoslovni muzej i zoološki vrt

Muzej posjeduje jedno teretno vozilo marke Kia tip K2900, proizveden 2008. godine, kao pogonsko gorivo koristi diesel. Prosječna godišnja potrošnja je 678 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,024 TJ/god (6,800 MWh/god).

Ustanova za zapošljavanje, rad i profesionalnu rehabilitaciju osoba s invaliditetom

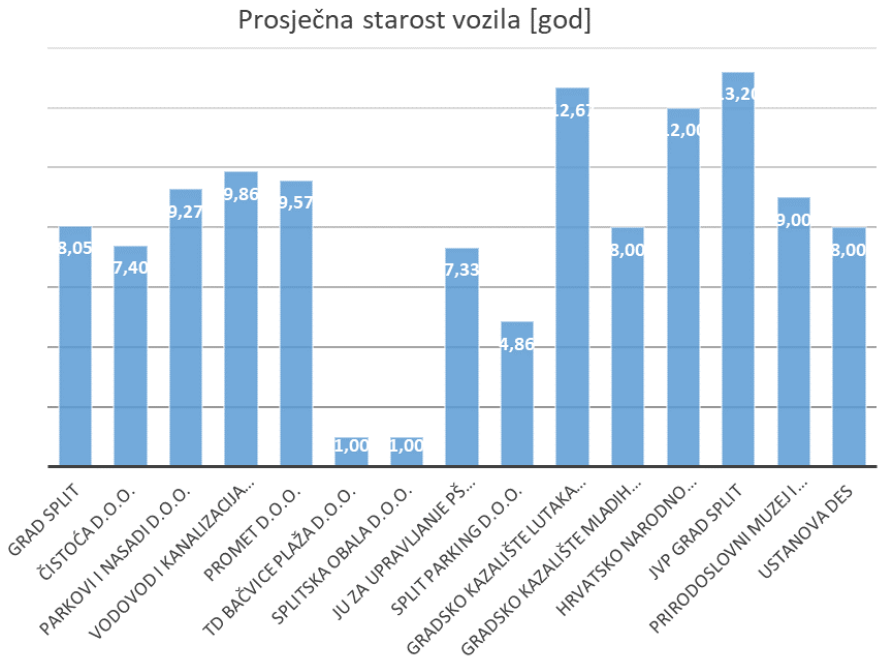
Ustanova za zapošljavanje, rad i profesionalnu rehabilitaciju osoba s invaliditetom, starog naziva ustanova DES posjeduje 7 teretnih vozila, kako je prikazano u tablici u nastavku.

Marka vozila	Model Vozila	Tip vozila	Godina proiz.	Pogonsko gorivo	Prosječna potrošnja (l/100 km)	km/god	Potrošnja energije (kWh/god)	Emisija CO_2 (t/god)
VW	Caddy	Teretno vozilo	2006	diesel	7,0	15.000	10.532	2,81
VW	Caddy	Teretno vozilo	2006	diesel	7,0	15.000	10.532	2,81
VW	Transporter	Teretno vozilo	2014	diesel	8,0	10.000	8.024	2,14
Opel		Osobno vozilo	2011	diesel	8,0	10.000	8.024	2,14
VW	Crafter	Teretno vozilo	2009	diesel	10,0	10.000	10.030	2,68
VW	Transporter	Teretno vozilo	2008	diesel	8,0	18.000	14.443	3,86
VW	Transporter	Teretno vozilo	2009	diesel	8,0	17.000	13.641	3,64

Tablica 21 – Popis vozila Ustanova DES

Prosječna starost voznog parka je 8 godina.
Sva vozila koriste dizel gorivo, a njihova procijenjena godišnja potrošnja diesel goriva iznosi 7.500 litara, što preračunato u TJ iznosi 0,271 TJ/god (75,225 MWh/god).

Na slijedećem dijagramu je prikazana prosječna starost vozila po gradskim tvrtkama i ustanovama.



Grafikon 47 – Prosječna starost vozila u sektoru prometa

Prosječna starost voznog parka pod upravom Grada Splita iznosi 9,17 godina.

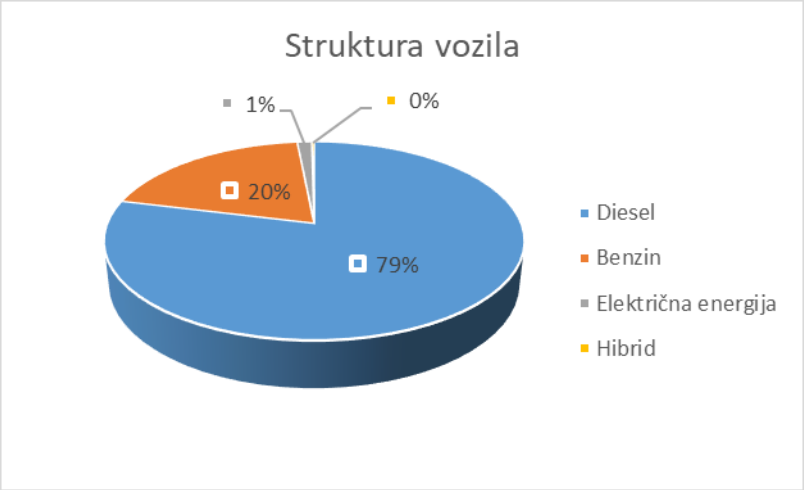
U sektoru prometa se kao pogonska goriva vozila koriste benzin, diesel i električna energija.

U sljedećoj tablici je dat prikaz strukture vozila vlasništvu Grada i tvrtkama pod upravom Grada Splita.

Tvrtka	Moped	Osobno vozilo	Teretno vozilo	Radni stroj	Prijevoz ljudi	Ukupno
Grad Split	3	15	2	-	-	**20**
Čistoća d.o.o.	-	15	57	15	-	**87**
Parkovi i nasadi d.o.o.	-	2	20	-	-	**22**
Vodovod i kanalizacija d.o.o.	2	45	64	5	-	**116**
Promet d.o.o.	-	-	0	-	145	**145**
TD Bačvice plaža d.o.o.	-	1	0	-	-	**1**
Splitska obala d.o.o.	-	-	1	-	-	**1**
JU za upravljanje PŠ Marjan	-	2	1	-	-	**3**
Split parking d.o.o.	-	6	8	-	-	**14**
Gradsko kazalište lutaka Split	-	2	1	-	-	**3**
Gradsko kazalište mladih Split	-	-	1	-	-	**1**
Hrvatsko narodno kazalište Split	-	1	2	-	-	**3**
JVP Grad Split	-	3	22	-	5	**30**
Prirodoslovni muzej i zoološki vrt	-	-	1	-	-	**1**
Ustanova DES	-	-	7	-	-	**7**
Ukupno	**5**	**92**	**187**	**20**	**150**	454

Tablica 22 – Struktura vozila po tvrtkama

Predmet plana je ukupno 434 vozila (mopedi, osobna vozila, teretna vozila i autobusi) i 20 radnih strojeva.
Na slijedećem dijagramu je prikazana struktura vozila po pogonskom energentu.



Grafikon 48 – Struktura voznog parka po pogonskim energentima

Iz gornjeg dijagrama je vidljivo da ukupno 79% (358) vozila u voznom parku pod upravom Grada Splita kao pogonsko gorivo koristi diesel. Ukupno 89 vozila kao pogonsko gorivo koristi benzin. Manje zastupljeni u ukupnoj bilanci su električna energija sa 6 vozila i jedno hibridno vozilo.

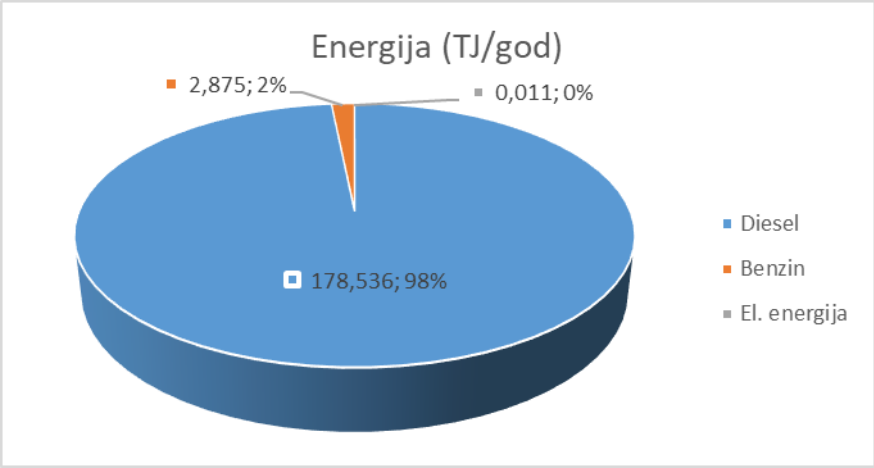
U sljedećoj tablici je dat prikaz procijenjene sumarne potrošnje energenata u prometu pod upravom Grada Splita.

Tvrtka	Dizel (TJ/god)	Benzin (TJ/god)	El. energija (TJ/god)	Ukupno (TJ/god)
Grad Split	0,354	0,159	0,001	0,514
Čistoća d.o.o.	21,221	0,852	0,010	22,083
Parkovi i nasadi d.o.o.	1,086	0,139		1,225
Vodovod i kanalizacija d.o.o.	2,491	1,604		4,095
Promet d.o.o.	150,286	0,000		150,286
TD Bačvice plaža d.o.o.	0,031	0,000		0,031
Splitska obala d.o.o.	0,164	0,000		0,164
JU za upravljanje PŠ Marjan	0,090	0,055		0,145
Split parking d.o.o.	2,044	0,000		2,044
Gradsko kazalište lutaka Split	0,092	0,029		0,121
Gradsko kazalište mladih Split	0,018	0,000		0,018
Hrvatsko narodno kazalište Split	0,230	0,000		0,230
JVP Grad Split	0,135	0,037		0,172
Prirodoslovni muzej i zoološki vrt	0,024	0,000		0,024
Ustanova DES	0,271	0,000		0,271
Ukupno	**178,536**	**2,875**	**0,011**	**181,422**

Tablica 23 – Potrošnja energenata vozila po tvrtkama

Kako je iz gornje tablice vidljivo, dominanti udio (83%) potrošnje energije u sektoru prometa zauzima tvrtka Promet d.o.o. čija djelatnost je javni prijevoz.

Na slijedećem dijagramu je prikazana struktura potrošnje energenata u sektoru prometa.



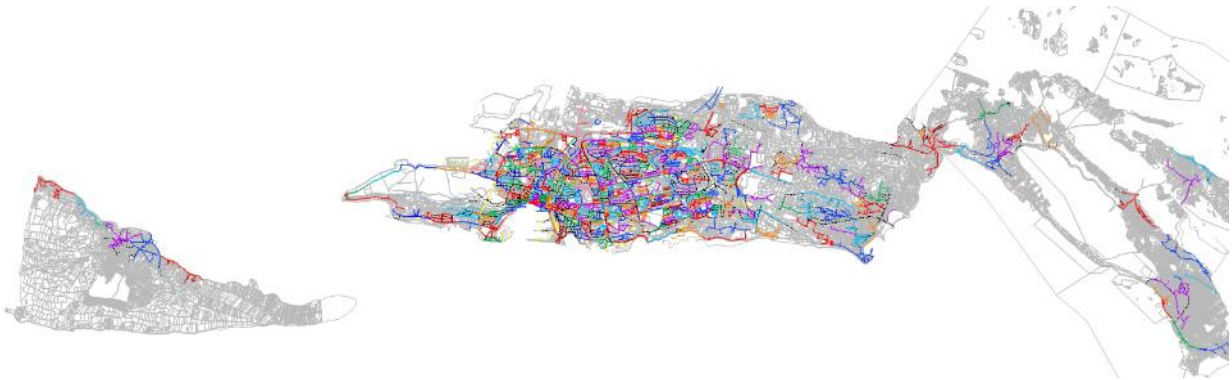
Grafikon 49 – Struktura potrošnje energije u sektoru prometa

Iz gornjeg dijagrama vidljivo je da je najveći udio (98%) u sektoru prometa od energenata zauzima diesel gorivo 178,536 TJ (49.593,284 MWh/god). Benzin sa potrošnjom od 2,875 TJ/god (798,524 MWh/god) zauzima 2 % u ukupnoj potrošnji. El. energija je zastupljena u ukupnoj potrošnji energije u sektoru prometa minimalno, sa potrošnjom od 0,011 TJ/god (3,091 MWh/god). Ukupna potrošnja energije u sektoru prometa iznosi 181,422 TJ/god (50.394,90 MWh/god).

5 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE JAVNE RASVJETE

Opći dio

Javne rasvjeta naselja područja Grada Splita obuhvaća mjesta Split, Donje Sitno, Gornje Sitno, Kamen, Slatine, Srinjine, Stobreč i Žrnovnica. Na području Grada Splita nalazi se 324 mjerna mjesta koja isporučuju električnu energiju za napajanje javne rasvjete.



Slika 11 – Mapa javne rasvjete

Postojeće stanje

Za potrebe analize energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete podaci o potrošnji električne energije mjernih mjesta dobiveni su od Grada Splita i Elektrodalmacije Split.

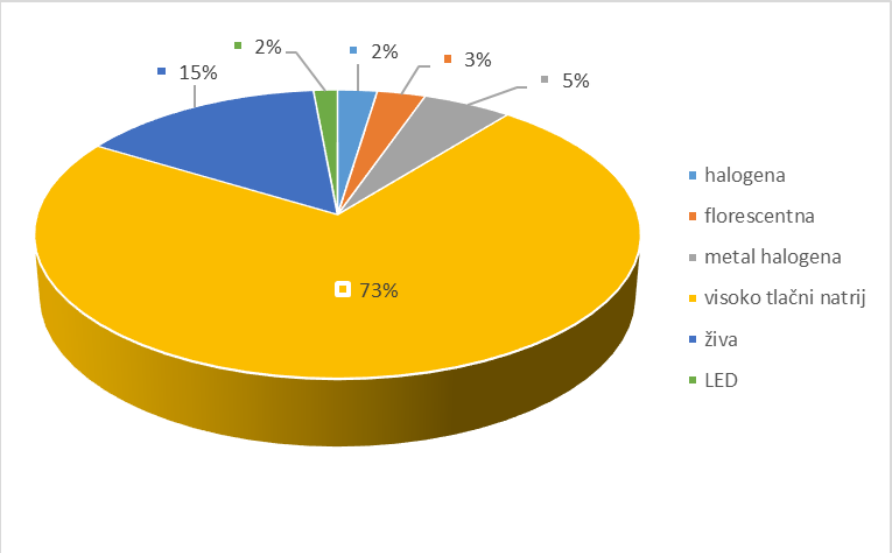
Mrežu javne rasvjete Grada Splita čine uređaji za napajanje, kabeli i vodovi, stupovi, nosači svjetiljki, svjetiljke, izvori svjetlosti (žarulje) te uređaji za upravljanje i regulaciju. Mreža javne rasvjete vezana je na distribucijsku i opskrbnu mrežu Hrvatske elektroprivrede (HEP).

Energetskim pregledom javne rasvjete na području grada Splita obuhvaćeno je cca. 400 km prometnica te popisano 14332 stupnih mjesta odnosno, 15164 svjetiljki.

Pregledom rasvjete utvrđena su 2266 živina izvora svjetlosti za koje savjetujemo da se u što kraćem roku uklone i zbrinu, te zamjene drugim izvorima svjetlosti jer postoji opasnost od onečišćenja okoliša. Velik dio svjetiljaka ima loše svjetlo tehničke karakteristike uzrokovane zamućenosti te mehaničkim oštećenjima difuzora. U pojedinim ulicama na području grada Splita ima slučajeva gdje su rasvjetni stupovi pozicionirani na velikoj udaljenosti od prometnica te je njihov doprinos u rasvjetljavanju prometnice vrlo mali.

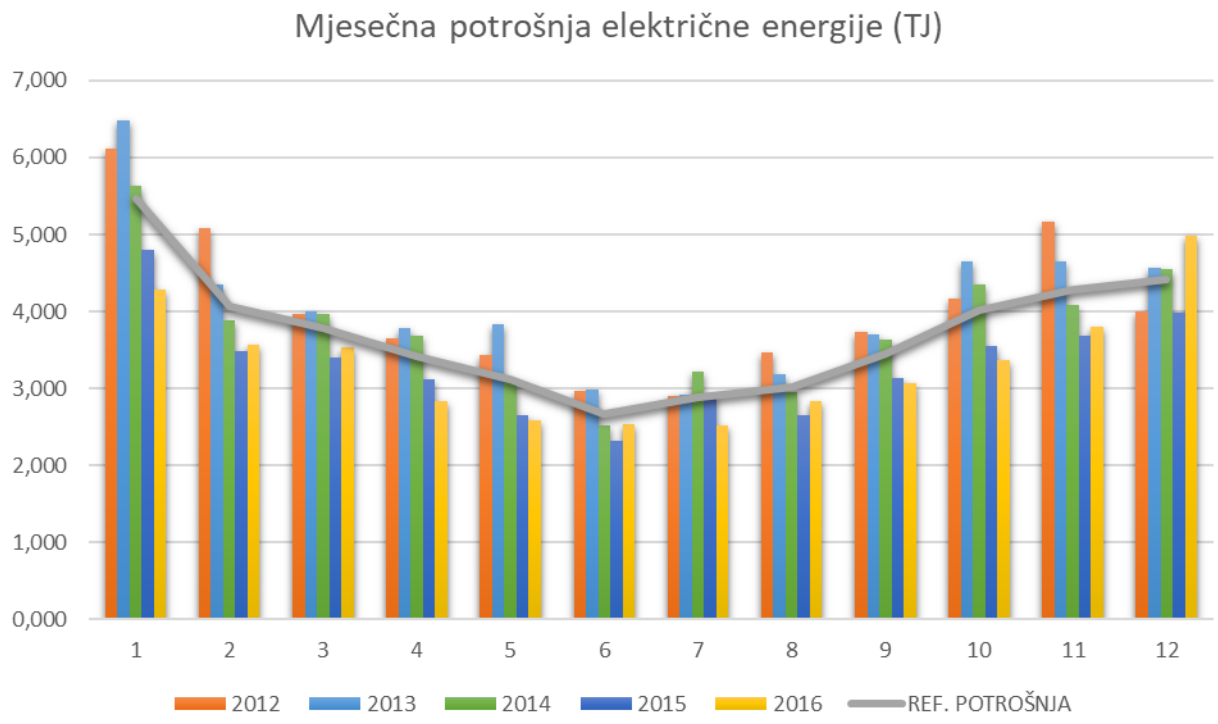
Električna javna rasvjeta obuhvaća 15164 izvora svjetlosti ukupne priključne snage 4.121 kW. Prema vrsti izvora svjetlosti javne rasvjete razlikujemo:

- Živina žarulja
- Fluorescentna žarulja
- Metal halogene žarulje
- Visokotlačne natrijeve žarulje
- Halogeni reflektori
- LED svjetiljka



Grafikon 50 – Struktura prema tipu izvora svjetlosti sustava javne rasvjete grada Splita

Na slijedećem grafikonu je prikazana potrošnja po mjesecima za razdoblje 2012. do 2016. godine. Iz grafikona je vidljivo da je potrošnja veća u zimskim mjesecima nego u ljetnim, što je i očekivano radi kraćeg dnevnog svijetla.



Grafikon 51 – Potrošnja električne energije za potrebe javne rasvjete

Godina	2012	2013	2014	2015	2016	REF. POTROŠNJA
UKUPNO [TJ]	41,04	41,33	**41,86**	**39,41**	**37,74**	**39,67**

Tablica 24 – Potrošnja električne energije za potrebe javne rasvjete

Ukupna potrošnja u 2013. godini bila je 41,33 TJ (11.480.135 kWh), u 2014. 41,86 TJ (11.628.640 kWh), u 2015. 39,41 TJ (10.945.847 kWh), u 2016. 37,77 TJ (10.493.398 kWh). Kao referentna potrošnja sektora javne rasvjete je uzeta za razdoblje od 2014. do 2016. godine i iznosi 39,67 TJ (11.019.295,00 kWh), uz godišnje troškove 9.888.232,49 kn.

Regulacija vremena rada rasvjete

Vrijeme rada sve rasvjete je usklađeno s dinamičkim promjenama duljine noći tijekom godine. Ovo je ostvareno korištenjem lux metara (luxomat) koji mjere razinu osvijetljenosti te ovisno o postavljenim parametrima daju signal uređaju za upravljanje sustavom JR koji zatim sukladno programu uključuje odnosno isključenje svjetiljke sustava JR. Prosječno trajanje noći tokom cijele godine iznosi **11,85** sati odnosno **4.325,00** sati.

U postojećem sustavu javne rasvjete 14,9 % čine žarulje sa živinim izvorom svjetlosti. Poboljšanje sustava rasvjete moguće je ostvariti zamjenom postojećih izvora svjetlosti energetski učinkovitijim izvorima.

Dobava i ugradnja novih LED svjetiljki s bežičnim sustavom kontinuiranog upravljanja prema projektu modernizacije. Potrebna mjerenja za dokazivanje usklađenosti rasvjete s normama, te mjerenje i verifikacija energetskih ušteda po IPMVP metodi sukladno Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15).

Modernizacija rasvjete u skladu s važećim normama HRN EN 13201 i HRN EN 12464 se bazira na temelju zamjene 6.070 postojećih izvora svjetla, koji su neučinkoviti i nemaju poseban sustav upravljanja s kojim je moguće postići dodatne uštede električne energije. Navedeni izvori svjetla su ukupne snage 1.198 kW, a njihova godišnja potrošnja je procijenjena na 4.912.472,00 kWh, čemu odgovara trošak od 4.114.195,00 kn s PDV-om. Ugradnjom novog sustava rasvjete postiže se usklađenje s važećim normama, te svjetiljke zadovoljavaju uvjete iz Zakona o sprečavanju svjetlo tehničkog onečišćenja.

E) EMISIJE CO_2

1 EMISIJA CO_2 ZGRADARSTVA

Emisije CO_2 objekata i sustava vodovoda i odvodnje koji su predmet obuhvata Akcijskog plana je izrađen za stvarne potrošnje.

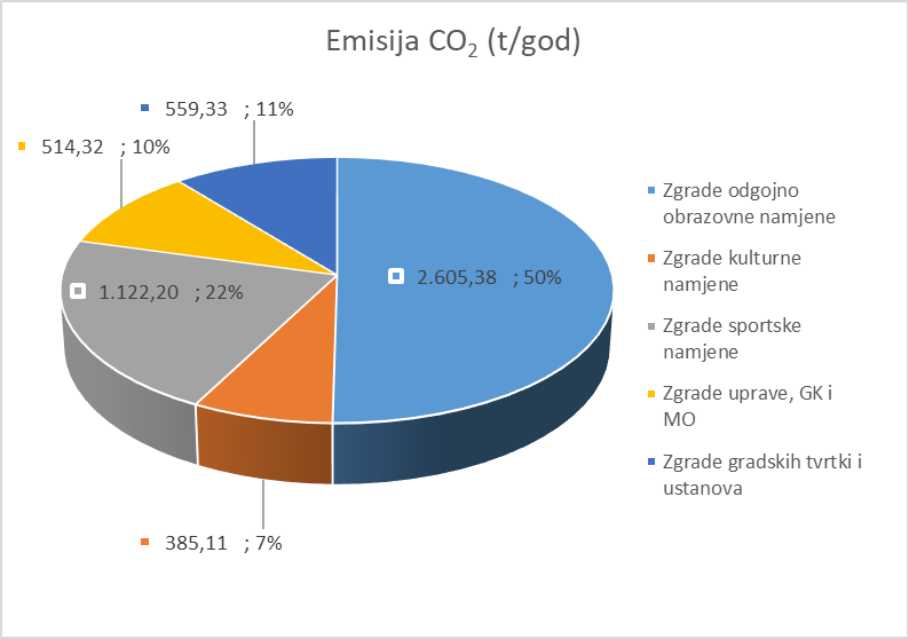
Emisije CO_2 iz sektora zgradarstva obuhvata akcijskog plana obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne energije, ekstra lakog loživog ulja i toplinske energije iz daljinskog izvora.

U nastavku je tablica u kojoj je prikazana emisija CO_2 po energentima po objektima pod upravom Grada Splita.

	Energent [TJ]			Emisijski faktor [tCO_2/TJ]			Emisija CO_2 [tCO_2]			
Kategorija objekata	El. en.	ELLU	Topl. en.	El. en.	ELLU	Topl. en.	El. en	ELLU	Topl. En.	Ukupno
Zgrade odgojno obrazovne namjene	15,283	19,330		65,225	83,214	132,483	996,85	1.608,54	-	**2.605,38**
Zgrade kulturne namjene	4,587	1,033					299,17	85,94	-	**385,11**
Zgrade sportske namjene	10,169	2,919	1,631				663,29	242,87	216,05	**1.122,20**
Zgrade uprave, GK i MO	3,360	1,597					381,46	132,87	-	**514,32**
Zgrade gradskih tvrtki i ustanova	8,107	2,082					431,14	128,19	-	**559,33**
Ukupno	**41,507**	**26,960**	**1,631**				2.771,90	2.198,40	216,05	**5.186,35**

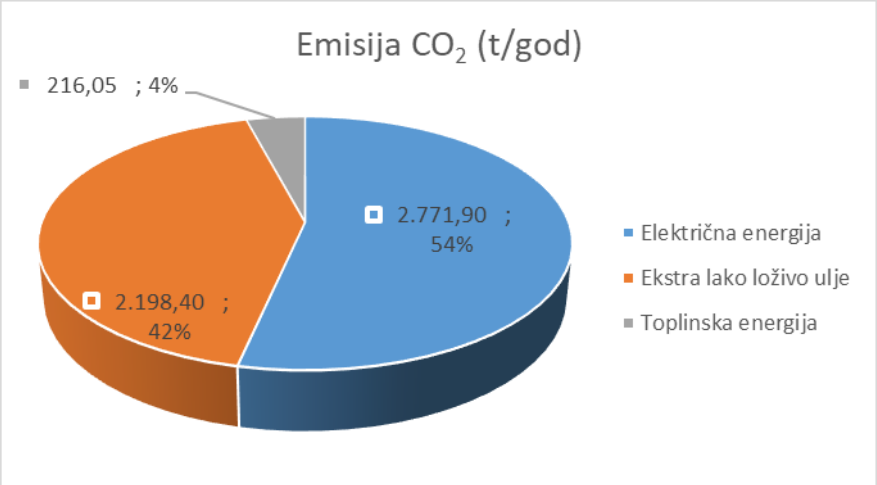
Tablica 25 – Emisija CO_2 po kategorijama objekata pod upravom Grada Splita

Raspodjela emisija CO_2 po kategorijama objekata koji su predmet obuhvata akcijskog plana je prikazana u slijedećem grafikonu.



Grafikon 52 – Raspodjela emisija CO_2 po kategorijama objekata

Raspodjela emisija CO_2 po energentima u objektima slijedi na grafikonu.



Grafikon 53 – Raspodjela emisija CO_2 po energentima u objektima

Na grafikonu je prikazana raspodjela CO_2 po energentima, u kojem je vidljivo da 54% (2.771,90 t/god) emisije CO_2 nastaje potrošnjom električne energije, a 42% (2.198,40 t/god) emisija CO_2 potrošnjom ekstra lakog loživog ulja (ELLU). Ukupna emisija CO_2 objekata iznosi 5.186,35 t/god CO_2.

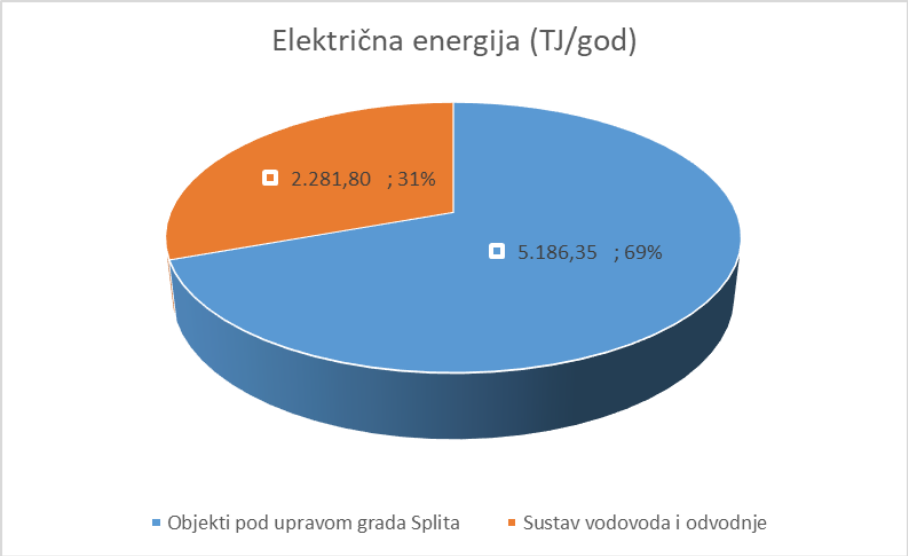
Emisiju CO_2 sustava vodovoda i odvodnje Grada Splita čini neizravna emisija CO_2 uslijed potrošnje električne energije. Ukupna emisija sustava vodovoda i odvodnje iznosi 2.281,80 t CO_2.

Potrošnja električne energije i pripadajuća emisija CO_2 sustava vodovoda i odvodnje prikazana je u slijedećoj tablici.

Sustav vodovoda i odvodnje	Potrošnja električne energije	Emisijski faktor	Emisija CO_2
	[TJ]	[t CO_2/TJ]	[t CO_2]
	34,984	65,23	**2.281,80**

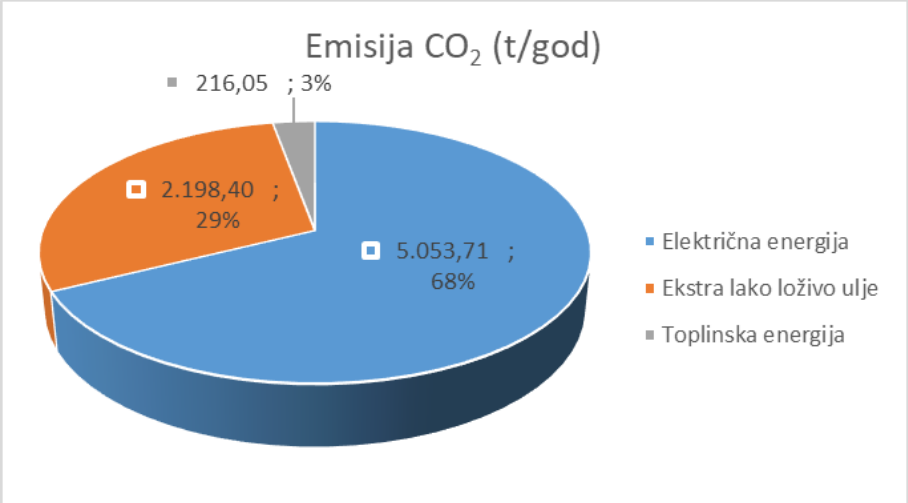
Tablica 26 – Potrošnja električne energije i emisija CO_2 sustava vodovoda i odvodnje

U nastavku je prikazana raspodjela emisija CO_2 u sektoru zgradarstva.



Grafikon 54 – Raspodjela emisija CO_2 po kategorijama zgradarstva

Raspodjela emisija CO_2 po energentima u sektoru zgradarstva slijedi na grafikonu.



Grafikon 55 – Raspodjela emisija CO_2 po energentima u kategoriji zgradarstvo

Ukupna emisija CO_2 sektora zgradarstva iznosi 7.468,15 t/god CO_2.

2 EMISIJA CO_2 PROMETA

Emisija CO_2 iz motornih vozila ovisna je o brojnim parametrima od kojih su glavni kakvoća goriva, konstrukcijske izvedbe motora i vozila, režim vožnje, vanjski meteorološki uvjeti, održavanje motora i njegova starosti, i dr.

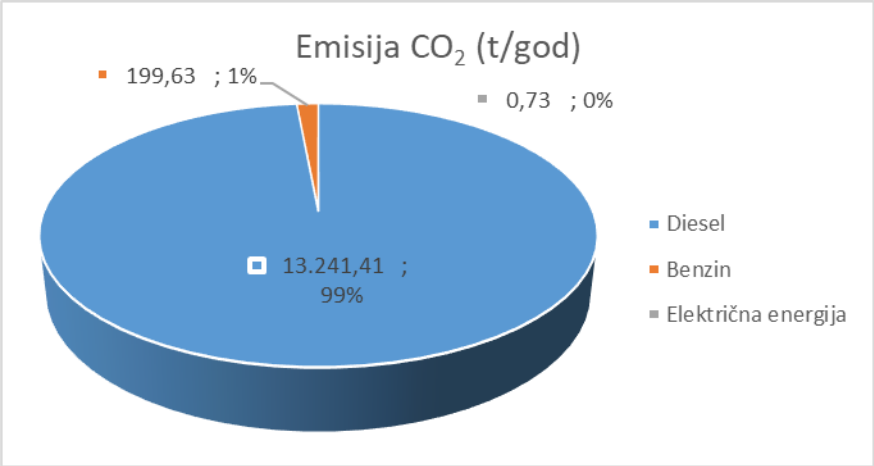
Akcijskim planom obuhvaćena su vozila grada i gradskih tvrtki i ustanova, u čijem vlasništvu je ukupno 434 vozila i 20 radnih strojeva.
Ukupna emisija sektora prometa iznosi 13.442,06 t CO_2.

Struktura emisija CO_2 po gradskim vozilima i gradskim tvrtkama i ustanovama koji su predmet obuhvata akcijskog plana je prikazana u slijedećoj tablici.

	Energent [TJ]			Emisijski faktor [tCO_2/TJ]			Emisija CO_2 [tCO_2]			
Vozila	Diesel	Benzin	El. en.	Diesel	Benzin	El. en.	Diesel	Benzin	El. en.	Ukupno
Grad Split	0,354	0,159	0,001				26,24	11,05	0,07	**37,35**
Čistoća d.o.o.	21,221	0,852	0,010				1.573,87	59,15	0,66	**1.633,67**
Parkovi i nasadi d.o.o.	1,086	0,139					80,54	9,66	-	**90,20**
Vodovod i kanalizacija d.o.o.	2,491	1,604					184,75	111,37	-	**296,12**
Promet d.o.o.	150,286						11.146,19	-	-	**11.146,19**
TD Bačvice plaža d.o.o.	0,031						2,26	-	-	**2,26**
Splitska obala d.o.o.	0,164						12,18	-	-	**12,18**
JU za upravljanje PŠ Marjan	0,090	0,055		74,167	69,444	65,225	6,70	3,82	-	**10,52**
Split parking d.o.o.	2,044	0,000					151,62	-	-	**151,62**
Gradsko kazalište lutaka Split	0,092	0,029					6,83	2,03	-	**8,86**
Gradsko kazalište mladih Split	0,018						1,31	-	-	**1,31**
Hrvatsko narodno kazalište Split	0,230						17,03	-	-	**17,03**
JVP Grad Split	0,135	0,037					9,99	2,55	-	**12,55**
Prirodoslovni muzej i zoološki vrt	0,024						1,82	-	-	**1,82**
Ustanova DES	0,271						20,09	-	-	**20,09**
Ukupno	**178,536**	**2,875**	**0,011**				13.241,41	199,63	0,73	**13.441,76**

Tablica 27 – Emisija CO_2 u sektoru prometa po vozilima tvrtki i ustanova pod upravom Grada Splita

Grafikon u nastavku prikazuje strukturu emisije CO_2 prema energentu.



Grafikon 56 – Raspodjela emisija CO_2 po energentima u sektoru prometa

Na grafikonu je prikazana raspodjela CO_2 po energentima u sektoru prometa, u kojem je vidljivo da 99% (13.241,41 t/god) emisije CO_2 nastaje potrošnjom diesel goriva, a 2% (199,63 t/god) emisija CO_2 potrošnjom benzina. Emisija CO_2 od električne energije u sektoru prometa iznosi 0,73 t/god.

Ukupna emisija CO_2 sektora prometa iznosi 13.441,76 t/god CO_2.

3 EMISIJA CO_2 JAVNE RASVJETE

Emisiju CO_2 sektora javne rasvjete Grada Splita čini neizravna emisija CO_2 uslijed potrošnje električne energije.

Ukupna emisija sektora javne rasvjete iznosi 2.587,44 t CO_2.

Potrošnja električne energije i pripadajuća emisija CO_2 javne rasvjete prikazana je u slijedećoj tablici.

	Potrošnja električne energije	Emisijski faktor	Emisija CO_2
Javna rasvjeta	[TJ]	[t CO_2/TJ]	[t CO_2]
	39,669	65,23	**2.587,44**

Tablica 28 – Potrošnja električne energije i emisija CO_2 javne rasvjete

F) MJERE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

U sklopu analize energetske potrošnje grada Splita identificiran je potencijal primjene mjera energetske učinkovitosti. S predstavnicima grada Splita odabrane su mjere energetske učinkovitosti čija se primjena planira za period 2017.-2019. godine.

U promatranom periodu postoji mogućnost, zbog vanjskih ili unutarnjih utjecaja, odstupanja od realizacije planiranih mjera energetske učinkovitosti ili promjene dinamike primjene mjera. Tijekom provedbe

Akcijski plan energetske učinkovitosti može se dopuniti i mijenjati, uz suglasnost Nacionalnog koordinacijskog tijela. Prijedlog izmjene i/ili dopune plana energetske učinkovitosti donosi ono tijelo koje je nadležno za donošenje plana koji se mijenja ili dopunjuje.

U nastavku su analizirane mjere energetske učinkovitosti po sektorima zgrada, prometa i javne rasvjete. Analizirane su mjere u skladu sa Metodologijom za ocjenu ušteda energije u neposrednoj potrošnji primjenom metode odozdo – prema – gore (bottom – up) koja je u sklopu Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15).

Mjere obuhvaćene ovom metodologijom su sljedeće:

1. Integralna obnova postojećih stambenih zgrada i zgrada uslužnog sektora
2. Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
3. Uvođenje građevinske regulative za nove stambene zgrade i zgrade uslužnog sektora i promoviranje zgrada s energetskim svojstvima boljim od zahtijevanih
4. Nova instalacija ili zamjena sustava grijanja i sustava za pripremu potrošne tople vode (PTV) u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora
5. Ugradnja uređaja za individualno mjerenje potrošnje toplinske energije
6. Fotonaponski sunčevi moduli
7. Solarni toplinski sustavi za pripremu potrošne tople vode u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora
8. Dizalice topline
9. Nova instalacija ili zamjena klima uređaja (<12 kW) u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora
10. Mjere nove instalacije ili zamjene sustava hlađenja u zgradama uslužnog i industrijskog sektora
11. Zamjena postojećih ili instalacija novih kućanskih uređaja
12. Zamjena postojeće ili instalacija nove uredske opreme
13. Zamjena postojećih ili instalacija novih rasvjetnih tijela u kućanstvima
14. Zamjena, poboljšanje ili instalacija novih rasvjetnih sustava i njegovih komponenti u zgradama uslužnog i industrijskog sektora
15. Zamjena ili instalacija novog sustava javne rasvjete
16. Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila
17. Poticanje eko vožnje
18. Učinkoviti elektromotori u industriji
19. Energetski pregledi

Izračun energetskih ušteda primjenom nabrojanih mjera energetske učinkovitosti prikazan je detaljno u poglavlju 3) METODOLOGIJA IZRADE AKCIJSKOG PLANA

Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere je za svaku mjeru preuzet iz dostupnih izvora, npr. troškovnici, studijske procjene, procjene nadležnih službi,…
Kod mjera u sektoru zgradarstva gdje nisu bili dostupni relevantni podaci o planiranom iznosu ulaganja u provedbu mjere taj podatak je preuzet iz Programa energetske obnove zgrada javnog

sektora za razdoblje 2016.-2020. (NN 22/2017). Sastavni dio Programa je Analiza potrebne investicije za postizanje nacionalnih ciljeva koja u sebi sadrži specifične potrebne investicije za pojedine mjere energetske učinkovitosti izračunate na temelju detaljnih troškovnika energetskih obnova u troškovno optimalnim analizama referentnih zgrada.

Mjere energetske učinkovitosti dijele se na kategorije provedbe ovisno o načinu i odgovornostima u provedbi. Kategorizacija mjera, kao i primjeri za pojedinu kategoriju, definirani su Uputama za izradu godišnjih i akcijskih planova energetske učinkovitosti, izdanim od strane CEI u siječnju 2016 godine i glase kako slijedi:

1. Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno

Primjer takvih mjera je 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. Smatra se da mjere obveznik planiranja provodi samostalno i ako su sufinancirane iz nekog drugog izvora, a u planu se navodi planirani iznos vlastitih sredstava i planirani izvor sufinanciranja. Iznos vlastitih sredstava se dokazuje i planom proračuna obveznika planiranja za godinu koja je obuhvaćena planom.

2. Mjere koje obveznik planiranja sufinancira

Odnosi se na mjere koje provode subjekti nad kojima obveznik planiranja nema upravljačka prava. Primjeri su programi sufinanciranja mjera kod građana ili poduzetnika, a takve mjere uključuju i one mjere u kojima se uz sufinanciranje obveznika planiranja koriste i sredstva iz drugih izvora, poput sredstava FZOEU ili iz EU fondova.

3. Mjere koje obveznik planiranja ugovara

Odnosi se na mjere u kojima obveznik planiranja ima ovlasti ugovoriti provedbu mjera, ali ne snosi rizike provedbe takvih mjera i ne financira ih svojim sredstvima. Primjer je provedba energetske obnove zgrada obveznika planiranja kao energetske usluge i provedba projekata javno-privatnog partnerstva.

4. Mjere koje obveznik planiranja provodi

Odnosi se na mjere u kojima obveznik planiranja sudjeluje i/ili odlučuje u provedbi, ali ih ne financira/sufinancira vlastitim sredstvima i ne snosi rizike vezane uz provedbu. Primjer takve mjere je provedba info kampanje koja je potpuno financirana iz drugog izvora, ali je za provedbu zadužen obveznik planiranja i/ili društva nad kojima obveznik planiranja ima upravljačka prava. Ako se rad na provedbi takve mjere ne financira iz vanjskog izvora, smatra se da ih obveznik planiranja sufinancira iznosom vrijednosti utrošenog rada zaposlenih, te ne spadaju u ovu kategoriju.

5. Mjere sa posrednim učinkom na obveznika planiranja

Odnosi se na mjere u kojima obveznik planiranja stvara preduvjete za provedbu drugih mjera koje provodi samostalno. Primjer je priprema kriterija energetske učinkovitosti u javnoj nabavi, ili studije i analize potencijala za povećanje energetske učinkovitosti. Pri planiranju ovih mjera procjenjuju se troškovi koji proizlaze iz stvarnih troškova obveznika planiranja i troška rada zaposlenih, ali ne procjenjuju se uštede, s obzirom da će uštede biti utvrđene kada se pojedine mjere budu provodile.

4 MJERE KOJE OBVEZNIK PLANIRANJA PROVODI SAMOSTALNO

4.1 MJERE SEKTORA ZGRADARSTVO

4.1.1 OBJEKTI

Redni broj mjere	**1.1.1.1**
Naziv mjere	**Integralna obnova 7 objekata osnovnih škola i dječjih vrtića**
Nositelj uštede	Objekti osnovnih škola i dječjih vrtića
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Integralna obnova postojećih zgrada
Opis mjere	Planira se integralna energetska obnova 7 objekata osnovnih škola i dječjih vrtića. Integralna obnova podrazumijeva istodobno poboljšanje svih elemenata ovojnice zgrade (izuzev elemenata koji se neće sanirati zbog nepovoljnog omjera potrebnih radova i troškova i rezultirajućih ušteda) i sustava grijanja.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	2,04 (TJ/god) 565,77 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	152,55 (t/god)
Životni vijek mjere	25 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	61.065.000,00 (kn)
Izvor financiranja*	Grad Split **26%** ESI fondovi 2014.-2020.; OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.; Prioritetna os 4 Promicanje EnU i OIE Specifični cilj 4c1 Smanjenje potrošnje energije u zgradama javnog sektora **35%** Fond za sufinanciranje provedbe EU projekata na regionalnoj i lokalnoj razini (60% iznosa koji jedinica lokalne samouprave mora sufinancirati = 0,6*0,65 =0,39) **39%**

Redni broj mjere	**1.1.1.1**
Naziv mjere	**Integralna obnova 7 objekata osnovnih škola i dječjih vrtića**
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za obrazovanje i znanost

* - navedeni model izvora financiranja podrazumijeva uspješnu aplikaciju i potpisan ugovor na navedene EU fondove uz osiguranje 65% vlastitih sredstava, te nakon toga aplikaciju na javni poziv Fonda za sufinanciranje provedbe EU projekta na regionalnoj i lokalnoj razini putem kojeg se može sufinancirati vlastiti dio investicije u EU projekt.
* - Procjena investicije, odnosno vrijednosti investicija su izrađena u skladu s Programom energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje 2016.-2020.. Točan iznos investicije će se dobiti nakon izrade projektne dokumentacije, odnosno pripadajućih radova energetske obnove.

Redni broj mjere	**1.1.1.2**
Naziv mjere	**Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice, sanacija klimatizacije i kotlovnice "Velike dvorane" ŠC Gripe**
Nositelj uštede	Javna ustanova športski objekti Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada Nova instalacija ili zamjena sustava hlađenja u zgradama Nova instalacija ili zamjena sustava grijanja i sustava za pripremu potrošne tople vode (PTV-a)
Opis mjere	Sanacija staklene fasade. Sanacija hi krova. Sanacija klimatizacije (freon 11 zakonom zabranjen). Sanacija kotlovnice, toplovodnog postrojenja i dimnjaka za mogućnost uvođenja zemnog plina kao energenta
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	2,35 (TJ/god) 652,95 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	269,6 (t/god)
Životni vijek mjere	30 godina – staklena fasada 17 godina – rashladni uređaji u sustavu klimatizacije 25 godina – kotlovnica
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	7.000.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za sport i sportsku infrastrukturu / Javna ustanova športski objekti Split

Redni broj mjere	**1.1.1.3**
Naziv mjere	**Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice "Boćališta" ŠC Gripe**
Nositelj uštede	Javna ustanova športski objekti Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Sanacija fasada (postavljanje termoizolacije). Sanacija krovne konstrukcije. Sanacija fasada uredskih prostora
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,40 (TJ/god) 110,60 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	29,53 (t/god)
Životni vijek mjere	25 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	550.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za sport i sportsku infrastrukturu / Javna ustanova športski objekti Split

Redni broj mjere	**1.1.1.4**
Naziv mjere	**Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice "Radne dvorane" ŠC Gripe**
Nositelj uštede	Javna ustanova športski objekti Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Sanacija krova, sanacija istočnog zida hidroizolacije, sanacija fasada
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,46 (TJ/god) 126,72 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	33,83 (t/god)
Životni vijek mjere	25 godina

Redni broj mjere	**1.1.1.4**
Naziv mjere	**Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice "Radne dvorane" ŠC Gripe**
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	1.000.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za sport i sportsku infrastrukturu / Javna ustanova športski objekti Split

Redni broj mjere	**1.1.1.5**
Naziv mjere	**Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice "Dvorane za judo, streljanu, stolni tenis i dizanje utega" ŠC Gripe**
Nositelj uštede	Javna ustanova športski objekti Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Sanacija krovne konstrukcije i pokrova sa odvodnjom. Sanacija fasade.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,67 (TJ/god) 186,90 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	49,90 (t/god)
Životni vijek mjere	25 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	1.200.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za sport i sportsku infrastrukturu / Javna ustanova športski objekti Split

Redni broj mjere	**1.1.1.6**
Naziv mjere	**Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice upravne zgrade ŠC Park mladeži**
Nositelj uštede	Javna ustanova športski objekti Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Sanacija fasadnih zidova postavljanjem sloja termoizolacije. Sanacija krova (u postojećem stanju ravni krov bez završne konstrukcije i krovnog pokrova)
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	1,21 (TJ/god) 336,42 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	89,82 (t/god)
Životni vijek mjere	25 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	700.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za sport i sportsku infrastrukturu / Javna ustanova športski objekti Split

Redni broj mjere	**1.1.1.7**
Naziv mjere	**Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice upravne zgrade ŠC Tenis Firule**
Nositelj uštede	Javna ustanova športski objekti Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada Nova instalacija ili zamjena sustava grijanja i sustava za pripremu potrošne tople vode (PTV-a) Zamjena, poboljšanje ili instalacija novih rasvjetnih sustava i njegovih komponenti u zgradama
Opis mjere	Sanacija kotlovnice i toplovodnog postrojenja Sanacija zapadne terase Sanacija elektro rasvjete te rasvjete terena
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,32 (TJ/god) 89,44 (MWh/god)

Redni broj mjere	**1.1.1.7**
Naziv mjere	**Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice upravne zgrade ŠC Tenis Firule**
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	24,90 (t/god)
Životni vijek mjere	30 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	1.000.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za sport i sportsku infrastrukturu / Javna ustanova športski objekti Split

Redni broj mjere	**1.1.1.8**
Naziv mjere	**Sanacija fasade, djelomična zamjena stolarije i zamjena unutarnje klima jedinice u GK Ravne Njive**
Nositelj uštede	Grad Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Mjera podrazumijeva zamjenu postojećih prozora 3 komada, 1 kom 320x200, 2 kom 340x200 cm, vrata 2 kom (dimenzije 325x295 cm), demontaža i ponovna montaža unutarnje 2 klima jedinice s instalacijom. Sanacija fasade podrazumijeva izradu vertikalne hidroizolacije zidova kao hidroizolacijski premaz od modificiranih polimera, izrada horizontalne hidroizolacije poda sale za sastanke, oblaganje zidova s gipsokartonskim impregriranim izo pločama 12,5 mm, uključivo s podkonstrukcijom i zvučno termičkom izolacijom od mineralne vune 8 cm.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,02 (TJ/god) 5,47 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	1,81 (t/god)

Redni broj mjere	**1.1.1.8**
Naziv mjere	**Sanacija fasade, djelomična zamjena stolarije i zamjena unutarnje klima jedinice u GK Ravne Njive**
Životni vijek mjere	25 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	137.080,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2017.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba mjesnu samoupravu, zaštitu i spašavanje

Redni broj mjere	**1.1.1.9**
Naziv mjere	**Sanacija dijela stolarije na zgradi gradske uprave Grada Splita**
Nositelj uštede	Grad Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Zgrada gradske uprave Grada Splita ima velike energetske gubitke na sjevernom pročelju zgrade gradske uprave Grada Splita. Potrebna je mjera zamjene dijela stolarije koja bi podrazumijevala ugradnju novih cca 20 dvokrilnih prozora na površini dijela zgrade od 250 m^2 koji se odnosi na energetski najmanje efikasne prostorije unutar zgrade gradske uprave Grada Splita.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,03 (TJ/god) 7,91 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	2,11 (t/god)
Životni vijek mjere	30 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	80.000,00 (kn)

Redni broj mjere	**1.1.1.9**
Naziv mjere	**Sanacija dijela stolarije na zgradi gradske uprave Grada Splita**
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2017.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba zajedničkih poslova

Redni broj mjere	**1.1.1.10**
Naziv mjere	**Sanacija stolarije na zgradi Gradskog kazališta mladih**
Nositelj uštede	Gradsko kazalište mladih
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Izmjene bi obuhvaćale otklanjanje derutne drvne stolarije na južnom pročelju zgrade (prostor gledališta), garderobni i sanitarni prostor te prostor atrija. Ukupno bi trebalo izmijeniti 13 prozora sa izo-staklima i pripadajućim vanjskim zatvorima. Očekivani učinak bi se reflektirao kroz ugodniji i kvalitetniji boravak u zgradi i uštedi u troškovima za grijanje.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,01 (TJ/god) 3,30 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	1,09 (t/god)
Životni vijek mjere	30 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	80.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2017.

Redni broj mjere	**1.1.1.10**
Naziv mjere	**Sanacija stolarije na zgradi Gradskog kazališta mladih**
Način praćenja mjere	Grad Split/ Služba za umjetnost, kulturu i staru gradsku jezgru / Gradsko kazalište mladih

Redni broj mjere	**1.1.1.11**
Naziv mjere	**Toplinska izolacija krova zgrade Hrvatskog doma**
Nositelj uštede	Grad Split / Gradsko kazalište lutaka Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Izmjene bi obuhvaćale ugradnju dodatne toplinske izolacije kosih krovova: kamena vuna debljine minimalno 14 cm.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,04 (TJ/god) 11,39 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	3,76 (t/god)
Životni vijek mjere	25 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	5.000.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split **50%** Ministarstvo kulture **50%**
Rokovi provedbe	2017.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za umjetnost, kulturu i staru gradsku jezgru/ Gradsko kazalište lutaka Split

Redni broj mjere	**1.1.1.12**
Naziv mjere	**Klimatizacija zgrade Hrvatskog doma**
Nositelj uštede	Grad Split / Gradsko kazalište lutaka Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Dizalice topline
Opis mjere	Izmjene bi obuhvaćale ugradnju modernih strojarskih instalacija: učinkovite klima komore s iskorištavanjem topline otpadnog zraka, te visoko učinkoviti sustav VRV klimatizacije.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,13 (TJ/god) 37,20 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	12,28 (t/god)
Životni vijek mjere	15 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	1.094.200,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split **50%** Ministarstvo kulture **50%**
Rokovi provedbe	2017.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za umjetnost, kulturu i staru gradsku jezgru / Gradsko kazalište lutaka Split

Redni broj mjere	**1.1.1.13**
Naziv mjere	**Sanacija stolarije na zgradi Centra Zlatna vrata**
Nositelj uštede	Centar Zlatna vrata
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada

Redni broj mjere	**1.1.1.13**
Naziv mjere	**Sanacija stolarije na zgradi Centra Zlatna vrata**
Opis mjere	Izmjene bi obuhvaćale zamjenu zatvora na zgradi koji propuštaju kišnicu i slaba su izolacija.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,02 (TJ/god) 4,28 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	1,41 (t/god)
Životni vijek mjere	30 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	140.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Ministarstvo kulture
Rokovi provedbe	2017.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za umjetnost, kulturu i staru gradsku jezgru / Centar Zlatna vrata

Redni broj mjere	**1.1.1.14**
Naziv mjere	**Klimatizacija zgrade Centra Zlatna vrata**
Nositelj uštede	Centar Zlatna vrata
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Dizalica topline
Opis mjere	Mjera obuhvaća nastavak instaliranja sustava klimatizacije
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,13 (TJ/god) 34,87 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	11,51 (t/god)

Redni broj mjere	**1.1.1.14**
Naziv mjere	**Klimatizacija zgrade Centra Zlatna vrata**
Životni vijek mjere	10 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	200.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Ministarstvo kulture
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za umjetnost, kulturu i staru gradsku jezgru/ Centar Zlatna vrata

Redni broj mjere	**1.1.1.15**
Naziv mjere	**Sanacija dijela fasade dječjeg vrtića "Petar Pan"**
Nositelj uštede	Dječji vrtić "Petar Pan" – ustanova „Radost"
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Izmjene bi obuhvaćale sanaciju dijela fasade zgrade DV Petar Pan u Splitu ukupne površine cca 850 m^2.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,16 (TJ/god) 44,88 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	11,98 (t/god)
Životni vijek mjere	25 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	280.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2017.

Redni broj mjere	**1.1.1.15**
Naziv mjere	**Sanacija dijela fasade dječjeg vrtića "Petar Pan"**
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za obrazovanje i znanost / Dječji vrtić "Petar Pan" – ustanova „Radost"

Redni broj mjere	**1.1.1.16**
Naziv mjere	**Sanacija krova dječjeg vrtića "Petar Pan"**
Nositelj uštede	Dječji vrtić "Petar Pan" – ustanova „Radost"
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Izmjene bi obuhvaćale sanaciju ravnog krova zgrade dječjeg vrtića Petar Pan ukupne površine cca 570 m^2.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,09 (TJ/god) 24,20 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	6,46 (t/god)
Životni vijek mjere	25 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	127.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2017.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za obrazovanje i znanost / Dječji vrtić "Petar Pan" – ustanova „Radost"

Redni broj mjere	**1.1.1.17**
Naziv mjere	**Sanacija stolarije dječjih vrtića "Gajeta", "Koralj", "Veseli dani", "Lasta", "Palčić", "Ružmarin", "Mali princ", "Mala sirena", "Kekec" i "Grdelin"**
Nositelj uštede	Dječji vrtići: "Gajeta", "Koralj", "Veseli dani", "Kekec" i "Grdelin – ustanova „Marjan", "Lasta", "Palčić" i "Ružmarin" – ustanova „Cvit Mediterana", "Mali princ" i "Mala sirena" – ustanova „Grigor Vitez"
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Na predviđenim objektima dječjih vrtića Gejeta, Koralj, Veseli dani, Lasta, Palčić, Ružmarin, Mali princ, Mala sirena, Kekec i Grdelin izvršit će se zamjena stare sa novom stolarijom, ukupne površine cca 715m^2.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,15 (TJ/god) 41,67 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	12,70 (t/god)
Životni vijek mjere	30 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	1.005.702,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2017.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za obrazovanje i znanost / Dječji vrtići: "Gajeta", "Koralj", "Veseli dani", "Kekec" i "Grdelin – ustanova „Marjan", "Lasta", "Palčić" i "Ružmarin" – ustanova „Cvit Mediterana", "Mali princ" i "Mala sirena" – ustanova „Grigor Vitez"

Redni broj mjere	**1.1.1.18**
Naziv mjere	**Sanacija prozora i vrata zgrade Pomorskog muzeja Split**
Nositelj uštede	Hrvatski pomorski muzej Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Izmjene bi obuhvaćale izmjenu prozora i vrata ne objektu Pomorskog muzeja 7 kom. dimenzija 100x185, 14 kom. dimenzija 112x92, 1 kom. dimenzija 181x278, 1 kom. dimenzija 98x321, 1 kom. dimenzija 100x256
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,01 (TJ/god) 3,71 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	1,22 (t/god)
Životni vijek mjere	30 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	150.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za umjetnost, kulturu i staru gradsku jezgru / Hrvatski pomorski muzej Split

Redni broj mjere	**1.1.1.19**
Naziv mjere	**Klimatizacija zgrade Pomorskog muzeja Split**
Nositelj uštede	Hrvatski pomorski muzej Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Dizalica topline

Redni broj mjere	**1.1.1.19**
Naziv mjere	**Klimatizacija zgrade Pomorskog muzeja Split**
Opis mjere	Izmjene bi obuhvaćale ugradnju klimatizacije u postojeći objekt Pomorskog muzeja Split
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,27 (TJ/god) 75,71 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	24,98 (t/god)
Životni vijek mjere	15 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	200.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za umjetnost, kulturu i staru gradsku jezgru / Hrvatski pomorski muzej Split

Redni broj mjere	**1.1.1.20**
Naziv mjere	**Postava brisoleja na južni i istočni dio zgrade Galerije umjetnina Split na adresi Kralja Tomislava 15**
Nositelj uštede	Galerija umjetnina Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	-
Opis mjere	Planira se postava brisoleja ukupne površine cca 115 m^2 na južni i istočni dio objekta Galerije umjetnina Split na adresi Kralja Tomislava 15.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,03 (TJ/god) 8,61 (MWh/god)

Redni broj mjere	**1.1.1.20**
Naziv mjere	**Postava brisoleja na južni i istočni dio zgrade Galerije umjetnina Split na adresi Kralja Tomislava 15**
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	0,58 (t/god)
Životni vijek mjere	25 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	172.500,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za umjetnost, kulturu i staru gradsku jezgru / Galerija umjetnina Split

Redni broj mjere	**1.1.1.21**
Naziv mjere	**Zamjena postojećih rasvjetnih tijela sa žarnom niti LED rasvjetom na zgradi Galerije umjetnina na adresi Kralja Tomislava 15**
Nositelj uštede	Galerija umjetnina Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Zamjena, poboljšanje ili instalacija novih rasvjetnih sustava i njegovih komponenti u zgradama uslužnog sektora
Opis mjere	Planira se zamjena cca 450 rasvjetnih tijela sa žarnom niti sa energetski učinkovitijom LED rasvjetom u objektu Galerije umjetnina Split na adresi Kralja Tomislava 15.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,09 (TJ/god) 25,00 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	5,87 (t/god)
Životni vijek mjere	12 godina

Redni broj mjere	**1.1.1.21**
Naziv mjere	**Zamjena postojećih rasvjetnih tijela sa žarnom niti LED rasvjetom na zgradi Galerije umjetnina na adresi Kralja Tomislava 15**
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	300.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za umjetnost, kulturu i staru gradsku jezgru / Galerija umjetnina Split

Redni broj mjere	**1.1.1.22**
Naziv mjere	**Sanacija krova središnjice Gradske knjižnice Marko Marulić**
Nositelj uštede	Gradska knjižnica Marko Marulić
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Izmjene bi obuhvaćale sanacije slojeva ravnog krova i dodavanje sloja toplinske izolacije objekta središnjice Gradske knjižnice Marko Marulić na adresi Ulica Slobode 2.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,01 (TJ/god) 3,19 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	1,05 (t/god)
Životni vijek mjere	25 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	86.100,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split

Redni broj mjere	**1.1.1.22**
Naziv mjere	**Sanacija krova središnjice Gradske knjižnice Marko Marulić**
Rokovi provedbe	2017.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za umjetnost, kulturu i staru gradsku jezgru / Gradska knjižnica Marko Marulić

Redni broj mjere	**1.1.1.23**
Naziv mjere	**Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice poslovne zgrade na adresi Mike Tripala 6**
Nositelj uštede	Grad Split / Stanouprava d.o.o. / Državni inspektorat / ostale tvrtke unutar objekta
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Sanacija krovnih površina i ostakljenih površina na poslovnoj zgradi na adresi Mike Tripala 6
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,44 (TJ/god) 123,18 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	40,65 (t/god)
Životni vijek mjere	30 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	2.040.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba pravne zaštite i za stanove i za poslovne prostore

Redni broj mjere	**1.1.1.24**
Naziv mjere	**Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice poslovne zgrade na adresi Šetalište Bačvice 10**
Nositelj uštede	Grad Split / tvrtke i udruge unutar objekta
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada

Opis mjere	Sanacija krovnih površina poslovnoj zgradi na adresi Šetalište Bačvice 10
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,13 (TJ/god) 35,95 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	11,86 (t/god)
Životni vijek mjere	30 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	252.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba pravne zaštite i za stanove i za poslovne prostore

Redni broj mjere	**1.1.1.25**
Naziv mjere	**Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice na ambulanti Brodosplit, Put Supavla 19**
Nositelj uštede	Grad Split / udruge unutar objekta
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada
Opis mjere	Zamjena vanjskih otvora i sanacija ravnog krova na ambulanti Brodosplit, Put Supavla 19
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,44 (TJ/god) 123,35 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	40,71 (t/god)
Životni vijek mjere	30 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	1.859.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba pravne zaštite i za stanove i za poslovne prostore

4.1.2 SUSTAV VODOVODA I KANALIZACIJE

Vodovod i kanalizacija je jedan od značajnijih potrošača u vlasništvu grada Splita. Većina potrošnje VIK-a otpada na crpne stanice koje konstantno pumpaju vodu u vodospreme. Vik ima prosječnu potrošnju energije (2016.g.) od 13.213.198 kWh. Od toga 3.217.096 kWARh otpada na jalovu energiju, što u postotku iznosi 32,3 % energije koja se može uštediti ugradnjom kompenzatora jalove energije u crpnim stanicama.

KOMPENZACIJA JALOVE ENERGIJE I SMANJENJE ANGAŽIRANE SNAGE

Jalova energija je energija koja je potrebna za nastanak magnetskih polja i ne može se pretvoriti u radnu (djelatnu) snagu. Iz tih razloga se energija potrebna za nastanak magnetskih polja zove jalova energija.

Jalova energija je nužna za rad induktivnih potrošača (motori, transformatori) čiji induktivni otpor uzrokuje fazni pomak za kut ø, odnosno, vremensko kašnjenje struje za naponom u prolasku kroz nulu.

Budući da kod prijenosa električne energije jalovi dio opterećuje mrežu i stvara gubitke, treba ga što više pokušati proizvesti u postrojenju gdje postoji potreba za jalovom energijom.

Pogoni čija namjena uvjetuje potrebu za velikim brojem induktivnih potrošača (crpne stanice), uzimaju iz distributivne mreže jalovu energiju. Budući jalova snaga, kao što je ranije navedeno, nepotrebno opterećuje mrežu, HEP naplaćuje jalovu energiju zabilježenu na mjernom uređaju ukoliko je njezina vrijednost veća od 1/3 utrošene radne energije. Kako bi se spriječilo uzimanje jalove energije iz mreže, a time i bespotrebno plaćanje, u pogone takve vrste instaliraju se uređaji koji će nadomjestiti potrebnu jalovu energiju.

Uređaj za kompenzaciju jalove energije sprječava prijenos jalove energije mrežom, odnosno, stvara jalovu energiju potrebnu za rad induktivnih potrošača u neposrednoj blizini potrošača. Drugim riječima, jalova energija potrebna za rad induktivnih potrošača neće biti uzeta iz mreže, već iz uređaja za kompenzaciju jalove energije koji je ugrađen u postrojenje. Da bi eliminirali prekomjerno preuzetu jalovu energiju u crpnim stanicama potrebno je kompenzirati velike potrošače jalove energije (energetski transformator i motore crpki).

Za pogon crpki u postrojenjima Vodovoda i kanalizacije predviđa se ugradnja frekventnih pretvarača napona. Frekventni pretvarač je uređaj koji omogućava rješenje za sve probleme među kojima je regulacija protoka u svim tlačnim cjevovodima, što se dobiva regulacijom broja okretaja pogonskim motorima crpki tj. ugradnjom frekventnih pretvarača za pogon svih crpki u postrojenju.

Regulacijom protoka frekventnim pretvaračima dobiva se velika fleksibilnost sustava na način da se može dobiti najučinkovitiji rad crpki u sadašnjosti, te povećanje protoka u budućnosti do nazivnih vrijednosti crpki (čak u nuždi i preko toga).

Osnovna zadaća frekventnog pretvarača napona je smanjiti potezne struje pri čestom pogonu crpki motora vodospreme čime štedimo na angažiranoj snazi koju mjesečno plaćamo HEP-u. Također, trošila priključena na frekventni pretvarač ne uzimaju iz mreže prekomjernu jalovu

energiju nego se ista stvara u kondezatoru priključenom na istosmjernoj sabirnici frekventnog pretvarača. Znači samim korištenjem frekventnih pretvarača kompenzirani su elektromotori crpki.

Energetski transformator je kompenziran stavljanjem kondenzatorske baterije na NN priključak istog. Ovim mjerama prekomjerno preuzeta jalova energija iz distributivne mreže je svedena na nulu.

Trošak ugradnje frekventnih pretvarača u crpnim stanicama VIK-a bio bi cca. 4.500.000,00 kn, dok bi ušteda samo na kompenzaciji iznosila 25 % energije i cca. 603.000,00 kn. Smanjenje energije ugradnjom frekventnih pretvarača i uštede na financijskom planu bi iznosile preko 30 % od današnjih računa, ali za procjenu uštede je nužno napraviti detaljan elaborat zamjene opreme po pojedinoj crpnoj stanici.

Redni broj mjere	**1.1.2.1**
Naziv mjere	**Ugradnja frekventnih pretvarača u crpnim stanicama VIK-a**
Nositelj uštede	Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	-
Opis mjere	Planira se ugradnja frekventnih pretvarača napona u 9 najvećih crpnih stanica unutar grada Splita. Na ovaj način bi se znatno smanjila potezna snaga i potrošnja jalove energije.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	-
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	-
Životni vijek mjere	-
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	4.500.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split

4.1.3 MJERE SEKTORA TOPLINARSTVA

Grad Split planira obnovu i dovođenje u funkciju Centralnog toplinskog sustava (CTS) Blatine. Za CTS Blatine je izrađena studija izvedivosti. Ovom studijom je analizirana varijantna mogućnosti obnove i stavljanja u funkciju centralnog toplinskog sustava Blatine, te su dane optimalne opcije sustava u ovisnosti o vrsti financiranja i uvjetima koji proizlaze iz toga.

Obnova i stavljanje u funkciju Centralnog toplinskog sustava Blatine će se sufinancirat sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj u sklopu Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014.-2020., prioritetne osi 4. „Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije“, investicijskom prioritetu 4c, specifičnom cilju 4c3 „Povećanje učinkovitosti sustava toplinarstva“. S obzirom na odabrani model sufinanciranja potrebno je zadovoljiti uvjet za učinkovito centralizirano grijanje i hlađenje.

Pri razmatranju sustava ključan je bio kriterij postavljen Europskom direktivom 2012/27/EU, članak 2 stavak 41 kojim je definirano učinkovito centralizirano grijanje i hlađenje. Prema definiciji sustav učinkovitog centraliziranog grijanja i hlađenja znači sustav koji upotrebljava najmanje:

- 50 % obnovljive energije,
- 50 % otpadne topline,
- 75 % topline dobivene kogeneracijom, ili
- 50 % kombinacije takve energije i topline

S obzirom na postavljene uvjete i potrebe za kompletnom rekonstrukcijom toplane i distributivne mreže analizirane su varijante sustava. Uzevši u obzir rezultate tehničke, financijske i ekonomske analiza ustanovljeno je da je optimalan sustav sa kombinacijom kogeneracije i klasičnih kotlova. Ovim sustavom bi se proizvodilo preko 75% topline kogeneracijom čime bi se zadovoljili kriteriji postavljeni Europskom direktivom 2012/27/EU.

U sljedećoj tablici su prikazane osnovne informacije o mjeri

Redni broj mjere	**1.2.1**
Naziv mjere	**Energetska obnova CTS-a Blatine**
Nositelj uštede	Grad Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Mjera koja nije definirana metodologijom
Opis mjere	Rekonstrukcija postojeće toplane Blatine i distributivne mreže toplinske energije unutar centralnog toplinskog sustava „Blatine“ - Unutar kotlovnice postojeći kotlovi se mijenjaju sa dvije kogeneracijske jedinice snage 2x2,865 MW i dva klasična kotla 2x7,0 MW sa zamjenom postojećeg energenta LUSII (mazut) sa zemnim plinom. Uz zamjenu kotlova predviđena je i zamjena svih pumpi i armature unutar kotlovnice - Predviđeno je detaljno snimanje distributivne mreže uz zamjenu većeg dijela toplovoda

Redni broj mjere	**1.2.1**
Naziv mjere	**Energetska obnova CTS-a Blatine**
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]*	6.068,37 [MWh/god] 21,85 [TJ/god]
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]*	2.509,67 [tCO_2/god]
Životni vijek mjere	30 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	57.970.787 kn
Izvor financiranja**	Grad Split 45,15% Javni doprinos središnje države 7,79% EU potpora (ITU mehanizam) 46,88%
Rokovi provedbe	2017.-2019.
Način praćenja mjere	Na godišnjoj razini, u sklopu godišnjeg plana za prijašnju godinu

* - Referentna postojeća potrošnja energije je bila samo u svrhu proizvodnje toplinske energije, dok je u novom planiranom sustavu uz proizvodnju toplinske energije dodana i proizvodnja električne energije. Da bi se mogla napraviti realna usporedba potrošnje prije i poslije provedbe mjere energetske učinkovitosti, a u svrhu izračuna uštede energije i smanjenja emisija CO_2, u postojećem stanju je računata i proizvodnja električne energije. Polazni stav pri određivanju smanjena emisija CO_{2E} kao rezultat proizvodnje električne energije u kogeneracijskom postrojenju sustava CTS Blatine uzet je da će proizvodnja električne energije u navedenom postrojenju rezultirati smanjenjem proizvodnje električne energije u elektrani na fosilno gorivo. Ovaj stav je sukladan metodologiji izračuna ušteda primarne energije kod proračuna uvjeta za visokoučinkovitu kogeneraciju.

** - Stopa sufinanciranja je izračunata u skladu s člankom 46 uredbe komisije EU br.651/2014 od 17.lipnja 2014. o ocjenjivanju određenih kategorija potpora spojivima s unutarnjim tržištem u primjeni članka 107.i108. Ugovora (GBER). Također poštivana su pravila u sklopu OPKK i upute MOG i MRRFEU, prema kojima potpora za centralni sustav ne može biti veća od 60% investicije, a za distribucijski sustav od 80%, umanjeno za „financijski jaz“

4.2 MJERE SEKTORA PROMET

4.2.1 ZAMJENA POSTOJEĆIH I KUPOVINA NOVIH, UČINKOVITIJIH VOZILA

Redni broj mjere	**1.3.1**
Naziv mjere	**Nabava novih autobusa za pružanje usluge javnog gradskog prijevoza**
Nositelj uštede	Promet d.o.o. Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila
Opis mjere	Osuvremenjivanje putničkog voznog parka (autobusa) s niskom emisijom CO_2 za prijevoznike u javnom prijevozu nabavom novih 50 autobusa za pružanje usluge javnog prijevoza koji će zamijeniti zastarjeli vozni park na utvrđenim linijama. **Vozila koja su predmet nabave moraju zadovoljiti minimalno Euro VI normu ispušnih plinova.** Proračun ušteda je izrađen prema stvarnim podacima dobivenim od tvrke Promet d.o.o. Split, te je na temelju toga izrađena procjena ušteda prema Metodologiji.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	2.032.37 [MWh/god] (8,78 [TJ/god])
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	542,64 [t/god]
Životni vijek mjere	-
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	111.000.000,00 (kn)

Redni broj mjere	**1.3.1**
Izvor financiranja	**1. Grupa: 75.000.000,00 kn** ESI fondovi 2014.-2020.; OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.; Prioritetna os 7 Povezanost i mobilnost Specifični cilj 7ii2 Povećanje broja putnika u javnom prijevozu ITU mehanizam **85%** Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture **15%** **2. Grupa: 36.000.000,00 kn** ESI fondovi 2014.-2020.; OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.; Prioritetna os 7 Povezanost i mobilnost Specifični cilj 7ii2 Povećanje broja putnika u javnom prijevozu ITU mehanizam **79%** Grad Split **21%**
Rokovi provedbe	2017.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Promet d.o.o. Split

Redni broj mjere	**1.3.2**
Naziv mjere	**Nabava novog vozila za GK Marko Marulić**
Nositelj uštede	Gradska knjižnica Marko Marulić
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila
Opis mjere	GK Marko Marulić planira nabavu vozila za potrebe Službe nabave i obrade.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,02 (4,69)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	1,25
Životni vijek mjere	100.000 km (8 godina)
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	120.000,00
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.
Način praćenja mjere	Grad Split / Gradska knjižnica Marko Marulić

4.2.2 UVOĐENJE SUSTAVA JAVNIH BICIKLI

4.3.2.1 „REMEDIO“ – MED program

Projekt REMEDIO (REgenerating mixed-use MED urban communities congested by traffic through Innovative low carbon mobility sOlutions) financira se iz Europskog fonda za regionalni razvoj iz MED programa.

Grad Split je kroz projekt dobio bespovratna financijska sredstva za nabavku sustava javnih električnih bicikala i provođenja mjera energetske učinkovitosti u ukupnom iznosu od 267.500,00 € uz stopu EU sufinanciranja od 85%., a za cilj ima smanjenje emisija ugljičnog dioksida na preopterećenom području u gradskom prometu.

Projekt će osigurati građanima prvi sustav javnih električnih bicikla na korištenje koji će biti besplatan do kraja trajanja projekta. Aktivnosti projekta uključuju:

- izradu, aktivaciju i implementaciju planova za smanjenje ugljičnog dioksida na urbanim područjima u 2017. godini, a isti će ukazati na probleme i potrebe u svezi broja potrebnih bicikala i lokacija za njihovo postavljanje.
- **Nadalje se kroz 2018. godinu očekuje mjerenje potencijala i unapređenje energetske učinkovitosti, kakvoće zraka, smanjenje buke, razvoj multimodalnog transporta i bolje horizontalne povezanosti kroz uvođenje sustava javnih električnih bicikala kao pilot projekta.**

- Završno, u prvom dijelu 2019. godine, očekuje se transfer znanja i primjera dobre prakse između projektnih partnera kroz transnacionalne sastanke i radionice.

U Splitu će se u okviru pilot aktivnosti implementirati Integrirani sustav javnog prijevoza putem električnih bicikala vrijedan 100.000,00 € koji uključuje:

- terminale sa solarnim pločama,
- elektromagnetski sustav zaključavanja,
- električne bicikle,
- pozivni centar,
- centralni servis i
- logistiku sustava.

Također će se provesti i analiza trenutnog stanja postojećih ograničenja za lokalnu implementaciju niskougljičnih transportnih rješenja. Razvit će se integrirani alat za modeliranje transportnih rješenja i gradskih planova uz simulacije sadašnjih i budućih scenarija i analizu rezultata. U izvještajnom razdoblju je održan kick off sastanak u Lisabonu gdje su prezentirane projektne aktivnosti Grada Splita, te uspostavljena pravila i smjernice za provedbu projekta.

Redni broj mjere	**1.3.3**
Naziv mjere	**Pilot projekt „Integrirani sustav javnog prijevoza putem električnih bicikala“**
Nositelj uštede	-
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	-
Opis mjere	Implementacija pilot projekta Integrirani sustav javnog prijevoza putem električnih bicikala koji uključuje: - terminale sa solarnim pločama, - elektromagnetski sustav zaključavanja, - električne bicikle, - pozivni centar, - centralni servis i - logistiku sustava
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	-
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	-
Životni vijek mjere	-
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	750.000,00 [kn]

Redni broj mjere	**1.3.3**
Naziv mjere	**Pilot projekt „Integrirani sustav javnog prijevoza putem električnih bicikala“**
Izvor financiranja	ESI fondovi 2014.-2020.; OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.; Europski fond za regionalni razvoj – MED program **85%** Grad Split **15%**
Rokovi provedbe	2018.
Način praćenja mjere	Grad Split

4.3.2.2 PROGRAM PREKOGRANIČNE SURADNJE INTERREG V-A Italija – Hrvatska 2014.-2020.

Grad Split je prijavio 10 projekata na program prekogranične suradnje Interreg Italija-Hrvatska. U nastavku je dat pregled projekata kojima je dio projektnih aktivnosti nabavka javnih bicikala.

Projekt SUTRA (Sustainable transport in Adriatic coastal areas and hinterland)

Glavni partner unutar prijave je grad Caorle u Italiji. Ostali partneri su: Grad Chioggia, Comune di Ravenna, UTI Bassa Friulana, Comune di Pescara, Razvojna Agencija šibeninsko-kninske županije, Grad Poreč, Grad Vodnjan i Splitsko-dalmatinska županija.

Cilj projekta je poboljšanje javnog prijevoza primjenom inovativnih e-rješenja i multimodalnih prometnih rješenja.

Redni broj mjere	**1.3.4**
Naziv mjere	**Projekt SUTRA (Sustainable transport in Adriatic coastal areas and hinterland)**
Nositelj uštede	-
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	-
Opis mjere	Nabava sustava javnih bicikla (kontingent mehaničkih i električnih bicikla), koji će se postaviti na području grada Splita.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	-
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	-

Redni broj mjere	**1.3.4**
Naziv mjere	**Projekt SUTRA (Sustainable transport in Adriatic coastal areas and hinterland)**
Životni vijek mjere	-
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	750.000,00 [kn]
Izvor financiranja	ESI fondovi 2014.-2020.; OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.; Europski fond za regionalni razvoj INTERREG V-A Italija – Hrvatska 2014.-2020 **85%** Grad Split **15%**
Rokovi provedbe	2017.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split

Projekt THINK GREEN (Think green for a Sustainable Tourism)

Cilj projekta je podizanje svijesti o važnosti alternativnih oblika prijevoza i promicanje ekološki učinkovitog načina prijevoza kojim će se smanjiti emisija CO2.

Redni broj mjere	**1.3.5**
Naziv mjere	**Projekt THINK GREEN (Think green for a Sustainable Tourism)**
Nositelj uštede	-
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	-
Opis mjere	Signalizacija biciklističkih staza na području grada Splita (već postojećih i uspostavljanje novih), te nabava sustava javnih bicikla (sa kontingentom mehaničkih i električnih bicikla).
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	-
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	-
Životni vijek mjere	-

Redni broj mjere	**1.3.5**
Naziv mjere	**Projekt THINK GREEN (Think green for a Sustainable Tourism)**
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	585.000,00 [kn]
Izvor financiranja	ESI fondovi 2014.-2020.; OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.; Europski fond za regionalni razvoj INTERREG V-A Italija – Hrvatska 2014.-2020 **85%** Grad Split **15%**
Rokovi provedbe	2017.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split

4.3 MJERE JAVNE RASVJETE

Redni broj mjere	**1.4.1**
Naziv mjere	**Zamjena energetski neučinkovite rasvjete s LED rasvjetom sukladno normi HRN EN 13201 i HRN EN 12464**
Nositelj uštede	Grad Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Zamjena ili instalacija novog sustava javne rasvjete
Opis mjere	Dobava i ugradnja novih LED svjetiljki s bežičnim sustavom kontinuiranog upravljanja prema projektu modernizacije. Potrebna mjerenja za dokazivanje usklađenosti rasvjete s normama, te mjerenje i verifikacija energetskih ušteda po IPMVP metodi sukladno Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15). Modernizacija rasvjete u skladu s važećim normama HRN EN 13201 i HRN EN 12464 se bazira na temelju zamjene 6.070 postojećih izvora svjetla, koji su neučinkoviti i nemaju poseban sustav upravljanja s kojim je moguće postići dodatne uštede električne energije. Navedeni izvori svjetla su ukupne snage 1.198 kW, a njihova godišnja potrošnja je procijenjena na 4.912.472,00 kWh, čemu odgovara trošak od 4.114.195,00 kn s PDV-om. Sadašnja emisija CO2 se procjenjuje na 1.153,50 t. Ugradnjom novog sustava rasvjete postiže se usklađenje s važećim normama, te svjetiljke zadovoljavaju uvjete iz Zakona o sprečavanju svjetlo tehničkog onečišćenja.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	14,07 (TJ/god); 3.909,08 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	917,89 (t/god)
Životni vijek mjere	15 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	33.000.000,00 (kn)
Izvor financiranja*	Grad Split 15% EU fondovi 85%
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Upravni odjel za komunalno gospodarstvo i redarstvo

* - navedeni model financiranja provedbe mjere podrazumijeva sufinanciranje putem EU fondova. U trenutnu izrade Akcijskog plana, prema javno dostupnim informacijama, nema otvorenih poziva na dostavu projektnih prijedloga preko kojih bi se moglo sufinancirati predmetnu mjeru, niti se planiraju za 2017. godinu. Ova činjenica ne isključuje mogućnost otvaranja poziva na dostavu projektnih prijedloga u ostalom dijelu planiranog perioda (2018.-2019).
* - Alternativno postoji financiranje putem ESCO modela; ovisno o odluci Grada Splita

Redni broj mjere	**1.4.2**
Naziv mjere	**Modernizacija dijela javne rasvjete Grada Splita u Interreg Central Europe projektu CITIENGOV**
Nositelj uštede	Grad Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Zamjena ili instalacija novog sustava javne rasvjete
Opis mjere	Planira se instalacija ukupno 80 LED rasvjetnih tijela snage: 20x21W, 5x23W, 7x30W, 11x35W, 12x42W, 24x51W, 1x85W na području Gradskog kotara Bačvice u Splitu. Instalirat će se sustav upravljanja rasvjetnim tijelima koji će biti dio GIS sustava Grada Splita.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,18 (TJ/god); 48,77 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	11,45 (t/god)
Životni vijek mjere	15 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	440.000,00 (kn)
Izvor financiranja	ESI fondovi 2014.-2020.; OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.; Europski fond za regionalni razvoj – Interreg Central Europe projekt CITIENGOV **85%** Grad Split **15%**
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Upravni odjel za komunalno gospodarstvo i redarstvo

Redni broj mjere	**1.4.3**
Naziv mjere	**Modernizacija rasvjete u podrumima Dioklecijanove palače**
Nositelj uštede	Grad Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Zamjena ili instalacija novog sustava javne rasvjete

Redni broj mjere	**1.4.3**
Naziv mjere	**Modernizacija rasvjete u podrumima Dioklecijanove palače**
Opis mjere	Planira se instalacija ukupno 62 rasvjetna tijela snage: 10x40W, 16x28W, 28x56W, 8x76W.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,21 (TJ/god); 58,84 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	13,82 (t/god)
Životni vijek mjere	15 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	250.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Upravni odjel za komunalno gospodarstvo i redarstvo

Redni broj mjere	**1.4.4**
Naziv mjere	**Modernizacija javne solarne rasvjete na južnoj strani Marjana u Gradu Splitu**
Nositelj uštede	Javna ustanova za upravljanje PŠ Marjan
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Zamjena ili instalacija novog sustava javne rasvjete
Opis mjere	Planira se rekonstrukcija javne solarne rasvjete na južnoj strani Marjana.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	0,09 (TJ/god); 24,08 (MWh/god)
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	5,65 (t/god)
Životni vijek mjere	15 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	230.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2018.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Javna ustanova za upravljanje PŠ Marjan

4.4 MJERE OSTALO

U sklopu 10 prijavljenih projekata na program prekogranične suradnje Interreg Italija-Hrvatska je i program ADRI.ECO.ast (Integrated system of interventions for the creation of a energy-self-sufficient Adriatic Coast using)

Glavni partner unutar prijave je Politehnički fakultet Marche u Italiji. Zainteresirani partneri su: Općina Rimini/Riccione, VEGAL (Razvojna agencija Venecija istok), SVIM TBC, Comune PSE, ANCI Marche, Grad Zadar, Razvojna agencija Šibenik, Sveučilište u Zagrebu.

Cilj projekta je povećanje proizvodnje energije iz obnovljivih izvora na lokalnoj razini i usvajanje niskih tehnologija ugljika u obalnim gradovima

Redni broj mjere	**1.5.1**
Naziv mjere	**Projekt ADRI.ECO.ast (Integrated system of interventions for the creation of a energy-self-sufficient Adriatic Coast using)**
Nositelj uštede	-
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	-
Opis mjere	Podizanje svijesti o važnosti energetske učinkovitosti u svakodnevnom životu, te postavljanje solarnih stabala na frekventnim mjestima u gradu na 10 lokacija.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	-
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	-
Životni vijek mjere	-
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	750.000,00 [kn]
Izvor financiranja	ESI fondovi 2014.-2020.; OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.; Europski fond za regionalni razvoj INTERREG V-A Italija – Hrvatska 2014.-2020 **85%** Grad Split **15%**
Rokovi provedbe	2017.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split

5 MJERE KOJE OBVEZNIK PLANIRANJA UGOVARA

Redni broj mjere	**2.1.1**
Naziv mjere	**Energetska obnova SC Bazeni Poljud**
Nositelj uštede	Javna ustanova Športski objekti Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Integralna obnova zgrade
Opis mjere	Cjelovita energetska obnova ovojnice zgrade i termotehničkih sustava unutar zgrade uz izvođenje vlastitog toplinskog izvora *
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	5.260,94 [MWh/god]; 18,94 [TJ/god]
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	1.713 [tCO_2/god.]
Životni vijek mjere**	30 godina – za mjere građevinske sanacija objekta 25 godina – toplovodna kotlovnica 25 godina – dizalice topline 20 godina – sunčevi toplinski kolektori 50000 sati – LED rasvjetna tijela
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	50.340.267,00 [kn]
Izvor financiranja	ESCO model***
Rokovi provedbe	2017.-2018.
Način praćenja mjere	APN / Grad Split / Javna ustanova Športski objekti Split

* - Detaljan opis projekta dan u nastavku

** - podaci o životnom vijeku mjere preuzeti iz Tablica 1:Životni vijek mjera iz priloga Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije NN 71/15

*** - financiranje energetske obnove se u cijelosti provodi putem ESCO modela. Grad Split je dužan financirati dovođenje plina cjevovodom od plinovoda do mjernog ormara na fasadi objekta kao tehnički preduvjet za finaliziranje projekta energetske obnove SC Bazena Poljud

Grad Split planira energetsku obnovu sportskog centra „Bazeni Poljud“ putem modela javno privatnog partnerstva (ESCO model). Kroz ESCO model je osigurano da se bez dodatnog

trošenja proračunskih sredstava provedu mjere poboljšanja energetske učinkovitosti na predmetnom objektu.

Sufinanciranje projekta se ostvariva sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj u sklopu Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014.-2020., prioritetne osi 4. „Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije“, investicijskom prioritetu 4c, specifičnom cilju 4c1 „Smanjenje potrošnje energije u zgradama javnog sektora“.

Energetska obnova sportskog centra Bazeni Poljud se sastoji od sljedećih mjera:

- Zamjena ostakljenja svih staklenih elemenata ovojnice na način da se postojeći elementi ostakljenja sa okvirom u cijelosti zamjenjuju novim elementima identične forme, ali boljih energetskih svojstava (U=1,4 W/m2K i $g_{\perp}$=0,34 za orijentaciju istok, jug i zapad, odnosno $g_{\perp}$=0,63 za orijentaciju sjever);
- Estetiziranje betonskih elemenata ovojnice sanacijom reparaturnim mortom sa nadslojem silikatne forme;
- Zamjena svih rasvjetnih tijela novim rasvjetnim elementima koji koriste LED tehnologiju;
- Zamjena svih elemenata za distribuciju ogrjevne tople vode u dvije postojeće podstanice (zamjena izmjenjivača topline, crpki, armatura i elemenata automatske regulacije;
- Ugradnja sustava solarnih kolektora na krov dvoranskog dijela objekta;
- Ugradnja nove grupe bojlera za zagrijavanje potrošne sanitarne tople vode (PTV) u podstanici TP1;
- Ugradnja izmjenjivača topline u svrhu postizanja rekuperacije sa odvlaživanjem u dijelu postojećih distribucija zraka;
- Ugradnja novog sustava za centralni nadzor i upravljanje termotehničkim sustavima putem indikacije mikroklimatiskih parametara u bazenskim prostorima;
- Dovođenje u ispravno stanje klima komora sustava distribucije zraka;
- Ugradnja dizalice topline voda – voda za istovremeno hlađenje vode vanjskog bazena i grijanje PTV (energetska klasa A sukladno Eurovent klasifikaciji);
- Ugradnja pratećih cjevovoda za distribuciju ogrjevne, rashladne, sanitarne i bazenske vode

U sklopu predmetnog projekta proizvodnja energije putem obnovljivih izvora energije sadržana je u sljedećim sustavima:

- sustavu dizalica topline zrak – voda za proizvodnju toplinske energije za nisko temperaturne potrošače grijanja u sklopu objekta;
- sustavu dizalice topline voda – voda za proizvodnju toplinske energije za zagrijavanje PTV;
- sustavu toplinskih solarnih kolektora;

Provedbom planiranih mjera energetske učinkovitosti trenutna potrošnja energije od 7.300 MWh će sa smanjiti na razinu 2.100 MWh, što predstavlja uštedu od 5.200 MWh.

Redni broj mjere	**2.1.2**
Naziv mjere	**Ugradnja energetski učinkovite rasvjete zgrade velike i male dvorane ŠC Gripe**
Nositelj uštede	Javna ustanova Športski objekti Split
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Zamjena, poboljšanje ili instalacija novih rasvjetnih sustava i njegovih komponenti u zgradama
Opis mjere	Rekonstrukcija unutrašnje rasvjete zgrade ŠC Gripe na način da se zamjene postojeće stare, energetski neefikasne, ne ekološke i sa stajališta održavanja skupe plinske svjetiljke (fluo, natrij, metal halogene, itd.) s LED svjetiljkama / reflektorima. Predviđena je ugradnja LED reflektora najnovije generacije raspoređenih po svodu velike i male dvorane sukladno postojećem stanju rasporeda svjetiljki. Dio LED svjetiljki velike snage, koje će se instalirati u velikoj dvorani i koje predstavljaju glavninu potrošnje električne energije rasvjete dvorane će se integrirati u sustav za daljinsko upravljanje i nadzor rasvjete. Time će se dobiti sustav inteligentne rasvjete koji voditelju dvorane (operateru) omogućuje jednostavan i dubinski uvid u stanje svake pojedine svjetiljke, upravljanje intenzitetom rasvjete, praćenje potrošnje el. energije, dijagnostiku (detekcija kvara rasvjete), prijavu kvara i praćenje održavanja.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	704,50 [MWh/god]; 2,54 [TJ/god]
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	165,45 [tCO_2/god.]
Životni vijek mjere**	50000 sati – LED rasvjetna tijela
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	4.288.659,00 [kn]
Izvor financiranja	ESCO model
Rokovi provedbe	2017.-2018.
Način praćenja mjere	APN / Grad Split / Javna ustanova Športski objekti Split

6 MJERE KOJE OBVEZNIK PLANIRANJA PROVODI

Redni broj mjere	**3.1.1**
Naziv mjere	**Energetska obnova višestambenih zgrada**
Nositelj uštede	Vlasnici samostalnih uporabnih jedinica unutar višestambenih zgrada
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice
Opis mjere	Energetska obnova vanjske ovojnice višestambenih zgrada. U planu je energetska obnova 19 višestambenih zgrada na području Grada Splita.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	-
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]*	-
Životni vijek mjere	30 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	22.057.061,34 (kn)
Izvor financiranja	**Suvlasnici višestambenih zgrada** **15%** (projektna dokumentacija, upravljanje projektom) **40%** (radovi energetske obnove, stručni nadzor) **Europski fond za regionalni razvoj** **85%** (projektna dokumentacija, upravljanje projektom) **60%** (radovi energetske obnove, stručni nadzor)
Rokovi provedbe	2017. – 2019.
Način praćenja mjere	Stano-uprava d.o.o.

Stano-uprava d.o.o. je gradska tvrtka koja se bavi upravljanjem i održavanjem stambenih i poslovnih zgrada na području grada Splita.
Tvrtka Stano-uprava d.o.o. planira provedbu projekata energetske obnove 19 višestambenih zgrada na području grada Splita, te iste prijaviti na poziv za dostavu projektnih prijedloga "Energetska obnova višestambenih zgrada" (nadležno tijelo Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja), čiji cilj je provedba mjera energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije u višestambenim zgradama koje rezultiraju smanjenjem potrošnje energije.
Sufinanciranje projekata se ostvaruje sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj u sklopu Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014.-2020., prioritetne osi 4. „Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije“, investicijskom prioritetu 4c, specifičnom cilju 4c2 „Smanjenje energetske potrošnje energije u stambenim zgradama“.
Planirana je energetska obnova vanjske ovojnice (toplinska izolacija zidova, krovova i zamjena vanjske stolarije) 19 višestambenih zgrada. Ukupna površina predmetnih zgrada je cca 41.500 m^2.

7 MJERE SA POSREDNIM UČINKOM

7.1 MJERE SEKTORA ZGRADARSTVA

7.1.1 PROJEKTNA DOKUMENTACIJA I ENERGETSKI PREGLEDI

Redni broj mjere	**4.1.1**
Naziv mjere	**Projektna dokumentacija za potrebe energetske obnove 7 objekta osnovnih škola i dječjih vrtića**
Nositelj uštede	Objekti osnovnih škola i dječjih vrtića
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	-
Opis mjere	Ovom mjerom se postiže uvid u tehnička rješenja, troškove i uštede nastale provedbom projekata energetske obnove. Projektna dokumentacija je obavezni dio natječajne dokumentacije zahtijevane od različitih natječaja za dodjelu sredstava za energetsku obnovu objekata. Planira se izraditi projektnu dokumentaciju za potrebe energetske obnove za 7 objekata osnovnih škola i dječjih vrtića.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	-
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	-
Životni vijek mjere	-
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	750.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split **15%** ESI fondovi 2014.-2020.; OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.; Prioritetna os 4 Promicanje EnU i OIE Specifični cilj 4c1 Smanjenje potrošnje energije u zgradama javnog sektora **85%**
Rokovi provedbe	2017.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za obrazovanje i znanost

Redni broj mjere	**4.1.2**
Naziv mjere	**Program izrade energetskih pregleda i certifikata objekata u vlasništvu Grada Splita**
Nositelj uštede	Grad Split / Služba za gospodarstvo, turizam, međunarodne i europske fondove Grada Splita
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Energetski pregledi
Opis mjere	Planira se izrada energetskih pregleda i certifikata za objekte čija površina prelazi 50 m², a koji su u vlasništvu Grada Splita, što je i zakonska obveza sukladno Zakonu o energetskoj učinkovitosti (NN broj 127/14). Ukupna površina objekata koji se planiraju certificirati u sklopu ove mjere iznosi 44.006,12 m^2.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	-
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	-
Životni vijek mjere	10 godina
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	270.000,00 (kn)
Izvor financiranja	Grad Split
Rokovi provedbe	2017.-2019.
Način praćenja mjere	Grad Split / Služba za gospodarstvo, turizam, međunarodne i europske fondove Grada Splita

7.1.2 FEEDSCHOOLS – INTERREG CENTRAL EUROPE PROGRAM

Feedschools projekt (Financing Environment and Energy Efficiency development in Schools) financira se iz Europskog fonda za regionalni razvoj, programa Interreg Central Europe.

Nositelj projekta je Energetska agencija ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, Bologna, Italija, te partneri na projektu su:

1 ENVIROS s.r.o. (Češka);
2 Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia PRO-A (Poljska);
3 Zala Megyei Vállalkozásfejle sztési Alapítvány ZMVA (Mađarska);
4 Fraunhofer- Institute für Bauphysik IBP (Njemačka);

5 Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje LEASP (Slovenija);
6 Comune di Udine (Italija);
7 Miasto Stołeczne Warszawa (Poljska);
8 Unione di Comuni della Romagna Forlivese – Unione Montana UCRF (Italija);
9 Občina Slovenska Bistrica (Slovenija);
10 Grad Split (Hrvatska);
11 HEP ESCO D.O.O. (Hrvatska)

Cilj projekta je razvoj tehničkih i financijskih rješenja za lokalne vlasti u provedbi aktivnosti renovacije gotovo nulte energije (eng. Nearly Zero Energy Buildings, nZEB) u mediteranskim školama.

Ukupni budžet projekta je 2.225.000,04 €, od čega je EU sufinanciranje 85 %, dok je budžet Grada Splita: 180.000 €. Trajanje projekta je 36 mjeseci.

Aktivnosti projekta su:
- izrada preliminarnih studija,
- **odabir škola za pilot projekt**,
- prenošenje znanja i rezultata prema ostalim partnerima,
- izrada protokola izvedbe i aplikacije za partnerske organizacije,
- izmjena informacija kroz organizaciju radionica (technical event), aktivnosti transfera znanja,
- izrada Akcijskog plana, prijedloga, e-learning materijala, i
- stvaranje sinergijskog učinka s formalnim i neformalnim skupinama.

Inovativni pristup sastoji se od razvijanja holističkog alata s dvije user friendly aplikacije (jedna za energetsku učinkovitost i vrednovanje okoliša i jedna za modele financiranja), kao i web baze podataka o primjerima najbolje prakse za obnovu kuća nulte potrošnje; otvorene lekcije usmjerene na promjenu ponašanja u školama, on-line treninzi za javnu administraciju.

To će poboljšati kapacitete javne administracije kako bi poboljšali svoje SEAPe, financijske intervencije, te povećali zaposlenosti.

Tri pilot projekta će biti izvedena u šest regija, te će se svaki sastojati od najmanje 48 energetskih pregleda provjerenih od strane međunarodnog tehničkog tima. Preliminarni planovi za nulte potrošnje obnovu postojećih škola izradit će se te biti referentni modeli za regiju.

7.1.3 TEESCHOOLS - INTERREG MEDITERRANEAN PROGRAM

Teeschools projekt (Tools for Energy Efficiency in Schools) financira se iz Europskog fonda za regionalni razvoj, programa Interreg Mediterranean.

Nositelj projekta je ENEA, Italija (Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development).

Partneri na projektu su FVMP (Valencian federation of Municipalities and Provinces, Španjolska) Ribera Consortium (Španjolska), EGTC EFXINI POLI (Grčka), GKONIS V. – GKONIS N. – STOURNARAS I. – SAPRANIDIS A. I.K.E. (Grčka), Architects Association of Thessaloniki (Grčka), Technical Chamber of Greece (Grčka), Grad Split (Hrvatska), HEP ESCO (Hrvatska), Zeničko – dobojski kanton (Bosna i Hercegovina), Cyprus Energy Agency (Cipar), Cyprus

Pedagogical Institute (Cipar), Prioriterre (Francuska), Municipality Castel San Pietro Terme (Italija), Municipality of Udine (Italija).

Cilj projekta je potaknuti viši priljev privatnih sredstava u obnovi javnih zgrada, pritom podržavajući MED regije u ispunjavanju obveza iz EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) i EED Direktive. Projekt će se usmjeriti na korištenje novih tehnika za uštedu energije te na jačanje kapaciteta za upravljanje energijom u javnim zgradama. Na taj način će se ispuniti očekivani rezultati specifičnog cilja 2.1 Programa (jačanje kapaciteta za upravljanje energijom u javnim zgradama na transnacionalnoj razini).

Trajanje projekta: 36 mjeseci (počevši od 01.02.2017.g.). Ukupni budžet projekta je 2.840.000 €, od čega je EU sufinanciranje 85 %, a budžet Grada Splita je 230.000 €.

Aktivnosti su:

- izrada energetskih pregleda školskih zgrada uključenih u projekt,
- izrada preliminarnih planova energetske obnove,
- procjena tzv. „carbon footprinta – ugljičnog otiska“ (emisije ugljičnog dioksida i ostalih ugljikovih spojeva koji nastaju korištenjem fosilnih goriva) u aktivnostima obnove,
- razvoj modela energetskih usluga i sheme financiranja

7.2 MJERE SEKTORA TOPLINARSTVA

Za zatvoreni toplinski sustav Spinut planira se izrada Studije izvedivosti energetske obnove i revitalizacije sustava.
Studijom izvedivosti analizirat će se varijante rješenja sa nisko temperaturnim kotlovima i kombinacijom kondenzacijskih i nisko temperaturnih kotlova, te mogućnost primjene kogeneracije. Uzevši u obzir rezultate tehničke, financijske i ekonomske analiza bit će odabrana optimalna varijanta rješenja.

Redni broj mjere	**4.2.1**
Naziv mjere	**Izrada Studije izvedivosti energetske obnove ZTS-a Spinut**
Nositelj uštede	Nije primjenjivo; pošto je riječ o izradi studijskog materijala, iz kojeg će tek proizaći konkretne mjere, u ovom trenutku nije moguće sagledati tko će biti nositelj uštede (obveznik planiranja ili pružatelj energetske usluge koji ulaže vlastita sredstva u mjere za povećanje energetske učinkovitosti i snosi rizike povezane s provedbom projekta energetske učinkovitosti)
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	-
Opis mjere	Izrada Studije izvedivosti energetske obnove zatvorenog toplinskog sustava Spinut, sa analizom varijanti rješenja sa klasičnom kotlovnicom sa kondenzacijskim i nisko temperaturnim kotlovima i rješenja sa primjenom kogeneracije (proizvodnja toplinske i električne energije) na način da se zadovolje uvjeti Europske direktive 2012/27/EU članak 2 stavak 41 kojim je definirano učinkovito centralizirano grijanje i hlađenje.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	-
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]*	-
Životni vijek mjere	-
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	-
Izvor financiranja	Donacija gradu Splitu - EVN Croatia Plin d.o.o.
Rokovi provedbe	2017 godina.
Način praćenja mjere	Na godišnjoj razini, u sklopu godišnjeg plana za prijašnju godinu

7.3 MJERE SEKTORA PROMET

7.3.1 „MASTER PLAN PROMETNOG RAZVITKA FUNKCIONALNE REGIJE SREDNJA DALMACIJA I STRATEŠKA PROCJENA UTJECAJA MASTER PLANA/PROGRAMA NA OKOLIŠ“

Grad Split je u partnerstvu sa Splitsko-dalmatinskom županijom, Gradom Šibenikom i Šibensko-kninskom županijom prijavio projekt „Master plan prometnog razvitka funkcionalne regije Srednja Dalmacija i strateška procjena utjecaja Master plana/programa na okoliš“.

Ukupna vrijednost projekta je 10.282.776,35 kn, od čega tražena bespovratna sredstva iznose 8.000.000,00 kn. Master plan razvoja prometnog sustava funkcionalne regije Srednja Dalmacija predstavlja osnovu razvoja optimiziranog multimodalnog sustava mobilnosti na razini cijele funkcionalne regije u razdoblju 2017-2022, te je uvjet za financiranje bilo kojeg infrastrukturnog projekta iz područja prometa i mobilnosti.

Za izradu ovog projekta namjerava se slijediti metodologiju izrade prometnih planova koja slijedi primjer dobre prakse iz drugih zemalja članica Europske unije te ostalih prometnih planova koji su trenutno u izradi na području Republike Hrvatske. Master planom se predviđa i način praćenja njegove provedbe kao i periodi ažuriranja čime se osigurava njegova dugoročna primjena. Čekaju se rezultati o odobravanju projekta za sufinanciranje.

7.3.2 PROJEKT FUEL CELLS AND HYDROGEN 2 JOINT UNDERTAKING (FCH 2 JU)

Grad Split je potpisao Memorandum o razumijevanju između Grada Splita i Javno privatnog partnerstva Fuel cells and hydrogen 2 joint undertakng (FCH 2 JU). FCH 2 JU je osnovano na inicijativu Europske unije sa sjedištem u Bruxellesu, a preko njih se financiraju svi projekti u vezi vodika i gorivih članaka u Europi s ciljem primjene vodikovih tehnologija u budućnosti.

FCH JU je uputio poziv svim zainteresiranim regijama i gradovima u EU da se pridruže izradi studije koja bi se provodila od 2017. godine, a koja bi utvrdila najizglednije primjene i put k njihovoj komercijalizaciji, te bi se na području svakog grada i regije fokusirala na potrebe i potencijale uporabe tehnologije vodika i gorivih ćelija u budućnosti.

Cijelu izradu studije bi financirala FCH 2 JU, bez ikakvih financijskih obveza gradova i regija koje sudjeluju u izradi studije, a po završetku studije FCH 2 JU bi osigurala sredstva za financiranje projekata onim tehnologije i primjena koje bi u studiji bile identificirane kao izgledne.

Ideje putem kojih bi se ovim projektom razvijale tehnologije i njihove primjene na području grada Splita i SDŽ su sljedeće:

- Vozila za opskrbu u gradskoj jezgri (ili gradskim jezgrama)
- Vozila za čišćenje ulica i odvoz smeća iz gradske jezgre (ili gradskim jezgrama)
- Vozila za prijevoz turista do plaže/hotela (uključujući i turističke vlakiće)
- Viljuškari u proizvodnim pogonima i skladištima
- Vozila za prijevoz turista u nacionalnim parkovima i parkovima prirode
- Brodovi za prijevoz turista u nacionalnom parkovima i parkovima prirode
- (otvoreni) autobusi za razgledavanje grada

- Gradski i prigradski autobusi
- Brodovi za prijevoz turista do otoka (uključujući i izletničke brodove)
- Stanica za natakanje vodika potrebna za gore navedena vozila.

7.3.3 „FREIGHT TAILS“ – URBACT III PROGRAM

Grad Split je u ožujku 2016. godine u partnerstvu sa Westminster (UK) kao glavni partner, Bruxelles (Belgija), Gdynia (Poljska), La Rochelle (Francuska), Maastricht (Nizozemska), Parma (Italija), Suceava (Rumunjska), Tallinn (Estonija), Umea (Švedska) prijavio navedeni projekt na URBACT III program, koji je odobren za sufinanciranje.

Ukupan budžet projekta je 722.400 €, dok je iznos bespovratnih sredstava Grada Splita 56.355 €.

Cilj projekta je razviti prilagođene politike upravljanja prijevozom tereta koristeći se metodologijom URBACT *integriranog planiranja akcija* kako bi pro-aktivno podržao funkcioniranje različitih gradova koji rastu, paralelno smanjujući emisiju ugljika povezanu s urbanim prometom tereta i potičući urbani promet tereta s niskim udjelom ugljika.

Do kraja 2016. godine kroz projekt je osnovana URBACT lokalna grupa koju čine predstavnici Hrvatske gospodarske komore, Ekonomskog fakulteta Split, Udruženje obrtnika Split, Splitsko dalmatinske županije, Javne ustanove Rera SD za koordinaciju i razvoj SDŽ, Promet Split d.o.o., Lučke uprave Split.

Ista će svojim radom uvelike doprinijeti izradi Integriranog akcijskog plana kao glavnog rezultata projekta. ULG sastanci se održavaju prije transnacionalnih sastanaka, te se inputi s ULG sastanaka koriste za razmjenu znanja i kreiranje baze podataka potrebne za kvalitetnu izradu Integriranog akcijskog plana. 11.10.2016.g. i 07.12.2016.g su održani sastanci ULG. Za potrebe vidljivosti projekta izrađen je dio promo materijala (baner, letci, kemijske olovke).

G) RAZVOJNI PROJEKTI GRADA SPLITA

Kao što je već prethodno naglašeno u uvodu poglavlja F – „Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti“, temeljem uputa za izradu godišnjih i akcijskih planova energetske učinkovitosti[1], mjere energetske učinkovitosti dijele se na kategorije provedbe ovisno o načinu i odgovornostima u provedbi.

Pri tome 5. kategoriju čine mjere sa posrednim učinkom na obveznika planiranja (Grad Split). Riječ je o mjerama kojima obveznik planiranja (Grad Split) stvara preduvjete za provedbu drugih, odnosno budućih, dodatnih mjera energetske učinkovitosti.
Riječ je primarno o izradi studija, analiza, strategija, master planova i sl. strateško-operativnih dokumenata.

Pri planiranju ovih mjera procjenjuju se troškovi koji proizlaze iz stvarnih troškova obveznika planiranja (Grada Splita), ali se ne procjenjuju uštede, s obzirom da će uštede biti utvrđene naknadno, kada se pojedine, konkretne mjere, predviđene izrađenim dokumentima, budu provodile.

S obzirom na Uputu, (strateški) razvojni projekti Grada Splita, odnosno njihova priprema, je kategorizirana u ovu skupinu mjera akcijskog plana energetske učinkovitosti.

Kako bi razvojni projekti bili dodatno istaknuti u odnosu na ostale mjere iz kategorije 5 – mjere sa posrednim učinkom, izdvojeni su u ovo zasebno poglavlje, van poglavlja F.7., a kojim su obrađene ostale mjere sa posrednim učinkom.

Pregled predmetnih razvojnih projekata je dan u pod poglavljima u nastavku.

[1] CEI, nacionalno koordinacijsko tijelo za energetsku učinkovitost, siječanj 2016.

1 RAZVOJ SUSTAVA TOPLINARSTVA NA PODRUČJU GRADA SPLITA

Redni broj mjere	**4.4.1**
Naziv mjere	**Razvoj sustava toplinarstva na području grada Splita – I. faza**
Nositelj uštede	Nije primjenjivo; pošto je riječ o izradi strategije, iz koje će tek proizaći konkretne mjere, u ovom trenutku nije moguće sagledati tko će biti nositelj uštede (obveznik planiranja ili pružatelj energetske usluge koji ulaže vlastita sredstva u mjere za povećanje energetske učinkovitosti i snosi rizike povezane s provedbom projekta energetske učinkovitosti)
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Nije primjenjivo
Opis mjere	**UVOD** Sve veće potrebe za grijanjem i hlađenjem javnih i privatnih objekata na nivou gradova zahtjeva stalno unapređenje i razvoj sustava toplinarstva koji će svojim suvremenim tehnološkim rješenjima i sustavom nadzora i upravljanja omogućiti optimalnu proizvodnju i distribuciju toplinske i rashladne energije do potrošača. Suvremeno toplinarstvo podrazumijeva što širu međusobnu integraciju različitih toplinskih sustava kako bi na energetski učinkovit i ekološki prihvatljiv način zadovoljili potrebe za grijanjem i hlađenjem. Ovaj problem do sada nije bio u dovoljnoj mjeri prepoznat i razmatran tako da nema izrađene strateške studije na ovu temu, kao ni prostorno-planskih uvjeta za izgradnju toplinske distribucijske mreže na području Grada Splita. Izgradnjom distribucijskog sustava zemnog plina na području grada Splita revitalizacijom CTS Blatine, stvaraju se bitni preduvjeti za cjelovito osmišljavanje i pristupanje razvoju sustava toplinarstva na području grada Splita. Sustav toplinarstva na području Splita nije značajnije razvijan od 70-ih godina prošlog stoljeća. Trenutno na području Splita postoje 3 toplinarska sustava i to: ▪ Centralni toplinski sustav CTS Blatine Qt=23,3 MW, ▪ Zatvoreni toplinski sustav ZTS Spinut Qt=8,5 MW, ▪ Zatvoreni toplinski sustav ZTS Glavičine Qt=1,5 MW, Od kojih je ZTS Glavičine jedini u funkciji, dok su CTS Blatine i ZTS Spinut van funkcije, ali minimalno održavani, kako ne bi došlo do daljnjeg propadanja sustava.

Redni broj mjere	**4.4.1**
Naziv mjere	**Razvoj sustava toplinarstva na području grada Splita – I. faza**
	Kao što je naznačeno u mjerama prezentiranim u sklopu ovog akcijskog plana, revitalizacija CTS Blatine je planirana korištenjem financijskih sredstava raspoloživih u sklopu ITU mehanizma, dok revitalizaciji ZTS Spinut predstoji uređenje imovinsko-pravnih odnosa, kao i izrada studije izvodljivosti čija izrada se očekuje do konca 2017. godine. **IZRADA STRATEGIJE RAZVOJA TOPLINARSTVA** Izradom strategije se želi na ustavan i osmišljen način pristupiti promišljanju ne samo obnove postojećih toplinskih sustava, već širenju postojećih mreža te izgradnji potpuno novih sustava centralnog i daljinskog grijanja na principima modernih sustava 3. i 4. generacije, koje karakteriziraju predizolirani cjevovodi, predefinirane kompaktne podstanice, integrirani sustavi mjerenja i nadzora, odnosno nisko energetske potrebe, „pametna" energija (optimalan interakcija energetskih izvora, distribucije i potrošnje) te dvosmjerno daljinsko grijanje. U sklopu izrade studije će biti sagledana mogućnost integriranja u toplinske sustave postojećih javnih objekata (primarno u sektoru obrazovanja). Također će biti sagledani elementi urbanog planiranja budućih gradskih kvartova u kontekstu osiguravanja predispozicija za priključenje na plinsku distribucijsku mrežu i razvoj toplinarstva na predmetnim područjima. U sklopu strategije će se posebna pažnja pridati daljnjem razvoju toplinarstva na području Blatina, pri čemu CTS Blatine činile okosnicu predmetnog sustava. Revitalizacija CTS Blatine koja se planira provesti uz sufinanciranje od strane europskih fondova preko ITU mehanizma (integralna teritorijalna ulaganja), temeljem uvjetovanog tehnološkog rješenja ugradnjom kogeneracijskog sustava za potrebe grijanja (uz istovremenu proizvodnju električne energije) predstavlja izuzetan potencijal za daljnju dogradnju i razvoj toplinskog sustava na energetski učinkovit i ekološki prihvatljiv način. U neposrednom okruženju CTS Blatine nalazi se nekoliko značajnih toplinskih (energetskih) postrojenja (KBC-Firule, KBC-Križine, STS Krstarica, …) koji se mogu međusobno povezati u jedinstven toplinski prsten, radi povećanja pouzdanosti postojećih sustava, optimiranja energetske proizvodnje uz bolje iskorištenje svih oblika otpadne topline, kao i proširenje distribucijske toplinske mreže za nove potrošače.

Redni broj mjere	**4.4.1**
Naziv mjere	**Razvoj sustava toplinarstva na području grada Splita – I. faza**
	Predviđeno kogeneracijsko postrojenje CTS Blatine ima mnogo veći potencijal proizvodnje toplinske (i električne) energije nego što su realne potrebe za grijanjem postojećih potrošača, što ujedno upućuje na potrebu daljnje nadogradnje sustava u trigeneracijski (za istovremenu proizvodnju rashladne energije pomoću apsorpcijskih uređaja).
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	Nije primjenjivo
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	Nije primjenjivo
Životni vijek mjere	Nije primjenjivo
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	200.000,00 kn
Izvor financiranja	Proračun Grada Split
Rokovi provedbe	2017.
Način praćenja mjere	Na godišnjoj razini, u sklopu godišnjeg plana za prijašnju godinu

2 INTEGRALNO POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI GRADITELJSKOG TKIVA U POVIJESNOJ JEZGRI SPLITA

Redni broj mjere	**4.4.2**
Naziv mjere	**Integralno povećanje energetske učinkovitosti graditeljskog tkiva u povijesnoj jezgri – I. faza**
Nositelj uštede	Nije primjenjivo; pošto je riječ o izradi studijskog materijala i provedbi pilot projekta, iz kojeg će tek proizaći konkretne mjere, u ovom trenutku nije moguće sagledati tko će biti nositelj uštede (obveznik planiranja ili pružatelj energetske usluge koji ulaže vlastita sredstva u mjere za povećanje energetske učinkovitosti i snosi rizike povezane s provedbom projekta energetske učinkovitosti)
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Nije primjenjivo
Opis mjere	**UVOD** Povijesna jezgru Splita iznimno predstavlja kulturno dobro, upisano na UNESCO–vu listu svjetske baštine od 1979. godine. Povijesna jezgra je također upisana u listu zaštićenih povijesnih cjelina i dijelova cjelina Ministarstva kulture Republike Hrvatske, što dodatno potvrđuje njen status kulturnog dobra od iznimnog interesa za Republiku Hrvatsku. Povijesna jezgra Splita, omeđena linijom koju su tvorili barokni bedemi iz 17. stoljeća, ima površinu od cca. 212.613 m^2 i smještena je uz morsku obalu sjevernog (središnjeg) dijela Gradske luke. Uz Povijesnu jezgru (koja se definira kao zona A konzervatorske zaštite Ministarstva kulture) neposredno se naslanja područje kontaktne zone B. Područje povijesne jezgre danas karakterizira generalno loše stanje objekata i njihova niska energetska učinkovitost te neprikladno (neestetsko i neoptimalno) rješenje sustava klimatizacije (pojedinačne vanjske klima jedinice). Predmetno stanje predstavlja povod za sagledavanje mogućnosti za integralnim povećanjem energetske učinkovitosti na ovom području. **IZRADA STUDIJE PODZEMNIH VODA I PROVEDBA PILOT PROJEKTA** Pri tom I. korak predstavlja **izrada Studije i provedba pilot projekta s ciljem sagledavanja energetskog potencijala podzemnih voda i cisterni na području povijesne jezgre** Stalno prisutne podzemne voda unutar povijesne jezgre, trenutno negativno djeluju na same objekte i podzemne instalacije, te ometaju mogućnost kvalitetne revitalizacije i prezentacije arheoloških nalaza.

Redni broj mjere	**4.4.2**
Naziv mjere	**Integralno povećanje energetske učinkovitosti graditeljskog tkiva u povijesnoj jezgri – I. faza**
	Posebno je podzemnim vodama ugroženo područje unutar prostora Dioklecijanove palače i neposredno uz nju, tako da se tom području planira dati prioritet prilikom provedbe istražnih radnji. **Cilj projekta je sagledati mogućnosti iskorištenja energetskog potencijala podzemnih voda, kako bi se one od komunalnog problema premetnule u jedinstveno energetsko rješenje za područje povijene jezgre.** Povijesna jezgra Splita ima veliki broj cisterni (gustirni) i bunara sa podzemnom vodom koje su dolaskom vodovoda u Split 1879. god. postupno gubile svoju funkciju i bile prepuštene zaboravu. Smatra se da na području stare gradske jezgre Splita ima više od dvadeset podzemnih cisterni (gustirni) za prikupljanje oborinske vode i desetak bunara (izvora) sa stalnim dotokom podzemnih voda, koji su danas potpuno zapušteni i dijelom devastirani. Riječ je o izuzetnom značajnom energetskom potencijalu (podzemnih i akumuliranih) voda koji se mogu iskoristiti u sustavima grijanja i hlađenja zaštićenih građevina pomoću energetski učinkovitih dizalica topline. Na ovaj način bi se izbjegla potreba za postavljanje vanjskih klima uređaja na fasade i krovove zaštićenih građevina, što se danas izvodi često na neprimjeren i vizualno neprihvatljiv način. Sustavnim pristupom iskorištenja energetskog potencijala podzemnih i akumuliranih voda na području povijesne jezgre grada Splita, stvorile bi se pretpostavke za daljnju izradu i provedbu cjelovitog koncepta mjera za povećanje energetske učinkovitosti (energetska obnova i revitalizacija zgrada, javne rasvjete i sl.). Prilikom izrade Studije provest će se sljedeća ispitivanja i analize utvrđenih podataka potrebno je: ▪ Identificirati lokacije i utvrditi stanje postojećih cisterni (gustirni) i bunara na području povijesne jezgre Splita. ▪ Sistematizirati dobivene podatke (napraviti detaljnu inventuru stanja) i utvrditi potrebne zahvate na pojedinoj gustirni i bunarima za njihovo dovođenje u funkcionalno stanje. ▪ Utvrditi količinu procijednih voda unutar kanala Antičke kanalizacije, kao i mogućnosti (način) njihovog korištenja u energetskom sustavu povijesne jezgre. ▪ Definirati dodatne zahvate za lociranje i crpljenje podzemnih voda (dubinske sonde sa bunarskim crpkama) za nadopunu revitaliziranih gustirni. ▪ Definirati osnovni koncept drenažnog sustava Palače, odnosno prostora stare gradske jezgre Splita, koji bi

Redni broj mjere	**4.4.2**
Naziv mjere	**Integralno povećanje energetske učinkovitosti graditeljskog tkiva u povijesnoj jezgri – I. faza**
	onemogućio dosadašnje destruktivno djelovanje podzemnih voda, u cilju stvaranja uvjeta za kvalitetnu revitalizaciju prizemlja i podruma zaštićenih građevina i prezentaciju arheoloških nalaza. ▪ Analizirati tehničke mogućnosti izvedbe sustava nadopunjavanja gustirni na cijelom području povijesne jezgre, utvrditi njihov raspoloživ energetski potencijal, te predložiti optimalna rješenja za izvedbu primarnog tehnološkog razvoda vode (u okviru pojedinog građevnog bloka) za priključenje pojedinačnih dizalica topline na vodu. **Potrebno je predvidjeti realizaciju Pilot projekta kojim bi se dijelom provela potrebna ispitivanja i realizirala instalacija učinkovitog energetskog iskorištenja energetskog potencija podzemnih voda u sustavu grijanja i hlađenja pomoću energetski učinkovitih dizalica topline.** **Za realizaciju navedenog pilot projekta predlaže se Muzej grada Splita koji je već sudjelovao u realizaciji projekta povećanja energetske učinkovitosti (Projekt EXPO AUS).** U daljnjim fazama provedbe projekta će se pristupiti: ▪ izradi master plana obnove i razvoja komunalne infrastrukture, kojim će biti sagledane tehnološke i prostorne potrebe svih podzemnih infrastrukturnih instalacija u narednom period od cca 30 god.; uključivo sveobuhvatni snimak postojećeg stanja komunalne infrastrukture. ▪ sagledavanju mogućnosti povećanja energetske učinkovitosti u sprezi s optimiranjem sustava upravljanja obnovom (revitalizacijom) i održavanjem zgrada u povijesnoj jezgri Splita, s izradom prijedloga modela sustava upravljanja koji bi osigurao kontinuiranu obnovu i održavanje zgrada uz povećanje njihove energetske učinkovitosti primjenom tehnički ispravnih i konzervatorsko prihvatljivih načina obnove.
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	Nije primjenjivo
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	Nije primjenjivo
Životni vijek mjere	Nije primjenjivo
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	400.000,00 kn
Izvor financiranja	Proračun Grada Split
Rokovi provedbe	2017.

Redni broj mjere	**4.4.2**
Naziv mjere	**Integralno povećanje energetske učinkovitosti graditeljskog tkiva u povijesnoj jezgri – I. faza**
Način praćenja mjere	Na godišnjoj razini, u sklopu godišnjeg plana za prijašnju godinu

3 RAZVOJ MREŽE PUNIONICA ELEKTRIČNIH AUTOMOBILA NA PODRUČJU GRADA SPLITA

Redni broj mjere	**4.4.3**
Naziv mjere	**Razvoj mreže punionica električnih automobila na području grada Splita – I. faza**
Nositelj uštede	Nije primjenjivo; pošto je riječ o izradi studijskog materijala, iz kojeg će tek proizaći konkretne mjere, u ovom trenutku nije moguće sagledati tko će biti nositelj uštede (obveznik planiranja ili pružatelj energetske usluge koji ulaže vlastita sredstva u mjere za povećanje energetske učinkovitosti i snosi rizike povezane s provedbom projekta energetske učinkovitosti)
Naziv / kategorija mjere prema Pravilniku	Nije primjenjivo
Opis mjere	**UVOD** Grad Split temeljem svog opredjeljenja za povećanjem energetske učinkovitosti i smanjenjem CO2e emisija, planira izraditi studiju koja će sagledati mogućnosti razvoja punionica električnih automobila na području grada Splita. Izgradnja takve mreže će zasigurno doprinijeti daljnjem razvoju i prepoznatljivosti grada Splita, kao moderne, održive i ekološki osviještene turističke destinacije. **IZRADA STUDIJE** Studija će primarno sagledati mogućnosti postavljanja mreže punionica električnih vozila u sklopu javnih gradskih parkirnih površina i javnih garaža, pod upravljanjem, odnosno u vlasništvu Grada i Split Parking d.o.o. Pri tom će se sagledati mogućnosti financiranja izgradnje, kao i financiranja operativnih troškova i tekućeg održavanja ovih punionica. Među ostalim, bit će sagledani sljedeći programi: ▪ Parterski program tvrtke TESLA za instalaciju super punionica (eng. *super chargers*) i destinacijskih punionica (eng. *destination charges*) ▪ ELEN razvojni projekt HEP grupe Provedba ove mjere je sukladna s Strategijom razvoja urbane aglomeracije Splita, i to pokazateljima za prioritet 3.6 (poboljšanje prometnog sustava na području UAS), mjera 5 (razvoj integriranog sustava javnog prijevoza i intermodalne infrastrukture); nabava i postavljanje 2 stanice za punjenje električnih automobila do 2023. godine)

Redni broj mjere	**4.4.3**
Naziv mjere	**Razvoj mreže punionica električnih automobila na području grada Splita – I. faza**
Procijenjene uštede energije [TJ/god (MWh/god)]	Nije primjenjivo
Procijenjeno smanjenje CO_2 [t/god]	Nije primjenjivo
Životni vijek mjere	Nije primjenjivo
Planirani iznos ulaganja u provedbu mjere [kn]	80.000,00 kn
Izvor financiranja	Proračun Grada Split
Rokovi provedbe	2017.
Način praćenja mjere	Na godišnjoj razini, u sklopu godišnjeg plana za prijašnju godinu

H) NAČIN PRAĆENJA IZVRŠENJA PLANA I IZVJEŠTAVANJA

Praćenje izvršenja plana te pravodobno izvještavanje o implementiranim mjerama i aktivnostima važan je segment provedbi Akcijskog plana energetske učinkovitosti. Važnost praćenja ušteda energije prepoznata je i u Zakonu o energetskoj učinkovitosti u kojem se prema članku 22. definira Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije kao računalni sustav za prikupljanje, obradu i verifikaciju informacija o energetskoj učinkovitosti i ostvarenim uštedama energije (SMIV). Navedeni sustav vodi i održava Nacionalno koordinacijsko tijelo u skladu s Pravilnikom za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15).

SMIV – Sustav za mjerenje i verifikaciju ušteda energije je izrađen kroz projekt Njemačkog društva za međunarodnu suradnju (GIZ), a Ministarstvo gospodarstva je kao partner imenovao CEI za operativnog voditelja projekta s Hrvatske strane.

Web aplikacija SMIV sustava puštena je u rad u lipnju 2014. godine, a cilj navedene aplikacije je uspostava sustava praćenja, mjerenja i verifikacije kojim će se omogućiti kontinuirano ocjenjivanje uspješnosti politika energetske učinkovitosti te ispunjenje zadanih ciljeva. Kontinuirano praćenje aktivnosti također će omogućiti i olakšanu reviziju Nacionalnog akcijskog plana energetske učinkovitosti te olakšati njegovu izradu.

Pravilnikom za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15) obveznik planiranja Grad Split dužan je imenovati osobu odgovornu za unos podataka u Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda.

Putanja informacija o provođenju planiranih mjera energetske učinkovitosti je definirana za svaku mjeru zasebno, koja u općem smislu kreće od krajnjeg korisnika koji izvještava nadležnu službu o provođenju mjera energetske učinkovitosti do odgovorne osobe za unos podataka u Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda.

Ostvarenje ovog trogodišnjeg akcijskog plana analizira se i u uvodnom dijelu godišnjeg akcijskog plana energetske učinkovitosti izrada kojeg je također obveza koja proizlazi iz Zakona o energetskoj učinkovitosti.

Obveznik planiranja izvještava o provedbi potpornih mjera na godišnjoj razini, u sklopu Godišnjeg plana i to za godinu, nakon godine provedbe.

I)NAČIN FINANCIRANJA PLANA

1 EUROPSKI STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDOVI (ESI)

Europska komisija potvrdila je Sporazum o partnerstvu s Republikom Hrvatskom 30. listopada 2014. godine, čime je stavljen naglasak na poticanje stvaranja novih radnih mjesta i snažnijeg i konkurentnijeg gospodarstva, za što je Republici Hrvatskoj na raspolaganju 10,676 milijardi eura iz ESI fondova. Sadržaj Sporazuma o partnerstvu opisuje na koji će način Republika Hrvatska pristupiti ispunjavanju zajedničkih ciljeva strategije Europa 2020 uz pomoć sredstava iz proračuna EU koja su joj dodijeljena kroz višegodišnji financijski okvir (VFO) za razdoblje 2014.-2020. godine. Sporazum o partnerstvu pruža okvir za korištenje 8,377 milijarde eura iz proračuna EU-a u razdoblju 2014.-2020. za ciljeve kohezijske politike EU-a i 2,026 milijarde eura za poljoprivredu i ruralni razvoj koji bi se trebali prvenstveno usmjeriti prema realnom gospodarstvu, te 252,6 milijuna eura za razvoj ribarstva. Konkretnije, iz Europskog fonda za regionalni razvoj na raspolaganju je 4,321 milijarde eura, iz Europskog socijalnog fonda 1,516 milijardi eura, iz Kohezijskog fonda 2,559 milijarde eura, iz Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj 2,026 milijarda eura te iz Europskog fonda za pomorstvo i ribarstvo 252,6 milijuna eura.

Hrvatska je pripremila **dva operativna programa** za provedbu Kohezijske politike EU-a:

- Operativni program „Konkurentnost i kohezija“ (OPKK) (za korištenje Europskog fonda za regionalni razvoj i Kohezijskog fonda; ukupna alokacija iznosi 6,881 milijardi eura) i
- Operativni program „Učinkoviti ljudski potencijali“ (OPULJP) (za korištenje Europskog socijalnog fonda; ukupna alokacija 1,516 milijardi eura).

OPKK je usmjeren ka poboljšanju konkurentnosti u Republici Hrvatskoj, kako na nacionalnoj tako i na regionalnoj i lokalnoj razini, a financira se iz Europskog fonda za regionalni razvoj (u daljnjem tekstu: EFRR) i Kohezijskog fonda (KF), Državnog proračuna Republike Hrvatske te u okviru ovog Poziva i iz izvanproračunskih sredstava Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost. Investicije sufinancirane sredstvima EFRR-a imaju za cilj ojačati gospodarsku i socijalnu koheziju u Europskoj uniji ispravljanjem neravnoteže između njezinih regija[3].

Ukupna alokacija sredstava EU-a za Operativni program „Konkurentnost i kohezija“ (OPKK) iznosi 6,881 milijardi eura. Financijska alokacija sredstava OPKK-a je raščlanjena prema prioritetnim osim:

- prioritetna os 1 – Jačanje gospodarstva primjenom istraživanja i inovacija 664.792.165 €
- prioritetna os 2 – Korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije 307.952.676 €
- prioritetna os 3 – Poslovna konkurentnost 307.952.676 €
- **prioritetna os 4 – Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije 531.810.805 €**
- prioritetna os 5 – Klimatske promjene i upravljanje rizicima 245.396.147 €
- prioritetna os 6 – Zaštita okoliša i održivost resursa 1.987.360.608 €
- prioritetna os 7 – Povezanost i mobilnost – 1.310.205.755 €
- prioritetna os 8 – Socijalno uključivanje i zdravlje 356.500.000 €
- prioritetna os 9 – Obrazovanje, vještine i cjeloživotno učenje 270.914.761 €
- prioritetna os 10 – Tehnička pomoć 236.112.612 €

Prioritetna os 4 se dodatno dijeli na investicijske prioritete Promicanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u poduzećima, **Podupiranje energetske učinkovitosti, pametnog upravljanja energijom i korištenje OIE u javnoj infrastrukturi, uključujući javne zgrade i u stambenom sektoru** i Razvoj i provedba pametnih sustava distribucije koji djeluju pri niskim i srednjim razinama napona.

Za investicijski prioritet Podupiranje energetske učinkovitosti, pametnog upravljanja energijom i korištenje OIE u javnoj infrastrukturi, uključujući javne zgrade i u stambenom sektoru alocirano je **411.810.805 €.** Alocirana sredstva su dodatno podijeljena na specifične ciljeve

- **Smanjenje potrošnje energije u zgradama javnog sektora 211.810.805 €,**
- Smanjenje potrošnje energije u stambenim zgradama (u višestambenim zgradama i obiteljskim kućama) 100.000.000 €
- **Povećanje učinkovitosti sustava toplinarstva 80.000.000 €**
- **Povećanje učinkovitosti sustava javne rasvjete 20.000.000 €**

Zajednička načela za odabir operacija su opisana u nastavku:
Kriterije odabira i povezanu metodologiju odobrit će nadzorni odbor (Uredba o utvrđivanju zajedničkih odredbi (CPR), članak 110. stavak 2. točka (a)) i bit će primjenjivi na sve aktivnosti OP–a, pri čemu općenito uključuju:

- jasan i mjerljiv doprinos ciljevima relevantnih pokazatelja ostvarenja i pokazatelja rezultata
- zrelost nacrta projekta
- isplativost
- održivost (posebno financijsku)
- kapacitet provedbe
- usklađenost s načelima transparentnosti i nediskriminacije, jednake mogućnosti, socijalnu uključenost i održivi razvoj
- ako je primjenjivo, doprinos rješavanju pitanja specifičnih teritorijalnih prioriteta, komplementarnost/sinergiju s ostalim aktivnostima ESIF–a, doprinos provedbi makro–regionalnih strategija.

Što se tiče prihvatljivosti, aktivnosti će biti provjerene usporedbom s kriterijima koji proizlaze iz svih općih zahtjeva prihvatljivosti i zahtjeva prihvatljivosti specifičnih za sredstva, svim primjenjivim aktima EU–a i nacionalnim pravnim aktima, uključujući pravila o državnim potporama.

1.1 SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE U ZGRADAMA JAVNOG SEKTORA (4C1)

Prioritetna os 4. Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, Specifični cilj 4c1 Smanjenje potrošnje energije u zgradama javnog sektora u okviru OPKK ima za cilj poduprijeti provedbu mjera koje pridonose ispunjenju obveze koja proizlazi iz Direktive o energetskoj učinkovitosti (2012/27/EU), a što se ogleda u smanjenju potrošnje primarne energije u zgradama javnog sektora

Ovim će se specifičnim ciljem podupirati mjere koje pridonose ispunjenju obveze koja proizlazi iz Direktive o energetskoj učinkovitosti (2017/27/EU), a to je da se svake godine obnovi (u smislu energetske učinkovitosti) 3% ukupne površine poda grijanih i/ili hlađenih zgrada u vlasništvu i uporabi središnje vlasti, kako bi se udovoljilo minimalnim zahtjevima energetske učinkovitosti.

Neke od aktivnosti koje će se financirati u svrhu ostvarenja specifičnih ciljeva su:

- Provedba programa energetske obnove zgrada, promicanje cjelovite obnove, uključujući povođenje energetskih pregleda, energetsko certificiranje, izradu projektne dokumentacije, poticanje sklapanja ugovora o energetskom učinku i provođenja mjera obnove poput zamjene starih prozora novima (U–vrijednosti niže od propisanog), zadovoljavanje minimalnih zahtjeva u pogledu toplinske izolacije, rekonstrukcija/ugradnja sustava za grijanje/hlađenje, uvođenje razdjelnika topline, ugradnje dizalica topline itd.

- Ugradnja pametnih brojila, pružanje točnih povratnih informacija u vezi s neposrednom potrošnjom energije, uvođenje sustava upravljanja energijom u domaćinstvu, uključujući razne mogućnost bežične komunikacije (za pametno mjerenje) koji pridonose posebnom cilju dopuštajući korisnicima pažljivije, učinkovitije i ekonomičnije korištenje i upravljanje izvorima energije.
- Mjere kojima se promiče gradnja zgrada gotovo nulte energije, čime bi se postupno postigla radikalna promjena u načinu na koji se energija koristi u građevinskom sektoru;
- Promicanje korištenja obnovljivih izvora energije u svim kategorijama zgrada primjerice ugradnjom sustava za solarno grijanje, toplana na biomasu itd., visokoučinkovita kogeneracija na bazi obnovljivih izvora energije, time zamjenjujući konvencionalno korištena goriva i pružajući stabilne i sigurne neovisne izvore energije, što je od izrazite važnosti u slučaju zabačenijih područja.
- Aktivnosti povezane s upravljanjem, edukacijom i komunikacijom: pomoć u uspostavi kapaciteta za provođenje mjera energetske učinkovitosti u općinama/županijama, priprema planova energetske učinkovitosti na regionalnoj/lokalnoj razini, uvođenje IT–programa za kontinuirano praćenje i analizu potrošnje energije, radionice za širu javnost, edukacija energetskih savjetnika, promotivne aktivnosti (materijali za informiranje, brošure, reklame)

Specifična načela za odabir operacija unutar ovog specifičnog cilja su ukratko opisana u nastavku.

Energetski pregledi obvezan su preduvjet za ulaganja u zgrade, tj. neće se započeti s ulaganjem prije dovršetka energetskog pregleda. Međutim, važno je napomenuti da su energetski pregledi prihvatljivi za sufinanciranje u okviru ovih SC–ova, ne dovodeći u pitanje odredbe Direktive o energetskoj učinkovitosti 2012/27/EU.

Glavni kriteriji za prioritete pri odabiru ulaganja će se odnositi na razinu planirane uštede, pri čemu će prioritet biti cjelovita obnova koje dovodi do značajnih energetskih ušteda (obično od oko 30 % do 60 %). Uz to, prioritet će biti smanjenje potrošnje energije u zgradama energetskog razreda D ili nižeg, izgrađenih prije 1987.

Osim koristi strogo povezanih s energijom, tijekom odabira će također biti uzet u obzir doprinos razvoju lokalnih gospodarstava putem tehnološkog razvoja i kreiranja novih poslova unutar aktivnosti obnove i korištenja lokalno dostupnih OIE–ova (biomasa, solarna energija). Pozornost se treba posvetiti primjeni (ako je moguće, u skladu s preporukom nakon izvršenog energetskog pregleda) integriranog pristupa, tj. uključivanju i udruživanju mjera povezanih s energetskom učinkovitosti i OIE–ovima u zgradama koje će biti predmet obnove.

Što se tiče proizvodnje OIE–ova koji se mogu prijaviti za sustav zajamčenih tarifa važno je napomenuti da se korisnik neće moći istovremeno prijaviti za sustav zajamčenih tarifa (za proizvedene OIE–ove) i potporu iz ESI fondova, tj. ako se prijavi za sredstva iz ESI fondova u okviru ovog OP–a neće mu se odobriti sustav zajamčenih tarifa i obrnuto. Poštovanje ovog pravila nadzirat će Ministarstvo gospodarstva koje je dio upravljačke strukture za ovaj OP te također sudjeluje u procesu odobravanja sustava zajamčenih tarifa.

Prema indikativnom godišnjem planu objave natječaja u listopadu 2017. godine je predviđena je objava Poziva na dostavu projektnih prijedloga sufinanciranih iz Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija“ 2014.-2020. za energetsku obnovu javnih zgrada.

Ciljevi ovog natječaja su smanjenje potrošnje energije u zgradama javnog sektora, tj. smanjenje potrošnje energije za grijanje/hlađenje na godišnjoj razini od **najmanje 50%** i korištenje obnovljivih izvora energije.

Prihvatljive aktivnosti koje će biti sufinancirane putem ovog natječaja su podijeljene u dvije grupe:
- Grupa A)
- Grupa B)

Grupa A) aktivnosti sastoji se od:
- izrada glavnog projekta energetske obnove te Izjava ovlaštenog inženjera građevinarstva o stabilnosti zgrade
- energetski pregled i energetski certifikat nakon obnove
- upravljanje projektom i administracija
- vidljivost projekata i promidžba
- podrška korisnicima

Grupa B) aktivnosti sastoji se od:
- provedbe mjera energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije, horizontalne mjere
- stručni nadzor građenja, projektantski nadzor, koordinator zaštite na radu tijekom građenja

Indikativni iznos financijske omotnice za ovaj natječaj iznosi 380.000.000,00 kn, dok je indikativni iznos bespovratnih sredstava koji se može dodijeliti od 200.000,00 do 40.000.000,00 kn.

Indikativni iznos potpore po grupama aktivnosti je:
- za aktivnosti pod grupom A) 85%
- za aktivnosti pod grupom B) 35% - 60%

Datum objave rezultata natječaja je planiran za svibanj 2018. godine.

Prijavitelji u sklopu ovog poziva mogu biti:
- **tijela javne vlasti (grad Split)**
- vjerske zajednice kao vlasnici zgrada u kojima se obavlja društvena djelatnost
- korisnici zgrada u kojima se obavlja društvena djelatnost pri čemu su zgrade u javnom vlasništvu

1.2 POVEĆANJE UČINKOVITOSTI SUSTAVA TOPLINARSTVA (4C3)

Prioritetna os 4. Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, Specifični cilj 4c3 Povećanje učinkovitosti sustava toplinarstva u okviru OPKK.

Glavni cilj ovog specifičnog cilja je poboljšanje energetske učinkovitosti sveukupnog sustava centralnog grijanja i razine usluga koje se pružaju kućanstvima. Stoga se glavni rezultati koji su u skladu s postavljenim ciljevima odnose na uštedu u konačnoj potrošnji energije u prvom redu zbog smanjenja gubitaka u mreži centralnog grijanja.

Imajući u vidu dokument Svjetske banke „Procjena – problemi i mogućnosti za sektor centralnog grijanja“ u kojem se procjenjuje da je potrebno obnoviti 80 % mreže vrijednosti do 100 milijuna EUR, može se očekivati da će se veliki dio mreže centralnog grijanja fizički obnoviti u sklopu ovog SC–a. Točnije, procjenjuje se da bi se smanjenjem gubitka topline kroz ulaganja mogla uštedjeti energija u vrijednosti od 1 PJ, što predstavlja 5 % cilja utvrđenog u okviru trećega Nacionalnog akcijskog plana energetske učinkovitosti.

Ulaganjima bi se također postiglo smanjenje emisije CO2 zahvaljujući boljoj energetskoj učinkovitosti sustava centralnog grijanja i zamjeni kotlova na lož–ulje čišćim gorivima, no trenutačno je ovaj rezultat teško kvantificirati. Što se tiče izravnog smanjenja gubitaka topline, očekuje se da u obnovljenim dijelovima mreže centralnog grijanja ti gubici neće premašivati 10 % (što je gornja granica međunarodnih standarda).

Aktivnosti koje će se financirati u svrhu ostvarenja specifičnog cilja:

- Ulaganja u mrežu toplinarstva – renovacija i modernizacija, uključujući mjere usmjerene smanjivanju gubitka topline, vode i pare
- Renovacija kotlova i ulaganja u čišće i efikasnije tehnologije / tehnološki napredne tehnologije, uključujući potencijalni prelazak na korištenje obnovljivih izvora energije (primarno na biomasu) i integraciju bioplina u javni sustav grijanja,
- Kampanje za podizanje svijesti javnosti i informiranje o korištenju sustava toplinarstva.

Specifična načela za odabir operacija unutar ovog specifičnog cilja su ukratko opisana u nastavku.

Ulaganja će biti usmjerena na postojeći sustav, odnosno odabir će se ograničiti na trenutačna urbana područja s ugrađenim sustavom toplinarstva, pri čemu će se prednost dati područjima na kojima se toplinarstvo više koristi.

Imajući u vidu činjenicu da je sustav toplinarstva zasad u većoj mjeri razvijen samo u nekoliko većih gradova, ovaj specifični cilj se namjerava provesti u sklopu integriranog teritorijalnog pristupa.

Istovremeno, u tijeku odabira operacija, posebno će se paziti da su ulaganja u toplinarstvo usklađena s ulaganjima u sklopu specifičnih ciljeva 4c1 i 4c2, zato što je glavni korisnik sustava toplinarstva sektor zgradarstva (kućanstva i javna infrastruktura), a u cilju razvijanja integralnog koncepta (za sustav toplinarstva i zgrade spojene na njega).

S ciljem osiguravanja učinkovitog korištenja dostupnih sredstava dodijeljenih iz EFRR–a Upravljačko tijelo ishodit će potvrdu o financijskoj provedivosti i održivosti predloženih ulaganja.

1.3 POVEĆANJE UČINKOVITOSTI SUSTAVA JAVNE RASVJETE (4C4)

Prioritetna os 4. Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, Specifični cilj 4c3 Povećanje učinkovitosti sustava javne rasvjete u okviru OPKK.

Glavni rezultat očekuje se u uštedi potrošnje električne energije. U okviru trećega Nacionalnog akcijskog plana energetske učinkovitosti predviđa se da će se tri četvrtine ukupne potrošnje električne energije za javnu rasvjetu pokriti odgovarajućim mjerama za modernizaciju sustava javne rasvjete do 2020.

Na temelju iskustva iz nacionalno financiranih programa, mjerama u sklopu sustava javne rasvjete bi se, prema očekivanjima, uspjela ostvariti ušteda do 60 GWh godišnje. Planirani rezultati u okviru ovog SC–a bit će s jedne strane podložni ograničeno dostupnim dodijeljenim sredstvima, no čak i relativno malen iznos sufinanciranja iz ESI fondova može imati znatan učinak.

Naime svrha je ovog SC–a doprinijeti ostvarenju cilja definiranog u okviru trećeg Nacionalnog akcijskog plana energetske učinkovitosti, a to je ostvariti uštedu konačne potrošnje energije u sustavima javne rasvjete u vrijednosti od 1 PJ do 2020., što iznosi oko 50 % uštede procijenjene do 2020. za sektor javne rasvjete. To odgovara smanjenju potrošnje električne energije za 6 % godišnje za uslugu javne rasvjete.

Aktivnosti koje će se financirati u svrhu ostvarenja specifičnog cilja su mjere povećavanja učinkovitosti sustava javne rasvjete, tj. zamjena trenutnih (starih) svjetala učinkovitijima, uključujući uvođenje LED–tehnologije u široj mjeri.

Specifična načela za odabir operacija unutar ovog specifičnog cilja su ukratko opisana u nastavku.

Sva ulaganja će morati biti dio akcijskih planova za energetski učinkovitu javnu rasvjetu koje moraju razviti lokalna/regionalna tijela. Kad je riječ o određivanju prioriteta, investicijski prioriteti odredit će se u skladu s predviđenim iznosom uštede.

2 FOND ZA SUFINANCIRANJE PROVEDBE EU PROJEKATA NA REGIONALNOJ I LOKALNOJ RAZINI

Fond je uspostavljen radi povećanja apsorpcije sredstava iz europskih strukturnih i investicijskih fondova koja su na raspolaganju Republici Hrvatskoj te pridonošenja jačanju konkurentnosti regija i uravnoteženom regionalnom razvoju.

Sredstva Fonda osiguravaju se u skladu s člankom 45. Zakona o financiranju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave iz prihoda ostvarenih od poreza na dohodak u visini od 1,5% koja se uplaćuju u državni proračun.

Sredstva Fonda dodjeljuju se Korisniku koji je sklopio Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za provedbu EU projekta na temelju provedenog poziva za dodjelu sredstava u sklopu programa za korištenje sredstava europskih strukturnih i investicijskih fondova u Republici Hrvatskoj u razdoblju 2014.-2020. utvrđenih u Zakonu o uspostavi institucionalnog okvira za provedbu europskih strukturnih i investicijskih fondova u Republici Hrvatskoj u financijskom razdoblju 2014.-2020. (NN 92/14)

Sredstva Fonda dodjeljuju se Korisniku isključivo radi sufinanciranja dijela sredstava koje je Korisnik na temelju Ugovora o EU projektu dužan osigurati iz vlastitih izvora u provedbi EU projekta.

Korisnici sredstava Fonda su:

- **jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave (Grad Split)**
- pravne osobe u većinskom vlasništvu ili suvlasništvu jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave
- Ustanove čiji su osnivači jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave.

koje imaju sklopljen Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava iz fondova EU (u nastavku teksta: Ugovor o EU projektu) u okviru programa:

- „Konkurentnost i kohezija“, „Učinkoviti ljudski potencijali“, „Program ruralnog razvoja“ i Operativnog programa za pomorstvo i ribarstvo Republike Hrvatske programsko razdoblje 2014.-2020.
- Europske teritorijalne suradnje u kojima sudjeluje Republika Hrvatska (prekogranični, transnacionalni i međuregionalni programi) u programskom razdoblju 2014.-2020., te za programsko razdoblje 2007.-2013. prihvatljivi su isključivo projekti u sklopu Operativnog programa za prekograničnu suradnju s Bosnom i Hercegovinom, Operativnog programa za prekograničnu suradnju sa Srbijom i Operativnog programa za prekograničnu suradnju s Crnom Gorom

Udio sredstava Fonda u sufinanciranju učešća Korisnika u provedbi EU projekata određuje se prema indeksu razvijenosti jedinice **lokalne** samouprave prema mjestu ulaganja za koja se dodjeljuju sredstva, u skladu s Odlukom o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti (»Narodne novine« broj 158/13) i iznosi:

- 90% za projekt s područja I. skupine jedinica lokalne samouprave
- 80% za projekt s područja II. skupine jedinica lokalne samouprave
- 70% za projekt s područja III. skupine jedinica lokalne samouprave
- **60% za projekt s područja IV. skupine jedinica lokalne samouprave**

- 50% za projekt s područja V. skupine jedinica lokalne samouprave, osim Grada Zagreba.

Prema Odluci o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti (NN 158/13) **Grad Split spada u IV skupinu** jedinica lokalne samouprave prema indeksu razvijenosti.

Ako se projekt provodi na području dvije ili više jedinica lokalne samouprave, za potrebe utvrđivanja udjela sufinanciranja učešća Korisnika iz sredstava Fonda, uzima se skupina kojoj pripada jedinica lokalne samouprave na kojoj se provodi financijski najveći udjel aktivnosti projekta.

Kada je korisnik jedinica **područne (regionalne)** samouprave, pravna osoba u većinskom vlasništvu ili suvlasništvu jedinica područne (regionalne) samouprave ili ustanova čiji su osnivači jedinice područne (regionalne) samouprave udjel u sufinanciranju učešća Korisnika iz sredstava Fonda, što uključuje i učešće prihvatljivih partnera će biti:

- 80% za projekt s područja I. skupine jedinica područne (regionalne) samouprave
- 60% za projekt s područja II. skupine jedinica područne (regionalne) samouprave
- 50% za projekt s područja III. skupine jedinica područne (regionalne) samouprave
- 40% za projekt s područja IV. skupine jedinica područne (regionalne) samouprave i Grad Zagreb

Maksimalni iznos sredstava koji se može u tri uzastopne fiskalne godine isplatiti korisnicima na području pojedine jedinice područne (regionalne) samouprave je:

- 30.000.000,00 kuna za jedinice područne (regionalne) samouprave s brojem stanovnika manjim od 100.000
- 40.000.000,00 kuna za jedinice područne (regionalne) samouprave s brojem stanovnika od 100.000 do 200.000
- 50.000.000,00 kuna za jedinice područne (regionalne) samouprave s brojem stanovnika većim od 200.000 do 300.000
- 60.000.000,00 kuna za jedinice područne (regionalne) samouprave s brojem stanovnika većim od 300.000
- 75.000.000,00 kuna za Grad Zagreb

Neovisno o korisniku i području provedbe projekta:

- minimalna vrijednost zahtjeva za dodjelu sredstava Fonda po pojedinačnom projektu ne smije biti manja od 50.000,00 kuna
- maksimalna vrijednost zahtjeva za dodjelu sredstava Fonda po pojedinačnom projektu može iznositi 7.500.000,00 kuna.

3 OSTALI IZVORI FINANCIRANJA

3.1 HRVATSKA BANKA ZA OBNOVU I RAZVITAK (HBOR)

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

Kako se RH razvija, na sve većem značenju dobivaju ulaganja kojima se jača konkurentnost kroz štednju energije, kao i ulaganja u ekološki održivo tržište obnovljivih izvora energije. Ova ulaganja nose višestruke učinke, smanjuje se udjel uvoza energije, jača neovisnost na energetskom tržištu, a ujedno i unaprjeđuje zaštita okoliša.

Tijekom proteklog razdoblja stvorene su pretpostavke (različiti proizvodi za financiranje pripreme projekata i njihovu samu izvedbu) za snažnu HBOR-ovu aktivnost na ovom području.

HBOR u svojoj ponudi kreditnih programa između ostalog nudi i:
- program kreditiranja pripreme projektne i ostale investicijske dokumentacije
- program kreditiranja projekata zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije

Cilj programa kreditiranja pripreme projektne i ostale investicijske dokumentacije je kreirati poticajno okruženje za ulaganje u investicijske projekte. Financiranje je predviđeno za projekte javnog i privatnog sektora.

Krediti su namijenjeni za financiranje izrade projektne i ostale investicijske dokumentacije i to:
- idejno rješenje;
- istražni radovi; dokumentaciju i troškove provedbe prethodnih istraživanja od važnosti za projektiranje, građenje i uporabu građevine odnosno drugog projekta;
- ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu;
- strateška procjena utjecaja na okoliš;
- studija utjecaja na okoliš;
- ostala dokumentacija i troškovi vezani uz procjenu utjecaja na okoliš odnosno prihvatljivosti za ekološku mrežu;
- idejni projekt;
- elaborat alternativnih sustava opskrbe energijom;
- elaborati čija izrada prethodi izradi glavnog projekta;
- glavni projekt;
- izvedbeni projekt;
- tipski projekt;
- projekt uklanjanja;
- troškovnik;
- poslovni plan / pred investicijska / investicijska studija;
- energetski certifikat;

- ostala dokumentacija i troškovi vezani uz ishođenje lokacijske i građevinske i uporabne dozvole;
- dokumentacija za nadmetanje za odluku o odabiru projektanta / izvođača / nadzornog inženjera / revidenta;
- trošak ostalog tehničkog savjetovanja i analiza od važnosti za projektiranje, građenje i uporabu građevine odnosno drugog projekta;
- i sva ostala dokumentacija potrebna za provedbu investicijskog projekta.

Korisnici kredita mogu biti jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave, komunalna društva, trgovačka društva, obrti, fizičke osobe koje samostalno obavljaju djelatnost, obiteljska gospodarstva, zadruge i ustanove.

Cilj programa kreditiranja projekata zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije je realizacija investicijskih projekata kojima je svrha:

- saniranje odlagališta otpada, poticanje izbjegavanja i smanjivanja nastajanja otpada, gospodarenje otpadom, obrade otpada i iskorištavanja vrijednih svojstava otpada,
- poticanje čistije proizvodnje, odnosno izbjegavanje i smanjenje nastajanja otpada i emisija u proizvodnom procesu,
- zaštita i očuvanje biološke i krajobrazne raznolikosti,
- provedba nacionalnih energetskih programa,
- poticanje korištenja obnovljivih izvora energije (sunce, biomasa i dr.),
- poticanje održive gradnje,
- poticanje čistijeg transporta,
- te drugih projekata kojima se zaštićuje okoliš, postiže energetska učinkovitost te uvode obnovljivi izvori energije.

Korisnici kredita mogu biti jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave ako ispunjavaju predviđene zakonske uvjete, komunalna društva, trgovačka društva, obrtnici i ostale pravne osobe.

HBOR provodi ovaj program kreditiranja putem:

- poslovnih banaka
- izravnim kreditiranjem
- kreditiranjem po modelu podjele rizika

Najniži iznos kredita ograničen je na 100.000,00 kn, dok najviši iznos kredita nije ograničen već ovisi o HBOR-ovim mogućnostima financiranja, konkretnom investicijskom projektu, kreditnoj sposobnosti krajnjeg korisnika te vrijednosti i kvaliteti ponuđenih instrumenata osiguranja.

3.2 EUROPSKA BANKA ZA OBNOVU I RAZVOJ

3.2.1 WEBSEFF II

WeBSEFF - kreditna linija za održivu energiju za Zapadni Balkan – je kreditna linija koju je razvila Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD), a koja se plasira **preko lokalnih banaka** sudionica. Banke partneri na Projektu odobravaju kreditna sredstva tvrtkama i **lokalnim samoupravama** koje žele investirati u projekte energetske učinkovitosti i manje projekte obnovljivih izvora energije.

WeBSEFF je dio EBRD-ove SEFF (Sustainable Energy Financing Facility – program financiranja održive energije) obitelji.
Do danas, kroz SEFF programe osigurano je 2 milijarde EUR za financiranje projekata uz sudjelovanje više od 80 lokalnih financijskih institucija u 20 zemalja.

Zahvaljujući podršci EU, WeBSEFF ima sljedeće atraktivne glavne značajke:

Financijski poticaji
Da bi se ulaganja u energetsku učinkovitost učinila još atraktivnijim, korisnici kredita mogu primiti nepovratna sredstva do 10% od iznosa kredita za privatni sektor ili 15% za javni sektor.

Jednostavna i brza procedura
WeBSEFF ima jednostavne i brze procedure. Tim stručnjaka osigurava besplatnu podršku i pomoć bankama sudionicama pri brzoj provjeri pripremljenih investicijskih projekata kako bi bili sigurni u njihovu potpunost i profitabilnost.

Besplatna stručna podrška bankama učesnicama i njihovim klijentima
Ovisno o stupnju razvoja projekta, WeBSEFF-ov tim financijskih stručnjaka i inženjera pomaže bankama sudionicama u procjeni izvedivosti projekata, te osigurava brzi povrat uloženih sredstava iz ušteda u troškovima.
Klijentima banke koja je partner u realizaciji kreditne linije, WeBSEFF stručnjaci mogu pomoći prilikom:

- Identificiranja održivih energetskih investicija i poboljšanju samih projekata
- Usmjeravanjem tijekom i nakon završetka projekta

WeBSEFF osigurava financiranje do 2,5 milijuna EUR **lokalnim samoupravama (Grad Split)**, ESCO tvrtkama, pružateljima komunalnih usluga i vlasnicima javnih objekata koji žele ulagati u:

- suvremene tehnologije koje smanjuju potrošnju energije ili emisiju CO2 za najmanje 20%
- obnovu i optimizaciju zgrada, uz uvjet da će se postići barem 30% veća energetska učinkovitost
- samostalne projekte obnovljivih izvora energije

Cilj je pomoći lokalnim samoupravama da povećaju svoju energetsku učinkovitost i uštede na troškovima:

- pružanja komunalnih usluga, kao što su prijevoz, upravljanje otpadom i sl.
- grijanja i hlađenja zgrada javne namjene

Općine, komunalne tvrtke i vlasnici javnih objekata će dobiti financijski poticaj od 10% do 15% od iznosa kredita nakon uspješnog završetka i verifikacije prihvatljivih projekata. Postotak poticaja

zasniva se na osnovu utjecaja projekta na okoliš koji se izračunava na temelju smanjenja emisije CO2 ili izboru tehnologije (za projekte u sektoru zgradarstva). Financijski poticaji za projekte u kojima su uključene ESCO tvrtke prenose se na krajnjeg korisnika.
Koraci do dobivanja kredita i poticaja putem WeBSEFF-a su sljedeći:

- prijava projekta i provjera prihvatljivosti
- procjena i podrška projekta
- potpisivanje ugovora o kreditiranju i provedba projekta
- verifikacija i isplata poticaja

Tehnički kriteriji prihvatljivosti za investicije u energetsku učinkovitost u poslovnim, upravnim ili stambenim zgradama s više stanova u privatnom vlasništvu, podložno energetskoj certifikaciji i minimumu zahtjeva za energetski učinak Direktive o energetskim karakteristikama zgrada (Directive on Energy Performance of Buildings):

- Koeficijent uštede energije (ESR) mora biti jednak ili veći od 30%. Ukoliko su minimalni postojeći nacionalni zahtjevi iznad toga, primjenjivat će se minimalni nacionalni zahtjevi
- Ukoliko je Pravilnikom o energetskim karakteristikama zgrada tako propisano, mora biti sadržan Certifikat o energetskoj učinkovitosti ("EPC") koji će pripremiti konzultant projekta bez ikakve naknade

U trenutku izrade ovog dokumenta WeBSEFF ima potpisan ugovor sa sljedećim bankama u Hrvatskoj: Zagrebačka banka, Erste bank i PBZ.

3.3 ESCO TVRTKE

Primjena ESCO modela osigurava niže troškove za energiju i održavanje ugradnjom nove opreme i optimiziranjem energetskih sustava. Što je veća potrošnja energije, to je i primjena ESCO modela isplativija. ESCO model najčešće se primjenjuje na postojećim objektima (rekonstrukcija, sanacija, zamjena ili modernizacija), jer je na taj način moguće uspoređivanje sadašnje i buduće potrošnje energije.
ESCO projekti garantiraju uštedu u potrošnji energije i troškovima za energiju te investiciju isplaćuju iz postignutih ušteda, a obuhvaćaju razvoj, izvedbu i financiranje projekata s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje.

3.4 POSLOVNE BANKE

Brojne poslovne banke su u svoje ponude uvrstile različite kreditne linije i modele financiranja kao temelj za strateško opredjeljenje ka ponudi financijskih rješenja za projekte energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, u cilju povećanja sudjelovanja na ovom rastućem tržištu energije.
Neke od poslovnih banaka se pojavljuju kao partneri HBOR-a te kao partneri pri realizaciji velikih međunarodnih kreditnih linijama, dok je ostatak banaka razvio vlastite modele financiranja.
Poslovne banke nude širok spektar kreditnih linija s različitim kamatnim stopama, uvjetima odobravanja samog kredita i rokovima otplate prilagođenih svakoj pojedinoj namjeni financiranja.

J) ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Splita za razdoblje 2017. – 2019. godine izrađen je u skladu s obvezom propisanom u članku 11. Zakona o energetskoj učinkovitosti (Narodne novine 127/14). Prema odredbama Zakona, Akcijski plan mora biti usklađen s Nacionalnim akcijskim planom.

S obzirom da u vremenu izrade predmetnog Akcijskog plana Nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti za razdoblje planiranja nije još donesen, Akcijski plan EnU grada Splita 2017.-2019. godine je usklađen s Trećim Nacionalnim akcijskim planom energetske učinkovitosti za razdoblje 2014.-2016. od srpnja 2014. godine izrađen od strane Ministarstva gospodarstva.

U okviru ovog plana prikazani su rezultati koji se odnose na ciljeve uštede energije, smanjenje emisije CO2, potrebna investicijska sredstva i ostale relevantne pokazatelje za provedbu mjera tijekom navedenog razdoblja.

Razmatrane mjere za povećanje energetske učinkovitosti prikazane su detaljno u zasebnim poglavljima sa sljedećim parametrima:

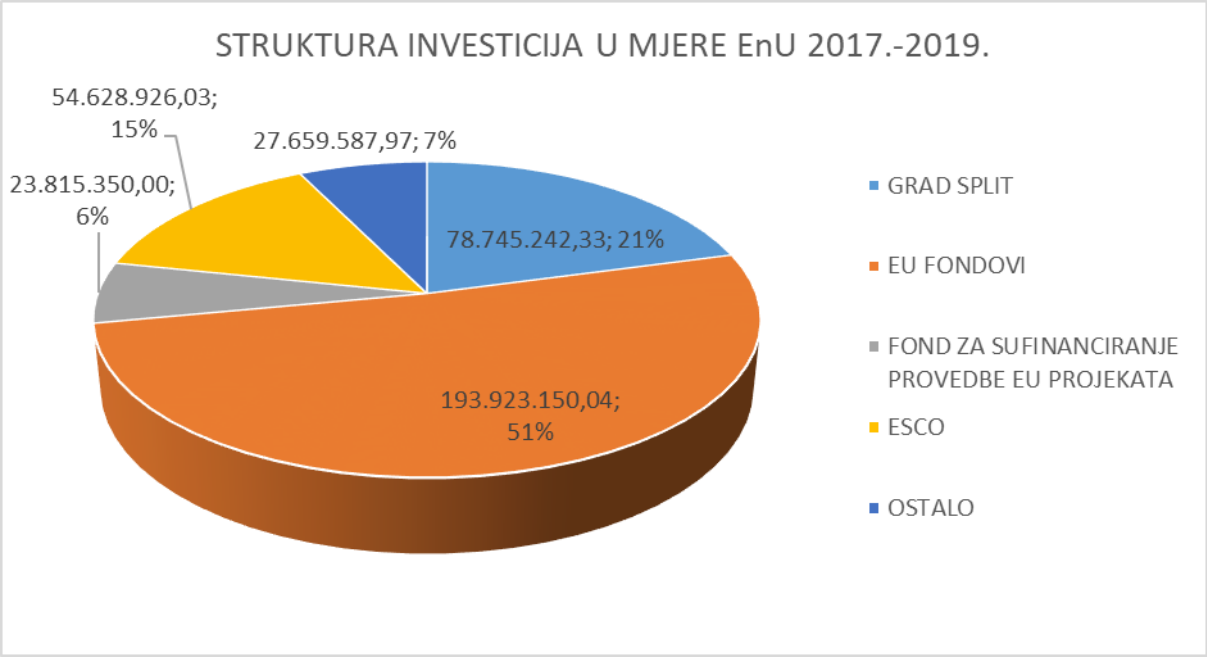
- nositelj uštede
- naziv / kategorija mjere prema Pravilniku
- opis mjere
- očekivane energetske uštede;
- procijenjeno smanjenje emisija CO2
- životni vijek mjere
- plan provedbe i nositelji aktivnosti;
- potrebna investicijska sredstva za provedbu;
- izvori sredstava za financiranje provedbe.
- vremenski plan provedbe;
- način praćenja mjere

Akcijskim planom energetske učinkovitosti grada Splita za razdoblje 2017.-2019. analizirana je ukupno 58 mjera energetske učinkovitosti. Mjere su podijeljene na kategorije provedbe ovisno o načinu i odgovornostima u provedbe te su razvrstane u odnosu na koji se sektor odnose.

Planirani ukupni iznos ulaganja u mjere energetske učinkovitosti u razdoblju 2017.-2019. iznosi 313.216.772,13 kn. Struktura ukupne investicije u mjere EnU s obzirom na izvor financiranja prikazana je u nastavku.

Tablica 29 - Struktura ukupne investicije u mjere EnU

IZVOR FINANCIRANJA	IZNOS	
	[kn]	(%)
GRAD SPLIT	78.745.242,33	21%
EU FONDOVI	193.923.150,04	51%
FOND ZA SUFINANCIRANJE PROVEDBE EU PROJEKATA	23.815.350,00	6%
ESCO	54.628.926,03	14%
OSTALO	27.659.587,97	7%
UKUPNO	**378.772.256,37**	**100%**



Grafikon 57 - Struktura ukupne investicije u mjere EnU

Provedbom svih mjera energetske učinkovitosti na način prikazan u ovom Akcijskom planu grad Split bi uz vlastitu investiciju od 78.745.242,33 kn ostvario 300.027.014,04 kn dodatnih investicija iz raznih izvora u razdoblju 2017.-2019. godine.

U sektoru zgradarstva provedbom predviđenih mjera energetske učinkovitosti moguće je ostvariti uštede u iznosu 8.705,14 [MWh/god.] (31,34 [TJ/god.]) što bi rezultiralo smanjenjem emisija CO2 u iznosu 2.737,03 [t/god].
U sektoru toplinarstva provedbom predviđenih mjera energetske učinkovitosti moguće je ostvariti uštede u iznosu 6.068,37 [MWh/god.] (21,85 [TJ/god.]) što bi rezultiralo smanjenjem emisija CO2 u iznosu 2.509,67 [t/god].
u sektoru prometa provedbom predviđenih mjera energetske učinkovitosti moguće je ostvariti uštede u iznosu 2.037,06 [MWh/god.] (7,33 [TJ/god.]) što bi rezultiralo smanjenjem emisija CO2 u iznosu 543,90 [t/god].
U sektoru javne rasvjete provedbom predviđenih mjera energetske učinkovitosti moguće je ostvariti uštede u iznosu 4.040,77 [MWh/god.] (14,55 [TJ/god.]) što bi rezultiralo smanjenjem emisija CO2 u iznosu 948,81 [t/god].

Rezultirajuće energetske uštede provedbom mjera energetske učinkovitosti su 20.851,34 MWh/god (75,07 [TJ/god]), dok je smanjenje emisija CO_2 6.739,41 (t/god).

K) PRILOG – POPIS PLANIRANIH MJERA

OZNAKA MJERE	NAZIV MJERE	PROCIJENJENE UŠTEDE ENERGIJE		PROCIJENJENO SMANJENJE CO2	IZVOR FINANCIRANJA	PLANIRANI IZNOS ULAGANJA U PROVEDBU MJERE	IZVORI ULAGANJA							
							GRAD SPLIT	MINISTARSTVA RH	EU fondovi	EU potpora / ITU mehanizam	Fond za sufinanciranje provedbe EU projekata na regionalnoj i lokalnoj razini	ESCO	Vodovod i kanalizacija d.o.o.	Suvlasnici višestambenih zgrada
		[TJ/god]	[MWh/god]	[t/god]		[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]
1.1.1.1	Integralna obnova 7 objekata osnovnih škola i vrtića	2,04	565,77	152,55	Grad Split 26% EU fondovi 35% Fond za sufinanciranje provedbe EU projekata 39%	**61.065.000,00**	15.876.900,00		21.372.750,00		23.815.350,00			
1.1.1.2	Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice, sanacija klimatizacije i kotlovnice "Velike dvorane" ŠC Gripe	2,35	652,95	269,6	Grad Split	**7.000.000,00**	7.000.000,00							
1.1.1.3	Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice "Boćališta" ŠC Gripe	0,40	110,60	29,53	Grad Split	**550.000,00**	550.000,00							
1.1.1.4	Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice "Radne dvorane" ŠC Gripe	0,46	126,72	33,83	Grad Split	**1.000.000,00**	1.000.000,00							
1.1.1.5	Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice "Dvorane za judo, streljanu, stolni tenis i dizanje utega" ŠC Gripe	0,67	186,90	49,90	Grad Split	**1.200.000,00**	1.200.000,00							
1.1.1.6	Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice upravne zgrade ŠC Park mladeži	1,21	336,42	89,82	Grad Split	**700.000,00**	700.000,00							

OZNAKA MJERE	NAZIV MJERE	PROCIJENJENE UŠTEDE ENERGIJE		PROCIJENJENO SMANJENJE CO2	IZVOR FINANCIRANJA	PLANIRANI IZNOS ULAGANJA U PROVEDBU MJERE	IZVORI ULAGANJA							
							GRAD SPLIT	MINISTARSTVA RH	EU fondovi	EU potpora / ITU mehanizam	Fond za sufinanciranje provedbe EU projekata na regionalnoj i lokalnoj razini	ESCO	Vodovod i kanalizacija d.o.o.	Suvlasnici višestambenih zgrada
		[TJ/god]	[MWh/god]	[t/god]		[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]
1.1.1.7	Obnova toplinskih izolacija pojedinih dijelova ovojnice upravne zgrade ŠC Tenis Firule	0,32	89,44	24,90	Grad Split	**1.000.000,00**	1.000.000,00							
1.1.1.8	Sanacija fasade, djelomična zamjena stolarije i zamjena unutarnje klima jedinice u GK Ravne Njive	0,02	5,47	1,81	Grad Split	**137.080,00**	137.080,00							
1.1.1.9	Sanacija dijela stolarije na zgradi gradske uprave Grada Splita	0,03	7,91	2,11	Grad Split	**80.000,00**	80.000,00							
1.1.1.10	Sanacija stolarije na zgradi Gradskog kazališta mladih	0,01	3,30	1,09	Grad Split / Gradsko kazalište mladih	**80.000,00**	80.000,00							
1.1.1.11	Toplinska izolacija krova zgrade Hrvatskog doma	0,04	11,39	3,76	Grad Split (50%), Ministarstvo kulture (50%)	**5.000.000,00**	2.500.000,00	2.500.000,00						
1.1.1.12	Klimatizacija zgrade Hrvatskog doma	0,13	37,20	12,28	Grad Split (50%), Ministarstvo kulture (50%)	**1.094.200,00**	547.100,00	547.100,00						

OZNAKA MJERE	NAZIV MJERE	PROCIJENJENE UŠTEDE ENERGIJE		PROCIJENJENO SMANJENJE CO2	IZVOR FINANCIRANJA	PLANIRANI IZNOS ULAGANJA U PROVEDBU MJERE	IZVORI ULAGANJA							
							GRAD SPLIT	MINISTARSTVA RH	EU fondovi	EU potpora / ITU mehanizam	Fond za sufinanciranje provedbe EU projekata na regionalnoj i lokalnoj razini	ESCO	Vodovod i kanalizacija d.o.o.	Suvlasnici višestambenih zgrada
		[TJ/god]	[MWh/god]	[t/god]		[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]
1.1.1.13	Sanacija stolarije na zgradi Centra Zlatna vrata	0,02	4,28	1,41	Ministarstvo kulture	**140.000,00**		140.000,00						
1.1.1.14	Klimatizacija zgrade Centra Zlatna vrata	0,13	34,87	11,51	Ministarstvo kulture	**200.000,00**		200.000,00						
1.1.1.15	Sanacija dijela fasade dječjeg vrtića “Petar Pan“	0,16	44,88	11,98	Grad Split	**280.000,00**	280.000,00							
1.1.1.16	Sanacija krova dječjeg vrtića “Petar Pan“	0,09	24,20	6,46	Grad Split	**127.000,00**	127.000,00							
1.1.1.17	Sanacija stolarije dječjih vrtića “Gajeta“, “Koralj“ , “Veseli dani“ , “Lasta“ , “Palčić“ , “Ružmarin“, “Mali princ“, “Mala sirena“, “Kekec“ i “Grdelin“	0,15	41,67	12,70	Grad Split	**1.005.702,00**	1.005.702,00							
1.1.1.18	Sanacija prozora i vrata zgrade Pomorskog muzeja Split	0,01	3,71	1,22	Grad Split	**150.000,00**	150.000,00							

OZNAKA MJERE	NAZIV MJERE	PROCIJENJENE UŠTEDE ENERGIJE		PROCIJENJENO SMANJENJE CO2	IZVOR FINANCIRANJA	PLANIRANI IZNOS ULAGANJA U PROVEDBU MJERE	IZVORI ULAGANJA							
							GRAD SPLIT	MINISTARSTVA RH	EU fondovi	EU potpora / ITU mehanizam	Fond za sufinanciranje provedbe EU projekata na regionalnoj i lokalnoj razini	ESCO	Vodovod i kanalizacija d.o.o.	Suvlasnici višestambenih zgrada
		[TJ/god]	[MWh/god]	[t/god]		[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]
1.1.1.19	Klimatizacija zgrade Pomorskog muzeja Split	0,27	75,71	24,98	Grad Split	**200.000,00**	200.000,00							
1.1.1.20	Postava brisoleja na južni i istočni dio zgrade Galerije umjetnina Split na adresi Kralja Tomislava 15	0,03	8,61	0,58	Grad Split	**172.500,00**	172.500,00							
1.1.1.21	Zamjena postojećih rasvjetnih tijela sa žarnom niti LED rasvjetom zgrade Galerije umjetnina na adresi Kralja Tomislava 15	0,09	25,00	5,87	Grad Split	**300.000,00**	300.000,00							
1.1.1.22	Sanacija krova središnjice Gradske knjižnice Marko Marulić	0,01	3,19	1,05	Grad Split	**86.100,00**	86.100,00							
1.1.1.23	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice poslovne zgrade na adresi Mike Tripala 6 (Stano-uprava, Državni inspektorat, …)	0,44	123,18	40,65	Grad Split	**2.040.000,00**	2.040.000,00							
1.1.1.24	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice na poslovnoj zgradi Šetalište Bačvice 10	0,13	35,95	11,86	Grad Split	**252.000,00**	252.000,00							

OZNAKA MJERE	NAZIV MJERE	PROCIJENJENE UŠTEDE ENERGIJE		PROCIJENJENO SMANJENJE CO2	IZVOR FINANCIRANJA	PLANIRANI IZNOS ULAGANJA U PROVEDBU MJERE	IZVORI ULAGANJA							
							GRAD SPLIT	MINISTARSTVA RH	EU fondovi	EU potpora / ITU mehanizam	Fond za sufinanciranje provedbe EU projekata na regionalnoj i lokalnoj razini	ESCO	Vodovod i kanalizacija d.o.o.	Suvlasnici višestambenih zgrada
		[TJ/god]	[MWh/god]	[t/god]		[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]
1.1.1.25	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice na ambulanti Brodosplit, Put Supavla 19	0,44	123,35	40,71	Grad Split	**1.859.000,00**	1.859.000,00							
1.1.2.1	Ugradnja frekventnih pretvarača u crpnim stanicama VIK-a				Vodovod i kanalizacija d.o.o.	**4.500.000,00**							4.500.000,00	
1.2.1	Energetska obnova CTS-a Blatine	21,85	6068,37	2509,67	Grad Split 45,15% Javni doprinos središnje države 7,79% EU potpora (ITU mehanizam) 46,88%	**57.970.787,00**	26.173.810,33			31.796.976,67				
1.3.1	Nabavka novih autobusa za pružanje usluge javnog gradskog prijevoza	7,32	2032,37	542,64	ESI fondovi - Operativni program "Konkurentnost i kohezija" 2014.-2020. 83% Ministarstvo prometa, infrastrukture i veza 10% Grad Split. 7%	**111.000.000,00**	7.500.000,00	11.250.000,00		92.250.000,00				
1.3.2	Nabava novog vozila za GK Marko Marulić	0,02	4,69	1,25	Grad Split	**120.000,00**	120.000,00							
1.3.3	REMEDIO - MED PROGRAM				ESI fondovi - Operativni program "Konkurentnost i kohezija" 2014.-2020. 85% Grad Split 15%	**750.000,00**	112.500,00		637.500,00					

OZNAKA MJERE	NAZIV MJERE	PROCIJENJENE UŠTEDE ENERGIJE		PROCIJENJENO SMANJENJE CO2	IZVOR FINANCIRANJA	PLANIRANI IZNOS ULAGANJA U PROVEDBU MJERE	IZVORI ULAGANJA							
							GRAD SPLIT	MINISTARSTVA RH	EU fondovi	EU potpora / ITU mehanizam	Fond za sufinanciranje provedbe EU projekata na regionalnoj i lokalnoj razini	ESCO	Vodovod i kanalizacija d.o.o.	Suvlasnici višestambenih zgrada
		[TJ/god]	[MWh/god]	[t/god]		[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]
1.3.4	Projekt SUTRA (Sustainable transport in Adriatic coastal areas and hinterland)				ESI fondovi - Operativni program "Konkurentnost i kohezija" 2014.-2020. 85% Grad Split 15%	**750.000,00**	112.500,00		637.500,00					
1.3.5	Projekt THINK GREEN (Think green for a Sustainable Tourism)				ESI fondovi - Operativni program "Konkurentnost i kohezija" 2014.-2020. 85% Grad Split 15%	**585.000,00**	87.750,00		497.250,00					
1.4.1	Zamjena energetski neučinkovite rasvjete s LED rasvjetom sukladno normi HRN EN 13201 i HRN EN 12464	14,07	3909,08	917,89	Grad Split	**33.000.000,00**	4.950.000,00		28.050.000,00					
1.4.2	Modernizacija dijela javne rasvjete Grada Splita u Interreg Central Europe projektu CITIENGOV	0,18	48,77	11,45	Grad Split/ Interreg Central Europe projekt CITIENGOV	**440.000,00**	66.000,00		374.000,00					
1.4.3	Modernizacija rasvjete u podrumima Dioklecijanove palače	0,21	58,84	13,82	Grad Split	**250.000,00**	250.000,00							
1.4.4	Rekonstrukcija javne solarne rasvjete na južnoj strani Marjana	0,09	24,08	5,65	Grad Split	**230.000,00**	230.000,00							

OZNAKA MJERE	NAZIV MJERE	PROCIJENJENE UŠTEDE ENERGIJE		PROCIJENJENO SMANJENJE CO2	IZVOR FINANCIRANJA	PLANIRANI IZNOS ULAGANJA U PROVEDBU MJERE	IZVORI ULAGANJA							
							GRAD SPLIT	MINISTARSTVA RH	EU fondovi	EU potpora / ITU mehanizam	Fond za sufinanciranje provedbe EU projekata na regionalnoj i lokalnoj razini	ESCO	Vodovod i kanalizacija d.o.o.	Suvlasnici višestambenih zgrada
		[TJ/god]	[MWh/god]	[t/god]		[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]
1.5.1	3. Projekt ADRI.ECO.ast				ESI fondovi - Operativni program "Konkurentnost i kohezija" 2014.-2020. 85% Grad Split 15%	**750.000,00**	112.500,00		637.500,00					
2.1.1	Energetska obnova SC Bazeni Poljud	18,94	5260,94	1713,00	ESCO model	**50.340.267,00**						50.340.267,00		
2.1.2	Ugradnja energetski učinkovite rasvjete zgrade ŠC Gripe	2,54	704,5	165,42	ESCO model	**4.288.659,03**						4.288.659,03		
3.1.1	Energetska obnova višestambenih zgrada				Suvlasnici višestambenih zgrada 40% EU fondovi; 60%	**22.057.061,34**			13.534.573,37					8.522.487,97
4.1.1	Projektna dokumentacija za potrebe energetske obnove 7 objekta osnovnih škola i dječjih vrtića				Grad Split	**750.000,00**	112.500,00		637.500,00					
4.1.2	Program izrade energetskih pregleda i certifikata za 111 objekata u vlasništvu Grada Splita				Grad Split	**270.000,00**	270.000,00							
4.1.3	FEEDSCHOOLS - INTERREG CENTRAL EUROPE PROGRAM				EU fondovi	**1.350.000,00**			1.350.000,00					

OZNAKA MJERE	NAZIV MJERE	PROCIJENJENE UŠTEDE ENERGIJE		PROCIJENJENO SMANJENJE CO2	IZVOR FINANCIRANJA	PLANIRANI IZNOS ULAGANJA U PROVEDBU MJERE	IZVORI ULAGANJA							
							GRAD SPLIT	MINISTARSTVA RH	EU fondovi	EU potpora / ITU mehanizam	Fond za sufinanciranje provedbe EU projekata na regionalnoj i lokalnoj razini	ESCO	Vodovod i kanalizacija d.o.o.	Suvlasnici višestambenih zgrada
		[TJ/god]	[MWh/god]	[t/god]		[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]
4.1.4	TEESCHOOLS - INTERREG MEDITERRANEAN PROGRAM				EU fondovi	**1.725.000,00**			1.725.000,00					
4.2.1	Studija izvedivosti energetske obnove ZTS-a Spinut				Donacija gradu Splitu - EVN Croatia Plin d.o.o.									
4.3.1	MASTERPLAN PROMETNOG RAZVITKA FUNKCIONALNE REGIJE SREDNJA DALMACIJA I STRATEŠKA PROCJENA UTJECAJA MASTERPLANA/PROGRAMA NA OKOLIŠ													
4.3.2	PROJEKT FUEL CELLS AND HYDROGEN 2 JOINT UNDERTAKING (FCH 2 JU)													
4.3.3	"FREIGHT TAILS" – URBACT III PROGRAM				EU fondovi	**422.600,00**			422.600,00					
4.4.1	Izrada strategije razvoja toplinarstva				Grad Split	**200.000,00**	200.000,00							
4.4.2	Izrada studije s ciljem sagledavanja energetskog potencijala podzemnih voda i cisterni na području povijesne jezgre Provedba pilot projekta				Grad Split	**400.000,00**	400.000,00							

OZNAKA MJERE	NAZIV MJERE	PROCIJENJENE UŠTEDE ENERGIJE		PROCIJENJENO SMANJENJE CO2	IZVOR FINANCIRANJA	PLANIRANI IZNOS ULAGANJA U PROVEDBU MJERE	IZVORI ULAGANJA							
							GRAD SPLIT	MINISTARSTVA RH	EU fondovi	EU potpora / ITU mehanizam	Fond za sufinanciranje provedbe EU projekata na regionalnoj i lokalnoj razini	ESCO	Vodovod i kanalizacija d.o.o.	Suvlasnici višestambenih zgrada
		[TJ/god]	[MWh/god]	[t/god]		[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]	[kn]
4.4.3	Izrada studije koja će sagledati mogućnosti postavljanja mreže punionica u sklopu javnih gradskih površina i javnih garaža				Grad Split	**80.000,00**	80.000,00							
UKUPNO		**75,07**	**20.851,34**	**6.739,41**		**378.772.256,37**	**78.745.242,33**	**14.637.100,00**	**69.876.173,37**	**124.046.976,67**	**23.815.350,00**	**54.628.926,03**	**4.500.000,00**	**8.522.487,97**