Akcijski plan energetske učinkovitosti Zadarske županije 2017.-2019.



SPECULUM d.o.o. za poslovno savjetovanje i usluge
Bartolići 49
HR-10000 Zagreb
OIB: 92648549816

T: 01 889 6765; 01 777 1473
F: 01 889 7039; 01 777 8161
E: info@speculum.hr
W: www.speculum.hr

Studeni, 2017.

Akcijski plan energetske učinkovitosti Zadarske županije 2017.-2019.



NARUČITELJ:

ZADARSKA ŽUPANIJA

Božidara Petranovića 8

23000 Zadar

©2017. sva prava pridržava SPECULUM d.o.o.
Sva prava pridržana; niti jedan dio ovog izdanja ne može biti ponovo izdan, pohranjen u sustav za pretraživanje ili prenesen bilo kojim sredstvom: elektronskim, mehaničkim, preslikom, snimanjem ili kakvim drugim načinom bez prethodnog pismenog odobrenja SPECULUM d.o.o.

Članovi Uprave: mr.sc. Jozo Bevanda, mr.sc. Robert Stojković
Direktor: mr.sc. Jozo Bevanda
Naziv tvrtke: SPECULUM d.o.o. za poslovno savjetovanje i usluge
OIB: 92648549816; Šifra djelatnosti (NKD 2007): 7022; IBAN: HR9723300031152912506,Societe generale - Splitska banka d.d.

NAZIV PROJEKTA:

Akcijski plan energetske učinkovitosti Zadarske županije 2017.-2019.

NARUČITELJ:

Zadarska županija
Božidara Petranovića 8, 23000 Zadar
OIB: 56204655363

VEZA:

Ugovor o provedbi usluge izrade Planskih dokumenata energetske učinkovitosti Zadarske županije
KLASA: 030-06/17-01/33
URBROJ: 2198/1-01-17-11

IZDAVAČ:

SPECULUM d.o.o.
Bartolići 49, 10000 Zagreb
OIB: 92648549816

VODITELJ PROJEKTA:

mr. sc. Robert Stojković, dipl. ing. el.

AUTORI:

mr. sc. Robert Stojković, dipl. ing. el.
Davor Vajzović, dipl. ing. el.
Barbara Bevanda, mag. ing. aedif.
Drago Mlinarek, bacc. ing. aedif.
Jure Gregov,mat.inf.teh.
mr. sc. Jozo Bevanda, dipl. oec.
Aleksandra Mikić, struč. spec. oec.
Anita Vukelić, dipl. oec.

PROJEKT ODOBRIO:

mr. sc. Jozo Bevanda, dipl. oec., direktor

Zagreb, studeni 2017.

SADRŽAJ

1 UVOD 11

2 OSNOVNI PODACI, GOSPODARSKI I INFRASTRUKTURA 12

2.1 Osnovni statistički podaci Zadarske županije 12

3 ZAKONODAVNI OKVIR 19

4 POSTOJEĆE STANJE 24

4.1 Podaci iz ISGE-a 25

4.2 Zgradarstvo – javne zgrade 25

4.2.1 Zgradarstvo – stambene zgrade i kućanstva 31

4.3 Promet – u vlasništvu Županije 32

4.3.1 Promet – ostali promet u Županiji 33

4.4 Industrija 34

4.5 Javna rasvjeta 36

5 POSREDNI FAKTORI 38

5.1 Zaposlenost 38

5.2 Gospodarenje otpadom 39

5.3 Zaštita okoliša 41

6 PROCJENE POTROŠNJE I PODACI O POTROŠNJI ENERGENATA 42

6.1 Podaci o potrošnji energenata i emisijama štetnih plinova u zgradarstvu 42

6.2 Podaci o potrošnji energije i emisijama štetnih plinova u prometu 47

6.3 Procjena potrošnje energije i emisija štetnih plinova u prometu za cijelu Županiju 48

6.4 Procjena potrošnje energije u industriji 50

7 MJERE POBOLJŠANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI KOJE SU PROVEDENE I KOJE SE PROVODE U ŽUPANIJI 51

8 FINANCIJSKE INSTITUCIJE, FONDOVI I MOGUĆNOSTI DOBIVANJA SREDSTAVA ZA PRIMJENU MJERA POBOLJŠANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI 56

8.1 Domaći izvori 56

8.2 Inozemni izvori financiranja / sufinanciranja projekata s ciljem povećanja energetske učinkovitosti i korištenja OIE 60

a) Europski fond za regionalni razvoj (ERDF), ... 61

b) Europskipoljoprivredni fondza ruralni razvoj (EAFRD) 61

c) Europski socijalni fond (ESF), i 61

d) Kohezijski fond, ... 61

9 CILJEVI PROVOĐENJA MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U ZADARSKOJ ŽUPANIJI . 74

10 MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI ZA OBJEKTE I VOZILA KOJIMA JE MATIČNI KORISNIK ŽUPANIJA 76

10.1 Provedba energetskih pregleda u zgradarstvu u vlasništvu Županije i ustanova kojima je osnivač županija 76

10.2 Provođenje ISGE-a, sustavno gospodarenje energijom..... 77

10.3 Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada kojima je matični korisnik Županija 78

10.4 Analiza potrebe izgradnje punionica za električna vozila 85

10.5 Izgradnja punionica za električna vozila 86

10.6 Promotivne aktivnosti za povećanje EnU i korištenja OIE u sektorima industrije, turizma i trgovine 87

10.7 Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila kojima je matični korisnik Županija 88

10.8 Poticanje ekovožnje za vozače koji su djelatnici Županije 89

10.9 Promotivne aktivnosti za veće korištenje bicikala, car sharing i ostale modele putovanja 90

10.10 Ranija zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u zgradama kojima je matični korisnik Županija 92

10.10.1 Način određivanja ušteda 93

10.10.2 Formula za izračun ušteda i referentne vrijednosti za različite slučajeve 93

10.10.3 Potrebni ulazni podaci 95

10.10.4 Referentne vrijednosti 97

10.10.5 Smanjenje emisija stakleničkih plinova 98

10.10.6 Životni vijek mjere..... 98

10.11 Izgradnja fotonaponskih sunčevih modula na objektima u vlasništvu Županije i ustanova kojima je osnivač županija..... 99

10.11.1 Način određivanja ušteda 100

10.11.2 Formula za izračun 100

10.11.3 Potrebni ulazni podaci 100

10.11.4 Referentne vrijednosti 101

10.11.5 Smanjenje emisija stakleničkih plinova 103

11 MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI ZA OSTALE SEGMENTE U ŽUPANIJI.....105

11.1 Provođenje energetskih pregleda zgrada u stambenom sektoru 105

11.2 Energetska obnova obiteljskih kuća 106

12 ZAKLJUČAK.....109

POPIS SLIKA

Slika 1 - Prostorni obuhvat 12
Slika 2- Udio kontinentalnog, obalnog i otočnog područja Zadarske županije 14
Slika 3 - Prikaz cesta u Zadarskoj županiji 16
Slika 4 - Prostorni plan Zadarske županije 18

POPIS TABLICA

Tablica 2-1 – Osnovni podaci o Zadarskoj županiji 14
Tablica 2-2- Gradovi i općine Zadarske županije 14
Tablica 2-3 - Ceste u Zadarskoj županiji 16
Tablica 4-1 – Popis javnih zgrada kojima je matični korisnik Županija 26
Tablica 4-2 – Zgrade prema namjeni 30
Tablica 4-3 – Podaci o nastanjenim stanovima, vrsti zgrade i broju kućanstava u Hrvatskoj 31
Tablica 4-4 – Popis stambenih jedinica prema broju kućanstava i članova kućanstva 31
Tablica 4-5 – Završene zgrade u Zadarskoj županiji 32
Tablica 4-6 – izdane građevinske dozvole za građenje u županiji 32
Tablica 4-7 – Popis vozila kojima je matični korisnik Zadarska Županija 32
Tablica 4-8 – Potrošnja energije u Hrvatskoj za različite vrste prometa 34
Tablica 4-9 – Duljina cestovne mreže u Zadarskoj županiji 34
Tablica 4-10 – Registrirana vozila u Zadarskoj županiji po vrsti vozila i namjeni 34
Tablica 4-11 - Popis velikih poduzeća u Zadarskoj županiji 36
Tablica 4-12- Popis provedbe energetskih pregleda javne rasvjete u Zadarskoj županiji 37
Tablica 5-1 – Nezaposlenost i zapošljavanje u Zadarskoj županiji 38
Tablica 5-2 – Podjela prema vrsti obrazovanja u Zadarskoj županiji 39
Tablica 5-3 – Prosječni broj nezaposlenih u Zadarskoj županiji 39
Tablica 5-4 – Opasni otpad u Zadarskoj županiji 39
Tablica 5-5 – Opasni otpad u Zadarskoj županiji 40
Tablica 5-6 - Opasni otpad u Zadarskoj županiji 40
Tablica 5-7 – Komunalni otpad i gospodarenje otpadom u 2014. 40
Tablica 6-1 – Podaci o potrošnji energenata u Osnovnim školama u Zadarskoj županiji 43
Tablica 6-2 – Podaci o potrošnji energenata u osnovnim školama s dvoranom u Zadarskoj županiji .. 43
Tablica 6-3 - Podaci o potrošnji energenata u područnim školama u Zadarskoj županiji 44
Tablica 6-4 - Podaci o potrošnji energenata u Sportskim dvoranama u Zadarskoj županiji 44
Tablica 6-5 - Podaci o potrošnji energenata u srednjim školama u Zadarskoj županiji 45
Tablica 6-6 - Podaci o potrošnji energenata u srednjim školama s dvoranom u Zadarskoj županiji 45
Tablica 6-7 - Podaci o potrošnji energenata ukupni podaci zgrada u vlasništvu Županije u Zadarskoj županiji 46
Tablica 6-8- Ukupni procjenjeni podaci potrošnje energenata bez opće bolnice 46
Tablica 6-9 – Popis dostavljenih vozila za prijevoz u Zadarskoj županiji 47
Tablica 6-10- Prosječna godišnja kilometraža za pojedine vrste vozila 47
Tablica 6-11- Potrošnja energije za različite vrste goriva 48
Tablica 6-12- Potrošnja energije za vozila kojima je matični korisnik županija 48
Tablica 6-13 – Popis registriranih vozila u Zadarskoj županiji 49
Tablica 6-14 – Prosječan broj prijeđenih kilometara po vrsti vozila u godini 49

Tablica 6-15 – Neposredna potrošnja energije u prometu (Energija u Hrvatskoj, 2015.) 49
Tablica 6-16 – Konačni proračun procjena potrošnje energije i emisija štetnih plinova za vozila u Zadarskoj županiji 50
Tablica 6-17- Popis poduzeća koje imaju obvezu provođenja energetskog pregleda u Zadarskoj županiji 50
Tablica 7-1 – Popis objekata s provedenim energetskim pregledom u Zadarskoj županiji 51
Tablica 7-2 – Popis objekata s godinom izgradnje i provedenim rekonstrukcijama u vlasništvu Zadarske županije 52
Tablica 7-3 – Broj zgrada prema godini izgradnje (dostavljeni podaci) 54
Tablica 7-4- Popis provedenih mjera EnU u javnoj rasvjeti u Zadarskoj županiji 55
Tablica 9-1 – Cilj ušteda za razdoblje od 2017.-2019. 74
Tablica 9-2 – Podaci o o potrošnji ELLU u zgradama kojima je matični korisnik Zadarska županija ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
Tablica 9-3 – Proračun ciljanih ušteda u zgradarstvu u vlasništvu Županije i ustanova kojima je osnivač županija 74
Tablica 9-4 – Potencijal ušteda vozilima kojima je matični korisnik Županija 75
Tablica 10-1 – Broj zgrada po namjeni koje nemaju izvršen energetski pregled 76
Tablica 10-2 – Mjera za provođenje energetskih pregleda u zgradarstvu 77
Tablica 10-3 – Sustavno gospodarenje energijom 78
Tablica 10-4 - Karakteristični koeficijenti prolaska topline konstrukcija vanjske ovojnice prema godinama izgradnje 80
Tablica 10-5- Udio zgrada prema podacima iz iSGE u karakterističnim godinama izgradnje 80
Tablica 10-6- Procjenjeni ukupni podaci o zgradama za karakteristična razdoblja gradnje 80
Tablica 10-7 - Koeficijenti prolaska topline prema važećem tehničkom propisu 81
Tablica 10-8 - Koeficijenti prolaska topline (zahtjevi FZOEU) 81
Tablica 10-9 - Prikaz ušteda obnovom vanjske ovojnice godišnje (kWh/m2) 81
Tablica 10-10 - Prikaz ušteda obnavljanjem elemenata vanjske ovojnice za građevine izgrađene do 1940. 82
Tablica 10-11 - Prikaz ušteda obnavljanjem elemenata vanjske ovojnice za građevine izgrađene od 1941. – 1970. 82
Tablica 10-12 - Prikaz ušteda obnavljanjem elemenata vanjske ovojnice za građevine izgrađene od 1971. – 1987. 82
Tablica 10-13- Prikaz potrebne količine za obnovu, ušteda i investicija. 83
Tablica 10-14- Obnova toplinske ovojnice pojedinih dijelova ovojnice zgrada kojima je matični korisnik županija 84
Tablica 10-15- Analiza potrebe izgradnje punionica za električna vozila 85
Tablica 10-16- Izgradnja punionica za električna vozila 86
Tablica 10-17- Promotivne akivnosti za povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u industriji, turizmu i trgovini 87
Tablica 10-18 – Referentne vrijednosti 88
Tablica 10-19 – Prosječna godišnja kilometraža automobila 88
Tablica 10-20 – Proračun ušteda nabavkom hibridnih vozila 88
Tablica 10-21 – Mjera zamjene postojećih i kupovina novih, učinkovitijh vozila 89
Tablica 10-22 – Poticanje ekovožnje 90
Tablica 10-23- Promotivne aktivnosti za veće korištenje bicikala, car sharing i ostale modele putovanja 90

Tablica 10-24 – Broj zgrada kojima je matični korisnik Županijapo korištenom energentu 92
Tablica 10-25 – Proračun zamjene ekstra lako loživog ulja s nekim od navedenih energenata 93
Tablica 10-26- Procjenjeni ukupni podaci zamjene ekstra lako loživog ulja s nekim od navedenih energenata ..... **Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.**
Tablica 10-27 – Ranija zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u objektima kojima je matični korisnik županija 99
Tablica 10-28 – Izgradnja fotonaponskih sunčevih modula na krovovima objekata u vlasništvu Županije i ustanova kojima je osnivač županija 103
Tablica 11-1 – Mjera provođenja energetskih pregleda zgrada stambenog sektora u Županiji 105
Tablica 11-2 – Energetska obnova obiteljskih kuća 106
Tablica 11-3 – Sumarni prikaz svih mjera 107

SAŽETAK

Od kraja 20-og stoljeća ulažu se brojni napori i novčana sredstva u održivi razvoj i projekte energetske učinkovitosti u svim gospodarskim djelatnostima. Posebno velike napore ulaže Europska Unija te donosi preporuke i smjernice putem brojnih dokumenata (Direktive, Energetske politike i dr.), a osniva i Fondove kojima se financiraju ovakvi projekti. Ulaskom u Europsku uniju, Republika Hrvatska je prihvatila prilagoditi svoju zakonsku legislativu s onom Europske Unije, kao i određene tehničke propise koje je potrebno primijeniti i ispoštovati. Republika Hrvatska tako prati postavljene preporuke i smjernice kako bi dostigla postavljene ciljeve u smislu energetske učinkovitosti, zadovoljavanja tehničkih propisa i zakonskih legislativa.

Jedno od područja prilagodbe vezano je uz provođenje akcijskih planova energetske učinkovitosti u županijama. Županije su obvezne izraditi akcijske planove i provoditi mjere poboljšanja energetske učinkovitosti i iznositi godišnja izvješća o provedbi energetske učinkovitosti. Energetska učinkovitost je u Europskoj uniji prepoznata kao najbolji model za provođenje ušteda i dostizanja cilja ušteda od 20% smanjenja emisija štetnih plinova do 2020. godine. Republika Hrvatska kao članica Europske unije preuzela je direktive kojima se nalažu uštede i provođenje energetske učinkovitosti. Strategijom energetskog razvoja predviđaju se nacionalni okvirni ciljevi ušteda energije, a očekivano smanjenje neposredne potrošnje energije u 2016. iznosi 19,77 PJ, a u 2020. godini 22,76 PJ. Navedeni ciljevi odgovaraju apsolutnom iznosu od 9% neposredne potrošnje energije određene kao prosječna potrošnja energije u razdoblju 2001.-2005.

Ovim Akcijskim planom cilj je definirati smjernice i mjere provođenja energetske učinkovitosti u Zadarskoj županiji. Za potrebe izrade Akcijskog plana dijelimo smjernice energetske učinkovitosti na dva dijela, i to: energetsku učinkovitost u nadležnosti obveznika (županije) te procjene energetske učinkovitosti na području cijele županije. Za izradu ovog dokumenta i procjenu energetske učinkovitosti koristimo statističke podatke u svrhu što točnijeg utvrđivanja postojećeg stanja. Cilj je što točnije definirati postojeće stanje te kroz mjere poboljšanja energetske učinkovitosti učiniti ga boljim, učinkovitijim i ostvariti uštede u budućnosti. Kao obvezatni dio ovog dokumenta smatramo mjere za provedbu energetske učinkovitosti u nadležnosti obveznika. Procjene energetske učinkovitosti na području cijele županije nastojati ćemo što točnije definirati te prikazati dodatne mogućnosti i potencijale provedbe mjera na području županije.

Uglavnom su u nadležnosti županije zgrade javnog sektora te prometna vozila koja se koriste za obavljanje djelatnosti.

KLJUČNE RIJEČI:

Zadarska županija, Akcijski plan, energetska učinkovitost, mjere poboljšanja energetske učinkovitosti, održivi razvoj, uštede, emisije štetnih plinova.

SUMMARY:

From the end of 20 century efforts and investments are made insustainable development and energy efficiency projects in all economic sectors. The biggest efforts are made from European Union, who makes recommendations and guidelines adopted by numerous documents (Directive, Energy Policy) and establishes Foundations' for investing such projects. By entering the European Union, the Republic of Croatia has accepted adjust its legal regulation with those in European Union, as well as to apply technical regulations. Thus, Republic of Croatia follows there commendations out the guidelines in order to achieve set goals energy efficiency, apply technical regulations and legal measures.

One area of adjustment is related to the implementation of the action plans of energy efficiency in the counties. Counties are required to develop action plans and implement measures to improve energy efficiency and present annual reports. Energy efficiency in the European Community recognized asthe best model for the implementation of cost savings and achieve objectives savings and achieve target of 20% reduction in emissions by 2020. The Republic of Croatia as amember of the European Union took over the directives that require savings and implementation of energy efficiency. Energy Strategy for eseesnational indicative energy savings target and the expected reduction infinal energy consumption in 2016 is 19,77 PJ, and in 2020 is 22,76 PJ. These objectives correspond tothe absolute amount of 9% and 10% of final energy consumption defined as the average consumption in the period 2001-2005. With this action plan is to define guidelines and measures to implement energy efficiency in Zadarska county. We will make guidance of action plan in two parts: Energy Efficiency in the jurisdiction of the tax payer, and the assessment of energy efficiency in the entire county. To create this document and evaluate energy efficiency we use variety of statistical information in order to ensure more accurate determination of the current situation. The goal is to accurately define the current situation and the measures to improve energy efficiency better, more efficient and achieve cost savings in the future. As a mandatory part of this document we consider energy efficiency measures to implement energy efficiency in the jurisdiction of the taxpayer. We will try to accurately define, estimates of energy efficiency in the entire county and present additional opportunities and potential implementation of measures in the county.

Mostlyare the responsibility ofthe county building of the public sector, and the transport vehicles which are used.

KEY WORDS:

Zadarska County, Action Plan, energy efficiency, measures to improveenergy efficiency, sustainable development, savings, emissions.

1 UVOD

Akcijski plan energetske učinkovitosti Zadarske županije 2017.-2019. godine (Akcijski plan) predstavlja planski dokument kojim se, u skladu s Nacionalnim programom energetske učinkovitosti 2008. – 2016. (Nacionalni program) i Trećim Nacionalnim planom energetske učinkovitosti (Nacionalni akcijski plan), utvrđuje politika za poboljšanje energetske učinkovitosti krajnje potrošnje energije na području županije. Akcijski plan daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti. Cilj akcijskog plana je postaviti smjernice i odrednice za provođenje projekata energetske učinkovitosti u Zadarskoj županiji.

Obveza izrade, sadržaj i način donošenja Akcijskog plana županije propisan je Zakonom o energetskoj učinkovitosti (ZEnU). U skladu sa ZEnU odredbama, Akcijski plan sadrži: prikaz i ocjenu stanja te potrebe u neposrednoj potrošnji energije, dugoročne ciljeve uključujući okvirni cilj ušteda energije. Isto tako, Akcijski plan definira mjere i pokazatelje za poboljšanje energetske učinkovitosti (EnU), nositelje aktivnosti i rokove provedbe, izračun planiranih energetskih ušteda, sredstva za financiranje ulaganja u primjenu mjera poboljšanja EnU te način praćenja izvršenja plana.

Akcijski plan županije donosi predstavničko tijelo Županije uz prethodnu suglasnost Nacionalnog koordinacijskog tijela za energetsku učinkovitost. Nacionalno koordinacijsko tijelo zaduženo je za provedbu politike energetske učinkovitosti utvrđenu ZEnU-om i drugim propisima, a aktivnosti koje provodi su: planiranje-izrada nacionalnih akcijskih planova energetske učinkovitosti, koordiniranje aktivnosti sa svim institucijama uključenim u provedbu energetske učinkovitosti, mjerenje-sustavno praćenje kroz SMIV-sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije, izvještavanje ministarstava, Vlade RH i Europske komisije o rezultatima, suradnja s nacionalnim i međunarodnim institucijama, a posebno s institucijama EU, promocija energetske učinkovitosti na nacionalnoj razini, informiranje široke javnosti o planovima, realiziranim mjerama i njihovim učincima. Temeljem ZEnU-a za Nacionalno koordinacijsko tijelo određen je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uprava za energetiku.

Akcijski plan predstavlja temelj za izradu Godišnjeg plana energetske učinkovitosti županije koji ima svrhu doprinijeti ostvarivanju cilja ušteda na godišnjoj razini što će pridonijeti postizanju ciljeva na razini Akcijskog plana.

U Županijskoj razvojnoj strategiji (ŽRS) koja predstavlja planski dokument za učinkovito i održivo upravljanje razvojem regije i njezinih lokalnih zajednica definiran je Strateški cilj 2 – Resursno učinkovita Zadarska županija. Strateški cilj 2 je usmjeren na područje zaštite okoliša, prometne i komunalne infrastrukture, područje gospodarenja energijom. U skladu s time, implementacijom mjera iz Akcijskog plana županije doprinijet će postizanju strateškog cilja ŽRS-a.

2 OSNOVNI PODACI, GOSPODARSKI I INFRASTRUKTURA

2.1 Osnovni statistički podaci Zadarske županije

Zadarska županija se prostire na 7.276,23 km^2, što čini 8,3% ukupne površine Republike Hrvatske od čega kopneni dio zauzima 3643,33 km^{2}odnosno 6,4% površine RH i zauzima 5. mjesto u Republici Hrvatskoj po površini među županijama.

Smještena je u središnjem dijelu hrvatske obale Jadrana. Geografski, županiju okružuju cresko-lošinjska, kornatska, žutsko-sitska, te murterska otočna skupina. S kopnene strane okružena je planinskim lancem Dinarida, odnosno masivom Velebita, Ličkim sredogorjem, Plješivicom te sjevernodalmatinskom zaravni.

Zadarska županija, sa sjedištem u gradu Zadru, administrativno je podijeljena na :

- 6 gradova – Zadar, Benkovac, Biograd na moru, Pag, Nin, Obrovac
- 28 općina –Bibinje, Galovac, Gračac, Jasenice, Kali, Kolan, Kukljica, Lišane Ostrovičke, Novigrad, Pakoštane, Pašman, Polača, Poličnik, Posedarje, Povljana, Preko, Privlaka, Ražanac, Sali, Stankovci, Starigrad, Sukošan, Sveti Filip i Jakov, Škabrnja, Tkon, Vir, Vrsi i Zemunik Donji

Slika 1 - Prostorni obuhvat



Po popisu stanovništva iz 2011. godine u Zadarskoj županiji živi 170.017 stanovnika, od čega je 83.504 muškaraca i 86.513 žena[1], čime dolazimo do broja od 46,66 stanovnika po km^2.[2]

Zadarsku županiju čine, uz grad Zadar kao upravno i administrativno središte, još 5 gradova, 28 općina i 229 naselja.

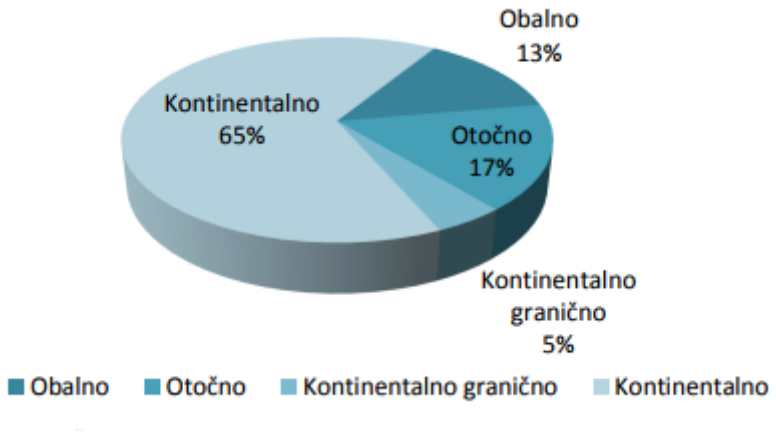
[1] http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01_01_03/H01_01_03.html 28.6.2014.
[2] Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2013, str. 56

Tablica 2-1 – Osnovni podaci o Zadarskoj županiji

Županija	Površina km²	Broj stanovnika 2011.	Broj stanovnika na km²	Broj gradova	Broj općina	Broj naselja
Zadarska	3646	170017	46,63	6	28	229

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Popis stanovništva 2011.

Slika 2- Udio kontinentalnog, obalnog i otočnog područja Zadarske županije



Izvor: Prostorni plan Zadarske županije

Na čelu Zadarske županije kao pravne osobe nalazi se župan, a organizacijska struktura se sastoji od upravnih odjela.

Tablica 2-2- Gradovi i općine Zadarske županije

Gradovi	Broj naselja	Broj statističkih krugova	Broj popisanih krugova	Broj kućnih brojeva
Benkovac	41	68	98	7570
Biograd na moru	1	5	20	2726
Nin	6	10	15	2245
Obrovac	12	22	40	4658
Pag	11	26	38	3645
Zadar	15	66	335	19291
Općine				
Bibinje	1	4	12	1816
Galovac	1	2	3	526
Gračac	39	85	104	4418
Jasenice	4	11	13	1513
Kali	1	6	10	1039
Kolan	3	6	10	1367
Kukljica	1	4	4	754
Lišane Ostrovičke	3	6	6	444
Novigrad	3	10	11	1692
Pakoštane	4	12	26	2707
Pašman	7	9	19	2539

Gradovi	Broj naselja	Broj statističkih krugova	Broj popisanih krugova	Broj kućnih brojeva
Polača	4	5	11	1039
Poličnik	10	14	20	2236
Posedarje	7	13	16	2392
Povljana	1	4	24	958
Preko	8	15	25	3689
Privlaka	1	4	10	2201
Ražanac	6	9	12	2375
Sali	12	16	19	1799
Stankovci	7	10	14	1103
Starigrad	3	13	16	2682
Sukošan	4	8	12	2759
Sveti Filip i Jakov	6	10	26	2719
Škabrnja	2	4	6	830
Tkon	2	3	5	828
Vir	1	5	71	9539
Vrsi	2	6	10	1965
Zemunik Donji	3	8	13	1355

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2016

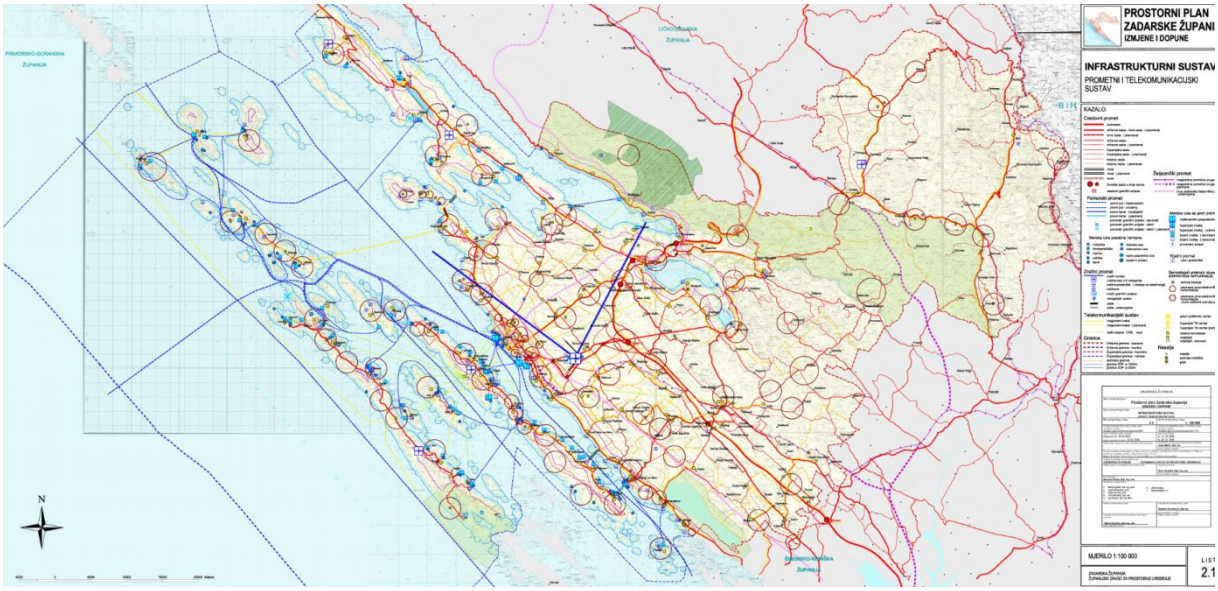
Cestovna mreža Zadarske županije mora se promatrati kao dio cjelokupnog jedinstvenog prometnog sustava Republike Hrvatske, prvenstveno u funkciji prometa pripadajućeg prostora kojem najviše služi. Najvažniji cestovni pravci su: Zagreb-Lika-Zadar-Split, Rijeka-Zadar-Split i Zadar-Benkovac-Knin. Ceste koje prolaze ovim koridorima povezuju mnoga naselja između kojih se odvija intenzivan državni, županijski i lokalni promet. Zbog stalnih ograničenja brzina razina prometne usluge koju ove prometnice pružaju korisnicima je prilično niska. Okosnicu županijske cestovne mreže na kopnenom dijelu Zadarske županije čine prometnice koje povezuju najveća naselja Županije, Zadar, Nin, Pag, Biograd na Moru, Benkovac, Obrovac i Gračac, međusobno i s najvećim naseljima susjednih županija. Ovim prometnicama odvija se i vrlo intenzivan lokalni promet koji proizlazi iz potreba stanovništva i razmještaja naselja u ovom prostoru. U cilju što boljeg povezivanja otoka Zadarske županije s kopnenim zaleđem, na većini otoka izgrađena je cestovna mreža koja je ujedno i osnovni preduvjet za povezivanje svih naselja svakog otoka u homogenu prostornu i gospodarsku cjelinu. To su u prvom redu ceste na otocima: Ugljan, Pašman, Dugi otok, Pag, Vir, Iž, Rava i Molat. Otoci Ugljan i Pašman međusobno su spojeni mostom, a otoke Vir i Pag most povezuje s kopnom.

Tablica 2-3 - Ceste u Zadarskoj županiji

Ceste km						
Županija	ukupno	autoceste	državne ceste	županijske ceste	lokalne ceste	gustoća cetovne mreže m/km2
Zadarska	1787	74	509	566	639	490

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2016

Slika 3 - Prikaz cesta u Zadarskoj županiji



Izvor: karte, prostorni planovi Zadarske županije

Elektroenergetika

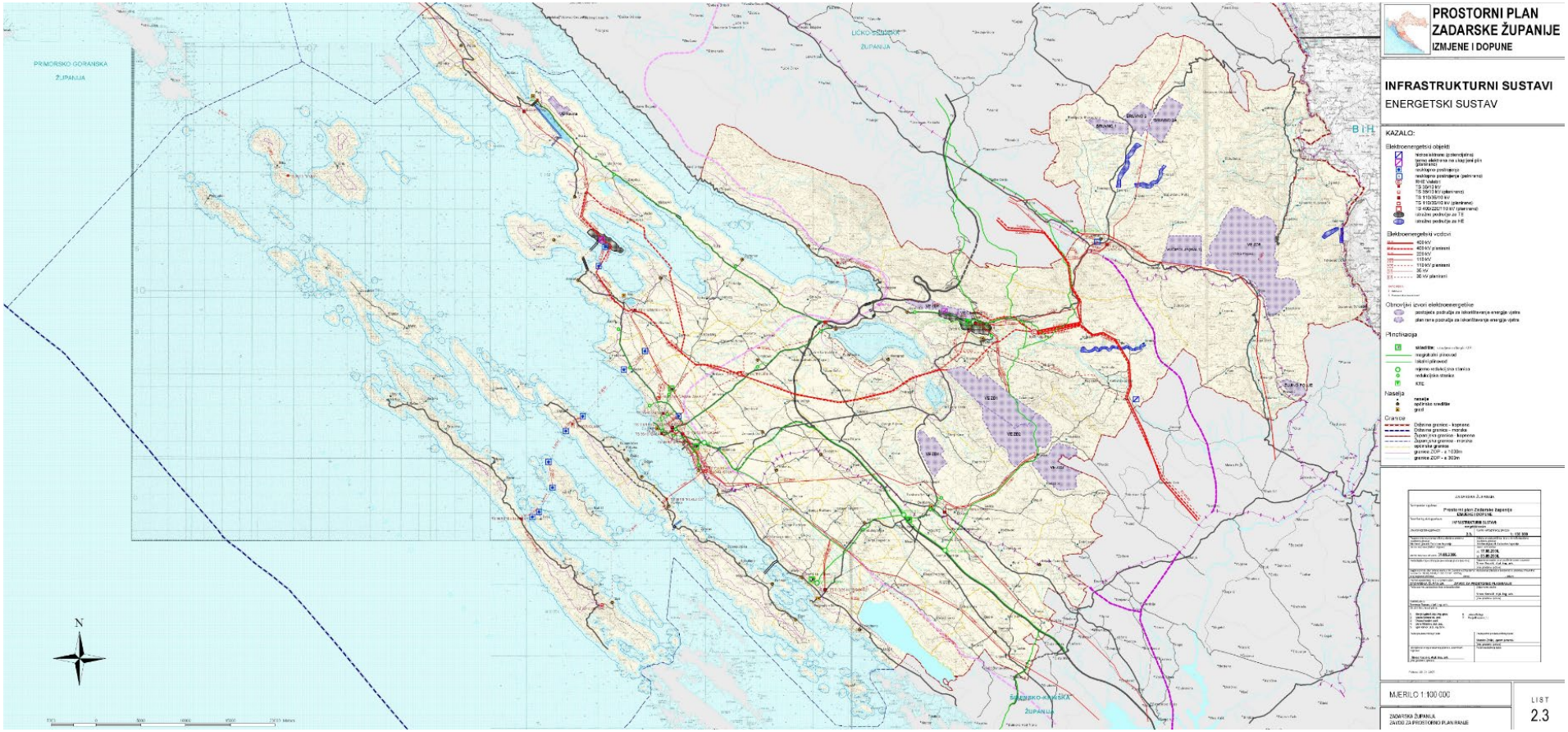
Područje Zadarske županije priključeno je na elektro - energetski sustav Hrvatske preko dalekovoda najviših naponskih nivoa 400 kV i 220 kV u dvije točke. Na naponu 400 kV to je RHE VELEBIT u Obrovcu odakle se preko u transformatorske stanice 400/110 kV i dalekovoda 110 kV Obrovac-Zadar i Obrovac-Nin-Zadar te Obrovac Gračac može zadovoljiti cjelokupna sadašnja potrošnja. Na naponu 220 kV priključna točka je transformatorska stanica TS BILICE u Šibeniku iz koje se preko transformacije 220/110 kV i dalekovoda 110 kV Bilice-Biograd-Zadar-Nin i Bilice-Benkovac-Obrovac-Zadar te Obrovac-Gračac, također može zadovoljiti cjelokupna sadašnja potrošnja područja. Veza dalekovodom 110 kV Nin-Pag-Novalja produžava se u dva pravca, ali na naponu 110 kV. Jedan pravcem Karlobag-Lički Osik-Senj i drugi pravcem Rab-Krk-Crikvenica-Senj, predstavlja transverzalu za navedene otoke i tek ograničenu potporu za ostali dio područja. - TS 110/35/10 kV ZADAR i TS 110/20(10) kV ZADAR CENTAR napaja šire područje Zadra. Ovaj glavni sistem dalekovoda 110 kV omogućava da se preko sistema trafostanica 110/35 kV, 110/10 kV i 35/10 kV te dalekovoda 35 kV i 10 kV napajaju svi dijelovi Županijskog područja.[3] U elektroenergetskom sustavu Hrvatske Zadarska županija sudjeluje s HE Velebit instalirane snage 2x138/(-120) MW, kao jedinim energetskim izvorom na širem području koje je inače deficitarno.

[3] Prostorni plan Zadarske županije, https://www.zadarska-zupanija.hr/images/prostorni/PPZ_2006_procisc_ni_tekst.pdf

Plinoopskrba

Studija i idejni projekt opskrbe plinom izrađena je 2003. godine. Tim elaboratom analizirane su energetske potrošnje, izvršena prognoze budućih energetskih potreba, učinjena ekonomsko-financijska analiza. Studija predstavlja osnovni model za provedbu projekta plinofikacije i ukazuje na opravdanost opskrbe plinom Zadarske županije. S obzirom na potencijalnu mogućnost dobivanja plina iz Jadrana ili pak korištenja uvoznog plina, odnosno izgradnjom jadranskog plinovoda sve energetske deficite valja sagledavati u kontekstu plinifikacije u najširem smislu. Za županijsku distributivnu mrežu izrađena je Studija opskrbe prirodnim plinom Zadarske županije i Idejni projekt opskrbe prirodnim plinom Zadarske Županije kojima su određene, između ostaloga, trase plinovoda te regulacijske stanice. U prvoj fazi planirana je plinofikacija većih urbanih središta, tj. gradova Zadra, Biograda i Benkovca i ostavljena je mogućnost da se do izgradnje magistralnog plinovoda BOSILJEVO -SPLIT i mreže distributivnih visokotlačnih plinovoda opskrba ostvaruje miješanim odnosno isparenim ukapljenim naftnim plinom (tzv.“satelitska plinska opskrba” - za veća konzumna područja).

Slika 4 - Prostorni plan Zadarske županije



Izvor: karte, prostorni plan Zadarske županije, https://www.zadarska-zupanija.hr/images/prostorni/2.3.jpg

3 ZAKONODAVNI OKVIR

U ovom poglavlju ćemo navesti sve smjernice i zakone koji se odnose u području energetske učinkovitosti i imaju direktan utjecaj na Akcijski plan energetske učinkovitosti. Zakoni, strategije, planovi, pravilnici su okviri na koje se oslanjamo i unutar kojih provodimo mjere poboljšanja energetske učinkovitosti.

Najbitnije je prvo spomenuti strategije u RH, a one su:

- Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske – donosi se za razdoblje do 2020. godine kako bi se uskladila s ciljevima i vremenskim okvirom strateških dokumenata Europske unije. Bitno je uzeti u obzir da je Hrvatska član Europske Unije, da je ratificirala Kyoto protokol uz okvirnu konvenciju UN o promjeni klime. Svrha strategije je definiranje razvoja energetskog sektora Republike Hrvatske za razdoblje do 2020. godine. Cilj je da u neizvjesnim uvjetima globalnog tržišta energije uz oskudne energijske resurse izgradi održivi energetski sustav. Također, cilj Europske unije je smanjenje emisija štetnih plinova za 20% u 2020. godini u odnosu na 1990. godinu, 20% udjela obnovljivih izvora u neposrednoj potrošnji u 2020. godini i 20% smanjenje ukupne potrošnje energije u odnosu na temeljnu projekciju u 2020. godini te 10 % obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji goriva za prijevoz.[4]

- Strategija za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske – sve države članice Europske Unije obvezne su prema direktivi o energetskoj učinkovitosti izraditi navedenu dugoročnu strategiju. Glavni cilj je na osnovu ekonomsko-energetskog optimalnog modela obnove zgrade identificirati djelotvorne mjere za dugoročno poticanje troškovno učinkovite integralne obnove fonda zgrada Republike Hrvatske do 2050. godine koji obuhvaća sve zgrade stambenog i nestambenog sektora.[5] Strategija je usklađena s Nacionalnim programom energetske učinkovitosti 2008.-2016., 3. nacionalnim akcijskim planom 2014.-2016., Programom energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje od 2014.-2020. s detaljnim planom od 2014.-2016., Programom energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014.-2020. s detaljnim planom za razdoblje od 2014.-2016., Programom energetske obnove komercijalnih zgrada za razdoblje od 2013.-2020. i detaljnim planom energetske obnove komercijalnih zgrada za razdoblje od 2013.-2016. i Programom energetske obnove zgrada javnog sektora 2014.-2015.

- Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske 2014.-2030. – u ovoj strategiji pojedini podaci u različitim sektorima prometa nedostaju te pouzdanost, kvaliteta i izvor podataka je problem, no isto će se promijeniti u sljedećoj strategiji u 2016. godini.[6] Za potrebe ovog dokumenta nastojat ćemo primijeniti neke od podataka za analizu prometa u Zadarskoj županiji

[4] Strategija energetskog razvoja, pripremio Hrvatski operator tržišta energije, 2010. godine
[5] Strategija poticanja ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske, 2014 godina, Lj. Horvatić
[6] Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske 2014-2030, 2014 godina, P. Tobias

Od Zakona koji se primjenjuju u Republici Hrvatskoj i u kojoj se kontinuirano popravlja zakonodavni okvir na bolje, navodimo sljedeće:

- Zakon o energetskoj učinkovitosti (NN 127/14) - Ovim se Zakonom uređuje područje učinkovitog korištenja energije,donošenje planova na lokalnoj, područnoj (regionalnoj) i nacionalnoj razini za poboljšanje energetske učinkovitosti te njihovo provođenje, mjere energetske učinkovitosti, obveze energetske učinkovitosti, obveze regulatornog tijela za energetiku, operatora prijenosnog sustava, operatora distribucijskog sustava i operatora tržišta energije u svezi s prijenosom, odnosno transportom i distribucijom energije, obveze distributera energije, opskrbljivača energije i/ili vode, a posebice djelatnost energetske usluge, utvrđivanje ušteda energije te prava potrošača u primjeni mjera energetske učinkovitosti. Svrha je ovoga Zakona ostvarivanje ciljeva održivog energetskog razvoja: smanjenje negativnih utjecaja na okoliš iz energetskog sektora, poboljšanje sigurnosti opskrbe energijom, zadovoljavanje potreba potrošača energije i ispunjavanje međunarodnih obveza Republike Hrvatske u području smanjenja emisije stakleničkih plinova i to poticanjem mjera energetske učinkovitosti u svim sektorima potrošnje energije.

- Zakon o gradnji (NN 153/13) - Ovim se Zakonom uređuje projektiranje, građenje, uporaba i održavanje građevina te provedba upravnih i drugih postupaka s tim u vezi radi osiguranja zaštite i uređenja prostora u skladu s propisima koji uređuju prostorno uređenje te osiguranja temeljnih zahtjeva za građevinu i drugih uvjeta propisanih za građevine ovim Zakonom i propisima donesenim na temelju ovoga Zakona i posebnim propisima.[7]

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13) - Ovim se Zakonom uređuje sustav prostornog uređenja: ciljevi, načela i subjekti prostornog uređenja, praćenje stanja u prostoru i području prostornog uređenja, uvjeti planiranja prostora, donošenje Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske, prostorni planovi uključujući njihovu izradu i postupak donošenja, provedba prostornih planova, uređenje građevinskog zemljišta, imovinski instituti uređenja građevinskog zemljišta i nadzor. Prostornim uređenjem osiguravaju se uvjeti za korištenje (gospodarenje), zaštitu i upravljanje prostorom Republike Hrvatske (u daljnjem tekstu: Država) kao osobito vrijednim i ograničenim nacionalnim dobrom te se time ostvaruju pretpostavke za društveni i gospodarski razvoj, zaštitu okoliša i prirode, vrsnoću gradnje i racionalno korištenje prirodnih i kulturnih dobara.[8]

- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 94/13) - Ovim se Zakonom određuju načela, način obavljanja i financiranja komunalnog gospodarstva te ostala pitanja glede svrhovitog obavljanja komunalnih djelatnosti. Pod komunalnim gospodarstvom u smislu ovoga Zakona razumijeva se obavljanje komunalnih djelatnosti, a naročito pružanje komunalnih usluga od interesa za fizičke i pravne osobe te financiranje građenja i održavanje objekata i uređaja komunalne infrastrukture kao cjelovitog sustava na području općina, gradova i Grada Zagreba (u daljnjem tekstu: jedinice lokalne samouprave) kao i županija kada je to određeno ovim Zakonom.[9]

[7] http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_12_153_3221.html 2.7.2014.
[8] http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_12_153_3220.html 2.7.2014.
[9] http://www.zakon.hr/z/319/Zakon-o-komunalnom-gospodarstvu 2.7.2014.

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11) - Ovim se Zakonom uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja, načela te zaštite, subjekti koji provode zaštitu, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvijetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja, utvrđuju se mjere zaštite od prekomjerne rasvijetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju i drugih osoba, i druga pitanja s tim u svezi.[10]

- Zakon o biogorivima za prijevoz (NN 65/09, 145/10, 26/11, 144/12)- Ovim se Zakonom uređuje proizvodnja, trgovina i skladištenje biogoriva i drugih obnovljivih goriva (u daljnjem tekstu: biogoriva), korištenje biogoriva u prijevozu, donošenje programa i planova za poticanje proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu, ovlasti i odgovornosti za utvrđivanje i provođenje politike poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu te mjere poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu. Svrha je ovoga Zakona ostvarivanje ciljeva održivog razvoja u oblasti prijevoza: smanjenje negativnih utjecaja na okoliš, poboljšanje sigurnosti opskrbe gorivom na ekološki prihvatljiv način, zadovoljavanje potreba potrošača za gorivom i ispunjavanje međunarodnih obveza Republike Hrvatske u području smanjenja emisija stakleničkih plinova, i to poticanjem proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu kao zamjenu za dizelsko gorivo ili motorni benzin.

- Zakon o energiji (120/12, 14/14, 102/15)- Ovim se Zakonom uređuju: mjere za sigurnu i pouzdanu opskrbu energijom i njezinu učinkovitu proizvodnju i korištenje, akti kojima se utvrđuje i na temelju kojih se provodi energetska politika i planiranje energetskog razvitka, obavljanje energetskih djelatnosti, na tržištu ili kao javnih usluga te osnovna pitanja obavljanja energetskih djelatnosti. Ovim se Zakonom uređuju pitanja i odnosi koji su od zajedničkog interesa za sve energetske djelatnosti ili koji su vezani za više oblika energije. Pitanja vezana za područje plina, električne energije, nafte i naftnih derivata, toplinske energije, obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti uređuju se posebnim zakonima.

- Zakon o tržištu električne energije (Narodne novine, br. 22/13, 102/15) - Ovim se Zakonom uređuju pravila i mjere za sigurnu i pouzdanu proizvodnju, prijenos, distribuciju i opskrbu električnom energijom te za trgovinu električnom energijom i organiziranje tržišta električne energije kao dijela elektroenergetskog tržišta Europske unije. Nadalje utvrđuju se pravila koja se odnose na zaštitu krajnjih kupaca, organiziranje i funkcioniranje elektroenergetskog sektora, otvoren pristup tržištu, utvrđivanje obveza općih usluga i prava kupaca električne energije, a koja uključuju prava krajnjih kupaca, odvojeno vođenje poslovnih knjiga, financijskih izvješća, pravila pristupa mreži, načela uzajamnosti i prekogranični prijenos električne energije.

- Zakon o tržištu plina (Narodne novine, br. 28/13, 14/14) Ovim se Zakonom uređuju pravila i mjere za sigurnu i pouzdanu proizvodnju, transport, skladištenje, upravljanje terminalom za ukapljeni prirodni plin (u daljnjem tekstu: UPP), distribuciju i opskrbu plinom te za organiziranje tržišta plina kao dijela plinskog tržišta Europske unije. Nadalje utvrđuju se pravila

[10] http://www.zakon.hr/z/496/Zakon-o-za%C5%A1titi-od-svjetlosnog-one%C4%8Di%C5%A1%C4%87enja 2.7.2014.

koja se odnose na zaštitu kupaca, organiziranje i funkcioniranje plinskog sektora, koncesija za distribuciju plina i koncesija za izgradnju distribucijskog sustava, pravo pristupa treće strane, model bilančnih skupina, otvoren pristup tržištu, utvrđivanje obveza općih usluga i prava kupaca plina, a koja uključuju prava krajnjih kupaca, odvojeno vođenje poslovnih knjiga, financijskih izvješća, pravila pristupa plinskom sustavu, načela uzajamnosti i prekogranični transport plina.

- Zakon o tržištu toplinske energije (Narodne novine, br. 80/13, 14/14, 95/15) - Ovim se Zakonom uređuju mjere za sigurnu i pouzdanu opskrbu toplinskom energijom, toplinski sustavi za korištenje toplinske energije za grijanje i hlađenje, uvjeti dobivanja koncesije za distribuciju toplinske energije, odnosno koncesije za izgradnju distributivne mreže, pravila i mjere za sigurnu i pouzdanu djelatnost proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom u toplinskim sustavima i mjere za postizanje energetske učinkovitosti u toplinskim sustavima.

- Zakon o regulaciji energetskih djelatnosti (Narodne novine, br. 120/12) - Ovim se Zakonom uređuje uspostava i provođenje sustava regulacije energetskih djelatnosti, postupak osnivanja tijela za regulaciju energetskih djelatnosti te druga pitanja od značenja za regulaciju energetskih djelatnosti.

Osim Zakona za provedbu ovog dokumenta pratimo i donesene programe koji su pomoć i izvor metodologije u pojedinim segmentima, a oni su:

- Program energetske obnove javnog sektora - Jedan od ciljeva je ispunjenje zahtjeva sukladno Direktivi 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. godine o energetskoj učinkovitosti prema kojoj se od država članica traži da od 1. siječnja 2014. godine svake godine obnove 3% ukupne površine poda grijanih i/ili hlađenih zgrada u vlasništvu i uporabi središnje vlasti. Programom energetske obnove zgrada javnog sektora (u daljnjem tekstu: Program) se naglašava vodeća uloga države u poticanju razvoja tržišta energetske učinkovitosti, što će rezultirati prenošenjem učinaka s zgrada javnog sektora na područje ugovaranja energetske usluge među privatnim subjektima.[11]

- Program energetske obnove komercijalnih nestambenih zgrada za razdoblje 2014.-2020. s detaljnim planom energetske obnove komercijalnih nestambenih zgrada za razdoblje 2014.-2016. Osnovni cilj izrade Programa je pokretanje sveobuhvatne energetske obnove komercijalnih nestambenih zgrada u Republici Hrvatskoj.[12]

- Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014.-2020., s detaljnim planom za razdoblje od 2014.-2016. Ovaj Program energetske obnove obiteljskih kuća temelji se na 2. Nacionalnom akcijskom planu energetske učinkovitosti. U njemu se analizira stanje postojećeg stambenog fonda i potrošnje energije u njemu te se daje prijedlog i razrada mjera za unaprjeđenje energetske učinkovitosti postojećih zgrada koje će se provoditi u razdoblju 2014. do 2020. godine. Program se ne odnosi na izgradnju novih obiteljskih kuća.[13]

[11] Program energetske obnove javnih zgrada 2014.-2015., M. Ban, 2013. godina.
[12] Program energetske obnove komercijalnih nestambenih zgrada za razdoblje 2014.-2020., I. Rastovac, 2014. godina
[13] Program energetske obnove stambenih zgrada Republike Hrvatske, K. Domitrović Matasić, 2014. godina

- Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje od 2014. do 2020. godine s detaljanim planom od 2014.-2016. godine - Ovaj Program treba biti dio sljedećeg Nacionalnog akcijskog plana energetske učinkovitosti koji je u fazi izrade u skladu s Direktivom 2012/27/EU o energetskoj učinkovitosti. Valja istaknuti da krajem 2016. godine, a najkasnije do kraja travnja 2017. godine treba napraviti reviziju ovoga Programa, kako bi se utvrdili ostvareni učinci i Program po potrebi unaprijedio i uskladio kako bi bio dio budućeg nacionalnog akcijskog plana.[14]

Od ostalih dokumenta vrlo bitni su neki pravilnici i uredbe, a koje ćemo donositi prema potrebi u sljedećim poglavljima, a oni koji se odnose na energetsku učinkovitost su sljedeći:

- Pravilnik o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada („Narodne novine“ broj 81/12., 29/13., 78/13.) - Ovim Pravilnikom propisuje se provođenje energetskih pregleda građevina radi utvrđivanja energetskih svojstava i načina gospodarenja energijom u građevinama koje troše energiju i vodu, utvrđivanja mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti i njihovih isplativosti te provođenje energetskog certificiranja zgrada.

- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju („Narodne novine“ broj 48/14., 150/14.) - Ovim Pravilnikom propisuje se način i uvjeti provedbe energetskog pregleda zgrade i redovitog pregleda sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi, sadržaj izvješća o tim pregledima, način energetskog certificiranja, sadržaj i izgled energetskog certifikata i kriteriji za zgrade s malim energetskim potrebama, način gospodarenja energijom u zgradama koje troše energiju i vodu, utvrđivanje mjera poboljšanja energetske učinkovitosti i njihove isplativosti.

- Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru („Narodne novine“ broj 18/15) - Ovim Pravilnikom propisuje se obveza upravljanja potrošnjom energije i vode, analiza potrošnje, način izvještavanja o potrošnji energije i vode te metodologija sustavnog gospodarenja energijom u javnom sektoru.

- Hrvatski sabor je na sjednici 15. srpnja 2013. godine donio odluku o proglašenju Zakona o održivom gospodarenju otpadom. Zakon o održivom gospodarenju otpadom utvrđuje mjere za sprječavanje ili smanjenje štetnog djelovanja otpada na ljudsko zdravlje i okoliš na način smanjenja količina otpada u nastanku i/ili proizvodnji te se uređuje gospodarenje otpadom bez uporabe rizičnih postupaka po ljudsko zdravlje i okoliš, uz korištenje vrijednih svojstava otpada. Odredbe ovoga Zakona utvrđuju sustav gospodarenja otpadom uključujući red prvenstva gospodarenja otpadom, načela, ciljeve i način gospodarenja otpadom, strateške i programske dokumente u gospodarenju otpadom, nadležnosti i obveze u gospodarenju otpadom, lokacije i građevine za gospodarenje otpadom, djelatnosti gospodarenja otpadom, prekogranični promet otpada, informacijski sustav gospodarenja otpadom te upravni i inspekcijski nadzor nad gospodarenjem otpadom.

[14] Program energetske obnove stambenih zgrada Republike Hrvatske, K. Domitrović Matasić, 08.2014. godina

4 POSTOJEĆE STANJE

Postojeće stanje je ključno za kvalitetnu analizu iz koje proizlaze mjere poboljšanja energetske učinkovitosti. Zbog toga su bitni podaci koji se prikupe u pripremnom periodu prije pisanja, a bitno je i zatražiti dobre podatke te one koji su dostupni i ostvariti kvalitetnu suradnju s interesnim sudionicima ovog dokumenta. U ovom dokumentu postojeće stanje se sastoji od podataka koji su prikupljeni od:

- Zadarske županije – podaci o zgradama u vlasništvu i kojima je matični korisnik Zadarska Županija, podaci o prijevoznim sredstvima u vlasništvu Županije, podaci o izvršenim energetskim pregledima zgrada, te podaci o stanju javne rasvjete
- Ostali podaci iz ISGE-a (provedeni energetski pregledi, popis objekata sa sustavom grijanja, podaci potrošnje energenata pojedinog objekta) – napominjemo da su kod podataka iz ISGE-a korišteni svi podaci koji su unešeni u sustavu i da ćemo u nastavku iste obrađivati i koristiti za potrebe ovog akcijskog plana
- Statistika iz Državnog zavoda za statistiku
- Županijske uprava za ceste Zadarske županije
- Statističkih podataka izvedenih iz poslovnih baza podataka
- Statističkih podataka Energije u Hrvatskoj
- Statističkih podataka brojenja prometa u Hrvatskoj
- Statističkih podataka Hrvatskog zavoda za zapošljavanje
- Županijske razvojne strategije Zadarske županije 2016-2020
- Statističkog ljetopisa Republike Hrvatske 2016. godine
- Izvještaja prema članku 5(2) Direktive 2010/31/EU i članku 6 Uredbe (EU) 244/2012 od 16.1.2012.: Minimalni zahtjevi na energetsko svojstvo jednoobiteljske zgrade za kontinentalnu i primorsku Hrvatsku, za razdoblje do 1970., 1970. - 1987., iza 1987., i gotovo nula energetske zgrade

Bitno je napomenuti da ćemo u nastavku ovog dokumenta provoditi analizu u dva smjera, a to su:

1. Provođenje mjera energetske učinkovitosti u objektima i prijevoznim sredstvima u vlasništvu Zadarske županije i ustanova kojima je matični korisnik Županija, a koje su obvezatne za provođenje i pisanje godišnjih planove energetske učinkovitosti, te izvještaja o provođenju mjera

2. Provođenje mjera energetske učinkovitosti u ostalim sektorima djelatnosti u Zadarskoj županiji kao poticaj za boljitak cjelokupne Županije, ali nisu obvezatni dio koje Županija mora provoditi

4.1 Podaci iz ISGE-a

Informacijski sustav za gospodarenje energijom – ISGE je internetska aplikacija za nadzor i analizu potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora te predstavlja neizbježan alat za sustavno gospodarenje energijom. Sustavno gospodarenje energijom podrazumijeva strateško planiranje energetike i održivo upravljanje energetskim resursima. Za zgrade javnog sektora, odnosno zgrade u vlasništvu gradova, županija i Vlade Republike Hrvatske (upravne zgrade, bolnice, škole i dr.), stručnjaci zaduženi za gospodarenje energijom u ISGE sustav unose relevantne podatke o objektima za koje su nadležni. Za potrebe izrade ovog akcijskog plana koristili smo upravo podatke iz ISGE-a, i nakon obrade podataka dobili smo sljedeće:

- Tablicu objekata kojima je matični korisnik županija (ukupno 64 objekata od kojih je 12 sastavljeno u kompleks zgradu u kojoj je više objekata)
- Tablicu objekata s podacima o energentima – koji energent troše za grijanje i kolika je potrošnja energenta (električne energije i vode, ukupno 64 takvih objekata)
- Tablicu objekata s potrošnjom električne energije (ukupno 61 takvih objekata)
- Tablicu objekata s godinom izgradnje, godinom rekonstrukcije, podacima o tome što je obnovljeno i ploštini korisne površine zgrade (ukupno 64 takvih objekata)

Sve navedene podatke iz ISGE-a koristiti ćemo za daljnju analizu podatka u ovom akcijskom planu, te izradu i proračun mjera poboljšanja energetske učinkovitosti.

4.2 Zgradarstvo – javne zgrade

U ovom poglavlju ćemo navesti popis javnih zgrada kojima je matični korisnik Županija, i odnose se na javni sektor, a uglavnom su to:

- Administrativne zgrade
- Bolnica
- Đački dom
- Osnovne škole
- Sportske dvorane u sklopu škole
- Područne škole
- Srednje škole
- Sportske dvorane u sklopu srednje škole

Tablica 4-1 – Popis javnih objekata kojima je matični korisnik Županija za koje se vodi ISGE evidencija

BROJ KOMPLEKSA	OZNAKA	**ISGE šifra**	**Naziv objekta**	**Naziv grada/ mjesta**	**Bazna kategorija**	**Vrsta objekta**	**Naziv korisnika objekta**
1.	kompleks	HR-23000-0001-1	Zgrada gimnazije u Zadru	Zadar	Slobodnostojeća zgrada	Srednja škola	Zgrada Gimnazije Jurja Barakovića
	objekt	HR-23000-0001-1-A	Gimnazija Jurja Barakovića	Zadar	Dio zgrade	Srednja škola	Zgrada Gimnazije Jurja Barakovića
	objekt	HR-23000-0001-1-B	Gimnazija Vladimira Nazora	Zadar	Dio zgrade	Srednja škola	Zgrada Gimnazije Jurja Barakovića
	objekt	HR-23000-0001-1-C	Škola primjenjene umjetnosti i dizajna	Zadar	Dio zgrade	Srednja škola	Zgrada Gimnazije Jurja Barakovića
	objekt	HR-23000-0001-1-D	Prirodoslovno - Grafička škola	Zadar	Dio zgrade	Srednja škola	Zgrada Gimnazije Jurja Barakovića
2.	objekt	HR-23000-0005-1	Obrtnička škola Gojka Matuline	Zadar	Slobodnostojeća zgrada	Srednja škola	Obrtnička škola Gojka Matuline
3.	objekt	HR-23000-0007-1	OŠ Vladimira Nazora - PŠ Prkos	Zadar	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Vladimira Nazora, Škabrnja
4.	objekt	HR-23000-0010-1	OŠ Vladimira Nazora, Škabrnja	Zadar	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Vladimira Nazora, Škabrnja
5.	objekt	HR-23000-0034-1	Gimnazija Franje Petrića	Zadar	Slobodnostojeća zgrada	Srednja škola	Gimnazija Franje Petrića
6.	objekt	HR-23000-0036-1	Pomorska škola	Zadar	Slobodnostojeća zgrada	Srednja škola	Pomorska škola
7.	objekt	HR-23000-0037-1	Hotelijersko-turistička i Ugostiteljska škola, Ekonomsko-birotehnička i Trgovačka škola	Zadar	Slobodnostojeća zgrada	Srednja škola	Hotelijersko-turistička i Ugostiteljska & Ekonomsko-birotehnička i Trgovačka škola
8.	objekt	HR-23000-0039-1	Strukovna škola "Vice Vlatkovića"	Zadar	Slobodnostojeća zgrada	Srednja škola	Strukovna škola "Vice Vlatkovića"
9.	objekt	HR-23000-0040-1	Medicinska škola Ante Kuzmanića i SŠ Stanka Ožanića - poljoprivredno, prehrambena i veterinarska škola	Zadar	Slobodnostojeća zgrada	Srednja škola	Medicinksa škola Ante Kuzmanića i SŠ Stanka Ožanića - poljoprivredno, prehrambena i veterinerska škola
10.	objekt	HR-23000-0065-1-B	Zadarska županija	Zadar	Dio zgrade	Administrativna zgrada	Zadarska županija

11.	objekt	HR-23000-0091-1	Glazbena škola Blagoje Bersa	Zadar	Slobodnostojeća zgrada	Srednja škola	Glazbena škola Blagoje Bersa
12.	objekt	HR-23000-0093-1	Zgrada Zadarske županije	Zadar	Slobodnostojeća zgrada	Administrativna zgrada	Zadarska županija
13.	objekt	HR-23000-0116-1-A	Županijska uprava za ceste Zadarske županije	Zadar	Dio zgrade	Administrativna zgrada	Županijska uprava za ceste Zadarske županije
14.	kompleks	HR-23000-0133-0	Srednjoškolski đački dom	Zadar	Kompleks	Đački dom	Zadarska županija
	objekt	HR-23000-0133-1	Srednjoškolski đački dom - Stambeni dio	Zadar	Zgrada u kompleksu	Đački dom	Zadarska županija
	objekt	HR-23000-0133-2	Srednjoškolski đački dom - Upravna zgrada	Zadar	Zgrada u kompleksu	Đački dom	Zadarska županija
15.	kompleks	HR-23000-0135-0	Opća bolnica Zadar	Zadar	Kompleks	Bolnica	Zadarska županija
16.	kompleks	HR-23205-0001-0	OŠ Stjepana Radića	Bibinje	Kompleks	Osnovna škola	OŠ Stjepana Radića, Bibinje
	objekt	HR-23205-0001-1	OŠ Stjepana Radića - Škola	Bibinje	Zgrada u kompleksu	Osnovna škola	OŠ Stjepana Radića, Bibinje
	objekt	HR-23205-0001-2	OŠ Stjepana Radića - Sportska dvorana	Bibinje	Zgrada u kompleksu	Dvorana u sklopu osnovne škole	OŠ Stjepana Radića, Bibinje
17.	objekt	HR-23206-0001-1	OŠ Sukošan - PŠ Debeljak	Sukošan	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Sukošan
18.	kompleks	HR-23206-0002-0	OŠ Sukošan	Sukošan	Kompleks	Osnovna škola	OŠ Sukošan
	objekt	HR-23206-0002-1	OŠ Sukošan - Škola	Sukošan	Zgrada u kompleksu	Osnovna škola	OŠ Sukošan
	objekt	HR-23206-0002-2	OŠ Sukošan - Sportska dvorana	Sukošan	Zgrada u kompleksu	Dvorana u sklopu osnovne škole	OŠ Sukošan
19.	objekt	HR-23207-0002-1	OŠ Sveti Filip i Jakov	Sveti Filip i Jakov	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Sveti Filip i Jakov
20.	kompleks	HR-23210-0004-0	SŠ Biograd	Biograd na Moru	Kompleks	Srednja škola	SŠ Biograd
	objekt	HR-23210-0004-1	SŠ Biograd - Škola	Biograd na Moru	Zgrada u kompleksu	Srednja škola	SŠ Biograd
	objekt	HR-23210-0004-2	SŠ Biograd - Sportska dvorana	Biograd na Moru	Zgrada u kompleksu	Dvorana u sklopu srednje škole	SŠ Biograd
21.	kompleks	HR-23210-0006-0	OŠ Biograd	Biograd na Moru	Kompleks	Osnovna škola	OŠ Biograd
	objekt	HR-23210-0006-1	OŠ Biograd - Škola	Biograd na Moru	Zgrada u kompleksu	Osnovna škola	OŠ Biograd
	objekt	HR-23210-0006-2	OŠ Biograd - Sportska dvorana	Biograd na Moru	Zgrada u kompleksu	Dvorana u sklopu osnovne škole	OŠ Biograd
22.	objekt	HR-23211-0001-1	OŠ Pakoštane - PŠ Drage	Pakoštane	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Pakoštane
23.	objekt	HR-23211-0002-1	OŠ Pakoštane - PŠ Vrana	Pakoštane	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Pakoštane

24.	objekt	HR-23211-0003-1	OŠ Pakoštane - PŠ Vrgada	Pakoštane	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Pakoštane
25.	kompleks	HR-23211-0004-1	OŠ Pakoštane	Pakoštane	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Pakoštane
	objekt	HR-23211-0004-1-A	OŠ Pakoštane - Dvorana	Pakoštane	Dio zgrade	Dvorana u sklopu osnovne škole	OŠ Pakoštane
26.	objekt	HR-23222-0006-1	OŠ Zemunik	Zemunik	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Zemunik
27.	objekt	HR-23222-0007-1	OŠ Galovac	Zemunik	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Galovac
28.	objekt	HR-23222-0008-1	OŠ Galovac - PŠ Gorica	Zemunik	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Galovac
29.	objekt	HR-23226-0001-1	OŠ Braće Radić, Pridraga	Pridraga	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Braće Radić, Pridraga
30.	objekt	HR-23232-0011-1-A	OŠ Petar Zoranić - PŠ Ninski Stanovi	Nin	Dio zgrade	Područna škola	OŠ Petar Zoranić, Nin
31.	objekt	HR-23232-0012-1	OŠ Petar Zoranić, Nin	Nin	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Petar Zoranić, Nin
32.	objekt	HR-23232-0013-1	OŠ Petar Zoranić - PŠ Zaton	Nin	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Petar Zoranić, Nin
33.	objekt	HR-23233-0002-1	OŠ Privlaka	Privlaka (Dalmacija)	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Privlaka
34.	objekt	HR-23234-0001-1	OŠ Privlaka - PŠ Vir	Vir	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Privlaka
35.	kompleks	HR-23235-0014-0	OŠ Petar Zoranić - PŠ Vrsi	Vrsi	Kompleks	Područna škola	OŠ Petar Zoranić, Nin
	objekt	HR-23235-0014-1	OŠ Petar Zoranić - PŠ Vrsi - Škola	Vrsi	Zgrada u kompleksu	Osnovna škola	OŠ Petar Zoranić, Nin
	objekt	HR-23235-0014-2	OŠ Petar Zoranić - PŠ Vrsi - Sportska dvorana	Vrsi	Zgrada u kompleksu	Dvorana u sklopu osnovne škole	OŠ Petar Zoranić, Nin
36.	objekt	HR-23241-0072-1	OŠ Poličnik	Poličnik	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Poličnik, Poličnik
37.	objekt	HR-23242-0001-1	OŠ Braća Ribar, Posedarje	Posedarje	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ "Braća Ribar", Posedarje
38.	objekt	HR-23243-0001-1	OŠ Petar Zoranić, Jasenice	Jasenice	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Petar Zoranić, Jasenice
39.	objekt	HR-23243-0050-1	OŠ Petar Zoranić - PŠ Rovanjska	Jasenice	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Petar Zoranić, Jasenice
40.	objekt	HR-23244-0001-1	OŠ Starigrad	Starigrad Paklenica	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Starigrad, Paklenica
41.	objekt	HR-23248-0001-1	OŠ Jurja Barakovića - PŠ Radovin	Ražanac	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Jurja Barakovića
42.	objekt	HR-23248-0002-1	OŠ Jurja Barakovića - PŠ Ljubač	Ražanac	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Jurja Barakovića

43.	objekt	HR-23248-0003-1	OŠ Jurja Barakovića - PŠ Krneza	Ražanac	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Jurja Barakovića
44.	objekt	HR-23248-0004-1	OŠ Jurja Barakovića - PŠ Jovići	Ražanac	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Jurja Barakovića
45.	objekt	HR-23248-0005-1	OŠ Jurja Barakovića - PŠ Rtina	Ražanac	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Jurja Barakovića
46.	kompleks	HR-23248-0006-0	OŠ Jurja Barakovića	Ražanac	Kompleks	Osnovna škola	OŠ Jurja Barakovića
	objekt	HR-23248-0006-1	OŠ Jurja Barakovića - stari dio - Škola	Ražanac	Zgrada u kompleksu	Osnovna škola	OŠ Jurja Barakovića
	objekt	HR-23248-0006-2	OŠ Jurja Barakovića - novi dio - Kuhinja	Ražanac	Zgrada u kompleksu	Osnovna škola	OŠ Jurja Barakovića
47.	objekt	HR-23249-0019-1	OŠ Jurja Dalmatinca PŠ Povljana	Povljana	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Jurja Dalmatinca
48.	kompleks	HR-23250-0004-1	OŠ Jurja Dalmatinca	Pag	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Jurja Dalmatinca
	objekt	HR-23250-0004-1-A	OŠ Jurja Dalmatinca dvorana I	Pag	Dio zgrade	Dvorana u sklopu osnovne škole	OŠ Jurja Dalmatinca
	objekt	HR-23250-0004-1-B	OŠ Jurja Dalmatinca dvorana II	Pag	Dio zgrade	Dvorana u sklopu osnovne škole	OŠ Jurja Dalmatinca
	objekt	HR-23250-0004-1-C	SŠ Bartul Kašić Podaci su obuhvaćeni pod HR-23250-0004-1 vodi se samo voda odvojeno	Pag	Dio zgrade	Srednja škola	SŠ Bartul Kašić
49.	objekt	HR-23250-0021-1	OŠ Jurja Dalmatinca PŠ Dinjiška	Pag	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Jurja Dalmatinca
50.	objekt	HR-23250-0022-1	OŠ Jurja Dalmatinca PŠ Vlašići	Pag	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Jurja Dalmatinca
51.	objekt	HR-23264-0001-1	OŠ Vladimir Nazor, Nevidane	Nevidane	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Vladimir Nazor, Nevidane
52.	objekt	HR-23273-0001-1	OŠ Valentin Klarin	Preko	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ "Valentin Klarin", Preko
53.	objekt	HR-23281-0002-1	OŠ Petar Lorini, Sali	Sali	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ "Petar Lorini", Sali
54.	objekt	HR-23312-0002-1	OŠ Novigrad	Novigrad (Dalmacija)	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Novigrad
55.	objekt	HR-23312-0003-1	OŠ Novigrad - PŠ Paljuv	Novigrad (Dalmacija)	Slobodnostojeća zgrada	Područna škola	OŠ Novigrad
56.	kompleks	HR-23420-0005-0	OŠ Benkovac	Benkovac	Kompleks	Osnovna škola	OŠ Benkovac
	objekt	HR-23420-0005-1	OŠ Benkovac - zgrada viših razreda	Benkovac	Zgrada u kompleksu	Osnovna škola	OŠ Benkovac
	objekt	HR-23420-0005-2	OŠ Benkovac - zgrada nižih razreda	Benkovac	Zgrada u kompleksu	Osnovna škola	OŠ Benkovac

	objekt	HR-23420-0005-3	OŠ Benkovac - Sportska dvorana	Benkovac	Zgrada u kompleksu	Dvorana u sklopu osnovne škole	OŠ Benkovac
57.	objekt	HR-23420-0006-1	SŠ kneza Branimira, Benkovac	Benkovac	Slobodnostojeća zgrada	Srednja škola	SŠ kneza Branimira
58.	objekt	HR-23420-0008-1	OŠ "Ivan Goran Kovačić", Lišane Ostrovičke	Benkovac	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ "Ivan Goran Kovačić", Lišane Ostrovičke
59.	objekt	HR-23422-0001-1	OŠ Petar Zoranić, Stankovci	Stankovci	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Petar Zoranić, Stankovci
60.	objekt	HR-23423-0001-1	OŠ Polača	Polača	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Polača
61.	objekt	HR-23440-0003-1	SŠ Gračac	Gračac	Slobodnostojeća zgrada	Srednja škola	SŠ Gračac
62.	objekt	HR-23440-0004-1	OŠ Nikola Tesla	Gračac	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	OŠ Nikola Tesla,Gračac
63.	objekt	HR-23450-0004-1	SŠ Obrovac	Obrovac	Slobodnostojeća zgrada	Srednja škola	SŠ Obrovac
64.	objekt	HR-23450-0011-1	OŠ Obrovac	Obrovac	Slobodnostojeća zgrada	Osnovna škola	Zadarska županija

Izvor: Obrada podataka SPECULUM d.o.o.

Prema podacima iz tablice ukupno je 64 objekta među kojima se neki vode kao kompleks zgrada, a ujedno kao jedan objekt kojima je matični korisnik županija, a prema namjeni ih dijelimo na sljedeće:

Tablica 4-2 – Zgrade prema namjeni

R.br.	Namjena ustanove	Broj ustanova
1	Administrativna zgrada	3
2	Bolnica	1
3	Đački dom	1
4	Osnovna škola	27
5	Sportska dvorana u sklopu osnovne škole	8
6	Područna škola	20
8	Srednja škola	12
9	Sportska dvorana u sklopu srednje škole	1

Izvor: Obrada podataka SPECULUM d.o.o.

Iz tablice je vidljivo da su najbrojnije osnovne škole te njihove područne škole, srednje škole i škole koje u sklopu imaju sportske dvorane.

4.2.1 Zgradarstvo – stambene zgrade i kućanstva

U ovom poglavlju ćemo opisati statističke podatke o broju zgrada, stambenih jedinica i kućanstava u Zadarskoj županiji. Ova analiza će se provesti radi prijedloga mogućnosti i potencijala uštede energije u stambenim objektima Županije, a nije obvezujuća za provođenje akcijskog plana energetske učinkovitosti jer njima nije matični korisnik Županija.

Tablica 4-3 – Podaci o nastanjenim stanovima, vrsti zgrade i broju kućanstava u Hrvatskoj

1. NASTANJENI STANOVI PREMA GODINI GRADNJE, VRSTI ZGRADE I BROJU KUĆANSTAVA U STANU, POPIS 2011.					
Vrsta zgrade	**Ukupan broj stanova**	**Od toga sagrađeni u razdoblju**			**Broj kućanstava**
		2006. i kasnije	**Nepoznato**	**Nezavršen stan**	
Stanovi ukupno	1.496.558	73.072	24.640	1.808	1.517.249
Stanovi prema vrsti zgrade:					
u stambenim zgradama	1.495.187	73.013	24.549	1.807	1.515.863
s jednim stanom	725.471	26.365	16.661	1.332	739.296
s dva stana	206.284	5.017	4.751	282	207.905
s tri i više stanova	563.432	41.631	3.137	193	568.662
Stanovi u nestambenim zgradama i zgradama domova, samostana i sl.	1.371	59	91	1	1.386

Za bolju analizu podataka potrebni su nam podaci stanova i objekata u županiji. U nastavku ćemo nastojati analizirati iste:

Tablica 4-4 – Popis stambenih jedinica prema broju kućanstava i članova kućanstva

Ime županije	Ukupno stambene jedinice			Nastanjeni stanovi			Ostale stambene jedinice		
	broj stambenih jedinica	broj kućanstava	broj članova kućanstava	ukupan broj	broj kućanstava	broj članova kućanstava	ukupan broj	broj kućanstava	broj članova kućanstava
Zadarska	60.031	60.547	170.011	59.954	60.436	168.482	35	35	48

Ukupan broj stambenih jedinica u Zadarskoj županiji je 60.031, a uglavnom su stambene jedinice jednake i broju kućanstava kojih je 60.547. Naime, u jednoj stambenoj jedinici može biti više kućanstava te se stoga broj kućanstava razlikuje od broja stambenih jedinica. A stambena jedinica je svaki objekt namijenjen stanovanju te time zapravo obuhvaća obiteljske kuće, stanove i ostale stambene jedinice.

U sljedećoj tablici navodimo broj završenih zgrada u Zadarskoj županiji te će nam isti poslužiti za određivanje procjene broja obiteljskih kuća u Županiji:

Tablica 4-5 – Završene zgrade u Zadarskoj županiji

Završene zgrade prema građevinskim veličinama i namjeni zgrade u 2014.									
	ukupno			stambene			nestambene		
Županija	broj	površina	volumen	broj	površina	volumen	broj	površina	volumen
Zadarska	431	132399	412478	398	107997	296674	33	24402	115804

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2016

Prema podacima u tablici, ukupno je završeno 431 stambenih zgrada u Zadarskoj županiji te ako oduzmemo isti broj od broja stambenih jedinica, tada prema navedenoj procjeni ima ukupno 59.760 preostalih jedinica. Za pretpostaviti je da završene zgrade imaju minimalno 4 stambene jednice u zgradi. Prema toj pretpostavci ukupno procjenjujemo broj obiteljskih kuća u Zadarskoj županiji na broj cca 58.000 obiteljskih kuća.

Također, uglavnom su obiteljske kuće starije gradnje i na istima su moguća potencijalna poboljšanja kroz obnovu vanjske ovojnice objekta (krov, stolarija, fasada i dr.).

U nastavku donosimo broj izdanih građevinskih dozvola za građenje u Zadarskoj županiji:

Tablica 4-6 – izdane građevinske dozvole za građenje u županiji

Zgrade i stanovi za koje su izdane građevinske dozvole u 2015.								
	Ukupno		Stambene		Nestambene		Stanovi	
Županija	broj	površina	broj	površina	broj	površina	broj	korisna površina
Zadarska	406	145380	343	107935	63	37445	966	78440

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2013

Prema tim podacima ukupno je odobreno 343 stambenih zgrada za građenje. Zgrade novije gradnje i obiteljske kuće se grade prema tehničkim propisima te se iste mogu smatrati da će zadovoljiti kriterije energetske učinkovitosti.

4.3 Promet – u vlasništvu Županije

U ovom poglavlju ćemo prikazati broj vozila koja se koriste u Županiji i kojima je matični korisnik Zadarska Županija. Navedeni broj vozila podliježe upravljanju Županije i obvezujući su faktor za poboljšanje energetske učinkovitosti u ovom Akcijskom planu. U nastavku navodimo popis dostavljenih podataka o vozilima iz Zadarske županije:

Tablica 4-7 – Popis vozila kojima je matični korisnik Zadarska Županija

R.br.	Marka vozila	Tip vozila	Godina proizvodnje
1	OPEL	INSIGNIA 2.0 CDTI	2011
2	OPEL	INSIGNIA NB SPORT	n/p
3	AUDI	A6.3 TDI QUATRO	2008
4	OPEL	ASTRA H 17 DTH	2009
5	OPEL	ASTRA ENJOY H 16 XEP	2008
6	OPEL	ASTRA H 1.7 DTH	2007
7	OPEL	ASTRA H 1.7 DTH L 48	2007
8	OPEL	CORSA D 1,3 CDTI	2009

R.br.	Marka vozila	Tip vozila	Godina proizvodnje
9	OPEL	ASTRA G 1.6i CLASSIC	2008
10	OPEL	CORSA 1,4 16v	2013
11	MAZDA	MAZDA 2 1,3	2013
12	MAZDA	MAZDA 2	2014
13	PEUGEOT	PEUGEOT 508	n/ p
14	PEUGEOT	PEUGEOT 508	n/p
15	FORD FOCUS	FOCUS 1.0 GTDI	n/p

Izvor: Obrada podataka SPECULUM d.o.o.

Prema podacima u tablici Zadarska županija koristi ukupno 15 vozila i sva vozila su osobni automobili. Sva vozila koja su navedena koriste benzin ili diesel kao vrstu goriva.

4.3.1 Promet – ostali promet u Županiji

U ovom poglavlju analizirati ćemo podatke iz Statističkog ljetopisa za 2016. godinu i energije u Hrvatskoj 2015. U Zadarskoj županiji se odvija željeznički, cestovni, pomorski te javni gradski promet. U smislu potencijala ušteda, smatra se da su najveće mogućnosti ušteda u smanjenju emisija štetnih plinova u cestovnom prometu i javno gradskom prometu. U sljedećoj tablici donosimo brojke potrošnje energije u navedenim vrstama prometa:

Tablica 4-8 – Potrošnja energije u Hrvatskoj za različite vrste prometa

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015./14	2010.-15
	PJ						%	
Željeznički promet	1,84	1,75	1,65	1,54	1,43	1,3	-9,1	-6,8
Cestovni promet	77,13	75,59	74,3	75,17	74,17	78,37	5,7	0,3
Zračni promet	4,65	4,92	5,07	5,55	5,56	5,4	-2,8	3,1
Pomorski i riječni promet	1,65	1,65	1,58	1,79	1,93	1,84	-5	2,2
Javni gradski promet	1,45	1,41	1,35	1,36	1,351	1,352	0,04	-1,3
Ostali promet	0,08	0,07	0,07	0,09	0,09	0,11	21,6	6,1
Ukupno promet	86,8	85,39	84,02	85,5	84,531	88,372	4,5	0,4

Izvor: Energija u Hrvatskoj 2015

U sljedećoj tablici donosimo podatke o duljini cestovnog prometa za Zadarsku županiju, od kojih su najbrojnije lokalne ceste kojih ima 639 km, a manje ima županijskih cesta te državnih cesta. Kroz Županiju prolazi autocesta u ukupnoj duljini 74 km, a ukupno ima 1787 km cesta.

Tablica 4-9 – Duljina cestovne mreže u Zadarskoj županiji

Ceste km						
Županija	ukupno	autoceste	državne ceste	županijske ceste	lokalne ceste	gustoća cetovne mreže m/km2
Zadarska	1787	74	509	566	639	490

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2016

U sljedećoj tablici donosimo broj registriranih vozila u Zadarskoj županiji, a ukupno je registrirano 59485 osobnih vozila i 6 410 teretnih vozila te 239 autobusa. Pretpostavlja se da prema broju vozila postoji potencijal u smanjenju emisija štetnih plinova upotrebom hibridnih vozila ili vozila na električni pogon jer se uglavnom koriste vozila s diesel gorivom ili benzinskim motorima.

Tablica 4-10 – Registrirana vozila u Zadarskoj županiji po vrsti vozila i namjeni

Policijska uprava	Ukupno	vrsta vozila				
		mopedi i motocikli	osobna vozila	autobusi	teretna vozila	ostala vozila
Zadarska	73966	6761	59485	239	6410	1071

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2016

4.4 Industrija

Industrija također nije obvezujući segment za provođenje mjera u ovom akcijskom planu. No, u Republici Hrvatskoj je određeno pravilnikom da velika poduzeća imaju obvezu provođenja energetskih pregleda, a posebno se to odnosi na industrijski sektor s velikim brojem zaposlenih. U Zadarskoj županiji je desetak takvih tvrtki koje imaju obvezu provođenja energetskog pregleda ili uvođenje sustavnog gospodarenja energijom. Bitno je napomenuti da zbog Domovinskog rata, svjetske recesije i brojnih drugih faktora industrija u Republici Hrvatskoj nije značajno rasla u proteklim godinama. No, to se može promijeniti, a bitno je kontinuirano provoditi mjere poboljšanja energetske učinkovitosti iz kojih se dobivaju uštede, a na kraju i veća dobit kroz određeno vrijeme.

U ovom Akcijskom planu čemo direktno navoditi koje kompanije imaju obvezu provesti energetske preglede,i navesti ćemo članke iz zakonskog okvira kojima se definira obveza, a nalaze se u Zakonu o energetskoj učinkovitosti (NN 127/2014):

Dužnosti velikih poduzeća

Članak 19.

(1) Velika poduzeća dužna su izraditi energetski pregled za velika poduzeća svake četiri godine. Način provođenja energetskog pregleda za velika poduzeća, uvjete izdavanja i ukidanja ovlaštenja za energetske preglede za velika poduzeća te druga pitanja vezana uz ovlaštenje za energetske preglede za velika poduzeća, kao i sadržaj i način vođenja registra propisuje pravilnikom ministar, uz suglasnost ministra nadležnog za poslove graditeljstva.

(2) Velika poduzeća dužna su čuvati izvješće o provedenom energetskom pregledu za velika poduzeća najmanje deset godina.

(3) Iznimno od stavka 1. ovoga članka, velika poduzeća koja uvedu sustav upravljanja energijom ili okolišem, koji u sebi sadrži obvezu redovne provedbe energetskih pregleda, na temelju certifikata izdanog od strane akreditiranog neovisnog tijela prema relevantnim europskim ili međunarodnim normama, nisu dužna izraditi energetski pregled.

Članak 38.

(1) Novčanom kaznom u iznosu od 20.000,00 do 500.000,00 kuna kaznit će se za prekršaj veliko poduzeće ako:

– ne izradi energetski pregled za velika poduzeća (članak 19. stavak 1.)

– ne izradi prvi energetski pregled za velika poduzeća u određenom roku (članak 43. stavak 3.).

(2) Za prekršaj iz stavka 1. ovoga članka kaznit će se i odgovorna osoba velikog poduzeća novčanom kaznom u iznosu od 2.000,00 do 15.000,00 kuna.

Članak 43.

(3) Velika poduzeća iz članka 19. ovoga Zakona dužna su napraviti prvi energetski pregled sukladno odredbama ovoga Zakona do 5. prosinca 2015.

Prema Zakonu o energetskoj učinkovitosti velika poduzeća su trgovačka društva koja ispunjavaju barem dva od sljedećih uvjeta:

- ukupna aktiva od najmanje 130.000.000,00 kuna
- godišnji prihod od najmanje 260.000.000,00 kuna,
- prosječno najmanje 250 radnika tijekom poslovne godine

U nastavku donosimo popis poduzeća u Zadarskoj županiji koja ispunjavaju uvjete kao veliko poduzeće prema podacima FINA-e iz 2015. godine:

Tablica 4-11 - Popis velikih poduzeća u Zadarskoj županiji

R.br.	Naziv tvrtke	Pošta (poštanski broj)	Mjesto	Županija	Djelatnost
1	ALUFLEXPACK NOVI D.O.O.	23000	Poličnik, Murvica	Zadarska	Proizvodnja aluminija
2	BAKMAZ d.o.o.	23000	Zadar	Zadarska	Trgovina na malo u nespecijaliziranim prodavaonicama pretežno hranom, pićima i duhan. pr.
3	CROMARIS d.d.	23000	Zadar	Zadarska	Morska akvakultura
4	ILIRIJA d.d.	23210	Biograd na Moru	Zadarska	Hoteli i sličan smještaj
5	LTH Metalni lijev d.o.o.	23420	Benkovac	Zadarska	Lijevanje lakih metala
6	PUNTA SKALA d.o.o.	23000	Zadar	Zadarska	Hoteli i sličan smještaj
7	SONIK d.o.o.	23000	Zadar	Zadarska	Trgovina na malo u nespecijaliziranim prodavaonicama pretežno hranom, pićima i duhan. pr.
8	TANKERSKA PLOVIDBA d.d.	23000	Zadar	Zadarska	Pomorski i obalni prijevoz robe
9	TURISTHOTEL d.d.	23000	Zadar	Zadarska	Hoteli i sličan smještaj
10	VODOVOD d.o.o.	23000	Zadar	Zadarska	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom

Izvor: FINA, poslovna baza podataka

Iz tablice je vidljivo da je ukupno 10 velikih poduzeća koja imaju obvezu izvršiti energetski pregled.

4.5 Javna rasvjeta

Za Zadarsku županiju je napravljen Master plan javne rasvjete i prema njemu prvi koraci su provedba energetskih pregleda javne rasvjete koje je većina općina i gradova provela. Nakon provedbe energetskih pregleda predviđa se projektiranje prema zadovoljavajućim svjetlotehničkim veličinama za karakteristične prometnice, a nakon toga i zamjena izvora svjetlosti uglavnom s LED tehnologijom gdje je to moguće. Javna rasvjeta je u nadležnosti gradova i općina, stoga Zadarska županija nije obvezna za provođenje mjera energetske učinkovitosti u sustavima javne rasvjete. U sljedećoj tablici donosimo popis provedenih energetskih pregleda u Zadarskoj županiji:

Tablica 4-12- Popis provedbe energetskih pregleda javne rasvjete u Zadarskoj županiji

R.br.	JLS	PREGLED JR
1	Grad Benkovac	da
2	Grad Biograd na Moru	n/p
3	Grad Nin	da
4	Grad Obrovac	da
5	Grad Pag	
6	Grad Zadar	da
1	Općina Bibinje	da
2	Općina Galovac	da
3	Općina Gračac	da
4	Općina Jasenice	da
5	Općina Kali	n/p
6	Općina Kolan	ne
7	Općina Kukljica	u tijeku
8	Općina Lišane Ostrovičke	da
9	Općina Novigrad	da
10	Općina Pakoštane	da
11	Općina Pašman	da
12	Općina Polača	ne
13	Općina Poličnik	da
14	Općina Posedarje	da
15	Općina Povljana	da
16	Općina Preko	da
17	Općina Privlaka	da
18	Općina Ražanac	ne
19	Općina Sali	da
20	Općina Stankovci	ne
21	Općina Starigrad	60%
22	Općina Sukošan	da
23	Općina Sveti Filip i Jakov	da
24	Općina Škabrnja	ne
25	Općina Tkon	ne
26	Općina Vir	da
27	Općina Vrsi	da
28	Općina Zemunik Donji	da

Izvor: Obrada podataka Zadarske županije

5 POSREDNI FAKTORI

Pod posrednim faktorima smatramo sve faktore na koje ima utjecaj provođenje mjera energetske učinkovitosti, izgradnja obnovljivih izvora, energetska obnova zgrada i objekata, smanjenje emisija štetnih plinova, briga za okoliš i održivi razvoj.

5.1 Zaposlenost

Provođenjem mjera energetske učinkovitosti i svih ostalih nabrojenih mjera jasno je da se povećava potreba za ljudskim resursima i radnom snagom.

Za izradu akcijskih planova energetske učinkovitosti, energetskih pregleda i projektiranje energetske obnove i obnovljivih izvora potrebna je sljedeća radna snaga:

- Stručnjaci raznih struka – elektrotehnika, građevina, strojarstvo, arhitektura te posredno ekonomija i pravo

Planove je potrebno temeljito izraditi i obrazložiti koji su temelj za daljnje provođenje mjera energetske učinkovitosti i prema potrebi izradu dodatnih master planova pojedinih segmenata.

Energetske preglede je također potrebno temeljito napraviti i obraditi jer oni su temeljna podloga s kvalitetnim ulaznim podacima i ostalim informacijama za projektiranje.

Kod projektiranja bitno je obratiti pozornost na tehničke propise, pravila struke i norme koje su predstavljene sukladno zakonodavnom okviru i inženjerskim djelatnostima.

Za izvođenje radova kod energetske obnove i obnovljivih izvora potrebna je sljedeća radna snaga:

- Tehničari raznih struka, inženjeri i voditelji gradilišta i radova, nadzorni inženjeri, voditelji projekta, ostali građevinski djelatnici, prijevoznici i ostali djelatnici u transportu materijala te ostali logistički djelatnici

Također, potrebno je osigurati i kontrolu provođenja projekata i praćenje provođenja mjera energetske učinkovitosti koje provode državne institucije, a na temelju godišnjih planova energetske učinkovitosti koji su definirani Zakonom o energetskoj učinkovitosti.

U nastavku donosimo sadašnje stanje o trenutnom stanju zaposlenosti/nezaposlenostiu Zadarskoj županiji:

Tablica 5-1 – Nezaposlenost i zapošljavanje u Zadarskoj županiji

Struktura nezaposlenih osoba po županijama (prosjek 2016. godine)					
Županija	Ukupno	Muškarci	Žene	Osobe do 24 g.	Stručne osobe
Zadarska	6965	3105	3860	1147	5358

Izvor: Hrvatski zavod za zapošljavanje, godišnjak 2016.

Iz tablice je moguće uočiti da je veći broj nezaposlenih osoba mlađe od 24 godine te stručne osobe koje su potrebne za razvoj energetske učinkovitosti.

Prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje donosimo sljedeće podatke:

Tablica 5-2 – Podjela prema vrsti obrazovanja u Zadarskoj županiji

Podjela prema vrsti obrazovanja (stanje 31.12.2016.)							
Županija/Područni ured	Ukupno	Bez škole	Osnovna škola	SŠ i KV i VKV	SŠ-4 godine	Stručni studij i viša škola	Fakultet, magisterij, doktorat
Zadarska	7691	218	1498	2242	2382	514	837
Benkovac	684	45	162	261	158	23	35
Biograd	812	9	181	243	260	51	68
Gračac	591	36	269	140	125	17	4
Obrovac	362	97	51	108	86	11	9
Pag	208	1	41	62	66	19	19
Zadar	5034	30	794	1428	1687	393	702

Izvor: Hrvatski zavod za zapošljavanje, godišnjak 2016.

Prema podacima u tablici najmanji broj osoba je visokoobrazovanih s fakultetom i višim obrazovanjem, dok je najviše osoba sa srednjom školom.

Tablica 5-3 – Prosječni broj nezaposlenih u Zadarskoj županiji

Prosječni broj nezaposlenih osoba po županijama			
Županija	2015	2016	Indeks 2016/2015
Zadarska	8107	6965	86,9

Izvor: Hrvatski zavod za zapošljavanje, godišnjak 2016.

Prema podacima iz tablice vidljivo je da se broj nezaposlenih osoba smanjuje u odnosu na 2015. godinu.

5.2 Gospodarenje otpadom

Gospodarenje otpadom također nije obvezujući faktor u ovom Akcijskom planu koji Županija ima obvezu provoditi, osim u djelu gdje mora zadovoljiti zakonodavne okvire komunalnih djelatnosti i predstavljenih mjera za provođenje gospodarenje otpadom. Naime, i u otpadu je energija. Uštede se postižu razvrstavanjem i recikliranjem otpada te ponovnom upotrebom upotrebljivih materijala, čime se smanjuje energija u proizvodnji novih potrepština koje se mogu reciklirati. U Republici Hrvatskoj se već provode mjere gospodarenja otpadom i istim putem treba nastaviti te nalaziti kvalitetna rješenja na korist svih u okruženju. Također upravljanje otpadom također ima za cilj ukloniti opasni otpad.

U nastavku donosimo neke statističke podatke trenutnog stanja otpada u Zadarskoj županiji, a podaci su izraženi u tonama:

Tablica 5-4 – Opasni otpad u Zadarskoj županiji

KOLIČINA PRIJAVLJENOGA OPASNOGA PROIZVODNOG OTPADA U 2012						
Županija	Ukupno	Otpad od prerade nafte, pročišćivanja prirodnog plina i pirolitičke obrade ugljena	Otpad od proizvodnje, formulacije, dobave i uporabe (PFDU) premaza (boje, lakovi i staklasti emajli), ljepila, sredstava za brtvljenje i tiskarskih boja	Otpad iz fotografske industrije	Otpad iz termičkih procesa	Otpad od kemijske površinske obrade i zaštite metala i drugih materijala te hidrometalurgije neželjeznih metala
Zadarska županija	2242	157	37	2	-	0

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2016

Tablica 5-5 – Opasni otpad u Zadarskoj županiji

KOLIČINA PRIJAVLJENOGA OPASNOGA PROIZVODNOG OTPADA U 2012					
Županija	Ukupno	Otpad od mehaničkog oblikovanja te fizikalne i mehaničke površinske obrade metala i plastike	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine i sredstva za brisanje i upijanje, fi ltarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	Otpad koji nije drugdje specifi ciran u katalogu
Zadarska županija	2242	52	588	78	789

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2016

Tablica 5-6 - Opasni otpad u Zadarskoj županiji

KOLIČINA PRIJAVLJENOGA OPASNOGA PROIZVODNOG OTPADA U 2012				
Županija	Ukupno	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)	Otpad koji nastaje kod zaštite zdravlja ljudi i životinja i/ili srodnih istraživanja (osim otpada iz kuhinja i restorana koji ne potječe iz neposredne zdravstvene zaštite)	Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz obrta, industrije i ustanova) uključujući odvojeno skupljene sastojke
Zadarska županija	2242	94	70	12

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2016

Tablica 5-7 – Komunalni otpad i gospodarenje otpadom u 2014.

KOLIČINA PROIZVEDENOGA KOMUNALNOG OTPADA I GOSPODARENJE NJIME U 2014. PO ŽUPANIJAMA						
Županija	Ukupno proizvedeni komunalni otpad	Predano odlagalištu	Predano na spaljivanje	Predano na kompostiranje	Predano na ostale postupke oporabe	Ostalo
Zadarska	90 390	88 531			1 802	58

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2013.

Prema podacima iz tablice ukupno je proizvedeno 90390 tona komunalnog otpada u Zadarskoj županiji, a te količine nisu male te su dobar temelj za kvalitetno gospodarenje otpadom.

5.3 Zaštita okoliša

Zaštita okoliša je obvezujući faktor svih građana. Zaštita okoliša je jedan od najbitnijih faktora od svih. Naime, iz prirode polazi sve, i sva energija se nalazi u prirodi, a priroda je sve što nas okružuje. Iz tog razloga je bitno biti energetski učinkovit i koristiti obnovljive izvore energije i štiti prirodu u interesu života na Zemlji i budućih generacija. Mišljenja smo da dosadašnji napori nisu dovoljni te je potrebno uložiti dodatne napore kako bi se maksimalno zaštitila priroda.

6 PROCJENE POTROŠNJE I PODACI O POTROŠNJI ENERGENATA

U ovom poglavlju ćemo donijeti procjene potrošnje energije, ali i na temelju dostavljenih podataka točne podatke za područje koje je obuhvaćeno ovim Akcijskim planom i obvezujući dio Akcijskog plana.

6.1 Podaci o potrošnji energenata i emisijama štetnih plinova u zgradarstvu

U ovom poglavlju ćemo prikazati podatke vezane za zgradarstvo prema istoj podjeli kao u poglavlju 4.1 ovog dokumenta. Također, prikazat ćemo i druge pokazatelje, kao što su: trošak energije u kunama, jedinične cijene energenata na temelju ukupnih podataka te emisije štetnih plinova koje nastaju od korištenih energenata. U ovom djelu ćemo prikazati podatke o potrošnji energenata za sve zgrade kojima je matični korisnik Županija i obvezujući dio Akcijskog plana. Za proračun i obradu podataka koristit ćemo podatke iz pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije i njegovog priloga prema kojem emisijski faktor za lož ulje je 0,267 kgCO2/kWh, a za električnu energiju 0,330 kgCO2/kWh, dok je pretvorbeni faktor 1 kg lakog loživog ulja 11,750 kWh, a pretvorbeni faktor prirodnog plina jednog m^3 13,1 kWh. Potrošnju energenata ćemo prikazati po namjenama zgrada i na kraju ukupan prikaz cijelokupnih podataka.

Tablica 6-1 – Podaci o potrošnji energenata u Osnovnim školama u Zadarskoj županiji

Sumarna tablica potrošnje energenta za Osnovne škole u kojima je matični korisnik županija						
	Električna energija	Prirodni plin	Voda	Drvo za ogrjev (biomasa)	Loživo ulje ekstra lako	Ukupno
Potrošnja energije (vode)	744.314,44 kWh	0,00 kWh	13.319,64 m3	27.000,00 kWh	4.015.693,75 kWh	4.787.008,19 kWh
Trošak energije s PDV-om	988.894,75 kn	0,00 kn	242.135,27 kn	9.000,00 kn	1.320.275,87 kn	2.318.170,62 kn
Jedinična cijena energenta	1,33 kn/kWh	0,00 kn/kWh	18,18 kn/m3	0,33 kn/kWh	0,33 kn/kWh	0,48 kn/kWh
Emisije štetnih plinova	245.623,77 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	1.072.190,23 kgCO2	1.317.814,00 kgCO2

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Prema podacima iz tablice najviše energije se troši ekstra lako loživim uljem te su ujedno i najviše emisije štetnih plinova tim korištenim energentom. Ukupan iznos potrošnje energije u osnovnim školama iznosi 4.787.008,19 kWh i emisija štetnih plinova 1.317,814 tCO2/god.

Tablica 6-2 – Podaci o potrošnji energenata za dvorane u osnovnim školama u Zadarskoj županiji

Sumarna tablica potrošnje energenta za dvorane u osnovnim školama kojima je matični korisnik županija						
	Električna energija	Prirodni plin	Voda	Drvo za ogrjev (biomasa)	Loživo ulje ekstra lako	Ukupno
Potrošnja energije (vode)	82.304,00 kWh	0,00 kWh	154,00 m3	0,00 kWh	0,00 kWh	82.304,00 kWh
Trošak energije s PDV-om	107.569,57 kn	0,00 kn	9.044,73 kn	0,00 kn	0,00 kn	107.569,57 kn
Jedinična cijena energenta	1,31 kn/kWh	0,00 kn/kWh	58,73 kn/m3	0,00 kn/kWh	0,00 kn/kWh	1,31 kn/kWh
Emisije štetnih plinova	27.160,32 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	27.160,32 kgCO2

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Prema podacima iz tablice najviše energije se troši ekstra lako loživim uljem te su ujedno i najviše emisije štetnih plinova tim korištenim energentom. Ukupan iznos potrošnje energije u osnovnim školama s dvoranom iznosi 82.304,00 kWh/god i emisija štetnih plinova 27,160 tCO2/god.

Tablica 6-3 - Podaci o potrošnji energenata u područnim školama u Zadarskoj županiji

Sumarna tablica potrošnje energenta za područne škole u kojima je matični korisnik županija						
	Električna energija	Prirodni plin	Voda	Drvo za ogrjev (biomasa)	Loživo ulje ekstra lako	Ukupno
Potrošnja energije (vode)	70.828,88 kWh	0,00 kWh	929,40 m3	27.000,00 kWh	421.257,83 kWh	519.086,71 kWh
Trošak energije s PDV-om	94.109,61 kn	0,00 kn	16.373,84 kn	9.000,00 kn	139.041,55 kn	242.151,16 kn
Jedinična cijena energenta	1,33 kn/kWh	0,00 kn/kWh	17,62 kn/m3	0,33 kn/kWh	0,33 kn/kWh	0,47 kn/kWh
Emisije štetnih plinova	23.373,53 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	112.475,84 kgCO2	135.849,37 kgCO2

***Izvor**: Obrada autora SPECULUM d.o.o.*

Prema podacima iz tablice najviše energije se troši ekstra lakim lož uljem, a najviše emisije štetnih plinova su od istog energenta. Ukupan iznos potrošnje energije u područnim školamaiznosi 421.257,83 kWh/god i emisije štetnih plinova 135,849 tCO2/god.

Tablica 6-4 - Podaci o potrošnji energenata u đačkom domu u Zadarskoj županiji

Sumarna tablica potrošnje energenta za đački dom kojem je matični korisnik županija						
	Električna energija	Prirodni plin	Voda	Drvo za ogrjev (biomasa)	Loživo ulje ekstra lako	Ukupno
Potrošnja energije (vode)	178.920,00 kWh	0,00 kWh	8.361,00 m3	0,00 kWh	0,00 kWh	178.920,00 kWh
Trošak energije s PDV-om	162.067,90 kn	0,00 kn	125.309,34 kn	0,00 kn	0,00 kn	162.067,90 kn
Jedinična cijena energenta	0,91 kn/kWh	0,00 kn/kWh	14,99 kn/m3	0,00 kn/kWh	0,00 kn/kWh	0,91 kn/kWh
Emisije štetnih plinova	59.043,60 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	59.043,60 kgCO2

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Prema podacima iz tablice najviše energije se troši električnom energijom, a najviše emisije štetnih plinova su od električne energije. Ukupan iznos potrošnje energije u sportskim dvoranama iznosi 178.920,00 kWh/god i emisije štetnih plinova 259,044 tCO2/god.

Tablica 6-5 - Podaci o potrošnji energenata u srednjim školama u Zadarskoj županiji

Sumarna tablica potrošnje energenta za Srednje škole u kojima je matični korisnik županija						
	Električna energija	Prirodni plin	Voda	Drvo za ogrjev (biomasa)	Loživo ulje ekstra lako	Ukupno
Potrošnja energije (vode)	716.263,66 kWh	274.026,59 kWh	9.210,30 m3	0,00 kWh	3.596.959,35 kWh	4.587.249,60 kWh
Trošak energije s PDV-om	760.731,82 kn	97.201,23 kn	205.792,57 kn	0,00 kn	1.190.792,98 kn	2.048.726,03 kn
Jedinična cijena energenta	1,06 kn/kWh	0,35 kn/kWh	22,34 kn/m3	0,00 kn/kWh	0,33 kn/kWh	0,45 kn/kWh
Emisije štetnih plinova	236.367,01 kgCO2	55.353,37 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	960.388,15 kgCO2	1.252.108,52 kgCO2

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Prema podacima iz tablice najviše energije se troši ekstra lako loživim uljem, a najviše emisije štetnih plinova su od ekstra lako loživog ulja. Ukupan iznos potrošnje energije u srednjim školama iznosi 4.587.249,60 kWh/god i emisije štetnih plinova 1.252,109 tCO2/god.

Tablica 6-6 - Podaci o potrošnji energenata u srednjim školama s dvoranom u Zadarskoj županiji

Sumarna tablica potrošnje energenta za dvorane u srednjim školama kojima je matični korisnik županija						
	Električna energija	Prirodni plin	Voda	Drvo za ogrjev (biomasa)	Loživo ulje ekstra lako	Ukupno
Potrošnja energije (vode)	7.802,00 kWh	0,00 kWh	179,00 m3	0,00 kWh	0,00 kWh	7.802,00 kWh
Trošak energije s PDV-om	14.682,75 kn	0,00 kn	4.837,77 kn	0,00 kn	0,00 kn	14.682,75 kn
Jedinična cijena energenta	1,88 kn/kWh	0,00 kn/kWh	27,03 kn/m3	0,00 kn/kWh	0,00 kn/kWh	1,88 kn/kWh
Emisije štetnih plinova	2.574,66 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	2.574,66 kgCO2

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Prema podacima iz tablice najviše energije se troši ekstra lako loživim uljem, a najviše emisije štetnih plinova su od ekstra lako loživog ulja. Ukupan iznos potrošnje energije u srednjim školama s dvoranama iznosi 7.802 kWh/god i emisije štetnih plinova 2,575 tCO2/god.

Tablica 6-7 - Podaci o potrošnji energenata ukupni podaci zgrada u vlasništvu Županije u Zadarskoj županiji

Sumarna tablica potrošnje energenta za zgrade u kojima je matični korisnik županija						
	Električna energija	Prirodni plin	Voda	Drvo za ogrjev (biomasa)	Loživo ulje ekstra lako	Ukupno
Potrošnja energije (vode)	6.119.871,98 kWh	274.026,59 kWh	34.228,34 m3	27.000,00 kWh	8.033.734,68 kWh	14.454.633,24 kWh
Trošak energije s PDV-om	4.741.931,00 kn	97.201,23 kn	603.493,52 kn	9.000,00 kn	3.054.296,63 kn	7.902.428,86 kn
Jedinična cijena energenta	0,77 kn/kWh	0,35 kn/kWh	17,63 kn/m3	0,33 kn/kWh	0,38 kn/kWh	0,55 kn/kWh
Emisije štetnih plinova	2.019.557,75 kgCO2	55.353,37 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	2.145.007,16 kgCO2	4.219.918,28 kgCO2

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Prema podacima iz tablice najviše energije se troši iz ekstra lako loživog ulja, a najviše emisije štetnih plinova su od ekstra lakog loživog ulja i električne energije. Ukupan iznos potrošnje energije u zgradama kojima je matični korisnik županija prema dostupnim obrađenim podacima iz ISGE-a iznosi 14.454.633,24 kWh/god i emisije štetnih plinova 4.219,918 tCO2/god.

U sljedećoj tablici navodimo procjenjenu potrošnju energenata jer su podaci iz ISGE-a nepotpuni. Naime za grijanje na lož ulje, prirodni plin ili drvo imamo ukupno 52 podataka od ukupno 64 zgrada i za električnu energiju 61 podataka od 64, stoga smo procijenili ukupne podatke po prosječnoj potrošnji dobivenih podataka. Prema tome prosječno se lož ulja prema podacima iz ISGE-a troši 8.033.734,68 kWh/52= 154494.90 kWh/po objektu. Dakle, ukupna potrošnja prema procjeni iznosi 12*154494.90 kWh + 8.033.734,68 kWh = 9.887.673.48 kWh (ako se prema pretpostavci koristi lož ulje kao energent za grijanje). Jednaki proračun smo napravili s električnom energijom, osim što smo iz procjene maknuli opću bolnicu koja troši 4.319.439,00 kWh samostalno. Za ukupnu potrošnju el. Energije dovoljno je dodati navedenu potrošnju koja onda iznosi 1.800.432,98 kWh /60= 30.007.22 kWh, 3*30.007.22 +1.800.432,98= 1890454.64 kWh, a ukupna potrošnja svih energenata iznosi 12.079.154,66 kWh.

Tablica 6-8- Ukupni procjenjeni podaci potrošnje energenata bez opće bolnice

Sumarna tablica potrošnje energenta za zgrade u kojima je matični korisnik županija (procjena bez opće bolnice)						
	Električna energija	Prirodni plin	Voda	Drvo za ogrjev (biomasa)	Loživo ulje ekstra lako	Ukupno
Potrošnja energije (vode)	1.890.454,63 kWh	274.026,59 kWh	34.228,34 m3	27.000,00 kWh	9.887.673,45 kWh	12.079.154,66 kWh
Trošak energije s PDV-om	2.279.103,02 kn	97.201,23 kn	603.493,52 kn	9.000,00 kn	3.424.506,62 kn	5.809.810,86 kn
Jedinična cijena energenta	1,21 kn	0,35 kn/kWh	17,63 kn/m3	0,33 kn/kWh	0,35 kn	0,53 kn
Emisije štetnih plinova	623.850,03 kgCO2	55.353,37 kgCO2	0,00 kgCO2	0,00 kgCO2	2640008,81	3.319.212,21 kgCO2

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

6.2 Podaci o potrošnji energije i emisijama štetnih plinova u prometu

U ovom poglavlju ćemo prikazati potrošnju energenata prijevoznih sredstava kojima je matični korisnik Županija i obvezujući su dio Akcijskog plana. Uglavnom se vozila koriste za prijevoz u Županijskoj upravi. Također, sva vozila koriste za gorivo benzin ili diesel, a u nastavku ćemo po ustanovama nabrojati koja su to vozila i procjenu potrošnje goriva u godini dana:

Tablica 6-9 – Popis dostavljenih vozila za prijevoz u Zadarskoj županiji

R.br.	Marka vozila	Tip vozila	Godina proizvodnje	Potrošnja l/100 km	Vrsta goriva
1	OPEL	INSIGNIA 2.0 CDTI	2011	6,40	diesel
2	OPEL	INSIGNIA NB SPORT	n/p	7,10	benzin
3	AUDI	A6.3 TDI QUATRO	2008	6,40	diesel
4	OPEL	ASTRA H 17 DTH	2009	6,50	diesel
5	OPEL	ASTRA ENJOY H 16 XEP	2008	7,50	benzin
6	OPEL	ASTRA H 1.7 DTH	2007	6,40	diesel
7	OPEL	ASTRA H 1.7 DTH L 48	2007	6,40	diesel
8	OPEL	CORSA D 1,3 CDTI	2009	5,00	diesel
9	OPEL	ASTRA G 1.6i CLASSIC	2008	7,50	benzin
10	OPEL	CORSA 1,4 16v	2013	5,50	benzin
11	MAZDA	MAZDA 2 1,3	2013	5,50	benzin
12	MAZDA	MAZDA 2	2014	7,10	benzin
13	PEUGEOT	PEUGEOT 508	n/p	6,00	diesel
14	PEUGEOT	PEUGEOT 508	n/p	7,10	benzin
15	FORD FOCUS	FOCUS 1.0 GTDI	n/p	8,50	benzin

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Prema podacima iz tabliceukupno se u Zadarskoj županiji koristi 15 vozila za prijevoz. Za procjenu potrošnje goriva na godišnjoj razini koristimo procjenjene podatke o ukupnoj prosječnoj prijeđenoj godišnjoj udaljenosti iz nacionalnog akcijskog plana.

Tablica 6-10- Prosječna godišnja kilometraža za pojedine vrste vozila

Vrsta vozila	Prosječna godišnja kilometraža (km/god)
Automobil	12.000
Kamion	38.000
Lako dostavno vozilo	18.300
Autobus	54.700
Mopedi i motocikli	6.000

Izvor: Treći nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti

Pomoću tablice prosječne godišnje kilometraže vozila i tablice o potrošnji energije za navedena goriva, lako se obradom podataka dobije potrošnja energije za navedena vozila, a ona je:

Tablica 6-11- Potrošnja energije za različite vrste goriva

Vrste goriva	Potrošnja goriva				
	l/100 km	MJ/100 km	kWh/100 km	gCO2/MJ	gCO2/kWh
Benzin	1	34,4235	9,5622	69,30	249,48
Dizel	1	36,0899	10,0251	74,07	266,65
UNP	1	25,9771	7,2159	-	-
SPP	1	34,43	93,564	-	-

Izvor: Treći nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti

Tablica 6-12- Potrošnja energije za vozila kojima je matični korisnik županija

R.br.	Marka vozila	Tip vozila	Potrošnja l/god	Potrošnja MJ/god	Potrošnja kWh/god	Vrsta goriva
1	OPEL	INSIGNIA 2.0 CDTI	768,00	27.717,04	7.699,28	diesel
2	OPEL	INSIGNIA NB SPORT	852,00	29.328,82	8.146,99	benzin
3	AUDI	A6.3 TDI QUATRO	768,00	27.717,04	7.699,28	diesel
4	OPEL	ASTRA H 17 DTH	780,00	28.150,12	7.819,58	diesel
5	OPEL	ASTRA ENJOY H 16 XEP	900,00	30.981,15	8.605,98	benzin
6	OPEL	ASTRA H 1.7 DTH	768,00	27.717,04	7.699,28	diesel
7	OPEL	ASTRA H 1.7 DTH L 48	768,00	27.717,04	7.699,28	diesel
8	OPEL	CORSA D 1,3 CDTI	600,00	21.653,94	6.015,06	diesel
9	OPEL	ASTRA G 1.6i CLASSIC	900,00	30.981,15	8.605,98	benzin
10	OPEL	CORSA 1,4 16v	660,00	22.719,51	6.311,05	benzin
11	MAZDA	MAZDA 2 1,3	660,00	22.719,51	6.311,05	benzin
12	MAZDA	MAZDA 2	852,00	29.328,82	8.146,99	benzin
13	PEUGEOT	PEUGEOT 508	720,00	25.984,73	7.218,07	diesel
14	PEUGEOT	PEUGEOT 508	852,00	29.328,82	8.146,99	benzin
15	FORD FOCUS	FOCUS 1.0 GTDI	1.020,00	35.111,97	9.753,44	benzin
		Ukupno diesel:	6.492,00	232.095,98	64.471,92	
		Ukupno benzin:	6.696,00	230.499,76	64.028,49	

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Nakon obrade podataka i proračuna ukupno se prema procjeni potroši 6948 litara diesel goriva i 6480 benzinskog goriva. Prema podacima iz tablice lako se proračunaju emisije štetnih plinova koje ukupno za automobile na diesel gorivo iznose 18,435 tCO2, a za benzinsko gorivo 15,490 tCO2.

6.3 Procjena potrošnje energije i emisija štetnih plinova u prometu za cijelu Županiju

U ovom poglavlju ćemo nastojati procijeniti potrošnju energije za ostala vozila u Županiji te ovo nije obvezatni dio energetske učinkovitosti koji se mora provoditi Akcijskim planom. Iskoristiti ćemo podatke o broju registriranih vozila u županiji, a koje smo opisali u poglavlju 4.2. radi lakšeg pregleda podatke donosimo u sljedećoj tablici:

Tablica 6-13 – Popis registriranih vozila u Zadarskoj županiji

REGISTRIRANA CESTOVNA MOTORNA VOZILA PO POLICIJSKIM UPRAVAMA (ŽUPANIJAMA), STANJE 31. PROSINCA 2015.						
		Vrsta vozila				
Županija	Ukupno	Mopedi i motocikli	Osobna vozila	Autobusi	Teretna vozila1)	Ostala vozila
Republika Hrvatska	1.929.726,00	151.277,00	1.499.802,00	5.276,00	149.006,00	124.365,00
Zadarska	73.966,00	6.761,00	59.485,00	239,00	6.410,00	1.071,00
[%]	3,83%	4,47%	3,97%	4,53%	4,30%	0,86%

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2016

Radi procjene ćemo u nastavku iskoristiti zbog nedostatka podataka iz Nacionalnog akcijskog plana smjernice za proračun:

Tablica 6-14 – Prosječan broj prijeđenih kilometara po vrsti vozila u godini

Vrsta vozila	Prosječna godišnja kilometraža (km/god)
Automobil	12.000
Kamion	38.000
Lako dostavno vozilo	18.300
Autobus	54.700
Mopedi i motocikli	6.000

Tablica 6-15 – Neposredna potrošnja energije u prometu (Energija u Hrvatskoj, 2015.)

Vrste goriva	Potrošnja goriva 2015, [PJ]	[%]
Benzin	23,2	28,64%
Dizel	54,52	67,31%
UNP	3,14	3,88%
SPP	0,14	0,17%
	81	100,00%

Navedena tablica nam služi kako bi procijenili udio korištenih goriva u prometu u Županiji[15]. Omjer smo procijenili na temelju navedene tablice i pretpostavili jednaki za Zadarsku županiju pa su moguća manja odstupanja u proračunu.

[15] Godišnji energetski pregled: Energija u Hrvatskoj 2015., Ministarstvo zaštite, okoliša i energetike

Tablica 6-16 – Konačni proračun procjena potrošnje energije i emisija štetnih plinova za vozila u Zadarskoj županiji

Vrsta vozila	Prosječan broj prijeđenih km	Procjena potrošnje energije [kWh] benzin	Procjena potrošnje energije [kWh] diesel	Procjena potrošnje energije [kWh] UNP	Procjena potrošnje energije [kWh] SPP	tCO2 benzin	tCO2 diesel
Automobil	713.820.000,00 km	19.550.123,31 kWh	48.166.850,91 kWh	1.996.750,71 kWh	1.154.357,98 kWh	4887,530828	12860,54919
Kamion	243.580.000,00 km	6.671.176,26 kWh	16.436.190,56 kWh	681.360,20 kWh	393.906,75 kWh	1667,794064	4388,46288
Lako dostavno vozilo	19.599.300,00 km	536.786,21 kWh	1.322.513,46 kWh	54.824,63 kWh	31.695,12 kWh	134,1965523	353,111095
Autobus	13.073.300,00 km	358.051,93 kWh	882.154,73 kWh	50.806,42 kWh	21.141,56 kWh	89,51298194	235,5353139
Mopedi i motocikli	40.566.000,00 km	1.111.022,81 kWh	2.737.295,78 kWh	113.474,25 kWh	65.601,53 kWh	277,7557025	730,8579735
Ukupno:	1.030.638.600,00 km	28.227.160,51 kWh	69.545.005,45 kWh	2.897.216,20 kWh	1.666.702,94 kWh	7056,790129	18568,51646

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Iz tablice bitno je uočiti da se najviše energije troši potrošnjom diesel goriva 69.545.005,45 kWh, a ujedno i emisije štetnih plinova 18.568,51 tCO2. Manje se troši benzinskim gorivom 28.227.160,51kWh i 7056.79 tCO2 emisija.

6.4 Procjena potrošnje energije u industriji

Za industriju u Zadarskoj županiji nisu poznati podaci na temelju kojih možemo proračunati potrošnju električne energije, no postoji deset poduzeća koja imaju obvezu provođenja energetskih pregleda ili uvođenja sustavnog gospodarenja energijom i ISO standarda.

Tablica 6-17- Popis poduzeća koje imaju obvezu provođenja energetskog pregleda u Zadarskoj županiji

R.br.	Naziv tvrtke	Pošta (poštanski broj)	Mjesto	Županija
1	ALUFLEXPACK NOVI D.O.O.	23000	Poličnik, Murvica	Zadarska
2	BAKMAZ d.o.o.	23000	Zadar	Zadarska
3	CROMARIS d.d.	23000	Zadar	Zadarska
4	ILIRIJA d.d.	23210	Biograd Na Moru	Zadarska
5	LTH Metalni lijev d.o.o.	23420	Benkovac	Zadarska
6	PUNTA SKALA d.o.o.	23000	Zadar	Zadarska
7	SONIK d.o.o.	23000	Zadar	Zadarska
8	TANKERSKA PLOVIDBA d.d.	23000	Zadar	Zadarska
9	TURISTHOTEL d.d.	23000	Zadar	Zadarska
10	VODOVOD d.o.o.	23000	Zadar	Zadarska

Izvor: FINA, poslovna baza podataka

7 MJERE POBOLJŠANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI KOJE SU PROVEDENE I KOJE SE PROVODE U ŽUPANIJI

U ovom poglavlju ćemo prikazati mjere poboljšanja energetske učinkovitosti koje su se u prošlosti provodile i koje se trenutno provode u Zadarskoj županiji. Prikazat ćemo samo podatke koje se odnose na provođenje ovog akcijskog plana i dijelove energetske učinkovitosti koji se provode, a da je matični korisnik Županija.

Osim provođenja mjera sustavnog gospodarenja energijom i edukacija, provedeni su energetski pregledi za sljedeće građevine kojima je matični korisnik Županija, a podaci su dobiveni obradom podataka iz Zadarske županije:

Tablica 7-1 – Popis objekata s provedenim energetskim pregledom u Zadarskoj županiji

R.Br.	Objekt	Namjena	Godina završetka izgradnje	Ploština bruto podne površine zgrade [m2]	Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stambenu zgradu, Q''H,nd,ref [kWh/m2a]
1	Gimnazija Franje Petrića	Srednja škola	1959	1149,00	110
2	Gimnazija Jurja Barakovića	Srednja škola	1890		95
3	Hotelijersko turistička i ugostiteljska škola	Srednja škola	1971	4612,00	55,93
4	Medicinska škola Ante Kuzmanića	Srednja škola	1930	4116,00	62,66
5	Obrtnička škola Gojka Matuline	Srednja škola	1970	2518,00	62,66
6	OŠ Benkovac	Osnovna škola			93
6.1.	OŠ Benkovac - zgrada viših razreda	Osnovna škola	1971	2180,00	62,23
7	OŠ Biograd	Osnovna škola			105
7.1.	OŠ Biograd - škola	Osnovna škola	1968		105
7.2.	OŠ Biograd - sportska dvorana	sportska dvorana	1999		105
8	OŠ braća Ribar	Osnovna škola	1976	1950,00	53,05
9	OŠ braće Radić - Pridraga	Osnovna škola	2001	1100,00	37
10	OŠ Galovac	Osnovna škola	1974	1052,00	102,52
11	OŠ Galovac - PS Gorica	Osnovna škola	1953	456,00	115,56
12	OŠ Ivan Goran Kovačić	Osnovna škola	2001	1450,00	39
13	OŠ Jurja Barakovića	Osnovna škola			79,9
14	OŠ Jurja Dalmatinca	Osnovna škola	1968	2545,00	43,78
14.1.	OŠ Jurja Dalmatinca dvorana 1	sportska dvorana	1968	300,00	41,54
15	OŠ Nikola Tesla	Osnovna škola	1946	4230,00	63,33
16	OŠ Pakoštane	Osnovna škola	1978	1638,00	106,3
16.1.	OŠ Pakoštane - dvorana	sportska dvorana	2006	1117,00	89,97
17	OŠ Petar Lorini	Osnovna škola	1932	693,00	103,04
18	OŠ Petar Zoranić	Osnovna škola	2008	3000,00	49
19	OŠ Petar Zoranić - PS Vrsi	Osnovna škola	1997	970,00	49,61
20	OŠ Petar Zoranić, Jasenice	Osnovna škola	2001	1362,00	15,02
21	OŠ Poličnik	Osnovna škola	1966	1171,00	11
22	OŠ Privlaka	Osnovna škola	1974	1905,00	53
23	OŠ Starigrad	Osnovna škola	1948	680,00	80
24	OŠ Stjepana Radića	Osnovna škola		3875,00	47,5
24.1.	OŠ Stjepana Radića - škola	Osnovna škola	1986		25,2
24.2.	OŠ Stjepana Radića - sportska dvorana	sportska dvorana	2003		55
25	OŠ Sukošan	Osnovna škola			47,4
26	OŠ Sukošan - PS Debeljak	Osnovna škola	1956	265,00	101,04

R.Br.	Objekt	Namjena	Godina završetka izgradnje	Ploština bruto podne površine zgrade [m2]	Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stambenu zgradu, Q''H,nd,ref [kWh/m2a]
25.1.	OŠ Sukošan - škola	Osnovna škola	1986	1847,00	36,55
25.2.	OŠ Sukošan - sportska dvorana	sportska dvorana	2006	1493,00	31,4
27	OŠ Sveti Filip i Jakov	Osnovna škola	1936	831,00	71,69
28	OŠ Valentin Klarin	Osnovna škola	2004		29
29	OŠ Vladimir Nazor - Škabrnja	Osnovna škola	1975		117,77
30	OŠ Zemunik	Osnovna škola	1982	2077,50	117,39
31	Pomorska škola	Srednja škola	1848		57,73
32	Srednjoškolski đački dom - stambeni	Kultura	1962	4486,32	58,5
32.1	Srednjoškolski đački dom - upravna zgrada		1989	1144,07	70,3
33	SS Biograd - škola	Srednja škola	1974		71
33.1.	SS Biograd - sportska dvorana	sportska dvorana	2007		35
34	SS Gračac	Srednja škola	1960	1900,00	176
35	SS kneza Branimira	Srednja škola	1963		38,63
36	SS Obrovac	Srednja škola	1981	3725,00	58

Izvor: Obrada podataka Zadarske županije

Prema podacima iz tablice vidljivo je da su energetski pregledi provedeni u 36 objekata od ukupno 64 objekata kojima je matični korisnik županija. Zbog rokova provođenja i obveze provođenja energetskih pregleda u proteklom razdoblju podaci vjerojatno nisu ažurirani nakon provođenja energetskog pregleda u sustavu ISGE.

U nastavku donosimo podatke o godinama izgradnje objekata i njihovim posljednjim rekonstrukcijama, kojima se prikazuje da se ulažu napori u provođenju mjera energetske učinkovitosti:

Tablica 7-2 – Popis objekata s godinom izgradnje i provedenim rekonstrukcijama u vlasništvu Zadarske županije

R.Br.	Objekt	Namjena	Godina završetka izgradnje	Godina zadnje obnove	Što je obnovljeno?	Ploština korisne površine zgrade Ak [m2]
1	Gimnazija Franje Petrića	Srednja škola	1959	2004	vanjska stolarija	1092,00
2	Gimnazija Jurja Barakovića	Srednja škola	1890	2009	fasada	1459,00
3	Gimnazija Vladimira Nazora	Srednja škola	1890	2007	Električne instalacije	1521,00
4	Hotelijersko turistička i ugostiteljska škola	Srednja škola	1971	2008	Dio stolarije	4381,00
5	Medicinska škola Ante Kuzmanića	Srednja škola	1930	2008	1997 temeljita rekonstrukcija zgrade - preuređena	3910,00
6	Obrtnička škola Gojka Matuline	Srednja škola	1970	1996	Posljednja obnova unutarnjeg uređenja bila je u	2471,68
7	OŠ Bartula Kašića	Osnovna škola	1985	2010	dio stolarije	3650,00
8	OŠ Benkovac	Osnovna škola				1830,00
8.1.	OŠ Benkovac - zgrada viših razreda	Osnovna škola	1971	2005	stolarija i toplinska izolacija pročelja	1830,00
9	OŠ Biograd	Osnovna škola				3500,00
9.1.	OŠ Biograd - škola	Osnovna škola	1968			2100,00
9.2.	OŠ Biograd - sportska dvorana	sportska dvorana	1999			1400,00
10	OŠ braća Ribar	Osnovna škola	1976	2009	krov	1463,00
11	OŠ braće Radić - Pridraga	Osnovna škola	2001			910,00

R.Br.	Objekt	Namjena	Godina završetka izgradnje	Godina zadnje obnove	Što je obnovljeno?	Ploština korisne površine zgrade Ak [m2]
12	OŠ Galovac	Osnovna škola	1974	2007	1992-1995 rekonstrukcija uključujući krov, 2006	842,00
13	OŠ Galovac - PS Gorica	Osnovna škola	1953	2009	stolarija	342,00
14	OŠ Ivan Goran Kovačić	Osnovna škola	2001	2006	Novi kotao	1208,00
15	OŠ Jurja Barakovića	Osnovna škola				658,00
15.1.	OŠ Jurja Barakovića - stari dio - škola	Osnovna škola	1937			490,00
15.1.	OŠ Jurja Barakovića - novi dio - kuhinja	Osnovna škola	1975			168,00
16	OŠ Jurja Barakovića - PS Jovići	Osnovna škola	1946			175,00
17	OŠ Jurja Barakovića - PS Krneza	Osnovna škola	1948	2007		150,00
18	OŠ Jurja Barakovića - PS Ljubac	Osnovna škola	1940	2007		263,00
19	OŠ Jurja Barakovića - PS Radovin	Osnovna škola	1960	2007	ugrađeni novi prozori	275,10
20	OŠ Jurja Barakovića - PS Rtina	Osnovna škola	1946			164,25
21	OŠ Jurja Dalmatinca	Osnovna škola	1968	2009	sanitarni čvor i hidrantska mreža	1986,00
21.1.	OŠ Jurja Dalmatinca dvorana 1	sportska dvorana	1968			240,00
21.2.	OŠ Jurja Dalmatinca dvorana 2	sportska dvorana				684,00
22	OŠ Nikola Tesla	Osnovna škola	1946	2002	cjelovita sanacija	3570,00
23	OŠ Novigrad	Osnovna škola	1973	1996	kompletna rekonstrukcija	700,00
24	OŠ Novigrad - PS Paljuv	Osnovna škola	2008		kompletno novi objekt od u ratu razrušene zgrade	391,00
25	OŠ Pakoštane	Osnovna škola	1978	2005	alu stolarija, podovi, elektro i vodovodne instalacije	1365,00
25.1.	OŠ Pakoštane - dvorana	sportska dvorana	2006			930,00
26	OŠ Pakoštane - PS Drage	Osnovna škola	1952	2010	Rampa za invalide i wc za invalide	
27	OŠ Pakoštane - PS Vrana	Osnovna škola	1950	2003	postavljeno centralno grijanje	
28	OŠ Pakoštane - PS Vrgada	Osnovna škola	2009			220,61
29	OŠ Petar Lorini	Osnovna škola	1932	2006	Potpuna rekonstrukcija	565,00
30	OŠ Petar Zoranić	Osnovna škola	2008			2538,00
31	OŠ Petar Zoranić - PS Vrsi	Osnovna škola	1997	2007	postavljena alu stolarija	1258,00
32	OŠ Petar Zoranić, Jasenice	Osnovna škola	2001	2007		1135,00
33	OŠ Petar Zoranić, Jasenice - PS Rovanjska	Osnovna škola	1954	2005	stavljen kotao i centralno grijanje	259,10
34	OŠ Petar Zoranić, Stankovci	Osnovna škola	1966	2010	2009 sve osim prozora i stolarije, 2010 (na dan	848,71
35	OŠ Polača	Osnovna škola	1987	1996	1996 cijela škola - u ratu je cijela škola bila uništena	1957,89
36	OŠ Poličnik	Osnovna škola	1966	2006	promijenjena stolarija, krov, centralno grijanje	980,00
37	OŠ Privlaka	Osnovna škola	1974	2016	krov, kotlovnica, stolarija, fasada, centralno grijanje	1587,00
38	OŠ Privlaka - PS Vir	Osnovna škola	1970	2016	Sanitarni čvorovi	159,00
39	OŠ Starigrad	Osnovna škola	1948	1994	Unutarnje uređenje škole	640,00
40	OŠ Stjepana Radića	Osnovna škola				3488,00
40.1.	OŠ Stjepana Radića - škola	Osnovna škola	1986			2138,00
40.2.	OŠ Stjepana Radića - sportska dvorana	sportska dvorana	2003			1350,00
41	OŠ Sukošan	Osnovna škola				2655,00

R.Br.	Objekt	Namjena	Godina završetka izgradnje	Godina zadnje obnove	Što je obnovljeno?	Ploština korisne površine zgrade Ak [m2]
41.1.	OŠ Sukošan - škola	Osnovna škola	1986			1385,00
41.2.	OŠ Sukošan - sportska dvorana	sportska dvorana	2006			1270,00
42	OŠ Sukošan - PS Debeljak	Osnovna škola	1956	2009	krov, stolarija, podovi	200,00
43	OŠ Sveti Filip i Jakov	Osnovna škola	1936	2005	kosi krov stražnjeg dijela zgrade	582,00
44	OŠ Valentin Klarin	Osnovna škola	2004			3282,00
45	OŠ Vladimir Nazor - Nevidjane	Osnovna škola	1965	2009	Dogradnja dvorane i kata, renoviranje fasade i	2266,00
46	OŠ Vladimir Nazor - PS Prkos	Osnovna škola	1950	2006		168,00
47	OŠ Vladimir Nazor - Škabrnja	Osnovna škola	1975	1996		1800,00
48	OŠ Zemunik	Osnovna škola	1982			1917,50
49	Pomorska škola	Srednja škola	1848	2002	dogradnja potkrovlja, zamjena kotlova	2693,00
50	Srednjoškolski đački dom - stambeni	Kultura	1962			3641,91
50.1.	Srednjoškolski đački dom - upravna zgrada		1989			1065,85
51	SS Biograd	Srednja škola				3101,00
52.1.	SS Biograd - škola	Srednja škola	1974	2007	izgrađena nova dvorana	1550,00
52.2.	SS Biograd - sportska dvorana	sportska dvorana	2007			1551,00
53	SS Gračac	Srednja škola	1960	2006	1974 - dogradnja dvorane s pratećim prostorijama i	1811,00
54	SS kneza Branimira	Srednja škola	1963	2004	stolarija, ličenje pročelja	5254,98
55	SS Obrovac	Srednja škola	1981	2007	1996 - krov, 2007 - stolarija	3607,00
56	Strukovna škola Vice Vlatkovića	Srednja škola	2004			7040,00
57	Zgrada gimnazije u Zadru	Kultura	1890	2003	centralno grijanje sa kotlovnicom. 2009 fasada.	6010,00
57.1.	Prirodoslovno-grafička škola		1890	2003	centralno grijanje sa kotlovnicom	1610,00
57.2.	Škola primjenjene umjetnosti i dizajna		1890	2009	fasada	1420,00

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Prema podacima iz stručnih predavanja za ovlaštene certifikatore slijedi:

Aktivnosti na povećanju energetske učinkovitosti povećanjem toplinske zaštite zgrada treba usmjeriti na zgrade građene prije 1987. godine

U zgradama građenim u periodu od 1987. do 2006. godine potrebno je dodatnim preporukama za uštedu energije – regulacija, štedna rasvjeta i manjim zahtjevima na ovojnici zgrade smanjiti potrošnju energije.

Tablica 7-3 – Broj objekata prema godini izgradnje (dostavljeni podaci)

	do 1940.	1941.-1970.	1970.-1987.	1987.-2006.	nakon 2006. godine
Broj zgrada	7	22	15	11	4

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

U sljedećoj tablici donosimo pregled provedenih mjera poboljšanja energetske učinkovitosti u javnoj rasvjeti:

Tablica 7-4- Popis provedenih mjera EnU u javnoj rasvjeti u Zadarskoj županiji

R.br.	JLS	PREGLED JR	Provedene mjere
1	Grad Benkovac	da	zamjena cca 50 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
2	Grad Biograd na Moru	n/p	nismo dobili podatak
3	Grad Nin	da	zamjenjeno ukupno 220 u LED
4	Grad Obrovac	da	zamjena cca 30 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
5	Grad Pag	n/p	nismo dobili podatak
6	Grad Zadar	da	zamjena cca 500 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
1	Općina Bibinje	da	zamjena cca 50 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
2	Općina Galovac	da	zamjena cca 10 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
3	Općina Gračac	da	zamjena cca 50 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
4	Općina Jasenice	da	zamjena cca 10 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
5	Općina Kali	n/p	nismo dobili podatak
6	Općina Kolan	ne	zamjena cca 30 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
7	Općina Kukljica	u tijeku	zamjena cca 30 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
8	Općina Lišane Ostrovičke	da	zamjena cca 30 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
8	Općina Novigrad	da	zamjeneno cca 70 % sustava u LED i HPNA
10	Općina Pakoštane	da	zamjena cca 50 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
11	Općina Pašman	da	zamjena cca 50 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
12	Općina Polača	ne	100% led
13	Općina Poličnik	da	zamjena cca 50 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
14	Općina Posedarje	da	zamijenjeno je cca 450 svjetiljki, a izgrađena su tri nova rasvjetna sustava u LED teh.
15	Općina Povljana	da	zamjena cca 30 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
16	Općina Preko	da	40% na LED, 60% prošla je javna nabava i do ljeta 2018 led 100%
17	Općina Privlaka	da	zamjena cca 50 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
18	Općina Ražanac	ne	ne
19	Općina Sali	da	zamjena cca 30 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
20	Općina Stankovci	ne	ne
21	Općina Starigrad	60%	zamjena cca 40 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
22	Općina Sukošan	da	zamjena cca 50 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
23	Općina Sveti Filip i Jakov	da	zamjenjeno ukupno 235
24	Općina Škabrnja	ne	zamjenjena rasvjeta 100% u led i hpna
25	Općina Tkon	ne	zamjena cca 40 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
26	Općina Vir	da	zamjena cca 100 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
27	Općina Vrsi	da	zamjena cca 20 lampi godišnje iz HG/NA u HPNA/LED
28	Općina Zemunik Donji	da	zamjena cca 100 lampi iz HG/NA u HPNA/LED

Izvor: Obrada podataka Zadarske županije

Iz tablice je vidljivo da se provode mjere poboljšanja energetske učinkovitosti u javnoj rasvjeti i uglavnom se provodi zamjena postojećih izvora svjetlosti u iznosu od 5% godišnje s LED izvorima svjetlosti gdje je to moguće, a zamjena se vrši i s HPNa.

8 FINANCIJSKE INSTITUCIJE, FONDOVI I MOGUĆNOSTI DOBIVANJA SREDSTAVA ZA PRIMJENU MJERA POBOLJŠANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

Postoji nekoliko osnovnih modela financiranja/ sufinanciranja projekata energetske učinovitosti:

- *vlastitim sredstvima Jedinice područne (regionalne) samouprave i jedinice lokalne samouprave - (JLP(R)S*). Vlastita sredstva za financiranje projekata energetske učinkovitosti osiguravaju se u proračunu JLP(R)S-a. Ovaj način financiranja moguć je ako JLP(R)S raspolaže dostatnim sredstvima za potpunu realizaciju potrebnih ulaganja. Glavna je prednost ovakvog financiranja neovisnost u donošenju odluka o raspolaganju sredstvima, dok proračunska ograničenja predstavljaju ključni nedostatak. U pravilu, iz vlastitih se sredstava financiraju mjere energetske učinkovitosti koje daju rezultate u kratkom roku te se obično planiraju kao sredstva održavanja i/ili investicijskog održavanja. Ušteda ostvarena kroz projekte energetske učinkovitosti služi kao osnovica za buduće financiranje.
- *domaći izvori financiranja* (ESCO model, bespovratna sredstva raznih ministarstava, bespovratna sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost, krediti HBOR-a te drugih domaćih financijskih institucija)
- *inozemni izvori financiranja* (sredstva Europske Unije i međunarodnih financijskih institucija)
- sredstva prikupljena *izdavanjem vrijednosnih papira*.

Kombinacija i odabir načina financiranja ovisi o raspoloživim sredstvima, prioritetima i isplativosti pojedinog projekta.

U nastavku su dodatno analizirani modeli (su)financiranja putem domaćih i stranih izvora).

8.1 Domaći izvori

Domaći izvori financiranja/bespovratnog sufinanciranja projekata s ciljem povećanja energetske učinkovitosti i korištenja OIE su sljedeći:

a) FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I ENERGETSKU UČINKOVITOST (FZOEU)

Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost kroz svoje programe omogućuje financiranje provedbe energetskih pregleda te provedbu mjera za povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (FZOEU) dodjeljuje sredstva na temelju javnog natječaja. Fond nudi zajmove, subvencije, financijske pomoći i donacije.

Fond u pravilu financira do 40% ukupnog iznosa investicije, no taj udio može doseći i 80% investicije na područjima posebne državne skrbi, odnosno 60% ukupnog iznosa investicije na otocima i u brdsko-planinskim područjima, ako su financijske mogućnosti JLP(R)S-a ograničene.

Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost periodički objavljuje natječaje ili javne pozive za bespovratno sufinanciranje:

a) obnovljivih izvora energije u sklopu kojih se sufinancira nabavu sustava za korištenje obnovljivih izvora energije građanima, tvrtkama, ali i jedinicama lokalne i regionalne samouprave te ostalim institucijama
b) mjere energetske učinkovitosti u zgradama, s ciljem smanjenja potrošnje energije na nacionalnoj razini te smanjenja emisija CO2 kroz programe:
   - program energetske obnove obiteljskih kuća
   - program energetske obnove višestambenih zgrada
   - program energetske obnove nestambenih zgrada komercijalne namjene
   - programi energetske obnove zgrada javne namjene
c) mjera energetske učinkovitosti u industriji koje omogućuju racionalizaciju troškova i proizvodnih procesa kroz:
   - izradu projektne dokumentacije te samu provedbu projekata energetske učinkovitosti
   - energetskih pregleda zgrada i građevina poduzeća
   - uvođenje efikasnih elektromotornih pogon
d) mjera povećanja energetske učinkovitosti u transportu kroz 3 programa:
   - sufinanciranje električnih, plug-in hibridnih i hibridnih vozila za građane, trgovačka društva i obrtnike
   - sufinanciranje treninga eko vožnje
   - sufinanciranje ostalih mjera energetske učinkovitosti u prometu:
     - izgradnja punionica za vozila na električni pogon
     - uvođenje sustava javnih gradskih bicikala (mogući ponuditelj: samo jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave),
     - programska rješenja koja sadržavaju bazu podataka o cestama, a primjenom kojih se postiže povećanje stupnja energetske učinkovitosti u gradovima (mogući ponuditelj: samo jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave)
     - opremanje postojećih ili ugradnja semafora s vizualnim indikatorom trajanja faze crvenog svjetla (mogući ponuditelj: samo jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave).
     - kupnja električnih bicikala
     - pregradnja postojećih vozila svih kategorija na električni pogon i pogon stlačenim prirodnim plinom (SPP).
e) gospodarenje otpadom uključuje izgradnju reciklažnih dvorišta; nabavu komunalnih vozila opremljenih za obavljanje komunalnih poslova prikupljanja i odvoza otpada te centre za gospodarenje otpadom. Pripremu projekata Centara odnosno potrebne dokumentacije financira FZOEU. Udjeli u financiranju provedbe odnosno izgradnje Centara i uspostave sustava određeni su rezultatima Studija izvedivosti; a Izmjenama i dopunama Plana gospodarenja otpadom RH (NN 46/15) određeni su sljedeći udjeli u financiranju:

   - Europska unija + Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost - 90%
   - Jedinice lokalne/regionalne samouprave - 10%

Na natječaje se mogu prijaviti mala, srednja i velika poduzeća, jedinice lokalne samouprave, tijela državne uprave, i ostali proračunski i izvanproračunski korisnici, ovisno o samom natječaju.

a) ESCO MODEL

Osnovna karakteristika *ESCO modela* (*eng. Energy Service Companies*) je povjeravanje odluka o investicijama u energetsku učinkovitost društvima za pružanje energetskih usluga. Tim se modelom mogu financirati projekti modernizacije, rekonstrukcije i obnove postojećih postrojenja i objekata, a tipovi ugovora i aktivnosti su raznoliki.

Modeli ESCO ugovora uključuju: izvođenje radova financirano uštedama (*eng. performance contracting*), financiranje na temelju ušteda energenata (*eng. energy savings performance contracting*), financiranje od treće strane (*eng. third party financing*), menadžment energetskih potreba postrojenja/poduzeća/ustanove (*eng. contract energy management*). Ovisno o tipu, uštede i rizici se dijele između ESCO društva i naručitelja u različitim omjerima.

ESCO ugovori se razlikuju od karakterističnih ugovora o uslugama ili nabavi opreme. Za razliku od konvencionalnih projekata „ključ u ruke“, gdje odgovornost izvođača prestaje isporukom ili puštanjem u pogon, kod ESCO modela izvođač je, osim za projektiranje, izgradnju i puštanje u pogon odgovoran i za optimiziranje uporabe. Time se uspostavlja veza između funkcioniranja opreme i financiranja projekta. Izvođač preuzima dugoročnu odgovornost za funkcioniranje opreme, a ima izravnu financijsku korist od ušteda.

ESCO model u Hrvatskoj primjenjuje HEP ESCO d.o.o. od 2004. godine. HEP ESCO izabran je kao provedbena agencija za projekt energetske učinkovitosti za koji je EBRD osigurala darovnicu u iznosu od 7 milijuna USD. Provedba projekta omogućila je inicijalni razvoj ESCO tržišta, te su stvoreni preduvjeti da i druga društva mogu zaključavati ugovore na temelju ESCO modela. Dosadašnji model koji je primjenjivao HEP ESCO podrazumijeva da ESCO tvrtka izrađuje energetski pregled i provodi mjere uštede. Drugi model podrazumijeva da se najprije provede energetski pregled i pripremi investicijska studija te da JLP(R)S ima veći utjecaj na odabir mjera i tok roka ugovora.

Temeljne odrednice ESCO ugovora:

- Područje primjene: ESCO ugovori mogu se odnositi na energetske mreže (rekonstrukcija toplovodne, vodovodne, elektroenergetske mreže) ili pojedine energetske usluge (rasvjeta, grijanje prostora itd.)
- Razina primjene: definira podjelu odgovornosti između ESCO društva i ugovaratelja
- Investicije: ESCO društvo ili JLP(R)S osigurava novu opremu za pretvorbu, distribuciju i/ili mjerenje potrošnje (provodi natječaj, odabire dobavljača, kupuje)
- Financiranje: ESCO može osigurati financiranje, sam financirati investicije ili to može biti obveza JLP(R)S-a.
- Vlasništvo: ESCO može preuzeti vlasništvo/ koncesiju nad imovinom koja se koristi za pružanje energetskih usluga (npr. toplinska stanica) ili je imovina vlasništvo JLP(R)S-a.
- Jamstva: ESCO može jamčiti određenu razinu ušteda (garantirana ušteda mjerena u, npr. kWh električne energije) ili određenu razinu troškova za energiju (fiksna naknada, kn/god). Ugovor može sadržavati nagrade i kazne u obliku eksplicitne ili implicitne garancije.
- Rizici: definira se tko (i u kojem omjeru) preuzima rizik vezan uz cijene energije, kreditni rizik, rizik pružanja energetskih usluga i sl. Mehanizam plaćanja koji se temelji na podjeli ušteda ujedno podrazumijeva i podjelu rizika, koji ovisi o trajanju ugovora. Uz ugovore na duži rok se veže i veća neizvjesnost

U odnosu na druge oblike financiranja, glavna je prednost ESCO modela, mogućnost povećanja energetske učinkovitosti bez dodatnog opterećivanja proračuna (u slučaju ugovora s fiksnom naknadom ili garantiranih ušteda). Osim toga, primjena ESCO modela zahtjeva manja vlastita stručna znanja i olakšava pristup kapitalu, no povrat ulaganja je manji, jer se iz ušteda plaća investicija i usluga. Sudjelovanje ESCO tvrtki u projektu je korisno jer takve tvrtke nude dovršena rješenja, odnosno menadžerske i tehničke vještine koje često nedostaju JLP(R)S-u, u kombinaciju sa sposobnošću financiranja projekata.

b) KOMERCIJALNE BANKE

U Hrvatskoj su i komercijalne banke prihvatile financiranje mjera energetske učinkovitosti. Kredit su namijenjeni financiranju kupnje i izgradnje stambenih nekretnina energetski viših razreda A+, A i B te za financiranje projekata poboljšanja energetske učinkovitosti postojećih objekata. Mnoge komercijalne banke imaju slične linije i modele ili na njima aktivno rade.

c) HRVATSKA BANKA ZA OBNOVU I RAZVITAK

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.

Za financiranje projekata s područja zaštite okoliša HBOR odobrava kredite putem Programa za pripremu projekata obnovljivih izvora energije i Programa kreditiranja projekata zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije.

Programa kreditiranja projekata zaštite okoliša, EnU i OIE

Hrvatska banka za obnovu i razvoj (HBOR) je kroz program kreditiranja projekata zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije otvorila mogućnost za realizaciju investicijskih projekata za JLP(R)S, pod uvjetom da novim kreditnim zaduženjem JLP(R)S ne prekoračuje dopuštenu stopu zaduživanja. HBOR u pravilu kreditira do 75% predračunske vrijednosti investicije, bez PDV-a.

Kreditiranje je moguće izravno ili putem poslovnih banaka. Minimalni iznos kredita je 100.000 kuna, a maksimalni iznos nije određen, nego ovisi o konkretnom investicijskom programu, kreditnoj sposobnosti krajnjeg korisnika kredita te vrijednosti i kvaliteti instrumenata osiguranja.

Krajnji korisnici kredita mogu biti:

a) Jedinice lokalne i regionalne samouprave
b) Komunalna društva
c) Trgovačka društva, obrtnici i ostale pravne osobe

Kamatna stopa za JLP(R)S je 4% godišnje (u tijeku je privremeno sniženje kamatne stope na 3% na sve projekte energetske učinkovitosti od 01.07.2015. do 31.12.2015. godine), a rok otplate (uključujući i poček od maksimum 3 godine) je 14 godina.

Program kreditiranja energetske obnove

Hrvatska banka za obnovu i razvoj (HBOR) je kroz program kreditiranja energetske obnove potaknula realizaciju investicijskih projekata kojima je svrha podizanje razine energetske učinkovitosti zgrada. HBOR u pravilu kreditira do 50% predračunske vrijednosti investicije, bez PDV-a.

Kreditiranje je moguće izravno, putem poslovnih banaka ili kreditiranjem po modelu podjele rizika. Najveći iznos kredita nije ograničen, a ovisi o HBOR-ovim mogućnostima financiranja, konkretnom investicijskom programu, kreditnoj sposobnosti korisnika kredita, prihvatljivosti projekta temeljem Potvrde o tehničkoj i financijskoj izvedivosti projekta APN-a, odnosno stručne komisije te vrijednosti i kvaliteti ponuđenih instrumenata osiguranja.

Krajnji korisnici kredita su :

- pružatelji energetske usluge (trgovačka društva i obrti koji izvršavaju uslugu poboljšanja energetske učinkovitosti zgrada javnog sektora, a koji su odabrani na javnom nadmetanju);
- naručitelji energetske usluge (tijela državne uprave, jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave i ustanove, agencije, škole i bolnice u njihovom vlasništvu);
- sva trgovačka društva i obrti koji ulažu u energetsku učinkovitost.

Kamatna stopa iznosi 4% godišnje s rokom otplate do 14 godina uključujući jednu godinu počeka.

8.2 Inozemni izvori financiranja / sufinanciranja projekata s ciljem povećanja energetske učinkovitosti i korištenja OIE

Od ulaska RH u Europsku Uniju, na raspolaganju su nam bespovratna sredstva iz Strukturnih fondova EU koji su dio Kohezijske politike EU. Kohezijska politika već je neko vrijeme druga financijski najznačajnija zajednička politika EU. U financijskom razdoblju 2007.- 2013. ona iznosi 308 milijardi € od 864,3 milijardi € ukupnog proračuna EU.

Financijska „težina“ ove politike odražava razmjer socio-ekonomskih razlika unutar EU, ali i politički značaj kohezije za projekt ujedinjene Europe. Naime, sa svakim proširenjem EU je u pravilu prihvaćala siromašnije i manje razvijene zemlje koje je bilo potrebno čim prije integrirati u zajedničko tržište te učiniti ravnopravnim sudionicima gospodarskog i političkog projekta. Dodatna razvojna sredstva s EU razine su način da se sva područja i stanovništvo EU osnaži za mogućnost korištenja svih prednosti zajedničkog tržišta roba, kapitala, radne snage i usluga: veće tržište, veća mobilnost u radu i obrazovanju, veći izbor usluga itd.

S početnog naglaska na postizanju ujednačenog razvitka unutar EU, cilj kohezijske politike se s vremenom pomiče ka jačanju globalne konkurentnosti europskog gospodarstva. Taj je trend izražen i u posljednjoj reformi politike: od 2007. godine veći naglasak na istraživanju i razvoju, inovaciji, usklađenosti obuke s potrebama tržišta rada, informacijskoj infrastrukturi, suradnji s privatnim sektorom u sufinanciranju i pripremi projekata, okolišnoj održivosti, sprječavanju prirodnih i tehnoloških rizika itd. Reformom se nastoji kohezijsku politiku staviti u službu Lisabonske strategije i učiniti ju polugom održivog gospodarskog rasta EU – dakle, puno više od politike ujednačenog regionalnog razvoja.

EU doprinos održivom gospodarskom rastu zemalja članica ostvaruje se usmjeravanjem EU sredstava, a time i nacionalnih sredstava (sufinanciranje), na prioritetna ulaganja (ona s izraženim ekonomskim

doprinosom) te uvođenjem kvalitetnijeg pristupa razmišljanja o razvoju u nacionalnu praksu zemalja članica, utemeljenog na strateškom planiranju.

Instrumenti kohezijske politike generički je termin za:

a) Europski fond za regionalni razvoj (ERDF),
b) Europskipoljoprivredni fondza ruralni razvoj (EAFRD)
c) Europski socijalni fond (ESF), i
d) Kohezijski fond,

U nastavku slijedi nešto više podataka o fondovima:

a) EUROPSKI FOND ZA REGIONALNI RAZVOJ (ERDF)

Europski fond za regionalni razvoj ima za cilj jačanje ekonomske i socijalne kohezije te smanjivanje razlika u razvoju između regija unutar EU. Uglavnom je usmjeren na infrastrukturne investicije, proizvodne investicije u cilju otvaranja radnih mjesta te na lokalni razvoj i razvoj malog i srednjeg poduzetništva.

Pomoć iz ovog fonda usmjerava se na statističke prostorne jedinice prema EU klasifikaciji tzv. NUTS regije. U okviru kohezijske politike EU te regije služe kako bi se utvrdila razina i vrsta pomoći kojom EU financira kohezijsku politiku tj. razvojne aktivnosti zemalja članica, sukladno strateškim smjernicama donesenim na razini EU. Ciljevi - kategorije intervencija EU pomoći u programskom razdoblju 2007. - 2013. su 'konvergencija', 'regionalna konkurentnost i zapošljavanje' te 'europska teritorijalna suradnja'. Prema NUTS metodologiji Hrvatska je podijeljena na dvije NUTS II regije za koje se očekuje da će najviše koristiti kategoriju intervencija iz cilja 'konvergencija'.

Cilj 'konvergencija' obuhvaća regije koje odgovaraju razini NUTS-a II i regije u kojima je BDP (eng. GDP) po glavi stanovnika ispod 75% EU prosjeka. Ima za zadatak ubrzati približavanje najslabije razvijenih zemalja članica i regija poboljšanjem uvjeta za rast i zapošljavanje, kroz povećanje i poboljšanje kvalitete investiranja u fizički i ljudski kapital, razvoj inovacija i društva znanja, prilagodljivost gospodarskih i društvenih promjena, zaštitu i poboljšanje okoliša kao i administrativne učinkovitosti. Razina sufinanciranja za ovaj cilj je do 75% ukupnih troškova pogodnih za sufinanciranje (eligibility expenditure).

Fondom upravlja Opća uprava za Regionalnu politiku, a fond je uspostavljen Uredbama Vijeća br. 1083/2006, te br.1084/2006.

U skladu s navedenim uvjetima, krajem studenog je objavljen natječaj za „2Energetsku obnovu i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora“, a sažetak natječaja i osnovni uvjeti su navedeni u nastavku:

OPERATIVNI PROGRAM: OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.

VRSTA POZIVA: Otvoreni trajni javni poziv

ROK PRIJAVE: 31.12.2020.

UKUPNA RASPOLOŽIVA SREDSTVA: 380.000.000,00 HRK

IZNOS POTPORE: 80.000,00 – 40.000.000,00 HRK

TRAJANJE PROJEKTA: Razdoblje provedbe projekta traje od početka obavljanja aktivnosti projekta, a najranije počevši od 1. siječnja 2014. godine, do završetka obavljanja predmetnih aktivnosti, a najduže do 31. prosinca 2022. godine.

PREDMET POZIVA: U okviru ovog Poziva sredstva će se dodijeliti projektima izrade projektne dokumentacije za energetsku obnovu zgrada i provedbe energetske obnove zgrada javnog sektora u kojima tijela državne vlasti i državne uprave, jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave, javne ustanove, ustanove, vjerske zajednice i udruge obavljaju društvene djelatnosti.

SVRHA (CILJ) POZIVA: Poduprijeti provedbu mjera energetske obnove koje će rezultirati smanjenjem potrošnje energije za grijanje/hlađenje (QH,nd) na godišnjoj razini (kWh/god) od najmanje 50% u odnosu na godišnju potrošnju energije za grijanje/hlađenje prije provedbe navedenih mjera i korištenje obnovljivih izvora energije.

Prihvatljivi prijavitelji

Prijavitelji moraju djelovati pojedinačno. Partnerske organizacije i partnerstvo bilo koje vrste nisu prihvatljivi.

Prihvatljivi prijavitelji su:

- **tijela državne vlasti, ministarstva, središnji državni uredi, državne upravne organizacije i uredi državne uprave u županijama koji su:**
  1. vlasnici zgrada koje su predmet projekta, u kojima prihvatljivi prijavitelji i/ili udruge obavljaju društvene djelatnosti, ili
  2. nadležni za upravljanje i raspolaganje zgradama u vlasništvu Republike Hrvatske, koje su
  3. predmet projekta, a u kojima prihvatljivi prijavitelji i/ili udruge obavljaju društvene djelatnosti, ili
  4. korisnici zgrada koje su predmet projekta, u kojima obavljaju društvene djelatnosti, pri čemu su zgrade koje su predmet projekta u vlasništvu prihvatljive javne ustanove/ustanove ili jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave ili Republike Hrvatske;

- **jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave koje su:**
  1. vlasnici zgrada koje su predmet projekta, u kojima prihvatljivi prijavitelji i/ili udruge obavljaju društvene djelatnosti, ili
  2. korisnici zgrada koje su predmet projekta, u kojima obavljaju društvene djelatnosti, pri čemu su zgrade koje su predmet projekta u vlasništvu prihvatljive javne ustanove/ustanove ili jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave ili Republike Hrvatske, ili
  3. osnivači javnih ustanova ili ustanova koje obavljaju društvene djelatnosti u zgradama koje su predmet projekta, pri čemu su zgrade koje su predmet projekta u vlasništvu prihvatljive javne ustanove/ustanove ili jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave ili Republike Hrvatske;

- **javne ustanove ili ustanove koje obavljaju društvene djelatnosti ako ispunjavaju kumulativno sljedeća dva uvjeta:**

1. da su osnovane od strane jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave ili Republike Hrvatske ili prihvatljive javne ustanove/ustanove ili vjerske zajednice, i
2. da su zgrade u kojima obavljaju društvenu djelatnost u njihovom vlasništvu ili u vlasništvu prihvatljive javne ustanove/ustanove ili u vlasništvu vjerske zajednice koja ju je osnovala ili u vlasništvu jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave ili Republike Hrvatske;

- **vjerske zajednice koje obavljaju društvene djelatnosti ako ispunjavaju kumulativno sljedeća dva uvjeta:**
  1. da su upisane u Evidenciju pravnih osoba Katoličke Crkve u Republici Hrvatskoj ili u Evidenciju vjerskih zajednica u Republici Hrvatskoj, i
  2. da su zgrade u kojima obavljaju navedenu djelatnost u njihovom vlasništvu ili u vlasništvu javne ustanove/ustanove koja obavlja društvene djelatnosti (čiji je osnivač vjerska zajednica koja je prijavitelj) ili u vlasništvu jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave ili Republike Hrvatske;

- **udruge koje obavljaju društvene djelatnosti i imaju javne ovlasti uređene posebnim Zakonom**
  ako ispunjavaju kumulativno sljedeća dva uvjeta:
  1. da su upisane u Registar udruga Republike Hrvatske, i
  2. da su zgrade u kojima obavljaju navedene djelatnosti u njihovom vlasništvu ili u vlasništvu jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave ili Republike Hrvatske.

Uvjeti za prijavitelje

Ovim pozivom ne mogu se sufinancirati projektni prijedlozi koji sadrže elemente državnih potpora i potpora male vrijednosti. Državne potpore nisu prisutne kada su ispunjeni 1. Uvjet i jedan od uvjeta navedenih pod brojevima od 2 do 5.

1. najmanje 80% ukupne korisne površine zgrade (ETC-a) koristi se za obavljanje društvenih djelatnosti, koje ne predstavljaju gospodarsku aktivnost* i
2. prijavitelj ne obavlja ni pomoćnu gospodarsku aktivnost** ni gospodarsku aktivnost u zgradi (ETC-u), ili
3. prijavitelj u zgradi (ETC-u) obavlja pomoćne gospodarske aktivnosti te za obavljanje istih koristi najviše 20% ukupne korisne površine zgrade; a ukoliko koristi više od 20% ukupne korisne površine zgrade, ne smije koristiti više od 20% ukupnog godišnjeg vremenskog kapaciteta zgrade, ili
4. prijavitelj u zgradi (ETC-u) obavlja gospodarske aktivnosti te za obavljanje istih koristi najviše 10% ukupne korisne površine zgrade ili 10% ukupnog godišnjeg vremenskog kapaciteta zgrade, ili
5. kada su istovremeno ispunjeni uvjeti pod točkama 3. i 4., za obavljanje navedenih aktivnosti smije se koristiti najviše 20% ukupne korisne površine zgrade; a ukoliko se koristi više od 20% ukupne korisne površine zgrade, ne smije se koristiti više od 20% ukupnog godišnjeg vremenskog kapaciteta zgrade.

*Gospodarska aktivnost je prodaja roba i usluga na mjerodavnom tržištu (odnosi se na zemljopisno područje i na proizvode), uz napomenu da se ne mora uvijek ostvariti i dobit.
**Pomoćne gospodarske aktivnosti su aktivnosti koje su izravno vezane ili u funkciji temeljne društvene djelatnosti koja se obavlja u zgradi (npr. pružanje prehrane djelatnicima i korisnicima zgrade, kiosk za biljege, foto studio, fotokopiraona, davanje u zakup konferencijske sobe poduzetniku na korištenje npr. 3 dana u mjesecu i sl.), uz uvjet da temeljna društvena djelatnost ne predstavlja gospodarsku aktivnost.

Intenziteti potpore

Aktivnosti	Stopa sufinanciranja prema indeksu razvijenosti jedinice područne (regionalne) samouprave						Maksimalni iznos prihvatljivih troškova i/ili bespovratnih sredstava po pojedinačnom projektnom prijedlogu
	Primorska Hrvatska			Kontinentalna Hrvatska			
	I	II	III IV	I	II	III IV	
PROJEKTNA DOKUMENTACIJA							
Izrada glavnog projekta energetske obnove (i pripadajućih elaborata ako je primjenjivo)	85%	85%	85%	85%	85%	85%	Maksimalni jedinični iznos prihvatljivih troškova unutar ove aktivnosti iznosi 60,00 kn/m2 GBP-a. Maksimalni iznos bespovratnih sredstava koji može biti dodijeljen za ovu aktivnost ukupno iznosi 400.000,00 kuna.
Energetski pregled i energetski certifikat prije obnove za zgrade čija ukupna korisna površina ne prelazi 250 m2	85%	85%	85%	85%	85%	85%	Maksimalni jedinični iznos prihvatljivih troškova unutar ove aktivnosti iznosi 15,00 kn/m2 GBP-a. Maksimalni iznos bespovratnih sredstava koji može biti dodijeljen za ovu aktivnost ukupno iznosi 3.200,00 kuna.
ENERGETSKA OBNOVA							
Provedba mjera energetske učinkovitosti Korištenje obnovljivih izvora energije Horizontalne mjere	45%	40%	35%	60%	55%	50%	Maksimalni jedinični iznos prihvatljivih troškova unutar ove aktivnosti iznosi 2.500,00 kn/m2 GBP-a. Maksimalni iznos bespovratnih sredstava koji može biti dodijeljen za ovu aktivnost ukupno iznosi 38.336.800,00 kuna.

Stručni nadzor građenja Projektantski nadzor Koordinator zaštite na radu tijekom građenja	45%	40%	35%	60%	55%	50%	Maksimalni iznos bespovratnih sredstava koji može biti dodijeljen za ovu aktivnost ukupno iznosi 1.150.000,00 kuna, a ne smije iznositi više od 3% ukupne vrijednosti radova.
Energetski pregled i energetski certifikat nakon obnove	85%	85%	85%	85%	85%	85%	Maksimalni jedinični iznos prihvatljivih troškova unutar ove aktivnosti iznosi 15,00 kn/m2 GBP-a. Maksimalni iznos bespovratnih sredstava koji može biti dodijeljen za ovu aktivnost ukupno iznosi 50.000,00 kuna.
Upravljanje projektom i administracija	85%	85%	85%	85%	85%	85%	Maksimalni iznos bespovratnih sredstava koji može biti dodijeljen za ovu aktivnost ukupno iznosi 40.000,00 kuna.
Promidžba i vidljivost projekta	85%	85%	85%	85%	85%	85%	Maksimalni iznos bespovratnih sredstava koji može biti dodijeljen za ovu aktivnost ukupno iznosi 20.000,00 kuna.

Prihvatljive aktivnosti

AKTIVNOST 1. AKTIVNOST PRIPREME DOKUMENTACIJE PROJEKTNOG PRIJEDLOGA I OSTALE PROJEKTNO-TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

- Izrada prijavnih obrazaca (A i/ili B dio) i ostale dokumentacije projektnog prijedloga

- Priprema projektne dokumentacije – izrada glavnog projekta energetske obnove zgrade i pripadajućih elaborata ako je primjenjivo, ovisno o vrsti građevine, odnosno radova. Glavni projekt i pripadajući elaborati trebaju biti izrađeni prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17), Pravilniku o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17) te ostalim propisima donesenim na temelju Zakona o gradnji i posebnih propisa;

- Energetski pregled zgrade, izrada izvješća o energetskom pregledu zgrade i energetskog certifikata prije provedene energetske obnove (za zgrade javne namjene u kojima se obavljaju prihvatljive društvene djelatnosti čija ukupna korisna površina ne prelazi 250 m2), koji su izrađeni u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17) i propisima donesenima na temelju Zakona o gradnji te pravilima struke.

AKTIVNOST 2. AKTIVNOSTI ENERGETSKE OBNOVE ZGRADA

1. Obnova ovojnice zgrade – povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija
2. Ugradnja novog visokoučinkovitog sustava grijanja
3. Zamjena postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi OIE
4. Zamjena sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom
5. Zamjena sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom
6. Zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom
7. Ugradnja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE za potrebe korištenja zgrade
8. Uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom
9. Uvođenje sustava daljinskog očitanja potrošnje energije i vode i sustava kontrolnih mjerila energenata i vode

10. Uvođenje novih naplatnih mjernih mjesta;
11. Horizontalne mjere koje se odnose na provedbu novih elemenata pristupačnosti kojima se omogućava neovisan pristup, kretanje i korištenje prostora u skladu s Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti;
12. Stručni nadzor građenja;
13. Projektantski nadzor, ako je primjenjivo;
14. Usluga koordinatora zaštite na radu tijekom građenja, ako je primjenjivo;
15. Energetski pregled zgrade, izrada izvješća o energetskom pregledu zgrade i energetskog certifikata nakon provedene energetske obnove, koji su izrađeni u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17) i propisima donesenima na temelju Zakona o gradnji te pravilima struke;

AKTIVNOST 3. UPRAVLJANJE PROJEKTOM I ADMINISTRACIJA TE PROMIDŽBA I VIDLJIVOST

- upravljanje aktivnostima projekta
- administracija i tehnička koordinacija
- financijsko upravljanje
- izvještavanje
- nadzor izvedbe radova i puštanja u pogon
- promidžba i vidljivost
- ostale aktivnosti u svezi s upravljanjem i administracijom projekta

b) EUROPSKI POLJOPRIVREDNI FOND ZA RURALNI RAZVOJ (EAFRD)

Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (Agricultural Fund for Rural Development, EAFRD) ima za cilj jačanje europske politike ruralnog razvoja i pojednostavljivanje njezine provedbe. Konkretno, poboljšava upravljanje i kontrolu nad politikom ruralnog razvoja za razdoblje 2007. - 2013. Fond se financira sredstvima Zajedničke poljoprivredne politike (CAP) i pridonosi ostvarivanju ciljeva strategije Europa 2020 promicanjem održivog ruralnog razvoja u cijeloj Europskoj uniji. Pridonosi ekološkoj i teritorijalnoj ravnoteži, zaštiti klimatskih uvjeta i uvođenju inovacija u poljoprivredni sektor.

Za razdoblje od 2007. do 2013. godine, programu je na namijenjeno 96,4 milijarde eura. U novom financijskom razdoblju od 2014. do 2020. godine, planirani proračun programa trebao bi iznositi 84,93 milijarde eura.

U sklopu predmetnog programa prihvatljiva su brojna ulaganja daleko šireg područja, među kojima ističemo:

- Mjera 4. Ulaganje u fizičku imovinu - Podmjera 4.1. Potpora za ulaganja u poljoprivredna gospodarstva:
  - Restrukturiranje, modernizacija i povećanje konkurentnosti poljoprivrednih gospodarstava
  - Zbrinjavanje, rukovanje i korištenje stajskog gnojiva u cilju smanjenja štetnog utjecaja na okoliš
  - Korištenje obnovljivih izvora energije

Intenzitet potpore iznosi do 50 % vrijednosti ukupno prihvatljivih troškova, a može se uvećati za dodatnih 20 postotnih bodova i to za: mlade poljoprivrednike, zajedničke projekte, integrirane projekte, ulaganja u planinska područja, područja sa značajnim prirodnim ograničenjima i ostala područja s posebnim ograničenjima, ulaganja unutar Europskoga inovacijskog partnerstva (EIP), ulaganja povezana s agro-okolišnim i klimatskim djelatnostima i ekološkom poljoprivredom.

Ovisno o tipu operacije, visina potpore iznosi od 5.000 do 5.000.000 EUR .

Korisnici su fizičke i pravne osobe upisane u Upisnik poljoprivrednika.

- Mjera 4. Ulaganje u fizičku imovinu -Podmjera 4.2 Potpora za ulaganja u preradu, marketing i/ili razvoj poljoprivrednih proizvoda
  - Povećanje dodane vrijednosti poljoprivrednim proizvodima
  - Korištenje obnovljivih izvora energije

Intenzitet potpore iznosi do 50 % vrijednosti ukupno prihvatljivih troškova, a može se uvećati za dodatnih 20 postotnih bodova i to za: ulaganja unutar Europskoga inovacijskog partnerstva (EIP), i ulaganja koja provode proizvođačke organizacije.

Ovisno o tipu operacije, visina potpore iznosi od 10.000 do 5.000.000 EUR.

Korisnici su fizičke i pravne osobe koje se bave ili se namjeravaju baviti preradom proizvoda.

- Mjera 7. Temeljne usluge i obnova sela u ruralnim područjima – Podmjera 7.1. Sastavljanje i ažuriranje planova za razvoj općina i sela u ruralnim područjima i njihovih temeljnih usluga te planova zaštite i upravljanja koji se odnose na lokalitete Natura 2000. i druga područja visoke prirodne vrijednosti.

- Izrada planova za razvoj jedinica lokalnih samouprava i naselja u ruralnim područjima

Prihvatljivi troškovi su izrada ili izmjena i dopuna prostornog plana uređenja općine ili grada; strateškog razvojnog programa općine ili grada; strateških planova razvoja pojedinih gospodarskih sektora općine ili grada (poljoprivreda, ribarstvo, šumarstvo, industrija, turizam, trgovina, promet, obrtništvo, građevinarstvo, informatika, energija.

Potpora do 100% ukupnih prihvatljivih troškova(5.000-70.000 EUR-a).

Korisnici su općine i gradovi do 10.000 stanovnika.

- Mjera 7. Temeljne usluge i obnova sela u ruralnim područjima - Podmjera 7.2. Ulaganja u izradu, poboljšanje ili proširenje svih vrsta male infrastrukture, uključujući ulaganja u obnovljive izvore energije i uštedu energije

Korisnici su jedinice lokalnih samouprava te javni isporučitelji vodnih usluga.

c) EUROPSKI SOCIJALNI FOND (ESF)

Ciljevi Europskog socijalnog fonda su smanjenje razlika u životnom standardu i blagostanju u državama članicama Europske Unije i njihovih regija te time promicanje gospodarske i socijalne kohezije. Naglašava se promicanje zapošljavanja u EU te pomoć europskim tvrtkama i radnoj snazi u što uspješnijem suočavanju s globalnim izazovima, sljedećim djelovanjima:

- sredstva se dijele u cijeloj Zajednici i u svim regijama, posebno u onima gdje je gospodarski razvoj usporen.
- poboljšanje kvalitete života građana EU omogućavanjem njihovog stjecanja vještina i boljih mogućnosti zapošljavanja
- u svrhu ostvarivanja navedenih ciljeva za razdoblje od 2010.-2013. godine državama članicama EU dodijeljeno je 75 milijardi eura.

Prihvatljiva područja ulaganja u okviru ESF-a su:

- privlačenje i zadržavanje ljudi u zaposlenosti i modernizacija sustava socijalne zaštite
- poboljšanje prilagodljivosti radnika i tvrtki te fleksibilnosti tržišta rada
- povećanje investicija u ljudski kapital kroz bolje obrazovanje i stjecanje vještina
- jačanje administrativnih kapaciteta
- pomoć u održavanju zdrave radne snage

d) KOHEZIJSKI FOND

Kohezijski fond je financijski mehanizam za financiranje velikih infrastrukturnih projekata u EU na području prometa i zaštite okoliša u svrhu postizanja gospodarske i socijalne kohezije Europske Unije te poticanja održivog razvoja.

U financijskoj perspektivi 2007. - 2013. vrijednost mu je bila oko 55 milijardi eura.

Na sufinanciranje projekata u iznosu od najviše 85% pravo imaju države članice čiji je bruto domaći proizvod ispod 90% prosjeka Europske zajednice i koje primjenjuju nacionalni program konvergencije prema gospodarskoj i monetarnoj uniji.

Od ulaska u EU, sredstva Kohezijskog fonda su dostupna i RH.

Kohezijski fond financira intervencije na području:

- okolišne infrastrukture s ciljem preuzimanja EU standarda zašite okoliša
- učinkovito korištenje energije i korištenje obnovljivih izvora energije
- trans-europske transportne mreže (Trans-European Transport Networks)
- transportne infrastrukture (izvan TEN-T mreže) koja doprinosi okolišno održivom urbanom i javnom prometu, inter-operabilnosti transportnih mreža diljem EU te potiče inter-modalne prometne sustave.

Uz spomenute EU izvore bespovratnog financiranja, institucijama i tvrtkama Republike Hrvatske je dostupno i nekoliko Programa Unije za potporu isključivo programima i projektima energetske učinkovitosti, a oni najinteresantniji su:

1. IEE - The Intelligent Energy Europe

Program *Inteligentna energija za Europu* (IEE) pomaže stvaranju povoljnih uvjeta na tržištu te oblikovanju i implementaciji politike razvoja, pripremajući teren za ulaganja, izgradnju kapaciteta i vještina te informiranje. Program se usredotočuje na uklanjanje ne-tehnoloških prepreka u politici provođenja energetske učinkovitost i obnovljivih izvora energije.

IEE program MLEI-PDA planira se provoditi od 2014. do 2020. godine u sklopu Horizon programa EU (Horizon 2020) za istraživanje i inovacije. IEE program financira tri različita tipa aktivnosti: istraživačke projekte obnovljivih izvora energija za praktičnu upotrebu, proizvode i usluge u skladu s potrebama Europske Komisije i podrška u razvoju projekata namijenjenih povlačenju sredstava potrebnih za investiranje u održive izvore energije na lokalnoj razini. Većina programskog budžeta se koristi za financiranje projekata podrške i za promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije u EU. Programom je moguće osigurati do 75% nepovratnih novčanih izvora sredstava.

Program je namijenjen manjim gradovima i regijama koje žele pokrenuti kapitalne investicijske projekte u energetsku infrastrukturu. Minimalna veličina investicije potrebna da bi se projekt prijavio na natječaj iznosi 6.000.000 EUR, tj. oko 45.000.000 kn

2. HORIZON 2020

Novi program Europske unije za istraživanje i inovacije odnosi se na razdoblje 2014-2020, a predstavlja jednu od akcija razvoja i stvaranja novih radnih mjesta.

Horizon 2020 predstavlja veliko pojednostavljenje putem jedinstvenog skupa pravila, a objedinit će sve trenutačne programe za financiranje istraživanja i inovacija. Horizon 2020 je financijski instrument koji implementira ,,Uniju inovacija'', jednu od ključnih inicijativa strategije ''Europa 2020'' usmjerenih prema razvoju globalne konkurentnosti Europske unije. Horizon će objediniti sve fondove koji se tiču istraživanja i inovacija, a trenutno su pruženi u sklopu Okvirnih programa za istraživanje i tehnički razvoj, aktivnostima povezanim s inovacijom Okvirnog programa za konkurentnost i inovacije i Europskog instituta za inovacije i tehnologiju (EIP).

Jedan od važnijih ciljeva programa su i „društveni izazovi'' (engl.societal challenges) u kojima se promovira prijelaz na pouzdane, održive i konkurentne energetske sustave. Najvažniji rezultat tog programa bit će: sigurna, čista i učinkovita energija tj. smanjenje potrošnje energije i emisije ugljičnog dioksida, dovođenje na tržište tehnologije i usluge pametne i učinkovite uporabe energije te poticanje razvoja europskih ''pametnih gradova i zajednica''

U sklopu Horizon programa mogu se osigurati bespovratna sredstva (darovnica) čak i do 100% vrijednosti investicije.

3. ELENA - European Local Energy Assistance

Ovo je financijski instrument u smislu darovnica ili grantova lokalnim i regionalnim javnim vlastima za razvoj, strukturiranje i pokretanje investicija u energetsku učinkovitost i obnovljive izvore energije.

Provedba se omogućuje kroz četiri međunarodne financijske institucije (International financial institutions - IFI), a to su:

- europska investicijska banka (European Investment Bank - EIB),
- vladina razvojna banka iz Frankfurta (Kreditanstalt für Wiederaufbau - KfW),
- razvojna banka Vijeća Europe (Council of Europe Development Bank - CEB) i
- europska banka za obnovu i razvoj (European Bank for Reconstruction and Development - EBRD).

ELENA instrument omogućava financiranje ulaganja i privatnih i javnih izvora te olakšava povezivanje s drugim financijskim instrumentima (kao što je Jessica).

Elena osigurava do 90 % troškova tehničke pomoći za feasibility/market studije, energetske preglede i pripremu natječajne dokumentacije.

4. EEEF - European Energy Efficiency Fund

Financijski instrument lokalnim, regionalnim i (ako je to opravdano) nacionalnim javnim vlastima ili javnim ili privatnim osobama koje djeluju u njihovo ime. EEEF financira investicije i projekte u području energetske učinkovitosti (70%), obnovljivih izvora energije (20%) i čistog gradskog prijevoza (10%) putem inovativnih instrumenata.

Darovnica u smislu tehničke podrške dostupna je za usluge razvojnih projekata (tehničke, financijske) povezane s ulaganjima financirane od strane Fonda.

Za financiranju projekata za razvoj europskih regija, osobito za male i srednje poduzetnike, osim ovih glavnih instrumenata kohezijske politike Europske unije (strukturni fondovi i Kohezijski fond) Europska unija je uvela i tzv. inicijative JASPERS, JASMINE, JEREMIE i JESSICA, koje nazivamo još i J-inicijative. Oni maksimalno usmjeravaju sredstva strukturnih fondova prema poboljšanju pristupa financiranju europskih malih i srednjih poduzeća.

5. JASPERS - Joint Assistance to Support Projects in European Regions

Ovo je financijski instrument kojemu je cilj pružiti podršku projektima u europskim regijama. Provodi ga Europska komisija u suradnji s Europskom investicijskom bankom i Europskom bankom za obnovu i razvoj.

Cilj je inicijative pružiti tehničku/konzultantsku pomoć državama članicama u pripremi velikih infrastrukturnih projekata koji se financiraju iz Kohezijskog fonda. Usluge su besplatne i namijenjene ubrzanju realizacije dostupnih sredstava.

6. JESSICA - Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas

Zajednička europska podrška održivom ulaganju u gradska područja.

Inicijativu provodi Europska komisija u suradnji s Europskom investicijskom bankom i Razvojnom bankom Vijeća Europe s ciljem promicanja održivog razvoja, rasta i zapošljavanja u urbanim područjima Europe.

e) EUROPSKA BANKA ZA OBNOVU I RAZVOJ (EBRD)

Među europskim izvorima financiranja važna je i uloga Europske banke za obnovu i razvoj (EBRD) koja je 2009. godine osnovala poseban fond pod nazivom Western Balkans Sustainable Energy Financing Facility (WeBSEFF), namijenjen financiranju projekata energetski održivog razvitka u zemljama tzv. Zapadnog Balkana.

Zemlje u kojima je aktivan WeBSEFF su Hrvatska, BiH, Srbija i Makedonija. Cilj ove kreditne linije je financiranje projekata koje potiču energetsku učinkovitost, a sredstva se plasiraju preko lokalnih banaka sudionica koje 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 SEFFprograme osigurano je 2 milijarde EUR za financiranje projekata uz sudjelovanje više od 80 lokalnih financijskih institucija u 20 zemalja.

Kroz WeBSEFF program, tvrtke mogu podnijeti zahtjev za kredit, financijske poticaje i besplatnu pomoć stručnjaka te ulagati u suvremene energetski učinkovite tehnologije za optimizaciju svojih proizvodnih pogona i obnovu svoje građevine (zgrade).

Ključne značajke WebSEFF-a su:

- Financijski poticaji – investicija može dobiti poticajni bonus do 10% od iznosa kredita za privatni sektor ili 15% za javni sektor.
- Jednostavna 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 - Ovisno o stupnju razvoja projekta, WeBSEFF-ov tim financijskih stručnjaka i inženjera pomoći će bankama sudionicama u procjeni izvedivosti projekata, te osigurati brzi povrat uloženih sredstava iz ušteda u troškovima. Klijentima banke stručni tim pruža pomoć, na primjer za:
    - Identificiranje održivih energetskih investicija i poboljšanje projekta
    - Promicanje prednosti tehnologija vrhunskih odlika
    - Usmjeravanje tijekom i nakon završetka projekta

WeBSEFF usko surađuje s lokalnim partnerskim bankama koje obavljanju cjelokupnu kreditnu procjenu svakog korisnika i njihovog projektnog prijedloga.

Uvjeti su postavljeni od strane svake partnerske banke u skladu s njezinim kreditnim politikama i kriterijima kreditiranja.

WeBSEFF osigurava financiranje do 2,5 milijuna EUR lokalnim samoupravama, 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

9 CILJEVI PROVOĐENJA MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U ZADARSKOJ ŽUPANIJI

U ovom poglavlju ćemo nastojati prikazati sve bitne elemente za provođenje mjera energetske učinkovitosti i to korištenjem približne metodologije prikaza iz Nacionalnog akcijskog plana energetske učinkovitosti. Također prema Nacionalnom akcijskom planu očekuju se sljedeće uštede po godinama koje su predmet ovog Akcijskog plana:

Tablica 9-1 – Cilj ušteda za razdoblje od 2017.-2019.

Uštede po godinama [PJ]	Cilj			Ukupno
2017.	1,50%			1,50%
2018.	1,50%	1,50%		3,00%
2019.	1,50%	1,50%	1,50%	4,50%

Izvor: 3. Nacionalni akcijski plan

Naime, u tablici su prikazani ciljevi ušteda u postocima u odnosu na ukupnu procjenu potrošnje energije u Županiji, a iznose u promatranom razdoblju 9%. S obzirom da nismo imali sve podatke (industrija i sl.) nismo u mogućnosti dati ukupne podatke o uštedama za cjelokupnu Županiju, no nastojat ćemo u nastavku prikazati pojedinačno podatke prema mjerama i na kraju kumulativan zbroj podataka.

Dakle, prikazujemo očekivane uštede dijela koje se odnose na objekte kojima je matični korisnik Županija i za koje su dostupni podaci iz ISGE-a.

Prema postojećim obrađenim i dostupnim podacima iz ISGE-a i njihovom prosječnom vrijednosti potrošnje za objekte za koje ne postoje podaci, ukupna toplinska energija u zgradarstvu obrađenih zgrada iznosi 9.887.673,45 kWh/god. Već ranije smo prikazali u tablici sumarne potrošnje energenata za zgrade ukupan iznos potrošnje od 12.079.154,66 kWh, a ukupna potrošnja električne energije s bolnicom iznosi 4.319.439,00 kWh/god, što ukupno iznosi 16.398.593,66 kWh/god.

Sada možemo proračunati ukupne ciljane uštede u zgradarstvu ovim akcijskim planom:

Tablica 9-2 – Proračun ciljanih ušteda u zgradarstvu u vlasništvu Županije i ustanova kojima je osnivač županija

Uštede po godinama [kWh]	Cilj			Ukupno
2017.	245.978,90 kWh			245.978,90 kWh
2018.	245.978,90 kWh	245.978,90 kWh		491.957,8 kWh
2019.	245.978,90 kWh	245.978,90 kWh	245.978,90 kWh	737.936,7 kWh
Kumulativno u navedenom razdoblju:				1.475.873,4 kWh

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

U nastavku donosimo proračun potencijala ušteda primjenom zelenih tehnologija vozila u vlasništvu Županije, a i željeni cilj koji se nastoji ostvariti primjenom mjera poboljšanja u ovom Akcijskom planu:

Tablica 9-3 – Potencijal ušteda vozilima kojima je matični korisnik Županija

Potencijal ušteda vozila u vlasništvu županije				
Uštede po godinama [kWh]	**Cilj**			**Ukupno**
2017.	128500,4 kWh			128500,4 kWh
2018.	128500,4 kWh	128500,4 kWh		257000,8 kWh
2019.	128500,4 kWh	128500,4 kWh	128500,4 kWh	385501,2 kWh
Kumulativno u navedenom razdoblju:				771002,4 kWh

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

10 MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI ZA OBJEKTE I VOZILA KOJIMA JE MATIČNI KORISNIK ŽUPANIJA

10.1 Provedba energetskih pregleda u zgradarstvu u vlasništvu Županije i ustanova kojima je osnivač županija

Ranije smo naveli za koje objekte su provedeni energetski pregledi u vlasništvu Županije. Na temelju svih dostavljenih podataka donosimo ukupan broj zgrada za koje nisu provedeni energetski pregledi:

Tablica 10-1 – Broj zgrada po namjeni koje nemaju izvršen energetski pregled

R.br.	Namjena ustanove	Broj ustanova
1	Osnovna škola	7
2	Područna škola	11
3	Srednja škola	2

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Prema tim podacima ukupno 20 zgrada kojima je matični korisnik Županija nema proveden energetski pregled.

Energetske preglede za zgrade kojima je matični korisnik Županija je bitno provesti jer su oni temelj za pokretanje daljnjih pojedinačnih projekata energetske učinkovitosti u zgradarstvu i obnovi postojećih zgrada.

U nastavku donosimo detalje o provedbi ove mjere:

Tablica 10-2 – Mjera za provođenje energetskih pregleda u zgradarstvu

Sektor	Zgradarstvo, energetski pregledi
Kratak opis	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. U ocjenu se uzimaju samo energetski pregledi koji su na neki način stimulirani od strane države. 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.
Metoda izračuna ušteda	Ne postoje podaci određeni studijom ili projektom, stoga nije moguće izračunati uštede.
Životni vijek mjere	5 godina
Ciljane uštede (procjena) 2018.	-
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	-
Ukupna procjena maksimalnog potencijala ušteda	-
Izračun smanjenja emisija stakleničkih plinova (2018.)	-
Očekivani ukupni financijski iznos ulaganja u provedbu mjere	600.000,00 kn
Period provođenja mjere	2017.-2019.
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	FZOEU, županija
Tijela za nadzor provedbe	CEI, SMIV

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

10.2 Provođenje ISGE-a, sustavno gospodarenje energijom

U nastavku želimo naglasiti dosadašnje napore u provođenju edukacije i promocije EnU te vođenje podataka u ISGE sustavu. Želimo ovom mjerom podržati nastavak provođenja ove mjere jer se iz podataka koji se unose mogu analizirati rezultati provođenja ostalih mjera ili neke druge anomalije koje se potencijalno mogu pojaviti.

Tablica 10-3 – Sustavno gospodarenje energijom

Sektor	Zgradarstvo - Sustavno gospodarenje energijom u zgradama javne namjene u nadležnosti Zadarske županije
Kratak opis	Iako se ova mjera već provodi kroz ISGE, u nastavku želimo naglasiti dosadašnje napore u provođenju edukacije i promocije EnU te vođenje podataka u ISGE sustavu. Želimo ovom mjerom podržati nastavak provođenja ove mjere, jer se iz podataka koji se unose mogu analizirati rezultati provođenja ostalih mjera ili neke druge anomalije koje se potencijalno mogu pojaviti. Informacijski sustav za gospodarenje energijom – ISGE je internetska aplikacija za nadzor i analizu potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora te predstavlja neizbježan alat za sustavno gospodarenje energijom. Iste podatke je potrebno analizirati, te donijeti zaključke na temelju istih. Također, nastavak provođenja ove mjere će biti jasan pokazatelj provođenja svih predloženih mjera poboljšanja u ovom planu.
Metoda izračuna ušteda	Mjera nije definirana metodologijom.
Životni vijek mjere	2 godine
Ciljane uštede (procjena) 2018.	-
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	-
Ukupna procjena maksimalnog potencijala ušteda	-
Očekivani ukupni financijski iznos ulaganja u provedbu mjere	-
Period provođenja mjere	2017.-2019.
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	FZOEU
Tijela za nadzor provedbe	CEI,SMIV

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

10.3 Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada kojima je matični korisnik Županija

U nastavku donosimo proračun obnove zgrada kojima je matični korisnikŽupanija. Mjera energetske obnove vanjske ovojnice rađena je prema pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije NN 127/2014.

- Statistički podaci za 51 objekata za koje su dostavljeni podaci iz ISGE-a o korisnim površinama ukupno iznose Ak=101.476,74 m^2.
- Statistički podaci za 37 objekata za koje su dostavljeni podaci iz ISGE-a o oplošju grijanog dijela zgrade ukupno iznose A=179.169,08 m^2.
- Statistički podaci za 37 objekata za koje su dostavljeni podaci iz ISGE-a o obujmu grijanog dijela zgrade ukupno iznose Ve=367.322,95 m^3.

S obzirom da nemamo jednaki i potpun broj podataka o objektima za oplošje grijanog djela zgrade A, korisnim površinama Ak i obujmu grijanog djela zgrade Ve, koristimo procjenjene ukupne podatke. Procjenu vršimo na temelju podataka iz ISGE-a za koje imamo podatke i to tako da izračunamo

prosječne vrijednosti površina i volumena zgrada, te pomnožimo prosječnu vrijednost sa brojem zgrada koje nedostaju do ukupnog zbroja zgrada kojima je matični korisnik županija.

Na kraju, podatke iz ISGE-a i procjenjene izračunate podatke zbrojimo, te dobijemo ukupne procjenjene površine i volumene svih zgrada.

$A_{k(prosječno)} = A_{k(ISGE)} /51 = 101.476,74\ m^2 / 51 = 1.989,74\ m^2$

$A_{k13} = A_{k(prosječno)} * 13 = 1.989,74\ m^2 * 13$

$A_{k13} = 25.866,62\ m^2$

$A_{k(ukupno)} = A_{k(ISGE)} + A_{k13} = 101.476,74\ m^2 + 25.866,62\ m^2 = 127.343,36\ m^2$

$A_{(prosječno)} = A_{(ISGE)}/37 = 179.169,08\ m^2 / 37 = 4.842,41\ m^2$

$A_{24} = A_{(prosječno)} * 24 = 4.842,41\ m^2 * 24$

$A_{24} = 116.217,84\ m^2$

$A_{(ukupno)} = A_{(ISGE)} + A_{24} = 179.169,08\ m^2 + 116.217,84\ m^2 = 295.386,92\ m^2$

$V_{e(prosječno)} = 367.322,95\ m^3 / 37 = 9.927,64\ m^3$

$V_{e24} = V_{e(prosječno)} * 24 = 9.927,64\ m^3 * 24$

$V_{e24} = 238.263,36\ m^3$

$V_{e(ukupno)} = V_{e(ISGE)} + V_{e24} = 367.322,95\ m^3 + 238.263,36\ m^3 = 605.586,31\ m^3$

- F_0 – faktor oblika zgrade $f_0 = A/Ve = 295.386,92\ m^2 / 605.586,31\ m^3 = 0.4877$
- K – koeficijent umnoška korisnih površina $k = A/Ak = 295.386,92\ m^2 / 127.343,36\ m^2 = 2.320$

Zadarska županija je matični korisnik ukupno 64 objekata, ukupna njihova korisna površina iznosi $Ak = 101.476,74\ m^2$ za 51 objekata za koje postoje podaci. Volumen svih zgrada nije poznat, stoga će se pretpostaviti kako je ukupna površina oplošja grijanog dijela zgrade $A = Ak * K = 127.343,36\ m^2 * 2,320 =$ **295.436,59 m²**.

U sljedećoj tablici su prikazani karakteristični elementi vanjske ovojnice, koeficijent prolaska topline za određeno vrijeme izgradnje građevina.

Tablica 10-4 - Karakteristični koeficijenti prolaska topline konstrukcija vanjske ovojnice prema godinama izgradnje

	do 1940.	1941.-1970.	1970.-1987.	1987.-2006.	nakon 2006. godine
Zid (U_{int} W/m^{2}K)	1,63	2,23	1,08	0,595	0,47
Prozor	4,4	4,4	3,08	2,23	1,24
Strop	1,31	2,93	1,96	0,86	0,52
Zid prema negrijanom prostoru	1,42	2,17	2,2	0,68	0,68
Zid prema tlu	2,67	2,67	0,89	0,89	0,89

Prema istom modelu procjene proračunali smo po karakterističnim godinama izgradnje, korisne površine objekata, oplošja grijanog djela zgrade i obujma zgrade. Za početak smo iskoristili tablicu dobivenu iz ISGE-a i proračunali postotke karakterističnih dijelova gradnje po godinama:

Tablica 10-5- Udio zgrada prema podacima iz iSGE u karakterističnim godinama izgradnje

	do 1940.	**1941.-1970.**	**1970.-1987.**	**1987.-2006.**	**nakon 2006. godine**
Broj zgrada	7	22	15	11	4
Postotni udio zgrada:	11,86%	37,29%	25,42%	18,64%	6,78%

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Navedene postotke smo iskoristili kako bi proračunali raspodjelu ukupnih procjenjenih udjela pojedinih razdoblja gradnje za svih 64 objekata. Dakle, dobivene postotke prema podacima iz ISGE-a smo projicirali na broj od 64 zgrada kako bi imali procjenu raspodjele zgrada prema godini izgradnje za sve objekte:

Tablica 10-6- Procjenjeni ukupni podaci o zgradama za karakteristična razdoblja gradnje

	do 1940.	**1941.-1970.**	**1970.-1987.**	**1987.-2006.**	**nakon 2006. godine**
Broj zgrada	7	22	15	11	4
Postoci zgrada ISGE	11,86%	37,29%	25,42%	18,64%	6,78%
Procjenjeni broj zgrada	8	24	16	12	4
Procjena korisne površine	15.108,53 m2	47.483,96 m2	32.375,43 m2	23.741,98 m2	8.633,45 m2
Procjena oplošja grijanog djela zgrade	35.045,91 m2	110.144,28 m2	75.098,37 m2	55.072,14 m2	20.026,23 m2
Procjena obujma grijanog djela zgrade	71.849,22 m3	225.811,84 m3	153.962,62 m3	112.905,92 m3	41.056,70 m3

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Koeficijenti prolaska topline koje pojedini građevni elementi trebaju zadovoljavati prema trenutno važećem tehničkom propisu za primorsku Hrvatsku.

Tablica 10-7 - Koeficijenti prolaska topline prema važećem tehničkom propisu

Građevni element	Unovi (W/m²K)
Vanjski zid	0,45
Prozor	1,8
Krov	0,30
Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama	0,6
Zidovi i podovi prema tlu	0,5

U sljedećoj tablici prikazani su zahtjevi koje građevni elementi moraju zadovoljiti kako bi bili sufinancirani sredstvima Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost.

Tablica 10-8 - Koeficijenti prolaska topline (zahtjevi FZOEU)

Građevni element	Unovi (W/m²K)
Vanjski zid	0,4
Prozor	1,6
Krov	0,25

Budući da su predmet akcijskih planova obnove zgrada do 1987. godine u sljedećoj tablici će biti prikaz godišnjih ušteda po građevinskom elementu vanjske ovojnice samo za zgrade izgrađene do 1987 godine., ušteda je izražena u kWh/a. Elementi zida, prozora i krova su uzeti prema zahtjevima FZOEU čija se obnova i sufinancira, dok građevni elementi zidovi prema negrijanom prostoru i zidovi prema tlu prema pravilniku.

Tablica 10-9 - Prikaz ušteda obnovom vanjske ovojnice godišnje (kWh/m2)

	do 1940.	1941.1970.	1971.-1987.
Vanjski zid	36,32	54,03	20,08
Prozirni elementi vanjske ovojnice	82,67	82,67	43,70
Ravni i kosi krovovi	31,30	79,13	50,49
Zid prema negrijanom prostoru	24,21	46,36	47,24
Zidovi i podovi prema tlu	64,07	64,07	11,52

U javnom sektoru kojima je matični korisnik Zadarska županija prema podacima iz ISGE-a i procjene potrošnje ukupno troši godišnje 9.887.673,45 kWh energije za grijanje za zgrade za koje postoje podaci. Kako bi se ostvarila ušteda od 1,5% godišnje potrebno je uštedjeti 148.315,102 kWh energije godišnje.

U sljedećim tablicama prikazani su uštede od 1,5 % koje se dobe obnavljanjem građevina izgrađene po pojedinim godinama. Iz prikazanih rezultata zaključuje se kako su najveće i najučinkovitije uštede postižu obnovom građevina izgrađenih između 1941. i 1970. godine.

Tablica 10-10 - Prikaz ušteda obnavljanjem elemenata vanjske ovojnice za građevine izgrađene do 1940.

Građevni element	površina oplošja vanjske ovojnice (m^2)	postotni udio u oplošju (%)	Ploština vanjske ovojnice (m^2)	ušteda (kWh/m2)	ušteda (kWh)
zid	4375	33	1.443,75	36,32	52.432,73
prozor	4375	17	743,75	82,67	61.488,00
krov	4375	25	1.093,75	31,30	34.036,15
			3.262,50		147.956,88

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

A – 4375

K – 2,320

Ak = A/k = 4375/2,320 ≈ 1885 m^2

Tablica 10-11 - Prikaz ušteda obnavljanjem elemenata vanjske ovojnice za građevine izgrađene od 1941. – 1970.

Građevni element		postotni udio u oplošju	Ploština vanjske ovojnice (m^2)	ušteda (kWh/m2)	ušteda (kWh)
zid	2850	33	940,50	54,03	50.817,73
prozor	2850	17	484,50	82,67	40.055,04
krov	2850	25	712,50	79,13	56.379,99
		75	2.175,00		147.252,76

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

A – 2850

K – 2,320

Ak = A/k = 2850/2,320 ≈ 1230 m^2

Tablica 10-12 - Prikaz ušteda obnavljanjem elemenata vanjske ovojnice za građevine izgrađene od 1971. – 1987.

Građevni element		postotni udio u oplošju	Ploština vanjske ovojnice (m^2)	ušteda (kWh/m2)	ušteda (kWh)
zid	5600	33	1.848,00	20,08	37.103,62
prozor	5600	17	952,00	43,70	41.601,02
krov	5600	25	1.406,25	50,49	71.000,92
		75	4.206,25		149.705,56

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

A – 5600

K – 2,320

Ak = A/k = 5600/2,320 ≈ 2415,00 m^2

Prosječno je potrebno obnoviti cc-a 1.850,00 m^2 korisne površine zgrada uslužnog sektora. Kako bi se zadovoljili propisi tehničkog propisa procjenjuje se kako jedinična cijena obnove 1,0 m^2 iznosi cc-a 1000 kn/m^2 podne površine.

Ukupna okvirna procjena investicija godišnje iznosi 1.850.000,00 kn.

U sljedećoj tablici prikazan je predloženi tijek obnove i investicija za razdoblje 2017.-2019.

Tablica 10-13- Prikaz potrebne količine za obnovu, ušteda i investicija.

godina	%	Ak	ušteda	investicija	investicija županije
2017.	1,50%	1.580,00	148.315,102	500.000,00 kn	150.000,00 kn
2018.	3,00%	3.160,00	296.630,204	1.580.000,00 kn	474.000,00 kn
2019.	4,50%	4.740,00	444945.306	3.160.000,00 kn	948.000,00 kn

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Okvirne uštede i investicije moguće je odrediti nakon što se obave energetski pregledi svih građevina kojim bi se ustanovilo energetsko stanje svake pojedine građevine u vlasništvu Županije.

Za točne procjene uštede i investicija potrebno je napraviti projektnu dokumentaciju za obnovu pojedinih građevina kojom bi ustanovila točna investicija i ušteda energetskom obnovom vanjske ovojnice.

Nakon energetskih pregleda potrebno je utvrditi kojim redoslijedom će se obnavljati građevine. Predlaže se da tijekom 2018. godine obnova zgrada izgrađenih između 1941. i 1971. godine na kojim se ostvaruje najveće uštede.

Tablica 10-14- Obnova toplinske ovojnice pojedinih dijelova ovojnice zgrada kojima je matični korisnik županija

Obnova toplinske ovojnice pojedinih dijelova ovojnice zgrada u nadležnosti Zadarske županije	
Kratak opis	Manji dio ove mjere se planira provesti u 2017. godini, a veći dio zahvata se planski predviđa za 2018. i 2019. godinu i kao takva će se provoditi kroz godišnje planove energetske učinkovitosti Zadarske županije za 2017., 2018. i 2019. godinu. Ovom mjerom se u 2018. godini planira obnova srednjoškolskog đačkog doma i prenamjena u Upravnu zgradu Zadarske županije, te energetska obnova OŠ Nikole Tesle u Gračacu kroz mjeru 4.C.1.3. Kroz dvije navedene obnove planiraju se ukupne uštede u iznosu od 335.625,00 kWh. Osim obnove u 2018. godini predlažu se daljnja ulaganja u obnovu zgrada kojima je matični korisnik županija, a kroz razdoblje provođenja ovog plana 9% ušteda iznosi 364.706,61 kWh.
Metoda izračuna ušteda	Podaci iz projekta za srednjoškolski đački dom. Mjera energetske obnove vanjske ovojnice rađena je prama pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije NN 127/2014.
Životni vijek mjere	25 godina
Ciljane uštede (procjena) 2018.	Srednjoškolski đački dom = 136.000,00 kWh/god OŠ Nikola Tesla Gračac = 199.625,00 kWh/god
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	335.625,00 kWh (SŠ đački dom i OŠ Gračac) 889.890,612kWh
Ukupna procjena potencijala ušteda	9.888.167,85 kWh
Očekivani ukupni financijski iznos ulaganja u provedbu mjere	5.000.000,00-6.000.000,00 kuna (SŠ đački dom i OŠ Gračac) 4.740.000,00 kuna
Izračun smanjenja emisija stakleničkih plinova (2018.)	Srednjoškolski đački dom = 35,9 tCO2 OŠ Nikola Tesla Gračac = 107,031 tCO2 39.451 tCO2
Period provođenja mjere	2017.-2019.
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	Zadarska županija, FZOEU
Tijela za nadzor provedbe	SMIV

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

10.4 Analiza potrebe izgradnje punionica za električna vozila

Prema statističkim podacima Energije u Hrvatskoj 2015. ukupno se troši 1,05 PJ električne energije u prometu što je 1,18% od ukupne potrošnje energije u prometu. Za očekivati je da će se taj podatak povećavati u budućnosti jer se može na cestama očekivati sve veći broj električnih vozila, pa se stoga predlaže ova mjera:

Tablica 10-15- Analiza potrebe izgradnje punionica za električna vozila

Analiza potrebe izgradnje punionica za električna vozila	
Kratak opis	U posljednje vrijeme je trend gradnja punionica za električne automobile. Električni automobili ulaze sve više na tržište kako u proizvodnji tako i u upotrebi jer su ekonomičniji. Paralelno s time logično je da ima sve više potreba za izgradnjom punionica za električne automobile, te se stoga predlaže izrada analize potrebe za izgradnjom punionica za električna vozila.
Metoda izračuna ušteda	Mjera nije definirana metodologijom.
Životni vijek mjere	n/p
Ciljane uštede (procjena) 2018.	n/p
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	n/p
Ukupna procjena maksimalnog potencijala ušteda	n/p
Izračun smanjenja emisija stakleničkih plinova (2018.)	n/p
Očekivani ukupni financijski iznos ulaganja u provedbu mjere	100.000,00 kuna
Period provođenja mjere	2017.-2019.
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	Zadarska županija
Tijela za nadzor provedbe	SMIV

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

10.5 Izgradnja punionica za električna vozila

Sukladno mjeri analize potrebe izgradnje punionica za električna vozila nastoji se biti u trendu izgradnja punionica, dok će analiza pokazati stvarnu potrebu za izgradnjom potencijalnih daljnjih punionica te se stoga provodi ova mjera za trenutne potrebe:

Tablica 10-16- Izgradnja punionica za električna vozila

Izgradnja punionice za električna vozila	
Kratak opis	U posljednje vrijeme je trend gradnje punionica za električne automobile. Električni automobili ulaze sve više na tržište kako u proizvodnji tako i u upotrebi jer su ekonomičniji. Paralelno s time logično je da ima sve više potreba za izgradnjom punionica za električne automobile. Ovom mjerom se planira izgraditi dvije punionice za električna vozila na području Zadra.
Metoda izračuna ušteda	Mjera nije definirana metodologijom.
Životni vijek mjere	23 godine
Ciljane uštede (procjena) 2018.	n/p
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	n/p
Ukupna procjena maksimalnog potencijala ušteda	n/p
Izračun smanjenja emisija stakleničkih plinova (2018.)	n/p
Očekivani ukupni financijski iznos ulaganja u provedbu mjere	150.000,00 kuna
Period provođenja mjere	2017.-2019.
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	Zadarska županija
Tijela za nadzor provedbe	SMIV

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

10.6 Promotivne aktivnosti za povećanje EnU i korištenja OIE u sektorima industrije, turizma i trgovine

Tablica 10-17- Promotivne akivnosti za povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u industriji, turizmu i trgovini

Promotivne akivnosti za povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u industriji, turizmu i trgovini	
Kratak opis	Ovom mjerom se planiraju provoditi seminari, radionice, prezentacije i drugi promo materijali u svrhe povećanja energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Dodatno, ovom mjerom se smatra pružanje usluge savjetovanja građanima o mogućnostima ušteda i primjene mjera energetske učinkovitosti u kućanstvu, te podizanje svjesti i mogućnosti, prilike za primjenom mjera energetske učinkovitosti. Savjetovanjem je cilj postići uštede u ekonomskom i energetskom smislu za građane, na obostrano zadovoljstvo.
Metoda izračuna ušteda	Mjera nije definirana metodologijom.
Životni vijek mjere	2 godine
Ciljane uštede (procjena) 2018.	n/p
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	n/p
Ukupna procjena maksimalnog potencijala ušteda	n/p
Izračun smanjenja emisija stakleničkih plinova (2018.)	n/p
Očekivani ukupni financijski iznos ulaganja u provedbu mjere	100.000,00 kuna
Period provođenja mjere	2017.-2019.
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	Zadarska županija
Tijela za nadzor provedbe	SMIV

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

10.7 Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila kojima je matični korisnik Županija

Ovom mjerom želimo predstaviti mogućnost nabave hibridnih automobila kojima je matični korisnik županija, umjesto postojećih automobila na diesel i benzinsko gorivo.

U tom smislu donosimo proračun ušteda nabavkom hibridnih vozila na temelju dostavljenih podataka za vozila kojima je matični korisnik županija:

Tablica 10-18 – Referentne vrijednosti

	Potrošnja goriva				
Vrsta goriva	Automobil	Lako dostavno vozilo	Autobus	Kamion	Motocikli
Benzin [l/100 km]	7,1	15,1	-	-	4
Dizel [l/100 km]	6,4	13,6	27,2	42,8	-
UNP [l/100 km]	8,9	18,9	37,8	59,5	-
SPP [kg/km]	5,4	11,5	25,4	39,9	-
	Pretvorbeni faktori				
Vrste goriva	Osnovna jedinica	MJ	kWh		
Benzin	1	34,42	9,56		
Dizel	1	36,09	10,03		
UNP	1	25,98	7,22		
SPP	1	47,88	13,3		

Tablica 10-19 – Prosječna godišnja kilometraža automobila

Vrsta vozila	Prosječna godišnja kilometraža [km/god]
Automobil	12000
Benzinski automobil	10000
Dizel automobil	16500
Lako dostavno vozilo	18000
Autobus	54500
Kamion	34500
Motocikl	6000

Tablica 10-20 – Proračun ušteda nabavkom hibridnih vozila

	Diesel	Benzin	Hibridna D - vozila	Hibridna B - vozila	Ušteda hybrid - D	Ušteda hybrid B
Broj automobila	7	8	7	8	7	8
Potrošnja automobila	6.492,00 l	6.696,00 l	3.854,63 l	3.583,77 l	2.637,38 l	3.112,23 l
MJ/god	234.296,28 MJ	230.476,32 MJ	139.113,42 MJ	123.353,52 MJ	95.182,86 MJ	107.122,80 MJ
kWh/god	65.114,76 kWh	64.013,76 kWh	38.661,89 kWh	34.260,89 kWh	26.452,87 kWh	29.752,87 kWh
tCO2/god	17,36 tCO2	15,97 tCO2	10,31 tCO2	8,55 tCO2	7,05 tCO2	7,42 tCO2

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Tablica 10-21 – Mjera zamjene postojećih i kupovina novih, učinkovitijh vozila

Sektor	Promet - Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila
Kratak opis	Zelena javna nabava definirana je u Komunikaciji Europske komisije Javna nabava za bolji okoliš kao „postupak pri kojem javna tijela nastoje naručivati robu, usluge i radove koji tijekom svojeg životnog ciklusa imaju manji negativni učinak na okoliš od robe, usluga i radova s istom osnovnom funkcijom koje bi inače naručili". Zelena javna nabava dobrovoljni je instrument, što znači da pojedinačne države članice i javna tijela mogu sami odlučiti u kojim će ga razmjerima provoditi. Može se primijeniti na ugovore iznad i ispod praga za primjenu direktiva EU-a o javnoj nabavi. Zakon o javnoj nabavi („Narodne novine“, broj 90/2011, 83/2013, 143/2013, 13/2014) daje naručiteljima u Hrvatskoj mogućnost zahtijevanja potvrde (certifikata) o sukladnosti roba, radova ili usluga gospodarskog subjekta s normama za upravljanje okolišem. Zakon daje i mogućnost uključivanja ekoloških mjerila u tehničke specifikacije dokumentacije za nadmetanje za proizvode i usluge te mogućnost odabira ekonomski najpovoljnije ponude u kojoj se ocjenjuju i ekološke osobine proizvoda i usluga. Ministarstvo gospodarstva izradilo je „Smjernice br. 1 . Kriteriji za odabir ponude“ kao pomoć u provođenju postupka u slučaju kada naručitelj kao kriterij odabere ekonomski najpovoljniju ponudu. U ovom obliku pod zelenom javnom nabavom misli se na nova hibridna vozila, ili prema mogućnostima električna vozila ili vozila na UNP.
Metoda izračuna ušteda	Izračun se temelji na razlici potrošnje goriva starih i novih vozila, pomnoženoj s brojem automobila koji se zamijenio. Ranije u dokumentu je izračunata ukupna potrošnja goriva benzinskih i dizel automobila te se taj podatak koristio u računu, a za potrošnju hibridinih vozila je korišten podatak od 3,8 l iz tablice 18. Prilog B. Ukupno smo proračun ciljanih ušteda računali s obzirom na ukupnu potrošnju goriva automobila u vlasništvu županije. Potencijal smo izračunali na temelju potrošnje svih automobila.
Životni vijek mjere	8 godina (100.000 km za osobna vozila)
Ciljane uštede (procjena) 2018.	843,09 kWh
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	5058,52 kWh
Ukupna procjena maksimalnog potencijala ušteda zamjenom automobila sa hibridnim automobilima	56205,75 kWh
Izračun smanjenja emisija stakleničkih plinova (2018.)	14,48 tCO2
Očekivani ukupni financijski iznos ulaganja u provedbu mjere	500.000,00 kuna, predviđa se kupovina jednog automobila svake godine
Period provođenja mjere	2017.-2019.
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	FZOEU, županija
Tijela za nadzor provedbe	CEI, SMIV

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

10.8 Poticanje ekovožnje za vozače koji su djelatnici Županije

U nastavku donosimo mjeru poticanje ekovožnje za vozače koji su djelatnici institucija kojima je matični korisnik Županija:

Tablica 10-22 – Poticanje ekovožnje

Sektor	Poticanje ekovožnje
Kratak opis	Ova mjera se odnosi na poticanje ekovožnje kroz edukaciju vozača o učinkovitom stilu vožnje te ugradnju uređaja za nadzor potrošnje goriva.
Metoda izračuna ušteda	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. Za potrebe ovog akcijskog plana pretpostavljamo progresivan broj vozača za pohađanje edukacije, npr: 5 vozača u prvoj godini, 5 vozača u drugoj godini i 5 u trećoj godini. Ukupno prema dostavljenim podacima ima 15 vozila u vlasništvu županije. Proračun smo napravili temeljem pravilnika za verifikaciju ušteda.
Životni vijek mjere	2 godine
Ciljane uštede (procjena) 2018.	1030,00 kWh
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	2498,00 kWh
Ukupna procjena maksimalnog potencijala ušteda zamjenom automobila sa hibridnim automobilima	2498,00 kWh
Izračun smanjenja emisija stakleničkih plinova (2018.)	0,648 tCO2
Očekivani ukupni financijski iznos ulaganja u provedbu mjere	Nije poznato, predviđa se ukupno 15 polaznika edukacije
Period provođenja mjere	2017.-2019.
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	FZOEU, Zadarska županija
Tijela za nadzor provedbe	CEI, SMIV

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

10.9 Promotivne aktivnosti za veće korištenje bicikala, car sharing i ostale modele putovanja

Tablica 10-23- Promotivne aktivnosti za veće korištenje bicikala, car sharing i ostale modele putovanja

Promotivne aktivnosti za veće korištenje bicikala, car sharing i ostale modele putovanja	
Kratak opis	Ovom mjerom želimo predstaviti mogućnost i potencijal za veću primjenu putovanja biciklom (zdravo putovanje, ušteda energije), car sharing modelom kojim se dijeli prijevoz s drugim potencijalnom korisnikom ako putuju na istu lokaciju (podjela troškova i ušteda energije). Ovom mjerom je želja građane educirati o tome na koji način se mogu unaprijed dogovoriti za putovanja, a jedan od mogućih načina je izrada web portala na kojem će se nuditi takve usluge. Na taj se način mogu uštedjeti velike količine energenata koji bi se utrošili za pogon vozila, a kroz aktivnosti poput vožnje bicikla se promiču i vrijednosti zdravijeg i aktivnijeg života građana. Također se može poraditi na većoj povezanosti svih oblika javnog prijevoza u smislu prilagodbe početka vremena putovanja (željeznica, autobus i drugih oblika prijevoza).
Metoda izračuna ušteda	Mjera nije definirana metodologijom
Životni vijek mjere	n/p

Promotivne aktivnosti za veće korištenje bicikala, car sharing i ostale modele putovanja	
Ciljane uštede (procjena) 2018.	n/p
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	n/p
Ukupna procjena maksimalnog potencijala ušteda	n/p
Izračun smanjenja emisija stakleničkih plinova (2018.)	n/p
Očekivani ukupni financijski iznos ulaganja u provedbu mjere	50.000,00 kuna
Period provođenja mjere	2017.-2019.
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	FZOEU, JLS, Zadarska županija
Tijela za nadzor provedbe	SMIV

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

10.10 Ranija zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u zgradama kojima je matični korisnik Županija

U nastavku donosimo mjeru zamjene korištenih energenata u objektima kojima je matični korisnik Županija. Naime, ovdje mislimo na zamjenu korištenja loživog ulja s nekim drugim energentom za potrebe grijanja (primjerice prirodnim plinom, drvnom sječkom i sl.). Naime u Zadarskoj županiji prirodni plin još nije uvijek dostupan na svim lokacijama, pa se stoga zamjena s prirodnim plinom predlaže kada prirodni plin bude dostupan. Za Zadarsku županiju napravljena je studija integracije obnovljivih izvora energije u zamjenu za toplinsku energiju prema kojoj je zaključak: da su s gledišta isplativosti investicije prihvatljiva oba predložena rješenja – i primjena drvene sječke i primjena peleta kao goriva nakon rekonstrukcije sustava grijanja. Za objekte kao što su obrazovne ustanove vrlo vjerojatno su ipak prihvatljiviji energent peleti budući da imaju određenih prednosti u odnosu na drvnu sječku: lakše ih je dobavljati, lakše ih je skladištiti i njima manipulirati na lokaciji, nije potrebno osigurati nikakvo dodatno sušenje na lokaciji. Kao završnu misao ove Studije, možemo zaključiti da je svakako potrebno razmišljati o rekonstrukciji postojećih sustava grijanja, ali da bi se najbolji rezultati ostvarili ukoliko bi se provela integralna energetska obnova promatranih školskih kompleksa s obzirom da bi se ostvarila sinergija pozitivnih učinaka toplinske zaštite vanjske ovojnice zgrada s rekonstrukcijom postojećih sustava grijanja.

Prema dostavljenim podacima donosimo broj objekata s korištenim energentimakojima je matični korisnik Županija:

Tablica 10-24 – Broj zgrada kojima je matični korisnik Županijapo korištenom energentu

Korišteni energent za grijanje	Broj zgrada
Električna energija	61
Prirodni plin	1
Voda	51
Toplina	0
Drvo za ogrjev (biomasa)	1
Ekstra lako loživo ulje	52
UNP	0

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Naime, ukupno 52 zgrada koristi ekstra lako loživo ulje u svrhe grijanja prema prikupljenim podacima iz ISGE-a. Za potrebe ovog Akcijskog plana donosimo proračun ušteda emisija štetnih plinova i ekonomskih ušteda zamjenom navedenog energenta:

Tablica 10-25 – Proračun zamjene ekstra lako loživog ulja s nekim od navedenih energenata

	UNP	lož ulje	zemni plin	Peleti	cjepanice	sječka
Cijene osnovnih energenata kn/jedinica	8,13	4,50	3,85	1400,00	250,00	115,00
Jedinica	kg	l	m3	1t	pm³	pnm
Energija kWh/jedinica	12,80	9,80	9,50	5.000,00	1.850,00	750,00
Cijena kn/kWh	0,635	0,459	0,405	0,280	0,135	0,153
Godišnja potreba energije kWh	9.887.673,45	9.887.673,45	9.887.673,45	9.887.673,45	9.887.673,45	9.887.673,45
Godiš. količina energenta	733.594,21	958.163,87	988.421,68	1.878,00	5.075,68	12.520,01
Godišnji trošak energenta kn	**6.280.217,59 kn**	**4.540.258,22 kn**	**4.007.109,77 kn**	**2.768.548,57 kn**	**1.336.172,09 kn**	**1.516.109,93 kn**
Usporedba lož ulje s ostalim energentima	- 1.739.959,37 kn	- kn	533.148,45 kn	1.771.709,65 kn	3.204.086,13 kn	3.024.148,29 kn
Godišnja emisija CO_2 kg	2.244.501,87	2.640.008,81	1.997.310,04	0,00	0,00	0,00
Usporedba lož ulje s ostalim energentima	- 395.506,94 kn	- kn	- 642.698,77 kn	- 2.640.008,81 kn	- 2.640.008,81 kn	- 2.640.008,81 kn

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Da bi se ekstra lako loživo ulje zamijenilo kao energent potrebno je zamijeniti postojeće kotlove (ili samo postojeće plamenike – ukoliko je moguće), ako to omogućuju ostale karakteristike sustava grijanja.

Uštede u neposrednoj potrošnji energije zamjenom postojećih kotlova koji trenutno koriste loživo ulje provest će se prema Metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije.

Sukladno spomenutoj Metodologiji, u slučaju zamjene postojećeg sustava grijanja jedinična godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji izračunavase 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 uneposrednoj potrošnji izračunava se kao umnožak razlike učinkovitostisustava pripreme PTV 'prije' i 'poslije' provedbe mjere EnU ispecifičnih toplinskih potreba za zagrijavanje PTV.

Ukupne godišnje uštede energije u neposrednoj potrošnji određuju se zbrajanjem svih jediničnih godišnjih ušteda energije iz svakog pojedinog projekta.

10.10.1 Način određivanja ušteda

Procijenjene uštede.

10.10.2 Formula za izračun ušteda i referentne vrijednosti za različite slučajeve

Formule za izračun ušteda energije ostvarenih zamjenom opreme:

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

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFES\, i$$

pri čemu je:

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

Sustavi za pripremu PTV najčešće su integrirani u sustav grijanja prostora zgrade, pogotovo kada se radi o centralnim sustavima grijanja ili etažnim sustavima grijanja. Iz tog razloga će se mjere za povećanje energetske učinkovitosti sustava grijanja i sustava za pripremu PTV razmatrati zajedno, kao jedna mjera.

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 sustava grijanja i sustava za pripremu PTV (nove građevine, ugradnja opreme koja je učinkovitija u odnosu na trenutnu opremu na tržištu prosječne učinkovitosti)
- zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV (zamjena opreme po isteku životnog vijeka s učinkovitijom opremom)
- ranija zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV (prisilna zamjena opreme prije isteka životnog vijeka s učinkovitijom opremom).

Za potrebe izrade ovog Akcijskog plana razmatrat ćemo posljednju od navedena 3 slučaja tj. slučaj ranije zamjene postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV.

10.10.2.1 Ranija zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV (prije isteka životnog vijeka opreme)

Ušteda energije postiže se zamjenom opreme postojećeg sustava grijanjai sustava za pripremu PTV prije isteka životnog vijeka opreme sučinkovitom opremom. Do isteka životnog vijeka postojeće opremeza izračun energetskih ušteda se koriste vrijednosti učinkovitostikoje se odnose na postojeće stanje (prije provedbe mjere EnU), anakon isteka životnog vijeka za izračun energetskih ušteda se koristevrijednosti učinkovitosti opreme prosječne učinkovitosti na tržištu.

Formule za izračun ušteda energije koje rezultiraju ranijom zamjenomopreme sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u stambenimzgradama i zgradama uslužnog sektora prije isteka životnogvijeka:

Sve energetske uštede:

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

Dodatne energetske uštede:

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

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

$$FES = \sum_{i=1}^{n} UFES\, i$$

pri čemu je:

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

10.10.3 Potrebni ulazni podaci

Za izračun ušteda energije potrebno je poznavati podatak o korisnoj površini zgrade.

Poželjno je znati podatke o specifičnoj godišnjoj toplinskoj potrebiza grijanje zgrade i za pripremu PTV te podatke o učinkovitosti sustavagrijanja ‘prije’ i ‘poslije’ provedbe mjere EnU.

Potrebni podaci specifični za pojedini projekt:

A	Ploština korisne površine zgrade	m^2	Stvarna vrijednost
SHD	Specifične godišnje toplinske potrebe za grijanje zgrade	kWh/m^2	Stvarna/referentna vrijednost
SWD	Specifične godišnje potrebe energije za pripremu PTV	kWh/m^2	Stvarna/referentna vrijednost
η_{init}	Učinkovitost sustava grijanja prije provedbe mjere EnU	-	Stvarna/referentna vrijednost
$\eta_{average}$	Učinkovitost sustava grijanja prosječne učinkovitosti na tržištu	-	Stvarna/referentna vrijednost
η_{new}	Učinkovitost sustava grijanja nakon provedbe mjere EnU	-	Stvarna/referentna vrijednost

Zadarska županija u svom vlasništvu sadrži ukupno 89 objekata, a njihova ukupna korisna površina za 70 objekata iznosi Ak=117.474,58 m^2. S obzirom da postoji podatak o korisnoj površini za 70 zgrada, do ukupne korisne površine ćemo doći izračunom prosječne korisne površine za svih 89 zgrada.

$A_{k(prosječno)} = A_{k(ISGE)} /51 = 101.476,74\ m^2 / 51 = 1.989,74\ m^2$

$A_{k13} = A_{k(prosječno)} * 13 = 1.989,74\ m^2 * 13$

$A_{k13} = 25.866,62\ m^2$

$A_{k(ukupno)} = A_{k(ISGE)} + A_{k13} = 101.476,74\ m^2 + 25.866,62\ m^2 = 127.343,36\ m^2$

Prema dobivenim podacima ukupna prosječna površina svih objekata je zbroj $A_{k(prosječno)}$ i A_{k13}. Ukupan iznos površina je 127.343,36 m^2.

10.10.4 Referentne vrijednosti

U nedostatku podataka specifičnih za pojedini projekt, trebaju sekoristiti referentne vrijednosti:

Referentne vrijednosti:			
SHD [kWh/m^2]	160 za stambene zgrade 175 za zgrade uslužnog sektora		Prilog B, Tablica 1
SWD [kWh/m^2]	Stambene zgrade		Prilog B, Tablica 6
	≤ tri stambene jedinice	12,5	
	> od tri stambene jedinice	16,0	
	Zgrade uslužnog sektora		
	– javne zgrade (bolnice, kaznionice, vojarne, domovi i dr.)	3,5	
	– komercijalne zgrade (hoteli, sportski objekti i dr.)	3,5	
	– ostale zgrade uslužnog sektora	0,5	
η_{init}	0,595		Prilog B, Tablica 2
$\eta_{average}$	0,739		Prilog B, Tablica 2
η_{new}	0,848		Prilog B, Tablica 2

S obzirom da nisu za sve promatrane zgrade izrađeni energetski certifikati, koristit ćemo referentne vrijednosti iz prethodne tablice.

S obzirom da se kod svih 70 zgrada radi o nestambenim zgradama (zgradama iz uslužnog sektora – ostale zgrade uslužnog sektora), parametri koje ćemo koristiti za potrebe izračuna su sljedeći:

SHD = 175 kWh / m^2

SWD = 0,5 kWh / m^2

η_{init} = 0,595

$\eta_{average}$ = 0,739

η_{new} = 0,848

Procjena ukupnih ušteda energije u neposrednoj potrošnji računa se prema formuli:

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

UFES = (1/0,595 – 1/0,848) * (175 kWh / m^2+ 0,5 kWh / m^2) * 127.343,36 m^2

UFES= 11.206.239,52kWh/god = 11.206,24 MWh/god

10.10.5 Smanjenje emisija stakleničkih plinova

Godišnje smanjenje emisija ovisi o vrsti goriva/energije korištene u sustavu grijanja.

Formula za izračun godišnjeg smanjenja emisije stakleničkih plinova:

$$E_{CO2} = FES \times e/1000$$

pri čemu je:

E_{CO2} [t CO_2/god]	Smanjenje emisije stakleničkih plinova	
e [kg CO_2/kWh]	Emisijski faktor	Prilog B, Tablica *3*
FES [kWh/god]	Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji	

Ukoliko se koristi više energenata za grijanje, potrebno je odreditiemisijski faktor prema udjelu svakog energenta u proizvodnji toplinskeenergije.

Ukoliko nisu poznati podaci o korištenom gorivu potrebno je koristitiemisijski faktor za prirodni plin.

E_{CO2} = FES * e / 1000

E_{CO2} = 11.206.239,52kWh/god * 0,279 / 1000

E_{CO2} = 3.126,541t CO_2 / god

10.10.6 Životni vijek mjere

Stambene zgrade	20 godina	Prilog C, Tablica 1
Zgrade uslužnog sektora	25 godina	Prilog C, Tablica 1

Tablica 10-26 – Ranija zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u objektima kojima je matični korisnik županija

Sektor	Zgradarstvo - Ranija zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u objektima kojima je matični korisnik županija (prije isteka životnog vijeka opreme)
Kratak opis	Mjera obuhvaća modernizaciju sustava grijanja. U okviru mjere predlaže se supstitucija energenta, prelazak s lož ulja kao energenta za grijanje prostora na prirodni plin ukoliko je zadovoljen uvjet njegove dobavljivosti ili neki drugi energent. Investicija obuhvaća demontažu postojećeg kotla, dobavu i ugradnju novog plinskog kotla s kliznom regulacijom temperature (ili samo plinskog plamenika ukoliko postojeći kotao zadovoljava uvjete plinskog pogona) , dimnjak, priključak na plin i izradu projekta. U slučaju da prirodni plin nije dobavljiv predlaže se supsticija energenta u sustavima grijanja: lož ulja sa biomasom, koja spada u obnovljiv izvor energije. Investicija u tom slučaju obuhvaća demontažu postojećeg kotla, dobavu i ugradnju novog kotla na biomasu sa pripadajućom kotlovskom automatikom, akumulacijskog spremnika topline, sustava dobave biomase u ložište kotla, spremnika za biomasu i izradu projekta.
Metoda izračuna ušteda	Prema Metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije koja je propisana Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije.
Životni vijek mjere	25 godine
Ciljane godišnje uštede (procjena) 2018.	11.206.239,52 kWh/god *1,5%=168.093,59 kWh/god
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	1.008.561,55 kWh
Izračun smanjenja emisija stakleničkih plinova (2018.)	46,90 t CO_2 / god
Očekivani ukupni financijski iznos ulaganja u provedbu mjere (procjena)	1.000.000,00-1.500.000,00 kuna
Period provođenja mjere	2017.-2019.
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	FZOEU, Županija
Tijela za nadzor provedbe	CEI

10.11 Izgradnja fotonaponskih sunčevih modula na objektima u vlasništvu Županije i ustanova kojima je osnivač županija

Izgradnja sunčanih elektrana je zanimljiva kao obnovljivi izvor energije i posebice u javnom sektoru gdje se direktno proizvedena energija troši za vlastita potrebe. Također, moguće je ugraditi i dodatne potrošače za proizvodnje toplinske energije.

Metodologijaza praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije daje formulu za ocjenu jedinične godišnje uštedeenergije 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 semnoženjem instalirane površine PV modula s godišnjom proizvodnjomelektrične energije po m^2 površine instaliranog PV modula.

Međutim, samo dio električne energije koji dovodi do smanjenjakonačne potrošnje energije se može uračunavati za uštede energije(dakle, ne dio koji se predaje u mrežu).

10.11.1 Način određivanja ušteda

Procijenjene uštede.

10.11.2 Formula za izračun

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

$$FES = A_{pk} \times EE_{PV} \times (1 - ee_{net})$$

$$EE_{PV} = E_{sol} \times PR \times \eta_{pk}$$

pri čemu je:

FES [kWh/god]	Ukupna godišnja 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[35]
PR [-]	Omjer učinkovitosti PV sustava[36]
E_{sol} [kwh/m^2/god]	Godišnje sunčevo ozračenje PV sustava[37]

10.11.3 Potrebni ulazni podaci

Za izračun ušteda potrebni podaci su ukupna instalirana površina PV modula, udio proizvedene električne energije predane u mrežui vrsta PV modula.

Također, potrebno je poznavati i mjesto u Hrvatskoj u kojem su instalirani PV moduli te orijentaciju i nagib PV modula, da se odredigodišnje sunčevo ozračenje PV sustava.

Potrebni podaci specifični za pojedini projekt:

A_{pk}	Površina instaliranog PV modula	m^2	Stvarna vrijed-nost
ee_{net}	Udio proizvedene električne energije predane u mrežu (samostalni PV sustavi=0)	–	Stvarna/ referentna vrijednost
η_{pk}	Učinkovitost PV modula	–	Stvarna/ referentna vrijednost
PR	Omjer učinkovitosti PV sustava	–	Referentna vrijednost
E_{sol}	Godišnje sunčevo ozračenje PV sustava	–	Stvarna vrijednost

S obzirom da postoji podatak o 127.343,36 m^2 površine svih izgrađenih stambenih i nestambenih zgrada, za raspoložive površine krovova pretpostavit ćemo da svaka zgrada u prosjeku ima 4 etaže jednake površine kako bismo došli do pretpostavljene tlocrtne površine krovova svih izgrađenih stambenih i nestambenih zgrada. Na taj način dolazimo do 31.835,84m^2 raspoloživih tlocrtnih površina krovova izgrađenih stambenih i nestambenih zgrada.

Kako bismo dobili podatak za A_{pk}, pretpostavit ćemo instalaciju sunčanih elektrana na 25% raspoloživih krovnih površina te na taj način dolazimo do podatka za A_{pk}=7.958,96 m^2.

10.11.4 Referentne vrijednosti

U nedostatku podataka specifičnih za pojedini projekt, trebaju sekoristiti referentne vrijednosti:

Referentne vrijednosti:			
ee_{net}	PV sustav u stambenoj zgradi	70%	Prilog B, Tablica 7
	PV sustav u zgradi uslužnog sektora	10%	
	Samostalni PV sustavi	0%	
η_{pk}	Mono-kristalični Silicij	0,14	Prilog B, Tablica 8
	Poli-kristalični Silicij	0,13	
	Tankoslojni amorfni Silicij	0,05	
	Tankoslojni Bakar-Indij-Galij-Diselenid	0,09	
	Tankos ojni Kadmij-Telurid	0,07	
PR	0,7		

Za daljnji izračun ostvarenih ušteda potrebno je odrediti preostale parametre, od kojih ćemo neke odrediti iz tablice za referentne vrijednosti.

Za određivanje parametra **ee_{net}** potrebno je definirati koliko je udio stambenih, a koliki nestambenih zgrada u ukupnom broju zgrada. S obzirom da su površine jednih i drugih zgrada približno jednake, pretpostavit ćemo da i jedna i druga grupa zgrada sudjeluje s udjelom od 50% u ukupnoj površini zgrada. Zbog toga je parametar **ee_{net}**određen prema formuli:

ee_{net} = 0,5***$ee_{net(st.\ zgr.)}$** + 0,5***$ee_{net\ (zgr.\ usl.\ sekt.)}$**

ee_{net} = 0,5*0,7 + 0,5*0,1

ee_{net} = 0,4

Za određivanje parametra **η_{pk}** pretpostavit ćemo da će se koristiti tehnologije monokristalnih i polikristalnih fotonaponskih modula u jednakim omjerima odnosno po 50% modula jedne i druge tehnologije.Zbog toga je parametar **η_{pk}**određen prema formuli:

η_{pk} = 0,5* **$\eta_{pk(mono\ krist.\ Si)}$** + 0,5* **$\eta_{pk(poli\ krist.\ Si)}$**

η_{pk} = 0,5*0,14+ 0,5*0,13

η_{pk} = 0,135

Za parametar PR koristit će se podatak iz tablice za referentne vrijednosti te je stoga PR=0,7.

Za konačno određivanje ušteda u potrošnji energije, koristit će se formule:

$$FES = A_{pk} \times EE_{PV} \times (1 - ee_{net})$$

$$EE_{PV} = E_{sol} \times PR \times \eta_{pk}$$

Za određivanje parametra EE_{PV} potrebno je odrediti parametar E_{sol} koji se odredi iz tabličnih prikaza metereoloških veličina, položaja i visina za referentne postaje (NN 110/2008).

Koristit ćemo podatak za usmjerenje fotonaponskih modula prema jugu, uz nagib od 30° pa prema tome parametar E_{sol} iznosi 6017 kWh/m^2.

Sukladno tome, godišnja proizvodnja električne energije po m^2 instaliranog FN modula iznosi:

$EE_{PV} = E_{sol} * PR * \eta_{pk}$

EE_{PV} = 6017 kWh/m^2 * 0,7 * 0,135

EE_{PV} = 568,61 kWh/m^2

Konačno, ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji iznosi:

$FES = A_{pk} * EE_{PV} * (1-ee_{net})$

FES = 7.958,96 m^2*** 568,61 kWh/m^2 * (1-0,4)**

FES = 2.715.326,54 kWh = 2.715,33 MWh

10.11.5 Smanjenje emisija stakleničkih plinova

Godišnje smanjenje emisije stakleničkih plinova:

$$E_{CO2} = FES \times e/1000$$

pri čemu je:

E_{CO2} [t CO_2/god]	Smanjenje emisije stakleničkih plinova	
e [kg CO_2/kWh]	Emisijski faktor	Prilog B, Tablica *3*
FES [kWh/god]	Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji	

e (za električnu energiju)	0,330 [kg CO_2/kWh]

Sukladno tome, godišnje smanjenje emisija stakleničkih plinova iznosi:

E_{CO2} = FES * e / 1000

E_{CO2} =(2.715,33 MWh * 0,330 kg CO_2/kWh) / 1000

E_{CO2} = 896,06 t CO_2 / god

U sljedećoj tablici je dan pregled osnovnih parametara predložene mjere:

Tablica 10-27 – Izgradnja fotonaponskih sunčevih modula na krovovima objekata u vlasništvu Županije i ustanova kojima je osnivač županija

Sektor	Obnovljivi izvori - Fotonaponski sunčevi moduli
Kratak opis	Ovom mjerom želimo predstaviti mogućnost izgradnje sunčanih elektrana kao obnovljivih izvora energije u javnom sektoru. Posebno se to pokazuje zanimljivim za izgradnju na krovovima škola, ali i ostalim objektima u javnom sektoru, tj. onim kojima je matični korisnik županija.
Metoda izračuna ušteda	Prema Metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije koja je propisana Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije.
Životni vijek mjere	23 godine
Ciljane uštede (izračun) 2018.	2.715.326,54 *1,5%= 40.729.90 kWh
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	244.379.39 kWh
Izračun smanjenja emisija stakleničkih plinova (2018.)	13,44 t CO_2 / god
Očekivani ukupni financijski iznos ulaganja u provedbu mjere	2.000.000,00-3.000.000,00 kuna, cca 200 kWp
Period provođenja mjere	2017.-2019.

Sektor	Obnovljivi izvori - Fotonaponski sunčevi moduli
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	FZOEU, Zadarska županija
Tijela za nadzor provedbe	CEI, SMIV

11 MJERE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI ZA OSTALE SEGMENTE U ŽUPANIJI

Mjere koje ćemo navesti u ovom poglavlju nisu obvezujuće za provođenje Akcijskog plana, ali ih navodimo kao potencijalne smjernice za provođenje mjera energetske učinkovitosti te smatramo da su uz dodatne napore moguće znatne uštede u energetskoj učinkovitosti u svim sektorima u Županiji. Nastojati ćemo prikazati i financijske iznose provođenja mjera ovisno o podacima i mogućnostima adekvatne procjene. Prijedlog je da se uloži napore u informiranje javnosti u Županiji o prilikama postizanja ušteda i energetske obnove koje se nude projektima energetske učinkovitosti kroz financijske potpore institucija.

11.1 Provođenje energetskih pregleda zgrada u stambenom sektoru

Temeljem dosadašnjih obrađenih podataka nastojali smo proračunati potencijale ušteda provođenjem energetskih pregleda zgrada u stambenom sektoru:

Tablica 11-1 – Mjera provođenja energetskih pregleda zgrada stambenog sektora u Županiji

Sektor	Zgradarstvo, energetski pregledi - nije obvezujuće za akcijski plan
Kratak opis	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. U ocjenu se uzimaju samo eneretski pregledi koji su na neki način stimulirani od strane države. 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. U stambenom sektoru u zgradarstvu ima prilike da se provedu projekti energetske učinkovitosti i financiranje kroz Fondove, no potrebno je znati koje mjere provesti i zašto, kolike su uštede u emisijama štetnih plinova, uštede u energiji, te povrat investicije, te ostali pokazatelji koji se dobivaju provedbom energetskog pregleda.
Metoda izračuna ušteda	-
Životni vijek mjere	5 godina
Ciljane uštede (procjena) 2018.	-
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	-
Ukupna procjena maksimalnog potencijala ušteda	-
Izračun smanjenja emisija stakleničkih plinova (2018.)	-
Period provođenja mjere	2017.-2019.
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	FZOEU
Tijela za nadzor provedbe	CEI

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

11.2 Energetska obnova obiteljskih kuća

Tablica 11-2 – Energetska obnova obiteljskih kuća

Sektor	Zgradarstvo, energetska obnova obiteljskih kuća - nije obvezujuće za akcijski plan
Kratak opis	Ovom mjerom se planira obnova postojećih obiteljskih kuća do 400,00 m^2 građene prije 1987. Godine. Mjere uključuju: 1. Poticanje obnove vanjske ovojnice, povećanje toplinske zaštite vanjske ovojnice, zamjena prozora, 2. Poticanje zamjene sustava grijanja, - Zamjena postojećih sustava grijanja koji koriste električnu energiju ili fosilna goriva novim sustavima s kondezacijskim plinskim bojlerima
Metoda izračuna ušteda	Pretpostavlja se kako na godišnjoj razini treba sudjelovati 100 obiteljskih kuća po županiji. Prosječno se toplinskom izolacijom zida štedi 84,3 kWh/m^2 površine zida. Također se pretpostavlja kako će se prosječno po jednoj obiteljskoj kući zamijeniti 35 m^2 prozora. Pri tome se ostvaruju jedinične uštede od 195,2 kWh/m^2 površine prozora. Za procjene ostvarenih ušteda pretpostavlja se da se obje mjere neće istodobno provoditi na svakoj kući. Stoga se pretpostavlja da će na polovici kuća biti postavljena nova izolacija, a na polovici kuća novi prozori. Pretpostavlja se da će toplinski biti izolirano 5.000 m^2 površine vanjske konstrukcije (zida) godišnje, odnosno 1.750 m^2 prozora godišnje. Zamjenom postojećeg novim plinskim kondezacijskim kotlom tipično se smanjuje potrošnja energije 97,5 kWh/m^2 površine zgrade. Očekivana ušteda na godišnjoj razini: - Poticanje obnove vanjske ovojnice: 763.100 kWh/a. - Poticanje zamjene sustava grijanja: 658.125,00 kWh/a.
Životni vijek mjere	25 godina
Ciljane uštede (procjena) 2018.	763.111,11 kWh
Ciljane uštede (procjena) kumulativno 2017.-2019.	2.289.305,56 kWh
Ukupna procjena maksimalnog potencijala ušteda	76.311.111,1 kWh
Izračun smanjenja emisija stakleničkih plinova (2018.)	209,09 tCO2
Očekivani ukupni financijski iznos ulaganja u provedbu mjere	1.000.000,00 Zadarska županija i EU fondovi
Period provođenja mjere	2017.-2019.
Provedbeno tijelo	Zadarska županija
Izvori financiranja	FZOEU, Zadarska županija
Tijela za nadzor provedbe	CEI, SMIV

Izvor: Obrada autora SPECULUM d.o.o.

Tablica 11-3 – Sumarni prikaz svih mjera

Mjere obvezujuće za provođenje akcijskog plana										
R. br.	Sektor	Naziv mjere	Životni vijek mjere	Ciljane uštede 2017.-2019.	Smanjenje emisija štetnih plinova	Period provođenja mjere	Konkretan broj	Očekivani financijski iznos mjere	Provedbeno tijelo	Izvori financiranja
1	Zgradarstvo	Mjera za provođenje energetskih pregleda u zgradarstvu	5 godina	n/p	n/p	2017.-2019.	20 objekata	600.000,00 kn	Zadarska županija	FZOEU, županija
2	Zgradarstvo	Provođenje ISGE-a, sustavno gospodarenje energijom	2 godine	n/p	n/p	2017.-2019.	64 objekata	-	Zadarska županija	FZOEU, Županija
3	Zgradarstvo	Obnova toplinske ovojnice pojedinih dijelova ovojnice zgrada u nadležnosti Zadarske županije	25 godina	Srednjoškolski đački dom = 136.000,00 kWh/god OŠ Nikola Tesla Gračac = 199.625,00 kWh/god 364.706,61 kWh	Srednjoškolski đački dom = 35,9 tCO2, OŠ Nikola Tesla Gračac = 107,031 tCO2 97.376,66 tCO2	2017.-2019.	Srednjoškolski đački dom = 136.000,00 kWh/god, OŠ Nikola Tesla Gračac = 199.625,00 kWh/god	5.000.000,00 kn 6.000.000,00 kn 4.740.000,00 kn	Zadarska županija	Zadarska županija, FZOEU
4	Promet	Analiza potrebe izgradnje punionica za električna vozila	n/p	n/p	n/p	2017.-2019.	1	100.000,00 kn	Zadarska županija	Zadarska županija
5	Promet	Izgradnja punionica za električna vozila	23 godine	n/p	n/p	2017.-2019.	2	150.000,00 kn	Zadarska županija	Zadarska županija
6	EnU i obnovljivi izvori	Promotivne akivnosti za povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u industriji, turizmu i trgovini	2 godine	n/p	n/p	2017.-2019.	1	100.000,00 kn	Zadarska županija	Zadarska županija
7	Promet	Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila	8 godina	5.058,52 kWh	14,48 tCO2	2017.-2019.	1	500.000,00 kn	Zadarska županija	FZOEU, Zadarska županija
8	Promet	Poticanje ekovožnje za vozače koji su djelatnici Županije	2 godine	2.498,00 kWh	0,648 tCO2	2017.-2019.	15	Nije poznato, predviđa se ukupno 15 polaznika edukacije	Zadarska županija	FZOEU, Zadarska županija
9	Promet	Promotivne aktivnosti za veće korištenje bicikala, car sharing i ostale modele putovanja	n/p	n/p	n/p	2017.-2019.	1	50.000,00 kn	Zadarska županija	FZOEU, JLS, Zadarska županija

Mjere obvezujuće za provođenje akcijskog plana										
10	Zgradarstvo	Ranija zamjena postojećeg sustava grijanja i sustava za pripremu PTV u objektima kojima je matični korisnik županija (prije isteka životnog vijeka opreme)	25 godina	1.008.561,55 kWh	46,90 t CO2	2017.-2019.	60 objekata	1.000.000,00-1.500.000,00 kuna	Zadarska županija	FZOEU, Županija
11	Obnovljivi izvori	Fotonaponski sunčevi moduli	23 godine	244.379.39 kWh	13,44 t CO_2 / god	2017.-2019.	7.958,96 m^2	2.000.000,00-3.000.000,00 kuna, cca 200 kWp	Županija	FZOEU, županija
Mjere koje nisu obvezujuće akcijskim planom										
1	Zgradarstvo	Provedba energetskih pregleda stambenog sektora	5 godina	n/p	n/p	2017.-2019.	107997 m2	n/p		FZOEU, županija
2	Zgradarstvo	Energetska obnova kućanstava	25 godina	2.289.305,56 kWh	209,09 tCO2	2017.-2019.	100 obiteljskih kuća	n/p		FZOEU

12 ZAKLJUČAK

Donošenjem Zakona o energetskoj učinkovitosti postoji obveza izrade Akcijskog plana energetske učinkovitosti za županije. Akcijskim planom se nastoji odrediti smjernice djelovanja i akcije u projektima energetske učinkovitosti s ciljem postizanja ušteda energije i emisija štetnih plinova.

U ovom akcijskom planu nastojali smo prikazati što više segmenata za provođenje mjera energetske učinkovitosti jer je u svemu energija, u svemu što nas okružuje. S obzirom na to, pitanje je koliko je i na koji način iskorištavamo i da li možemo više, bolje i kvalitetnije. Mišljenja smo da tehnologije i rješenja postoje, no nisu dovoljno u praksi provedena, te smatramo da postoji bitno velik prostor za provođenje mjera poboljšanja energetske učinkovitosti i uštede u emisijama štetnih plinova. Također, akcijski plan smo provodili u dva smjera, i to:dio akcijskog plana koji se odnosi objekte kojima je matični korisnik županija i koji je obvezujuć u smislu provođenja mjera energetske učinkovitosti i dio akcijskog plana koji se odnosi na ostatak županije i nije obvezujuć za provođenje mjera energetske učinkovitosti, ali smo nastojali potaknuti i ukazati potencijale za poboljšanja. Ciljeve ušteda smo odredili u postotku ušteda za svaku godinu, jednako kako su izračunate u 3. Nacionalnom akcijskom planu. Ciljevi se računaju progresivno i to 1,5% ušteda svake godine, te se na kraju dobiju kumulativne uštede za sve tri godine u iznosu od 9%. Vrlo bitno je provesti energetske preglede za objekte u kojima isti još nisu provedeni, jer oni su polazna točka za daljnje provođenje mjera energetske učinkovitosti i energetske obnove građevina. Također, nastojali smo i prikazati potencijal obnovljivih izvora, te smo predložili mjere za zamjenu ekstra lako loživog ulja kao energenta za grijanje. Ukupno je u akcijskom planu za Zadarsku županiju za objekte i prijevozna sredstva kojima je matični korisnik županija predloženo 11 mjera poboljšanja energetske učinkovitosti u zgradarstvu, prometu, obnovljivim izvorima energije, te dodatne dvije mjere koje se odnose na cijelu županiju. Prema navedenim mjerama ukupno se u navedene projekte EnU i obnovljivih izvora energije može uložiti oko 15.500.000,00 kuna u razdoblju od 2017.-2019. godine, a koji najviše otpada na ulaganja u energetsku obnovu zgrada.

Projekti energetske učinkovitosti u pravilu imaju velik povrat investicije, no ulaskom RH u EU i energetskom politikom EU, velika sredstva se osiguravaju iz raznih Fondova za provođenje mjera povećanja energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Naravno, dio sredstava je potrebno osigurati iz vlastitih sredstva, no šteta je ne iskoristiti priliku i ne obnoviti objekte, građevine i okoliš u kojem živimo u interesu općeg dobra budući da su ipak znatne količine bespovratnih sredstava iz raznih izvora dostupne upravo za tu namjenu.