



ISO 9001



ISO 27001



IQNet SR-10



Cro Cert

Temeljem članka 12., stavak 1. Zakona o energetskej učinkovitosti ("Narodne novine" RH br.127/14 i 116/18) i članka 61. Statuta Grada Pula-Pola ("Službene novine" Grada Pula br. 7/09, 16/09, 12/11,1/13 i 2/18), Gradonačelnik Grada Pule dana 21. siječnja 2020. godine, donosi

ZAKLJUČAK O DONOŠENJU

Godišnjeg plana energetske učinkovitosti Grada Pule za 2020. godinu

I

Donosi se Godišnji Plan energetske učinkovitosti Grada Pule za 2020. godinu. Plan iz prvog stavka ove točke čini sastavni dio ovog Zaključka.

II

Ovlašćuje se Upravni odjel za prostorno uređenje, komunalni sustav i imovinu Grada Pule za provedbu ovog Plana.

III

Ovaj Zaključak stupa na snagu danom donošenja.

KLASA:372-01/19-01/365
URBROJ:2168/01-03-02-01-0366-20-4
Pula, 21. siječnja 2020.

GRADONAČELNIK
Boris Miletić

OBRAZLOŽENJE

PRAVNI TEMELJ

U Članku 12., stavku (1) Zakona o energetskej učinkovitosti ("Narodne novine" br.127/14 i 116/18) utvrđuje se da Godišnji plan energetske učinkovitosti donosi izvršno tijelo velikog grada.

Člankom 61. Statuta Grada Pula-Pola („Službene novine“ Grada Pule br.7/09, 16/09, 12/11, 01/13 i 2/18) Gradonačelnik Grada Pule donosi akte iz svog djelokruga.

TEMELJNA PITANJA KOJA SE UREĐUJU OVIM ZAKLJUČKOM

Grad Pula je od 2011. godine supotpisnik europske inicijative Sporazuma gradonačelnika koji je pokrenula Europska komisija, a od 2016. godine i Novog sporazuma gradonačelnika o klimi i energiji kojeg je ponovno inicirala Europska komisija, uz potporu Odbora regija EU.

Već 2011. godine iskazano je usmjerenje Grada Pule na politike koje za cilj imaju smanjenje stakleničkih plinova, smanjenje potrošnje energije i povećanje potrošnje energije iz obnovljivih izvora, a od ove godine obvezuje se na dodatne mjere očuvanja okoliša obzirom na utjecaj klimatskih promjena.

Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Pule za 2020. godinu (u daljnjem tekstu Plan) u skladu je s Nacionalnim akcijskim planom. U okviru plana dan je pregled realiziranih mjera u 2019. godini i predloženo je pet mjera koje bi svojom provedbom utjecale na uštedu energije i smanjenje CO₂ u 2020. godini. Svaka navedena mjera je prikazana detaljno na temelju sljedećih parametara: redni broj, naziv mjere, nositelj uštede, kategorija mjere, opis mjere, iznos ušteda energije (kWh i tCO₂), životni vijek mjere, planirani iznos ulaganja, izvor financiranja, rokovi provedbe i način praćenja mjere. Najvažnije mjere u 2020. godini su energetska obnova Dječjeg kulturnog centra i kupnja 20 novih autobusa na SPP koji će zamijeniti trošne dizelske autobuse, ne manje važna je i mjera obnove građevina u sklopu projekta „Dolcevit“ koja je proširena i na područje izvan Zaštićene kulturno povijesne cjeline Grada Pule.

SREDSTVA POTREBNA ZA PROVEDBU OVOG AKTA

Procijenjen iznos sredstava potrebnih za provedbu ovog Plana, po mjerama i izvorima financiranja, detaljno je razrađen u dokumentu.

Sredstva u iznosu od 4.874.286,56 kuna, za mjere čija se provedba financira iz proračuna, planirana su u Proračunu grada Pule za 2020. godinu.

Slijedom navedenog, predlaže se donošenje ovog Zaključka.

Pripremila: Lorena Dropulić, dipl.ing.agr.

P.O.GRADONAČELNIKA
Giordano Škuflić, dipl.ing.građ. "v.r."



Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Pule za 2020. godinu



Labin, Studeni 2019.



Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Pule za 2020. godinu

Naručitelj:
GRAD PULA - POLA
Upravni odjel za prostorno uređenje,
komunalni sustav i imovinu
Pula, Forum 2
OIB: 79517841355

Izrađivač:
IRENA
Istarska Regionalna Energetska
Agencija d.o.o.
Labin, Rudarska 1
OIB: 15317120721

**IRENA - Istarska Regionalna Energetska
Agencija d.o.o.**

Autor: Nikola Petrić

Direktor: Valter Poropat, dipl.ing.el.

Datum: 26. studeni 2019.

Sadržaj

Uvod.....	1
1. Opis metodologije izrade godišnjeg plana	3
2. Pregled mjera realiziranih u 2019. godini	5
2.1 Projekt Dolce Vita	5
2.2 Kupnja autobusa s pogonom na SPP	9
2.3 Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja.....	10
2.4 Sufinanciranje kupnje novih električnih bicikala	13
2.5 Kupnja novih visokokvalitetnih dizelskih autobusa.....	14
2.6 Ostale mjere	16
2.7 Analiza ostvarenog u 2019 . godini	17
3. Prijedlog mjera za 2020. godinu	19
4. Nositelji aktivnosti i vremenski plan provedbe	25
5. Očekivane energetske uštede	26
6. Potrebna investicijska sredstva za provedbu mjera i izvori financiranja	27
7. Praćenje izvršenja plana i izvještavanje	28
Zaključak	29
Popis tablica	31
Popis slika	31

Uvod

Grad Pula-Pola se sukladno Zakonu o energetskej učinkovitosti (NN 127/14, 116/18) smatra „velikim gradom“ (jedinica lokalne samouprave koja ima više od 35.000 stanovnika u skladu sa Zakonom kojim se uređuje područje lokalne i područne (regionalne) samouprave), što ga obavezuje na izradu Godišnjeg plana energetske učinkovitosti.

Godišnji plan je planski dokument koji se donosi do kraja tekuće godine za narednu godinu, a kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti na području jedinice područne (regionalne) samouprave, odnosno „velikoga grada“ u skladu s Nacionalnim akcijskim planom.

Provedbom plana želi se smanjiti energetska potrošnja i emisija CO₂ u sektorima kućanstva, usluga, prometa i industrije.

Grad Pula-Pola je već 2008. godine potpisao Energetsku povelju gradonačelnika i župana Republike Hrvatske, čime je iskazana potreba za poboljšanjem energetske politike na lokalnoj razini, zaštiti okoliša, racionalnoj upotrebi lokalnih resursa i brizi o lokalnoj zajednici. U prosincu 2009. godine Grad Pula-Pola se uključio u projekt Sustavnog gospodarenja energijom za kojeg su trenutačno nadležni Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama, Odjel za sustavno gospodarenje energijom i Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja. Po pristupanju započelo se s uvođenjem praćenja potrošnje energije, energenata i vode te je uspostavljen sustav kontinuiranog praćenja i nadzora u svim objektima u vlasništvu Grada. U travnju 2011. godine potpisan je Sporazum gradonačelnika, čime se Pula uvrstila u svjetsku zajednicu gradova koji pažljivo i održivo gospodare energijom na svom području. Akcijski plan održivog gospodarenja energijom (SEAP) izrađen je početkom 2013. godine. Tijekom 2019. godine, Grad je izradio reviziju SEAP-a u sklopu Horizon 2020 EU projekta EMPOWERING „Empowering local public authorities to build integrated sustainable energy strategies“. Energetske politike Grada Pule usklađene su s europskim normama, nacionalnim zakonskim okvirom i Istarskom županijskom razvojnom strategijom, te su važni dio svih gradskih razvojnih strategija i planova.

Sukladno obvezama propisanim Zakonom o energetskej učinkovitosti, izrađen je Akcijski plan neposredne potrošnje za period od 2017. do 2019. godine i Akcijski plan neposredne potrošnje za period od 2020. do 2022. godine kao i Godišnji planovi energetske učinkovitosti.

Sve mjere opisane u Godišnjem planu energetske učinkovitosti Grada Pule za 2020. godinu usklađene su Akcijskim planom neposredne potrošnje Grada Pule za razdoblje od 2020. do 2022. i Proračunom grada Pule za 2020. godinu.

Godišnji plan uz suglasnost Nacionalnog koordinacijskog tijela donosi izvršno tijelo Grada, odnosno Gradonačelnik grada Pule.

1. Opis metodologije izrade godišnjeg plana

Donošenjem Godišnjeg plana za 2020. godinu Grad Pula nastavlja sa kontinuiranim provođenjem aktivnosti i mjera za povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Primjenom sustavnog planiranja i provođenja mjera postižu se pozitivni rezultati prema ostvarenju okvirnog cilja ušteda energije na području grada Pule. Na ovaj način dolazi se do neophodnih energetske i financijske uštede čime će se u konačnici kroz korištenje obnovljivih izvora energije i primjenu mjera energetske učinkovitosti smanjiti negativni utjecaj na okoliš iz energetskega sektora, poboljšati sigurnost opskrbe energijom, zadovoljiti potrebe svih potrošača energije, te sukladno tome utjecati na sveukupni gospodarski i socijalni razvoj Pule.

Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15) propisana je metodologija za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije u skladu sa Zakonom o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18). Svrha Pravilnika je uspostava sustava za praćenje i ocjenjivanje uspješnosti provedbe politike energetske učinkovitosti ostvarivanja ciljeva utvrđenih u Strategiji energetskega razvoja Republike Hrvatske i Nacionalnom akcijskom planu. Pravilnik propisuje način praćenja i izračun pokazatelja potrošnje energije na nacionalnoj i sektorskoj razini, način izračuna uštede energije koja je rezultat provedbe mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti i uštede energije koja je rezultat primjene energetskega usluga i postupak verifikacije ušteda energije, kao i metodologiju za izradu planova energetske učinkovitosti.

Temeljem Članka 12. Zakona o energetske učinkovitosti (NN 127/14,116/18), Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Pule za 2020. godinu sadrži:

- pregled mjera realiziranih u 2019. godini,
- nositelje aktivnosti i rokove provedbe,
- mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti u skladu sa Strategijom energetskega razvitka i drugim strateškim dokumentima Vlade Republike Hrvatske,
- izračun planiranih ušteda energije u skladu s pravilnikom iz članka 22. Zakona o energetske učinkovitosti (NN 127/14,116/18),
- način praćenja izvršenja plana,
- način financiranja plana.

Pri planiranju i izvještavanju o izvršnim mjerama korišteni su ulazni podaci u skladu s Prilogom II. Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15). S obzirom da se neke mjere predstavljene u ovom Planu ne mogu svrstati u niti jednu kategoriju propisanom Pravilnikom, njihove uštede će se iskazati na temelju postojećih

projekata ili sa nulom (u slučaju da ne postoji dovoljnu ulaznih podataka za vjerodostojni izračun uštede).

Svakoj su mjeri pridruženi odgovarajući parametri provedbe uključujući naziv mjere, kategorija, pismeni opis mjere, životni vijek mjere, očekivani ukupni financijski iznos ulaganja za provedbu mjere, ukupne uštede iskazane u kWh i smanjenju emisije tCO₂, izvor financiranja, rokovi provedbe te način praćenja mjere.

Grad Pula dostavlja Godišnji plan energetske učinkovitosti na suglasnost Ministarstvu zaštite okoliša i energetike nakon usvajanja gradskog Proračuna. Uz Plan, dostavlja se i dokaz o osiguranim sredstvima za izvršenje plana financiranim iz Proračuna Grada Pule za 2020. godinu.

Tijekom provedbe Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Pule za 2020. godinu može se izmijeniti i/ili dopuniti na prijedlog obveznika planiranja uz suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i energetike. Izmjene i/ili dopune planova moraju udovoljavati istim kriterijima koji se primjenjuju na planove u skladu s odredbama Zakona i odredbama Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije.

2. Pregled mjera realiziranih u 2019. godini

Analiza ostvarenih ciljeva za 2019. godinu temelji se na pregledu realizacije mjera koje su navedene u Godišnjem planu energetske učinkovitosti Grada Pule za 2019. godinu. U navedenom planu bilo je planirano četiri mjere od kojih se očekivala ušteda od 3,9852 TJ.

Br.	Naziv mjere	Uštede u 2019. (TJ)	Ušteda tCO ₂
1.	1a. Projekt "Dolcevita"	0,1625	10,61
	1b. Projekt "Dolcevita"	0,4924	17,44
2.	Kupnja autobusa s pogonom na SPP	3,2765	485,74
3.	Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja	0,0538	4,93
4.	Sufinanciranje kupnje novih električnih bicikala	-	-
	Ukupno:	3,9852	518,72

Tablica 1 Prikaz očekivanih energetske uštede u 2019. godini

2.1 Projekt Dolcevita

Mjera energetske sanacije i obnove građevina na području grada Pule za: Program sanacije i obnove pročelja i krovova građevina na području Zaštićene kulturno-povijesne cjeline Grada Pule (temeljem Odluke iz 2018. godine) a financiraju se iz dijela sredstava energetske učinkovitosti i spomeničke rente.

U 2019. godini obnovljene dvije građevine:

- SZ Castropola 12/14
- SZ Istarska 17,19/Amfiteatarska 8

Mjera 1a – Projekt Dolcevita - SZ Castropola 12/14

Predmetna stambena zgrada je pravokutnog tlocrtnog oblika. Slobodnostojeća je i sva pročelja su vanjska, te nisu u dodiru s okolnim grijanim objektima. Ulaz u građevinu nalazi se na sjevernom pročelju. U građevini se nalazi ukupno 10 stanova sa 18 stalnih korisnika. Godina izgradnje je 1957. godina. Tijekom 2018. i 2019. godine izvedena je energetska obnova vanjske ovojnice zgrade. Građevina se sastoji od slijedećih etaža: prizemlje i dva kata.



Slika 1 SZ Castropola 12/14 (Izvor: <https://www.pula.hr/hr/novosti/detail/19566/uz-sufinanciranje-grada-pule-obnovljena-zgrada-na-adresi-castropola-1214/>)

Obnova SZ Castropola 12/14 završena je u prvoj polovici 2019. godini te je obuhvatila cijeli niz radova na objektu poput:

- Pripremni radova
- Krovopokrivačkih radova
- Izolatorskih radova
- Limarskih radova
- Kamenarskih radova
- Stolarskih radova
- Zidarskih radova
- Fasaderskih radova
- Gips-kartonskih radova
- Ličilačkih radova

S gledišta poboljšanja energetske učinkovitosti zgrade, mjere su odrađene na krovu, fasadi i stolariji. Odrađena je toplinska izolacija tavana od D=14 cm kamene vune i izolacija vijenca krova sa D=5 cm kamene vune. Ugrađen je ETICS fasadni sustav koji uključuje kamenu mineralnu vunu od 8 cm na zidovima koji se graniče s grijanim prostorom i stropovima u prizemlju zgrade te kamenu mineralnu vunu debljine 5 cm na zidovima koji se ne graniče sa grijanim prostorom. Ugrađeni sustav zadovoljava koeficijent toplinske provodljivosti 0,036 W/mK. Stolarski radovi su uključivali ugradnju 7 komada (ukupna površina otvora = 36 m²) PVC prozora/vrata/stijena s dvostrukim IZO staklom i maksimalnim koeficijentom prolaska topline za cijeli prozor $U_w = 1.60 \text{ W/m}^2$.

Nakon obnove objekt spada u razred B prema Specifičnoj godišnjoj potrebi za toplinskom energijom za grijanje $Q_{H,nd}$ (34 kWh/m²a).¹

Obnova je koštala 856.946,25 kn od čega je 80.562,50 kn sufinancirao Grad Pula-Pola.

Redni broj	1a			
Naziv mjere	Projekt "Dolcevit" - SZ Castropola 12/14			
Nositelj uštede	Suvlasnici nekretnine			
Kategorija mjere	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada			
Opis mjere	Obnova pročelja i krova građevine - SZ Castropola 12/14 Oplošje grijanog dijela zgrade: 1049,93 m ² Obujam grijanog dijela zgrade: 1636,64 m ³ Nakon obnove objekt spada u razred B prema Specifičnoj godišnjoj potrebi za toplinskom energijom za grijanje $Q_{H,nd}$ (34 kWh/m ² a).			
Iznos ušteda energije	45.153,39 ²	kWh	10,61 ³	tCO ₂
Životni vijek mjere	Stambene zgrade 20 godina			
Iznos ulaganja	856.946,25 ⁴ kn			
Izvor financiranja	Proračun Grada Pule, Suvlasnici građevine, FZOEU			
Rokovi provedbe	2019. godina			
Način praćenja mjere	Grad Pula i upravitelji SZ Praćenje mjere izvršeno je uz pomoć projektne dokumentacije i energetskog pregleda izgrađenog nakon obnove. Mjera će se unijeti u Sustav za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije.			

¹ Energetski certifikat zgrade - stambena zgrada Castropola 12-14 , Pula; Izradio: EN-SINUS projekt d.o.o. Zagreb, Travanj 2019. Oznaka energetskog certifikata: P_901_2015_10070_S22

² Glavni projekt rekonstrukcije višestambenih zgrada – stambena zgrada Castropola 12-14 , Pula; Izradio: ALFA Inženjering d.o.o. Slavonski Brod, Prosinac 2015. Oznaka projekta: 347-15

³ Glavni projekt rekonstrukcije višestambenih zgrada – stambena zgrada Castropola 12-14 , Pula; Izradio: ALFA Inženjering d.o.o. Slavonski Brod, Prosinac 2015. Oznaka projekta: 347-15

⁴ Okončana situacija stambena zgrada Castropola 12-14 , Pula; Izradio: Draško j.t.d. Pula, Veljača 2019. Broj: 25/1/1

Mjera 1b – Projekt Dolcevitā - SZ Istarska 17,19/Amfiteatarska 8

Kutna zgrada na adresi Istarska 17, 19 i Amfiteatarska 8 dobila je novo pročelje i krov te je u cijelosti energetska obnovljena.



Slika 2 Kutna zgrada na adresi Istarska 17, 19 i Amfiteatarska 8
(<https://www.pula.hr/hr/novosti/detail/19081/visestambena-doktorska-zgrada-nasuprot-amfiteatra-u-novom-ruhu/>)

Ukupna vrijednost projekta energetske obnove iznosila je 2.378.524,94 kuna, od čega je Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU) u sklopu projekta „Energetska obnova višestambenih zgrada“, sudjelovao s bespovratnim sredstvima u iznosu od gotovo 1,2 milijuna kuna, dok je Grad Pula osigurao dodatnih 178.000,00 kuna. Obnova je uključivala:

- Pripremne i ostale radove
- Električarske radove
- Izolatorske radove
- Stolarske radove
- Zidarske radove
- Limarske radove
- Ličilačke radove

S gledišta poboljšanja energetske učinkovitosti zgrade, najvažnije je spomenuti izvedbu toplinske izolacije od mineralne vune $d=20$ cm na ravnome krovu, izolaciju od mineralne vune $d=14$ cm stropa iznad negrijanih prostora i ugradnju nove drvene IZO stolarije s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline od $U=0,90$ W/m²K. Uz to, provedena je kompletna sanacija pročelja zgrade.

Redni broj	1b			
Naziv mjere	Projekt "Dolcevit" - SZ Istarska 17,19/Amfiteatarska 8			
Nositelj uštede	Suvlasnici nekretnine			
Kategorija mjere	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada			
Opis mjere	Obnova pročelja i krova građevine - SZ Istarska 17,19/Amfiteatarska 8 Oplošje grijanog dijela zgrade: 4355,52 m² Obujam grijanog dijela zgrade: 9159,61 m³ Postavljena je izolacija tavana i vijenca na krovu te je ugrađena nova stolarija. Provedena je cjelokupna obnova pročelja zgrade.			
Iznos ušteda energije	136.784,00⁵	kWh	17,44⁶	tCO₂
Životni vijek mjere	Stambene zgrade 20 godina			
Planirani iznos ulaganja	2.378.524,94⁷ kn			
Izvor financiranja	Proračun Grada Pule, Suvlasnici građevine, FZOEU			
Rokovi provedbe	2019. godina			
Način praćenja mjere	Grad Pula i upravitelji SZ Praćenje mjere izvršeno je uz pomoć projektne dokumentacije i energetskeg pregleda izgrađenog nakon obnove. Mjera će se unijeti u Sustav za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije.			

2.2 Kupnja autobusa s pogonom na SPP

U 2019. godini, nakon provedenog postupka javnog nadmetanja, potpisani su ugovori sa isporučiteljima autobusa na prirodni stlačeni plin:

- Za 12 gradskih autobusa (duljine 12 metara, niskopodne, klimatizirane, itd.) na stlačeni prirodni plin potpisan je ugovor sa tvrtkom MAN Importer Hrvatska. Autobusi imaju deklariranu emisiju CO_{2ems} = 1.114 kg/km. Ukupna cijena za navedene autobuse sa PDV-om iznosi 29.200.243,75 kuna.
- Za 8 autobusa (duljine 12 metara, nisko-ulazne, klimatizirane, itd.) na stlačeni prirodni plin potpisan je ugovor sa tvrtkom Autobus d.o.o Zagreb ovlaštenu zastupnik za IVECO BUS. Autobusi imaju deklariranu emisiju CO_{2ems}=0.963 kg/km. Ukupna cijena za navedene autobuse sa PDV-om iznosi 16.345.156,25 kuna.

⁵ Glavni projekt rekonstrukcije višestambenih zgrada – višestambena zgrada Istarska 17,19 i Amfiteatarska 8, Pula; Izradio: ALFA Inženjering d.o.o. Slavonski Brod, rujan 2016. Oznaka projekta: 044-16-4

⁶ Glavni projekt rekonstrukcije višestambenih zgrada – višestambena zgrada Istarska 17,19 i Amfiteatarska 8, Pula; Izradio: ALFA Inženjering d.o.o. Slavonski Brod, rujan 2016. Oznaka projekta: 044-16-4

⁷ Okončana situacija stambena zgrada Istarska 17,19 i Amfiteatarska 8, Pula; Izradio: NAVI COOP Pula, Travanj 2019. Broj: 12/1/1

U navedenoj cijeni je uračunata i dijagnostička oprema kao i specijalni alat po jedan komplet za gradske odnosno nisko-ulazne autobuse, te osposobljavanje vozača i osposobljavanje radioničkog osoblja.

Pošto će autobusi biti pušteni u promet u 2020. godini, iznosi ušteda se neće prikazati u 2019. godini već u mjerama Godišnjeg plana energetske učinkovitosti Grada Pule za 2020. godinu.

Redni broj	2
Naziv mjere	Kupnja autobusa s pogonom na SPP
Nositelj uštede	Grad Pula-Pola, Pulapromet d.o.o.
Kategorija mjere	Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila
Opis mjere	Potpisani su ugovori za nabavku 20 novih autobusa na SPP. 12 gradskih autobusa s deklariranom emisijom od $\text{CO}_{2\text{ems}} = 1.114$ kg/km i osam autobusa s deklariranom emisijom od $\text{CO}_{2\text{ems}} = 0.963$ kg/km. Zbog jednostavnog kemijskog sastava u odnosu na ostala goriva, SPP je ekološki puno prihvatljiviji i jamči znatno čišće izgaranje, a njegove prednosti kod vozila očituju se u nižim troškovima održavanja, duljem životnom vijeku motora i značajnim uštedama u cijeni goriva u odnosu na dizelsko gorivo.
Iznos ušteda energije	- kWh - tCO ₂
Životni vijek mjere	-
Iznos ulaganja	-
Izvor financiranja	Pulapromet d.o.o., ITU Mehanizam, instrumenti kreditiranja
Rokovi provedbe	2019.-2020.
Način praćenja mjere	Grad Pula, Pulapromet d.o.o. Mjera će se unijeti u Sustav za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije.

2.3 Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja

Grad Pula je u 2019. godini proveo „Javni poziv za neposredno sufinanciranje kupnje energetske učinkovitih kućanskih uređaja i električnih bicikala“ kroz koji je građanima ponudio sufinanciranje energetske učinkovitih kućanskih uređaja A+++ razreda energetske učinkovitosti u iznosu od 700,00 kn po pojedinom kućanskom uređaju.

U sklopu poziva sufinancirana je kupnja uređaja: 3 sušilice rublja, 12 perilica posuđa, 6 hladnjaka, 2 hladnjaka s ledenicom i 71 perilica rublja.

Ukupno je sufinancirano 94 uređaja i utrošeno 65.800,00 kn.

Vrsta uređaja	Stari uređaj – Godišnja potrošnja energije (kWh/god)	Novi A+++ uređaj Godišnja potrošnja energije (kWh/god)	Iznos uštede (kWh/god)	Sufinancirani iznos
SUŠILICA RUBLJA	350	176	174	700
	350	177	173	700
	350	176	174	700
PERILICA POSUĐA	500	238	262	700
	500	237	263	700
	500	219	281	700
	500	237	263	700
	500	237	263	700
	500	245	255	700
	500	245	255	700
	500	219	281	700
	500	219	281	700
	500	219	281	700
	500	245	255	700
	500	245	255	700
HLADNJAK	366	219	147	700
	366	219	147	700
	366	237	129	700
	366	180	186	700
	366	175	191	700
	366	160	206	700
HLADNJAK S LEDENICOM	700	175	525	700
	700	193	507	700
PERILICA RUBLJA	395	130	265	700
	395	174	221	700
	395	137	258	700
	395	175	220	700
	395	170	225	700
	395	170	225	700
	395	155	240	700
	395	116	279	700
	395	185	210	700
	395	141	254	700
	395	137	258	700
	395	175	220	700
	395	175	220	700
	395	137	258	700
	395	155	240	700
	395	160	235	700
	395	174	221	700
	395	153	242	700
	395	175	220	700
	395	175	220	700
	395	155	240	700
	395	193	202	700
	395	137	258	700
	395	153	242	700
	395	185	210	700
	395	103	292	700
	395	142	253	700
	395	170	225	700
	395	174	221	700
	395	174	221	700
	395	141	254	700
	395	146	249	700

	395	132	263	700
	395	153	242	700
	395	116	279	700
	395	185	210	700
	395	174	221	700
	395	153	242	700
	395	161	234	700
	395	196	199	700
	395	174	221	700
	395	196	199	700
	395	153	242	700
	395	138	257	700
	395	153	242	700
	395	175	220	700
	395	185	210	700
	395	121	274	700
	395	157	238	700
	395	245	150	700
	395	130	265	700
	395	174	221	700
	395	121	274	700
	395	153	242	700
	395	152	243	700
	395	176	219	700
	395	144	251	700
	395	130	265	700
	395	130	265	700
	395	130	265	700
	395	166	229	700
	395	153	242	700
	395	175	220	700
	395	166	229	700
	395	154	241	700
	395	160	235	700
	395	122	273	700
	395	136	259	700
	395	166	229	700
	395	175	220	700
	395	170	225	700
UKUPNO	38691	8621	22607	65800

Tablica 2 Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja A+++

Izračun uštede energije: $FES (AEC_{init} - AEC_{new}) \times N$

- FES (kWh/god) – Ušteda energije u neposrednoj potrošnji
- AEC_{init} (kWh/god) – Godišnja potrošnja starog uređaja – pretpostavljeno je da su se stari uređaji mijenjali s novima. Potrošnja starih uređaja pretpostavljena je prema koeficijentima iz SMIV-a.
- AEC_{new} (kWh/god) – Godišnja potrošnja novog uređaja – prema podacima o sufinanciranim uređajima.

Smanjenje emisija stakleničkih plinova: $E_{CO_2} = FES \times e / 1000$

- E_{CO_2} – Smanjenje emisija stakleničkih plinova (tCO₂/god)
- e (za električnu energiju) – 0,330 (kg CO₂/kWh)

Redni broj	3			
Naziv mjere	Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja			
Nositelj uštede	Grad Pula-Pola			
Kategorija mjere	Zamjena postojećih ili instalacija novih kućanskih uređaja			
Opis mjere	Mjere energetske učinkovitosti najčešće traže početno višu investiciju, stoga iako dugoročno isplative, često se građani na njih ne opredijele. Grad Pula, kao jedinica lokalne samouprave koja je usmjerena na održiv razvoj i zelena rješenja, a sukladno Akcijskom planu energetske održivosti razvoja Grada Pule (SEAP) predlaže provođenje propisanih financijskih mjera za sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja. Za provođenje mjere koristila su se sredstva s pozicije energetske učinkovitosti i to: 65.800,00kn za sufinanciranje kupnje 94 novih kućanskih aparata razreda A+++ iznosom od 700,00kn po korisniku. Ovim mjerama Grad utječe na smanjenje potrošnje energije te na smanjenje emisija stakleničkih plinova.			
Iznos ušteda energije	22.607,00	kWh	7,46031	tCO ₂
Životni vijek mjere	12-15 godina			
Iznos ulaganja	65.800,00 kn			
Izvor financiranja	Proračun Grada Pule			
Rokovi provedbe	2019. godina			
Način praćenja mjere	Upravni odjel za prostorno uređenje, komunalni sustav i imovinu Sustav za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije.			

2.4 Sufinanciranje kupnje novih električnih bicikala

U sklopu „Javnog poziva za neposredno sufinanciranje kupnje energetske učinkovitih kućanskih uređaja i električnih bicikli“, Grad Pula-Pola je građanima ponudio sufinanciranje električnih bicikli s minimalnim elektromotorom snage 250W i baterijom 36V/13Ah (468Wh). Za ovu mjeru je osigurano ukupno 4.000,00 kn, tj. 1.000 kn po prijavi.

U 2019. godini zaprimljene su dvije prijave.

Redni broj	4
Naziv mjere	Sufinanciranje kupnje novih električnih bicikala
Nositelj uštede	Grad Pula-Pola
Kategorija mjere	Mjera koja nije definirana metodologijom
Opis mjere	Mjere energetske učinkovitosti najčešće traže početno višu investiciju, stoga iako dugoročno isplative, često se građani na njih ne opredijele. Grad Pula, kao jedinica lokalne samouprave koja je usmjerena na održiv razvoj i zelena rješenja, a sukladno Akcijskom planu energetske održivosti razvoja Grada Pule (SEAP) predlaže provođenje propisanih financijskih mjera za sufinanciranje građana pri kupnji novih električnih bicikala. U trenutku izrade ovog Plana, zaprimljene su dvije prijave.
Iznos ušteda energije	- ⁸ kWh - tCO ₂
Životni vijek mjere	-
Iznos ulaganja	2.000,00 kn
Izvor financiranja	Proračun Grada Pule
Rokovi provedbe	2019. godina
Način praćenja mjere	Za ovu mjeru praćenje nije predviđeno, obzirom uštede nisu mjerljive, međutim iskazuje se težnja razvoja zelenog prometa.

2.5 Kupnja novih visokokvalitetnih dizelskih autobusa

Preko „No regret“ projekta, vozni park Pulaprometa je u 2019. godini moderniziran sa 12 novih visokokvalitetnih dizelskih autobusa koji su zamijenili 12 starih dizelskih autobusa.

Autobusi su kupljeni u cijelosti - bespovratnim sredstvima te su sufinancirani u omjeru od 85 posto od strane EU fondova u okviru Operativnog programa Konkurentnost i kohezija i 15 posto od strane resornog Ministarstva mora, prometa i infrastrukture.

Radi se o 6 niskopodnih gradskih autobusa duljine 12 metara sa troja vrata te 6 nisko ulaznih autobusa sa dvojna vrata. Svi su autobusi opremljeni Euro 6 motorima čime će se značajno utjecati na smanjenje onečišćenja okoliša. Pored toga, autobusi su klimatizirani, opremljeni i rampom za slabije pokretne osobe, sustavom video nadzora, a putnicima je omogućeno i besplatno korištenje Wi-Fi-a.

⁸ Pošto ova mjera nije definirana metodologijom, nisu poznate potencijalne uštede energije. Prilikom provedbe mjere, Grad Pula će izvršiti anketiranje korisnike čime će pokušati definirati potencijalne uštede energije i smanjenje emisije CO₂.

Redni broj	6			
Naziv mjere	Kupnja novih visokokvalitetnih dizelskih autobusa			
Nositelj uštede	Grad Pula-Pola, Pulapromet d.o.o.			
Kategorija mjere	Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila			
Opis mjere	Preko „No regret“ projekta, vozni park Pulaprometa je u 2019. godini bio moderniziran sa 12 novih visokokvalitetnih dizelskih autobusa koji su zamijenili 12 starih dizelske autobusa. Radi se o: • 6 niskopodnih gradskih autobusa duljine 12 metara sa troja vrata – emisija CO₂ = 0,905 kg/km • 6 nisko ulaznih autobusa sa dvoja vrata - emisija CO₂ = 0,978 kg/km Svi su autobusi opremljeni Euro 6 motorima čime će se značajno utjecati na smanjenje potrošnje i onečišćenja okoliša.			
Iznos ušteda energije	549.443,40	kWh	146,70	tCO ₂
Životni vijek mjere	8 godina			
Iznos ulaganja	16.830.000,00 kn			
Izvor financiranja	Operativni program Konkurentnost i kohezija (85%), Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture (15%)			
Rokovi provedbe	2019.			
Način praćenja mjere	Grad Pula, Pulapromet d.o.o. Mjera će se unijeti u Sustav za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije.			



Slika 3 Novi visokokvalitetni diesel autobusi Pulaprometa (Izvor: <https://istarski.hr/node/57593-pula-od-danas-ima-12-novih-suvremenih-autobusa>)

2.6 Ostale mjere

Osim navedenih mjera, Grad Pula-Pola je provodio niz mjera za koje se ne može utvrditi konkretna ušteda energije. Te mjere su vezane uz edukacije, podizanje svijesti o energetske učinkovitosti i/ili vezane uz energetske planiranje.

Grad provodi mjere Sustavno gospodarenje energijom (SGE) kako bi u zgradama u svojem vlasništvu

- utvrdio potrošnju energenata i vode,
- smanjio potrošnju energije i vode te finansijskih izdataka za energiju i vodu,
- smanjio štetni utjecaj na okoliš kroz primjenu mjera energetske učinkovitosti.

U ISGE sustavu su prikazane zgrade javnog sektora, odnosno zgrade u vlasništvu Grada Pule (upravne zgrade, škole, vrtići, itd.), a za koje se vrši kontinuirano praćenje, unos, nadzor i analiza potrošnje energenata, putem internetske aplikacije ISGE koja predstavlja neizbježan alat za sustavno gospodarenje energijom. Grad Pula-Pola uz pomoć ISGE-a prati potrošnju

energije i vode u 70 zgrada. Povodom toga, Grad je organizirao Edukativnu radionicu ISGE-onica. Svrha ISGE-onice je bila upoznati korisnike sa zakonskim obvezama javnog sektora vezanim uz sustavno gospodarenje energijom i praćenja potrošnje na objektima javnog sektora.

Tijekom 2019. godine, grad je izradio reviziju SEAP-a u sklopu EU projekta EMPOWERING „Empowering local public authorities to build integrated sustainable energy strategies“, sufinanciranog putem programa Horizon 2020. Plan je bitan dokument za buduće planiranje mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije u periodu od 2020. do 2030. Revizija SEAP-a ima slijedeće dugoročne ciljeve⁹:

- Unaprijediti sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete kroz provedbu mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂;
- Poticanje investicija u energetske učinkovitost, obnovljive izvore energije i održivu gradnju;
- Promociju načela održivosti u svim sektorima energetske potrošnje;
- Povećanje sigurnosti i diversifikacije energetske opskrbe;
- Smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂;
- Povećanje udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji energije

2.7 Analiza ostvarenog u 2019 . godini

Ukupni iznos ulaganja u 2019. godini je iznosio je 20.133.271,19 kn od čega je Grad Pula-Pola izdvojio 326.362,50 kn iz proračunskih sredstava. Ukupan iznos uštede iznosio je 2,7141 TJ te je ostvaren zahvaljujući obnovi voznog parka Pulaprometa novim autobusima, energetske obnovi dviju stambenih zgrada i sufinanciranju kupnje kućanskih aparata niske potrošnje el. energije.

⁹ AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA SEAP – revizija Grad Pula – Pola, 2019. Izradio: SENSUM d.o.o., Rijeka, Naručitelj: Istarska razvojna agencija - IDA d.o.o. - za potrebe Horizon 2020 EU projekta EMPOWERING „Empowering local public authorities to build integrated sustainable energy strategies“

Br.	Naziv mjere	Planirani iznos ulaganja (KN)	Ostvareni iznos ulaganja (KN)	Planirana ušteda (TJ)	Ostvarena ušteda (TJ)
1.	Projekt "Dolcevit" - SZ Castropola 12/14	860.506,88 (Proračun - Grad Pula: 79.000,00)	856.946,25 (Proračun - Grad Pula: 80.562,50)	0,1625	0,1625
	Projekt "Dolcevit" – SZ Istarska 17,19/Amfiteatarska 8	2.384.878,75 (Proračun - Grad Pula: 174.000,00)	2.378.524,94 (Proračun - Grad Pula: 178.000,00)	0,4924	0,4924
2.	Kupnja autobusa s pogonom na SPP	23.836.250,00	-	3,2765	-
3.	Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja	35.000,00 ¹⁰ (66.000,00 ¹¹) (Proračun - Grad Pula: 66.000,00)	65.800,00 (Proračun - Grad Pula: 65.800,00)	0,0538	0,0813
4.	Sufinanciranje kupnje novih električnih bicikala	35.000,00 ¹² (4.000,00 ¹³) (Proračun - Grad Pula: 4.000,00)	2.000,00 (Proračun - Grad Pula: 2.000,00)	-	-
5.	Kupnja novih visokokvalitetnih dizelskih autobusa	Mjera nije planirana u prethodnom planu	16.830.000,00	-	1,9779
	UKUPNO	27.151.635,63 (Grad Pula: 323.000,00)	20.133.271,19 (Grad Pula: 326.362,50)	3,9852	2,7141

Tablica 3 Analiza 2019. godine

Velika razlika između planiranog i ostvarenog nastala je ponajviše jer Mjera 2. nije realizirana u cijelosti. U 2019. godini potpisani su ugovori za nabavku 20 novih autobusa na SPP i oni će biti pušteni u pogon u 2020. godini. Planirane uštede u 2019. godini se nisu ostvarile te će se one uračunati u mjerama za 2020. godinu.

Mjera 4. nije imala interes građana poput Mjere 3. te su sredstva prenamijenjena za dodatno sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja u istoj godini. To je pogodovalo tome da su Mjerom 3. ostvarene veće uštede nego što su bile planirane u Godišnjem planu energetske učinkovitosti Grada Pule za 2019. godinu.

¹⁰ Iznos planiran u Godišnjem planu energetske učinkovitosti Grada Pule za 2019. godinu

¹¹ Iznos nakon prenamjene iznosa Mjere 4 u Mjeru 3

¹² Iznos planiran u Godišnjem planu energetske učinkovitosti Grada Pule za 2019. godinu

¹³ Iznos nakon prenamjene iznosa Mjere 4 u Mjeru 3

3. Prijedlog mjera za 2020. godinu

U ovom poglavlju opisane su četiri mjere za povećanje energetske učinkovitosti Grada Pule u 2020. godini. Ovim planom predviđa se provedba dijela mjera koje su propisane Akcijskim planom Grada Pule za razdoblje 2020.-2022. Predložene mjere su usklađene s planiranim Proračunom za 2020. godinu i strateškim dokumentima razvoja Grada Pule.

Za svaku mjeru je dan:

- *Naziv mjere*
- *Nositelji uštede*
- *Kategoriju mjere*
- *Kratak opis*
- *Iznos uštede¹⁴*
- *Izvore financiranja*
- *Životni vijek*
- *Rok provedbe*
- *Način praćenja*

Pošto se radi o raznovrsnim mjerama one u Godišnjem planu neće biti podijeljene u posebnim poglavljima po sektorima (kućanstva, usluge, promet i industrija) već će im samo biti dodijeljeni redni brojevi od 1 do 4.

Br.	Naziv mjere
1.	Energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada
2.	Kupnja autobusa s pogonom na SPP
3.	Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja i električnih bicikala
4.	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove dijela zgrada u vlasništvu Grada
5.	Sustavno gospodarenje energijom u zgradama javne namjene

Tablica 4 Prijedlog mjera za 2020. godinu

¹⁴ Ako ne postoji dovoljno parametara za vjerodostojan izračun uštede one su iskazane sa nulom.

Mjera 1. Energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada

Redni broj	1		
Naziv mjere	Energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada		
Nositelj uštede	Grad Pula, Castrum Pula 97 d.o.o.		
Kategorija mjere	Integralna obnova postojećih stambenih zgrada i zgrada uslužnog sektora		
Opis mjere	Kroz ovu mjeru se u 2020. godini planira završiti renovacija Dječjeg kreativnog centra u Puli. Zgrada je izgrađena u 1930. godini te ima površinu od 1.138 m². Kroz Dječji kreativni centar dnevno prođe 500-tinjak djece. U tijeku je sveobuhvatno uređenje zgrade i dijela okoliša ukupne investicije od 8.708.333,75 kn. Radovi vezani uz energetske učinkovitost uključuju izradu energetski učinkovite fasade i zamjenu dotrajale stolarije, zamjenu kompletnog krova s ugradnjom termoizolacije, zamjenu elektroinstalacije jake i slabe struje s energetski učinkovitijom rasvjetom, rekonstrukciju kompletne kotlovnice energetski učinkovitijim sustavom (na prirodni plin), itd.		
Iznos ušteda energije	262.983,19 ¹⁵	kWh	53,12 ¹⁶ tCO ₂
Životni vijek mjere	Zgrade uslužnog sektora 25 godina		
Planirani iznos ulaganja	6.375.825,48 ¹⁷ kn		
Izvor financiranja	Proračun Grada Pule sa 65%, Europski fond za regionalni razvoj (EFRR) sa 35%		
Rokovi provedbe	2020. godina		
Način praćenja mjere	Grad Pula i upravitelji SZ Mjera će se pratiti uz pomoć projektne dokumentacije i energetskog pregleda izgrađenog nakon obnove. Mjera će se unijeti u Sustav za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije.		

¹⁵ Izračun preko SMIV – Sustava za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda – predefinirane vrijednosti

¹⁶ Izračun preko SMIV – Sustava za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda – predefinirane vrijednosti

¹⁷ Dio ukupnog iznosa sveobuhvatnog uređenja zgrade i okoliša koji se odnosi na stavke vezane uz energetske obnovu predmetne zgrade.

Mjera 2. Kupnja autobusa s pogonom na SPP

Redni broj	2			
Naziv mjere	Kupnja autobusa s pogonom na SPP			
Nositelj uštede	Grad Pula-Pola, Pulapromet d.o.o.			
Kategorija mjere	Zamjena postojećih i kupovina novih, učinkovitijih vozila			
Opis mjere	U 2019. godini potpisani su ugovori sa isporučiteljima 20 autobusa na prirodni stlačeni plin: 12 gradskih autobusa s deklariranom emisijom od CO₂ems = 1.114 kg/km - osam autobusa s deklariranom emisijom od CO₂ems = 0.963 kg/km. Autobusi će biti isporučeni i pušteni u promet u 2020. godini. Cilj nabave SPP autobusa i izgradnje pripadajuće SPP punionice je povećanje putnika u javnom prijevozu uz značajan utjecaj na kvalitetu okoliša i prelazak na drugi energent (stlačeni prirodni plin). Zbog jednostavnog kemijskog sastava u odnosu na ostala goriva, SPP je ekološki puno prihvatljiviji i jamči znatno čišće izgaranje, a njegove prednosti kod vozila očituju se u nižim troškovima održavanja, duljem životnom vijeku motora i značajnim uštedama u cijeni goriva u odnosu na dizelsko gorivo.			
Iznos ušteda energije	200.695,14 ¹⁸	kWh	295,13 ¹⁹	tCO ₂
Životni vijek mjere	8 godina			
Planirani iznos ulaganja	45.545.400,00 kn			
Izvor financiranja	Pulapromet d.o.o., Plinara d.o.o., ITU Mehanizam, instrumenti kreditiranja			
Rokovi provedbe	2019.-2020.			
Način praćenja mjere	Grad Pula, Pulapromet d.o.o. Mjera će se unijeti u Sustav za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije.			

⁶ Iznos uštede je izračunat preko SMIV-a Sustava za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije koristeći podatke o potrošnji i prijeđenih kilometara autobusa Pulaprometa d.o.o. u razdoblju od 2011. do 2017. godine

⁷ Iznos smanjenja emisije CO₂ je izračunat preko SMIV-a Sustava za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije koristeći podatke o potrošnji i prijeđenih kilometara autobusa Pulaprometa d.o.o. u razdoblju od 2011. do 2017. godine

Mjera 3. Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja

Redni broj	3			
Naziv mjere	Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja i električnih bicikala			
Nositelj uštede	Grad Pula-Pola			
Kategorija mjere	Zamjena postojećih ili instalacija novih kućanskih uređaja			
Opis mjere	Mjere energetske učinkovitosti najčešće traže početno višu investiciju, stoga iako dugoročno isplative, često se građani na njih ne opredijele. Grad Pula, kao jedinica lokalne samouprave koja je usmjerena na održiv razvoj i zelena rješenja, a sukladno Akcijskom planu energetske održivosti razvoja Grada Pule (SEAP) predlaže provođenje propisanih financijskih mjera za sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja. Ova je mjera uspješno provedena u 2019. godini te će se mjera zato ponoviti u 2020. godini. Za provođenje mjere koristiti će se sredstva s pozicije energetske učinkovitosti i to: 100.000,00 kn/god za sufinanciranje kupnje novih kućanskih aparata razreda A+++ iznosom od 700,00kn po korisniku, te električnih bicikli koji će se sufinancirati s 1.000,00kn. Ovim mjerama Grad utječe na smanjenje potrošnje energije te na smanjenje emisija stakleničkih plinova.			
Iznos ušteda energije	32.948,50 ²⁰	kWh	10,87 ²¹	tCO ₂
Životni vijek mjere	12-15 godina			
Planirani iznos ulaganja	100.000,00 kn			
Izvor financiranja	Proračun Grada Pule			
Rokovi provedbe	2020. godina			
Način praćenja mjere	Upravni odjel za prostorno uređenje, komunalni sustav i imovinu Sustav za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije.			

²⁰ Iznos uštede je izračunat preko SMIV-a Sustava za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije modeliranjem podataka Mjere 3. iz 2019. godine - u trenutku izrade nisu poznati brojevi pojedinačnih vrsta aparata (perilica rublja, perilica posuđa, hladnjaci, ledenice itd.) koji će se sufinancirati te će se stoga točan iznos ušteda moći izračunati tek nakon provedbe ove mjere i revidirati u Godišnjem planu energetske učinkovitosti Grada Pule za 2021. godinu

²¹ Iznos smanjenja emisije CO₂ je izračunat preko SMIV-a Sustava za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije modeliranjem podataka Mjere 3. iz 2019. godine – u trenutku izrade nisu poznati brojevi pojedinačnih vrsta aparata koji će se sufinancirati te će se stoga točan iznos ušteda moći izračunati tek nakon provedbe ove mjere i revidirati u Godišnjem planu energetske učinkovitosti Grada Pule za 2021. godinu

Mjera 4. Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove dijela zgrada u vlasništvu Grada

Redni broj	4			
Naziv mjere	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove dijela zgrada u vlasništvu Grada			
Nositelj uštede	Grad Pula-Pola			
Kategorija mjere	Fotonaponski sunčevi moduli			
Opis mjere	U 2018. godini izrađena je analiza potencijalnog kapaciteta za korištenje obnovljivih izvora energije (OIE), odnosno za primjenu fotonaponskih sustava na krovovima javnih zgrada u gradu Puli, tzv. Mapiranje. Cilj ovog istraživanja bilo je definirati koje javne zgrade imaju potencijal za ekonomski opravdanu ugradnju sunčanih elektrana na krovnoj površini. Analizirani su ekonomski i tehnološki aspekti za ugradnju tehnologije OIE na sedamnaest objekata. U 2020. godini planira se instalacija fotonaponskih sustava na 1 školi za koje je analiza zaključila da su najpogodniji s aspekta potencijalne proizvodnje energije i ekonomske opravdanosti: Osnovna škola Veli vrh – FN sustav od 50,22 kWp (ili neki drugi objekt)			
Iznos ušteda energije	48.952,83 ²²	kWh	16,15 ²³	tCO ₂
Životni vijek mjere	23 godina			
Planirani iznos ulaganja	600.000,00 kn			
Izvor financiranja	Proračun Grada Pule			
Rokovi provedbe	2020. godina			
Način praćenja mjere	Upravni odjel za prostorno uređenje, komunalni sustav i imovinu Sustav za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije.			

²² Iznos uštede je izračunat preko SMIV-a Sustava za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije koristeći ulazne podatke analize „Određivanje potencijalnih lokacija za korištenje obnovljivih izvora energije na krovovima javnih zgrada u Gradu Pula“, 2018, Izradio: Zelena Energetska Zadruga

²³ Iznos smanjenja emisije CO₂ je izračunat preko SMIV-a Sustava za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije koristeći ulazne podatke analize „Određivanje potencijalnih lokacija za korištenje obnovljivih izvora energije na krovovima javnih zgrada u Gradu Pula“, 2018, Izradio: Zelena Energetska Zadruga

Mjera 5. Sustavno gospodarenje energijom u zgradama javne namjene

Redni broj	5		
Naziv mjere	Sustavno gospodarenje energijom u zgradama javne namjene		
Nositelj uštede	Grad Pula		
Kategorija mjere	Mjera koja nije definirana metodologijom		
Opis mjere	Grad provodi mjere ISGE-a kako bi u zgradama u svojem vlasništvu: • utvrdio potrošnju energenata i vode, • smanjio potrošnju energije i vode te financijskih izdataka za energiju i vodu, • smanjio štetni utjecaj na okoliš kroz primjenu mjera energetske učinkovitosti. U ISGE sustavu su prikazane zgrade javnog sektora, odnosno zgrade u vlasništvu Grada Pule (upravne zgrade, škole, vrtići, itd.), a za koje se vrši kontinuirano praćenje, unos, nadzor i analiza potrošnje energenata, putem internetske aplikacije ISGE koja predstavlja neizbježan alat za sustavno gospodarenje energijom. Grad Pula-Pola uz pomoć ISGE-a prati potrošnju energije i vode u 70 zgrada.		
Iznos ušteda energije	-	kWh	- tCO ₂
Životni vijek mjere	5 godina		
Planirani iznos ulaganja	30.000,00kn		
Izvor financiranja	Proračun Grada Pule 100%		
Rokovi provedbe	2020.		
Način praćenja mjere	Grad Pula-Pola - Upravni odjel za prostorno uređenje, komunalni sustav i imovinu Pratit će se unos računa, te potrošnja energenata i vode kroz aplikaciju ISGE.		

4. Nositelji aktivnosti i vremenski plan provedbe

Nositelji aktivnosti opisanih u prethodnom poglavlju su: Grad Pula-Pola, Pulapromet d.o.o. i Plinara d.o.o..

Vremenski plan mjera opisanih u prethodnom poglavlju prikazan je u Tablici 5. Za neke mjere, prije provedbe, neophodno je obaviti pripremne aktivnosti (izbor zgrada na kojima će se provoditi mjere, raspisivanje javnih poziva, izrada projektne dokumentacije itd.) pa je stoga u gantogramu za te mjere odvojeno prikazan pripremni period i period provedbe.

Vremenski plan provedbe mjera u 2020. godini												
Mjesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mjera 1.	Energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada											
<i>Provedba</i>												
Mjera 2.	Kupnja autobusa s pogonom na SPP											
<i>Dostava</i>												
Mjera 3.	Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja											
<i>Provedba</i>												
Mjera 4.	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove dijela zgrada u vlasništvu Grada											
<i>Priprema</i>												
<i>Provedba</i>												
Mjera 5.	Sustavno gospodarenje energijom u zgradama javne namjene											
<i>Provedba</i>												

Tablica 5 Vremenski plan provedbe mjera u 2020. godini

5. Očekivane energetske uštede

Ukupni pregled očekivanih energetske ušteda za 2020. godinu za mjere razmatrane u okviru ovog godišnjeg plana prikazan je u Tablici 6. Procijenjene uštede razmatranih mjera temelje se na izračunima preko web aplikacije SMIV Sustava za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije (izračuni propisani Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15) i Općim okvirom za nacionalne akcijske planove za energetske učinkovitost) koristeći podatke iz postojeće projektne dokumentacije, izrađenih analiza i prikupljenih podataka. Za nedostupne podatke potrebne za izračune pojedinih mjera korištene su predefinirane vrijednosti iz SMIV-a.

Očekivane uštede energije iznose 1,9639 TJ, dok smanjenje emisije CO₂ iznosi 375,27 tCO₂. (Tablica 6.).

Br.	Naziv mjere	Uštede u 2019. (TJ)	Ušteda tCO ₂
1.	Energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada	0,9467	53,12
2.	Kupnja autobusa s pogonom na SPP	0,7225	295,13
3.	Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja	0,1186	10,87
4.	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove dijela zgrada u vlasništvu Grada	0,1762	16,15
5.	Sustavno gospodarenje energijom u zgradama javne namjene	-	-
	Ukupno:	1,9639	375,27

Tablica 6 Prikaz očekivanih energetske ušteda u 2020. godini

6. Potrebna investicijska sredstva za provedbu mjera i izvori financiranja

Procijenjena potrebna sredstva za provedbu mjera analiziranih u ovom godišnjem planu iznosi 52.651.225,48 kn, od čega će 4.874.286,56 kn biti osigurano u Proračunu grada Pule.

Br.	Naziv mjere	Sredstva koja će se planirati u Proračunu GP(kn)	Ukupna investicijska sredstva (kn)
1.	Energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada	4.144.286,56	6.375.825,48
2.	Kupnja autobusa s pogonom na SPP	-	45.545.400,00
3.	Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja	100.000,00	100.000,00
4.	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove dijela zgrada u vlasništvu Grada	600.000,00	600.000,00
5.	Sustavno gospodarenje energijom u zgradama javne namjene	30.000,00	30.000,00
Ukupno:		4.874.286,56	52.651.225,48

Tablica 7 Prikaz potrebnih investicijskih sredstava za mjere energetske učinkovitosti za 2020. godinu

Grad će proračunski novac izdvojiti za energetska obnova jedne zgrade u svom vlasništvu (Dječji kreativni centar, Pula), instalaciju dva FN sustava na krovove zgrada u svome vlasništvu te na sufinanciranje građana pri kupnji učinkovitih kućanskih uređaja A+++ razreda.

Najveći iznosi će se izdvojiti za Mjeru 2. *Kupnja autobusa s pogonom na SPP*, 45.545.400,00 kn. Ova mjera će se sufinancirati putem ITU mehanizma. Pulapromet d.o.o. je 27. srpnja 2018. godine potpisala Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za projekte koji se financiraju iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova u financijskom razdoblju 2014.-2020. Ugovor je potpisan sa Ministarstvom regionalnog razvoja i fondova Europske unije i Središnje agencije za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije u cilju sufinanciranja kupnje 20 autobusa na SPP i SPP punionice.

7. Praćenje izvršenja plana i izvještavanje

Praćenje i izvještavanje provedbe mjera propisanih u ovom planu provoditi će se kroz Sustav za mjerenje i verifikaciju ušteda energije. Cilj je sustavno praćenje ušteda energije kao rezultat implementacije mjera energetske učinkovitosti. Računalni sustav predstavlja jedinstveni registar u kojem je moguće pratiti realizaciju proizvoljnog broja planova na različitim nivoima vlasti (nacionalnom, regionalnom, lokalnom) u Republici Hrvatskoj. Specifične mjere koje se ne mogu izračunati pomoću Sustava, pratiti će se na načine definirane u trećem poglavlju. Ove mjere će se upisati u Sustav, ali će njihova ušteda biti jednaka nuli ukoliko bude zaključeno da ne postoji vjerodostojan način izračuna uštede.

Pri izvještavanju se koristi metodologiju *bottom-up* (odozdo prema gore) koja je dio Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije. U sustav se unose podaci o uštedama energije, smanjenju emisije CO₂ i troškovima provedbe mjera za svaku mjeru. Osnovna namjena Sustava za mjerenje, praćenje i verifikaciju ušteda energije je praćenje provedbe Nacionalnog Akcijskog Plana za Energetsku Učinkovitost (NAPEnU). Potreba za korištenjem ovoga sustava propisana je člankom 22. Zakona o energetske učinkovitosti.

Grad Pula imenovao je Upravni odjel za prostorno uređenje, komunalni sustav i imovinu Grada Pule kao odjel odgovoran provedbu aktivnosti i mjera propisanih Godišnjim planom energetske učinkovitosti, te praćenje njihovih ušteda kroz Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda i/ili ostale načine praćenja ušteda koji su definirani u trećem poglavlju.

Zaključak

Zakonom o energetskej učinkovitosti znatno je ubrzan proces sustavnog uvođenja mjera energetske učinkovitosti u sektore kućanstva, usluga, prometa i industrije u Republici Hrvatskoj, kako na nacionalnoj, tako i na regionalnoj te lokalnoj razini. U skladu sa odredbama Zakona izrađen je Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Pule za 2020. godinu. Plan je usklađen s Nacionalnim akcijskim planom energetske učinkovitosti, Akcijskim planom energetske održivog razvoja Grada Pule-Pola (SEAP) i njegovom revizijom, Akcijskim planom energetske učinkovitosti Grada Pule za razdoblje od 2020. do 2022. godine i Proračunom Grada Pule za 2020. godinu. Plan je izrađen prema Pravilniku o sustavu praćenja, mjerenja i verifikaciju ušteda energije, donesenog na temelju članka 22. stavak 1. Zakona o energetskej učinkovitosti (NN 127/2014,116/18).

Mjere kojima se ulaže u energetske učinkovitost i korištenje obnovljivih izvora energije prepoznate su kao učinkoviti načini postizanja ciljeva održivog razvoja budući da izravno doprinose smanjenju negativnih učinaka na okoliš, smanjenju emisija CO₂, povećanju sigurnosti opskrbe energijom, prekidanju povezanosti između gospodarskog rasta i povećanja potražnje za energijom te povećanju konkurentnosti gospodarstava. Stoga energetska učinkovitost i korištenje obnovljivih izvora energije imaju ključnu ulogu politici razvoja Grada Pule.

U okviru ovoga plana dan je pregled realiziranih mjera u 2019. godini i predloženo je četiri mjere koje bi svojom provedbom utjecale na uštedu energije i smanjenje CO₂ u 2020. godini. Svaka navedena mjera je prikazana detaljno na temelju sljedećih parametara: redni broj, naziv mjere, nositelj uštede, kategorija mjere, opis mjere, iznos ušteda energije (kWh i tCO₂), životni vijek mjere, planirani iznos ulaganja, izvor financiranja, rokovi provedbe i način praćenja mjere. Mjere u 2020. godini su Energetska obnova za u vlasništvu Grada, Kupnja autobusa na SPP, Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja i Ugradnja FN sustava na krovove dijela zgrada u vlasništvu Grada.

Analiza 2019. godine je pokazala da je Grad Pula uložio 20.133.271,19 kn u mjere vezane uz energetske učinkovitosti te ostvario energetske uštedu od 2,7141 TJ (0,002714 PJ).

Implementacija predloženih mjera u 2020. godini donijela bi energetske uštedu od 1,9639 TJ (0,0019639) i smanjenje emisije za 375,27 tCO₂.

Procijenjena potrebna sredstva za provedbu mjera analiziranih u ovom godišnjem planu iznosi 52.651.225,48 kn, od čega će 4.874.286,56 kn biti osigurano u Proračunu grada Pule. Najveći iznosi će se izdvojiti za Mjeru 2. Kupnja autobusa s pogonom na SPP. Ova mjera je sufinancirana putem ITU mehanizma.

Sukladno Zakonu o energetskej učinkovitosti prva verzija Godišnjeg plana energetske učinkovitosti Grada Pule za 2020. godinu dostavljena je Nacionalnom koordinacijskom tijelu elektroničkim i pisanim putem do kraja 2019. godine. Nakon dobivanja suglasnosti od strane Nacionalnog tijela i eventualne dodatne revizije plana, Godišnji plan biti će službeno donesen od strane Izvršnog tijela Grada, odnosno Gradonačelnika grada Pule.

Popis tablica

<i>Tablica 1 Prikaz očekivanih energetske ušteda u 2019. godini.....</i>	<i>5</i>
<i>Tablica 2 Sufinanciranje kupnje učinkovitih kućanskih uređaja A+++</i>	<i>12</i>
<i>Tablica 3 Analiza 2019. godine</i>	<i>18</i>
<i>Tablica 4 Prijedlog mjera za 2020. godinu</i>	<i>19</i>
<i>Tablica 5 Vremenski plan provedbe mjera u 2020. godini</i>	<i>25</i>
<i>Tablica 6 Prikaz očekivanih energetske ušteda u 2020. godini.....</i>	<i>26</i>
<i>Tablica 7 Prikaz potrebnih investicijskih sredstava za mjere energetske učinkovitosti za 2020. godinu.....</i>	<i>27</i>

Popis slika

Slika 0 Grad Pula – Naslovna stranica

(Izvor: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bd/Pula_Aerial_View.jpg)

<i>Slika 1 SZ Castropola 12/14 (Izvor: https://www.pula.hr/hr/novosti/detail/19566/uz-sufinanciranje-grada-pule-obnovljena-zgrada-na-adresi-castropola-1214/)</i>	<i>6</i>
---	----------

Slika 2 Kutna zgrada na adresi Istarska 17, 19 i Amfiteatarska 8

<i>(https://www.pula.hr/hr/novosti/detail/19081/visestambena-doktorska-zgrada-nasuprot-amfiteatra-u-novom-ruhu/)</i>	<i>8</i>
--	----------

Slika 3 Novi visokokvalitetni diesel autobusi Pulaprometa (Izvor:

<i>https://istarski.hr/node/57593-pula-od-danas-ima-12-novih-suvremenih-autobusa)</i>	<i>16</i>
---	-----------