



**Zajedno
čuvamo
okoliš**

PRIMJERI DOBRE PRAKSE

projekata
energetske
učinkovitosti

Projekte energetske učinkovitosti prepoznali su građani i struka kao projekte koji imaju tri koristi. To su smanjenje pritiska na okoliš, smanjenje troškova stanovanja ili poslovanja i stvaranje radnih mjesta.

Projektima obnove potičemo održivi, niskougljični razvoj Hrvatske, te osiguravamo poslove i nova zelena radna mjesta.

Energetskom obnovom obiteljskih kuća i zgrada obuhvaćeno je 19.887 kućanstava. Zahvaljujući tome 65.000 naših sugrađana unaprijedilo je kvalitetu života, smanjilo potrošnju energije, a time i troškove režija. A dodatne uštede energije u kućanstvima mogu dodatno ostvariti kupnjom energetske učinkovitih kućanskih uređaja uz državne poticaje.

Javni sektor uvodi štedljivu javnu rasvjetu, energetske obnavlja vrtiće, škole, domove zdravlja, muzeje i druge objekte. Privatni sektor koristi bespovratne državne poticaje za energetske obnovu komercijalnih objekata, potičemo energetske učinkovitost u turističkom sektoru, industriji, te tako naše gospodarstvo postaje konkurentnije i održivije.

Sufinanciramo i kupnju električnih i hibridnih vozila, ekološkog javnog prijevoza, tečajeva eko vožnje, čime doprinosimo smanjenju štetnih emisija i čistijem zraku, posebno u gradovima u kojima je pritisak od prometa i najveći.

Ova brošura donosi tek mali dio projekata koji se provode uz bespovratne državne poticaje, no primjeri koje možete vidjeti zorno pokazuju njihove koristi za društvo, okoliš i gospodarstvo i najbolji su poticaj za sve nas da i dalje nastavimo ovim smjerom gradeći održivu Hrvatsku na dobrobit svih.

UVODNA RIJEČ

**Mihael
Zmajlović**
ministar
zaštite
okoliša i
prirode



UVODNA RIJEČ

Uloga Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost u provedbi nacionalnih programa i projekata energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije je izuzetno velika i važna. Od industrije i prometa, pa do uslužnog sektora i kućanstava, programi Fonda osmišljeni su kako bi se omogućila lakša primjena mjera energetske učinkovitosti i osiguralo smanjenje potrošnje energije u svim sektorima. Cilj nam je provedbom takvih projekata omogućiti i unaprijeđenje kvalitete života naših građana te povećati konkurentnost hrvatskih poduzeća.

Ovakve investicije, osim što osiguravaju dosezanje nacionalnih ciljeva ušteda energije, važan su poticaj i gospodarstvu, s obzirom da podrazumijevaju angažman raznih profila stručnjaka te lokalnih poduzeća i obrtnika. Usmjerenje Hrvatske ka „zelenom“ odnosno održivom razvoju donosi nova radna mjesta i nove inovativne projekte, a Fond želi biti siguran partner u njihovoj provedbi.

U razdoblju od 2012. do rujna 2015. godine, za takve projekte je Fond odobrio gotovo milijardu kuna bespovratnih sredstava i to za čak 15.000 projekata vrijednih 2,2 milijarde kuna.

Sven Müller
direktor
Fonda

U ovoj brošuri nalaze se tek neki od projekata koje smo proveli u suradnji s jedinicama lokalne (regionalne) samouprave, upraviteljima zgrada, tvrtkama, ustanovama i građanima. Nadamo se da će oni poslužiti kao dobar motiv i inspiracija za još širu primjenu mjera energetske učinkovitosti te veće korištenje obnovljivih izvora energije.



UVODNA RIJEČ	2
SADRŽAJ	5
1. ENERGETSKA OBNOVA OBITELJSKIH KUĆA	6
1.1 ENERGETSKA OBNOVA OBITELJSKE KUĆE	9
1.2. ENERGETSKA OBNOVA OBITELJSKIH KUĆA U KRAPINSKO-ZAGORSKOJ ŽUPANIJI U 2014. GODINI	10
2. SUFINANCIRANJE KUPNJE A+++ KUĆANSKIH UREĐAJA	12
3. ENERGETSKA OBNOVA VIŠESTAMBENIH ZGRADA	15
3.1 ENERGETSKA OBNOVA VIŠESTAMBENIH ZGRADA KOJIMA UPRAVLJA LABIN STAN D.O.O.	18
3.2 UGRADNJA RAZDJELNIKA TOPLINE U VIŠESTAMBENOJ ZGRADI U ZAGREBU	20
3.3. ENERGETSKA OBNOVA VIŠESTAMBENE ZGRADE U ZAGREBU	22
4. ENERGETSKA OBNOVA NESTAMBENIH ZGRADA	24
4.1 ENERGETSKA OBNOVA ZGRADE NA TRGU DR. ŽARKA DOLINARA 4 U KOPRIVNICI	24
4.2 ENERGETSKA OBNOVA PROIZVODNE HALE POGON 1 IVANEC	26
5. ENERGETSKI UČINKOVITA GRADNJA	28
5.1 ENERGETSKI UČINKOVITA GRADNJA DJEČJEG VRTIĆA "RADOST" DESINEC	28
5.2 ENERGETSKI UČINKOVITA GRADNJA POSLOVNE ZGRADE A+ ENERGETSKOG RAZREDA	30

SADRŽAJ



6. POTICANJE KORIŠTENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE	32
6.1. UGRADNJA KOTLA NA BIOMASU ISOLARNIH TOPLINSKIH KOLEKTORA U DOMU ZA STARIJE I NEMOĆNE OSOBE SLAKOVEC	32
6.2. ZAMJENA STAROG SOLARNOG KOLEKTORSKOG SUSTAVA ZA NOVI U DOMU ZA STARIJE I NEMOĆNE OSOBE ALFREDO ŠTIGLIĆ U PULI	34
6.3. PROJEKT SOLARNA ENERGIJA U GRADU RIJECI	35
6.4. IZGRADNJA KOGENERACIJSKOG POSTROJENJA NA DRVNU BIOMASU BE-TO 1	36
7. ENERGETSKI UČINKOVITA JAVNA RASVJETA	38
7.1. IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA JAVNE RASVJETE U NOVIGRADU	38
7.2. MODERNIZACIJA JAVNE RASVJETE U MAKARSKOJ	40
8. POTICANJE ČISTIJEGR TRANSPORTA	41
8.1. IZGRADNJA PUNIONICA ZA ELEKTRIČNA VOZILA	41
8.2. IMPLEMENTACIJA JAVNIH GRADSKIH ELEKTRIČNIH BICIKALA U ČAKOVCU I LEPOGLAVI	45
Projekt Štromček u gradu Čakovcu	45
Projekt Zeleni javni servis u gradu Lepoglavi	46
8.3. EDUKACIJA EKO VOŽNJE U TVRTKI INA D.D	47
8.4. IMPLEMENTACIJA PROGRAMSKOG RJEŠENJA ZA OPTIMIZIRANJE TRANSPORTA U JAMNICI D.D.	49

01

ENERGETSKA OBNOVA OBITELJSKIH KUĆA

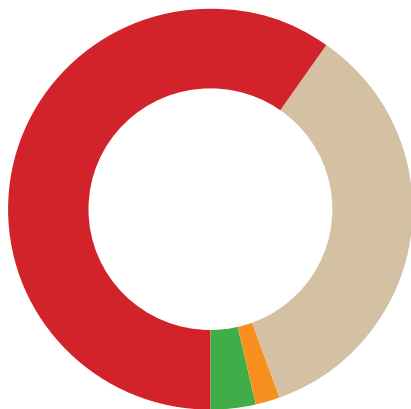
Obiteljske kuće čine 65% stambenog fonda u Hrvatskoj, a najviše njih je izgrađeno prije 1987. godine te imaju nikakvu ili samo minimalnu toplinsku izolaciju. S ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti odnosno smanjenja potrošnje energije u kućanstvima i povećanja kvalitete života, Vlada Republike Hrvatske je u ožujku 2014. godine donijela Program energetske obnove obiteljskih kuća, kojeg provodi Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Provedba programa osigurava bolja energetska svojstva kuća, smanjenje potrošnje i troškova energije i vode te uključuje i angažman lokalnih tvrtki i stručnjaka, čime se direktno doprinosi čistijem okolišu i ublažavanju klimatskih promjena uz direktnu i mjerljivu korist za građane, gospodarstvo i društvo u cjelini.



Nakon što je u 2014. godini program proveden u suradnji s lokalnim i regionalnim jedinicama, u 2015. godini su donesene izmjene programa, kojima se omogućila prijava svim građanima Republike Hrvatske izravno u Fond. U program obnove se uključilo i više od 680 energetskih certifikatora diljem Hrvatske.

Javni poziv za sufinanciranje mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije je bio otvoren od 30.4. do 10.7. 2015. godine i za to vrijeme je zaprimljeno više od **12.000 zahtjeva za sufinanciranje**. Sufinancirali su se zamjena vanjske stolarije, izolacija vanjske ovojnice grijanog prostora, ugradnja plinskog kondenzacijskog kotla te ugradnja sustava za korištenje obnovljivih izvora energije.

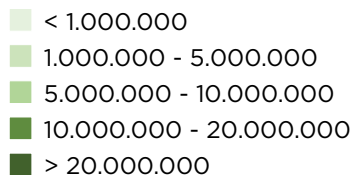
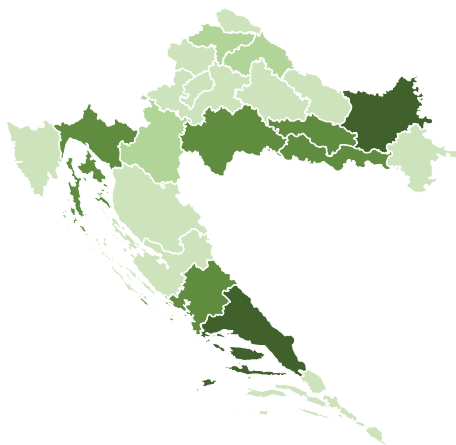
U četiri mjeseca ukupno je obrađeno 65% zaprimljenih zahtjeva te je odobreno **300 milijuna kuna** za sufinanciranje mjera u oko 6.000 obiteljskih kuća ukupne površine **1,2 milijuna m²**, u kojima živi oko **22.500** građana. Najviše zahtjeva za sufinanciranje odnosilo se na mjere toplinske zaštite vanjske ovojnice te zamjenu vanjske stolarije, a prosječno je **po kući odobreno sufinanciranje u iznosu oko 50.000 kuna**.



Udio odobrenih zahtjeva prema vrsti sufinanciranih mjera

- 59,9%** ■ Toplinska zaštita vanjske ovojnice
- 34,6%** ■ Zamjena vanjske stolarije
- 2,1%** ■ Ugradnja plinskog kondenzacijskog kotla
- 3,4%** ■ Sustavi za korištenje obnovljivih izvora energije

Odobrena sredstva Fonda za projekte energetske obnove obiteljskih kuća po županijama



ŽUPANIJA

IZNOS OSTVARENIH SREDSTAVA FONDA (KN)

Osječko-baranjska	47.349.396,99	
Vukovarsko-srijemska	40.877.538,58	
Sisačko-moslavačka	29.747.583,73	
Bjelovarsko-bilogorska	20.352.936,05	
Brodsko-posavska	19.860.312,65	
Dubrovačko-neretvanska	19.635.123,73	
Požeško-slavonska	17.827.046,07	
Varaždinska	12.765.065,79	
Ličko-senjska	12.693.292,14	
Karlovačka	12.525.387,71	
Međimurska	10.063.556,83	
Grad Zagreb	8.573.896,49	
Primorsko-goranska	7.157.385,19	
Zagrebačka županija	7.149.898,77	
Šibensko-kninska	7.145.270,10	
Kopriivničko-križevačka	5.915.607,13	
Zadarska	5.840.879,12	
Krapinsko-zagorska	4.964.392,72	
Virovitičko-podravska	4.008.820,00	
Splitsko-dalmatinska	3.238.836,76	
Istarska županija	2.472.872,06	



1.1 ENERGETSKA OBNOVA OBITELJSKE KUĆE



Energetska obnova obiteljske kuće Mirka Turkeša iz Petrinje je ogledni primjer brzog i uspješnog projekta obnove. Kuća je izgrađena 1988. godine i ima dvije etaže grijane površine od 180 m². Prostorije se zagrijavaju uz pomoć centralnog grijanja, koje se sastoji od peći na drva i cijevnog sustava s radiatorima. Vanjski zidovi su izrađeni od glinene blok opeke debljine 25 cm, bez dodatne toplinske zaštite, a s unutarnje strane su ožbukani vapneno-cementnom žbukom debljine 2 cm. Kako bi smanjio toplinske gubitke odnosno troškove za grijanje te povećao energetske učinkovitost svoje kuće, gospodin Turkeš je isplanirao projekt ugradnje toplinske zaštite vanjskog zida te se prijavio za sufinanciranje od strane Fonda. Ugradnjom toplinske zaštite od stiropora (ekspandiranog polistirena) debljine 12 cm se **potrebna toplinska energija za grijanje smanjila za 57%** odnosno sa 132 kWh/m² na 57 kWh/m² te je **obiteljska kuća prešla iz energetskog razreda D u C**. Sam projekt obnove bio je dovršen u roku dva mjeseca nakon prijave za sufinanciranje.

PRIJE

POSLIJE

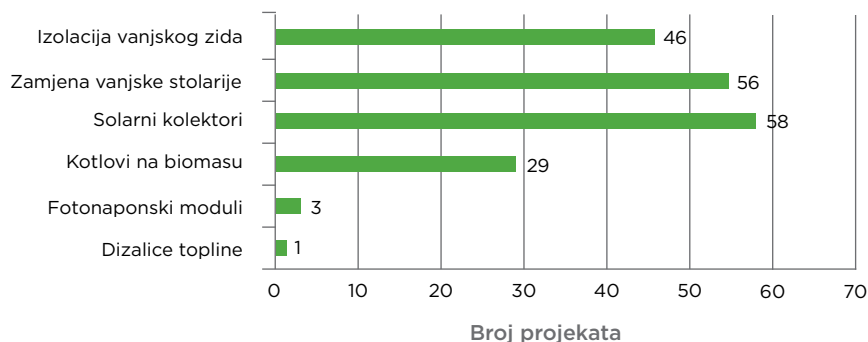


1.2. ENERGETSKA OBNOVA OBITELJSKIH KUĆA U KRAPINSKO-ZAGORSKOJ ŽUPANIJI U 2014. GODINI



Do 2015. godine, odnosno prije izmjene Programa energetske obnove obiteljskih kuća, građani su sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća mogli ostvariti preko jedinica lokalne i regionalne samouprave. Od svih županija korisnika Fonda, Krapinsko-zagorskoj županiji je isplaćeno najviše sredstava za energetske obnovu i poticanje korištenja obnovljivih izvora energije u obiteljskim kućama. U 2014. godini je tako Fond u suradnji sa županijom **sufinancirao energetske obnovu 102 kuće te ugradnju 91 sustava za korištenje obnovljivih izvora energije**. Riječ je o 193 kuće ukupne površine 31.500 m², u kojima živi oko 700 građana.

Broj realiziranih projekata obnove obiteljskih kuća u 2014. godini prema vrsti provedenih mjera energetske učinkovitosti u Krapinsko-zagorskoj županiji





Najviše obnavljenih obiteljskih kuća je izgrađeno prije 30-55 godina, imale su dotrajalu vanjsku stolariju i uglavnom nikakvu toplinsku izolaciju. Godišnje su za grijanje trošile oko 200-250 kWh/m². Nakon obnove je **ukupno ugrađeno oko 1.000 m² energetske učinkovite vanjske stolarije** (uglavnom PVC), što je rezultiralo godišnjom uštedom troškova od 20-80 kn po m² ugrađene vanjske stolarije. Na vanjske zidove kuća **postavljeno je oko 11.500 m² toplinske izolacije**, uglavnom od stiropora (ekspandiranog polistirena - EPS) debljine 10-15 cm, što je rezultiralo godišnjom uštedom troškova od 10-55 kn po m² ugrađene izolacije.

Smanjenje troškova ovisi o ugrađenom sustavu i u prosjeku iznosi između 750 i 4.500 kuna.

Ugradnjom 133 solarnih toplinskih kolektora ukupne površine od 400 m², potrošnja energije potrebna za pripremu potrošne tople vode se smanjila oko 2.100 kWh godišnje po kolektoru odnosno troškovi tih kućanstava su manji od 400 pa čak do 3.000 kuna godišnje.

Instaliranjem 23 fotonaponska modula ukupne instalirane snage 5,2 kW prosječno se godišnje proizvede oko 6.000 kWh električne energije, a **ugradnjom 29 kotlova na biomasu** je povećana učinkovitost sustava grijanja te smanjena potrošnja energije za grijanje i emisija štetnih plinova. Smanjenje troškova ovisi o ugrađenom sustavu i u prosjeku iznosi između 750 i 4.500 kuna.

02

SUFINANCIRANJE KUPNJE A+++ KUĆANSKIH UREĐAJA

Većina modernih kućanstava posjeduje niz električnih kućanskih uređaja. U ukupnoj potrošnji energije kućanstva, 20% se odnosi upravo na potrošnju kućanskih uređaja, kojih se godišnje u Hrvatskoj proda oko 180.000. Do 2020. godine se očekuje da će biti potrebno zamijeniti više od 2 milijuna uređaja čiji životni vijek ističe.

Kako bi se smanjila potrošnja energije i vode odnosno troškovi u kućanstvima te emisija stakleničkih plinova, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode i Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost su u 2015. godini osigurali 8 milijuna kuna državnih poticaja za sufinanciranje kupnje energetski najučinkovitijih A+++ kućanskih uređaja.



đaja. Razlog je taj što su, primjerice, A+++ rashladni uređaji i sušilice rublja do 60% energetski učinkovitiji od onih razreda A, a perilice rublja i posuđa do 30% od perilica razreda A.

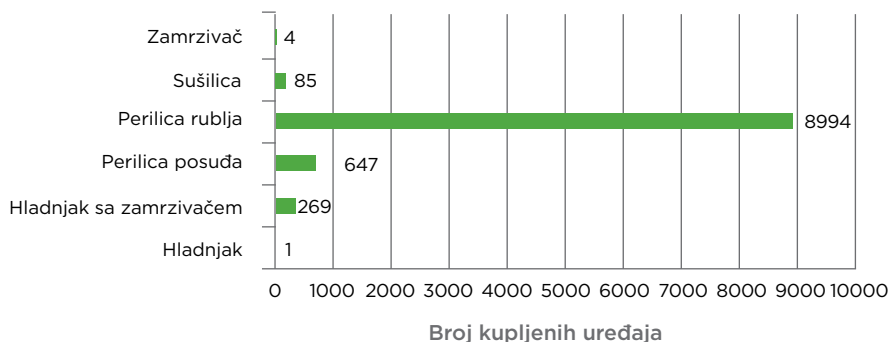
Od 10.000 kupljenih A+++ uređaja čak 90% čine perilice rublja, a najviše uređaja je kupljeno s cijenom između 2.500 i 3.000 kuna.

Javni poziv za sufinanciranje uređaja je zbog velikog interesa građana trajao samo 9 dana, te je u tom roku dodijeljeno svih 10.000 predviđenih poticaja od 800 kuna po uređaju. Za sufinanciranje su se mogli prijaviti svi punoljetni građani s prebivalištem u Hrvatskoj, a oko **400 modela takvih uređaja je bilo dostupno u više od 600 prodajnih mjesta.**

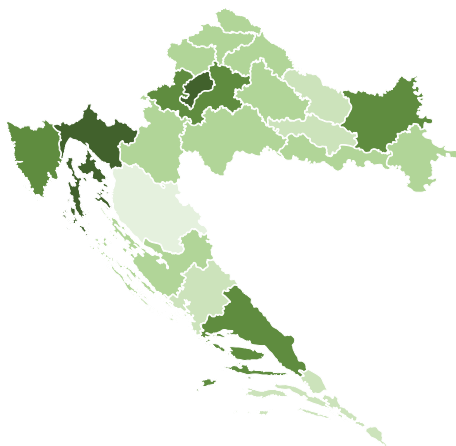
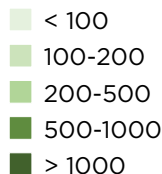
Sufinancirala se kupnja A+++ hladnjaka, zamrzivača, hladnjaka sa zamrzivačem, perilica posuđa, perilica rublja i sušilica na prodajnim mjestima diljem Hrvatske. Kupnjom i stavljanjem u funkciju 10.000 kupljenih uređaja ukupno će se uštedjeti 1.006.179 kWh električne energije i spriječiti 235 tona emisija CO₂. To otprilike odgovara godišnjoj potrošnji električne energije za 73 kućanstava ili godišnjoj potrošnji vode u 166 kućanstava.

Od 10.000 kupljenih A+++ uređaja čak 90% čine perilice rublja, a najviše uređaja je kupljeno s cijenom između 2.500 i 3.000 kuna. 63% građana je zamijenilo stari uređaj za novi dok je za 37% građana ovo bila prva kupnja.

Broj kupljenih A+++ uređaja prema vrsti



Broj sufinanciranih A+++ kućanskih uređaja po županiji kupca



ŽUPANIJA

BROJ SUFINANCIRANIH KUĆANSKIH UREĐAJA

Grad Zagreb	2.457	
Primorsko-goranska	1.078	
Splitsko-dalmatinska	848	
Istarska	820	
Osječko-baranjska	685	
Zagrebačka	619	
Varaždinska	406	
Sisačko-moslavačka	334	
Vukovarsko-srijemska	307	
Međimurska	298	
Zadarska	287	
Kopriivničko-križevačka	266	
Brodsko-posavska	254	
Karlovačka	235	
Bjelovarsko-bilogorska	221	
Krapinsko-zagorska	205	
Dubrovačko-neretvanska	198	
Požeško-šibenska	171	
Šibensko-kninska	151	
Virovitičko-podravska	121	
Ličko-senjska	39	



03

ENERGETSKA OBNOVA VIŠESTAMBENIH ZGRADA

Procjenjuje se kako u Hrvatskoj ima oko 50 milijuna m² površine višestambenih zgrada. 65% tih zgrada se nalazi u kontinentalnom dijelu, dok ih je oko 35% u obalnom dijelu Hrvatske. Zgrade su većinom građene prije 1987. godine, što znači da troše oko 200-250 kWh/m² toplinske energije za grijanje. Primjenom mjera povećanja energetske učinkovitosti, potrošnju tih zgrada je moguće smanjiti na 50 kWh/m², odnosno čak peterostruko.

Vlada Republike Hrvatske je stoga u srpnju 2014. godine donijela Program energetske obnove višestambenih zgrada od 2014. do 2020. godine. Program obuhvaća sve **zgrade građevinske bruto površine veće od 400**



m² kojima je **više od 50% površine namijenjeno za stanovanje**, imaju **minimalno tri stambene jedinice** i njima **upravlja upravitelj**.

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost suvlasnicima zgrada nudi mogućnost sufinanciranja energetskih pregleda i certificiranja, izrade projektne dokumentacije za projekt obnove te sufinancira mjere povećanja energetske učinkovitosti odnosno energetsku obnovu zgrade. Dodatno, suvlasnici zgrade mogu dobiti sredstva i za ugradnju uređaja za individualno mjerenje potrošnje toplinske energije, u skladu sa odredbama Zakona o tržištu toplinske energije.

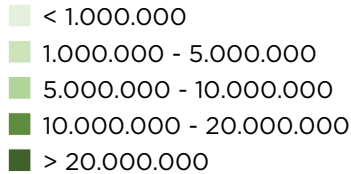
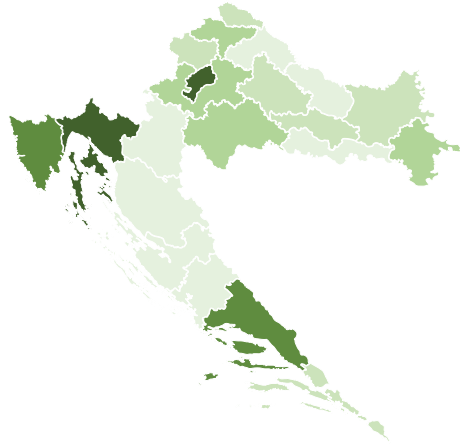
Do sada je Fond višestambenim zgradama **odobrio više od 150 milijuna kuna poticaja** i to **za 866 projekata 99 upravitelja**, koji obuhvaćaju i energetske preglede, izradu projektne dokumentacije za obnovu te samu obnovu. Najviše projekata odnosi se na višestambene zgrade u Primorsko-goranskoj županiji, kojima su projekti sufinancirani s više od 50 milijuna kuna.

Inače, kad je riječ o sufinanciranju radova na obnovi zgrada, u 2014. i 2015. godini je odobreno sufinanciranje ukupno 344 projekta obnove vrijedna 365 milijuna kuna, za koje je Fond osigurao 140 milijuna kuna.

Primjenom mjera povećanja energetske učinkovitosti, potrošnju tih zgrada je moguće smanjiti i do 5 puta.



Odobrena sredstva Fonda za program energetske obnove višestambenih zgrada po županijama



ŽUPANIJA

IZNOS ODOBRENIH SREDSTAVA FONDA (KN)

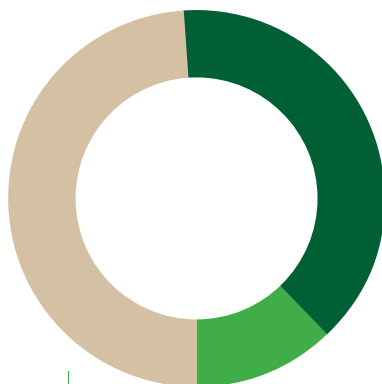
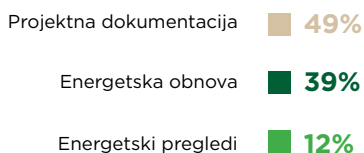
ŽUPANIJA	IZNOS ODOBRENIH SREDSTAVA FONDA (KN)	
Primorsko-goranska	50.372.789,82	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Grad Zagreb	28.727.547,68	<div style="width: 57%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Istarska	18.116.011,30	<div style="width: 36%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Splitsko-dalmatinska	14.317.899,62	<div style="width: 28%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Varaždinska	9.812.604,58	<div style="width: 19%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Vukovarsko-srijemska	5.798.988,24	<div style="width: 11%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Zagrebačka	5.450.901,28	<div style="width: 10%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Sisačko-moslavačka	5.087.264,20	<div style="width: 10%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Međimurska	3.383.306,44	<div style="width: 6%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Osječko-baranjska	2.954.642,21	<div style="width: 5%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Dubrovačko-neretvanska	1.840.870,31	<div style="width: 3%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Krapinsko-zagorska	1.414.970,36	<div style="width: 2%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Požeško-slavonska	1.128.018,60	<div style="width: 2%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Bjelovarsko-bilogorska	1.012.603,71	<div style="width: 2%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Koprivničko-križevačka	837.453,20	<div style="width: 1%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Ličko-senjska	520.458,85	<div style="width: 1%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Karlovačka	396.694,59	<div style="width: 0%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Šibensko-kninska	125.782,50	<div style="width: 0%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Brodsko-posavska	34.665,00	<div style="width: 0%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Zadarska	24.675,00	<div style="width: 0%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>
Virovitičko-podravska	0.000,00	<div style="width: 0%; height: 10px; background-color: #60b060;"></div>

3.1 ENERGETSKA OBNOVA VIŠESTAMBENIH ZGRADA KOJIMA UPRAVLJA LABIN STAN D.O.O.



Labin Stan d.o.o. primjer je uspješnog upravitelja višestambenih zgrada koji ima cjeloviti pristup energetske obnovi te je uspješan u prijavi za sufinanciranje zgrada od strane Fonda. Naime, od svih upravitelja koji su se do sada prijavljivali za sufinanciranje, upravo je zgradama kojima upravlja Labin stan odobreno najviše sredstava i to čak **7,4 milijuna kuna**. Za 24 zgrade je odobreno sufinanciranje izrade energetske pregleda i certifikata, za njih 38 će se sufinancirati izrada projektne dokumentacije za obnovu, a za njih 30 je osigurano sufinanciranje i radova na obnovi zgrade. Energetska obnova je već realizirana za 5 zgrada, za koje ukupna investicija iznosi 2,5 milijuna kuna, a Fond je isplatio 1,01 milijuna kuna.

Udio odobrenih projekata za Labin stan d.o.o.





Višestambena zgrada na adresi Prilaz Kršin 5 u Labinu je prva zgrada kojom upravlja Labin stan d.o.o. koja je u manje od godinu dana od Fonda dobila sufinanciranje izrade energetske pregleda i certifikata, projektne dokumentacije te u konačnici energetske obnove zgrade.

Zgrada je izgrađena 1967. godine, ukupna grijana površina joj iznosi 1.320 m² te ima 24 stana i 51 stanara. Labin stan d.o.o. je zgradu prvo prijavio na natječaj za sufinanciranje energetske pregleda i certifikata, nakon čega su se stanari odlučili za provedbu jedne od predloženih mjera – ugradnju toplinske zaštite vanjskog zida zgrade. Za izradu glavnog projekta obnove, Fond je osigurao 100%tno sufinanciranje te je vrlo skoro počela i sama obnova zgrade. Projekt obnove uključivao je **ugradnju toplinske zaštite vanjskog zida** mineralnom vunom debljine 10 cm, zahvaljujući čemu se **smanjio** koeficijent prolaska topline odnosno **potreba za toplinskom energijom za 40%**. Obnova zgrade je dovršena početkom 2015. godine te je **zgrada prešla iz energetske razreda C u B.**

PRIJE

 POSLIJE




3.2 UGRADNJA RAZDJELNIKA TOPLINE U VIŠESTAMBENOJ ZGRADI U ZAGREBU



Višestambena zgrada u ulici grada Vukovara 222, 224 u Zagrebu je izgrađena je 1959. godine i priključena je na centralni toplinski sustav. Neto površina zgrade iznosi **12.828 m²** i ima **164 stana**.

U sklopu projekta ugradnje uređaja za individualno mjerenje potrošnje toplinske energije, **na radijatore u zgradi je ugrađeno 1.030 elektroničkih razdjelnika topline**. Razdjelnici topline se ugrađuju na svaki radiator u stanu i, za razliku od kalorimetra, oni ne mjere toplinsku energiju već impulse prema količini energije na svakom radijatoru, te služe za raspodjelu potrošene energije u zgradi izmjerene na mjerilu u toplinskoj podstanici zgrade. Uređaj mjeri razliku temperature s kojom ogrjevno tijelo grije prostor i temperaturu grijanog prostora i predstavlja odlično rješenje za zgrade sa vertikalno razvedenim centralnim grijanjem. Podaci o potrošnji se putem komunikacijskog odašiljača šalju na server, na temelju čega se izrađuje i mjesečni obračun potrošnje. Uz razdjelnike topline, na radijatore su ugrađeni i termostatski ventili s ciljem regulacije temperature prostorija, a izvršeno je i balansiranje sustava grijanja, čime se omogućuje jednolični protok vode u sustavu. To je važno kako se ne bi pojedini dijelovi sustava zagrijavali prebrzo i previše, dok ostali kasnije ili uopće ne bi bili zagrijani.

Ugradnja razdjelnika i termostatskih ventila ne osigurava automatski i uštedu energije i niže troškove za toplinsku



energiju za svaki stan u koji su razdjelnici ugrađeni. Na potrošnju toplinske energije pojedinog stana utječe način ponašanja suvlasnika te položaj i karakteristike stana u vidu toplinske zaštite i kvalitete vanjske stolarije, pa o tim faktorima ovise i eventualne uštede nakon ugradnje uređaja za individualno mjerenje potrošnje.

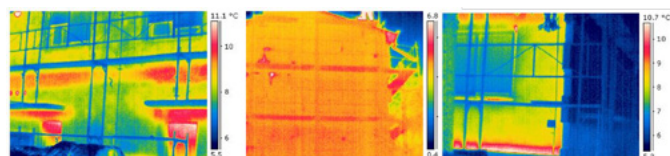


3.3. ENERGETSKA OBNOVA VIŠESTAMBENE ZGRADE U ZAGREBU



Višestambena zgrada u Ulici Kolarove Breze 10,12,14 u zagrebačkom naselju Botinec jedna je od zgrada sagrađenih kao privremena adresa stanovnika pogođenih poplavom 1964. godine, kada je vodena bujica poplavlila zapadni i južni dio Zagreba. Kroz godine, zgrada je oronula i uvjeti života u njoj su se pogoršali, zbog čega su se stariji odlučili na obnovu. Zgrada raspolaže neto površinom od 767,58 m² i ima 33 stambene jedinice, većina manjih od 30 m².

PRIJE



Termografske snimke zgrade prije obnove

Izvor fotografija: Planetaris d.o.o.

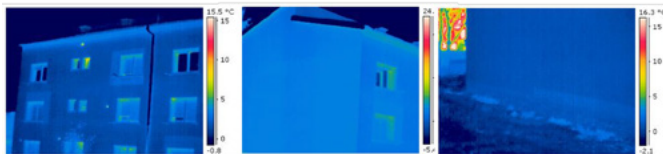


Energetska obnova zgrade je obuhvaćala vertikalnu hidroizolaciju zidova u tlu i podnožja zidova, toplinsku izolaciju mineralnom vunom stropova i zidova prema negrijanim prostorima i tavanu, izolaciju vanjskih zidova ekspanziranom polistirenom debljine 14 cm te zamjenu vanjske stolarije. Prije obnove je ova zgrada godišnje za grijanje trošila 222,6 kWh/m² da bi se nakon obnove potrošnja smanjila za 80% odnosno na 43,64 kWh/m². Time je zgrada prešla iz energetskog razreda F u energetski razred B i značajno smanjila svojim stanarima troškove za energiju, ali i poboljšala kvalitetu života.

POSLIJE

Osim sufinanciranja od strane Fonda, zgradi su odobrena i sredstva donacije Europske investicijske banke, koje im je odobrila komercijalna banka u sklopu kredita na 10 godina uz kamatu 5,6%.

Potrebna energija za grijanje kWh/m ² a			MJESEČNA REKAPITULACIJA SUVLASNIKA STANA	
Prije obnove	222,6	F razred	Mjesečna ušteda energije	-5,8 kn/m²
Poslije obnove	46,5	B razred	Povećanje pričuve radi otplate kredita	4,8 kn/m²
Ušteda energije		79%	Smanjenje životnih troškova	-1,0 kn/m²



Termografske snimke zgrade poslije obnove

Izvor
fotografija:
Planetaris d.o.o.

04

ENERGETSKA OBNOVA NESTAMBENIH ZGRADA

4.1 ENERGETSKA OBNOVA ZGRADE NA TRGU DR. ŽARKA DOLINARA 4 U KOPRIVNICI

Projekt energetske obnove zgrade na Trgu dr. Žarka Dolinara 4 u Koprivnici primjer je rekonstrukcije i prenamjene zgrade koja se nalazi unutar bivšeg vojnog kompleksa u niskoenergetsku zgradu.





Grad Koprivnica ima u planu obnoviti bivši vojni kompleks te jedan dio prostora iskoristiti za gradnju niskoenergetskog Sveučilišnog kampusa. Bivša vojarna Ban Krsto Frankopan nalazila se u sklopu kompleksa te je izgrađena 1978. godine. U vojarni su bile smještene spavaonice te ostale pomoćne prostorije, a sada se u njoj nalaze dvorane za predavanja, laboratoriji za vježbe, kabineti, sanitarni čvorovi, spremišta, referada, zajedničke nastavničke i studentske prostorije te komunikacijske i tehničke prostorije **ukupne površine 3.283,6 m²**.

Rekonstrukcija zgrade uključivala je uklanjanje drvenog krovišta, toplinsku izolaciju vanjske ovojnice, zamjenu vanjske stolarije te unutarnje rasvjete. Također, za potrebe grijanja, hlađenja i pripreme potrošne tople vode je ugrađena i geotermalna dizalica topline voda-voda snage 115 kW.

PRIJE



POSLIJE



Nakon obnove, zgrada bivše vojarne se **pretvorila u niskoenergetsku zgradu energetske razreda A**, s potrebnom godišnjom toplinskom energijom za grijanje od samo 15,85 kWh/m².



4.2 ENERGETSKA OBNOVA PROIZVODNE HALE POGON 1 IVANEC



Tvornica obuće Ivančica d.d. jedan je od primjera kako je moguće provedbom mjera energetske učinkovitosti unaprijediti proizvodnju. U Ivančici se dnevno proizvede 5.000 pari cipela, koje se prodaju na 350 prodajnih mjesta diljem svijeta.

Zgrada u kojoj se odvija proizvodnja je izgrađena 1994. godine i sastoji se od više etažne proizvodne hale grijane površine od **5.830,64 m²**. Nakon izrađenog preliminarnog energetskog pregleda, tvrtki su predložene mjere energetske učinkovitosti koje bi osigurale manju potrošnju energije. Ivančica se odlučila na investiciju u opsežnu energetska obnovu i povećanje energetske učinkovitosti građevine, kako bi smanjila troškove za energiju, osigurala konkurentnost na tržištu te bila u skladu sa „zelenom“ strategijom tvrtke.

Projekt energetske obnove proizvodne hale Pogon 1 Ivanec uključivao je **zamjenu stolarije, rekonstrukciju krovišta, zamjenu rasvjete te ugradnju sustava za korištenje obnovljivih izvora energije**. U sklopu obnove je zamijenjen čitavi pokrov te je ugrađena toplinska izolacija od kamene vune debljine 20 cm. Stari drveni prozori zamijenjeni su novom, energetski učinkovitijom PVC stolarijom, dok je postojeća rasvjeta zamijenjena onom sa LED tehnologijom. Uz to, ugrađeno je i 42 m² solarnih toplinskih kolektora za potrebe grijanja potrošne tople vode restorana, čime se ostvaruju godišnje uštede energije od 26,5%.



05

ENERGETSKI UČINKOVITA GRADNJA

5.1 ENERGETSKI UČINKOVITA GRADNJA DJEČJEG VRTIĆA “RADOST” DESINEC

Dječji vrtić Radost je prvi javni niskoenergetski objekt u Jastrebarskom. Zahvaljujući gradnji prema principima energetske učinkovitosti, osigurani su manji troškovi za energiju i održavanje objekta te kvalitetni uvjeti boravka u vrtiću djeci i odgajateljima.

11.990.3523 kn
vrijednost investicije

1.737.187 kn
sufinanciranje Fonda

REZULTATI PROJEKTA

Izgradnja zgrade koja ima energetska bolja svojstva od onih zahtijevanih aktualnom regulativom osigurat će učinkovitije korištenje energije, manje troškove i manju emisiju CO₂ u atmosferu.



Energetska svojstva novoizgrađenog vrtića su za 33% bolja od onih zahtijevanih postojećem regulativom, što je omogućeno ispravnim pozicioniranjem odnosno orijentacijom zgrade, njenim oblikom te toplinskom zaštitom vanjske ovojnice. Osim zadovoljavanja niskoenergetskih standarda gradnje, u zgradi se koriste i obnovljivi izvori energije. Sustav grijanja je na drvenu biomasu – pelete, dok prostorije zagrijevaju radijatori s ugrađenim termostatskim ventilima, koji omogućuju regulaciju temperature u prostoriji. Vrtić se hladi pomoću multisplit sustava s faktorom hlađenja EER od 3,1. Rasvjetna tijela izvedena su energetske efikasnim T5 fluorescentnim cijevima i LED svjetiljkama, dok je vanjska rasvjeta izvedena s visokotlačnim natrijevim svjetiljkama.



5.2 ENERGETSKI UČINKOVITA GRADNJA POSLOVNE ZGRADE A+ ENERGETSKOG RAZREDA

685.132 kn
vrijednost investicije

122.386 kn
sufinanciranje Fonda

GODIŠNJE UŠTEDE

Izgradnjom zgrade koja ima energetska bolja svojstva od onih zahtijevanih regulativom ostvarit će se godišnje uštede energije od **30.990 kWh** odnosno **37.189 kuna** te se smanjiti emisije CO₂ za **7 tona**.

Poslovna zgrada Bex d.o.o. je izgrađena 2014. godine, ima tri nadzemne etaže te raspolaže s ukupno 522,29 m² grijane površine. Prizemlje i prvi kat čine poslovni prostor, dok je drugi kat stambeni i čini 17% bruto površine građevine. Zgrada je građena energetska učinkovito, pri čemu su korišteni fasadni sustavi s termoizolacijom, termo i hidroizolacija na podovima te stropni oblozi od gips - kartonskih ploča, s ispunom toplinske izolacije. Korištenjem takvih materijala osigurano je značajno smanjenje potencijalnih gubitaka topline, zbog čega godišnja potrebna toplinska energija za grijanje iznosi samo 13,53 kWh/m². Time je ova niskoenergetska zgrada svrstana u energetska razred A+.

Osim energetska učinkovitim materijalima, zgrada se može pohvaliti i učinkovitim tzv. „VRV sustavom“ (engl. *Variable Refrigerant Volume*) za grijanje, hlađenje i ventilaciju, s dizalicom topline i rekuperatorom otpadne topline faktora hlađenja EER 3,17 te faktora grijanja COP 3,88. Kao ogrjevano/rashladna tijela, postavljeni su zidni ventilatorski konvektori. U poslovnoj hali i uredima se za rasvjetu koriste energetska učinkovite fluorescentne cijevi, dok su u stropnim svjetiljkama na stubištu i u sanitarijama fluokompaktne (štedne) žarulje s dužim vijekom trajanja i manjom potrošnjom električne energije.



PRIJE



POSLIJE



06

POTICANJE KORIŠTENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

6.1. UGRADNJA KOTLA NA BIOMASU I SOLARNIH TOPLINSKIH KOLEKTORA U DOMU ZA STARIJE I NEMOĆNE OSOBE SLAKOVEC

Dom za starije i nemoćne osobe Slakovec je ustanova socijalne skrbi s kapacitetom od 73 korisnika i 23 zaposlenika. Dom je izgrađen 1998. godine te je 2013. godine s ciljem smanjenja troškova proveden projekt povećanja



energetske učinkovitosti sustava grijanja. Ostvarene financijske uštede se planiraju iskoristiti za daljnje ulaganje u infrastrukturu i inventar samog Doma.

U sklopu projekta su stari plinski kotlovi zamijenjeni pilolitičkim kotlom na drvene cjepanice snage 60 kW te je na južnom krovu objekta ugrađeno 6 pločastih solarnih kolektora koji služe zagrijavanju potrošne tople vode. Svaki kolektor je površine 2.32 m², što ukupno čini 13,92 m² površine.

Uz navedene sustave za korištenje obnovljivih izvora energije, u planu je i ugradnja fotonaponske elektrane za proizvodnju električne energije snage 15 kW.



6.2. ZAMJENA SOLARNOG KOLEKTORSKOG SUSTAVA U DOMU ZA STARIJE I NEMOĆNE OSOBE ALFREDO ŠTIGLIĆ U PULI



Dom za starije i nemoćne osobe Alfredo Štiglić u Puli izgrađen je 1972. godine, a 1989. godine je izgrađena i Depandansa Doma u Mažuranićevoj ulici. Ukupni smještajni kapacitet ustanove je 167 mjesta, od čega je 155 u Domu Alfredo Štiglić.

Dom je na krovu imao instaliran solarni kolektorski sustav namijenjen zagrijavanju potrošne tople vode star 25 godina. Postojeći sustav više nije bio dovoljno učinkovit te ga je bilo potrebno zamijeniti. Prema postojećoj instalaciji, ugrađena su 24 nova kolektora ukupne površine 56,4 m² i to 12 na jugoistoku zgrade te 12 na jugozapadu. Kolektori su ugrađeni u kolektorska polja sa po 4 serijski spojena kolektora, dok su sama polja međusobno spojena paralelno, radi pravilnijeg rada sustava u vidu balansiranja protoka. Na krovu je također postavljen novi cijevni razvod, nova nosiva konstrukcija te su zamijenjene stare, predimenzionirane pumpe.

PRIJE

POSLIJE






6.3. PROJEKT SOLARNA ENERGIJA U GRADU RIJECI

807.293 kn
vrijednost investicije

249.087 kn
sufinanciranje Fonda

REZULTATI PROJEKTA

Provedbom projekta smanjilo se ispuštanje onečišćujućih tvari u atmosferu, u odnosu na proizvodnju električne energije iz fosilnih goriva. Također, izravno se doprinosi ciljevima Europske Unije u smislu povećanja udjela proizvodnje energije iz obnovljivih izvora te edukaciji i promociji o prednostima korištenja obnovljivih izvora energije.

U sklopu projekta *Solarna energija u gradu Rijeci*, koji se provodio u razdoblju od 2011.-2013. godine, Grad Rijeka je uz sufinanciranje Fonda postavio 6 fotonaponskih (sunčevih) elektrana na Dječje vrtiće Srdoči i Potok, te osnovne škole Pećine, Fran Franković, Kantrida i Zamet ukupne snage od skoro 80 kW. Proizvedena električna energija iz fotonaponskih elektrana isporučuje se u elektrodistribucijsku mrežu HEP-a, a otkup isporučene električne energije vrši Hrvatski operator tržišta energije (HROTE) po poticajnoj cijeni tarifnog sustava.



Prema analizama, ovo ulaganje ima relativno kratak rok povrata investicije. Očekuje se kako se investicija financijski isplati već u roku od oko 6 godina, a korištenjem



alternativnih izvora za proizvodnju električne energije se smanjuje emisija štetnih plinova u okoliš te doprinosi cilju Europske unije 20-20-20 povećanja proizvodnje energije iz obnovljivih izvora. Korištenjem obnovljivih izvora energije utječe se i na povećanje sigurnosti opskrbe energijom te pridonosi lokalnom gospodarskom razvoju.

Osim energetske i financijske uštede koje će gradu osigurati ovaj projekt, dodatnu vrijednost nosi i mogućnost edukacije korisnika tih škola i vrtića, ali i svih građana Rijeke o prednostima korištenja obnovljivih izvora energije.

6.4. IZGRADNJA KOGENERACIJSKOG POSTROJENJA NA DRVNU BIOMASU BE-TO 1

53.212.500 kn
vrijednost investicije

1.563.750 kn
sufinanciranje Fonda

REZULTATI PROJEKTA

Provedbom projekta smanjuje se emisija stakleničkih plinova i opterećenje okoliša otpadnom drvnom biomasom. Također se utječe na poboljšanje sigurnosti opskrbe energijom na lokalnoj razini te se doprinosi lokalnom gospodarskom razvoju i zapošljavanju.

BE TO Glina dio je Drvnog centra Glina d.o.o. i nalazi se u sastavu zagrebačke Šerif grupe, jednog od najvećih proizvođača i izvoznika drvene građe u Hrvatskoj. Drvni centar se bavi proizvodnjom svih sortimenata primarne prerade drva te većinu proizvodnje izvozi. Tvrtka ima velike potrebe za električnom, a zbog sušionica drveta i za toplinskom energijom. S obzirom da im u procesu proizvodnje ostaju velike količine drvnog otpada i drvene sječke, odlučili su se za gradnju vlastitog kogeneracijskog postrojenja na drvnu biomasu, zbog čega je 2009. godine osnovana BE-TO Glina d.o.o.. Na prostoru stare



glinske pamučne industrije površine 24.000 m² je sa-
građeno prvo kogeneracijsko postrojenje na drvenu bio-
masu za istovremenu proizvodnju električne i toplinske



energije snage 1,25 MW električne energije i 4,5 MW to-
plinske energije. Projekt se financirao sredstvima Hrvat-
ske banke za obnovu i razvitak (HBOR) i Splitske banke,
uz 25 postotni udio Drvnog centra i sufinanciranje od
strane Fonda.

Električna energija proizvedena u postrojenju će se pro-
davati u mrežu, dok se dio toplinske energije planira
iskoristiti za grijanje grada. Za početak je ugovor o op-
skrbi toplinskom energijom potpisan s Kaznionicom u
Glini i to po cijeni koja će trajno biti 15% niža od cijene
toplinske energije iz lakog loživog ulja, a u sljedećoj fazi
bi im se trebali pridružiti i drugi, veći potrošači gradskih
i županijskih ustanova.

Tvrtka BE-TO Glina d.o.o ima u planu izgraditi još jedno
veće kogeneracijsko postrojenje snage 4,6 MW električ-
ne energije i 12 MW toplinske energije.

07

ENERGETSKI UČINKOVITA JAVNA RASVJETA

7.1. IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA JAVNE RASVJETE U NOVIGRADU

Grad Novigrad-Cittanova odličan je primjer grada koji je izuzetno aktivan u realizaciji projekata energetske učinkovitosti. Jedan od tih projekata je i onaj izgradnje nove





energetski učinkovite i ekološki održive javne rasvjete za dio ulica Domovinskih žrtava (državna cesta D301), Strada Kontesa i Sveti Servul.

Na tim dijelovima grada ukupno je instalirano 48 visokotlačnih natrijevih žarulja snage 70, 100 i 250 W. Svjetiljke sadrže prigušnicu s uređajem za automatsku re-



gulaciju, što omogućuje smanjenje snage svjetiljke u noćnom režimu. U ulici Domovinskih žrtava postavljena su 33 rasvjetna tijela snage 250 W, a u Stradi Kontesi četiri svjetiljke od 100 W. U noćnim satima ove se svjetiljke regulacijskim sustavom prebacuju u štedljiv način rada, pri čemu svjetiljka od 250 W troši 150 W, a ona od 100 W smanjuje potrošnju na 70 W. Nova rasvjeta ima dva ormarića javne rasvjete u kojim se mjeri potrošnja električne energije i upravlja radom javne rasvjete, a paljenje i gašenje provodi se automatski, kao i za ostalu javnu rasvjetu na području grada. U dijelu naselja Sveti Servul ugrađeno je ukupno 10 novih svjetiljki snage 70 W i jedna svjetiljka snage 250 W.

Ovim zahvatima je novom ekološkom javnom rasvjetom opremljeno oko 1.500 metara prometnica i ulica na području grada.

7.2. MODERNIZACIJA JAVNE RASVJETE U MAKARSKOJ



Grad Makarska je u 2014. godini provela projekt modernizacije javne rasvjete u sklopu kojeg su zamijenjene neekološke i energetske neučinkovite svjetiljke te je riješena problematika predimenzioniranosti sustava. Na postojeće stupove ugrađena je 531 ekološki prihvatljivija visokotlačna natrijeva svjetiljka, snage 70, 100 ili 150 W. Svjetiljke imaju zaštitu od svjetlosnog onečišćenja te ugrađen sustav regulacije, koji u noćnom režimu rada smanjuje snagu svjetiljke za 50%. Osim zamjene svjetiljki, smanjena je i ukupna instalirana snaga javne rasvjete za 65%. Na taj način je riješen problem predimenzioniranosti sustava, što uvelike pridonosi smanjenju potrošnje električne energije.





08

POTICANJE ČISTIJE TRANSPORTA

8.1. IZGRADNJA PUNIONICA ZA ELEKTRIČNA VOZILA

U sklopu mjera poticanja energetske učinkovitosti u prometu, Fond sufinancira i izgradnju punionica za električna vozila. Punionice za električna vozila su ključan infrastrukturni element za distribuciju alternativnih goriva i kao takve izuzetno važne za prihvaćanje alternativnih goriva od strane potrošača. Pобољшanje infrastrukture je preduvjet masovnijeg korištenja električnih i „plug-in“ vozila, čime se osigurava smanjenje emisija CO₂ i štetnih ispušnih plinova u prometu, smanjenje buke te povećanje sigurnosti u prometu.

Za razliku od vozila koja koriste ostala alternativna goriva, električna vozila zahtijevaju znatno manja ulaganja i napore u razvoj infrastrukture za njihovo punjenje. Električna energija je dostupna skoro u svakom kućanstvu, na radnom mjestu, u svim dijelovima grada. U odnosu na postojeći raspored i zastupljenost klasičnih benzinskih postaja za konvencionalna vozila, gustoća punionica za električ-

na vozila će na razini urbanih područja biti znatno veća. Naime, proces punjenja električnih vozila je znatno duži i može trajati i do 3 sata.

U Hrvatskoj trenutno postoje 63 punionice za električna vozila, od čega je čak 28 na području Grada Zagreba.

Trenutačne lokacije punionica za električna vozila u RH



Očiti porast električnih i hibridnih vozila u posljednjih nekoliko godina pokazuje da će potreba za punionicama biti sve veća. Prema podacima Centra za vozila Hrvatske u Hrvatskoj je 2012. godine bilo svega 13 električnih automobila, dok ih je 2014. godine evidentirano 74. Hibridnih automobila ima nešto više, no jasno je vidljiv trend rasta: 2012. godine bilo je 354 hibridnih vozila, a 2014. godine čak 873.



Na porast je svakako utjecalo i sufinanciranje Fonda koji je u 2014. godine sufinancirao građanima i tvrtkama 340 vozila: 313 hibridnih, 24 električnih i 3 plug in hibridna sa 11,2 milijuna kuna. U 2015. godini je Fond građanima i tvrtkama odobrio 18,5 milijuna kuna poticaja za nabavu 506 ekološki prihvatljivijih vozila: 314 hibridnih, 13 plug in hibridnih i čak 179 električnih vozila.

**Trenutačne
punionice
i buduće
lokacije
punionica
sufinanciranih
od Fonda**



Fond je do sada s 285.000 kuna sufinancirao izgradnju 6 punionica u Zagrebu i Rijeci. 2015. godine je odobreno sufinanciranje čak 21 nove punionice i to u iznosu od 1,1 milijun kuna. Punionice se očekuju u Samoboru, Ludbregu, Zagrebu, Velikoj Gorici, Viškovu, Gospiću te na 9 lokacija na otoku Krku.





8.2. IMPLEMENTACIJA JAVNIH GRADSKIH ELEKTRIČNIH BIKIKALA U ČAKOVCU I LEPOGLAVI

Projekt Štromček u gradu Čakovcu



Jedan od prvih gradova u Hrvatskoj u kojem su se građani imali priliku voziti električnim biciklima je Čakovec. Prednosti korištenja električnih bicikala su mnogobrojne: moguć je brži i čišći prijevoz uz minimalan napor i minimalne troškove, pristup dijelovima grada gdje automobili ne mogu, nije potrebna registracija ni vozačka dozvola, nema naplate parkinga i nema troškova za gorivo.

Električni bicikli se od klasičnog bicikla razlikuju po ugrađenom elektromotoru koji se napaja iz baterije, a jednim punjenjem od prosječno 3 sata moguće je prijeći od 70-100 km.



Čakovečki projekt Štromček odnosi se na nabavu 20 javnih gradskih električnih bicikala, raspoređenih na dva terminala za punjenje. Bicikli su izrađeni u čvrstim tzv. „anti-vandal“ izvedbama i opremljeni GPS uređajem za nadzor i praćenje s elektromotorom snage 250 W te litijevim baterijama 36 V, kapaciteta od oko 1000 punjenja. Maksimalno ograničenje brzine je 25 km/h te za vožnju nije potrebna zaštitna kaciga ni vozačka dozvola. Bicikl se pokreće pedalama i ima regulator potpomaganja kretanja elektromotorom. U slučaju istrošenosti baterije, bicikl se može kretati i običnim pedaliranjem.

Projekt Zeleni javni servis u gradu Lepoglavi



U nizu projekata poticanja energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije, Grad Lepoglava je proveo i projekt naziva Zeleni javni servis, u sklopu kojeg je za gradske službenike nabavio pet bicikala na električni pogon. Snaga motora bicikla je 250 W, postižu maksimalnu brzinu od 25 km/h te imaju domet s jednim pu-

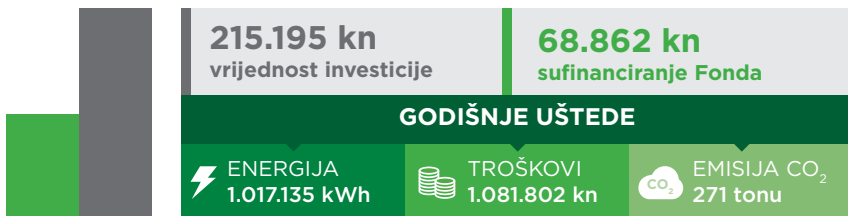




njenjem do 60 km. Vrijeme trajanja punjenja baterije je do 3 sata. Bicikle će najviše koristiti komunalni redari, ali dostupni su i ostalim gradskim službenicima za potrebe obavljanja gradskih poslova.

Kupnjom bicikala Grad Lepoglava godišnje planira uštedjeti oko 2000 litara goriva i time smanjiti troškove, potrošnju energije, ali i štetan utjecaj na okoliš. S obzirom da je nabavljene bicikle proizvela domaća tvrtka Ducati komponenti d.o.o. iz Ludbrega, ovaj projekt predstavlja i dodatan poticaj lokalnoj proizvodnji.

8.3. EDUKACIJA EKO VOŽNJE U TVRTKI INA D.D



Eko vožnja se može okarakterizirati kao pametan i učinkovit stil vožnje koji na najbolji način koristi pogodnosti modernih tehnologija u prometu, te istovremeno povećava njegovu sigurnost. Kao jedna od važnih komponenti održive mobilnosti, eko vožnja značajno doprinosi zaštiti okoliša i smanjenju emisija štetnih plinova. Training eko vožnje predviđen je za sve vozače, a posebno za tvrtke s većim voznim parkom jer se time doprinosi većem smanjenju potrošnje goriva, troškovima za vozače, emisiji stakleničkih plinova, smanjuju se i troškovi održavanja vozila te troškovi nastali uslijed prometnih nesreća.

INA d.d. opskrbljuje većinu hrvatskog tržišta naftnim derivatima i plinom te veliku pozornost posvećuje sigurnosti prijevoza i zaštiti okoliša tijekom transporta. Upravo iz tog razloga je prepoznata korist edukacije vozača o tehnikama eko vožnje. Edukacija vozača koju su proveli certificirani treneri ORYX centra za sigurnu vožnju se sa-



stojala od teoretskog i praktičnog dijela. U sklopu ovog projekta, ukupno je educirano 153 vozača autocisterni INA flote te je primjenom tehnike eko vožnje došlo do smanjenja potrošnje goriva za 5,89% , a s time i smanjenja emisija stakleničkih plinova te onečišćenja okoliša.





8.4. IMPLEMENTACIJA PROGRAMSKOG RJEŠENJA ZA OPTIMIZIRANJE TRANSPORTA U JAMNICI d.d.

2.282.000 kn
vrijednost investicije

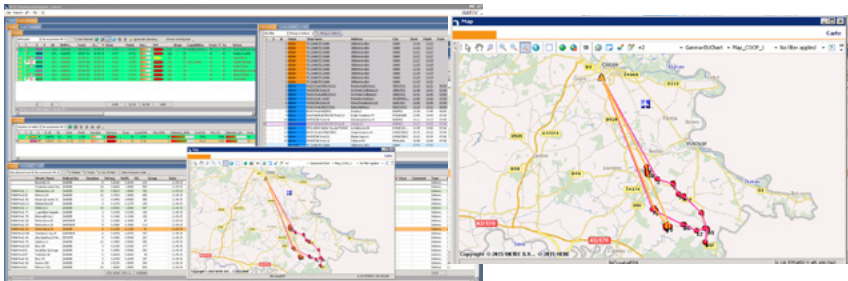
161.288 kn
sufinanciranje Fonda

GODIŠNJE UŠTEDE

Primjenom informacijskog sustava se uslijed optimiziranja ruta smanjuje potrošnja goriva te se ostvaruju energetske uštede i smanjuje emisija CO₂. Primjenom ovog programa, tvrtki su smanjeni troškovi za teretna vozila za 7,8% a za osobna vozila 10,2% dok su troškovi održavanja vozila smanjeni za 3%.

Implementacija programskog rješenja za optimizaciju transporta omogućava svakodnevno logističko upravljanje vozilima, strateško planiranje i optimiranje ruta vozila u cilju lakšeg i učinkovitijeg poslovnog planiranja, upravljanja, racionalizacije poslovanja i uštede u segmentu distribucijskih vozila. Optimiziranjem i planiranjem rute vozila se smanjuje ukupno prijeđeni put vozila, a samim tim i njegova potrošnja goriva. Time se smanjuju i troškovi održavanja, povećava sigurnost u cestovnom prometu te se omogućuje brža i učinkovitija dostava robe i usluga.

Tvrtka Jamnica d.d. je, uz pomoć ovog programskog rješenja, razvila novi način planiranja ruta i transporta za 142 vozila čija prosječna godišnja kilometraža iznosi oko 50.000 km.



www.mzoip.hr
www.fzoeu.hr
www.mgipu.hr



Zajedno čuvamo okoliš



REPUBLIKA HRVATSKA

**MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I PRIRODE**



**FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA
I ENERGETSKU UČINKOVITOST**



**MINISTARSTVO
GRADITELJSTVA I
PROSTORNOGA UREĐENJA**

