



Fostering public capacity to plan, finance and manage integrated urban REGeneration  
for sustainable energy uptake

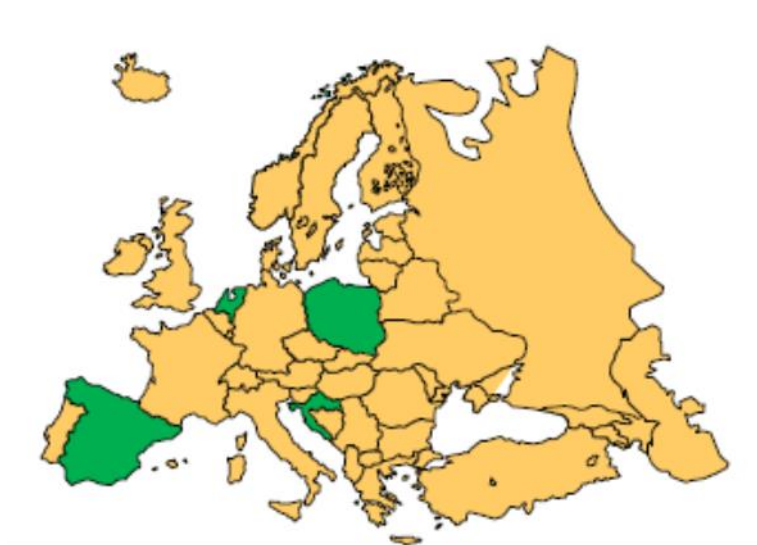


**Jačanje kapaciteta upravnih tijela za  
planiranje, financiranje i upravljanje  
integriranom urbanom obnovom za  
održivo korištenje energije**

Osijek, 29.01.2016.

Dr. sc. Tomislav Pukšec, dipl. ing.  
SDEWES Centre

- Uvod – projekt FosterREG
- FosterREG u Hrvatskoj
- Dionici procesa provedbe projekata
- FosterREG pristup stvaranja zajedničke strategije
- Radionice i treninzi



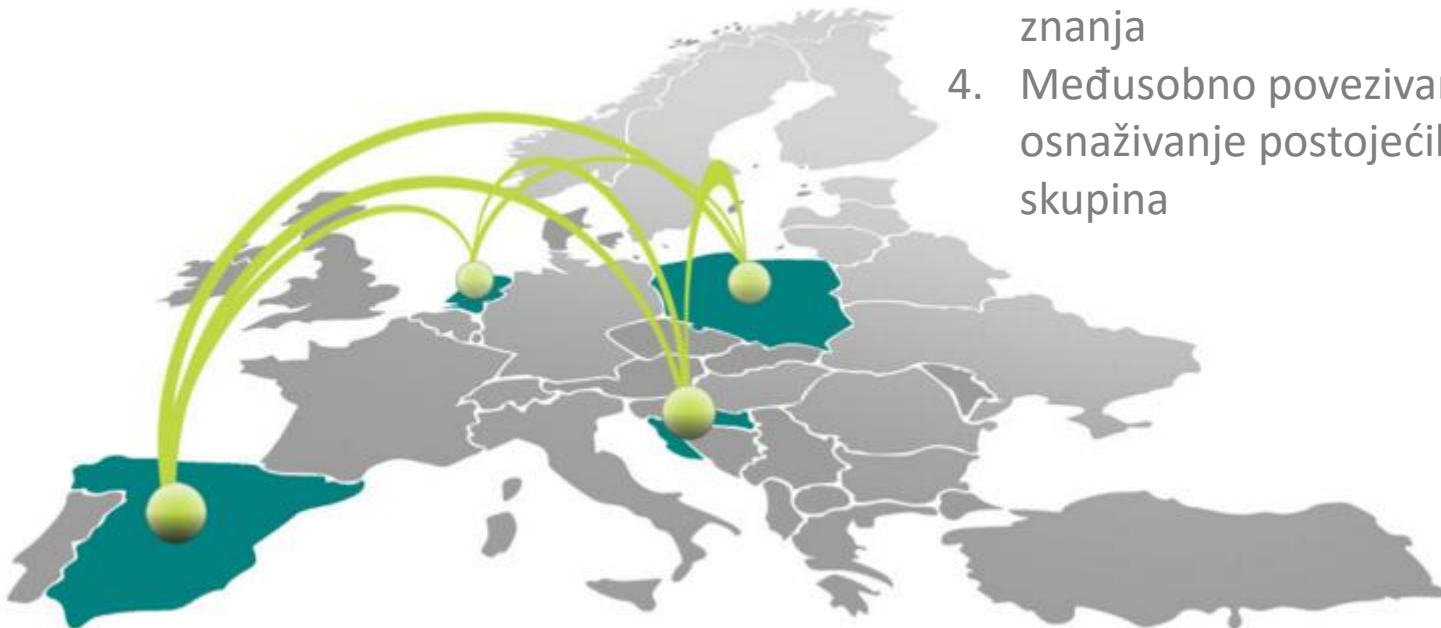
## CILJEVI:

1. Razgovarati o strategijama urbane obnove
2. Educiranje djelatnika u javnoj upravi
3. Olakšanje primjene Direktive o Energetskoj Učinkovitosti



## PRISTUP:

1. Poboljšati komunikaciju između svih dionika i pronaći zajednička rješenja
2. Treninzi za javne djelatnike u svim nacionalnim klasterima
3. Razmjena najbolje prakse i znanja
4. Međusobno povezivanje i osnaživanje postojećih radnih skupina







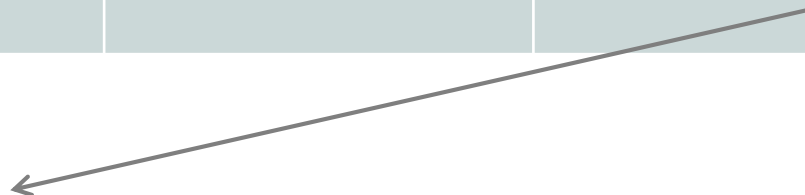
## Faza 1: Postavljanje pozornice

Ciljevi	Barijere	Željeno stanje	Nedostaci / jaz
Nacionalni ciljevi za EnU i urbanu obnovu te njihova regionalna i lokalna provedba	Koje su glavne prepreke/barijere za postizanje ciljeva? (npr. navedeno u D2.1, legislativa, financije...)	Koje je željeno stanje u pogledu provedbe projekata energetske učinkovitosti u urbanoj obnovi?	Koji su nedostaci u odnosu na željeno stanje identificirani u pogledu barijera i ciljanih skupina?



## Faza 2: Potencijalna rješenja

Ciljevi	Potencijalna rješenja	Politički instrumenti	Djelatni dionici
Nacionalni ciljevi za EnU i urbanu obnovu te njihova regionalna i lokalna provedba	<b>Koja rješenja se mogu identificirati za prevladavanje nedostataka?</b>	Kako se ova rješenja mogu prevesti u političke instrumente?	<b>Koji dionici u procesima trebaju poduzeti korake za konkretizaciju rješenja?</b>



Koristimo rješenja i saznanja iz prve dvije faze:

## Faza 3: Koherentne strategije

Ciljevi	Mjere za provedbu	Dionici	Koherentne strategije
Nacionalni ciljevi za EnU i urbanu obnovu te njihova regionalna i lokalna provedba	Kakve se mjere mogu implementirati u strategije?	Koji dionici mogu implementirati prioritetna rješenja usmjerena na određena ciljane skupine?	Koje strategije mogu biti identificirani i primijenjene da bi se postigli ciljevi?



**Treninzi za djelatnike u javnom sektoru – nove vještine i informacije o najboljoj praksi u EU olakšat će uvođenje mjera energetske učinkovitosti u planove za urbanu obnovu i potaknuti lakše i učinkovitije izvođenje projekata**

Usvajanje vještina i rješavanje problema kroz zajednički rad i događanja za izgradnju kapaciteta s fokusom na tri aspekta:

- Integracija mjera energetske učinkovitosti u planiranje i provedbu urbane obnove
- Uključivanje svih dionika u definiranje problema i zajedničko pronalaženje rješenja
- Financijski modeli i pronalazak izvora financiranja

FosterREG će iskoristiti najbolje prakse, iskustva i razmjenu znanja između nacionalnih, regionalnih i lokalnih vlasti u zemljama sudionicama te najbolje prakse identificirane u drugim zemljama EU.

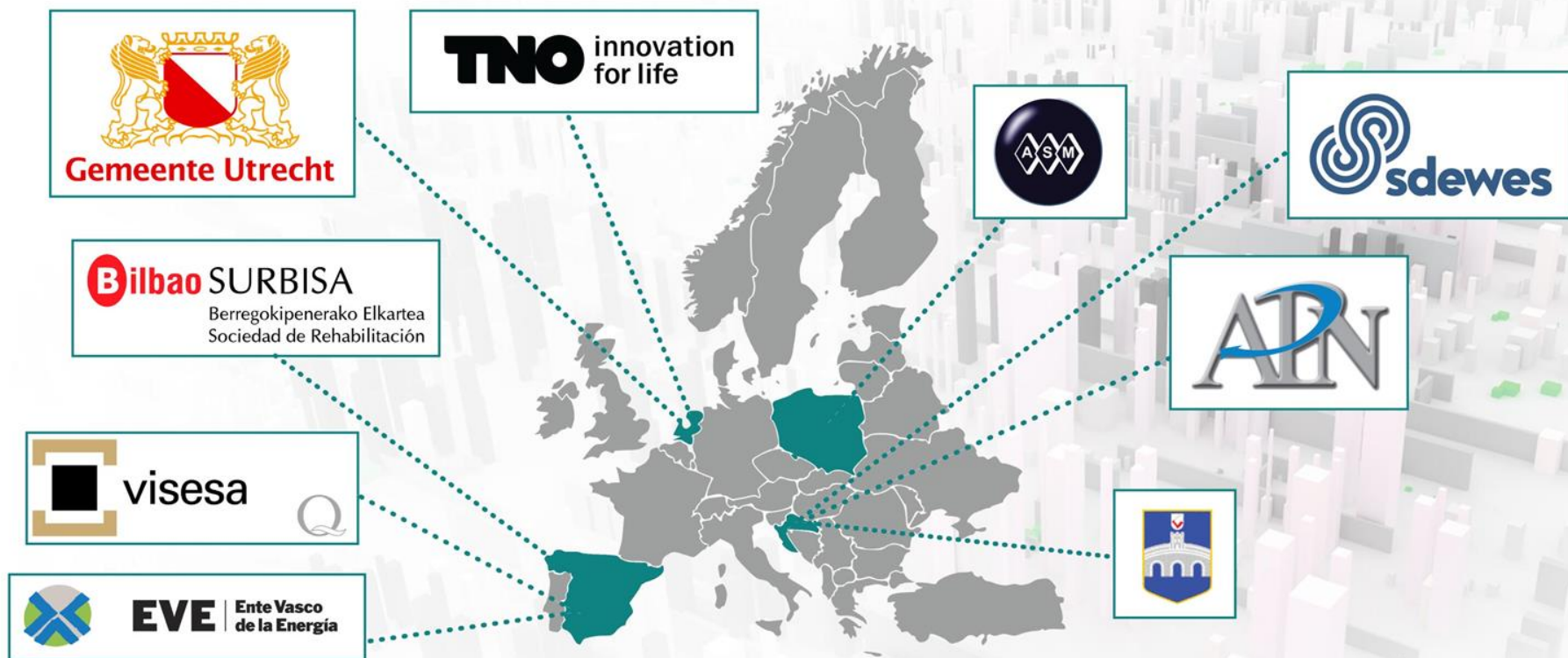
Nacionalni klaster je identificirao sljedeće probleme i prilike u Hrvatskoj, vezane za energetske učinkovitost u urbanoj obnovi:

## Problemi:

- Nedostatak financijskih sredstava
- Mjere energetske učinkovitosti su definirane za kućanstva i javne zgrade, dok je to manje izraženo za stambene zgrade
- Problemi vezani uz vlasnička prava
- Nerazumijevanje u pitanjima zaštićene kulturne baštine
- Izvođači imaju manjak kvalificiranog kadra
- Nerazvijeno tržište za ESCO model
- Većina stanovništva nije svjesna mogućnosti i nije informirana

## Prilike:

- Legislativa se usklađuje s EU
- Mehanizmi poput nacionalnog registra zgrada i akcijskih planova na razini gradova pomažu uvođenju i provedbi mjera EnU
- Sufinanciranje od strane FZOEU i kroz projekte sufinancirane od strane EU pomažu da se ublaži teška financijska situacija
- Neki projekti EnU su već provedeni i povećavaju svijest građana
- Novi edukacijski programi
- Širi društveno ekonomski benefit



[www.fosterreg.eu](http://www.fosterreg.eu)

**Project Coordinator:**

**Francisco Rodríguez Pérez-Curiel**  
 Tecnalia Research & Innovation  
 Bizkaia Technology Park– Building 700  
 Spain

**tecnalia** Inspiring Business



**Jačanje kapaciteta upravnih tijela za planiranje,  
financiranje i upravljanje integriranom urbanom  
obnovom za održivo korištenje energije**

## **Pregled legislative i strateški dugoročni planovi obnove (utjecaji i posljedice)**

Osijek, 29. siječnja 2016.

mr.sc. Nada Marđetko Škoro, dipl.ing.građ.

Osijek, 29. siječnja 2016.



**40% finalne energije**  
**36% CO<sub>2</sub>**  
**stare zgrade: troše < 300 kWh/m<sup>2</sup>a**  
**nove zgrade: troše < 25 litara**



Buildings are responsible for 40% of energy consumption and 36% of CO<sub>2</sub> emissions in the EU. While new buildings generally need less than three to five litres of heating oil per square meter per year, older buildings consume about 25 litres on average. Some buildings even require up to 60 litres.

Currently, about 35% of the EU's buildings are over 50 years old. By improving the energy efficiency of buildings, we could reduce total EU energy consumption by 5% to 6% and lower CO<sub>2</sub> emissions by about 5%.



## Izvori EU prava

### 1. EPBD II (EPBD I 2002/91)

- Min. zahtjevi en. učinkovitosti za nove zgrade i velike rekonstrukcije
- Novi en. standardi - zgrade gotovo nulte energije
- ECZ
- Uspostava redovitih kontrola sustava grijanja i klimatizacije
- Financijski instrumenti za poboljšanje en. učinkovitosti zgrada

### 2. EED

- En. obnova 3% zgrada koje koriste i posjeduju centralna tijela javne vlasti
- Središnja vlast kupuje zgrade visoke energetske učinkovitosti
- Države članice donose dugoročne strategije za obnove zgrada

### 3. RES

- Udio obnovljivih izvora energije



DČ:

- preporučuju svim sudionicima, ponajprije lokalnim i regionalnim administrativnim tijelima da pri planiranju, projektiranju, gradnji i obnavljanju industrijskih i stambenih područja osiguraju ugradbu uređaja i sustava za primjenu električne energije i energije za grijanje i hlađenje te za daljinsko grijanje i hlađenje iz obnovljivih izvora energije.
- moraju, ponajprije, poticati lokalna i regionalna administrativna tijela da pri planiranju gradske infrastrukture, kad je to primjenjivo, uključe grijanje i hlađenje energijom iz obnovljivih izvora
- u zakonske i podzakonske akte o gradnji uvode odgovarajuće mjere kako bi postupno povećale udio svih vrsta energije iz obnovljivih izvora u građevnom sektoru (kogeneracija, pasivne niskoenerg.zgrade, energ.neovisne zgrade)
- do 31. prosinca 2014. u propisima: za nove i veće rekonstrukcije postojećih zgrada-obvezna uporaba najnižih razina energije iz obnovljivih izvora
- nove javne zgrade i veće rekonstrukcije postojećih javnih zgrada, na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini služe kao primjer od 1. siječnja 2012. nadalje. Standard su zgrade nulte energetske potrošnje ili osiguravanje da krovove javnih ili privatno-javnih zgrada upotrebljavaju treće strane za uređaje koji proizvode energiju iz obnovljivih izvora.

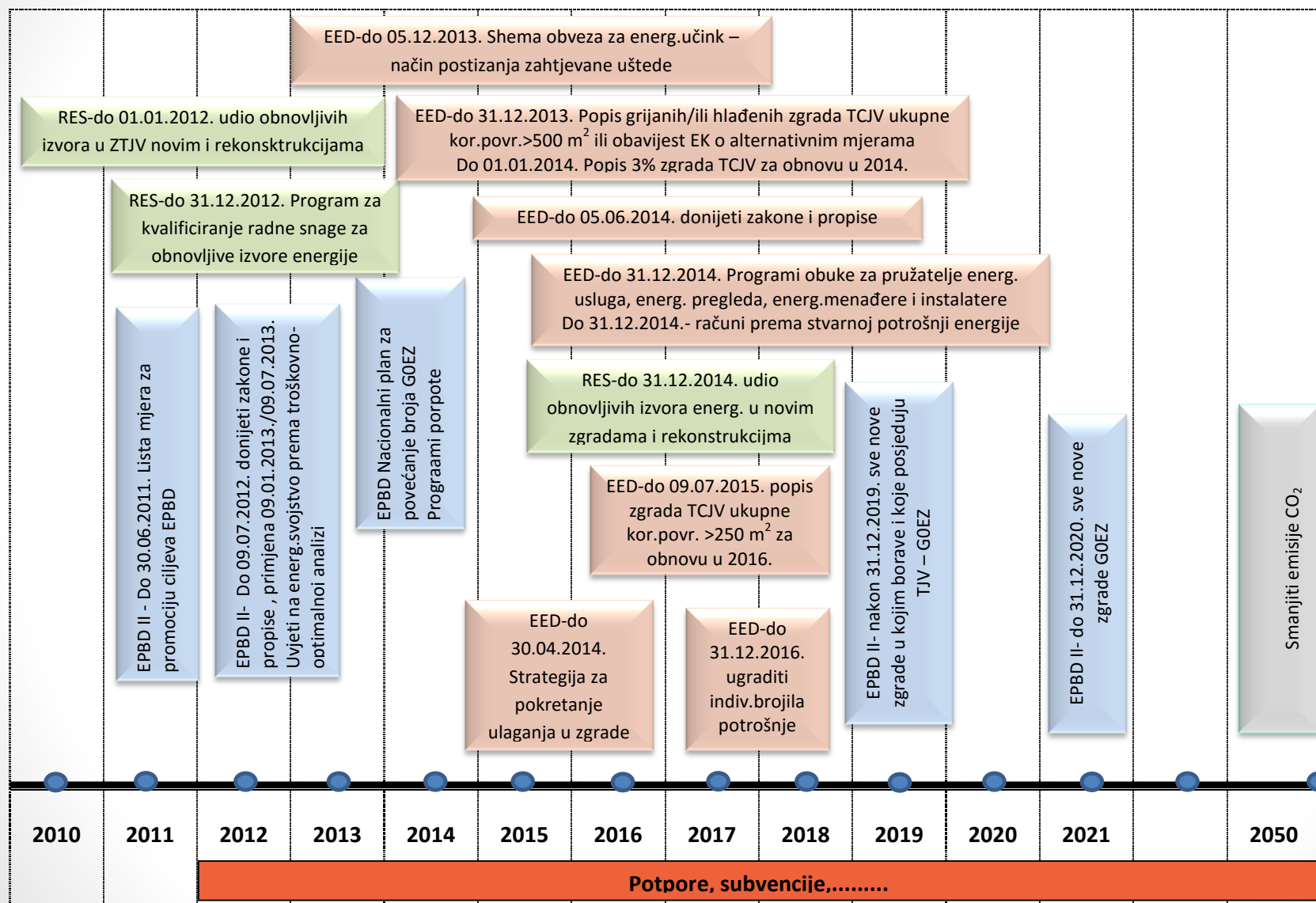


## Informiranje

- **EPBD-** lokalna i regionalna tijela treba uključiti u planiranje, izradu programa informiranja, obuke i osvješćivanja za provedbu EPBD, potaknuti arhitekte i planere da kod planiranja, projektiranja, izgradnje i obnove industrijskih i stambenih zona razmotre optimalnu kombinaciju poboljšanja energ.učinkovitosti, korištenje obnovljivih izvora i daljinskog grijanja i hlađenja
- **RES-** DČ osiguravaju da su svim uključenim stranama, ponajprije planerima i arhitektima, na raspolaganju smjernice, tako da mogu na najbolji način uzeti u obzir kombinaciju izvora obnovljive energije, visoko učinkovitih tehnologija te daljinskog grijanja i hlađenja pri planiranju, projektiranju, gradnji i renoviranju industrijskih i stambenih površina.
- DČ uz sudjelovanje lokalnih i regionalnih tijela razvijaju odgovarajuće programe obavješćivanja, podizanja javne svijesti, usmjeravanja i/ili osposobljavanja kako bi građane informirale o koristima i praktičnim aspektima razvoja i uporabe energije iz obnovljivih izvora.



# Direktive energetske učinkovitosti





		EED, EPBD		
ZENU (NN127/14)		Zakon o tržištu toplinske energije (NN 80/13, 14/14)	Zakon o gradnji (NN 153/13)	
III NEAP			Tehnički propisi o racionalnoj uporabi energije i topl.zaštiti u zgradama (NN 97/14 i 130/14)	Pravilnik o energetsom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 48/14, 150/14)
Dugoročna strategija za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada RH  Nacionalni programi energetske obnove zgrada	Pravilnik o uvjetima i mjerilima za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova za certificiranje instalatera obnovljivih izvora energije – manjih kotlova i peći na biomasu (NN 39/15, 56/15)		TP za prozore i vrata (NN 69/06)	Metodologija provođenja energ.pregleda građevina
Plan za povećanje broja zgrada gotovo nulte energije do 2020. godine	Pravilnik o uvjetima i mjerilima za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova za certificiranje instalatera obnovljivih izvora energije - fotonaponskih sustava (NN 56/15)		TP o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije u zgradama (NN 03/07)	P. o uvj. i načinu izdavanja potvrde hr.drž i pravnim osobama za ostv. prava pruž. usluga reg. profesije en.certif. i en.pregleda zgrade u drž. ugovor. ugovora o EU.ekon.prostoru (NN 47/14)
Uredba o ugovaranju i provedbi energetske usluge u javnom sektoru (NN 11/15)	Pravilnik o uvjetima i mjerilima za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova za certificiranje instalatera obnovljivih izvora energije – plitkih geotermalnih sustava i dizalica topline (NN 56/15)		TP o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)	Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15)
Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru (NN 18/15)	Pravilnik o uvjetima i mjerilima za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova za certificiranje instalatera obnovljivih izvora energije – solarnih toplinskih sustava (NN 33/15, 56/15)		TP za dimnjake u građevinama (NN 03/07)	Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15)
Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15)			Studija primjenjivosti alternativnih sustava  Katalog tipskih rješenja za primjenu alternativnih sustava za zgrade površine od 50 do 1000 m2	Pravilnik o uvjetima i načinu izdavanja potvrde osobama iz država ugovornica Ugovora o Eu.ek.prostoru za pružanje usluge en..cert. I en.pregleda zgrada u RH, te priznavanju inozemnih stručnih kvalifikacija za pružanje usluga en.certificiranja i en.pregleda zgrada (NN77/15)





## Poboljšanje energ. svojstva zgrade- instrumenti

**Zakon o energetskej učinkovitosti**



**Nacionalni akcijski planovi energetske učinkovitosti**



**Dugoročna Strategija za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada**



**Programi energetske učinkovitosti**

**Program energetske obnove zgrada javnog sektora 2014.-2015.**

**Program energetske obnove obiteljskih kuća 2014.-2020.**

**Program energetske obnove višestambenih zgrada 2014. - 2020.**


**Program energetske obnove komercijalnih zgrada 2014. -2020.**

**Plan povećanja zgrada gotovo nulte energije**


## Dugoročna strategija za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada RH

Obveza - čl. 4. Direktive 2012/27/EU o energetskej učinkovitosti  
članak 10. **Zakona o energetskej učinkovitosti**


- Donesena Odlukom VRH 11. lipnja 2014. godine  
Prva verzija 2014. godine, nakon toga revizija svake 3 godine



Dati smjernice za dobro planiran, realan i ambiciozan pristup obnovi nacionalnog fonda zgrada do 2050. koji će obuhvatiti stambeni i nacionalni fond zgrada.



Naći poticajne mjere za ulaganje u obnovu postojećih zgrada - pojedinačni sektor s najvećim potencijalom za uštedu svih tipova energije – od ključne važnosti za smanjenje emisija stakleničkih plinova u EU za 80-95 % do 2050. u usporedbi s 1990.



Na osnovu utvrđenog ekonomsko-energetski optimalnog modela obnove zgrada identificira djelotvorne mjere za dugoročno poticanje troškovno učinkovite integralne obnove fonda zgrada RH do 2050. – obuhvaća sve zgrade stambenog i nestambenog sektora

## Sadržaj Dugoročne strategije

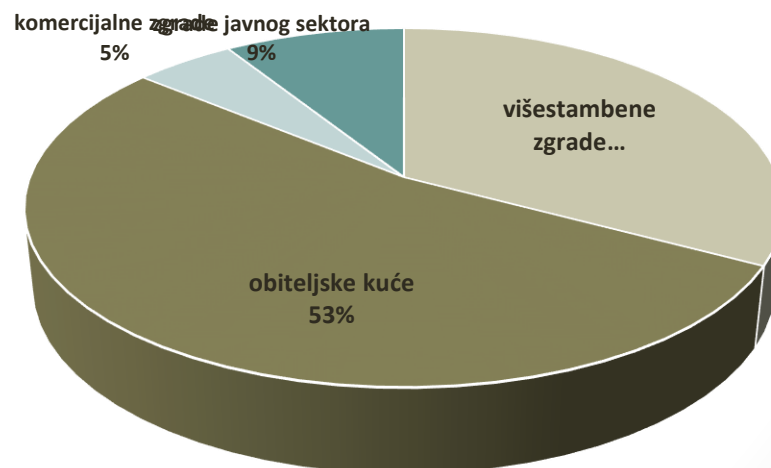
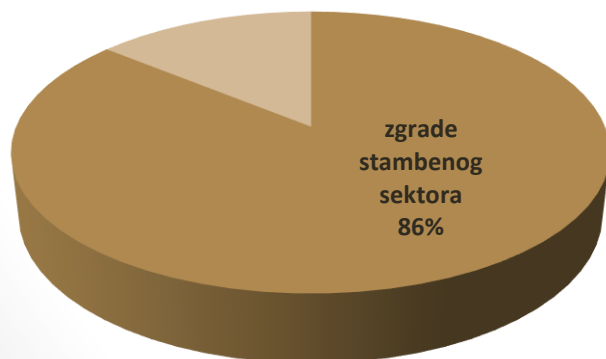
- I. Pregled nacionalnog fonda zgrada RH
- II. Analiza ključnih elemenata programa obnove zgrada
- III. Politike i mjere za poticanje troškovno učinkovite integralne obnove zgrada
- IV. Dugoročna perspektiva za usmjeravanje odluka pojedinaca, građevinske industrije i financijskih ulaganja do 2050. god.
- V. Procjena očekivane uštede energije i širih koristi utemeljena na računskim i modelskim podacima

## Pregled nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske

- Pregled obuhvaća podatke o broju, površini, te građevinskim i energetskeim karakteristikama nacionalnog fonda zgrada

### Nacionalni fond zgrada Republike Hrvatske **prema namjeni**

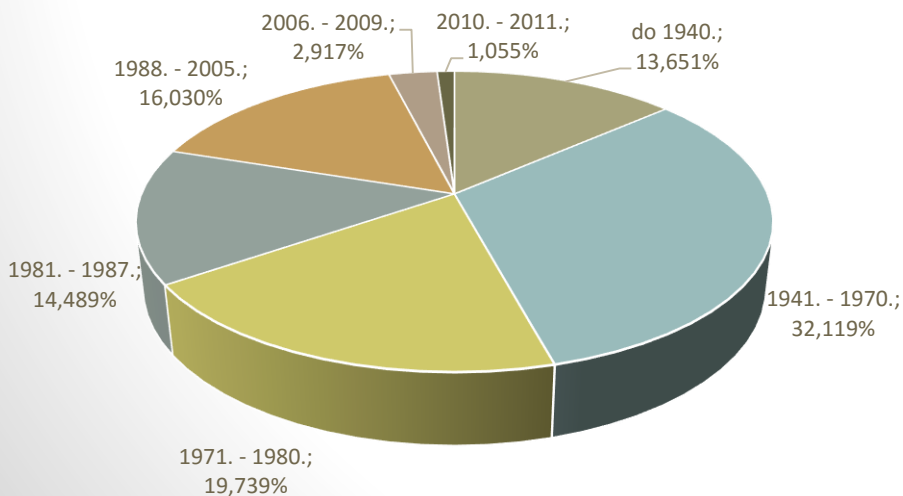
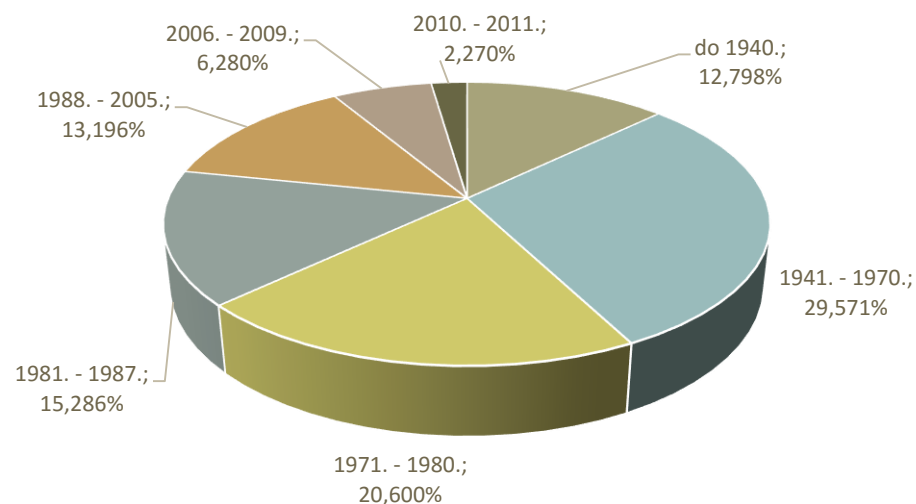
- Višestambene zgrade
- Obiteljske kuće
- Zgrade javne namjene
- Zgrade komercijalne namjene



# Pregled nacionalnog fonda zgrada prema razdoblju gradnje u RH

**Stambeni fond Republike Hrvatske prema godini izgradnje**

Godina izgradnje	Višestambene zgrade		Obiteljske kuće	
	Broj	Površina (m <sup>2</sup> )	Broj	Površina (m <sup>2</sup> )
do 1940.	37201	5830983	64391	10092805
1941. - 1970.	85959	13473337	151507	23747572
1971. - 1980.	59882	10398113	93109	16167887
1981. - 1987.	44434	9401527	68348	14461473
1988. - 2005.	38358	8177401	75615	16120249
2006. - 2009.	18256	6199252	13762	4673079
2010. - 2011.	6600	1957449	4976	1475551
<b>UKUPNO</b>	<b>290689</b>	<b>55438063</b>	<b>471708</b>	<b>86738615</b>

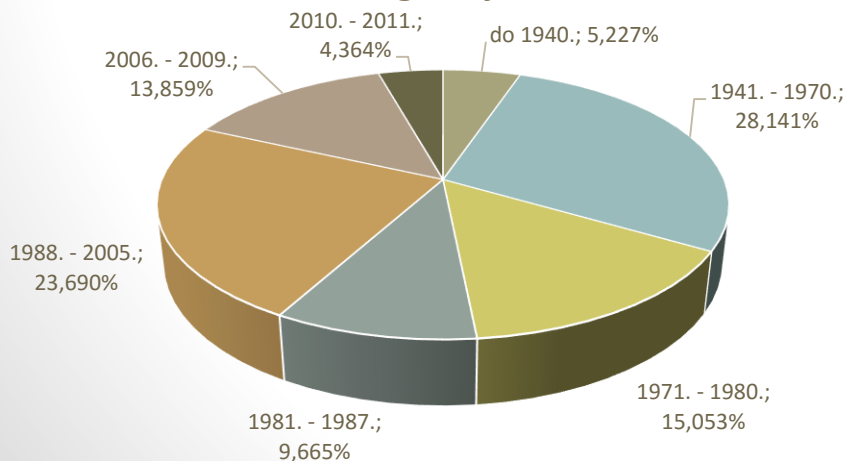
**Obiteljske kuće prema razdoblju izgradnje****Višestambene zgrade prema razdoblju izgradnje**

# Pregled nacionalnog fonda zgrada prema razdoblju gradnje u RH

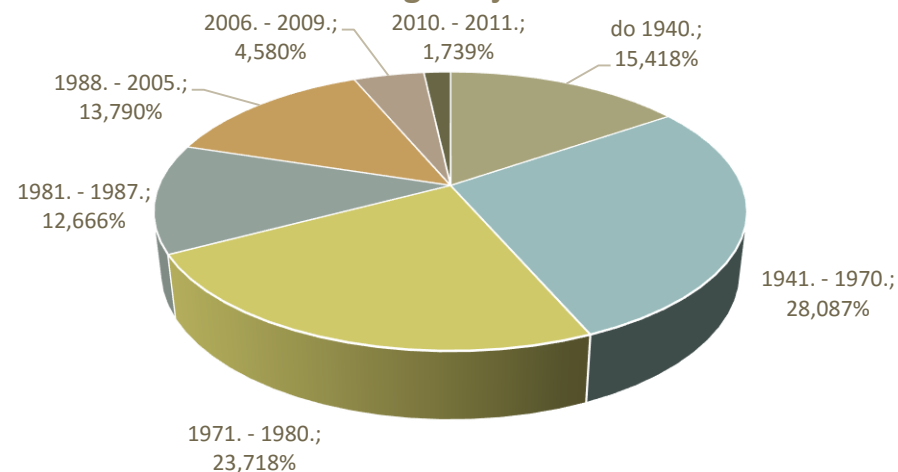
**Nestambeni fond Republike Hrvatske prema godini izgradnje**

Godina izgradnje	Zgrade komercijalne namjene		Zgrade javne namjene	
	Broj	Površina (m <sup>2</sup> )	Broj	Površina (m <sup>2</sup> )
do 1940.	2338	1498159	12365	1545813
1941. - 1970.	12587	8064602	22525	2815845
1971. - 1980.	6733	5251934	19021	1882000
1981. - 1987.	4323	5108279	10158	2152000
1988. - 2005.	10596	8107287	11059	2722497
2006. - 2009.	6199	6352000	3673	2073747
2010. - 2011.	1952	2158198	1395	610000
<b>UKUPNO</b>	<b>44728</b>	<b>36540459</b>	<b>80196</b>	<b>13801902</b>

**Zgrade komercijalne namjene prema razdoblju izgradnje**



**Zgrade javne namjene prema razdoblju izgradnje**





## Pregled nacionalnog fonda zgrada RH

- Energetska svojstva i karakteristike zgrada kao i njihovu energetske potrošnje u velikoj mjeri određuje razdoblje izgradnje
- Prema provedenoj analizi, zgrade građene **prije 1987.** imaju najveće vrijednosti potrebne godišnje toplinske energije za grijanje i potrebnu finalnu energiju za grijanje, hlađenje, pripremu potrošne tople vode i rasvjetu

Godišnja potrebna toplinska finalna energija za grijanje i godišnja potrošnja finalne energije za kontinentalnu i primorsku Hrvatsku (kWh/m<sup>2</sup>a):

Namjena zgrade	Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje (kWh/m <sup>2</sup> a)													
	Kontinentalna Hrvatska							Primorska Hrvatska						
	do 1940.	1941.- 1970.	1971.- 1980.	1981.- 1987.	1988.- 2005.	2006.- 2009.	2010.- 2011.	do 1940.	1941.- 1970.	1971.- 1980.	1981.- 1987.	1988.- 2005.	2006.- 2009.	2010.- 2011.
Višestambene zgrade	270	200	190	180	150	90	70	122	90	86	81	68	41	32
Obiteljske kuće	300	320	304	288	240	144	112	141	150	143	135	113	68	53
Nestambene zgrade javne namjene	190	247	271	169	125	102	62	95	125	135	87	79	65	32
Nestambene zgrade komercijalne namjene	229	298	326	204	150	123	75	115	150	163	105	95	78	38
Namjena zgrade	Godišnja potrošnja finalne energije za grijanje, hlađenje, pripremu potrošne tople vode i rasvjetu (kWh/m <sup>2</sup> a)													
Višestambene zgrade	477	354	336	318	265	159	124	216	159	152	143	120	72	57
Obiteljske kuće	530	566	537	509	424	255	198	249	265	253	239	200	120	94
Nestambene zgrade javne namjene	237	367	473	374	332	282	148	119	224	336	281	385	305	139
Nestambene zgrade komercijalne namjene	286	443	570	451	400	340	178	143	270	404	339	464	368	167

## Karakteristična razdoblja izgradnje zgrada u RH

### Razdoblje izgradnje do 1940. godine

- Gradnja tradicionalnim tehnikama i materijalima, bez primjene toplinske zaštite
- Zgrade građene kao zidane konstrukcije od pune opeke ili kamena, debljine zida od 30 do 60 cm zadovoljavajući statiku konstrukcije
- Stropovi uglavnom drveni ili masivni od opeke, kamena ili betonskih elemenata
- Zbog svojih karakteristika nisu imale tako velike toplinske gubitke, kao novije lake betonske konstrukcije bez toplinske zaštite
- Prozori i vrata uglavnom drveni, jednostruki ili dvostruki, ustakljeni s jednim ili dva stakla po krilu

### Razdoblje izgradnje od 1941. do 1970. godine

- Primjena tradicionalnih tehnika i materijala, ali i novih materijala i statički tanjih, laganijih konstrukcija većih raspona, velikih staklenih površina s jednostrukim ostakljenjem, loših toplinskih karakteristika bez primjene toplinske zaštite
- koriste se metalni profili izuzetno loših toplinskih svojstava
- Zgrade lošijih toplinskih karakteristika od zgrada građениh u prethodnom razdoblju



## Karakteristična razdoblja izgradnje zgrada u RH

### **Razdoblje izgradnje od 1981. do 1987. godine**

- 1980. doneseni novi zahtjevi u pogledu toplinske zaštite zgrada
- U gradnji se koriste svi raspoloživi materijali na tržištu, ali dominira armirani beton zbog dobrih statičkih karakteristika i dostupnosti na tržištu, a unatoč loših toplinskih svojstava – rezultira pojavom velikog broja toplinskih mostova koji značajno utječu na toplinske gubitke zgrada

### **Razdoblje izgradnje od 1988. do 2005. godine**

- 1987. doneseno novo, pooštreno i dopunjeno izdanje propisa koji definira zahtjeve u pogledu toplinske zaštite
- bitna novost - ograničavanje toplinskih gubitaka, ne samo kroz pojedine elemente vanjske ovojnice već i za zgradu kao cjelinu.
- Bitnog napretka u toplinskoj zaštiti zgrada u razdoblju od 1988. do 2005. godine nema
- Gradi se svim dostupnim materijalima na tržištu, a primijenjena toplinska izolacija je takva da zadovoljava postojeće propise.

## Analiza ključnih elemenata programa obnove zgrada

- Tehničke mogućnosti za energetske obnovu primjenom mjera energetske učinkovitosti i OIE
- Za potrebe energetske obnove zgrada primjenom mjera EnU i OIE, pozornost na zgradama građanim **prije 1987.** godine te na obnovu na niskoenergetski standard i postizanje energetskog razreda B, A ili A+.
- Navedeni fond zgrada izabran zbog najvećeg potencijala ušteda i značajnog udjela u ukupnoj površini svih zgrada - sukladnost s ciljevima mjera obnove zgrada opisanim u 3. NApEnU za razdoblje do 2016. godine.



## Analiza ključnih elemenata programa obnove zgrada

1. Rekonstrukcija vanjske ovojnice zgrade
2. Centralizacija i modernizacija sustava grijanja uz primjenu OIE
3. Centralizacija i modernizacija sustava hlađenja i ventilacije uz primjenu OIE
4. Centralizacija i modernizacija sustava pripreme potrošne tople vode uz primjenu OIE
5. Modernizacija sustava rasvjete
6. Smanjenje potrošnje vode
7. Ugradnja centralnog nadzornog i upravljačkog sustava

## Analiza ključnih elemenata programa obnove zgrada

- Strategijom obuhvaćena analiza tehničkih mogućnosti za energetske obnovu primjenom mjera EnU i OIE, analiza tehničkih mogućnosti sustava grijanja, te određivanje mogućih modela održive obnove zgrada i procjene očekivanih ušteda energije.
- U cilju odabira optimalne metode obnove svake od kategorija zgrada, razmatrano pet mogućih modela održive obnove zgrada:
  - 1) obnova vanjske ovojnice grijanog prostora prema Tehničkom propisu
  - 2) obnova vanjske ovojnice grijanog prostora prema prijedlogu Tehničkog propisa
  - 3) cjelovita obnova zgrade prema GOEZ standardu gradnje
  - 4) cjelovita obnova zgrade prema standardu pasivne gradnje
  - 5) cjelovita obnova zgrade prema standardu aktivne gradnje

**Kao troškovno optimalan odabran je model obnove zgrada prema standardu zgrade gotovo nulte potrošnje (nZEB).**



## Politike i mjere za poticanje troškovno učinkovite integralne obnove zgrada

- Pregled postojećih mjera i prepreka za integralnu energetska obnovu zgrada u RH, te prijedlog rješenja i mjera baziranih na situaciji u Hrvatskoj i analizi uspješnih mjera i politika država članica Europske unije.

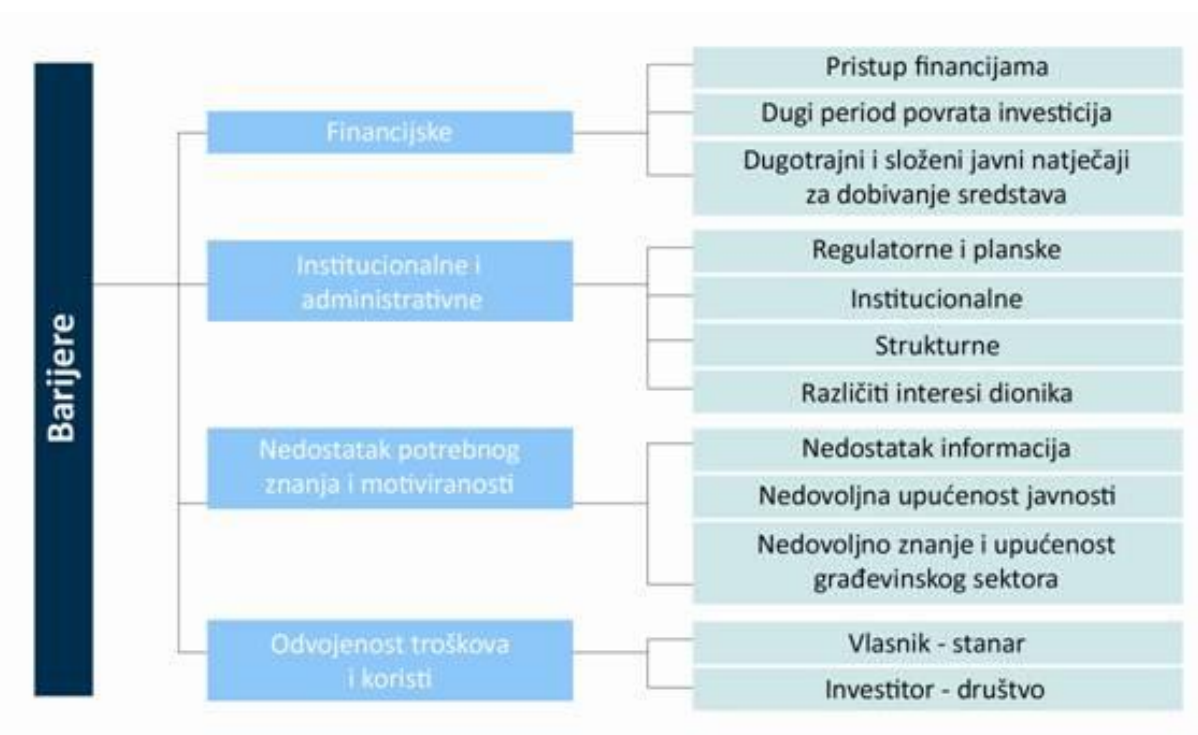
### **Postojeće mjere za poticanje obnove zgrada u RH**

#### I.2. i 3. Nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti

#### II. Nacionalni programi za obnovu zgrada u Republici Hrvatskoj:

1. Program energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje 2014.-2015.
2. Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje 2014.-2020.
3. Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje 2014.-2020.
4. Program energetske obnove komercijalnih nestambenih zgrada za razdoblje 2014.-2020.

## Prepreke za poticanje obnove zgrada u RH



**Glavne prepreke** obnovi nacionalnog fonda zgrada RH: **legislativne i financijske prirode**, ali integralnu energetska obnovu zgrada u velikoj mjeri koči **neupućenost i nedovoljna motiviranost investitora, javnosti i interesnih grupa**.

## Prijedlozi novih mjera za svladavanje postojećih prepreka

Hrvatska nacionalna politika integralne obnove nacionalnog fonda zgrada za ostvarenje postavljenih ciljeva treba obuhvatiti **6 kategorija mjera**:

- 1. Strateške** (politička podrška, mreža dionika, neovisno povjerenstvo, procjena prepreka i njihovo rješavanje, poboljšanje EnU stambenog sektora, integracija sektora, obnovom zgrada javne namjene pružiti primjer drugima)
- 2. Legislativne** (djelotvorni legislativni mehanizmi, legislativno obveza provedbe mjera OIE i EnU, promijeniti destimulirajuće propise za provedbu mjera EnU)
- 3. Tehničke** (kontinuirano usklađivanje tehničkih normi i standarda, povećanje udjela korištenja centraliziranih toplinskih sustava, gradnja područnih sustava grijanja na biomasu, usklađenost s građevinskim propisima, tipska rješenja za jednostavnu primjenu, obavezna certifikacija kvalitete instalaterskih usluga i proizvoda)

## Prijedlozi novih mjera za svladavanje postojećih prepreka

**4.Financijske** (osnivanje nacionalnog revolving fonda, uvođenje grant shema, subvencioniranje kamata komercijalnih kredita)

**5.Komunikacijske i mjere za jačanje kapaciteta** (baze podataka s primjerima dobre prakse, obrazovni programi za djelatnike u građevinarstvu, promotivne-edukativne aktivnosti)

**6.Istraživačko-razvojne** (podrška istraživanjima i razvoju novih tehnologija, tehnika, materijala i elemenata za troškovno optimalnu integralnu obnovu zgrada)



## Dugoročna perspektiva do 2050.

Ciljna godina	Cilj
2020.	<p>5% zgrada je obnovljeno na razinu gotovo nula-energetsku i visokih svojstava energetske učinkovitosti</p> <p>Oko 1% zgrada godišnje se cjelovito obnavlja na razinu nula-energetske zgrade</p> <p>Razvijene tehnike obnove za većinu tipova zgrada</p> <p>Razvijena tehnika cjelovite obnove</p> <p>20% izvođačkih kompanija je sa certifikatom za energetsku obnovu nula energetskih zgrada i 20% radnika koji su obrazovani za izvođenje takvih radova</p> <p>Vlada osigurava proračun za obnovu javnih zgrada i daje poticaje za obnovu zgrada socijalnog karaktera.</p> <p>Obrazovanje korisnika se provodi od strane energetskih agencija i sl.</p> <p>Pripremljeni edukacijski materijali za provođenje obrazovanja u školama i na fakultetima</p>
2017.	<p>Razvijene tehnike cjelovite obnove za većinu tipova zgrada</p> <p>5% izvođačkih kompanija je certificirano za energetsku obnovu nula energetskih zgrada i 5% djelatnika je obrazovano za izvođenje takvih radova</p> <p>Sveučilišta i škole su uvele energetsku obnovu u nastavni program</p> <p>Vlada je pripremila planove financiranja obnove javnih zgrada i socijalnih stanova</p> <p>Vlada podupire istraživanja i predstavljanja energetske obnove, obrazovanje radnika u izvođenju obnove</p>
2015.	<p>U potpunosti pripremljeni materijali za obnovu postojećeg fonda zgrada</p> <p>Sporazum o razini potrebnih svojstava zgrade koje obnovljene zgrade trebaju dostići u 2050. i strategija kako to postići</p> <p>Pregled tehnika cjelovite obnove uključivo primjenljivost na različite tipove zgrada</p> <p>Razvijena tehnika cjelovite obnove za većinu tipova zgrada</p> <p>Pripremljeni materijali za edukaciju</p> <p>Podrška Vlade istraživanjima obnove</p>
2014.	Priprema za radni plan s nacionalnim smjerom obnove





## Dugoročna perspektiva do 2050.

Ciljna godina	Cilj
2050.	Smanjenje emisije stakleničkih plinova u zgradama za 80% Sve zgrade gotovo nula energetske ili s visokom razinom EnU
2040.	65% zgrada nZEB ili s visokom razinom EnU Oko 3,5% zgrada godišnje se cjelovito obnavlja Godišnje se obnavlja 4% povijesnih zgrada ili zgrada od kulturološkog značaja 95% korisnika je svjesno pozitivnih učinaka integralne obnove zgrada
2030.	30% zgrada je obnovljeno na nZEB i visokih svojstava EnU Oko 3,5% zgrada godišnje se cjelovito obnavlja Pripremljena regulativa za zahtjeve da sva svojstva zgrade budu na visokoj EnU razini kao uvjet za prodaju ili najam. Potpuna obnova potpuno razvijena s optimiziranim troškovima Izvođačke kompanije s certifikatom za obnovu i s radnicima koji su obrazovani za izvođenje radova u energetske obnovi zgrada. 50% korisnika je svjesno prednosti obnove Razvijene tehnike za obnovu povijesnih i zgrada od kulturološkog značaja
2025.	15% zgrada je obnovljeno na nZEB i visokih svojstava EnU. Oko 3% zgrada godišnje se cjelovito obnavlja Razvijene tehnike obnove za sve tipove zgrada 20% korisnika je svjesno prednosti obnove Razvijaju se tehnike za obnovu povijesnih i zgrada od kulturološkog značaja 50% izvođačkih kompanija je s certifikatom za energetske obnovu nula energetskih zgrada i 50% radnika koji su obrazovani za izvođenje takvih radova Vlada daje podršku bankama u kreditiranju cjelovite obnove za socijalno osjetljive grupacije Provodi se obrazovanje korisnika o prednostima obnove

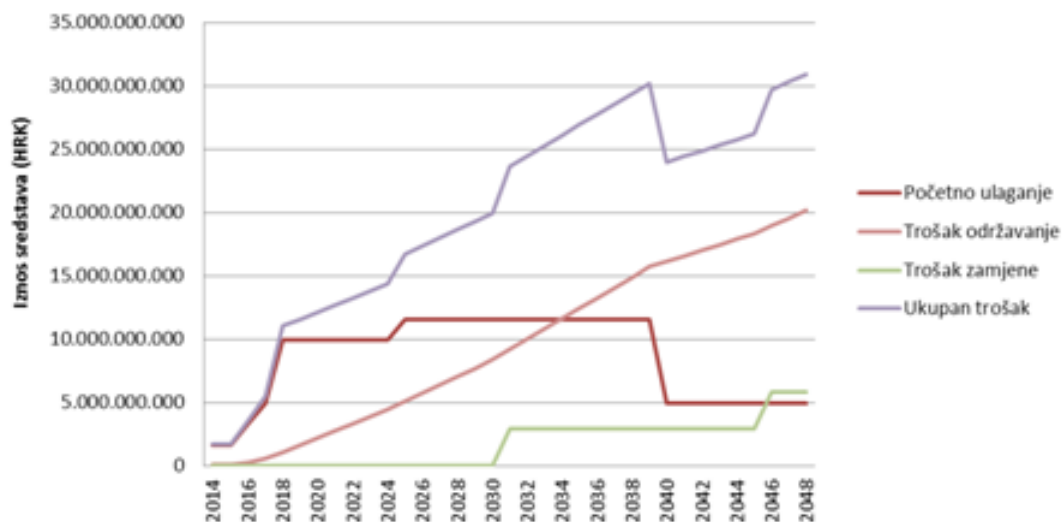


## Dugoročna perspektiva do 2050.

Postizanje zadanih ciljeva energetske obnove nacionalnog fonda zgrada RH zahtijevat će mobilizaciju značajnih financijskih sredstava.

Procjena ukupnih ulaganja za razdoblje od 2014.-2049. godine koja uključuje troškove početnog ulaganja, održavanja te zamjenu dotrajale opreme napravljena je prema odabranom standardu obnove zgrada gotovo nulte energije

Struktura ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine



Ukupni troškovi početnih investicija i troškova eksploatacije u promatranom razdoblju procijenjeni su na **727 milijardi kuna**



## Identifikacija izvora financiranja

- Projekti energetske obnove u sektoru zgradarstva zahtjevne su kapitalne investicije čija realizacija ovisi o izvorima financiranja
- U dosadašnjoj praksi pojavio se niz financijskih instrumenata i modela od kojih **najznačajniji** uključuju **bespovratna sredstva**, povlaštene **zajmove**, **garancije**, **porezne instrumente** i **ESCO** model
- Investitori u Hrvatskoj dosad su se pretežno oslanjali na javna bespovratna sredstva, odnosno razne oblike subvencioniranih financijskih instrumenata
- RH u dosadašnjoj provedbi programa poticanja energetske obnove nije na raspolaganju imala **ESI** fondove što je uvelike ograničavalo mogućnosti potpore investitora u ovom sektoru
- U programskom razdoblju EU 2014.-2020. za energetske obnovu zgrada javne i stambene namjene RH će na raspolaganju imati sredstva iz ESI fondova u iznosu od **311.000.000 EUR**



# Dugoročne financijsko fiskalne mjere za poticanje energetske obnove zgrada

## Financijske mjere

## Učinci na identificirane barijere

Uspostava nacionalnog revolving fonda za EnU financiranog sredstvima ESI fondova i razvojnih banaka kojim bi se omogućilo korištenje dugoročnih instrumenata financiranja, bespovratnih sredstava i garancija za korisnike iz javnog i privatnog sektora

- Osigurana stalna raspoloživost sredstava u neovisnosti o proračunskim sredstvima države i JLP(R)S
- Uključivanje drugih financijskih institucija u obliku investitora
- Mogućnost ostvarivanja bespovratnih sredstava za povećanje isplativosti ambicioznih projekata
- Osigurani niski troškovi financiranja za ESCO projekte
- Osigurane garancije za male i mikro poduzetnike koji nemaju dovoljno vlastitog imovinskog kapitala

Daljnja provedba Programa energetske obnove zgrada javnog sektora

- Poticanje razvoja ESCO tržišta
- Smanjenje opterećenja proračuna korisnika iz javnog sektora uslijed izbjegavanja dodatnog kreditnog zaduživanja
- Niži početni troškovi projekta
- Angažman financijskih sredstava i kapaciteta privatnog sektora

Uspostava posebnog instrumenta za sufinanciranje tehničke pripreme projekata

- Izbjegavanje visokih razvojnih troškova projekata
- Stvaranje baze projekata spremnih za financiranje i provedbu

Uvođenje zakonske odredbe kojom se putem sustava doprinosa obveza provedbe projekata EnU za velike poduzetnike prebacuje na opskrblijače energije

- Osigurani izvori bespovratnih sredstava za velike poduzetnike kojima iznosi državnih potpora nisu dovoljni
- Rasterećenje financijskih i ljudskih kapaciteta javnih institucija

Uspostava sustava poreznih olakšica za ulaganje u energetske obnovu i viših poreznih stopa na nekretnine za posebno neučinkovite zgrade

- Poticanje ulaganja u obnovu neučinkovitih zgrada

## Procjena očekivanih ušteda i širih koristi

- Ulaganja u održivu obnovu zgrada stvaraju šire ekonomske koristi koje prelaze učinke samih energetske ušteda
- Učinci povećane građevinske aktivnosti na bruto domaći proizvod, zapošljavanje i prihode državnog proračuna
- Učinci na zdravlje ljudi, smanjenje energetske siromaštva i rast vrijednosti nekretnina.
- pozitivnih učinaka na turizam, kvalitetu života i financijsku stabilnost.
- Ako se zaključno s 2049. realizira predloženi program integralne obnove 92% nacionalnog fonda zgrada, očekivani učinak na zapošljavanje - oko 62.000 novih radnih mjesta u scenariju konzervativno procijenjenih multiplikativnih učinaka, i 102.000 u scenariju jake multiplikacije.
- Procijenjeni učinak programa integralne obnove na povećanje BDP-a do 2050. kreće se između 10% i 17%.

Iz svih se navedenih razloga, s potpunom sigurnošću može zaključiti da će realizacija programa integralne obnove nacionalnog fonda zgrada RH u skladu s odrednicama ove Strategije rezultirati unaprjeđenjem hrvatskog gospodarstva u gotovo svim njegovim segmentima.



## Provedba ciljeva - Programi energetske obnove zgrada

EPBD, EED  
NAPEnU  
ZOG, ZEU

Program  
energetske  
obnove  
zgrada  
javnog  
sektora  
2014.-2015.

Program  
energetske  
obnove  
obiteljskih  
kuća  
2014.-2020.

Program  
energetske  
obnove  
višestamben  
ih zgrada  
2014. -  
2020.

Program  
energetske  
obnove  
komercijalnih  
zgrada  
2014. -2020.

Plan  
povećanja  
zgrada  
gotovo nulte  
energije

Dugoročna  
Strategija za  
poticanje  
ulaganja u  
obnovu  
nacionalnog  
fonda  
zgrada

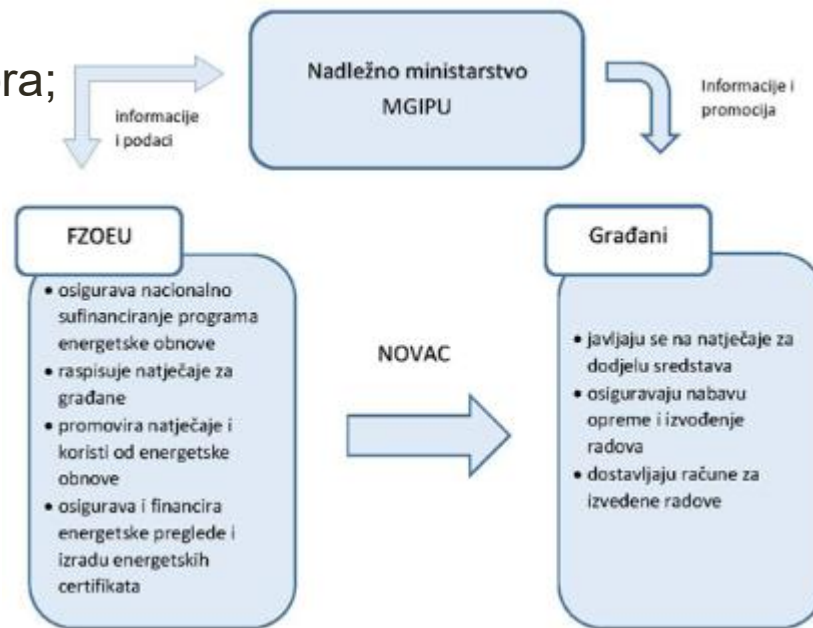
2014.

2020.

2050.

## Mjere kod obiteljskih kuća

- 1. Poticanje obnove vanjske ovojnice:
  - a. Povećanje toplinske zaštite vanjske ovojnice;
  - b. Zamjena prozora;
- 2. Poticanje zamjene sustava grijanja:
  - a. Zamjena postojećih sustava grijanja koji koriste električnu energiju ili fosilna goriva novim sustavima s kondenzacijskim plinskim bojlerima;
- 3. Poticanje korištenja OIE:
  - a. Ugradnja sunčanih toplinskih kolektora;
  - b. Ugradnja dizalica topline;
  - c. Ugradnja malih peći na biomasu.



## Ciljevi Programa energetske obnove zgrada do 2020.

- Učinkovitija potrošnja energije i smanjenje stakleničkih plinova

	Uštede energije do 2020. (GWh)	Smanjenje CO <sub>2</sub> do 2020. (1000 t)
Obiteljske kuće	392	101,22
Višestambene zgrade	1047,3	299,21
Zgrade javne namjene	262,5	143,5
Zgrade komercijalne namjene	743,4	218,26



## Nacionalni plan povećanja broja zgrada gotovo nulte energije (GOEZ)

- obveza iz EPBD - izraditi zakonski okvir za zgrade gotovo nulte energije
- izrađen **Plan povećanja broja zgrada standarda gotovo nulte energije**
- zakonodavni regulatorni okvir utvrdio uvjete (primarna energija i obavezan udio obnovljivih izvora energije) - TPRUETZZ čl. 4. st. 1 podst. 42
- dalje u planu - izrada **Programa za povećanje broja GOEZ** prije nego one zakonski budu obavezan standard
- **Rokovi primjene GOEZ standarda:**
  - za zgrade tijela javne vlasti – od 2019. godine
  - sve nove zgrade koje se budu gradile – od 2021. godine





## Plan povećanja broja GOEZ i troškovi

Zgrade prema namjeni	Ciljana površina m2/godišnje	Prosječni broj zgrada	Specifični dodatni trošak kn/m2 kont/prim/Eur
Obiteljska	63.000	400	952 127/87
Višestambena	90.700	200	1.512 244/159
Hoteli i restorani	14.630	2	214 7/50
Uredske zgrade	19.736	6	337 71/19
Zgrade za trgovinu	20.879	6	408 38/70
Bolnice	4.723	2	691 66/118
Sportske dvorane	1.428	1	1.496 144/255
Zgrade za obrazovanje	3.612	2	1.211 118/205

## Zaključak

- Hrvatska preko 50 % svojih energetske potrebe podmiruje iz uvoza
- > 40% ukupne energije troše zgrade, >35% emisija CO<sub>2</sub>
- povećanje energ. učinkovitosti imperativ za ispunjenje klimatsko-energetskih ciljeva EU

## DJELOVANJE : NOVE I OBNOVA POSTOJEĆIH ZGRADA

### Planiranje i projektiranje:

- Lokalni uvjeti i zahtjev za opskrbu energijom zgrada (pasivni solarni dobitci ovise o orijentaciji zgrade i zasjenjenju)
- Gustoća naseljenosti - važan faktor za opskrbu energijom (za centraliziranu opskrbu treba optimirati gustoću naseljenosti i potrebu za opskrbom energije- GOEZ zahtijevaju manju potrošnju- veća gustoća)
- Centralizirana proizvodnja OIE prednost pred individualnom proizvodnjom
- Integrirani pristup projektu ( sve struke + prostorni planeri i strane uključene u opskrbu energijom)
- Programima energetske obnove zgrada:
  - može se dostići **53 % nacionalnog cilja uštede ukupne energije**
  - smanjiti emisije stakleničkih plinova

# Hvala na pažnji!

mr.sc. Nada Marđetko Škoro, dipl.ing.građ.

[www.mgipu.hr](http://www.mgipu.hr)

energetska.ucinkovitost@mgipu.hr



Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama

# Program energetske obnove zgrada javnog sektora

## Osnovni ciljevi Programa

- **Ispunjenje zahtjeva Sukladno Direktivi 2012/27/EU**  
**Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012.**
- Države članice EU obvezuju se od 01. siječnja 2014. godine svake godine obnoviti 3% ukupne površine poda grijanih i/ili hlađenih zgrada u vlasništvu i uporabi središnje vlasti.
- U slučaju ne ispunjavanja obveza EU komisija može započeti službeni postupak zbog povrede prava Europske unije.
- Država će na svom primjeru pokazati kako na suvremen način provesti ulaganja na principima održivog razvoja, uz poštivanje tržišnih principa i uz ostvarenje maksimalne ukupne društvene koristi



## Posebni ciljevi Programa za period 2014÷2015

- Ugovoriti i realizirati cjelovitu obnovu 200 zgrada javnog sektora korisne površine oko 420.000 m<sup>2</sup>
- Smanjiti potrošnju energije u obnovljenim zgradama za 30 ÷ 60 % (oko 150 kWh/m<sup>2</sup> godišnje)
- Smanjiti emisiju CO<sub>2</sub> za približno 20.500 t godišnje
- Pokrenuti investicije u iznosu od cca 400 mil.kuna
- Pokrenuti tržište energetske usluga (ESCo)



# Sudionici Programa

**VLADA RH**

usvojila Program

**MGIPU**

izradilo Program i nadzire njegovu provedbu

**APN**

provodi Program i potpisuje ugovore o energetsom učinku

**FZOEU**

osigurava sredstva za sufinanciranje

**HBOR**

odobrava kreditna sredstva PEU u skladu s Programom kreditiranja

**HAMAG-BICRO**

osigurava potrebna jamstva PEU, u korist kreditora

**NEU (Naručitelj)**

vlasnik/korisnik zgrade prijavljuje zgradu u Program

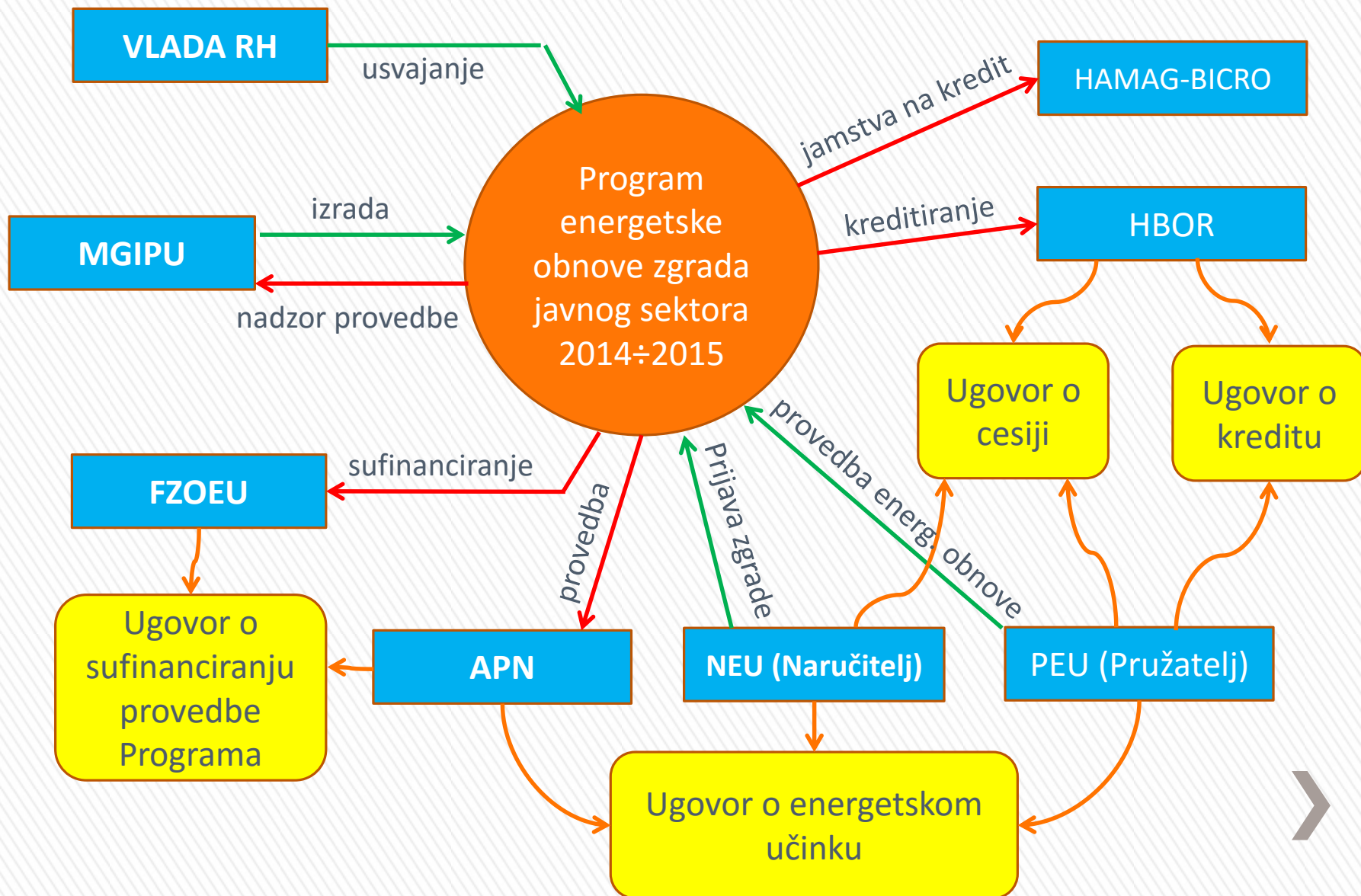
**PEU (Pružatelj)**

provodi energetska obnova





# Međusobni odnosi i uloge sudionika Programa



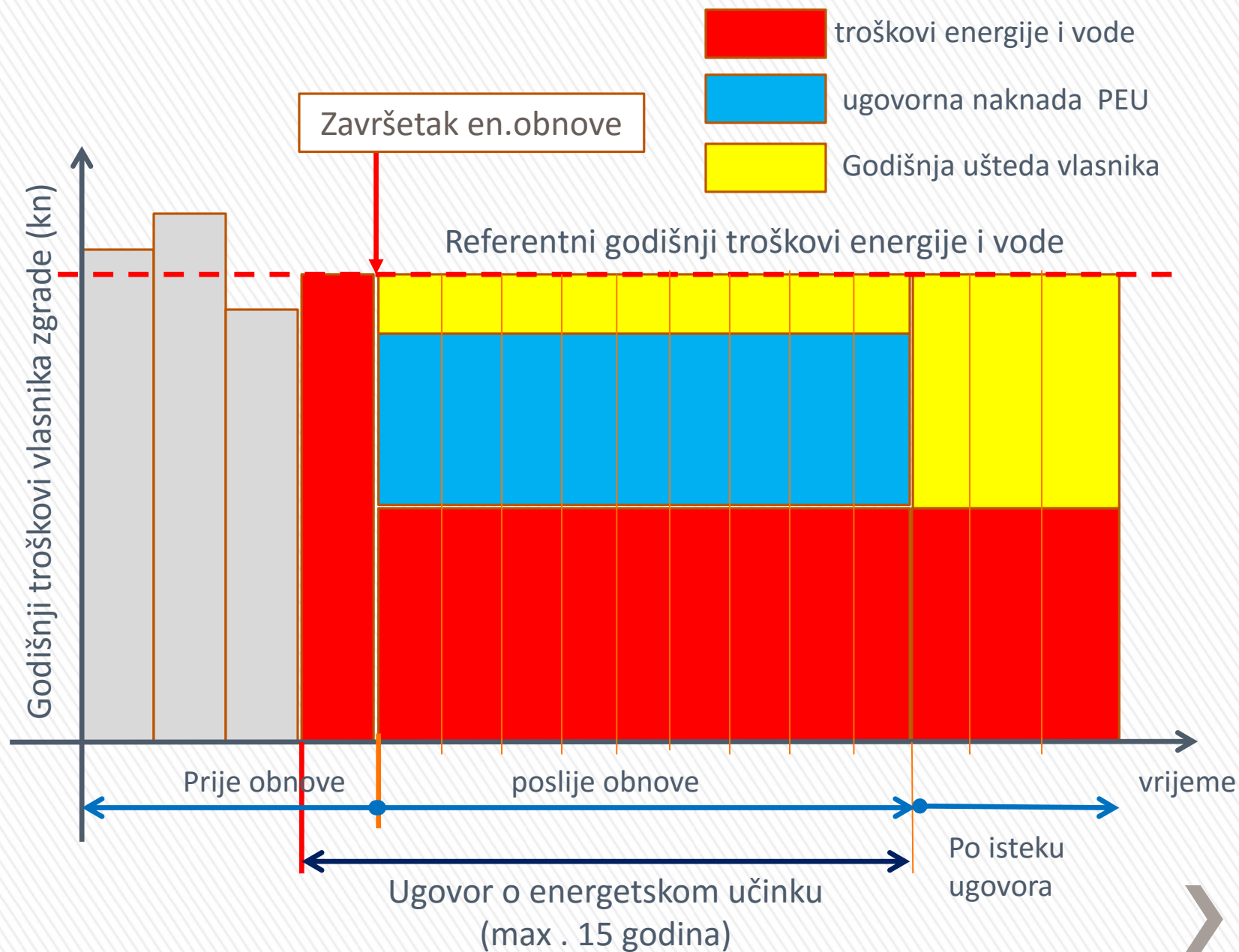
## Osnovne postavke i karakteristike Programa:

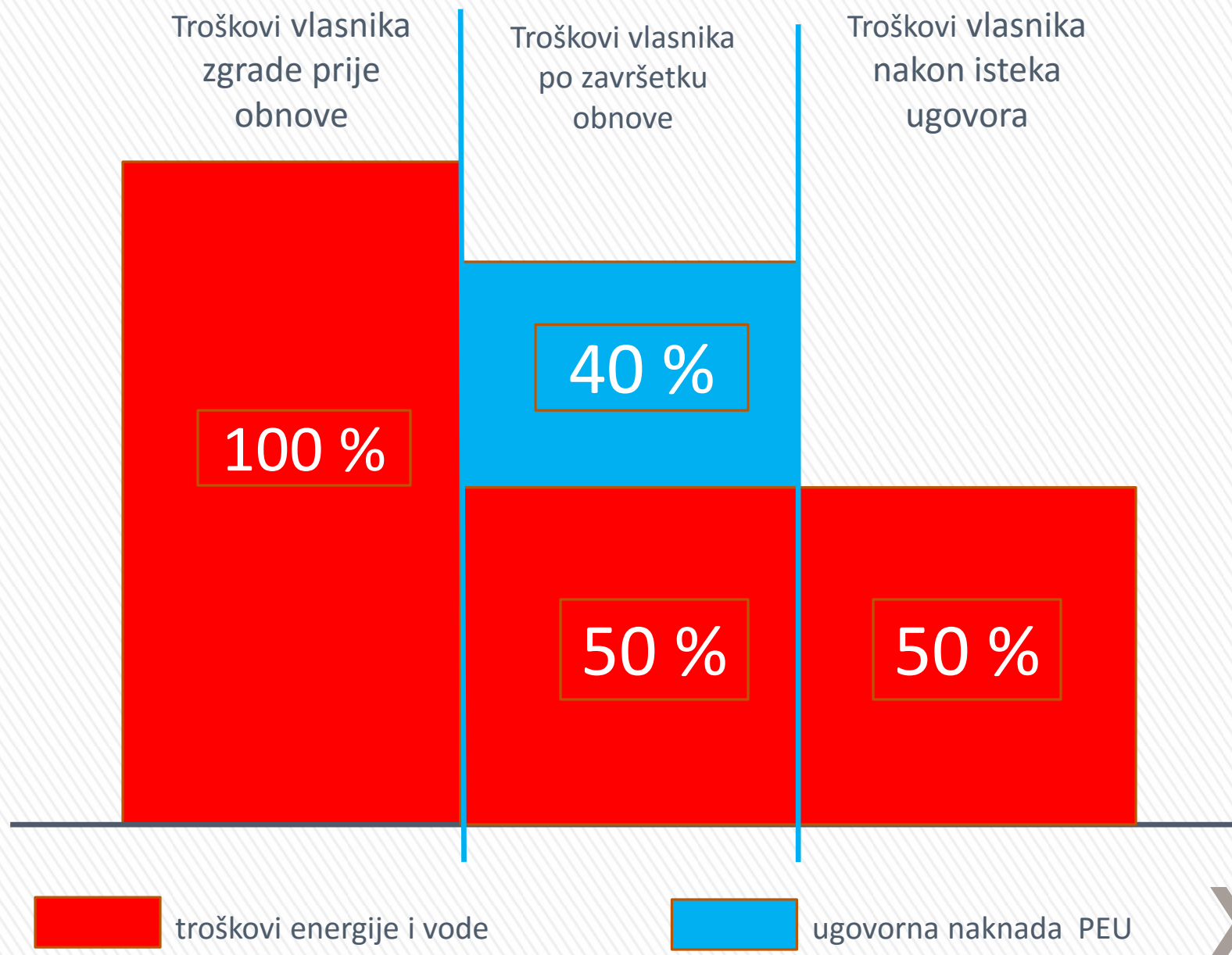
- Naručitelj (NEU) naručuje, a pružatelj energetske usluge (PEU) pruža energetske usluge, u svrhu poboljšanja energetske svojstava
- PEU se obvezuje postići dokazive uštede na troškovima energije i vode provođenjem mjera energetske učinkovitosti
- Mjere energetske učinkovitosti podrazumijevaju sljedeće:
  - izradu projektne dokumentacije – glavnog projekta
  - energetske obnovu zgrade (izvođenje radova, ugradnja opreme i materijala)
  - praćenje i investicijsko održavanje svih elemenata zgrade i ugrađene opreme koji su bili predmet energetske obnove.
- PEU ulaže sredstva i preuzima tehnički, gospodarski i ekonomski rizik posla tako da za **NEU ne nastaju dodatni troškovi**



- NEU se obvezuje osigurati plaćanje naknade za energetske usluge pružatelju tijekom ugovorenog vremenskog perioda
- **Plaćanje usluga se temelji na dokazivim uštedama** (naknada za uslugu mora biti manja od ušteda)
- Ugovaranje energetske usluge temeljem Ugovora o energetskom **učinku nije proračunsko zaduživanje** NEU-a
- **Ušteda se dokazuje Projektom.** Razlika godišnjih projektiranih potreba zgrade za energijom prije i nakon obnove predstavlja projektiranu uštedu. Omjer projektirane godišnje uštede i projektirane godišnje potrebe zgrade za energijom prije obnove predstavlja postotak uštede. Projekcija postotka uštede na referentnu potrošnju daje apsolutnu uštedu u naturalnim jedinicama (kWh, m<sup>3</sup>). Umnožak apsolutne uštede sa jediničnim cijenama energenata daje financijski godišnji iznos uštede (kn).







## Zakonodavni okvir

- Zakon o energetskej učinkovitosti (Narodne novine, br. 127/14)
- Zakon o gradnji (Narodne novine, br. 153/13)
- Uredba o ugovaranju i provedbi energetske usluge u javnom sektoru (Narodne novine, br. 11/15)





## Osnovni koraci Programa:

- 1. Prijava zgrade** – NEU dostavlja APN-u Obrazac za vlasnika sa osnovnim podacima o zgradi, te Ovlaštenje-suglasnost APN-u za provedbu obnove.
- 2. Energetski pregled/Projektni zadatak** - APN provodi preliminarnu analizu zadovoljenja uvjeta ovog Programa. U slučaju da nije provedeno certificiranje, APN naručuje izradu energetskog pregleda i certifikata zgrade i/ili projektnog zadatka. FZOEU financira izradu navedenih dokumenata u 100 % iznosu temeljem sporazuma između APN-a i FZOEU-a.
- 3. Analiza isplativosti** - APN uspoređuje podatke iz energetskog pregleda s podacima iz ISGE-a, analizira isplativost i donosi odluku o pokretanju postupka javne nabave.
- 4. Javno nadmetanje** - APN utvrđuje uvjete nadmetanja, izrađuje dokumentaciju za nadmetanje, provodi postupak javne nabave i donosi odluku o odabiru prema kriteriju **Ekonomski najpovoljnije ponude**.





R.br.	Kriterij za bodovanje	Maksimalni broj bodova
1	Smanjenje potrošnje energije [%]	40
2	Neto sadašnja vrijednost naknada za energetske usluge - NSV naknada (kn)	20
3	Udjel obnovljivih izvora energije [%]	15
4	isplativost ulaganja (kn/kWh)	15
5	Automatizacija mjerenja potrošnje	5
6	Cijena ponude [kn]	5



- 5. Ugovaranje** - NEU, PEU i APN sklapaju Ugovor o energetsom učinku. Zajednica ponuditelja obvezna je osnovati društvo posebne namjene (DPN) na koje se prenose ugovorne obveze.
- 6. Projektiranje** - PEU je dužan izraditi projektnu dokumentaciju (Projekt) kojom mora obuhvatiti i razraditi sve mjere kojima namjerava postići uštede, te dokazati postizanje svih vrijednosti iz ponude.
- 7. Kontrola Projekta** - u slučaju kada je posebnim propisima uvjetovana kontrola Projekta PEU je dužan ishoditi pozitivno Izvješće o kontroli projekta.
- 8. Verifikacija projekta** - PEU dostavlja Projekt i Izvješće o kontroli Projekta APN-u koji imenuje stručnu komisiju. Stručna komisija provjerava usklađenost Projekta sa pozitivnim propisima RH, te provjerava jesu li Projektom dokazive vrijednosti koje je PEU iskazao u ponudi. Stručna komisija izdaje Izvješće o verifikaciji Projekta.
- 9. Ishođenje akta kojim se odobrava gradnja** - Ukoliko postoji obveza prema važećem Zakonu o gradnji PEU je dužan ishoditi potrebni akt kojim se dozvoljava gradnja.



- 10. Sufinanciranje Programa** -FZOEU će putem APN-a, a temeljem Ugovora o sufinanciranju provedbe Programa, sufinancirati bespovratno 40 % opravdanih troškova u skladu s pravilima Fonda.
- 11. Kreditiranje** -PEU može koristiti kredite poslovnih banaka i HBOR-a u skladu s njihovim Programima kreditiranja. HBOR je izradio Program kreditiranja energetske obnove zgrada javnog sektora uz jamstva HAMAG-BICRO.
- 12. Izvođenje radova na zgradi (Obnova)** – PEU je dužan izvesti radove energetske obnove zgrade u skladu sa verificiranim projektom. Izvođenje radova nadzire stručni nadzor. APN putem javnog nadmetanja odabire stručni nadzor. Troškove stručnog nadzora podmiruje PEU.
- 13. Primopredaja radova – završetak Obnove** - Nakon završetka energetske obnove APN naručuje izradu energetskog certifikata. Po dobivanju certifikata i završnog izvješća nadzornog inženjera potpisuje se Zapisnik o primopredaji radova između NEU-a, PEU-a i APN-a i donosi se odluka o datumu završetka Obnove. Predmetnom odlukom potvrđuje se da su Obnovom izvedeni radovi u skladu s verificiranim Projektom i da su ostvareni uvjeti za ostvarivanje ušteda.



## 14. Praćenje i kontrola ušteda

Od datuma završetka Obnove počinju se ostvarivati uštede i počinju teći obveze NEU-a u smislu plaćanja naknada po ugovoru o energetsom učinku.

Tijekom cijelog vijeka trajanja Ugovora, PEU je dužan provoditi mjere praćenja i kontrole Ušteda (obuka korisnika, redovni pregledi s tromjesečnim zapisnicima o ostvarenju ušteda, investicijsko održavanje elemenata zgrade i ugrađene opreme koji su bili predmet energetske obnove).

Promjena režima korištenja zgrade (ponašanje korisnika) ne utječe na obvezu plaćanja naknade.

Promjena cijena energenata ne utječe na obračun ušteda i na iznos naknade.

Iznos naknade usklađuje se s indeksom inflacije za prethodnu godinu, a prema podacima Državnog zavoda za statistiku.



## 15. Neostvarenje ušteda

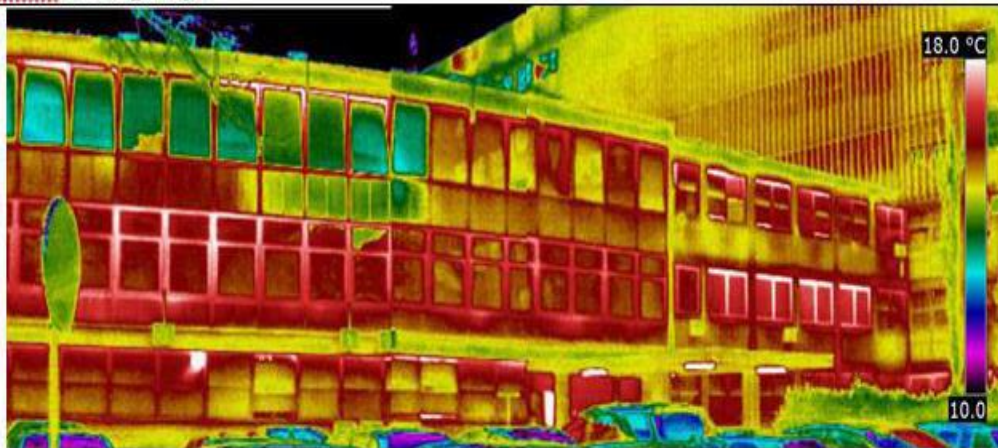
Za vrijeme trajanja Ugovora NEU može osporiti ostvarivanje uštede, tako da o tome bez odgađanja obavijesti PEU i APN. Obavijest mora sadržavati činjenice i potrebne dokaze temeljem kojih NEU smatra da se ušteda ne ostvaruje. APN će angažirati ovlaštene osobe i provesti postupak za utvrđivanje ostvarenja ušteda te donijeti Zaključak o ostvarivanju ili neostvarivanju ušteda s priloženim izvješćima o provedenim pregledima i/ili testiranjima. U slučaju neostvarivanja zajamčene uštede PEU je dužan otkloniti nedostatke. Ako to ne učini u razumnom roku NEU ima pravo na otkaz/raskid Ugovora.





# KBC Split – bolnica Križine

Termogram i fotografija

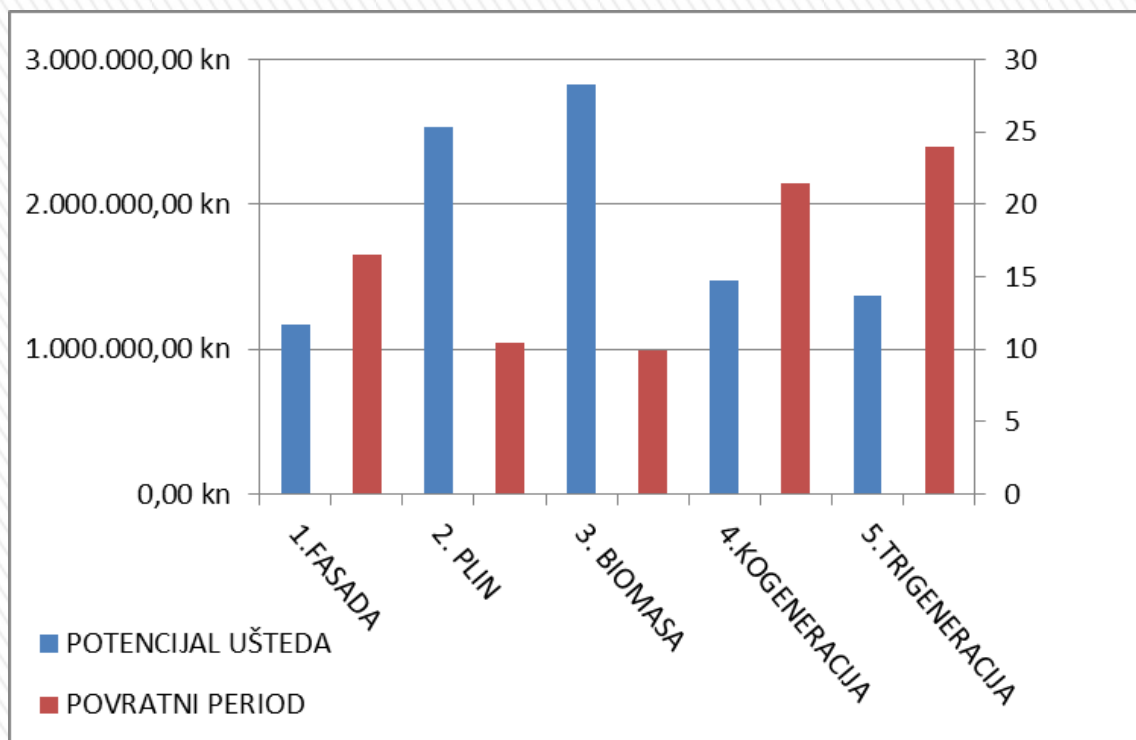


- Ovojnica objekta je u vrlo lošem stanju, bez toplinske izolacije
- Termotehnički sustav je predimenzioniran (najmanje 2X), bez pričuvnog energenta, nebalansiran.
- Veliki gubici vode u cjevovodnom sustavu



Energenti / voda	Potrošnja	Trošak (kn/god)
1 Električna energija	4.272.810,00 kWh	3.504.566,53
2 Mazut (LUS II)	9.730.096,30 kWh	4.778.087,33
3 Voda	221.023,00 m3	2.539.138,41
UKUPNO		10.821.792,27

- **Detaljna energetska i predinvesticijska studija**, prosinac 2013.g., dopuna 2014.g.
- U studiji se modelira **pet tehničkih varijanti** koje bi se mogle financirati kroz program energetske obnove





- » Natječaj za obnovu objavljen je u NN 22.08.2014.g.
- » Otvaranje ponuda 01.12.2014.g.
- » Ugovor s Pružateljem potpisan je 19.12.2014.g.
- » Pružatelj se obvezao mjerama energetske učinkovitosti smanjiti potrošnju energenata za 56% i potrošnju vode za 72%, te proizvoditi 11% energije iz obnovljivih izvora
- » Energetska obnova završena 30.09.2015.
- » Bolnica je cijelo vrijeme obnove bila u funkciji



**Građevinska sanacija ovojnice objekta – zamjena vanjske stolarije, toplinska fasada, toplinska i hidroizolacija krovova,**





## Građevinska sanacija ovojnice objekta





## Građevinska sanacija ovojnice objekta





**Rekonstrukcija termoenergetskih sustava:** nova uljno-plinska kotlovnica, ugradnja termostatskih ventila na ogrjevna tijela i balansiranje cijevne mreže





## Rekonstrukcija termoenergetskih sustava

Puštanje u pogon niskotemperaturnog parnog kotla Vitoplex Sx2A



**Sustav solarnih kolektora za PTV:** ugradnja kolektora za PTV na krovu objekta, automatizacija sustava za proizvodnju PTV.





## **Program energetske obnove zgrada javnog sektora**

- » Kroz Program energetske obnove zgrada javnog sektora do sada je obnovljeno oko 60.000 m<sup>2</sup>
- » Ugovorena energetska obnova za još cca 60.000 m<sup>2</sup>
- » Trenutno su otvoreni natječaji za još cca 300.000 m<sup>2</sup>



# ZAKLJUČAK!

Provedbom ovog Programa država će ostvariti dugoročne koristi u sustavnom i racionalnom upravljanju imovinom bez rizika i troškova obnove. Učinak ušteda bit će to izraženiji u slučaju porasta cijene energenata u budućnosti, a sustavno praćenje potrošnje energije rezultirat će racionalnijim ponašanjem javnog sektora u pogledu potrošnje energije, što će smanjiti pritisak na proračun.



**Agencija za pravni promet  
i posredovanje nekretninama**  
Savska cesta 41/VI, 10 000 Zagreb

**Pomoćnik direktora  
Damir Vuletić, dip.ing.grad.**

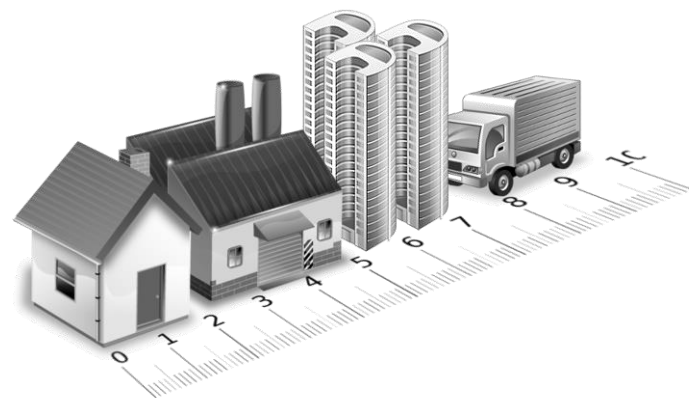
Tel: 01 6331 622

Fax: 01 6331 655

Email: [damir.vuletic@apn.hr](mailto:damir.vuletic@apn.hr)



# Planovi energetske učinkovitosti mjerjenje i verifikacija



# Sadržaj

- Akcijski i godišnji planovi energetske učinkovitosti
- Mjere energetske učinkovitosti
- SMIV – Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije
- SMIV demonstracija

# Planovi energetske učinkovitosti

- Plan energetske učinkovitosti sustavni je prikaz mjera energetske učinkovitosti izrađen u skladu sa Strategijom energetskog razvoja Republike Hrvatske, Nacionalnim akcijskim planom, Zakonom o energetskej učinkovitosti te Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije.
- **Zakonom o energetskej učinkovitosti definiraju se dvije razine lokalnih planova :**
  - Akcijski plan energetske učinkovitosti
  - Godišnji plan energetske učinkovitosti

# Planovi energetske učinkovitosti

- **Akcijski plan energetske učinkovitosti**

Akcijski plan energetske učinkovitosti sadrži prikaz planiranih mjera energetske učinkovitosti koje planiraju provesti jedinice lokalne i regionalne (područne) samouprave u trogodišnjem razdoblju.

- **Godišnji plan energetske učinkovitosti**

Godišnji plan energetske učinkovitosti sadrži detaljan prikaz mjera energetske učinkovitosti koje obveznici planiranja planiraju provesti tokom sljedeće proračunske godine.

# Planovi energetske učinkovitosti

## Akcijski plan sadrži

- 1. prikaz i ocjenu stanja te potrebe u neposrednoj potrošnji energije
- 2. dugoročne ciljeve, uključujući okvirni cilj ušteda energije, mjere i pokazatelje za poboljšanje energetske učinkovitosti
- 3. nositelje aktivnosti i rokove provedbe
- 4. mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti u skladu sa Strategijom energetskog razvitka i drugim strateškim dokumentima Vlade Republike Hrvatske
- 5. izračun planiranih ušteda energije u skladu s pravilnikom za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije
- 6. način praćenja izvršenja plana i izvještavanja
- 7. način financiranja plana.



# Planovi energetske učinkovitosti

## Godišnji plan sadrži

- 1. analizu ostvarenja ciljeva određenih Akcijskim planom, uključujući okvirni cilj ušteda energije na području jedinice područne (regionalne) samouprave, odnosno velikog grada
- 2. nositelje aktivnosti i rokove provedbe
- 3. mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti u skladu sa Strategijom energetskog razvitka i drugim strateškim dokumentima Vlade Republike Hrvatske
- 4. izračun planiranih ušteda energije u skladu s pravilnikom
- 5. način praćenja izvršenja plana
- 6. način financiranja plana.

# Mjere energetske učinkovitosti

Mjere se dijele ovisno o načinu i odgovornosti provedbe na:

- **Mjere koje obveznik planiranja provodi samostalno**
- **Mjere koje obveznik planiranja sufinancira**
- **Mjere koje obveznik planiranja ugovara**
- **Mjere koje obveznik planiranja provodi**
- **Mjere sa posrednim učinkom na obveznika planiranja**

# Mjere energetske učinkovitosti

## Izračun uštede mjere

- **Mjere za koje postoji metodologija definirana u Pravilniku**
  - 19 mjera u tri sektora neposredne potrošnje
- **Mjere kojima se ušteda utvrđuje mjerenjem**
  - ISGE i slični sustavi
- **Mjere za koje ne postoji metodologija izračuna uštede**

# SMIV

A green ruler is integrated into the letter 'V' of the acronym 'SMIV'. The ruler is oriented diagonally, with the '0' mark at the bottom left and the '9' mark at the top right. The background of the image features a complex pattern of intersecting blue and white lines, creating a sense of depth and structure.

**Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije**



**SMIV je računalna web aplikacija koja omogućava korisnicima sustavno praćenje, mjerenje i verifikaciju provedenih mjera energetske učinkovitosti**

**smiv.cei.hr**






















Mjere energetske učinkovitosti prate se i verificiraju u četiri sektora neposredne potrošnje:

- ❖ **Kućanstvo**
- ❖ **Industrija**
- ❖ **Uslužni sektor**
- ❖ **Transport**



Web aplikacija koristi Metodologiju “odozdo prema gore” (engl. Bottom-up) koja je opisana u Pravilniku o Sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije.

# Mjere EnU definirane BU metodologijom

	Zgradarstvo i Javna rasvjeta		Integralna obnova postojećih zgrada (M1)
	Industrija		Obnova toplinske izolacije (M2)
	Transport		Uvođenje nove građevinske regulative (M3)
	Drugo		Instalacija ili zamjena sustava za grijanje i PTV (M4)
			Instalacija ili zamjena klima uređaja (do 12 kW) (M6)
			Instalacija solarnog toplinskog sustava za pripremu PTV (M7)
			Instalacija ili zamjena kućanskih uređaja (M8)
			Instalacija ili zamjena rasvjetnih tijela u kućanstvima (M9)
			Instalacija ili zamjena rasvjetnih sustava u zgradama uslužnog i industrijskog sektora (M10)
			Instalacija ili zamjena uredske opreme (M11)
			Instalacija ili zamjena javne rasvjete (M12)
			Instalacija dizalica topline (M13)
			Energetski pregledi (M14)
			Instalacija uređaja za individualno mjerenje potrošnje (M15)
			Fotonaponski sunčevi moduli (M16)
			Instalacija ili zamjena sustava hlađenja (M17)
			Mjera koja nije definirana Metodologijom (M99)





Osnovna namjena SMIV-a je praćenje provedbe **Nacionalnog Akcijskog Plana za Energetsku Učinkovitost**.

Registar provedenih projekata podrazumijeva pohranjivanje sljedećih podataka:

- **Uštede energije (kWh)**
- **Smanjenje emisije (tCO<sub>2</sub>)**
- **Troškove implementiranih mjera (investicije u mjere) (kn)**

Registar planova podrazumijeva pohranu ciljeva i planiranih mjera energetske učinkovitosti gradova, županija, općina...

## Planovi na različitim nivoima

Država

Županije

Gradovi/  
Općine



Proces pridruživanja  
mjere planovima



## Implementirani projekti



## Podjela planova po razinama



Plan grada – Zagreb

Plan grada – Sisak

Plan županije - Sisačko-moslavačka  
županije

Nacionalni akcijski plan –  
Republika Hrvatska

## Mjera

Sustav za praćenje, mjerenje i  
verifikaciju ušteda energije

## Opći podaci

Naslov mjere

Opis mjere

Vrsta mjere

Lokacija

Sektor

Grupa

Vrsta goriva (stari)

Vrsta goriva (novi)

Entitet

Odgovoran

Datum provedbe

Vrijedi do

☐ Sufinanciranje☐ Dokumenti

## Uštede i troškovi

Ušteda energije [kWh]

CO2 ušteda [t]

Trošak mjere

## Podaci za izračun

Formula

Specifična potreba za grijanjem - Stari [kWh/m2]

Specifična potreba za grijanjem - Novi [kWh/m2]

Grijana površina [m2]

Prosječna efikasnost starog sustava grijanja (ukupno)

Prosječna efikasnost novog sustava grijanja (ukupno)

Ili

Prosječna efikasnost starog sustava grijanja (kotao)

Prosječna efikasnost novog sustava grijanja (kotao)

Prosječna efikasnost starog sustava grijanja (emisija)

Prosječna efikasnost novog sustava grijanja (emisija)

Prosječna efikasnost starog sustava grijanja (distribucija)

Prosječna efikasnost novog sustava grijanja (distribucija)

Mjere integralne obnove postojećih stambenih i uslu

ZGRADARSTVO

0,00

0,00

0,00

$$FES = \left( \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \right) \cdot A_{heated}$$

Unesi

Izračunaj

## Plan



Plan

## Opći podaci

Lokacija

Naslov plana

Opis plana

Vrsta plana

Vrijedi od

Vrijedi do

## Ciljevi (po

Zgradarstvo

Zgradarstvo

Transport (E

Transport (C

Industrija (E

Industrija (C

Drugo (Ener

Drugo (CO2



U

## Obveze javnog sektora prema ZENU

- Izrada godišnjeg plana energetske učinkovitosti
- Izrada trogodišnjeg plana energetske učinkovitosti

**Imenovanje odgovorne osobe za unos podataka u SMIV**

### Unos podataka u SMIV

- javni sektor
- pružatelji energetske usluge
- davatelji subvencije

# HVALA NA PAŽNJI!



NACIONALNO KOORDINACIJSKO TIJELO ZA  
**ENERGETSKU UČINKOVITOST**

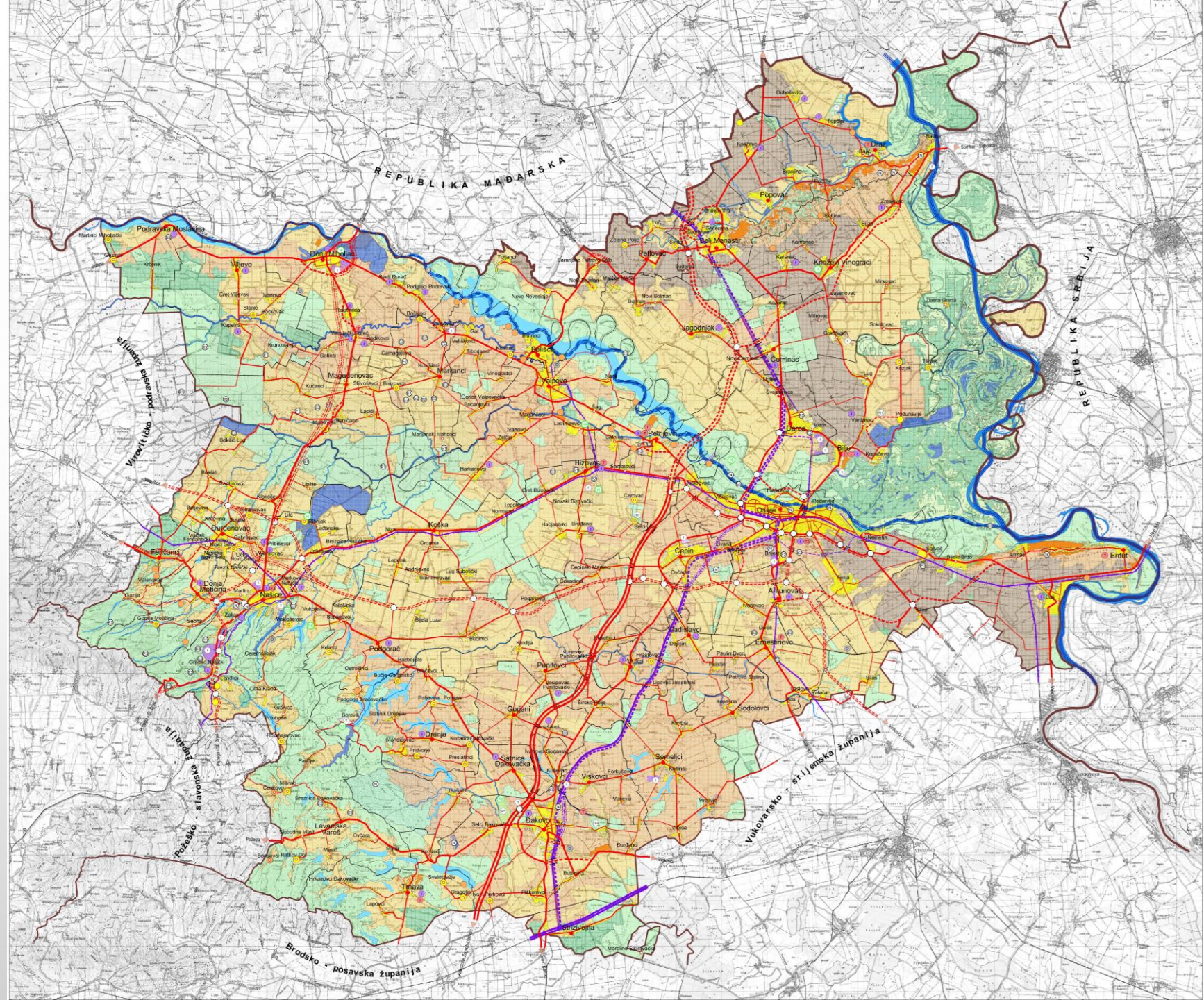
*Josip Kobeščak*

*Tel: 01 6430 605*

*e-mail: [josip.kobescak@cei.hr](mailto:josip.kobescak@cei.hr)*



# PROSTORNO UREĐENJE





# PROSTORNO UREĐENJE

## *CILJEVI PROSTORNOG UREĐENJA*

- ravnomjeran prostorni razvoj usklađen s gospodarskim, društvenim i okolišnim polazištima
- prostorna održivost u odnosu na racionalno korištenje i očuvanje kapaciteta prostora u svrhu učinkovite zaštite prostora
- njegovanje i razvijanje regionalnih prostornih osobitosti
- međusobno usklađen i dopunjujući razmještaj različitih ljudskih djelatnosti i aktivnosti u prostoru
- razumno korištenje i zaštita prirodnih dobara, očuvanje prirode, zaštita okoliša i prevencija onečišćenja
- zaštita kulturnih dobara i vrijednosti
- dobro organizirana raspodjela i uređenje građevinskog zemljišta
- kvalitetan i human razvoj gradskih i ruralnih naselja
- siguran, zdrav, društveno funkcionalan životni i radni okoliš
- stvaranje prostornih uvjeta za razvoj gospodarstva

# PROSTORNO UREĐENJE

## *NAČELA PROSTORNOG UREĐENJA*

### **1. Integralan pristup prostornom planiranju**

- podrazumijeva da se prostorno planiranje temelji na sveobuhvatnom sagledavanju korištenja i zaštite prostora u odnosu na planiranje pojedinih gospodarskih i upravnih područja u prostornim planovima
- prostorno planiranje je stalni proces koji obuhvaća poznavanje, provjeru i procjenu mogućnosti korištenja, zaštite i razvoja prostora, izradu i donošenje prostornih planova te praćenje provedbe prostornih planova i stanja u prostoru

# PROSTORNO UREĐENJE

## *NAČELA PROSTORNOG UREĐENJA*

### **2. Uvažavanje znanstveno i stručno utvrđenih činjenica**

- odabir planskih rješenja u izradi, donošenju i provedbi prostornih planova temelji se na primjeni suvremenih znanstvenih i stručnih postignuća te davanju prednosti:
- gospodarskom razvoju
- prilagodbi planskih rješenja značajkama prostora i njegovanju regionalnih osobitosti područja
- očuvanju cjelovitosti i kvalitativnih značajki prostora, racionalno i štedljivo korištenje prostora za izgradnju
- korištenju, obnovi i rekonstrukciji izgrađenog pred neizgrađenim prostorom
- isključivanju, odnosno smanjenju na prihvatljivu mjeru štetnog utjecaja na okoliš, prirodu, zdravlje ljudi te na korisnike prostora prilikom planiranja i provedbe zahvata u prostoru
- energetske učinkovitosti planskih rješenja, s naglaskom na svrhovito i održivo korištenje obnovljivih izvora energije

# PROSTORNO UREĐENJE

## *NAČELA PROSTORNOG UREĐENJA*

### **3. Prostorne održivosti razvitka i vrsnoće gradnje**

- jednake mogućnosti za udovoljavanje potreba Države i jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave moraju poticati gospodarski i socijalni razvitak društva tako da se udovoljavanjem potreba današnje generacije uvažavaju potrebe budućih generacija

### **4. Ostvarivanje i zaštita javnog i pojedinačnog interesa**

- nadležna tijela prosuđuju i međusobno usklađuju javni interes i pojedinačne interese koje moraju poštivati u obavljanju poslova prostornog uređenja, pri čemu pojedinačni interesi ne smiju štetiti javnom interesu
- javni interes zaštićuje se razgraničenjem prostora za javne namjene primjenom odgovarajućih prostornih normi i prostornih standarda od ostalog prostora vodeći pri tome računa da svi korisnici, koliko je to moguće, podjednako snose teret razgraničenja.

# PROSTORNO UREĐENJE

## *NAČELA PROSTORNOG UREĐENJA*

### **5. Horizontalne integracije u zaštiti prostora**

- u izradi i donošenju razvojnih dokumenata od utjecaja na prostor te prilikom njihove provedbe mora se uvažavati načelo integralnog pristupa u prostornom planiranju i druga načela prostornog uređenja radi postizanja uravnotežene prostorne održivosti

### **6. Vertikalne integracije**

- pri utvrđivanju polazišta i donošenju prostornih planova te razvojnih dokumenata Država i jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave te druga javnopravna tijela dužni su međusobno surađivati i uvažavati ciljeve i interese izražene u dokumentima više razine, odnosno šireg područja

# PROSTORNO UREĐENJE

## *NAČELA PROSTORNOG UREĐENJA*

### **7. Javnosti i slobodnog pristupa podacima i dokumentima prostornog uređenja**

- javnost ima pravo sudjelovati u postupcima izrade i donošenja prostornih planova
- Država i tijela jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave moraju o stanju u prostoru obavještavati javnost, omogućiti i poticati njezino sudjelovanje
- javnost ima pravo pristupa informacijama, odnosno podacima o prostoru kojima raspolažu javnopravna tijela i pravne osobe

# PROSTORNO UREĐENJE

## *SUBJEKTI PROSTORNOG UREĐENJA*

- učinkovitost prostornog uređenja osiguravaju Hrvatski sabor i Vlada Republike te predstavnička tijela jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave donošenjem prostornih planova te donošenjem, odnosno prihvaćanjem drugih dokumenata prostornog uređenja
- stručnu utemeljenost planova i dokumenata osiguravaju tijela državne uprave, stručna upravna tijela, zavodi i druge pravne osobe registrirane za obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja te ovlašteni arhitekti koji samostalno obavljaju stručne poslove prostornog planiranja



# PROSTORNO UREĐENJE

## *SUBJEKTI PROSTORNOG UREĐENJA*

### **ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE**

#### *DJELATNOST:*

- izrada i praćenje provedbe Prostornog plana Osječko-baranjske županije
- izrada izvješća o stanju u prostoru županije
- vođenje informacijskog sustava prostornog uređenja
- pružanje stručne savjetodavne pomoći u izradi prostornih planova lokalne razine

HVALA NA PAŽNJI



Fostering public capacity to plan, finance and manage integrated urban REGeneration  
for sustainable energy uptake



***Prostorno uređenje i  
integrirana obnova –  
perspektiva Grada***

*mr. sc. Denis Ambruš, dipl. ing. arh.  
Zamjenik gradonačelnika Osijeka*

*29. siječanj 2016.*

- Osnovna škola „Ljudevita Gaja”, Osijek
- Dječje jaslice „Ivančica” Osijek
- Pasivna solarna kuća, Osijek
- Zgrada Agria, Osijek
- Poljoprivredni fakultet , Osijek

# ENERGETSKA REKONSTRUKCIJA OSNOVNE ŠKOLE „LJUDEVITA GAJA” U OSIJEKU

- Energetska rekonstrukcija ovojnice dijela objekta i zamjena postojeće stolarije



- Energetska rekonstrukcija obavljena je na južnom krilu  
Ukupna investicija zahvata - 951.082,57 kn
- Izvedeni zahvati:
  - Postavljanje toplinske izolacije od kamene vune debljine 16 cm na pročelje ukupne površine 1180 m<sup>2</sup>
  - Sanacija krovišta i postavljanje izolacije Knauf ukupne debljine 20 cm
- Zamjena stare dotrajale stolarije sa novom
- Nakon rekonstrukcije:
  - U faktor zida 0,19 W/m<sup>2</sup>K
  - U faktor prozora 1,05 W/m<sup>2</sup>K
  - U faktor krova 0,14 W/m<sup>2</sup>K

## ➤ Postignuti rezultati:

- Smanjenje potrebne energije za grijanje tog dijela objekta do niskoenergetske razine sa  $Q_{\text{Hnd,ref}}$  do 40 kWh/m<sup>2</sup>a
- Smanjenje potrošnje energije za oko 60 %
- Poboljšavanje uvjeta u zimskim danima
- Poboljšanje uvjeta u ljetnim danima
- Poboljšanje udobnosti korisnika
- Povećanje ekonomske vrijednosti objekta
- Smanjenje troškova za vrijeme korištenja objekta
- Produljenje životnog vijeka objekta



# ENERGETSKA REKONSTRUKCIJA OSNOVNE ŠKOLE „LJUDEVITA GAJA” U OSIJEKU

Postavljanje toplinske izolacije 16 cm kamene vune



- Analizom postojećeg stanja ustanovljeno je vrlo loše stanje vanjske ovojnice, zidova, prozora i ravnog krova koji na više mjesta propušta vodu



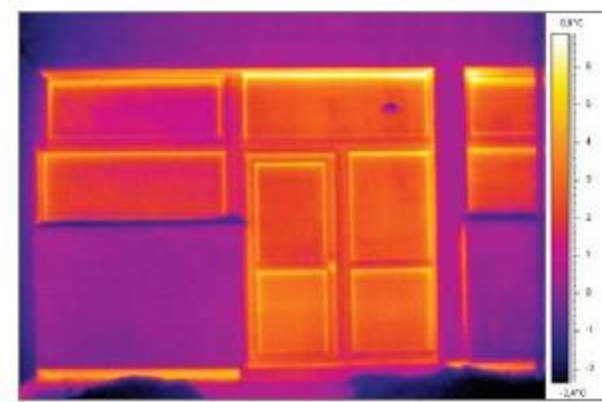
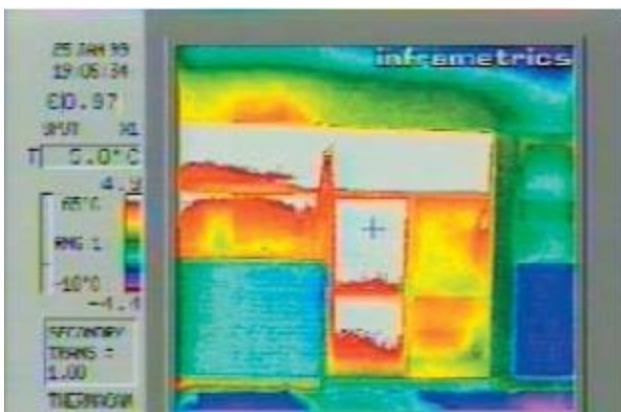
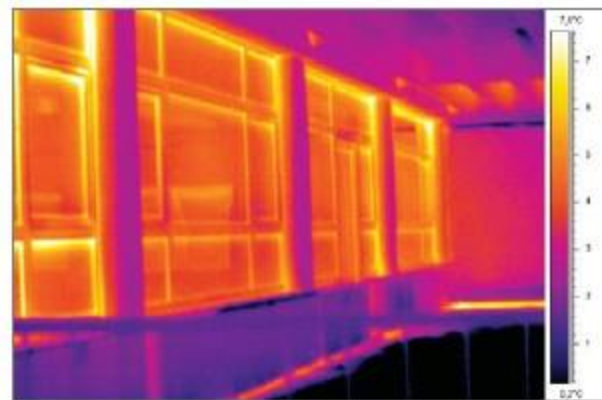
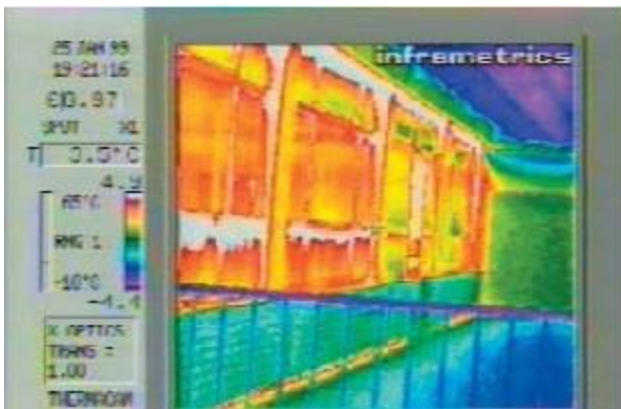
- **Rekonstrukcija je obuhvatila:**
  - zamjenu prozora
  - izvedbu toplinske izolacije i završne obrade fasade
  - toplinsku i hidroizolaciju ravnog krova
  - Manje zahvate na povećanju energetske efikasnosti sustava grijanja i rasvjete.
- Zidovi su obloženi sa 10 cm TERVOLA DP-9, završno obrađeno tankoslojnom silikatnom žbukom SAMOBORKA
- Postojeći prozori zamijenjeni su PVC prozorima znatno boljih toplinskih karakteristika,  $U=1,1-1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- Sanacija ravnog krova skidanjem postojeće hidroizolacije, te postavom parne brane, 12 cm TERVOLA DDP i PVC hidroizolacije
- Završna obrada svih zidova je tankoslojna silikatna žbuka
- Rekonstrukcija poda nije obuhvaćena projektom zbog odnosa gubitaka topline kroz pod koji su relativno mali u odnosu na velike troškove rekonstrukcije poda
  - ekonomski neisplativo





- Energetska analiza pokazala je smanjenje toplinskih potreba zgrade sa 238.000 kWh na 62.000 kWh odnosno za 74 %
- Povrat investicije u kroz 10 godina uz godišnju uštedu 176.000 kWh energije, i smanjenje emisije 134,5 tona CO<sub>2</sub> godišnje u okoliš
- Osim obnove ovojnice napravljeno je sljedeće:
  - Izolacija cijevnih razvoda radijatorske ogrjevnice vode
  - Ugradnja termostatskih ventila
  - Zamjena drvenih obloga na radijatorima prikladnijim
  - Smanjen ogrjevni kapacitet radijatora zbog manjih energetske potreba
  - Ugradnja centralne regulacije grijanja sa vremenskim uređajem
  - Ugradnja štednih žarulja







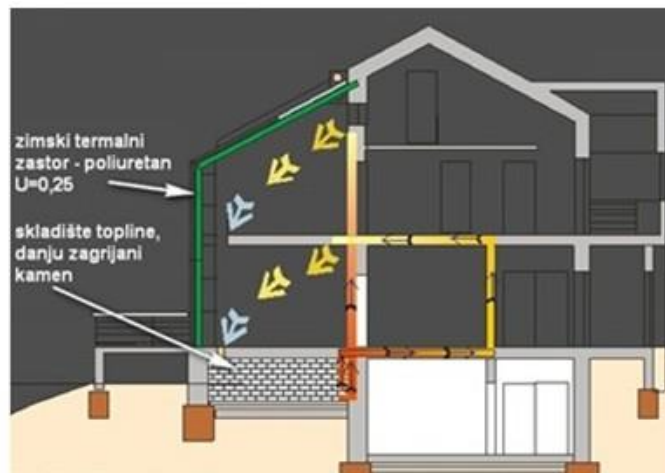
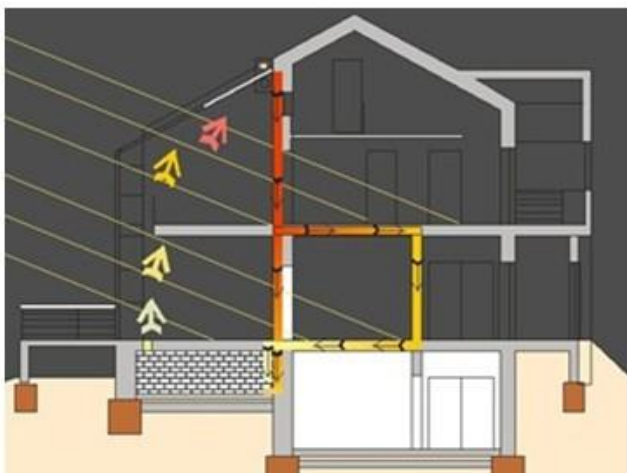


- izgrađen kroz 2 prethodna projekta sufinancirana od EU fondova (CARDS i PHARE)
- Nositelj projekta Grad Osijek sa stranim i domaćim partnerima:
  - Zeleni Osijek
  - RRA Slavonije i Baranje
  - APE Udine

# PASIVNA SOLARNA KUĆA OSIJEK



- Karakteristike korištenih materijala
  - Zidovi - 15 cm staklene vune
    - $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$
  - Krov - 32 cm staklene vune
    - $U = 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$
  - Pod - 10 cm XPS + 5 cm staklene vune u suterenu
    - $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$
  - Pod - 15 cm staklene vune između suterena i prizemlja
    - $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$
  - Prozori - low E stakla i kvalitetni profili
    - $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$



pasivno zagrijavanje objekta suncem preko zime – dnevni i noćni režim



pasivno hlađenje objekta preko ljeta – dnevni i noćni režim

- Grijanje objekta – stambeni dio
  - kondenzacijski kotao ECO Compact snage 12 kW, laminarni spremnik vode 100 l
  - nisko-temperaturni režim s temperaturom ul. vode 33°C
  - dva, odvojeno upravljana kruga grijanja
  - Toplinska pumpa zrak - voda (za jesenjski režim) snage 9 kW, COP faktor 4,5
    - U zimskim uvjetima od 3,5 do 3,7
  - solarno grijanje - 12 m<sup>2</sup> pločastih kolektora i spremnika od 1500 litara - zagrijavaju sanitarnu vodu u spremniku od 300 litara, a nakon toga vodu koja služi kao podrška sustavu grijanja



- Grijanje objekta – prezentacijski dio
  - Vaillant toplinska crpka zrak – zrak sa jednom vanjskom i 4 unutarnje jedinice
  - u režimu grijanja troši do 5 puta manje energije od klasičnih sistema
  - zagrijava direktno zrak, odabrana temperatura se postiže vrlo brzo, što je pogodno u prostorima koji se ne koriste stalno.



- Instalirana snaga: 4,30 kWp
- Bruto/aktivna površina panela: 33,19 / 33,09 m<sup>2</sup>
- Dozračena en.a na FN panele: 46350 kWh
- Energija predana u mrežu: 4437,3 kWh
- Vlastita potrošnja sustava: 16,3 kW
- Specifična godišnja proizvodnja: 1028 kWh/kWp
- Izbjegnuta emisija CO<sub>2</sub>: 3917 kg/a

- Primjer energetske efikasne gradnje u stambeno-poslovnom kompleksu



- **PROJEKTIRANI SUSTAV GRIJANJA**

- 67 komada pl.kombi bojlera 24kW 1.608 kW
- Izolacija fasade: 5 cm polistirola
- Izolacija krova: 10 cm mineralne vune
- Godišnja toplina za grijanje:  
 $Q_h = 238.193 \text{ kWh/a}$
- God. toplina po jedinici ploštine:  
 $Q_{h''} = 64,02 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$
- Koeficijent prolaska topline:  
 $k = 0,57 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- Emisija CO<sub>2</sub> (za plinsko grijanje)  
56 tona/god.

- **IZVEDENI ENERGETSKO-UČINKOVITI SUSTAV:**

- Dizalica topline tlo-voda: 55,6kW B0/W35
- Izolacija vanjskih zidova - 30cm TERMOBLOKA + 18cm POLIURETANA
- Krov - 40 cm MINERALNE VUNE
- Vakumski solarni kolektori:  
 $21 \times 3 \text{ m}^2 = 63 \text{ m}^2$  na krovu
- Vakumski solarni kolektori:  
 $8 \times 1 \text{ m}^2 = 8 \text{ m}^2$  na fasadi
- Plinski kondenzacijski kotlovi:  
 $3 \times 42 \text{ kW}$
- Godišnja toplina za grijanje:  
 $Q_h = 96.595 \text{ kWh/a}$
- God. toplina po jedinici ploštine:  
 $Q_{h''} = 25,96 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$
- Koeficijent prolaska topline:  
 $k = 0,28 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- Emisija CO<sub>2</sub>:  
22 tone/god.



- Fasadni solarni kolektori VIESMANN 8m<sup>2</sup>
- Vakuumski cijevni kolektori na krovu 63 m<sup>2</sup>

- 2 spremnika PTV 1000 lit. – VIESSMANN
- DIZALICA TOPLINE – VIESSMANN - 55,6kW (B0/W35)
- Toplinske sonde RAUGEO – REHAU – 10 bušotina po 100 m dubine
- Prozori sa trostrukim staklom  $k=0,77 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- Fotosenzibilna rasvjeta i regulacija svjetlosnog intenziteta ovisno o jačini prirodne svjetlosti
- Sistem grijanja sa rekuperacijom zraka
- Podno grijanje i ugrađeni termostatski ventili na radiatorima
- Pasivni solarni zid
  - Refleksija sunčevih zraka ljeti zbog upadnog kuta većeg od 40 stupnjeva
  - Pasivno zagrijavanje suncem zimi zbog upadnog kuta sunčevih zraka manjim od 35 stupnjeva





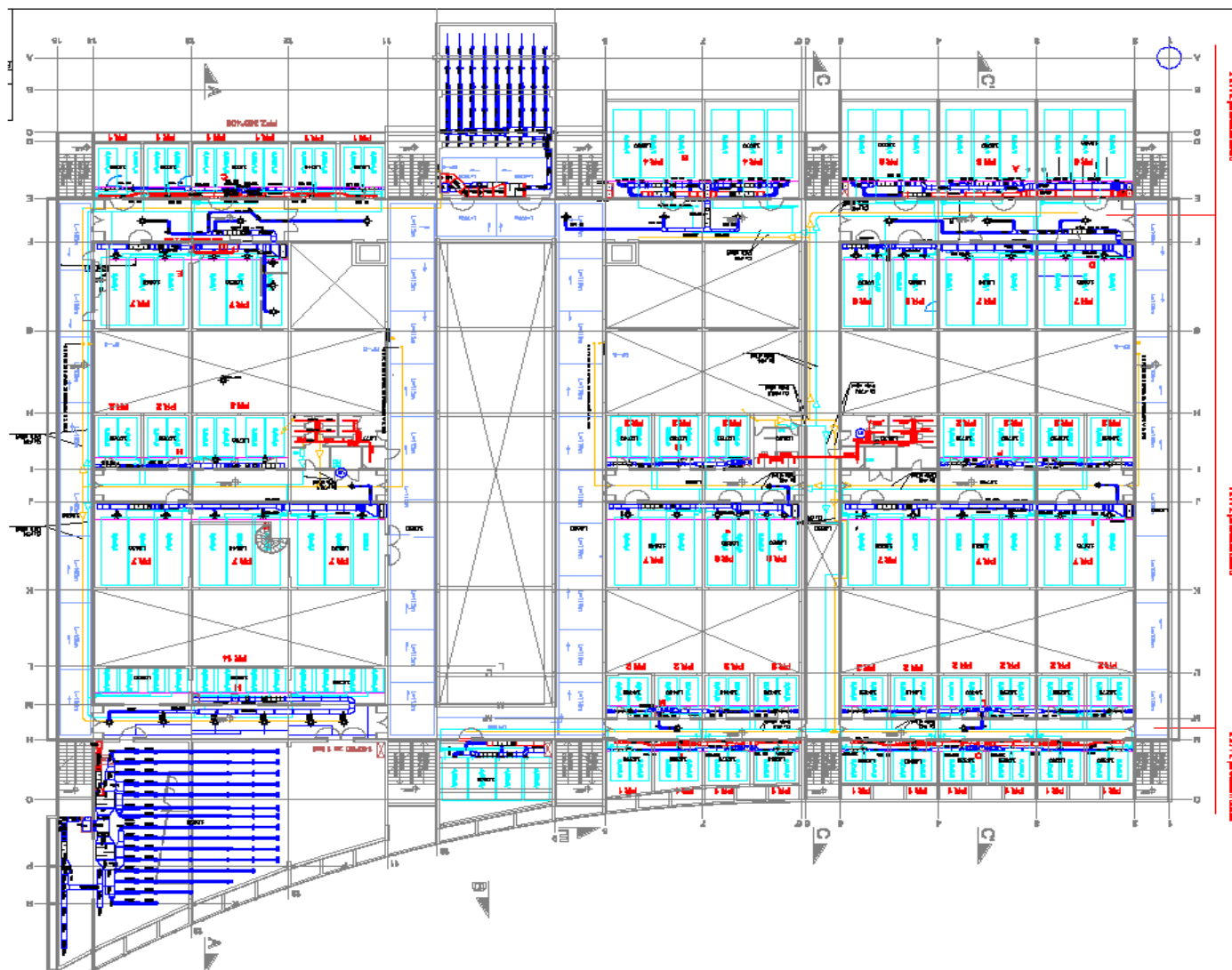


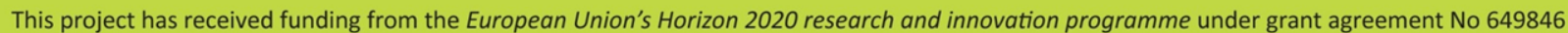
- Bruto površina – 18.000 m<sup>2</sup>
- 9 predavaonica
- 2 amfiteatra
- 1 kongresna dvorana
- 26 praktikuma
- 43 laboratorija
- 123 kabineta

Zaštita od sunca na cijeloj zgradi pomoću polureflektirajućih stakala i unutarnjih skrinova na električni pogon



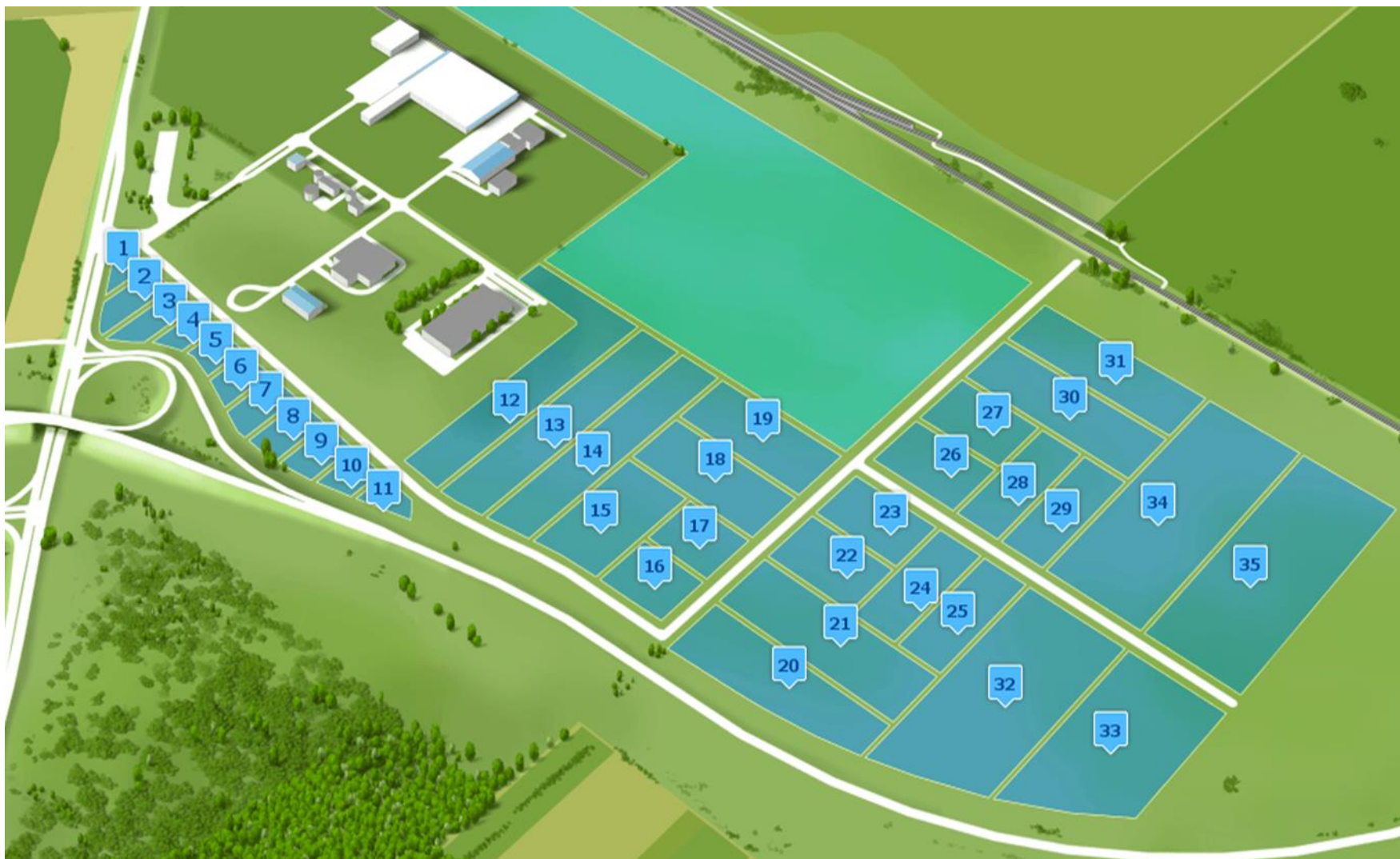
- Strojarski sustavi grijanja, hlađenja i prozračivanja
- Dizalica topline vode snage  $2 \times 300$  kW
- Termički aktivna betonska jezgra prostorija  $9.000 \text{ m}^2$
- Podno i zidno grijanje i hlađenje hodnika  $5.000 \text{ m}^2$
- Prozračivanje zračne snage  $132.000 \text{ m}^3/\text{h}$
- Prozračivanje 270 prostorija s varijabilnim protokom zraka
- Centralni regulacijski sustav
- Hlađenje zgrade bunarskom vodom







# GRAD OSIJEK – RAZVOJ POSLOVNE I KOMUNALNE INFRASTRUKTURE U EKO-INDUSTRIJSKOJ ZONI NEMETIN





## Primjer dobre prakse uključivanja energetske učinkovitosti u prostorne planove

- Prva zelena industrijska zona u Republici Hrvatskoj
- Ukupna površina 101 Ha
- Namjena: srednji i veliki poduzetnici u prerađivačkoj industriji, veći industrijski pogoni

Ukupna  
vrijednost  
projekta je  
12.513.900  
kn

Projekt će  
trajati 24  
mjeseca, a  
započeo je u  
listopadu  
2014. godine.

## Obnovljivi izvori energije d.o.o.

- Projektno društvo koje se bavi primijenjenim istraživanjima sa svrhom promicanja znanja i spoznaja o obnovljivim izvorima energije na nacionalnoj i međunarodnoj razini.
- Izrada bioplinskog postrojenja 2x320 KWh kogeneracijske jedinice.
- Korištenjem alternativnih izvora biti će omogućena proizvodnja električne i toplinske energije koja će bez naknade biti distribuirana korisnicima zone za potrebe grijanja odnosno hlađenja njihovih industrijskih postrojenja

## Buduća energetska obnova dječjeg vrtića „Ribica”, Sarvaš

- Projektiranje objekta kao gotovo nulte zgrade, odnosno zgrade koja će biti gotovo samodostatna za svoje energetske potrebe (grijanje, hlađenje, prozračivanje i priprema potrošnje tople vode)
- 2 volumenski i funkcionalno razdvojene cjeline:
  1. Južni dio zgrade – prostori za boravak djece
  2. Sjeverni dio zgrade – dodatni i pomoćni prostori vrtića
- Volumeni „zatvarani” troslojnim, montažnim fasadnim panelima, sa slojem ventiliranog zraka, završno obrađeni betonom spravljenim s agregatom od 50% reciklirane opeke.
- Ploha ravnog krova
- Instalacija fotonaponskih panela

# HVALA NA PAŽNJI!

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost



# **PROGRAMI SUFINANCIRANJA ENERGETSKE OBNOVE ZGRADA**

Irena Dubravec, dipl. ing. stroj  
Voditeljica Službe za sustavno gospodarenje energijom

FosterREC, Radionica „jačanje kapaciteta upravnih tijela za planiranje, financiranje i upravljanje integriranom urbanom obnovom za održivo korištenje energije”, Grad Osijek, 29. siječanj 2016.



# Uloga Fonda u poticanju energetske učinkovitosti

- ▶ Izvanproračunska pravna osoba s javnim ovlastima
- ▶ Primjenom načela “**onečišćivač plaća**” osigurava sredstva za financiranje programa, projekata i drugih aktivnosti
- ▶ **Korisnici:** jedinice lokalne i regionalne samouprave, javne ustanove, trgovačka društva, obrtnici, građani (fizičke osobe), udruge...
- ▶ Prihodi u 2015.: **1,6 milijardi kuna**



# JAVNI POZIVI I NATJEČAJI 2015.



# Programi energetske obnove zgrada



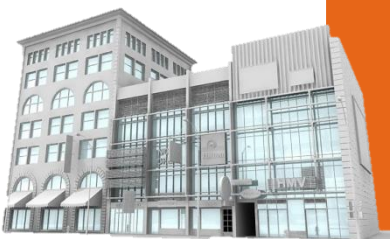
## Obiteljske kuće

- Direktna prijava u Fond



## Višestambene zgrade

- Prijava putem upravitelja zgrade



## Nestambene zgrade

- Direktna prijava u Fond



# Energetska obnova obiteljskih kuća

## SUFINANCIRA SE:

**1.** zamjena vanjske stolarije

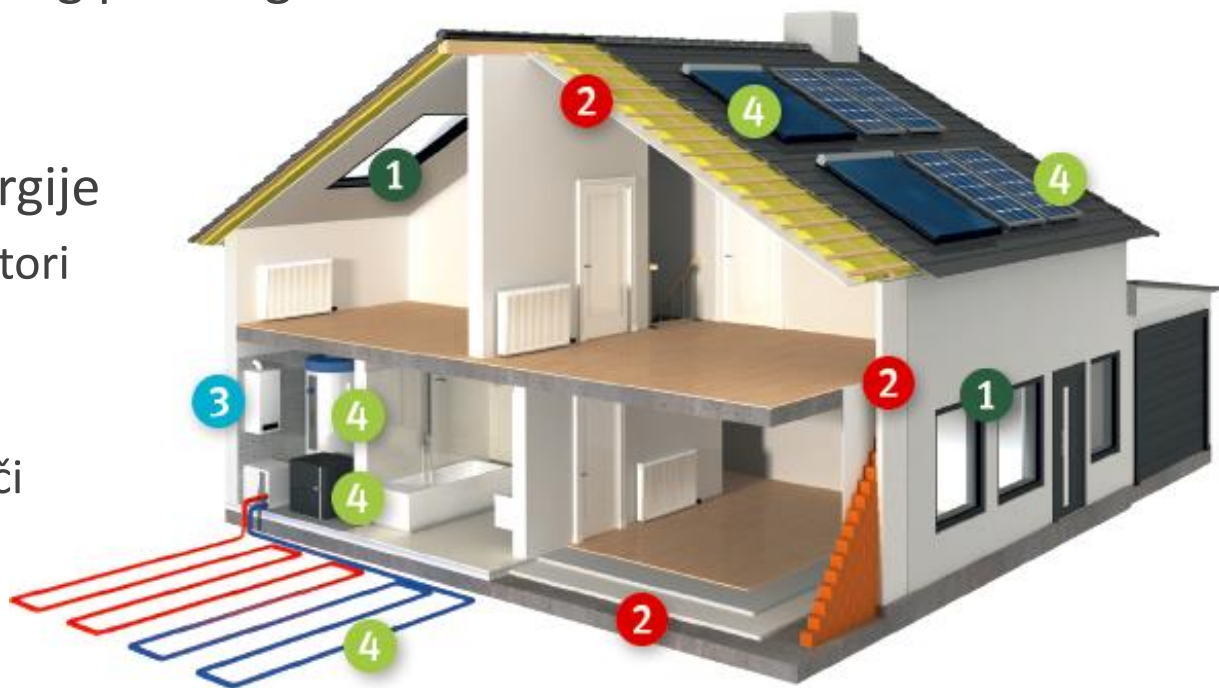
**2. toplinska zaštita vanjske ovojnice kuće**

vanjski zid, krov, strop, pod i ukopani dijelovi grijanog prostora te pod prema tlu

**3.** ugradnja kondenzacijskog plinskog kotla

**4.** sustav za korištenje obnovljivih izvora energije

- sunčani toplinski kolektori
- kotlovi na biomasu
- dizalice topline
- fotonaponski pretvarači



# Energetska obnova obiteljskih kuća

Vrsta mjere	IZNOS SUFINANCIRANJA		
	40%	60%	80%
	(sva ostala područja)	(brdsko planinska područja, druga skupina otoka)	(područja posebne državne skrbi, prva skupina otoka)
toplinska zaštita ovojnice	do 30.000 kn	do 45.000 kn	do 60.000 kn
zamjena vanjske stolarije	do 30.000 kn	do 45.000 kn	do 60.000 kn
ugradnja plinskih kondenzacijskih kotlova	do 12.000 kn	do 18.000 kn	do 24.000 kn
ugradnja jednog ili više sustava za korištenje OIE	do 12.000 kn	do 18.000 kn	do 24.000 kn
MAKSIMALAN IZNOS POTICAJA ZA KUĆU	do 84.000 kn	do 126.000 kn	do 168.000 kn



# Energetska obnova obiteljskih kuća

## 2014.

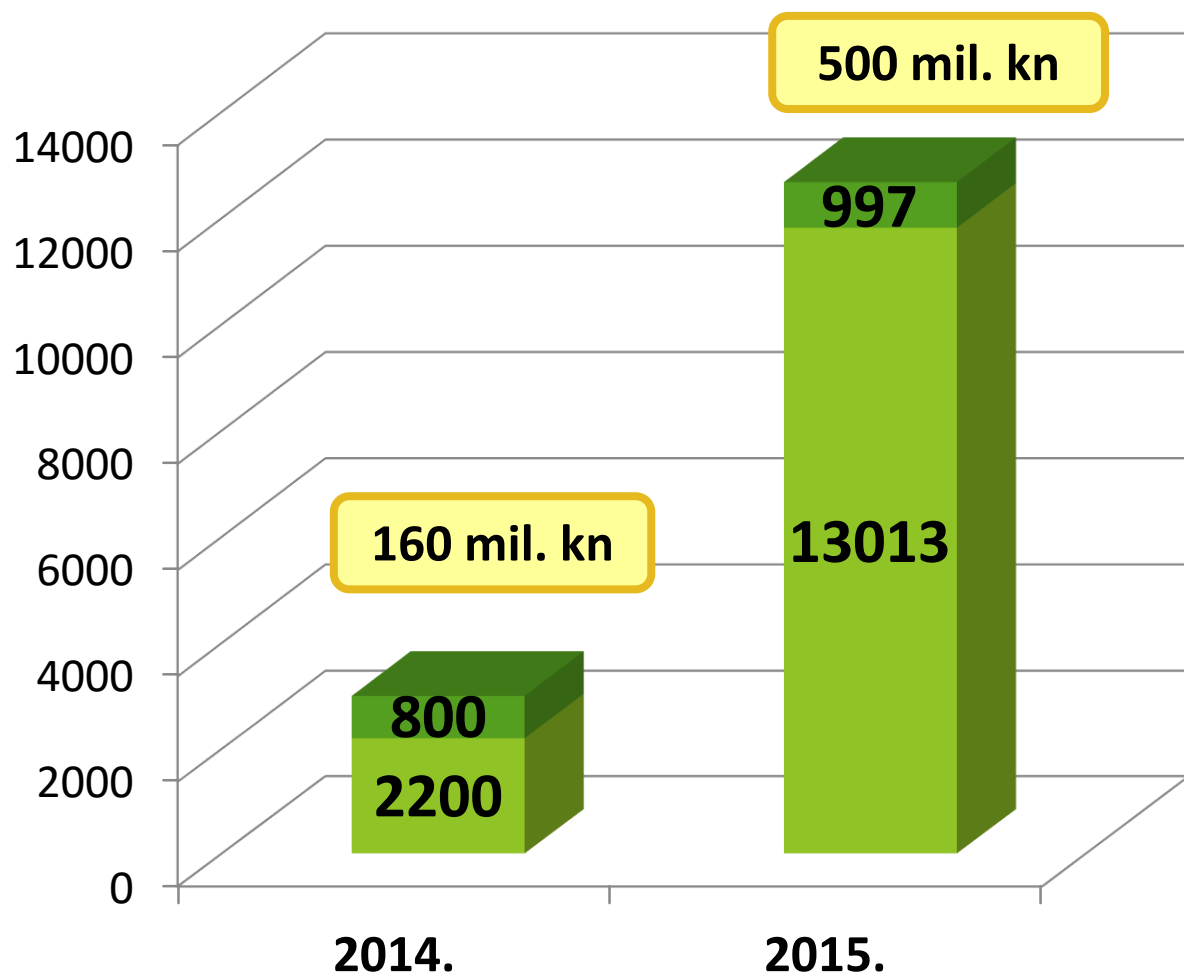
- ▶ odobreno **160 milijuna kuna** za **6.000** kuća putem **180** lokalnih jedinica
- ▶ do sad isplaćeno preko **80 milijuna kn** za oko **3.000** kuća

## 2015.

- ▶ pristiglo više od **12.300** zahtjeva
- ▶ odobreno **gotovo 500** milijuna kuna za više od **9.200** kuća
  - ▶ **60%** odobrenih sredstava namijenjeno za **toplinsku zaštitu ovojnica** (6.540 zahtjeva)



# Energetska obnova obiteljskih kuća



- Korištenje obnovljivih izvora energije
- Mjere energetske učinkovitosti

**4x** VIŠE PRIJAVA!

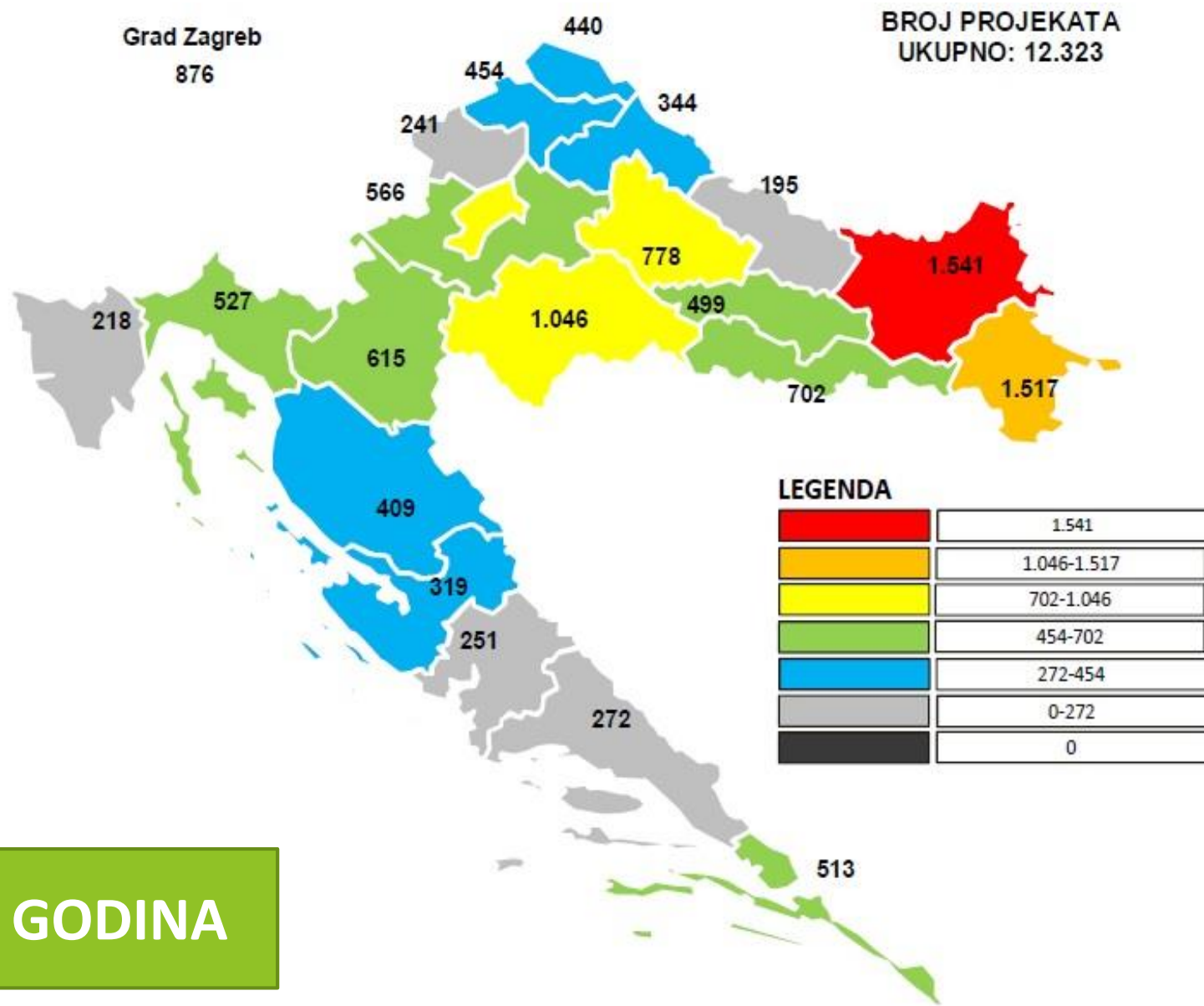


# Primjer: energetska obnova obiteljske kuće

- ▶ Obiteljska kuća se nalazi u Vođincima, izgrađena 2002. godine, površine 216m<sup>2</sup>
- ▶ U sklopu projekta obnove, postavljena je toplinska zaštita vanjske ovojnice (zaštita vanjskog zida) i zamijenjen dio stolarije
- ▶ Iz energetskeg razreda **E** prešla u **C** (potrošnja iz 160 kWh/m<sup>2</sup> u 54,5 kWh/m<sup>2</sup>)
- ▶ **UKUPNA VRIJEDNOST INVESTICIJE:** 59.504,60 kn
- ▶ **SUFINANCIRANJE FONDA:** 47.603,6 kn (80%, PDS)
- ▶ **GODIŠNJE UŠTEDE:** oko 4.000 kuna godišnje tj. gotovo 18.000 kWh



# Broj prijavljenih projekata obnove kuća po županijama



2015. GODINA

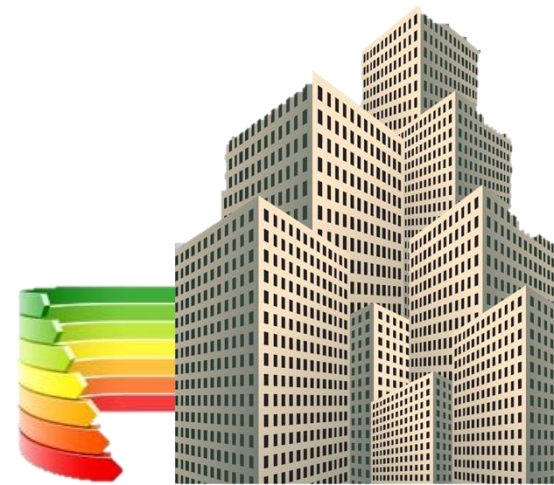


# Energetska obnova višestambenih zgrada

- ▶ **4 koraka energetske obnove:**
  - ▶ Energetski pregled i certificiranje
  - ▶ Izrada projektne dokumentacije
  - ▶ **Projekt obnove (OBVEZNA MJERA: toplinska zaštita)**
  - ▶ Uvođenje uređaja za individualno mjerenje potrošnje toplinske energije
- ▶ Prijava putem **upravitelja zgrade**

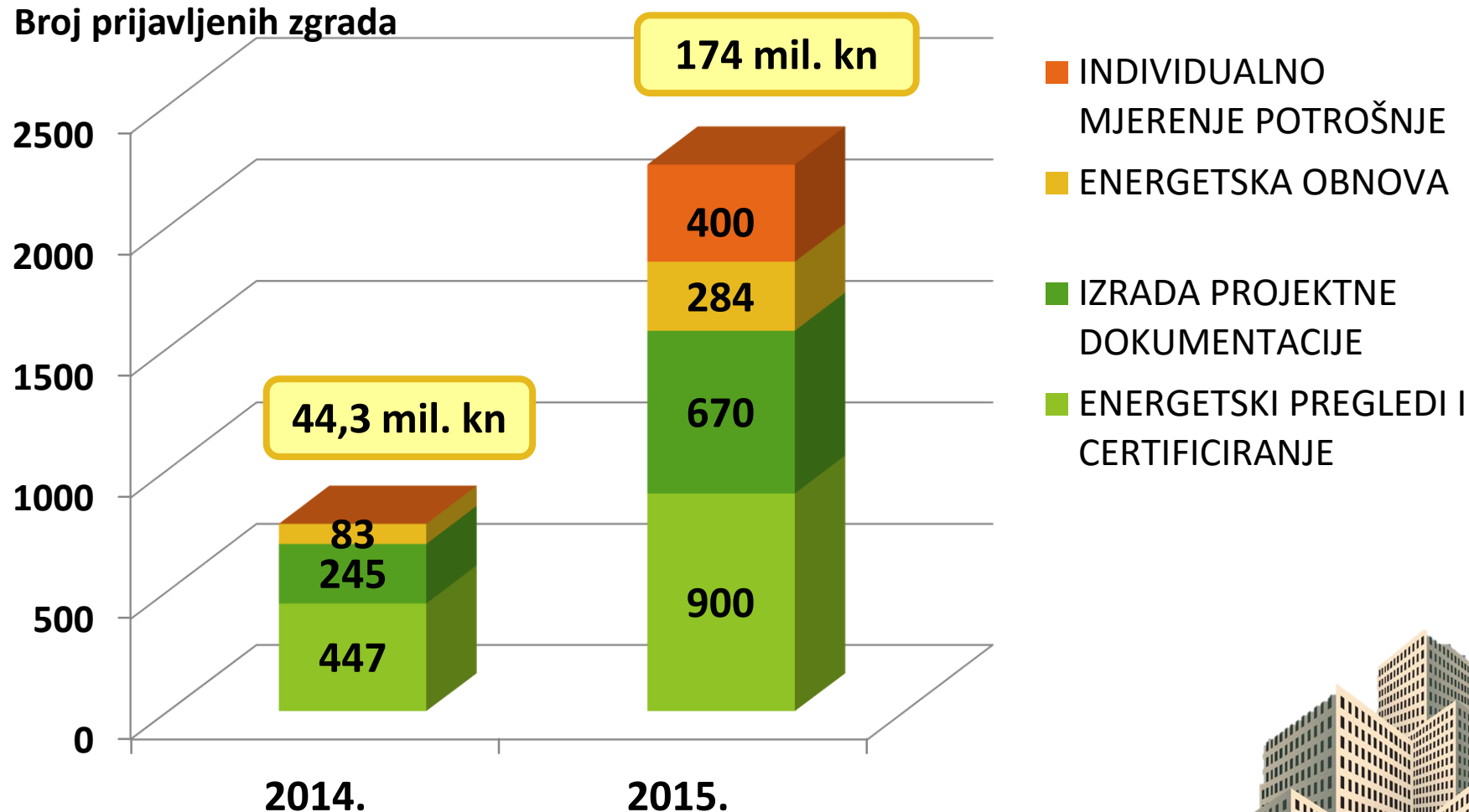
2014. odobreno **44 milijuna kuna**

2015. osigurano gotovo **180 milijuna kuna**

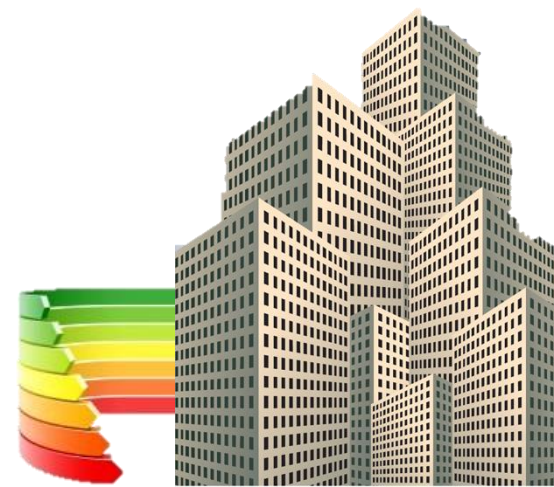


# Energetska obnova višestambenih zgrada

Broj prijavljenih zgrada

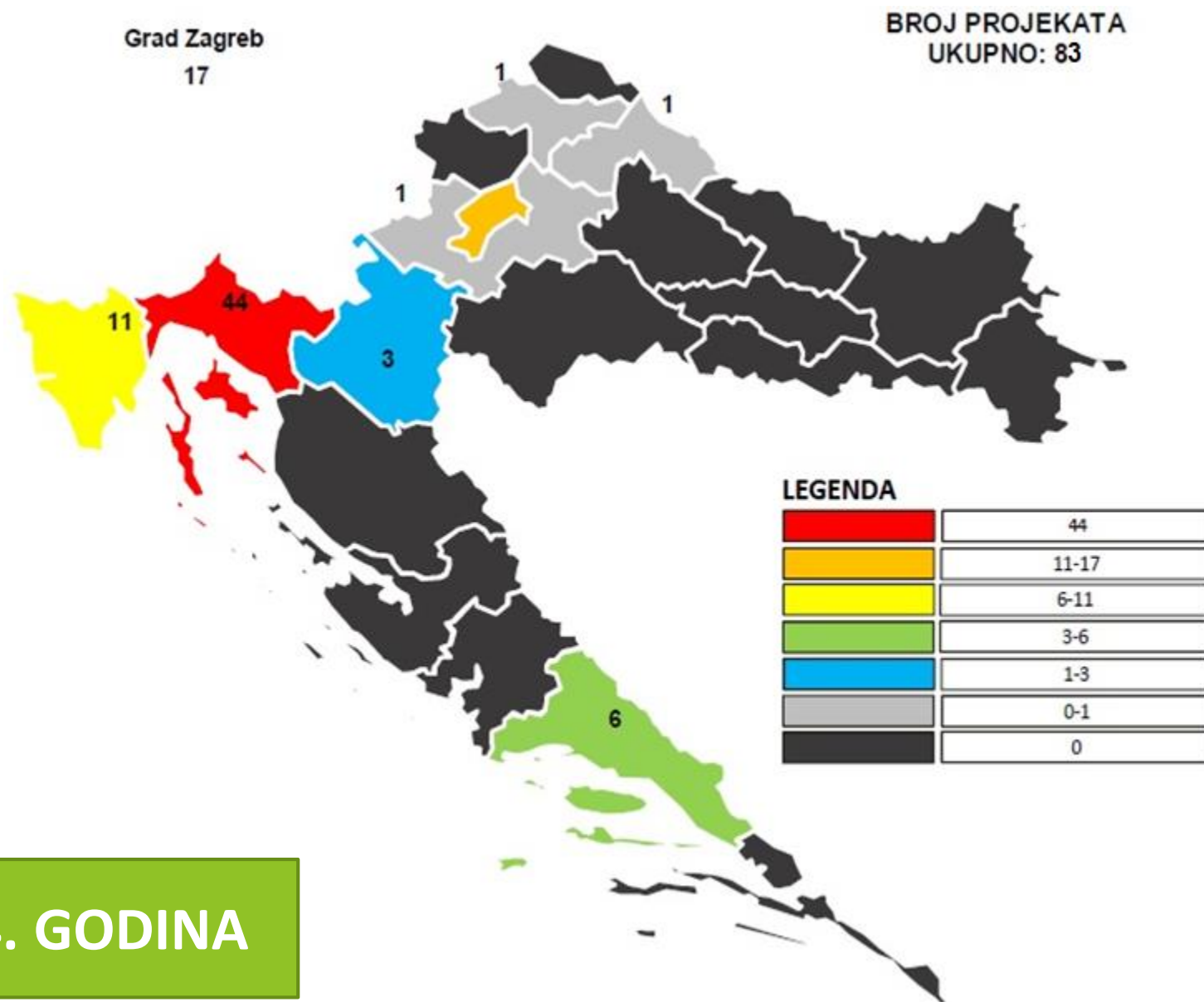


**3x** VIŠE PRIJAVA!

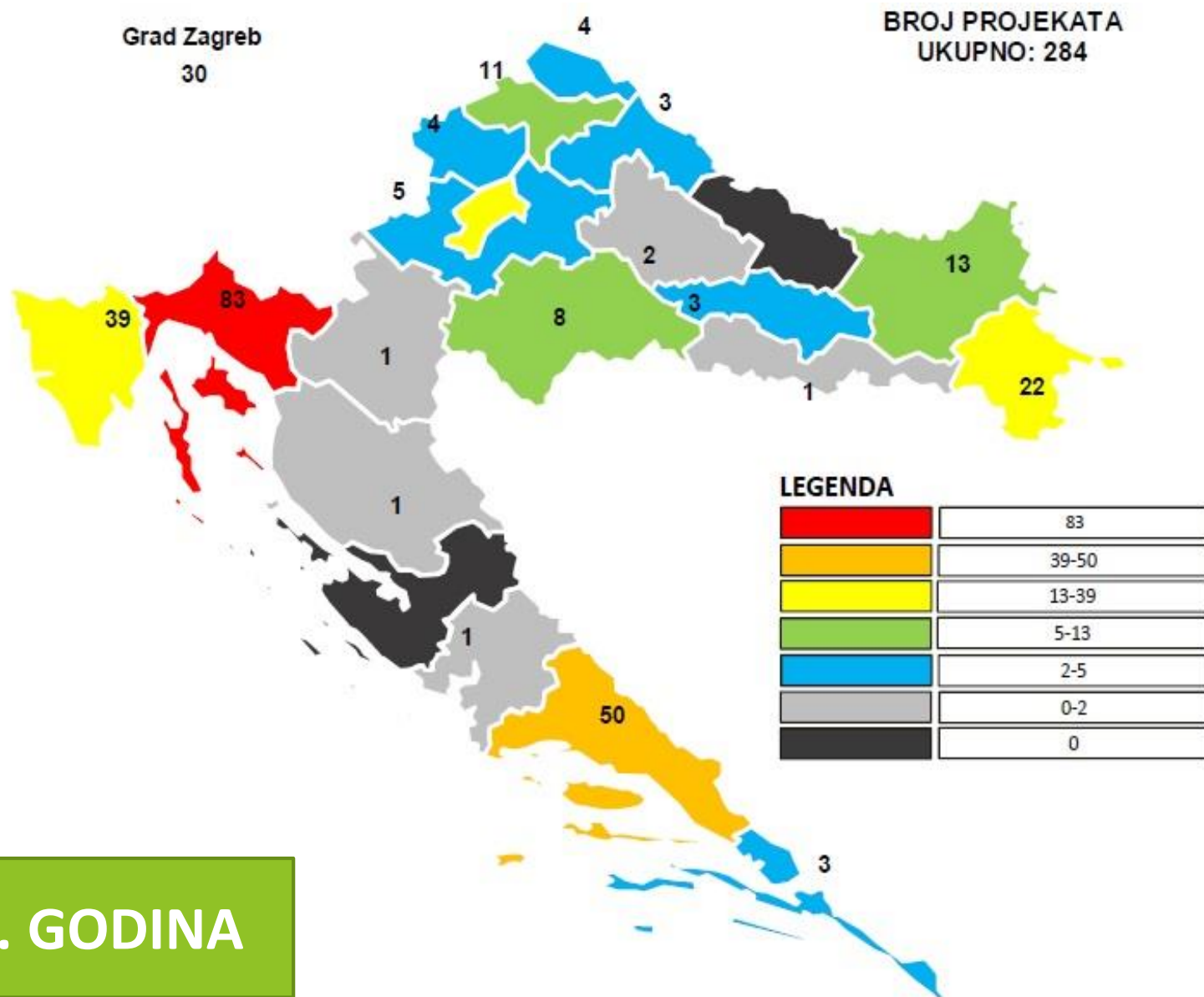




# Pregled broja prijavljenih projekata obnove po županijama



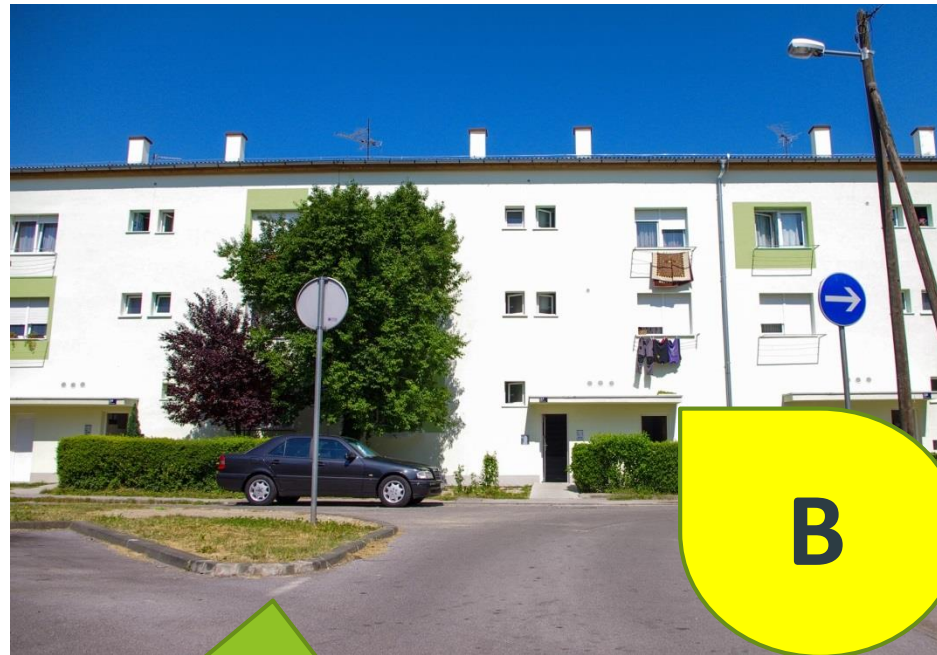
# Pregled broja prijavljenih projekata obnove po županijama



# Primjer energetske obnove: zgrada Kolarove breze



**F**



**B**



Ušteda energije  
**79%**

# Energetska obnova nestambenih zgrada

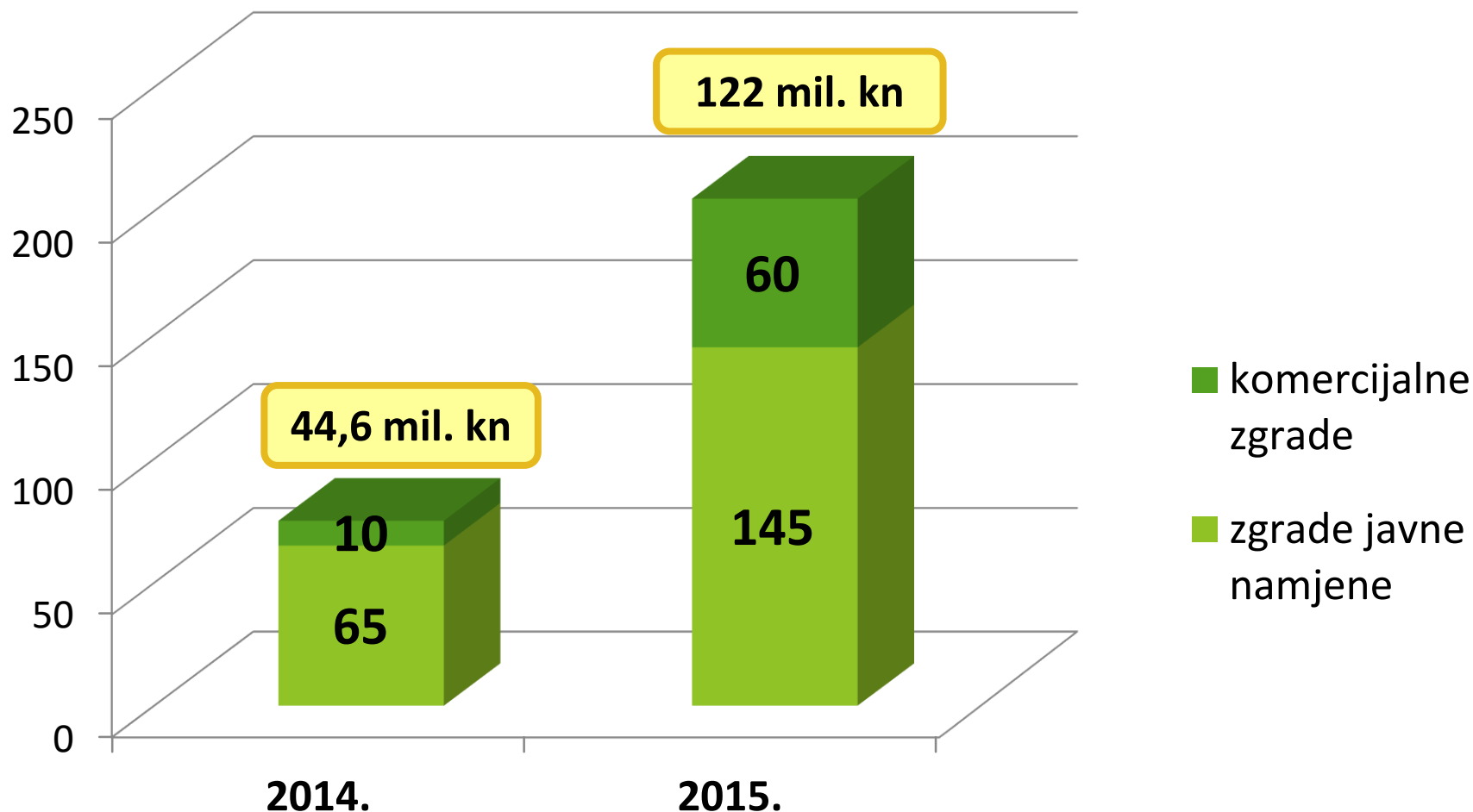
- ▶ Energetska obnova postojećih zgrada ili izgradnja novih (energetski razred A, ne za daljnju prodaju)
  - Toplinska zaštita elemenata vanjske ovojnice
  - Vanjska stolarija
  - Sustavi grijanja i pripreme PTV
  - Sustavi hlađenja i prozračivanja
  - Upravljanje KGH sustavima
  - Unutarnja rasvjeta
  
- ▶ Subvencija do **1.400.000 kn** ili zajam do **7.000.000 kn**

2014. odobreno **44 milijuna kuna za 75 projekata**

2015. odobreno **116 milijuna kuna za 205 projekata**



# Energetska obnova nestambenih zgrada



GOTOVO **3x** VIŠE PRIJAVA!





# Energetska obnova proizvodne hale – Ivančica d.d.

- ▶ Projekt energetske obnove proizvodne hale Pogon 1 Ivanec tvornice obuće Ivačica d.d.uključuje zamjenu stolarije, rekonstrukciju krovišta, zamjenu rasvjete te ugradnju 42m<sup>2</sup> solarnih toplinskih kolektora
- ▶ **UKUPNA VRIJEDNOST INVESTICIJE: 2.421.271 kn**
- ▶ **SREDSTVA FONDA: 902.676 kn**
- ▶ **GODIŠNJE UŠTEDE:**  
Godišnja ušteda energije je oko **320.761 kWh** odnosno **287.592 kuna** te su smanjene emisije CO<sub>2</sub> za **73 tone**.





# Energetski učinkovita gradnja poslovne zgrade A+

- ▶ Zgrada građena energetski učinkovito, godišnja potrebna toplinska energija za grijanje iznosi samo 13,53 kWh/m<sup>2</sup> te je niskoenergetska zgrada svrstana u energetski razred A+.

- ▶ **UKUPNA VRIJEDNOST INVESTICIJE:** 685.132 kn

- ▶ **SREDSTVA FONDA:** 122.386 kn

- ▶ **REZULTATI PROJEKTA:**

Izgradnjom zgrade koja ima energetski bolja svojstva od onih zahtijevanih regulativom ostvarit će se godišnje uštede energije od **30.990 kWh** odnosno **37.189 kuna** te se smanjiti emisije CO<sub>2</sub> za **7 tona**.



# Zaključak



REPUBLIKA HRVATSKA  
FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I ENERGETSKU UČINKOVITOST

# Hvala na pažnji!

[irena.dubravec@fzoeu.hr](mailto:irena.dubravec@fzoeu.hr)

[enu@fzoeu.hr](mailto:enu@fzoeu.hr)

[kontakt@fzoeu.hr](mailto:kontakt@fzoeu.hr)

[gospodarenje\\_energijom@fzoeu.hr](mailto:gospodarenje_energijom@fzoeu.hr)

Besplatni info-telefon: **0800 200 170**





Univerzitet u Banjoj Luci  
Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet  
Bosna and Herzegovina



Horizon 2020

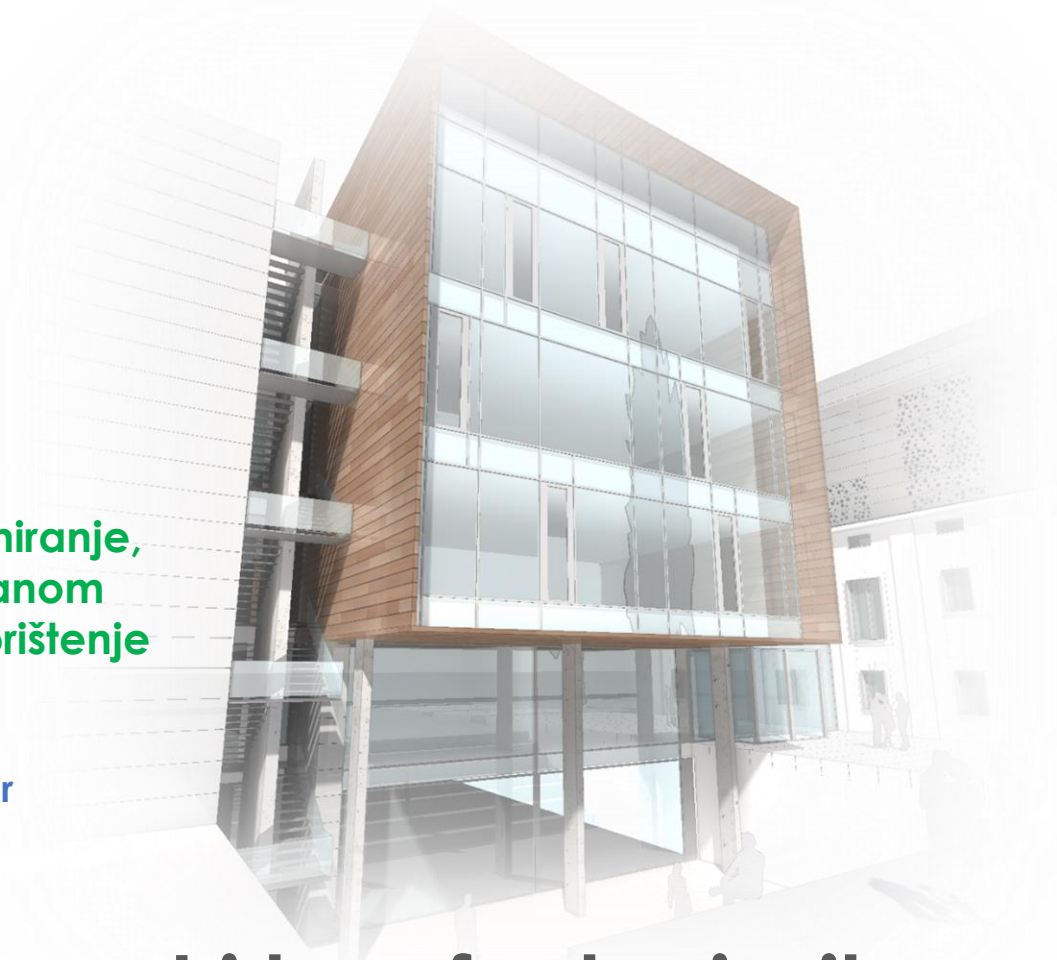


RADIONICA NA TEMU: "Jačanje  
kapaciteta upravnih tijela za planiranje,  
financiranje i upravljanje integriranom  
urbanom obnovom za održivo korištenje  
energije" Osijek, 29.01.2016.

Dr Milenko Stanković, redovni profesor

**Primjeri dobre prakse**

**Energetska efikasnost i komfor korisnika  
u zgradama vaspitanja i obrazovanja**



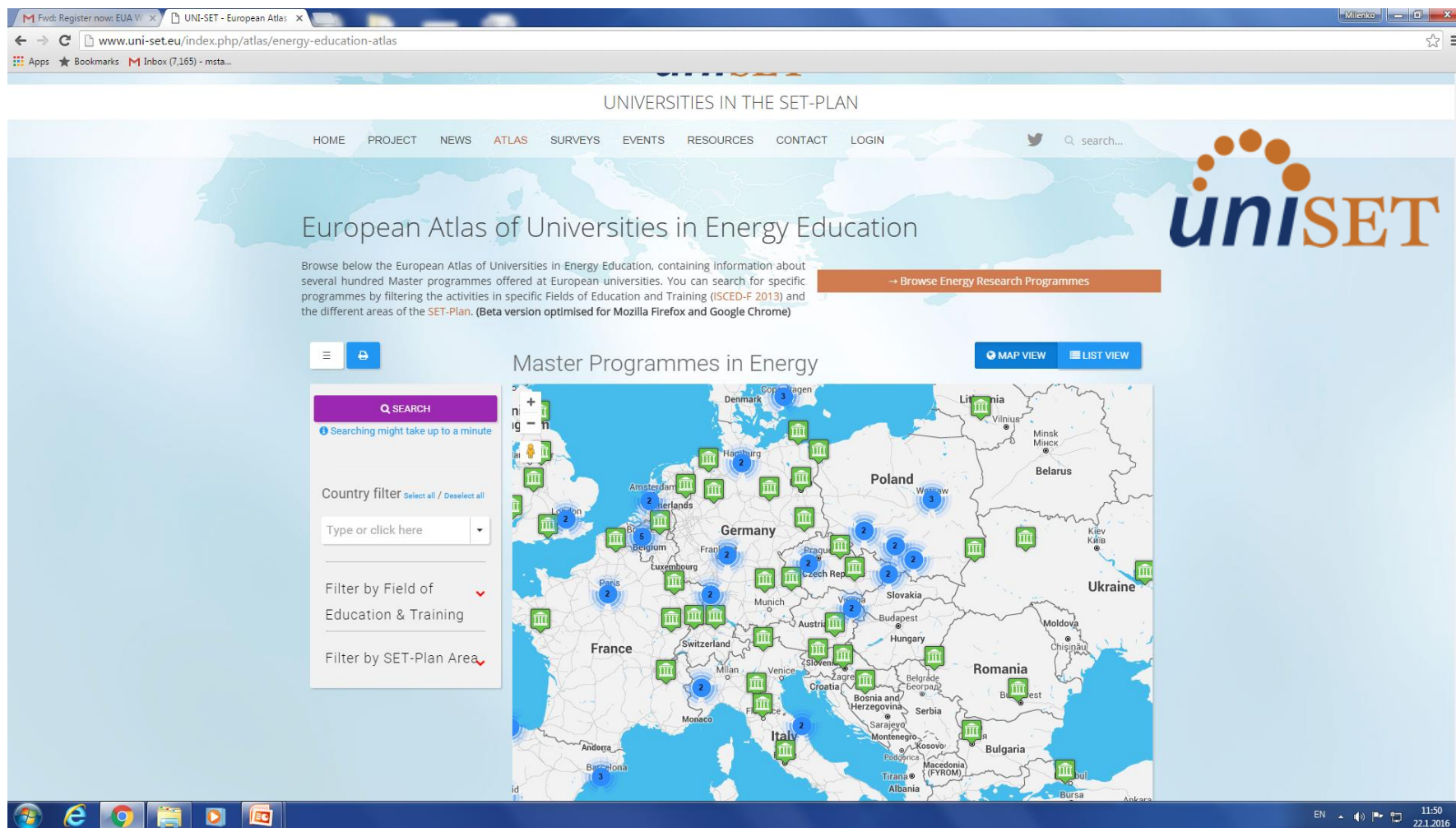


## ENERGETSKA EFIKASNOST I KOMFOR KORISNIKA - AKTIVNOSTI AGGF-A

- Energetska efikasnost zgrada Univerziteta u Banjoj Luci (NIP)
- Eksperimentalno određivanje toplotnih karakteristika omotača zgrada predškolskog vaspitanja i obrazovanja u Banjoj Luci i unapređenje energetske efikasnosti, toplotnog komfora i smanjenja emisije štetnih gasova (NIP)
- Publikacija: Energetska efikasnost i komfor predškolskih ustanova
- Analiza komfora u radnoj sredini na primjeru zgrada Univerziteta u Banjoj Luci (NIP)
- Pasivna zgrada AGGF-a i projekat NAMA
- DELTER Projekat - Energetska efikasan vrtić u Vitezu, ISOVER MULTI-COMFORT HOUSE OFFICE BUILDING, Ljubljana (nagrađeni studentski radovi)
- Edukacija u oblasti energetske efikasnosti - Interdisciplinarne studije II i III ciklusa (TEMPUS PROJEKTI)
- BRAUNFIELD (napušteni i zapušteni prostori - NIP)
- Blue Green Dream-BGD (Plavo Zeleni san)



## Mobilising the research, innovation and educational capacities of Europe's universities in the SET-Plan



The screenshot shows the 'uniSET' website, titled 'UNIVERSITIES IN THE SET-PLAN'. The main heading is 'European Atlas of Universities in Energy Education'. Below this, a text block explains that the atlas contains information about several hundred Master programmes offered at European universities, searchable by specific programmes, fields of education and training (ISCED-F 2013), and different areas of the SET-Plan. A button labeled 'Browse Energy Research Programmes' is visible. The main content area displays a map of Europe titled 'Master Programmes in Energy', with green building icons indicating university locations. A sidebar on the left includes a search bar, a country filter (currently set to 'Select all / Deselect all'), and filters for 'Field of Education & Training' and 'SET-Plan Area'. The website is viewed in a browser window with the address bar showing 'www.uni-set.eu/index.php/atlas/energy-education-atlas'.



**United Nations**  
Climate Change Secretariat  
NAMA Seeking Support for Implementation



University of Banja Luka  
Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy  
Bosnia and Herzegovina

## "SUSTAINABLE AND ENERGY EFFICIENT BUILDING OF FACULTY OF ARCHITECTURE, CIVIL ENGINEERING AND GEODESY"

### NAMA Objective:

The main objective of the project is to reduce GHG emissions from building sector and at the same time set a prototypical example for solving the problem of spatial and technological capacity for teaching and scientific research by designing and construction of environmentally friendly and energy efficient building of FACEG. The goal is to establish sustainable instrument for managing the energy of the building which will result in a reduction of CO2 emission by 50% compared to the CO2 emission of educational facilities with a typical spatial configuration and materialization in Banja Luka. **EXEMPLAR EDUCATIONAL FACILITY.**

### Planned activities:

**I. NAMA:** Making NAMA project (Period: 2 months)

**II. BUILDING:** Construction works of the building – the second phase (Period: 24 months). Construction works are divided into four groups.

**III. GREEN SOURCING:** Works on the construction of systems and devices of the collection, disposal and recycling of atmospheric, ground and sanitary wastewater around the building and surrounding green structures (BlueGreenDream principles). (Period: 6 months)

**IV. MRV:** Measuring, reporting and verification system (Period: after 1 year of building functioning)

### Planned targets:

- CO2 emission reduction by 50% compared to the CO2 emission of educational facilities of typical spatial configuration and materialization in Banja Luka;
- Construction of the building in the category of **passive building 0+**, i.e. buildings that are able to produce as much energy as is needed for their work;
- Improving the **quality of the environment** through the reduction of water pollution, maintenance and preservation of existing green structure and through the use of renewable energy sources for heating and cooling of air in the building;
- **Transfer of knowledge** and new technologies through application of the principles and infrastructure of energy efficiency in buildings.

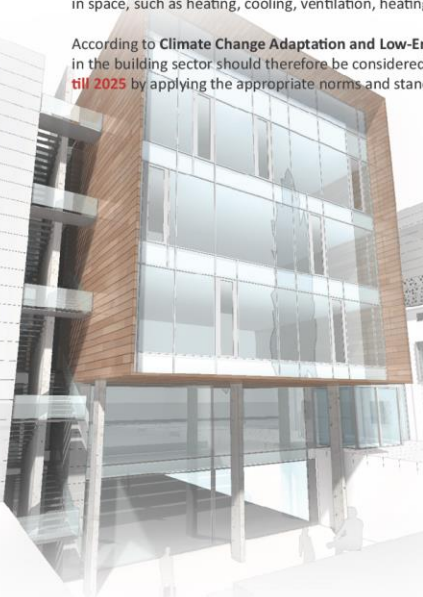
### Brief context:

PROBLEM OF ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA AND POTENTIAL FOR MITIGATION ACTIONS

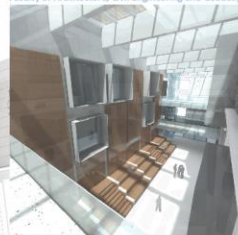
According to data from the **Draft of National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP, 2012)**, buildings are responsible for the highest share of end consumption of energy in Bosnia and Herzegovina. Approximately this share is **60%** at the national level, but in some cities and municipalities it goes above **80%**. So, buildings are responsible for a major share of greenhouse gas emissions directly and indirectly through electricity consumption.

In the city of Banja Luka (second largest in the country) **90% of CO2 emissions comes from building sector**, while 10% comes from traffic sector. 80 - 90% of the energy in the exploitation phase of buildings goes to the basic conditions of living and working comfort in space, such as heating, cooling, ventilation, heating of water and lighting.

According to **Climate Change Adaptation and Low-Emission Development Strategy for Bosnia and Herzegovina** emission reduction in the building sector should therefore be considered as a key priority. The Banja Luka SEAP goal is to **reduce CO2 emission for 25% till 2025** by applying the appropriate norms and standards in the design and (re) construction of buildings.



NEW BUILDING OF  
Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy



### Co-benefits:

- A set model for environmentally friendly and energy efficient teaching facility in this climatic area
- Significant improvement of **spatial and technological capacity** for teaching and scientific research at FACEG and University of Banja Luka;
- Initiation of the conceptualization and realization of a larger project of regeneration of the University campus and the waterside, according to BlueGreenDream principles, as a measure to **adaptation to climate change** in urban systems by exploiting the synergies of water and green structures. FACEG building as the focal point.
- Increase of **citizens' awareness** on their responsibility towards the environmental protection and sustainable use of energy, by applying energy efficiency measures in educational facilities.



### Institutional arrangements and MRV plan:

ACTION	Activities and financial responsibility	TIME
1. UBL	Construction level (owner)	
2. FACEG	Existing building: Thermal (owner)	
3. FACEG	Preparation of tender documents	
4. Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy	Preparation of design	
5. FACEG	Elaboration on geometrical requirements	
6. FACEG	Urban and technical requirements	
7. FACEG	Location permit	
8. FACEG	The main project	
9. FACEG	Elaboration on technical and architectural details	
10. FACEG	Elaboration on technical and architectural details	
11. GRS	A study on the feasibility, energy efficiency and transfer of knowledge and technology	
12. GRS	Building permit	
13. NAMA	Let phase of the building construction	
14. NAMA	NAMA application approval	3 months
15. NAMA	End of the building construction	14 months
16. NAMA	Ecological systems and devices around the building and surrounding green structures	6 months
17. MRV	Measurement of energy and environmental parameters	After 1 year of building functioning
18. MRV	Reporting and Verification	

### Financial needs:

Activities	BHT	EURO	\$
Already invested	5 706 771,89	2 026 549,48	3 089 189,80
<b>FIRST PHASE - Construction of the building</b>			
1. Group - priority one	641 312,91	328 876,41	
2. Group - priority two	2 542 548,23	1 303 881,34	
3. Group - priority three	1 900 652,83	975 206,57	
4. Group	2 440 958,83	1 349 209,68	
5. Group	3 408 736,26	1 746 017,56	
6. Group	1 317 222,00	675 488,46	
7. MRV	456 622,44	234 145,35	
<b>TOTAL</b>	<b>12 316 075,36</b>	<b>6 632 857,17</b>	<b>7 083 898,00</b>
<b>SECOND PHASE</b>			
Construction of systems and devices of the collection, disposal and recycling of atmospheric, ground and sanitary wastewater around the building and surrounding green	4 655 000,00	2 387 179,48	2 527 937,00
<b>TOTAL</b>	<b>17 580 075,36</b>	<b>9 020 036,65</b>	<b>9 611 835,00</b>

### Estimated GHG reductions:

Parameters	Building I (1915)		Building II (2007)		Building III (2015) FACEG	
	Before	After measures	Before	After measures	Before	After measures
CO2 emission, kg/m² a	136,3	111,2	67,5	47,9	-	11
CO2 emission, t/y	376,6	307	102,9	72,9	-	74,6
CO2 emission, t/y	-	75,4	-	32,2	-	74,6
Eq. to size of FACEG building	-	687	-	296	-	67,1
CO2 emission, MtCO2e/y	-	619	-	228	-	-
Emission savings, MtCO2e/y	-	90	-	77	-	-
Emission savings, %	-	90	-	77	-	-



11/19/2015 AGF Banja Luka Mail - NAMA entitled Sustainable and energy efficient building of Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy in Banja Luka/NS-220, seeking support, has been recorded in the Registry



Milenko Stanković <mstankovic@agfbl.org>

**NAMA entitled Sustainable and energy efficient building of Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy in Banja Luka/NS-220, seeking support, has been recorded in the Registry**

1 message

**Nama-Registry@unfccc.int** <Nama-Registry@unfccc.int>  
To: mstankovic@agfbl.org

Thu, Nov 19, 2015 at 9:21 AM

**NAMA entitled Sustainable and energy efficient building of Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy in Banja Luka/NS-220, seeking support, has been recorded in the Registry**

Dear NAMA approver, dear NAMA developer.

We would like to inform you that the NAMA entitled Sustainable and energy efficient building of Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy in Banja Luka, identified as NS-220, has been recorded in the Registry.

Information on this NAMA can be accessed through the following link:  
Sustainable and energy efficient building of Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy in Banja Luka

Best regards,  
The registry team



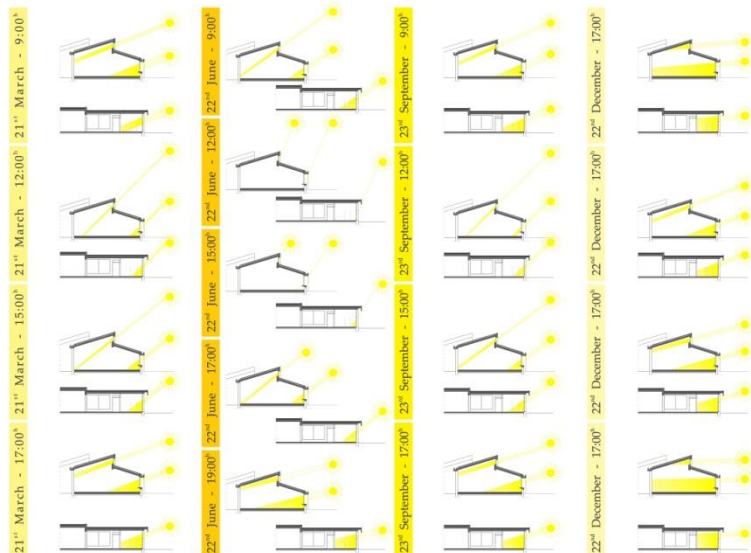
United Nations  
Framework Convention on  
Climate Change



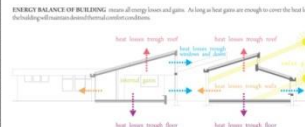
## DELTER Projekt - Energetski efikasan vrtić u Vitezu (analize)

Redesign of Kindergarten Vitez 2012  
Student Competition Organized by EU financed project - DELTER

SUN STUDY - SOUTH WEST FACADE



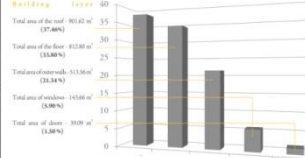
Redesign of Kindergarten Vitez 2012  
Student Competition Organized by EU financed project - DELTER



Specific annual consumption (kWh/m²) is 10.5 kWh/m², which means that the competition building is within the low energy class. On the other hand, the building of the University of Banja Luka is completely energy efficient building. Energy losses are the largest factor, so it is necessary to implement appropriate energy efficiency measures that would significantly reduce energy consumption and help saving of financial resources in the long term. The energy losses are through the roof, walls, and floor.

An energy audit of the building is a key step in analyzing the efficiency of energy consumption. The energy audit is a review of the building's energy consumption and the identification of energy efficiency measures. The energy audit is a review of the building's energy consumption and the identification of energy efficiency measures. The energy audit is a review of the building's energy consumption and the identification of energy efficiency measures.

Energy efficiency is a continuous process and does not end with the implementation of energy efficiency measures. It is a continuous process and does not end with the implementation of energy efficiency measures. It is a continuous process and does not end with the implementation of energy efficiency measures.



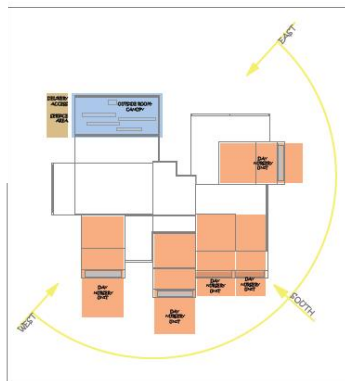
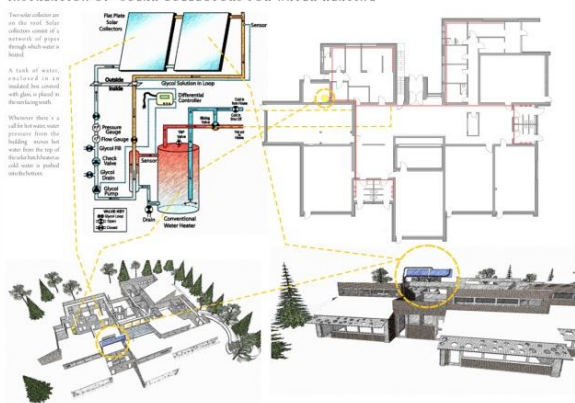
PROPOSED RENOVATION MEASURES

1. INJECTING PROCEDURE TO DRY OUT EXTERNAL WALLS
2. REPLACEMENT OF OLD WINDOWS AND DOORS WITH NEW ENERGY EFFICIENT ONES (U<0.80 W/m²K)
3. INSTALLATION OF ADJUSTABLE VENTILATION OPENINGS FOR NATURAL VENTILATION
4. THERMAL INSULATION FOR FLOOR, ROOF AND OUTER WALLS
5. REPLACING OLDER CERAMIC TILES IN INNER SPACE
6. NEW FACADE MATERIAL
7. NEW ROOF COVER MATERIAL
8. INSTALLATION OF THERMOSTATIC VALVES AT ALL HEATERS
9. INSTALLATION OF SOLAR COLLECTORS FOR WATER HEATING
10. COLLECTING RAIN WATER FOR GRAY WATER (TOILET FLUSHING) AND YARD
11. SUN PROTECTION
12. DAYLIGHT
13. EDUCATIONAL CONCEPT PROGRAMS
14. TRANSFORMABLE ENVIRONMENT
15. YARD DESIGN

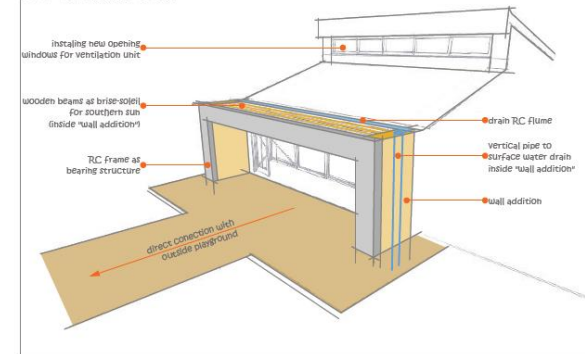


Redesign of Kindergarten Vitez 2012  
Student Competition Organized by EU financed project - DELTER

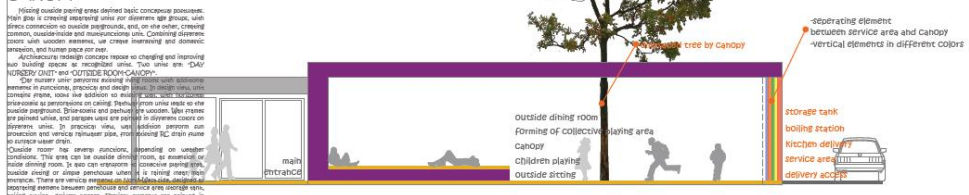
INSTALLATION OF SOLAR COLLECTORS FOR WATER HEATING



DAY NURSERY UNIT



OUTSIDE ROOM-CANOPY



## DELTER Projekat - Energetski efikasan vrtić u Vitezu (nagrađeni studentski radovi)

Tema studentskog konkursa pod nazivom "Redizajn dječijeg vrtića u Vitezu 2012" predstavlja adaptaciju i rekonstrukciju postojeće javne ustanove za predškolsko vaspitanje i obrazovanje u Vitezu, Bosni i Hercegovini, izgrađene 1974. Naše arhitektonsko rješenje je prvenstveno zasnovano na potrebama djece, kao glavnim korisnicima zgrade. Željeli smo da obezbijedi interaktivno okruženje za djecu koje će ih pobuđivati da aktivno učestvuju u njegovom stvaranju i transformaciji. Vodili smo se osnovnim principima filozofije **Reggio Emilia**:

- Djeca moraju da imaju određenu kontrolu svoga učenja;
- Djeca moraju biti u stanju da uče kroz iskustva dodira, kretanja, slušanja, gledanja;
- Djeca imaju uspostavljene veze sa drugom djecom i stvarima u svijetu u kojem djeci mora biti dozvoljeno da istražuju i
- Djeca moraju imati bezbroj načina i mogućnosti da se izraze.





## DELTER Projekat - Energetski efikasan vrtić u Vitezu (nagrađeni studentski radovi)





Multi-Comfort  
House

Architectural Students Contest - Ljubljana 2009

## ISOVER MULTI-COMFORT HOUSE OFFICE BUILDING

A New Concept for Comfort in the Office

CertainTeed

ISOVER



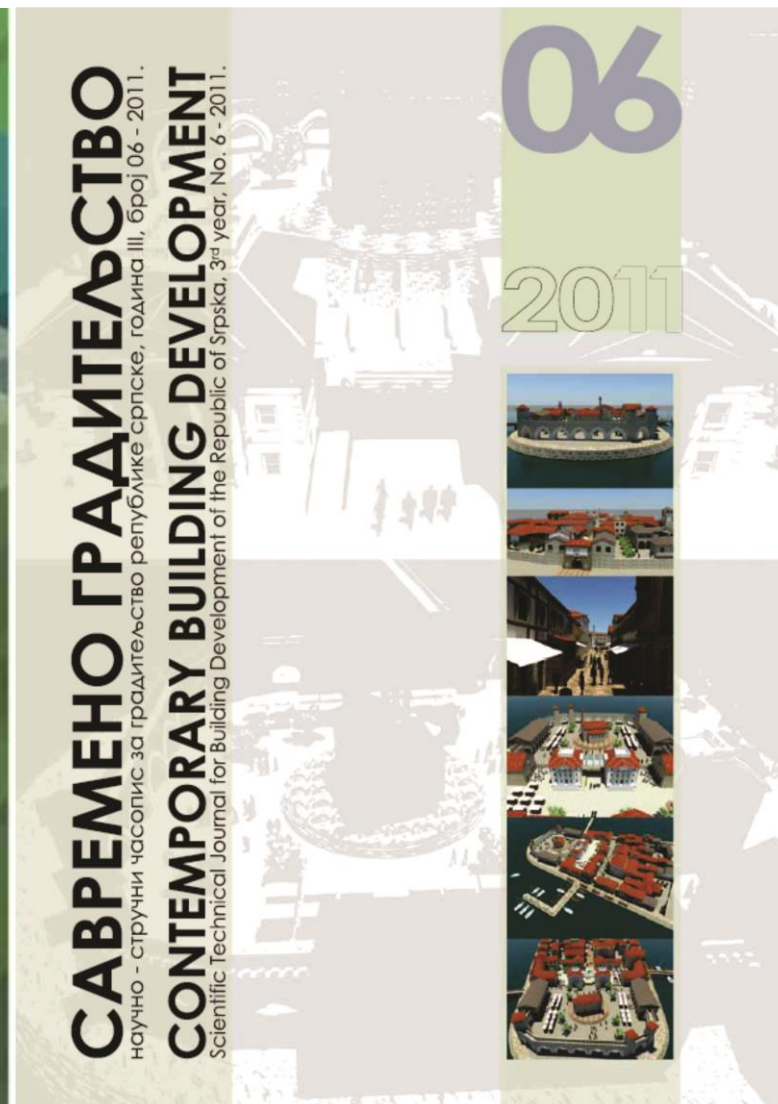
DRAGANA RALJIC  
MARK NIŠIĆ  
SRĐAN STANKOVIĆ

Bosnia and Herzegovina

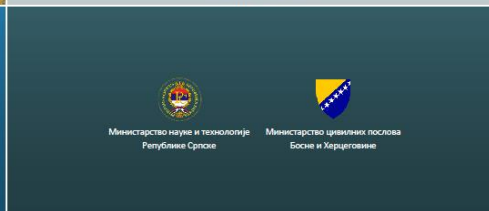
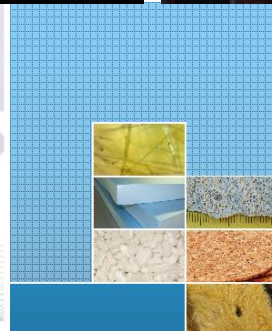
FIRST PRIZE - first stage







## Prvi naučno-stručni seminar o energetskej efikasnosti u savremenom graditeljstvu **BANJALUKA 2015**







SFERA 2015 Mostar, prva konferencija na temu:

## OBLIKOVANJE I TEHNOLOGIJE ARHITEKTONSKIH OTVORA DIO ATMOSFERE

440 UČESNIKA-SPOJ TEORIJE I PRAKSE



# Edukacija u oblasti energetske efikasnosti - Interdisciplinarne studije II ciklusa (TEMPUS PROJEKT-)

ENERGY EFFICIENCY, RENEWABLE ENERGY SOURCES  
AND ENVIRONMENTAL IMPACTS - MASTER STUDY ENERSE



Tempus project ENERSE 530194-2012  
Participants at the project ENERSE

APPLICANT  
State University of Novi Pazar (SUNP)

WB ACADEMIC PARTNERS  
University of Belgrade,  
Faculty of mechanical engineering (UB)  
University of Niš,  
Faculty of mechanical engineering (UN)  
University of Sarajevo,  
Faculty of civil engineering (UNSA)  
University of Banja Luka,  
Faculty of mechanical engineering (UNBL)

University of Montenegro,  
Faculty of civil engineering (UME)

EU ACADEMIC PARTNERS  
University of Ljubljana,  
Faculty of mechanical engineering (UL)

University of Zilina,  
Faculty of civil engineering (UNZA)

Aristotle University of Thessaloniki (AUTH)

TU Bergakademie Freiberg, (TUBF)

WB NONACADEMIC PARTNERS  
Serbian Chamber of engineers (SCOE)  
Ministry of Economy of Montenegro (MEAM)  
Chamber of Economy of Sarajevo Canton (CESC)

ЛИЦЕНЦИРАНИ једногодишњи студии  
Другог циклуса

## ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ У ЗГРАДАРСТВУ

на Машинском и  
Архитектонско-грађевинско-геодетском факултету  
Универзитета у Бањој Луци

Контакт:  
+ 387 (0)51 433 030  
[masinstvobl@unibl.rs](mailto:masinstvobl@unibl.rs)  
<http://www.agfbl.org/>  
<http://mf.unibl.org/>

енергетска ефикасност  
у зградарству 300 ЕЦТС

машинства  
архитектуре и грађевинарства

ПОЧЕТАК: љетњи семестар 2015/16. године



Лиценцирани једногодишњи студии Другог циклуса  
ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ У ЗГРАДАРСТВУ  
на Машинском и Архитектонско-грађевинско-геодетском факултету  
Универзитета у Бањој Луци

### СТЕЧЕНО ЗНАЊЕ

мастер архитектура и грађевинарства  
мастер машинства  
енергетска ефикасност у зградарству  
300 ЕЦТС бодова

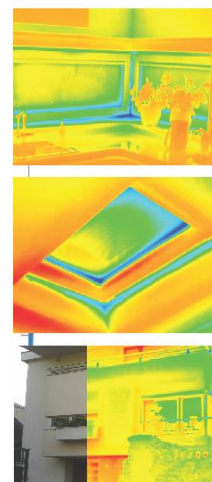
### УСЛОВИ ЗА УПИС

завршене:  
четворогодишње основне академске студије  
240 ЕЦТС на АГГФ (архитектура и грађевинарство)  
мастер студије - 300 ЕЦТС на Машинском факултету  
основне академске студије - по старом програму  
300 ЕЦТС на АГГФ и Машинском факултету

### ЛИСТА ПРЕДМЕТА

Р.бр.	Назив предмета	ЕЦТС	1. семестар часови	2. семестар часови
1.	Општи концепт енергетске ефикасности и енергетски менаџмента кроз праму ЕУ и националне регулативе	6	2+2	
2.	Примјена обновљивих извора енергије	6	2+2	
3.	Економски и еколошки аспекти енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије – исплативост и емисија CO <sub>2</sub>	6	2+2	
4.	Изборни предмет 1	6	2+2	
5.	Изборни предмет 2	6	2+2	
6.	Елементи енергетске ефикасности у зградарству	6		2+2
7.	Тимски пројекат	4		2+2
8.	Мастер рад	20		12

Почетак: љетњи семестар школске 2015/16. године  
Контакт: + 387 (0)51 433 030 [masinstvobl@unibl.rs](mailto:masinstvobl@unibl.rs)  
<http://www.agfbl.org/> <http://mf.unibl.org/>



### ПОСРЕДОВАНИ РЕЗУЛТАТИ:

- примјена и практична употреба стеченог знања у области енергетског менаџмента и енергетске ефикасности, кроз израду енергетског аудита једноставног и сложеног објекта и израду плана енергетске ефикасности за објекат, групу објеката, дио локалне заједнице и локалну заједницу у целини;
- препознавање проблема и могућих рјешења - професионално израда пројекта, извјештаја или студије везане за енергетску ефикасност у зградарству;
- способност примјене најновијих и напредних метода и технологија при решавању научних и стручних проблема.

A	Tempus project ENERSE 530194-2012 Participants at the project ENERSE
B	APPLICANT State University of Novi Pazar (SUNP)
C	WB ACADEMIC PARTNERS University of Belgrade, Faculty of mechanical engineering (UB)
D	University of Niš, Faculty of mechanical engineering (UN)
E	University of Sarajevo, Faculty of civil engineering (UNSA)
F	University of Banja Luka, Faculty of mechanical engineering (UNBL)
G	University of Montenegro, Faculty of civil engineering (UME)
H	EU ACADEMIC PARTNERS University of Ljubljana, Faculty of mechanical engineering (UL)
I	University of Zilina, Faculty of civil engineering (UNZA)
J	Aristotle University of Thessaloniki (AUTH)
K	TU Bergakademie Freiberg, (TUBF)
L	WB NONACADEMIC PARTNERS Serbian Chamber of engineers (SCOE) Ministry of Economy of Montenegro (MEAM) Chamber of Economy of Sarajevo Canton (CESC)



# Univerzitet u Banjoj Luci Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet Bosna and Herzegovina



CREATION OF THIRD CYCLE STUDIES

## Doctoral Programme in Renewable Energy and Environmental Technology



Za više informacija i detalja molimo Vas  
da se obratite koordinatoru projekta  
Dr Petar Gvero, v.prof.  
Mašinski fakultet Banja Luka  
email: gvero.petar@gmail.com  
telefon: 051 462 400

## Edukacija u oblasti energetske efikasnosti - Interdisciplinarne studije II ciklusa (TEMPUS PROJEKT-



CREDO is a project funded by TEMPUS - the European Union's programme which supports the modernisation of higher education in the EU's surrounding area.

CREDO's goal is to advance capacity in education, research, innovation and exploitation of knowledge in the area of Renewable Energy and Environmental Technology in Bosnia and Herzegovina, Kyrgyzstan, Moldova and Ukraine through cooperation with European Universities within a framework of a Doctoral Programme.

CREDO project will create an advanced learning and innovation system on individual and organizational levels.

We invite innovative companies, universities, public institutions, NGOs and individuals to join us in this work!

**UNIVERSITY PARTNERS:**  
Royal Institute of Technology, Sweden  
Technical University of Moldova  
TUM, The Netherlands  
Dacota/Dob, CPC, Spain  
University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina  
University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina  
Kyrgyz State University of Construction,  
Transport and Architecture, Kyrgyzstan

Osht Technology, Kyrgyzstan  
Technical University of Moldova  
State Agency of Ukraine  
National Institute of Ukraine  
Polytechnic Institute, Ukraine  
National University of Water Management &  
Natural Resource Use, Ukraine

**SOCIETY PARTNERS:**  
National Agency for Higher Education, Sweden  
European Energy Company, Ukraine  
National Association for Promotion of Renewable  
Energy Sources, Moldova  
Ministry of Economy of Ukraine  
Ministry of Education and Science, Kyrgyzstan  
Kyrgyzstan-Environment, Kyrgyzstan  
Kyrgyz State Technical Centre "Energy", Kyrgyzstan

**CREDO:**  
info@eucredo.info  
www.eucredo.info

**COORDINATOR:**  
KITI Royal Institute of Technology  
Division of Industrial Ecology  
Dr. Olga Korhonen, info@eucredo.info



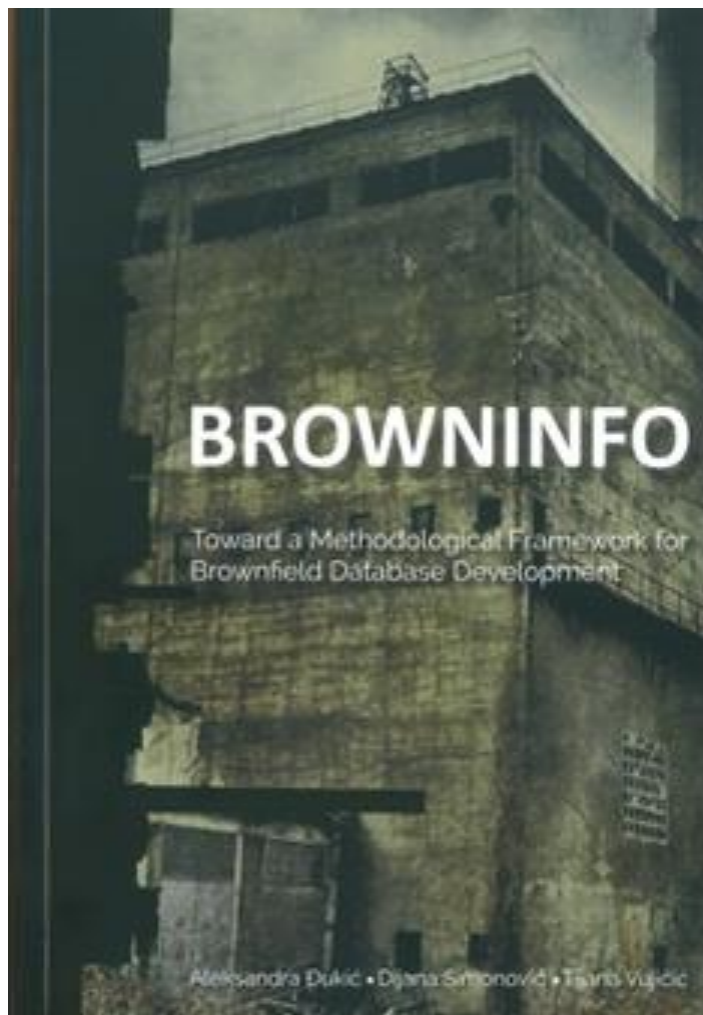
**KRIZA  
OPASNOST  
PRILIKA**

## URBANA REGENERACIJA- BRAUNFIELD (NAPUŠTENI I ZAPUŠTENI PROSTORI)





## BRAUNFIELD (NAPUŠTENI I ZAPUŠTENI PROSTORI) MONOGRAFIJA



24  
years  
a day

INTERNATIONAL  
URBAN PLANNING  
EXHIBITION

МЕЂУНАРОДНИ  
САЛОН  
УРБАНИЗМА



НИШ 2015

ЖИРИ И САВЕТ

24. САЛОНА УРБАНИЗМА  
ДОДЕЉУЈУ

ПРИЗНАЊЕ

У КАТЕГОРИЈИ

ПУБЛИКАЦИЈЕ

ЗА РАД

BROWNINFO

КА МЕТОДОЛОШКОМ ОКВИРУ ЗА КРЕИРАЊЕ  
ИНФОРМАЦИОНЕ ПЛАТФОРМЕ ЗАПУШТЕНИХ  
И НЕИСКОРИШЋЕНИХ ПРОСТОРА

Универзитет у Бањој Луци

Архитектонско-грађевинско-геодетски факултет

TIME  
24 years a day



Председник  
ЖИРИЈА 24. САЛОНА УРБАНИЗМА

*Čestmír Jurek*  
Председник  
САВЕТА САЛОНА УРБАНИЗМА



Председник  
УДРУЖЕЊА УРБАНИСТА СРЕЈЕ

НИШ, 06.11.2015.



## BRAUNFIELD (NAPUŠTENI I ZAPUŠTENI PROSTORI) PRIRUČNIK



24  
years  
a day

INTERNATIONAL  
URBAN PLANNING  
EXHIBITION

МЕЂУНАРОДНИ  
САЛОН  
УРБАНИЗМА



НИШ 2015

ЖИРИ И САВЕТ

24. САЛОНА УРБАНИЗМА  
ДОДЕЉУЈУ

ПРИЗНАЊЕ

У КАТЕГОРИЈИ

ПУБЛИКАЦИЈЕ

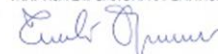
ЗА РАД  
BROWNINFO  
ПРИРУЧНИК ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ  
ИНТЕРАКТИВНЕ БАЗЕ ПОДАТАКА  
БРАУНФИЛД ЛОКАЦИЈА

Универзитет у Бањој Луци  
Архитектонско-грађевинско-геодетски факултет  
Немачко друштво за међународну сарадњу (ГИЗ)  
INOVA informatički inženjering, d.o.o. Бања Лука

TIME  
BPE



Председник  
ЖИРИЈА 24. САЛОНА УРБАНИЗМА



Председник  
САВЕТА САЛОНА УРБАНИЗМА



Председник  
ОПШТЕГРУПНЕ УРБАНИСТА СРБИЈЕ





НИШ, 06.11.2015.





## IMAMO PROBLEM...

**BUDUĆNOST NIJE ONO ŠTO JE NEKAD BILA**  
**THE FUTURE IS NOT WHAT IT USED TO BE**

**PLANETA ZEMLJA DOSTIŽE GRANICE UPOTREBLJIVOSTI**  
**RASPOLOŽIVIH RESURSA..**  
**NE SAMO ZBOG KLIMATSKIH PROMJENA**



- **NOVA “FILOZOFIJA” JE IMPERATIV**
- **U PLANIRANJU NOVIH I REVITALIZACIJU POSTOJEĆIH GRADOVA,**
- **IZGRADNJU BUDUĆIH NASELJA I POJEDINAČNIH ZGRADA...**



Univerzitet u Banjoj Luci  
Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet  
Bosna and Herzegovina



Blue Green Dream-BGD (Plavo Zeleni san)

# Holland Plain

Residential Development  
WSUD Considerations

COMMUNITY SPINE - FLOODABLE LANDSCAPE CELLS



## Blue Green Dream

[www.bg.org.uk](http://www.bg.org.uk)







Univerzitet u Banjoj Luci  
Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet  
Bosna and Herzegovina



## Blue Green Dream-BGD (Plavo Zeleni san)



Blue Green Dream

Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju  
Vlade Republike Srpske  
i Arhitektonsko-građevinski fakultet  
Univerziteta u Banjoj Luci  
organizuje

**JEDNODNEVNI SKUP**

**SAVREMENE METODE ADAPTACIJE  
URBANIH SREDINA  
NA KLIMATSKE PROMJENE**

**INOVACIJE U PLANIRANJU RAZVOJA I PROJEKTOVANJA**

**BANJA LUKA**  
**19.12.2013.**  
**(9.30 - 13.30)**

KONGRESNA SALA  
Zgrade Vlade RS  
Trg Republike Srpske 1

prof. dr. Čedo Maksimović, Imperial College London, UK  
koordinator projekta BGD, moderator predavači:  
prof. dr. Milenko Stanković, Dekan AGF-a, Banja Luka, RS, BiH  
Srđan Stanković, student doktorant, Imperial College London, UK  
učešnik u projektu  
Ranko Božović, direktor EnPlus, Beograd, RS  
stručni konsultant BGD  
Ljubiša Savović, direktor INOVA, Banja Luka, RS, BiH  
Snežana Mrda-Badža, direktor URBIS centra, Banja Luka  
fokalna tačka BGD za RS, BiH  
Nevena Predojević, student doktorant, Univerzitet u Zagrebu,  
Grad Banja Luka, RS, BiH  
mr Dragan Brnoš, HET Trebinje, RS, BiH  
prof. dr. Ljubiša Preradović, AGF Banja Luka, RS, BiH



Urban Blue & Green Corridor

businessGreen  
**TECHNOLOGY  
AWARDS 2015**

#BGTawards

**AWARDS PROGRAMME**  
Inspiring cleantech innovation  
• Friday 27th November 2015 •



A VERY SPECIAL THANK YOU TO OUR SPONSORS AND PARTNERS:

Category sponsors:

CLEAN AND COOL

INVESTMENT

EnergyRisk

Charity partner:

CHICKS4

An TV inclusive media event

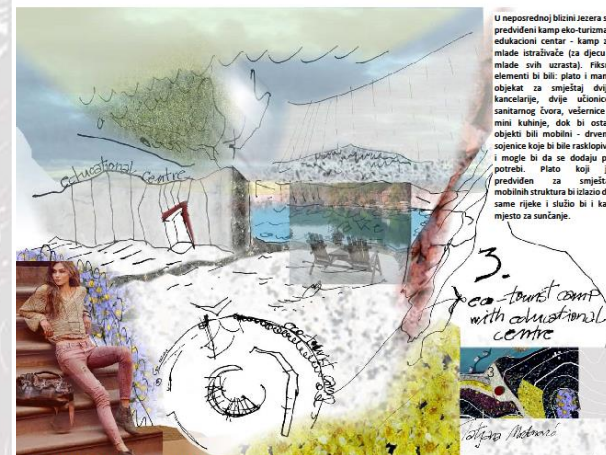
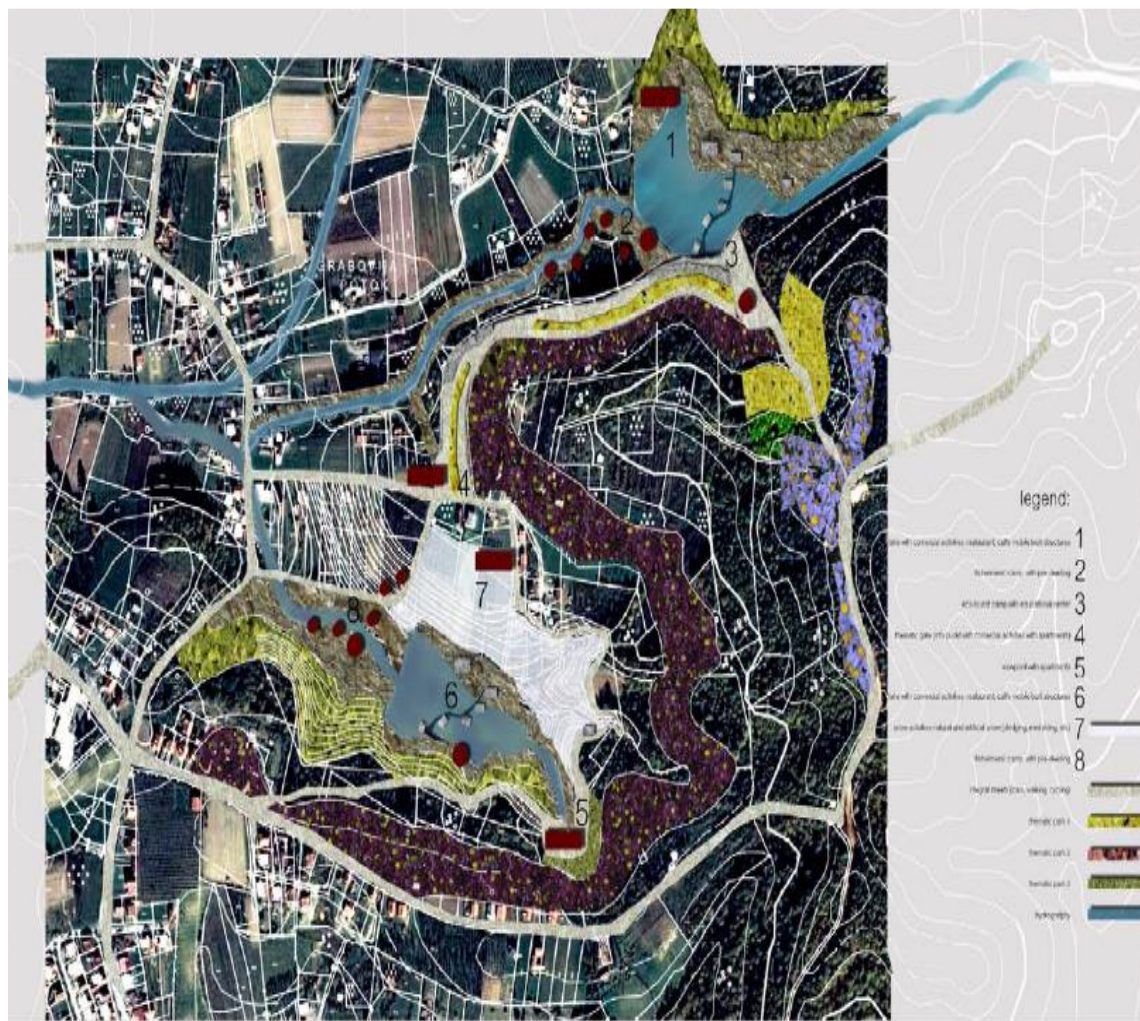
Hosted by: businessGreen



**Blue Green Dream Team of Imperial College London**

**Winner of the Business Green Technology Award 2015**

**Blue Green Dream-BGD (Plavo Zeleni san) KOSOLINAC-SRBAC**





## Blue Green Dream-BGD (Plavo Zeleni san) KOSOLINAC-SRBAC



Slika 4. Jezero sa komercijalnim aktivnostima

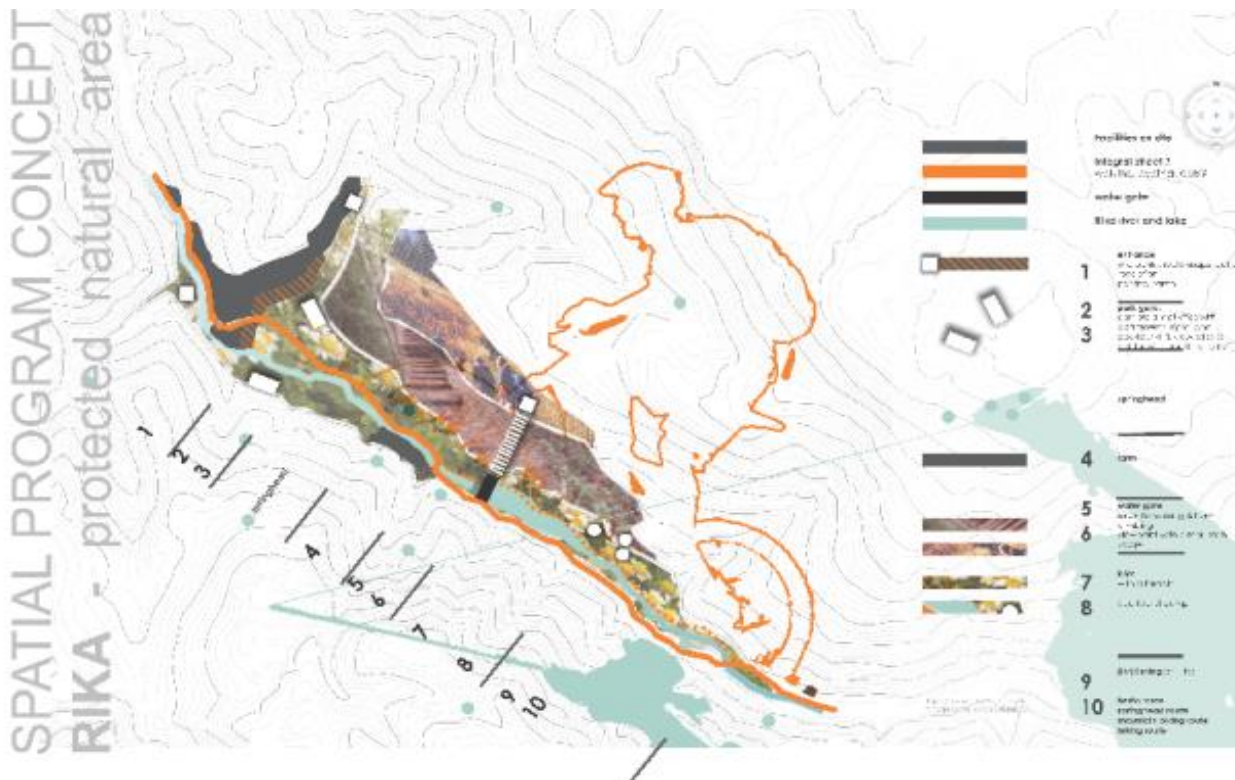


Slika 5. Ribolovački kamp

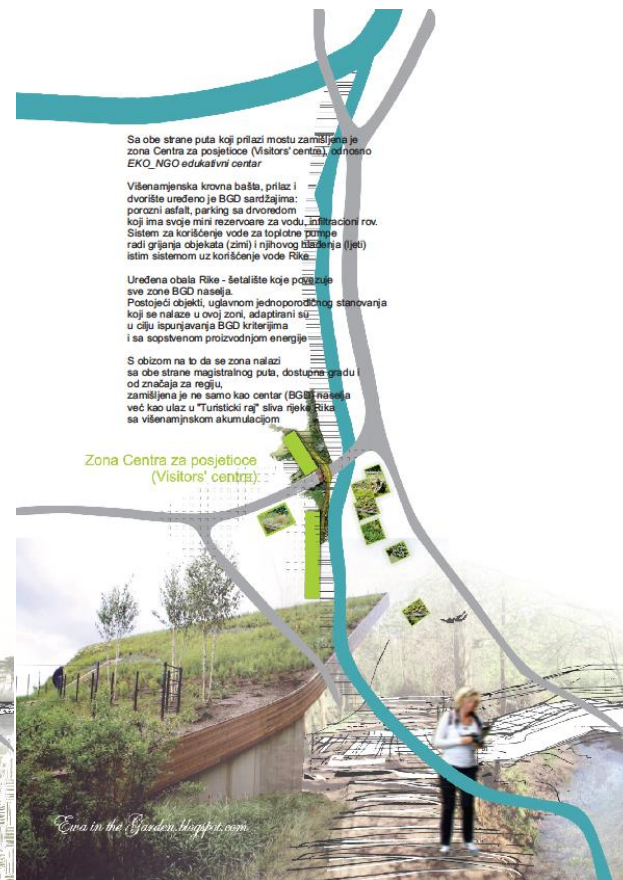
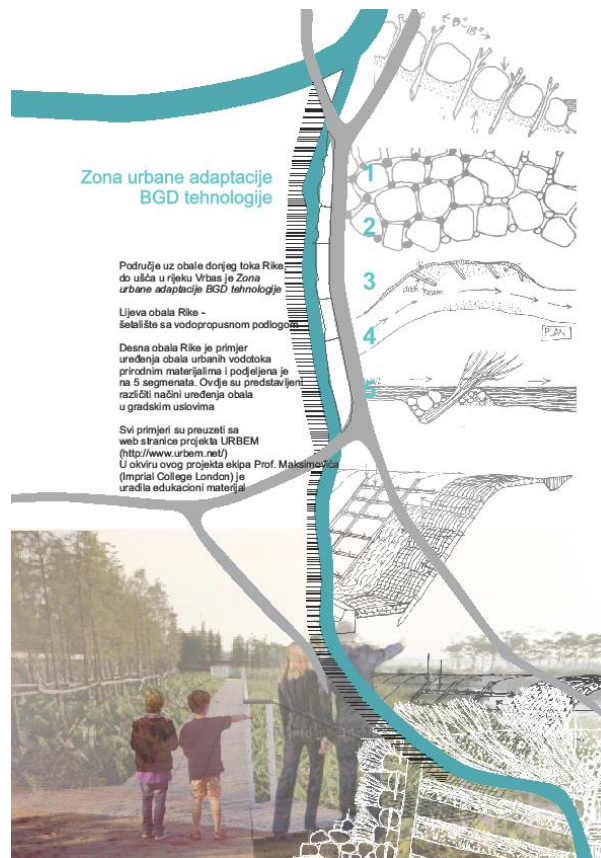
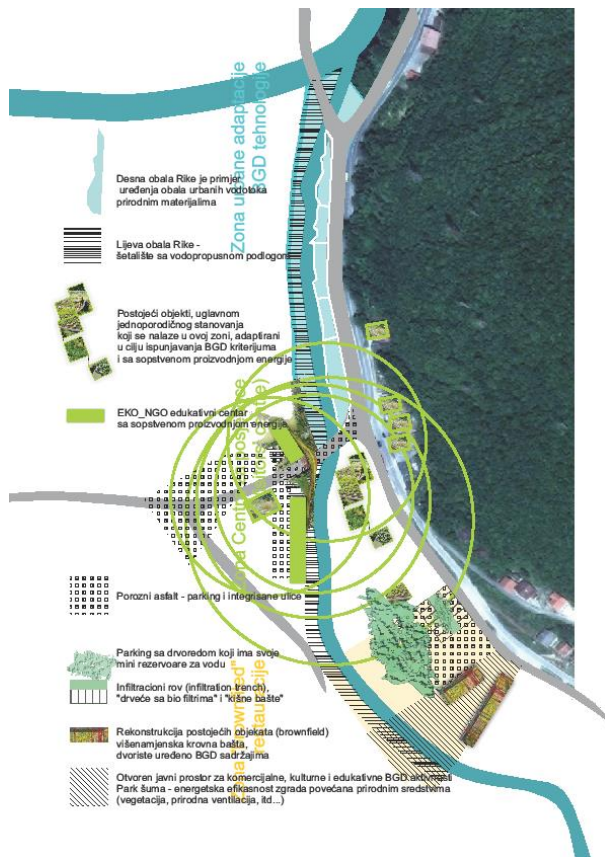
## DIO ATMOSFERE - PLANIRANI AMBIJENTI



## Blue Green Dream-BGD (Plavo Zeleni san)

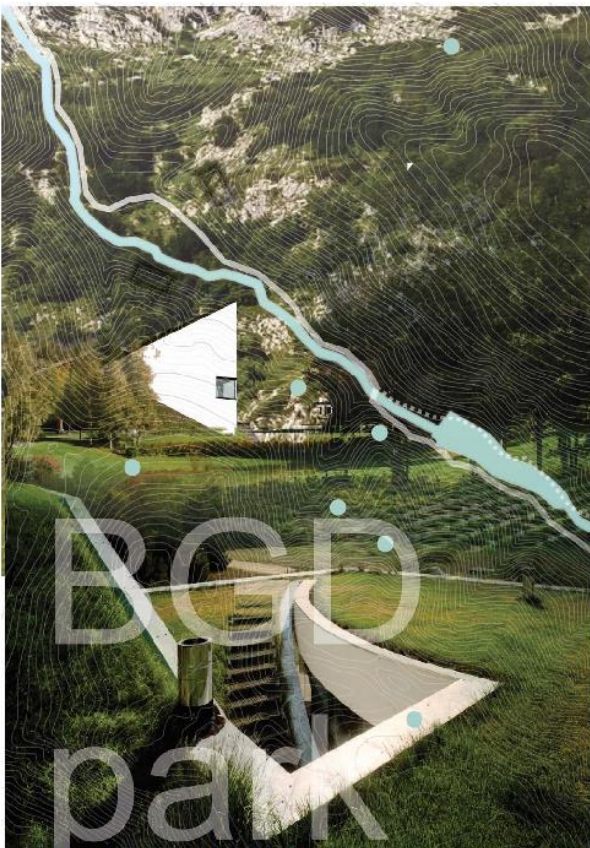


## Blue Green Dream-BGD (Plavo Zeleni san)

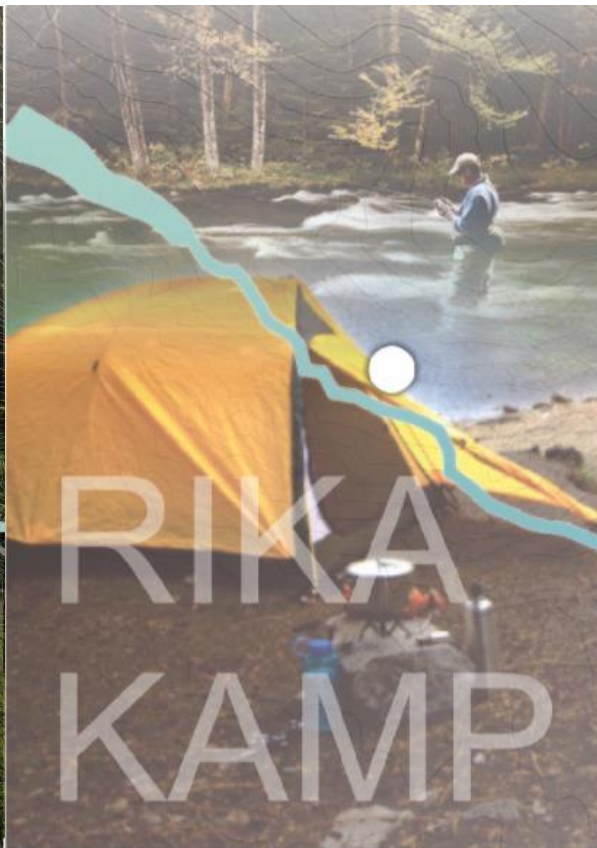




## Blue Green Dream-BGD (Plavo Zeleni san)



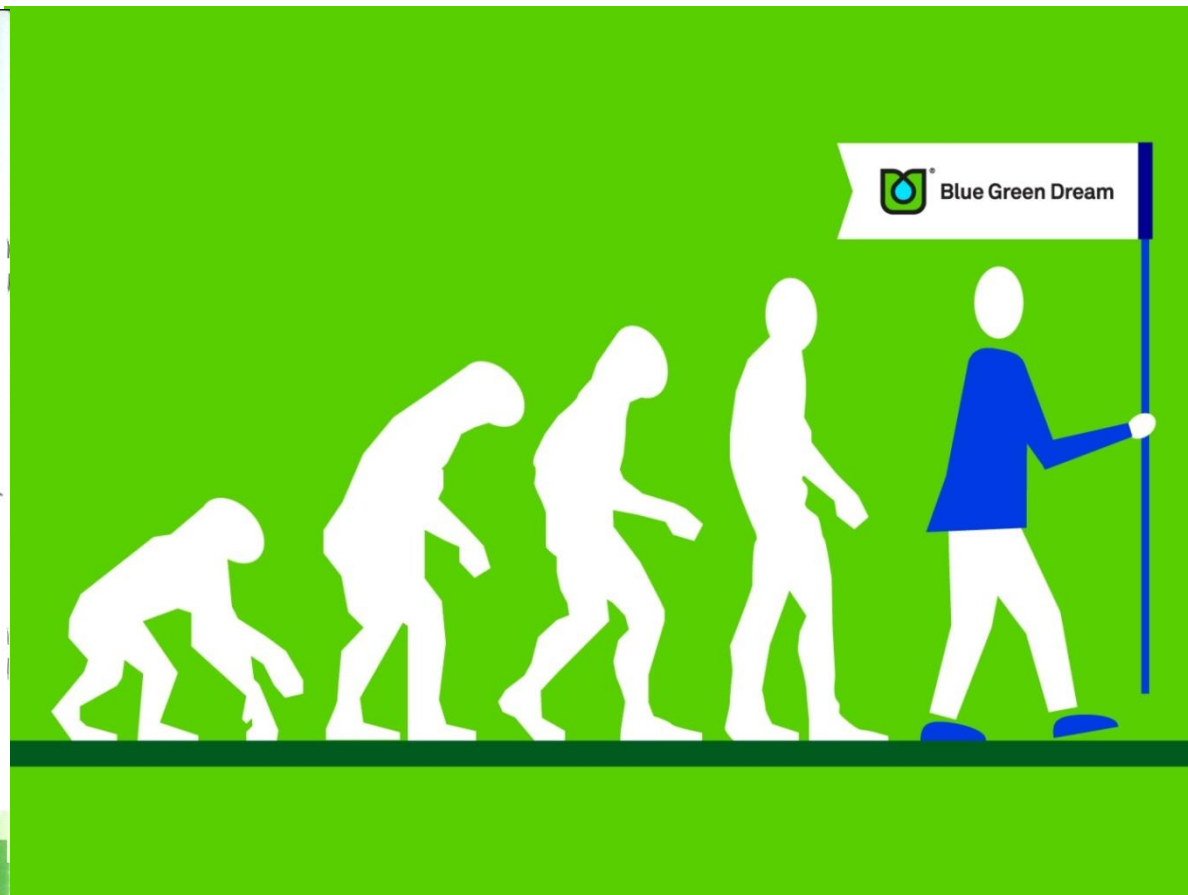
Slika 1. Eko-turistički i edukativni centar



Slika 8. Vidikovac

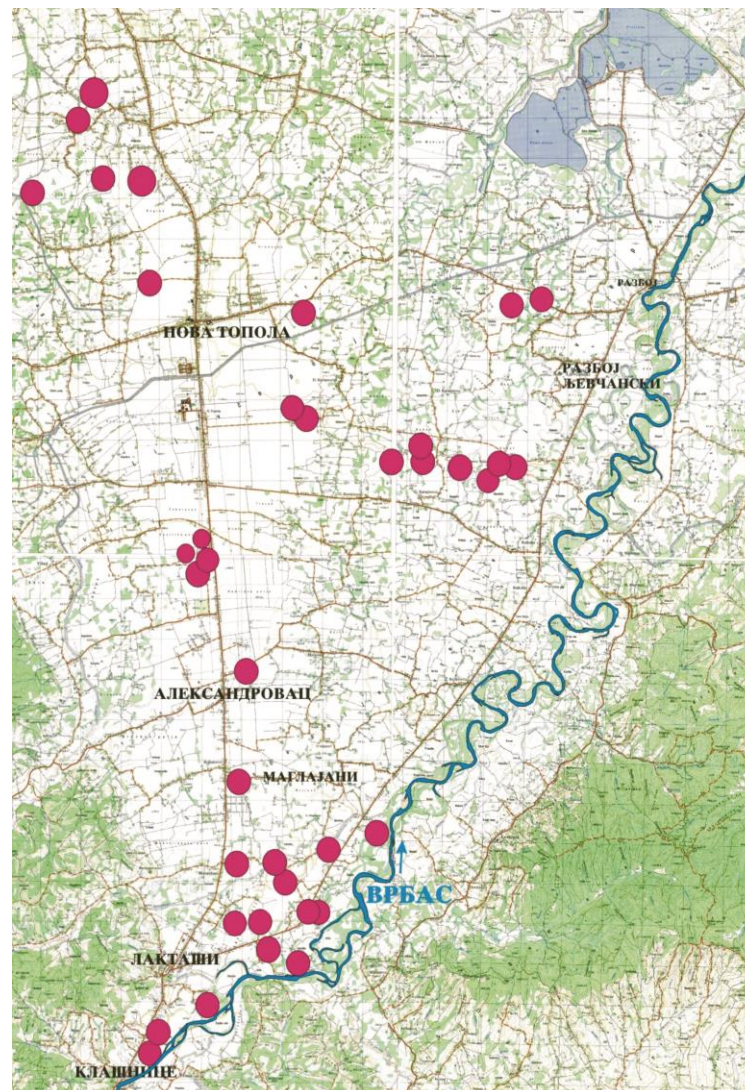
## Blue Green Dream-BGD (Plavo Zeleni san)

EVOLUCIJA... BGD ... NOVA ERA U RAZVOJU LJUDSKE CIVILIZACIJE





DA LI SU U GRADITELJSTVU  
ZABORAVLJENI ZAKONI PRIRODE?  
**ŽIVE RANE LIJEVČA POLJA**





„Arhitektura i čula uređuju, poboljšavaju i integrišu na jedinstven način odnose sa kontekstom. Tekst prevazilazi istorijsko i zanatsko značenje, da bi na jedinstven način povezao savremene potrebe ljudi, koji su pronalazači određenih uslova i potencijala: društva, vremena, prirode i konteksta. Oni nude vlastiti odgovor na pitanje vremena. Oblikuju savremen, estetski prihvatljiv, komforan, održiv, čulan, podsticajan, zdrav, ugodan i integrativan prostor za sretan život ljudi u vremenskom i kulturnom kontinuumu. Njihov izraz mora biti pravičan i odan kontekstu i duhu mjesta na kome se stvara, ali i ljudima za koje se stvara.“

M. Stanković

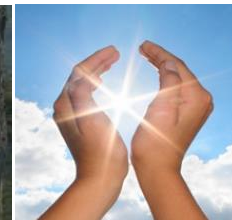
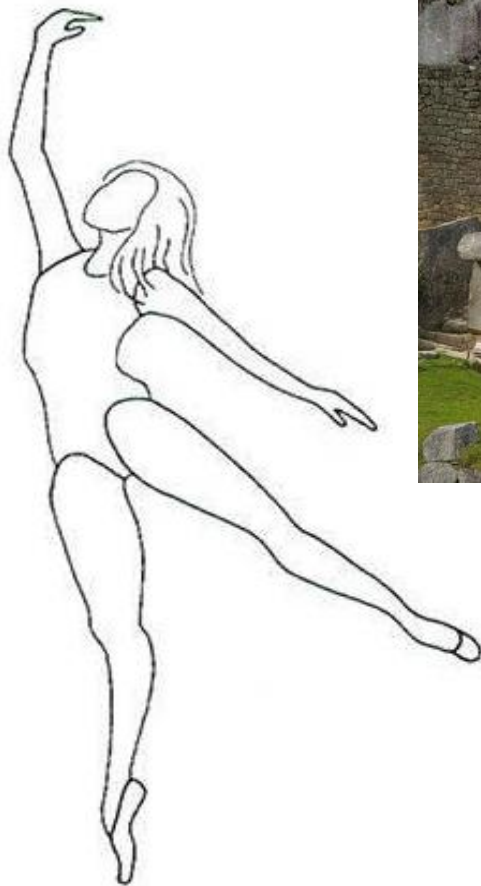
Edicija: ISKUSTVA GRADITELJA, treća knjiga Edition: BUILDER'S  
EXPERIENCES, third volume

## Arhitektura i čula Architecture and Senses

Arhitektura i čula

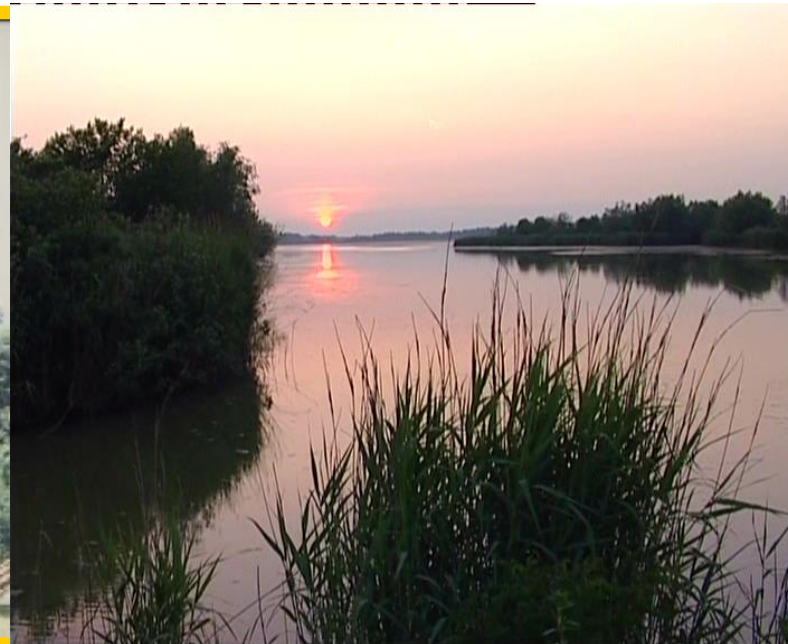
Arhitektonski elementi i strukture objedinjene promišljanjem o  
unapređenju stvaralačkog procesa Architectural elements  
and structures integrated through considerations about  
the improvement of the creation process

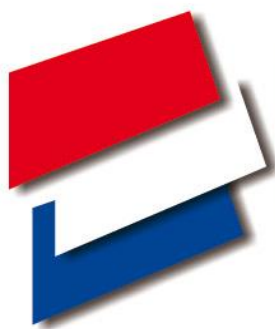
Milenko Stanković



**ASIMETRIČNA RAVNOTEŽA JESTE**  
**SPOSOBNOST RAZMIŠLJANJE NA VIŠEM NIVOU**







**HUSiSZ**  
UD2125

**HRVATSKA UDRUGA  
STANARA I SUVLASNIKA ZGRADA**

# POTENCIJALI STAMBENIH ZGRADA





**ANTENE ZA POGLED U BOLJU  
BUDUĆNOST**



## **GDJE VIDIMO POTENCIJALE STAMBENIH ZGRADA**

- U zakonom propisana obveza o stvaranju zajedničke pričuva (siguran način osiguranja inicijalni financijskih sredstava)**
- kreditna sposobnost**
- Zapošljavanje djelatnika u graditeljstvu**
- Plasman roba i usluga**
- Plasman kredita banaka**

## Pričuva

Iako je svima poznato o čemu se radi  
ipak da se podsjetimo

-ZOV je za prelazni period propisana minimalna visinu pričuve koja koja je utvrđena na temelju etalonske vrijednosti građenja koja iznosila 1,53 Kn/m<sup>2</sup>

-Održivost i opravdanost administrativnog određivanja visine pričuve može se vidjeti kroz slijedeće primjere.

# PROCJENA MJESEČNIH TROŠKOVA REDOVITOG ODRŽAVANJA VIŠESTAMBENIH GRAĐEVINA

VRSTA TROŠKOVA	ZGRADE S OSNOVNOM INFRASTRUKTURO M	ZGRADE S DIZALIMA I SUSTAVIMA CENTRALNOG GRIJANJA
Naknada upravitelju	OD 0.30 DO 0,45	--/--
Premija obaveznog osiguranja	0,80 KN/M/2	1,30 KN/M2
Naknada ovlaštenoj osobi	Od 0,25 do 055 kn/m2	--/--
Redoviti mjesečni servis dizala		200 DO 300 KN/M2
Redoviti mjesečni servis centralnog grijanja		300,00 DO 500,00 KN/M2
Godišnji pregled dimjaka	200,00 Kn PO DIMNJAKU	--/--



**Primjer zaduženja po suvlasniku temeljem  
udjela u vlasništvu kod veće zgrade**

- Površina zgrade: 3.658,25 m/2
- Ukupna investicija: HRK 1.855.706,74 \*
- Odobrena vrijednost kredita: HRK 670.000,00
- Odobrena sredstva fonda: HRK 835.706,74
- Sredstva zajedničke pričuve: HRK 350.000,00
- Rok otplate kredita: 7 godina
- Broj suvlasničkih jedinica: 61
- Visina pričuve 5 Kn/m<sup>2</sup>

# Primjeri udjela pojedinaca u obvezama prema površini stana

Površina	Udio u ukupnoj površini	Vlasnička obveza	Mjesečna rata
19,83 m/2	0,54 %	3.631,82	99,15 kn
28,59 m/2	0,78 %	5.236,19	142,95 kn
59,50 m/2	1,63 %	10.897,29	297,50 kn

***Primjer zaduženja po suvlasniku temeljem udjela u vlasništvu kod manje zgrade***

- Površina zgrade: 653,19 m/2**
- Ukupna investicija: HRK 62.918,75**
- Odobrena vrijednost kredita: HRK 30.000,00**
- Rok otplate kredita: 3 godine**
- Broj suvlasničkih jedinica: 10**
- Visina pričuve 3,50 Kn/m<sup>2</sup>**

# Primjer udjela pojedinaca u obavezama prema površini stana

Površina	Udio u ukupnoj površini	Vlasnička obveza	Mjesečna rata
31,68 m/2	4,85 %	1.455,01	110,88 kn
43,14 m/2	6,60 %	1.981,35	150,99 kn
63,06 m/2	9,65 %	2.896,25	220,71 KN



**-Činjenica je da mnogi od nas još nisu svjesni da se sa minimalnim ulaganjima dolaze do značajnih ušteda, poboljšanja uvjeta življenja i povećanja tržišne vrijednosti nekretnine.**

**-Da se bolje razumijemo, dovoljno je da se usporede visine kredita pojedinaca za gradnju kuće ili kupnju stana!**

**Iz tog razloga HUSISZ nastoji  
iskoristiti sva raspoloživa  
sredstva za promjene u  
pozitivnom smislu:**

# IFORMIRANJE, SAVJETOVANJE EDUKACIJA

# EDUKACIJSKE RADIONICE ZA GRAĐANE I STRUČNI SKUPOVI, RADIONICE







Vodič s korisnim savjetima  
za sigurno, kvalitetno i ekonomično  
**stanovanje**

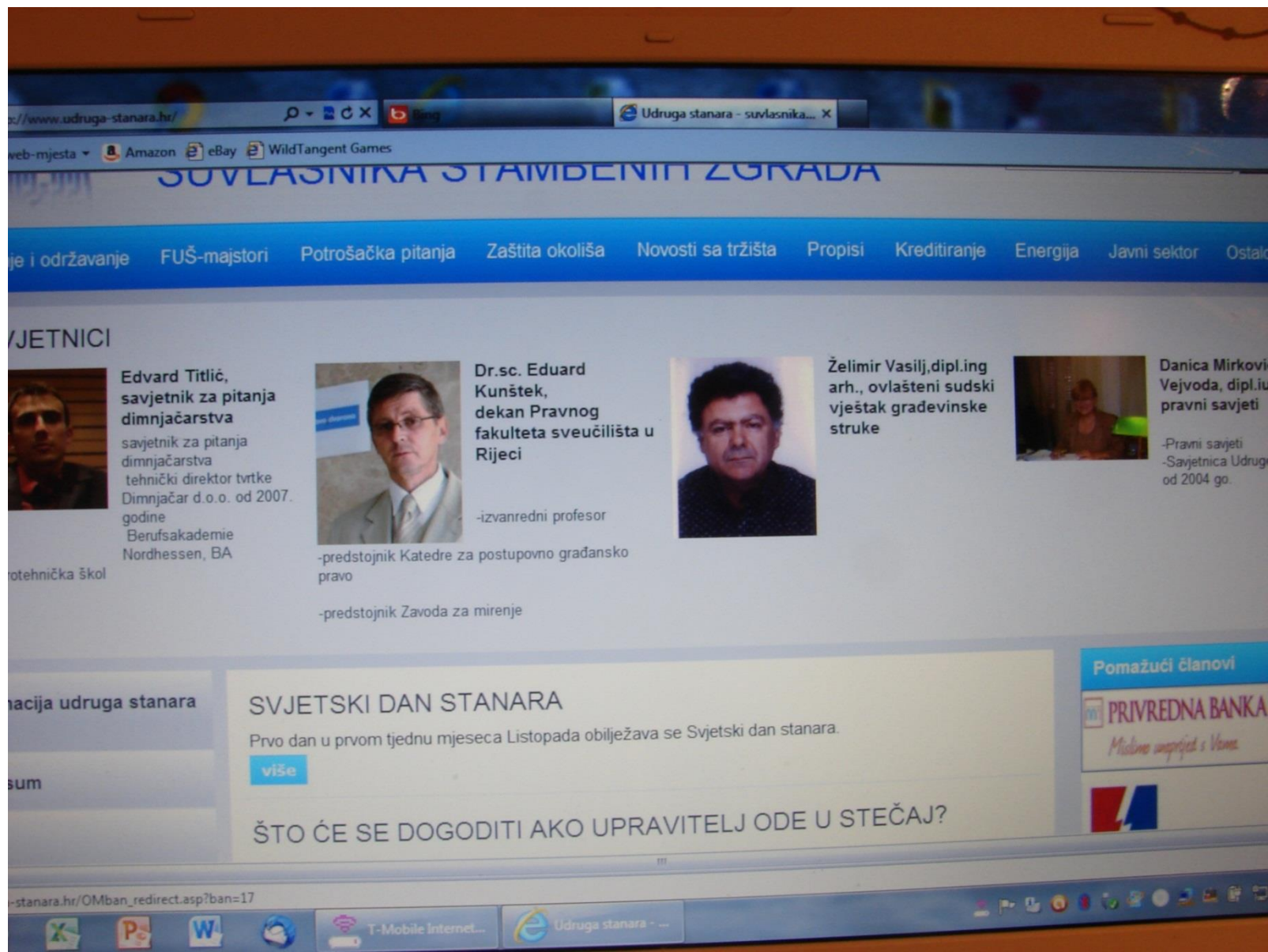


Koordinacija udruga stanara Republike Hrvatske

**besplatan primjerak**



# WEB PORTAL [www-udruga-stanara.hr](http://www-udruga-stanara.hr) umrežavanje i razmjena informacija sa ostalima





# SAVJETI , PITANJ,ODGOVORI

## WWW.UDRUGA-STANARA.HR

### (info@udruga-stanara.hr)



Subject	From	Sta...	Date
<b>Novo pitanje, korisnik: Barbara Mavracic</b>	<b>Barbara Mavracic</b>	*	14:51
Novo pitanje, korisnik: Bofo Cipek	Bofo Cipek	*	Read 14:06
<b>Novo pitanje, korisnik: Marija bumbić</b>	<b>Marija bumbić</b>	*	13:28
Discover e-volunteering	Renata Vukoja - SMART	* Read	12:23
<b>Novo pitanje, korisnik: Zoran Corelj</b>	<b>Zoran Corelj</b>	*	11:59
<b>Novo pitanje, korisnik: Sandra</b>	<b>Sandra</b>	*	11:05
<b>Novo pitanje, korisnik: Darko</b>	<b>Darko</b>	*	10:50
Novi komentar, ime - pero	pero	* Read	10:41
Javni poziv za prijavu kandidata za dodjelu Državne nagrade za humanitarni rad za 2012. g...	Renata Vukoja - SMART	* Read	9:59
<b>Novo pitanje, korisnik: Gabi Skelin</b>	<b>Gabi Skelin</b>	*	9:59
<b>Novo pitanje, korisnik: ivan gaura</b>	<b>ivan gaura</b>	*	8:50
<b>Novo pitanje, korisnik: Tivadar Čuzdi</b>	<b>Tivadar Čuzdi</b>	*	8:14
<b>Novo pitanje, korisnik: Gabi Skelin</b>	<b>Gabi Skelin</b>	*	11.11.2012. 22:05
<b>Novo pitanje, korisnik: L.R.</b>	<b>L.R.</b>	*	11.11.2012. 18:47
<b>Novo pitanje, korisnik: Tereza</b>	<b>Tereza</b>	*	11.11.2012. 17:48
<b>Novo pitanje, korisnik: Renato Solic</b>	<b>Renato Solic</b>	*	11.11.2012. 14:25
<b>Novo pitanje, korisnik: Josip Peles</b>	<b>Josip Peles</b>	*	10.11.2012. 19:49
Novo pitanje, korisnik: Josip Peles	Josip Peles	* Read	10.11.2012. 19:46
<b>Novo pitanje, korisnik: Josip Peles</b>	<b>Josip Peles</b>	*	10.11.2012. 19:45
<b>Novo pitanje, korisnik: ružica</b>	<b>ružica</b>	*	10.11.2012. 18:18
<b>Novo pitanje, korisnik: Anto Udovičić</b>	<b>Anto Udovičić</b>	*	10.11.2012. 18:09
<b>Novo pitanje, korisnik: gm</b>	<b>gm</b>	*	10.11.2012. 17:05
<b>Novo pitanje, korisnik: vlado</b>	<b>vlado</b>	*	10.11.2012. 16:56
<b>Novo pitanje, korisnik: dragan kovačević</b>	<b>dragan kovačević</b>	*	10.11.2012. 16:48
<b>Novo pitanje, korisnik: Renata K.</b>	<b>Renata K.</b>	*	10.11.2012. 16:32
<b>Novo pitanje, korisnik: ivan renić</b>	<b>ivan renić</b>	*	10.11.2012. 8:17
<b>Novo pitanje, korisnik: Linda</b>	<b>Linda</b>	*	9.11.2012. 23:06

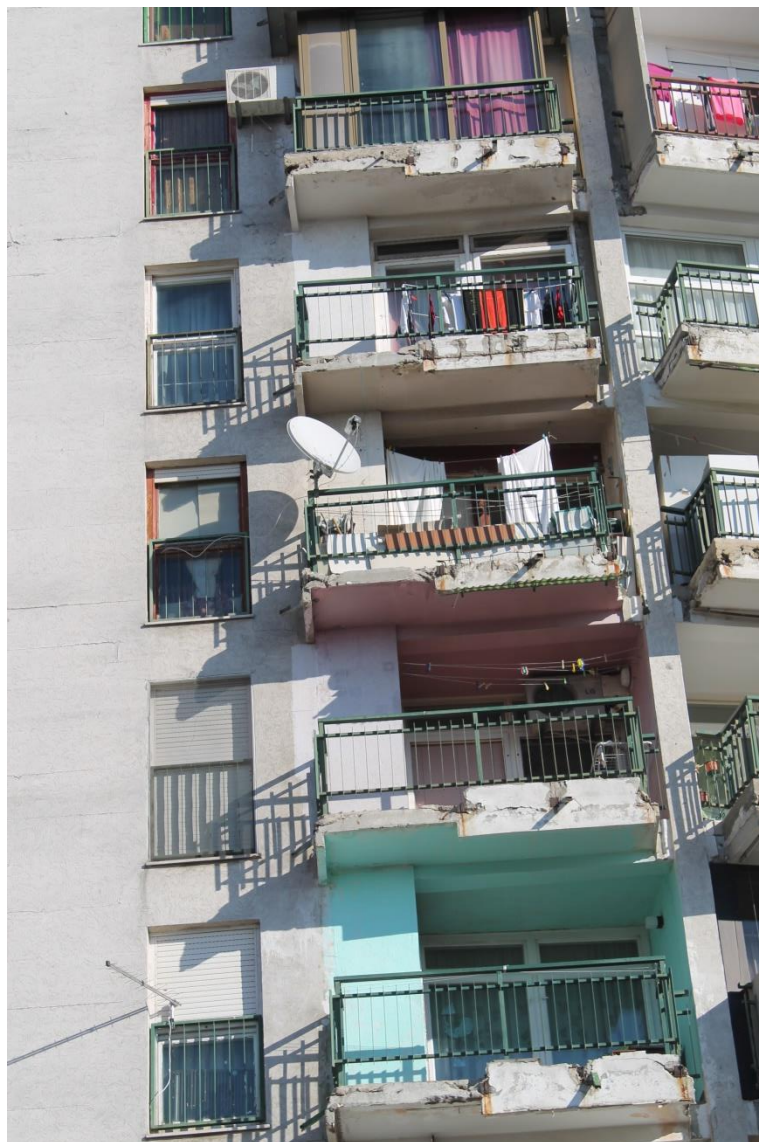
# REZULTATI







# IZDVAJAMO



# DOMINO EFEKTI





# OBNOVLJENI NIZOVI ZGRADA







## Ostvarenje i drugih strateških ciljeva od interesa za društvenu zajednicu

- Manja potrošnja energenata !
  - Smanjenje CO<sub>2</sub>!
  - Manje zagađenje okoliša!
- Vizualni identitet urbanih sredina