

# **NACIONALNI PROGRAMA ENERGETSKE OBNOVE ZGRADA I OBAVEZE RH VEZANE NA ENERGETSKU UČINKOVITOST POVEZIVANJE PROGRAMA OBNOVE ZGRADA JAVNE NAMJENE, VIŠESTAMBENIH ZGRADA I OBITELJSKIH KUĆA U RH**

**Irena Križ Šelendić, dipl.ing.grad.**



Ministry of Construction and Physical Planning

**MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I PROSTORNOGA UREĐENJA**

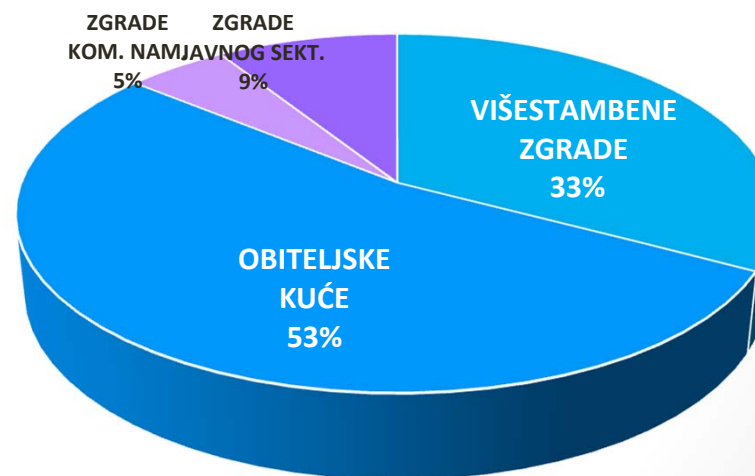
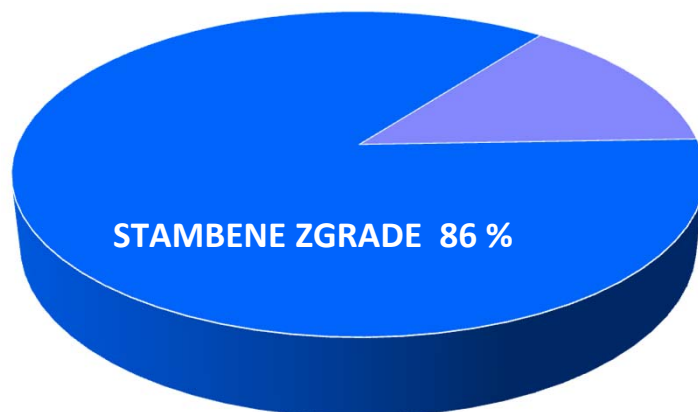
( 1 )

**11. travanj 2017. Osijek**



## Nacionalni fond zgrada Republike Hrvatske prema namjeni

- I. Višestambene zgrade 33%
- II. Obiteljske kuće 53%
- III. Zgrade javnog sektora 9%
- IV. Zgrade komercijalne namjene 5%

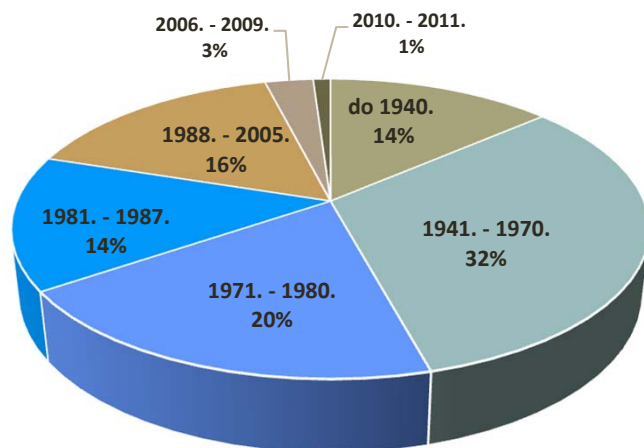




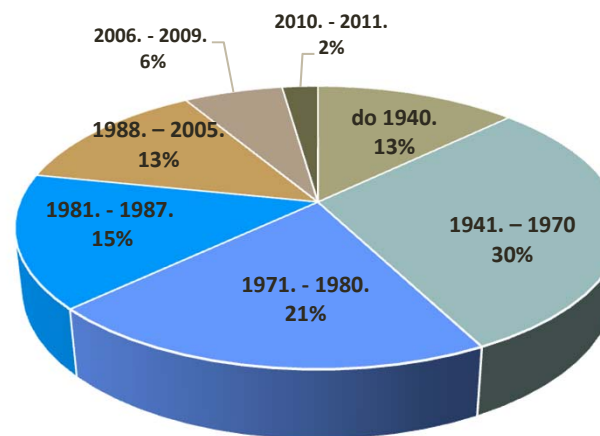
## Pregled nacionalnog fonda zgrada prema razdoblju gradnje

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



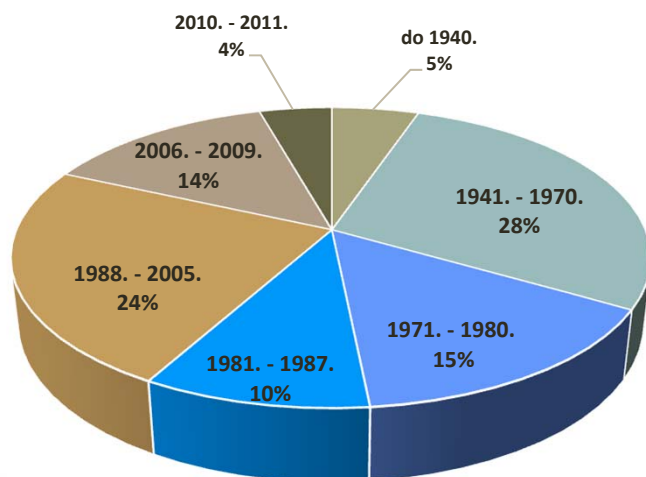
Višestambene zgrade



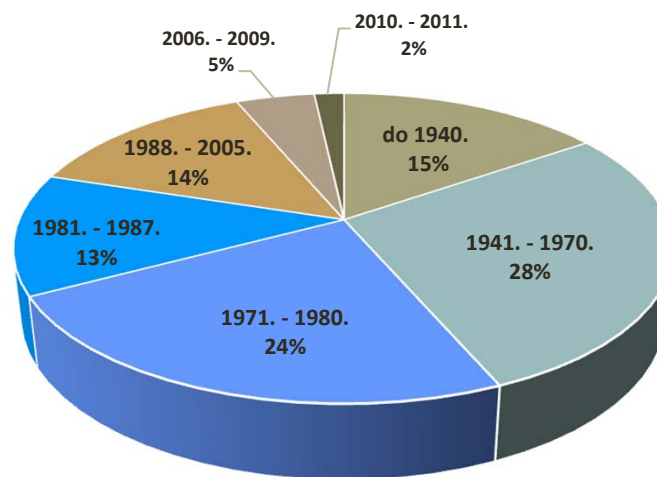
## Pregled nacionalnog fonda zgrada prema razdoblju gradnje

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



Zgrade javnog sektora



## Energetske potrebe zgrada

- Energetska svojstva i karakteristike zgrada kao i njihovu energetske potrošnju u velikoj mjeri određuje razdoblje izgradnje
- Prema provedenim analizama zgrade građene **prije 1987.** imaju najveće vrijednosti potrebne godišnje toplinske energije 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)													
	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	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



## Pregled nacionalnog fonda zgrada prema klimatskim zonama

u ovisnosti o stupanj danima grijanja godišnje  
dvije klimatske zone

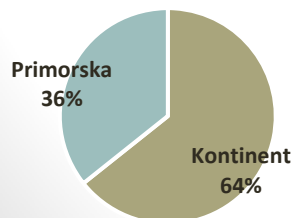


**Kontinentalnu** klimatsku zonu – gradovi i mjesta koji imaju 2200 i više stupanj dana grijanja godišnje

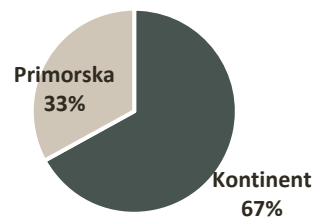
**Primorsku** klimatsku zonu - gradovi i mjesta koji imaju manje od 2200 stupanj dana grijanja godišnje

Od sadašnjeg fonda zgrada RH **573.943 zgrada** ukupne površine **125.153.161 m<sup>2</sup>** nalazi se u **kontinentalnoj zoni**,  
a **313.378 zgrada** ukupne površine **67.365.879 m<sup>2</sup>** u **primorskoj zoni**

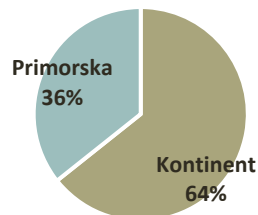
**Višestambene zgrade**



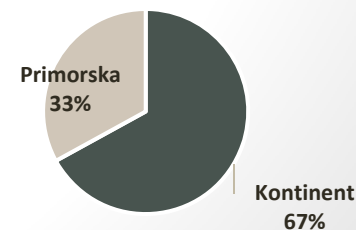
**Komercijalne zgrade**



**Obiteljske kuće**

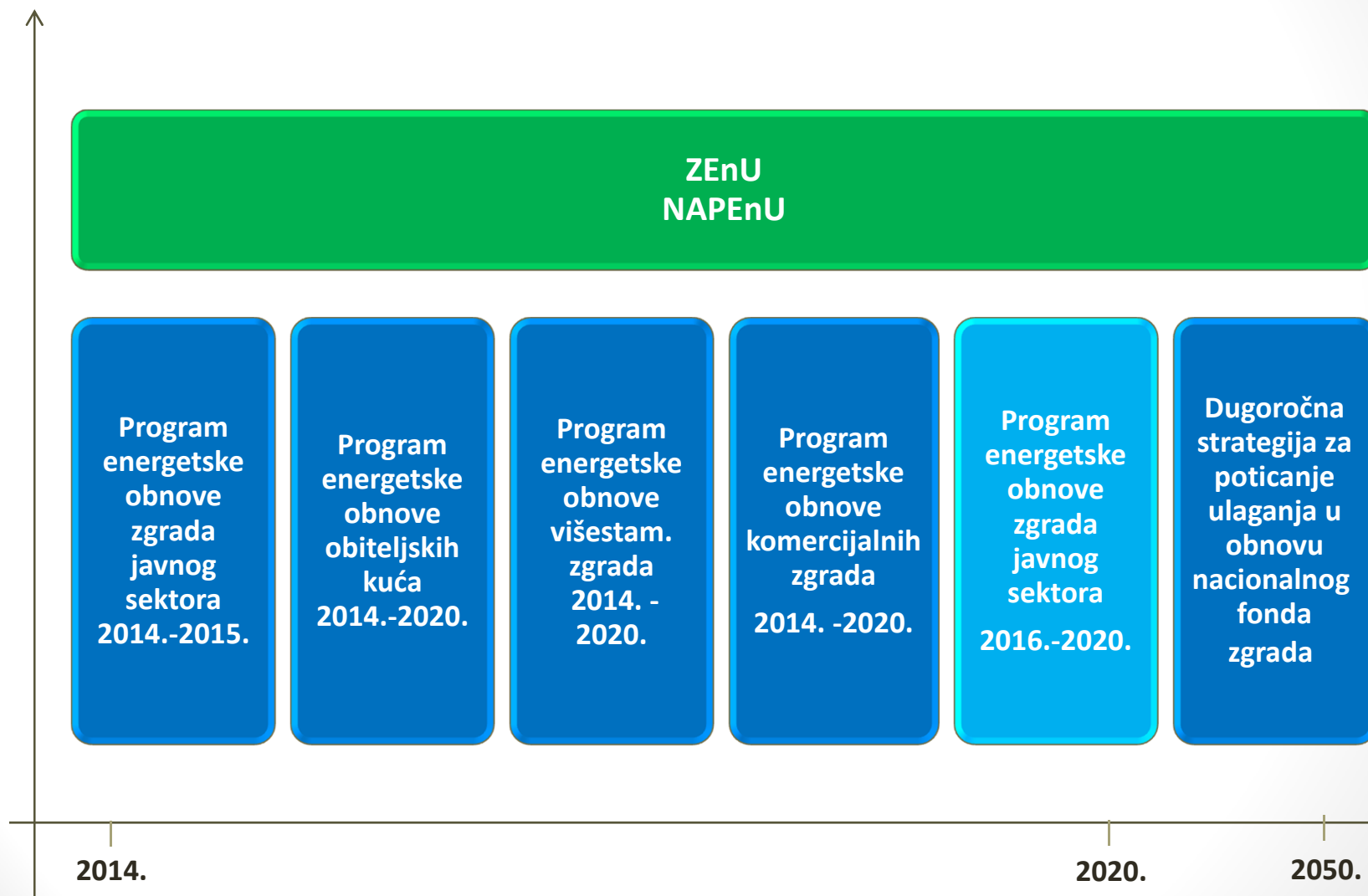


**Zgrade javnog sektora**





## Nacionalni Programi energetske obnove zgrada u RH





# Direktiva o energetskej učinkovitosti (EED)

- ☉ Prenesena u Zakona o energetskej učinkovitosti (NN 127/14)
- ☉ Članak 5 - Zgrade javnih tijela kao uzor

Od 1. 1. 2014. obaveza obnove 3 % ukupne površine poda grijanih i/ili hlađenih zgrada u vlasništvu i uporabi središnje vlasti

**cca 33.267 m<sup>2</sup>**  
(10.941 m<sup>2</sup> - 51.309m<sup>2</sup>)  
**0,00489 PJ**

**2015. godina**  
**0,06136 PJ**





# Direktiva o energetskej učinkovitosti

Izrada i donošenje dugoročnu strategiju za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda stambenih i poslovnih zgrada, javnih i privatnih

→ čl. 4. Direktive 2012/27/EU  
o energetskej učinkovitosti

→ čl. 10. Zakona o energetskej  
učinkovitosti

**Dugoročna strategija za  
poticanje ulaganja u obnovu  
nacionalnog fonda zgrada  
Republike Hrvatske**

→ 11. lipnja 2014. donijela VRH

→ revizija svake 3 godine



## Program energetske obnove obiteljskih kuća 2014. – 2020.

→ 27. ožujka 2014. Vlada RH donijela Program en obnove OK

### SUDIONICI:

→ MGIPU, FZOEU, JLP(R)S, građani, stambene štedionice i banke

### CILJEVI:

- obnova 2 000 obiteljskih kuća na razini RH godišnje
- trošak provedbe programa 207,5 milijuna kn godišnje, potreban 71 milijun kn godišnje za subvencioniranje
- poticanje investicija ukupnog iznosa 1,5 milijardi kn do kraja 2020. godine
- ~~Rezultat~~ izdataka građana za energiju u iznosu 24 milijuna kn godišnje
- osiguravanje zaposlenja za 700 ljudi godišnje
- **Sufinanciranje projekata energetske obnove OK:**
- razvoj proizvodne industrije (toplinski izolacijski materijali, drvena industrija)
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom
- **Završeno 12 795 projekata**, isplaćeno 597.763.763,15 kuna
- poboljšano stanje i povećanje tržišne vrijednosti nekretnosti
- smanjenje energetske siromaštva i poboljšanje uvjeta stanovanja
- smanjenje emisija CO<sub>2</sub> od oko 14 000 tona godišnje



Izvor: web



## Mjere za povećanje en. učinkovitosti za obiteljske kuće

### Obnova vanjske ovojnice

Poboljšanje en. svojstava zgrade:



toplinska izolacija zidova  
krova, podova  
zamjena vanjske stolarije

**40% FZOEU**  
**+ JLP(R)S 10 % za**  
**integralnu obnovu**

### Zamjena sustava grijanja

Zamjena postojećih  
sustava grijanja:  
el. energija, loživo ulje,  
ugljen



prirodni plin ili  
ukapljeni naftni plin  
kondezacijski kotlovi

**30% FZOEU**

### Korištenje OIE

Zamjena postojećih  
sustava grijanja i/ili PTV  
novim sustavima koji  
koriste OIE:

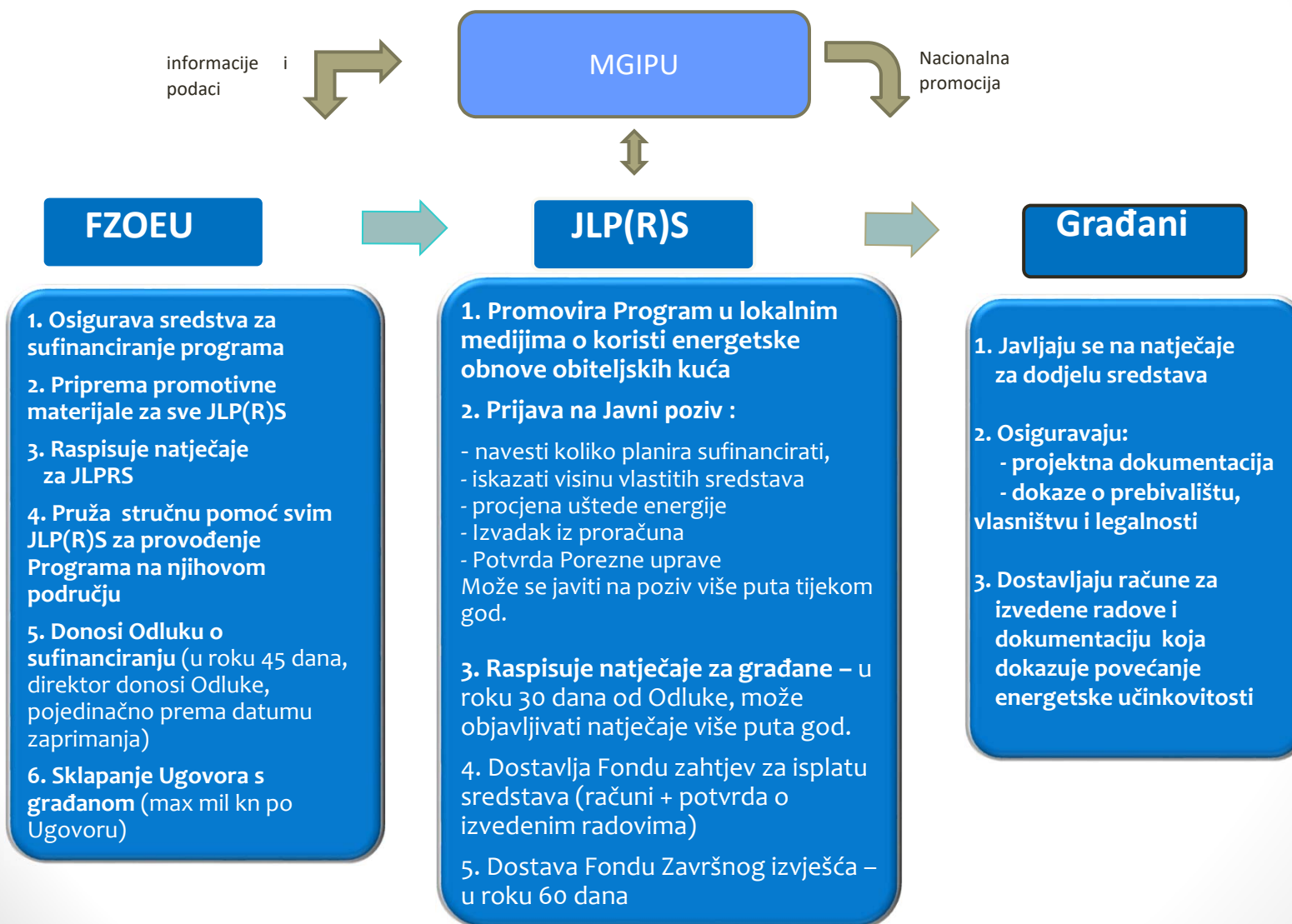


sustav sunčanih toplinskih  
kolektora  
sustav kotlova na pelete  
sustav pirolitičkih kotlova  
sustav geotermalnih  
dizalica topline

**30% FZOEU**

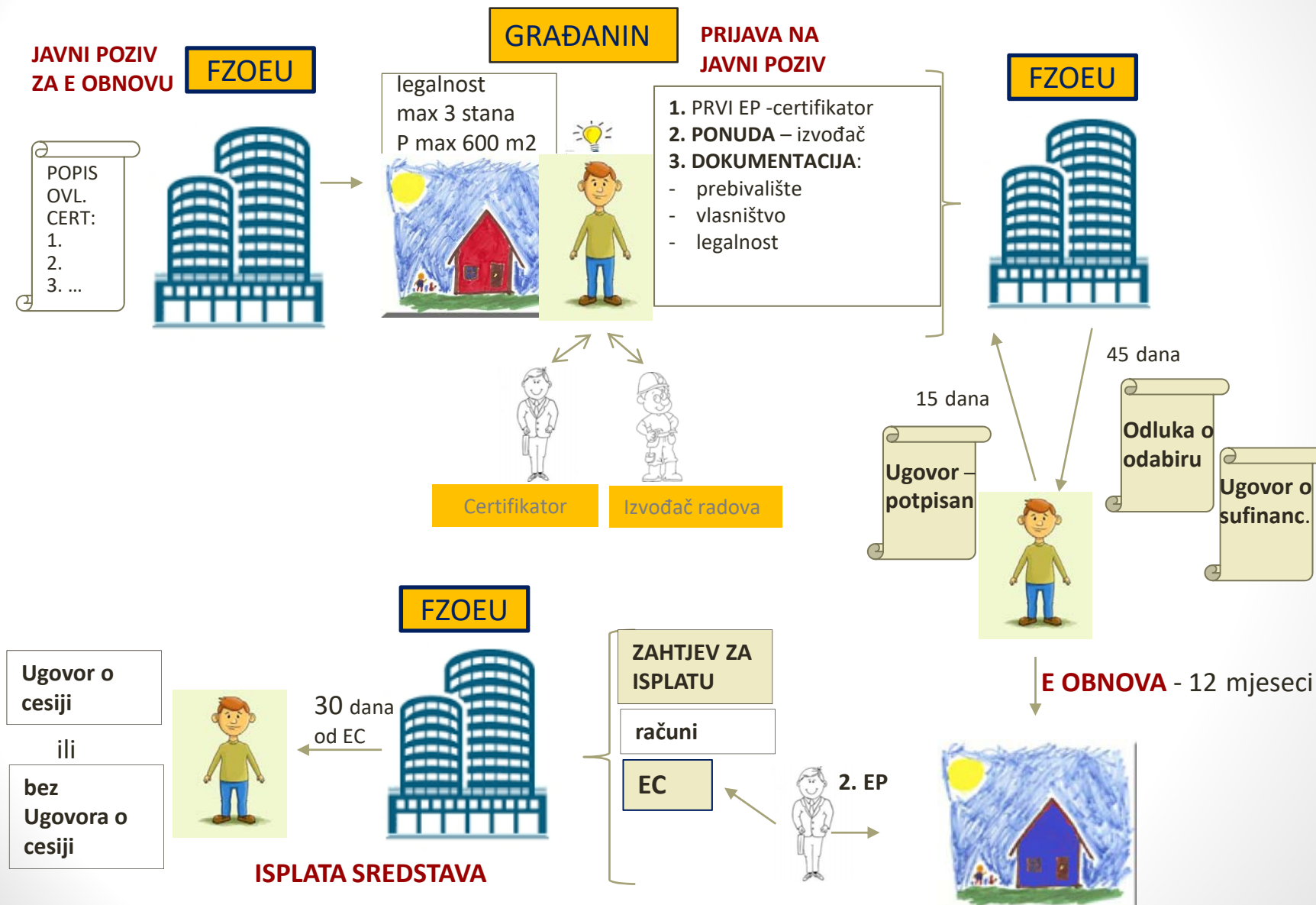


## Shema provedbe u 2014. - Javni pozivi su otvoreni cijelu godinu ili do iskorištenja predviđenih sredstava





## Shema provedbe energetske obnove obiteljskih kuća 2015.





## Program energetske obnove višestambenih zgrada 2014. – 2020.

→ 24. lipnja 2014. Vlada RH donijela Program

→ **SUDIONICI:**

→ MGIPU, FZOEU, upravitelji zgrada,  
građani, stambene štedionice i banke

**CILJEVI:**

→ obnova 500 000 m<sup>2</sup> na razini RH godišnje

→ trošak provedbe programa 610 milijuna kn godišnje, potreban 261,5 milijun kn godišnje za subvencioniranje

→ **IZVORI:** financiranje investicija ukupnog iznosa preko 3,7 milijardi kn do 2020. godine

→ smanjenje izdataka građana za energiju u iznosu 38 milijuna kn godišnje

→ osiguravanje zaposlenja za oko 2300 ljudi godišnje

→ povećanje sigurnosti opskrbe energijom

→ razvoj proizvodne industrije (toplinski izolacijski materijali, drvna industrija, itd.)

→ poboljšano stanje i povećanje tržišne vrijednosti nekretnosti

→ smanjenje energetske siromaštva, manje režijske troškove, bolju toplinsku ugodnost, manji prodor buke izvana, manje troškove održavanja

→ smanjenje emisija CO<sub>2</sub> preko 62 000 tona godišnje



Izvor: web

**Rezultati:**  
Sufinanciranje projekata energetske obnove VZ 2014-2015  
✓ Odobreno 2 355 zahtjeva - više od 279 milijuna kuna  
✓ Ugovorena su 2 324 projekta  
**Završeno preko 2000 projekata, za što je isplaćeno oko 154 milijuna kuna**





## Program energetske obnove višestambenih zgrada 2014. – 2020.

→ 24. lipnja 2014. Vlada RH donijela Program

→ **SUDIONICI:**

→ MGIPU, FZOEU, upravitelji zgrada,  
građani, stambene štedionice i banke

**CILJEVI:**

→ obnova 500 000 m<sup>2</sup> na razini RH godišnje

→ trošak provedbe programa 610 milijuna kn godišnje, potreban 261,5 milijun kn godišnje za subvencioniranje

→ poticanje investicija ukupnog iznosa preko 3,7 milijardi kn do 2020. godine



Izvor: web

**Natječaj 17.10.2016. - 31.01.2017.**

- ✓ Postupak dodjele u tijeku (ocjenjivanje projekata)
- ✓ Iznimno velik interes – pristiglo 649 prijava
- ✓ Zatražen iznos bespovratnih sredstava 630.000.000 kn
- ✓ Ukupna vrijednost radova energetske obnove više od 1 milijarde kuna
- ✓ Stambena površina više od 1,4 milijuna m<sup>2</sup>
- ✓ Broj kućanstva: 16 513
- ✓ Prosječna ušteda: 66, 8%
- ✓ Očekivano smanjenje emisija CO<sub>2</sub>: 20 500 tona



## Mjere povećanje EnU višestambenih zgrada 2014 -2015

Energetski pregledi i  
energetsko  
certificiranje zgrada

500 EC i pregleda  
zgrada godišnje

**Certifikat prije  
obnove FZOEU 40%  
(60% ili 80%)**

**Certifikat nakon  
obnove FZOEU  
100%  
ulazi u trošak  
obnove**

Izrada projektne  
dokumentacije za  
obnovu zgrade

**Projektna  
dokumentacija  
za 500 zgrada  
godišnje**

**100 % FZOEU**

Integralna obnova  
višestambenih zgrada

**Povećanje toplinske  
zaštite ovojnice  
Zamjena prozora  
Unaprjeđenje ili zamjena  
sustava grijanja**

**40 % (60% ili 80% )**

**50% za integralnu  
obnovu  
Postići B, A ili A+**

Uvođenje sustava  
individualnog mjerenja  
potrošnje toplinske E

25 000  
kućanstava  
godišnje

**40 % FZOEU**

Ciljani obuhvat: 500 000 m<sup>2</sup> tj. 1% površine višestambenih zgrada godišnje





## Mjere povećanje EnU višestambenih zgrada 2016 -2017

ENERGETSKI PREGLED  
ZGRADE, IZVJEŠĆE O  
EN. PREGLEDU I  
ENERGETSKI  
CERTIFIKAT

GLAVNI PROJEKT  
ENERGETSKE OBNOVE

OBNOVA OVOJNICE  
ZGRADE

UGRADNJA NOVOG  
VISOKOUČINKOVITOG  
SUSTAVA GRIJANJA

ZAMJENA POSTOJEĆEG  
SUSTAVA GRIJANJA  
POTROŠNE VODE  
SUSTAVOM KOJI  
KORISTI OIE

ZAMJENA UNUTARNJE  
RASVJETE ZAJEDNIČKIH  
PROSTORA  
UČINKOVITIJOM

UVOĐENJE SUSTAVA  
AUTOMATIZACIJE I  
UPRAVLJANJA  
ZGRADOM

PROVEDBA ELEMENTA  
PRISTUPAČNOSTI ZA  
OSOBES  
INVALIDITETOM

PROJEKTANTSKI  
NADZOR

USLUGA  
KOORDINATORA ZA  
ZAŠTITU NA RADU

PROMICANJE  
KORIŠTENJA  
OBNOVLJIVIH IZVORA  
ENERGIJE

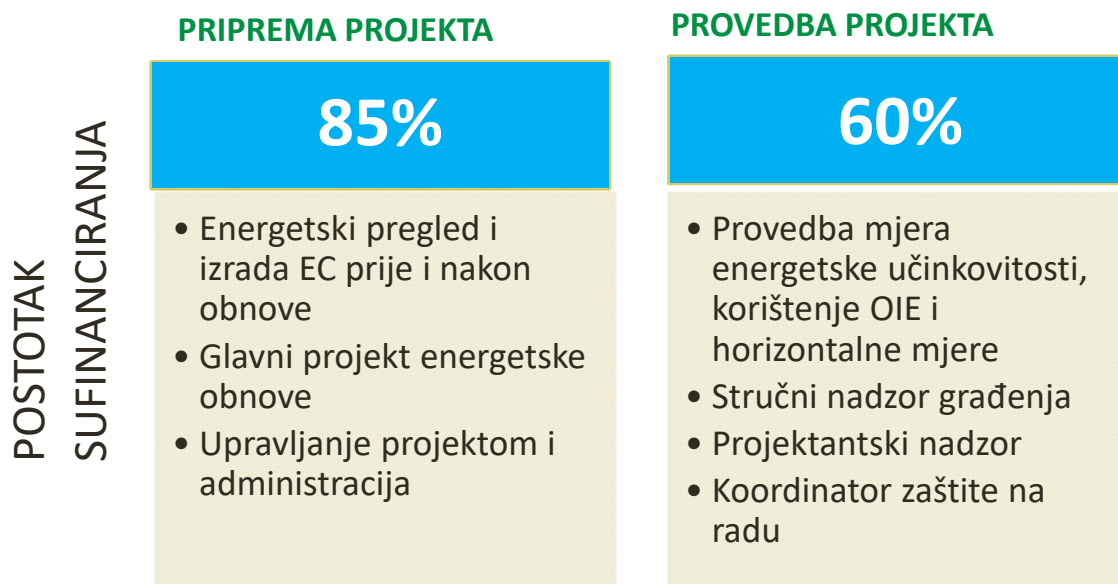
UPRAVLJANJE  
PROJEKTOM I  
ADMINISTRACIJA

STRUČNI NADZOR  
GRAĐENJA



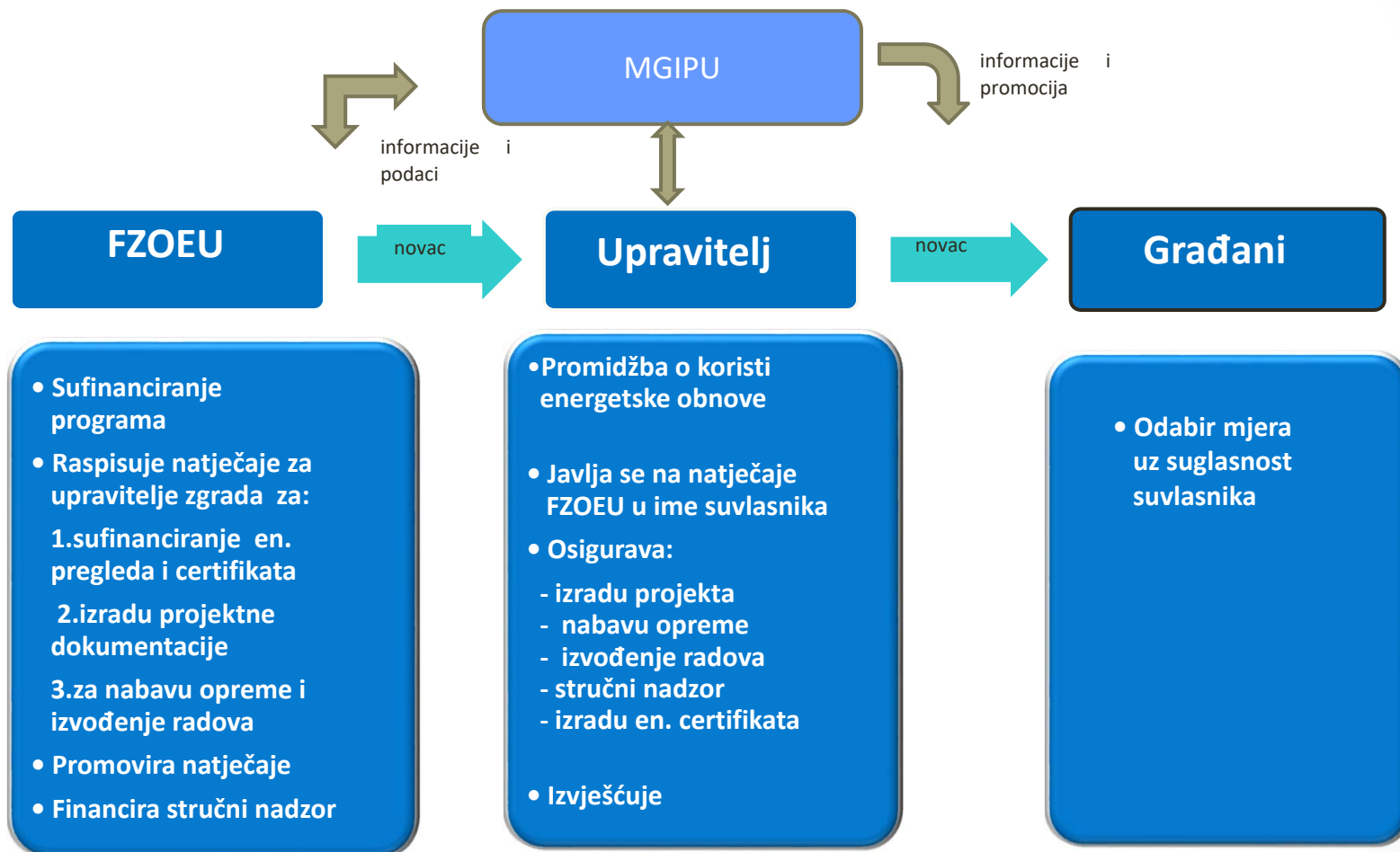
## Energetska obnova VZ 2016 -2017 (PDP 4c2.2. )

Ukupan raspoloživ iznos bespovratnih sredstava za VSZ:	532.000.000 HRK (70M €)
Iznos bespovratnih sredstava u okviru 1. poziva:	152.000.000 HRK (20M €)
Iznos bespovratnih sredstava po projektu:	100.000 HRK – 13.000.000 HRK



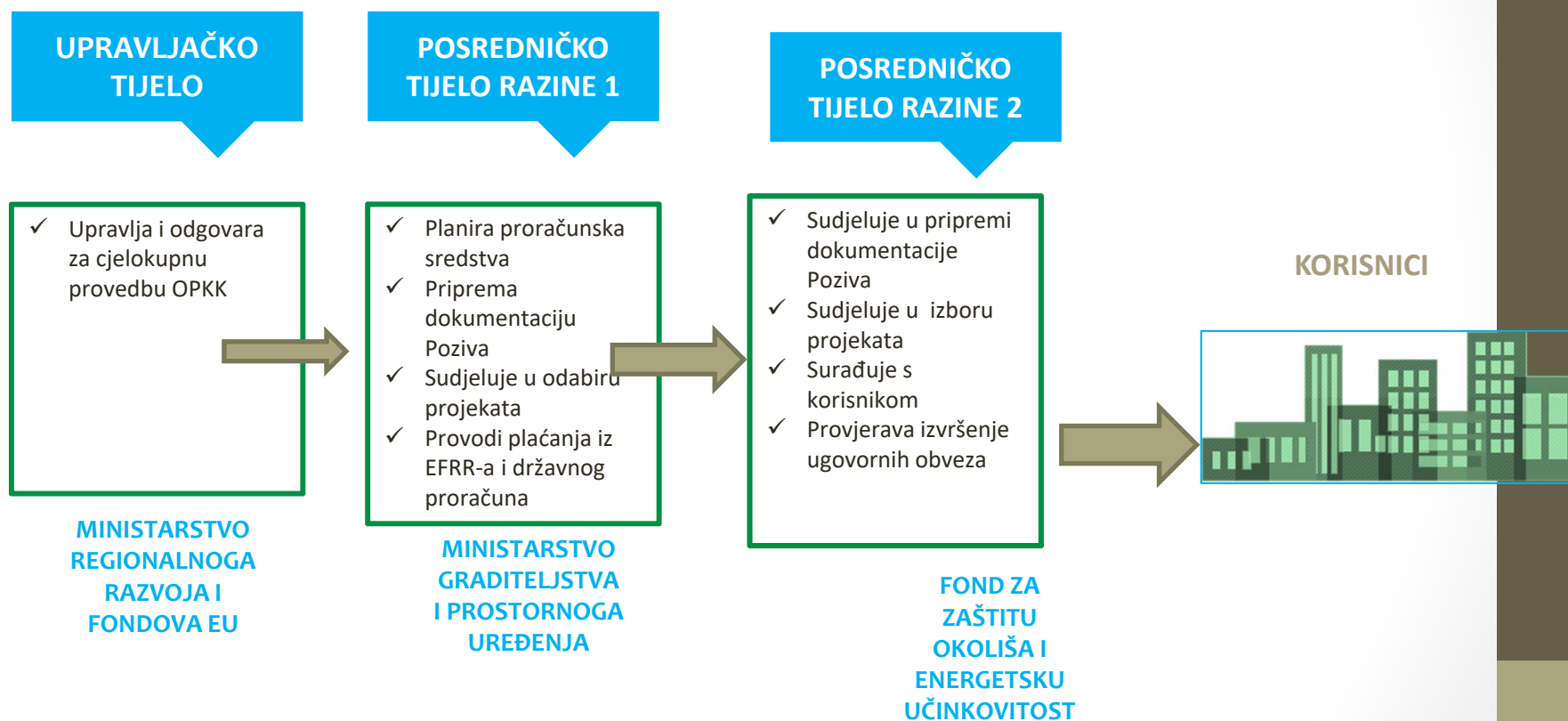


## Shema provedbe energetske obnove višestambenih zgrada 2014-2015





## MODEL PROVEDBE SUKLADNO OPKK



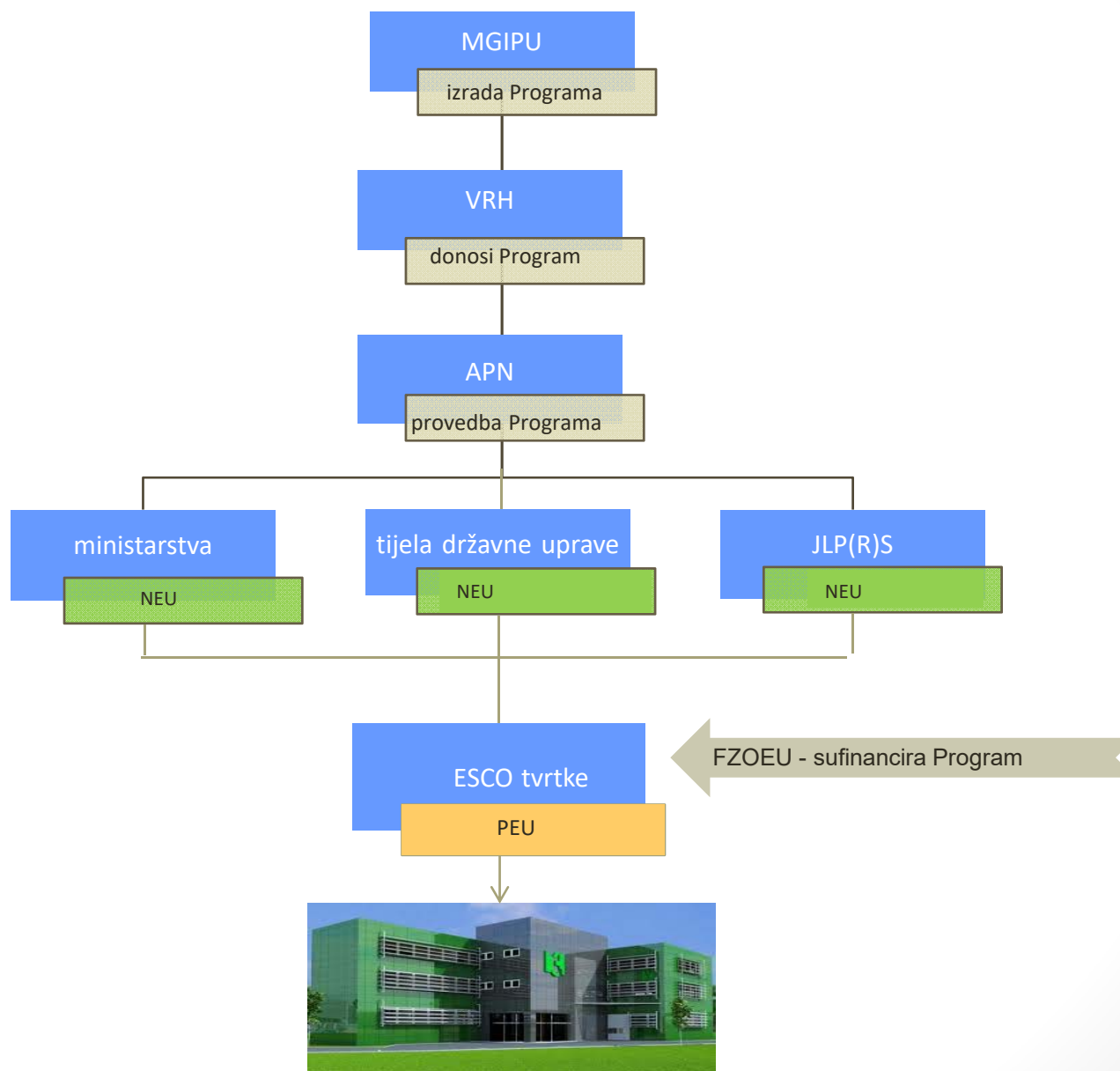


## Program energetske obnove zgrada javnog sektora 2014. –2015.

- 31. listopada 2013. Vlada RH usvojila Program
- Bez dodatnog trošenja proračunskih sredstava države cjelovito obnoviti zgrade javnog sektora
- Ispuniti zahtjeve iz Direktivi 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. vezan na obnovu zgrada centralne vlasti
- 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% odnosno za 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 približno 400 milijuna kn
- Potaknuti razvoj domaćeg ESCO tržišta, nastanak i tržišno jačanje novih tvrtki specijaliziranih za pružanje energetske usluga
- Osigurati dovesti do povećanja standarda korištenja javnih zgrada stvaranjem ugodnijeg i zdravijeg okruženja za građane



Izvor: web



Izvor: web







## Završene obnove

- Klinički bolnički centar Split - lokalitet Križine
- Zgrada Dječjeg vrtića „Girice“ Cres
- Opća bolnica Karlovac

$\Sigma$  12 zgrada

68 500 m<sup>2</sup>

Ušteda/g 15 072 949 kWh

11 2263 17 kn







## Obnove u tijeku

- skup zgrada Kaznionica Lepoglava
- skup zgrada Sveučilište Sjever, Varaždin
- skup Zgrada zatvorske bolnice u Zagrebu
- zgrada Državnog zavoda za mjeriteljstvo
- KBC Split, Firule

Σ 23 zgrade  
83 029 m<sup>2</sup>  
Ušteda/g 21 523 746 kWh  
12 8882 687 kn





## Ugovoreno

- ŠRC bazen Sisak (olimpijski zatvoreni bazen)
- Opća bolnica Varaždin
- Klinika za infektivne bolesti Dr. Fran Mihaljević, Zagreb
- Sportski centar bazeni Poljud
- Policijska akademija
- KB Merkur
- Opća bolnica Šibenik

Σ 47 zgrade  
118 927m<sup>2</sup>  
Ušteda/g 31 353 804 kWh  
19 021 727 kn



## Program energetske obnove komercijalnih nestambenih zgrada za razdoblje 2014. - 2020.

- 31. srpnja 2014. Vlada RH usvojila Program
- Procijenjena površina fonda komercijalnih zgrada **36, 5 milijuna m<sup>2</sup>**
- Godišnje potrebe toplinske energije **do 326 kwh/m<sup>2</sup>**
- Procjena potrošnja finalne energije **12 000 GW**
- Procijenjeni potencijal energetske uštede kroz energetske obnovu: **743,4 GW do 2020.**  
Površina zgrada za obnovu: **3,2 milijuna m<sup>2</sup> do 2020. godine**
- Mjere en. učinkovitosti za postizanje **energetskog razreda A+, A, B / nZEB standarda:**
  - ✓ → **Završeno 170 projekata - odobreno 80 - osigurano 46 milijuna kuna**
  - ✓ → **Završeno 72 projekta - Isplaćeno 27.149.378,20 kuna**
    - centralizacija i modernizacija sustava grijanja uz primjenu OIE
    - centralizacija i modernizacija sustava hlađenja i ventilacije uz primjenu OIE
    - centralizacija i modernizacija sustava PTV-e uz primjenu OIE
    - modernizacija sustava rasvjete
    - mjere smanjenje potrošnje vode
    - ugradnja centralnog nadzornog i upravljačkog sustava
    - ugradnja fotonaponskih modula na krovne površine
- Procijenjeni investicijski troškovi: **3,2 milijarde kn do 2020. godine**
- Financijske uštede kroz energetske obnovu: **436 000 000 kn u 2020. godini**
- Smanjenje emisija CO<sub>2</sub>: **703,3 kt do 2020. godine**
- Procjena povećanje zaposlenosti: **11 004 novih radnih mjesta u 2020. godini**



## Prelazak s obnove pojedinačne zgrada na obnovu gradske četvrti – uloga gradova

- Energetski učinkovita gradnja i energetska obnova do sada je bila usmjerena na pojedinačne zgrade
- Razvoj gradova u budućnosti bazirati će se na urbanoj obnovi i regeneraciji već izgrađenih dijelova grada, povećavanjem gustoće naseljenosti, unapređivanjem postojeće infrastrukture, obogaćivanje novim sadržajima i formama
- Uočena je potreba postizanja energetske održivosti na lokalnoj razini, gradskih četvrti ili gradova
- Gradske četvrti ne mogu smatrati neovisnom skupinom zgrada, već interaktivnim kompleksi unutar cjeline grada
- Gradovi imaju ključnu ulogu u poticanju razvoja energetske učinkovitosti među građanima/potrošačima
- Gradovi su idealni za poticanje održivosti kroz lokalne akcijske planove, ciljane politike, kampanje podizanja svijesti i radionice kako bi stručnjake i druge sudionike potaknuli na zajedničko donošenje optimalnog rješenja za svoje gradove



## Prelazak s obnove pojedinačne zgrada na obnovu gradske četvrti – uloga gradova

Mjere koje se odnose na obnovu gradova moraju se kombinirati s mjerama koje promiču:

- obrazovanje
- ekonomski razvoj
- socijalno uključivanje i
- zaštitu okoliša

**3/ 4 stanovništva  
Europe - oko 359  
milijuna ljudi - živi u  
gradovima i urbanim  
područjima sa više od  
5.000 stanovnika, što  
čini Europu  
najurbaniziranijim  
kontinentom**

Aktivnosti koje imaju za cilj:

- korištenje lokalnih obnovljivih energije
  - energetska modernizacija građevine
  - gradnja novih pasivnih kuća
  - energetski učinkovita kućanstva
  - niskougličnu ekonomiju
- moraju biti međusobno povezane.



## Barijere:

- pitanje različitih vlasničkih struktura i vlasničkih odnosa
- dugi povratni period investicija u integralnu obnovu
- smanjen interes privatnih investitora ili pružatelja energetske usluga rezultira tendencijom provođenja samo površnih mjera sa kratkoročnim povratnim periodom investicije
- moramo biti u mogućnosti jamčiti da će uštede energije tijekom trajanja određenog projekta energetske obnove nadoknaditi unaprijed uložena ulaganja

Potrebne su nove strategije koje bi osigurale dostatna sredstva za značajne obnove zgrada u Europi, oslanjajući se na privatna i javna ulaganja. Bit će potrebno više inovativnih ideja i inicijativa, kako bi značajne obnove, ujedno bile i isplative i skupe. Potrebna su značajna ulaganja unaprijed a to je obično najveća prepreka za provedbu obnove.





### Koraci prema rješenju:

- Okupiti sve dionike – uključujući i lokalno stanovništvo, vlasnike lokalnih tvrtki, predstavnike lokalnih institucija, kao što su škole, predstavnike komunalnih usluga i predstavnike različitih općinskih službi (urbanističko planiranje, okoliš, financije)
- Čvrsto partnerstvo između lokalnih građana, civilnog društva, lokalne ekonomije i različitih razina vlasti
- Prvi korak trebao bi identificirati glavne probleme u četvrti i potrebe stanovnika. Nakon toga, razmatra se prijedlog uređenja i primjena strategije za specifično područje.
- Uključivanje lokalne vlasti - prenijeti stvarnu moć i resurse na gradske (lokalne) vlasti
- Pilot projekti
- Smanjenje energetske potrebe zgrada, zatim obnova i optimalizacija energetske mreže
  - Holistički pristup
- Obnova u etapama
- Kombinacija financirana / poticaja: grantovi, krediti, ESCO, revolving fond



## Hvala na pozornosti!



Izvor: web

Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja

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

[energetska.ucinkovitost@mgipu.hr](mailto:energetska.ucinkovitost@mgipu.hr)

Irena Križ Šelendić, dipl.ing.građ.

Voditeljica Službe za energetska učinkovitost u graditeljstvu

i obnovljive izvore energije

[irena.kriz.selendic@mgipu.hr](mailto:irena.kriz.selendic@mgipu.hr)