



3. međusektorska radionica

Izrada i provedba Strategije niskougljičnog razvoja RH za razdoblje do 2030. s pogledom do 2050

ZGRADARSTVO

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





Potrošnja energije u zgradarstvu i utjecaj na okoliš

41% konačne energije

35% udio u emisijama CO₂

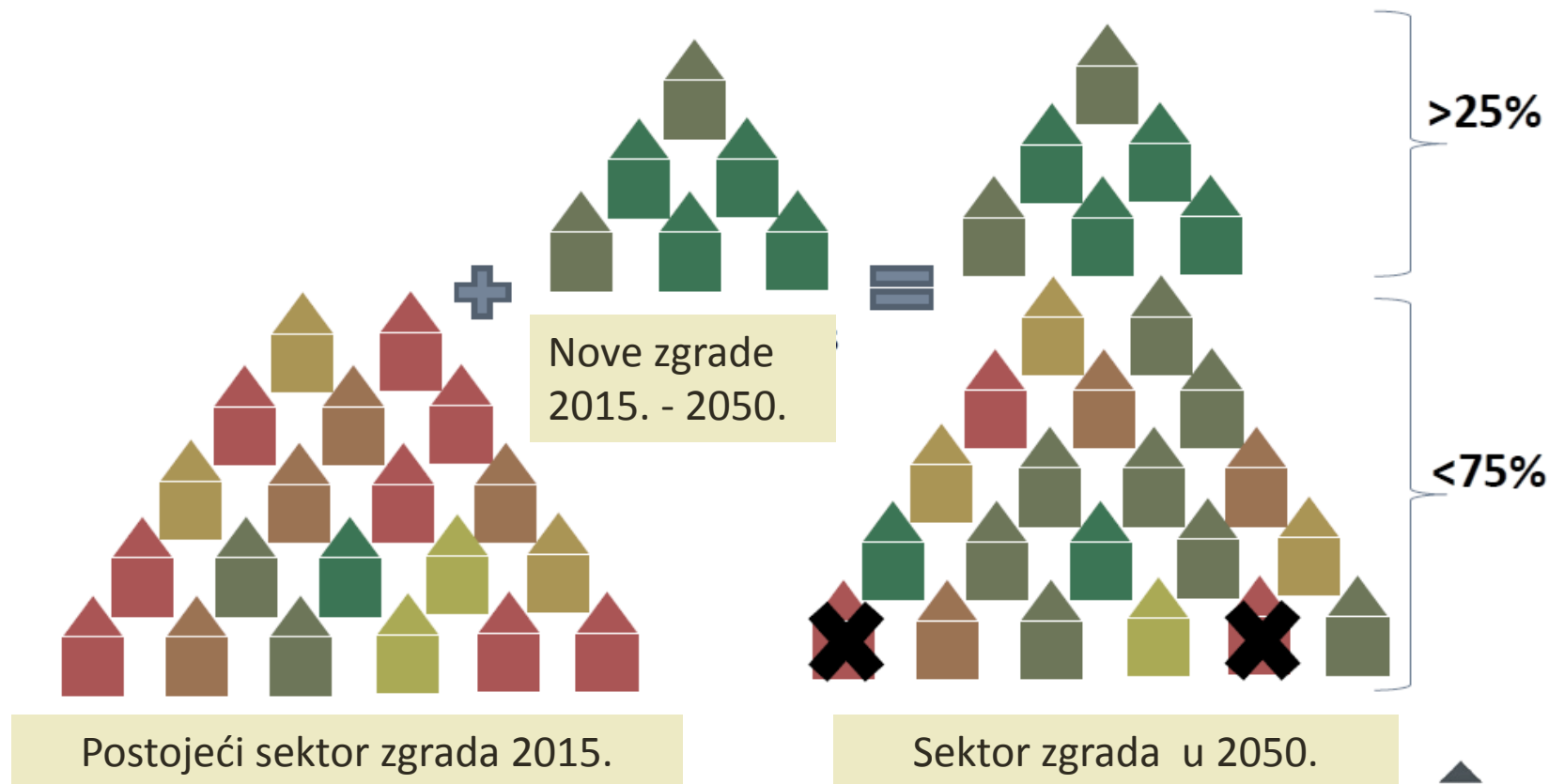


Source: Odyssee indicators, www.buildup.eu

http://ec.europa.eu/energy/efficiency/action_plan/doc/20110308_efficiency_plan_act_en.pdf

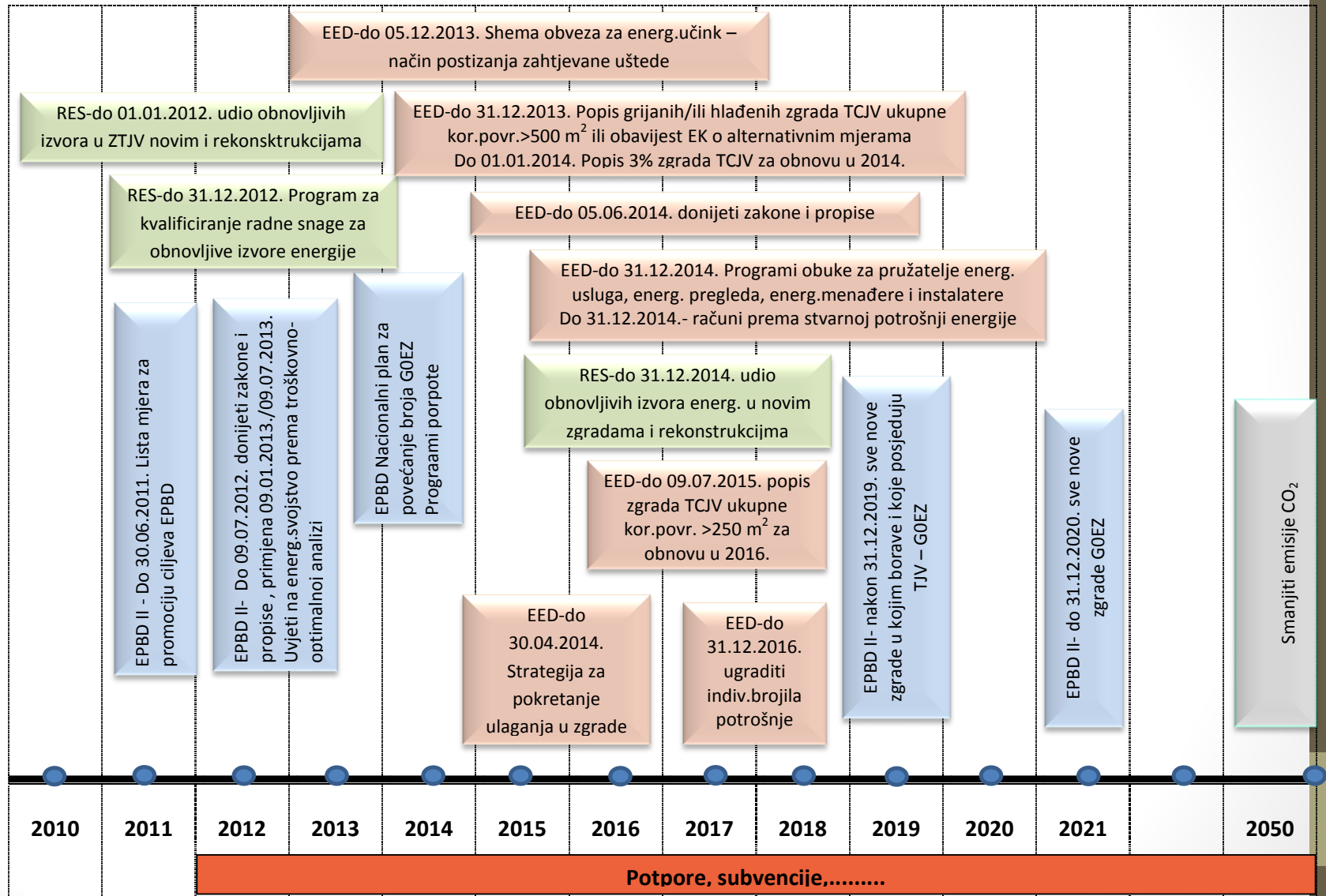


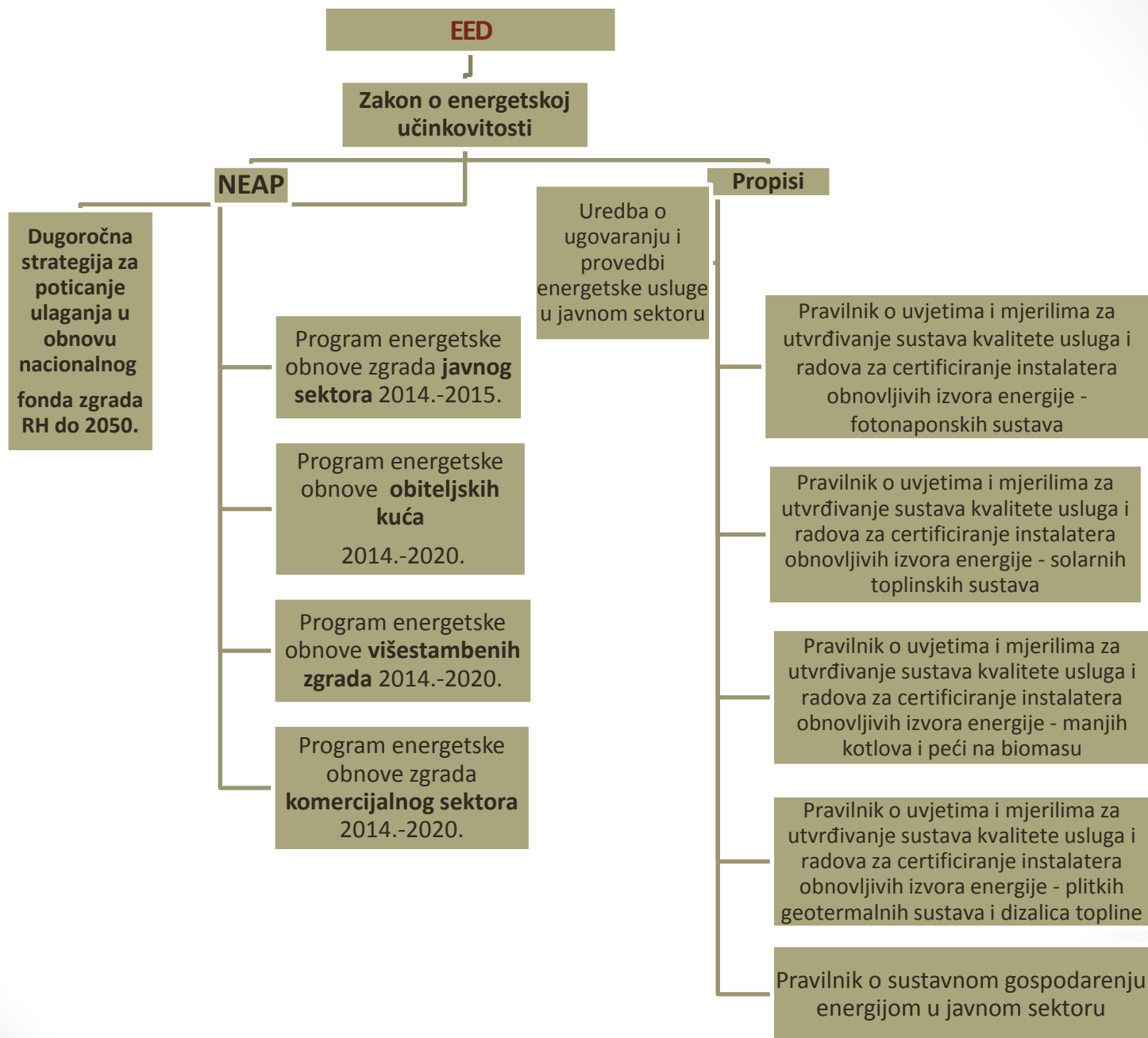
EU - sektor zgradarstva u 2050.



Zgrade predstavljaju veliki potencijal za energetske, ekonomske i ekološke uštede.

Obveze







Propisi

- Pravilnicima za instalatere se uređuju:
 - uvjeti i mjerila za certificiranje instalatera OIE
 - stručna sprema i radno iskustvo za pristupanje Programu izobrazbe
 - sadržaj i način provođenja stručnog usavršavanja
 - uvjeti i način izdavanja Potvrde za obavljanje radova ...
- Uredbom se uređuje:
 - način ugovaranja energetske usluge za javni sektor
 - obveze pružatelja i naručitelja energetske usluge i sadržaj ugovora o energetskom učinku
 - proračunsko praćenje energetske usluge za naručitelja energetske usluge iz javnog sektora



Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru (NN 18/2015)

- Pravilnik propisuje: obvezu upravljanja potrošnjom energije i vode, analizu potrošnje, način izvještavanja o potrošnji energije i vode te metodologiju sustavnog gospodarenja energijom u javnom sektoru
- Cilj sustavnog gospodarenja energijom je:
 - utvrditi potrošnju energenata i vode,
 - utvrditi mjesto, način i količinu potrošnje u zgradama javnog sektora,
 - smanjiti potrošnju E i vode te financijskih izdataka za E i vodu,
 - smanjiti štetni utjecaj na okoliš kroz primjenu mjera EnU
- Stupio na snagu u veljači 2015.



Zakonska osnova za Dugoročnu strategiju obnove zgrada

- Obveza donošenja:
sukladno čl. 4. **Direktive o energetskej učinkovitosti 2012/27/EU** – preneseno u članak 10. **Zakona o energetskej učinkovitosti**
- na sjednici 11. lipnja 2014. - Vlada RH donijela **Odluku o donošenju Dugoročne strategije** za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada RH
- Prva verzija 2014. godine, nakon toga revizija svake 3 godine



Cilj dugoročne strategije obnove zgrada

Dati smjernice za dobro planiran i realan 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 identificirati djelotvorne mjere za dugoročno poticanje troškovno učinkovite integralne obnove fonda zgrada RH do 2050. – obuhvaća sve zgrade stambenog i nestambenog sektora



Potencijal obnove

- U Hrvatskoj, potrošnja energije u zgradama čini 43% konačne energije
- Potencijal obnove - do 2030. energetska obnova svih zgrada izgrađenih prije 1990. godine:

Ukupna površina zgrada	160.000.000 m ²
Ukupna površina prozora	24 mil m ²
Ukupna površina zidne, stropne i podne izolacije	340 mil. m ²
Vrijednost radova za ugradnju prozora	60 mld kuna
Vrijednost građ.radova za topl.izolaciju	68 mld kuna
Ukupna vrijednost građevinskih radova	128 mld kuna

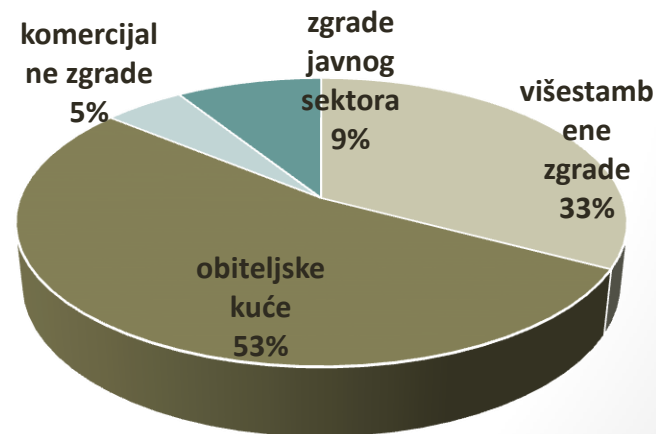
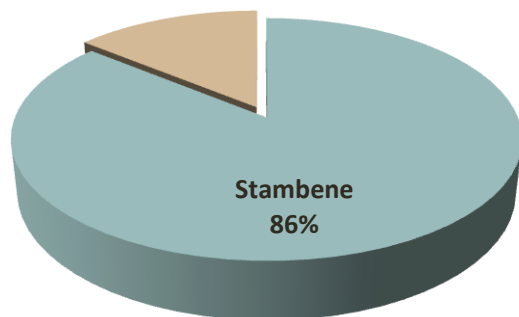


Sadržaj Dugoročne strategije obnove zgrada

- 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 RH

- Pregled obuhvaća podatke o broju, površini, te građevinskim i energetskekim karakteristikama nacionalnog fonda zgrada
- Nacionalni fond zgrada Republike Hrvatske prema namjeni:
 - višestambene zgrade
 - obiteljske kuće
 - zgrade javne namjene
 - zgrade komercijalne namjene



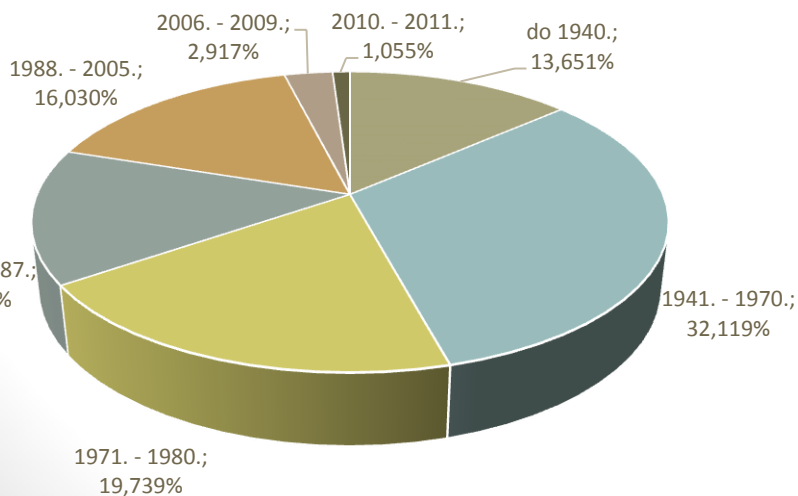


Pregled nacionalnog fonda zgrada RH

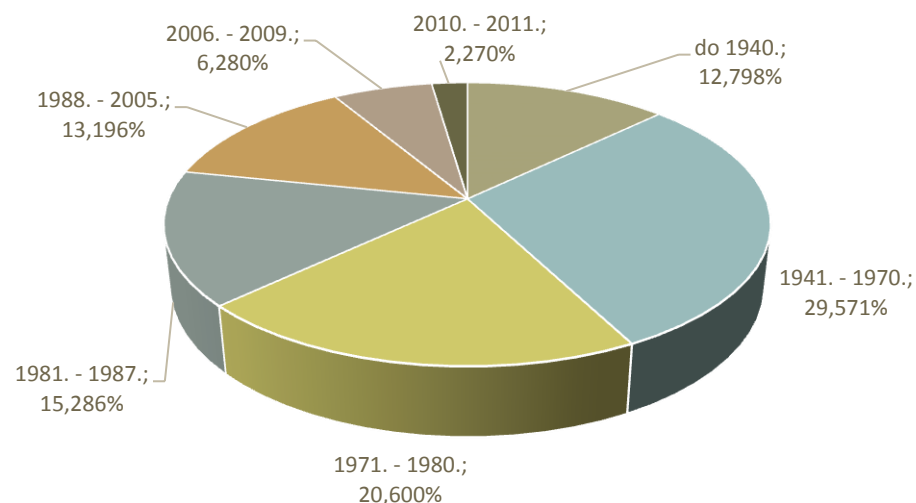
Stambeni fond Republike Hrvatske prema godini izgradnje

Godina izgradnje	Višestambene zgrade		Obiteljske kuće	
	Broj	Površina (m ²)	Broj	Površina (m ²)
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
UKUPNO	290689	55438063	471708	86738615

Obiteljske kuće prema razdoblju izgradnje



Višestambene zgrade prema razdoblju izgradnje



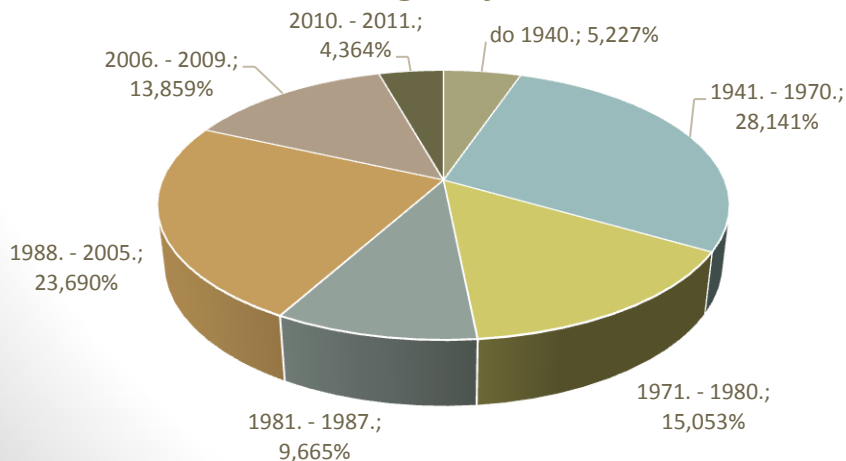


Pregled nacionalnog fonda zgrada RH

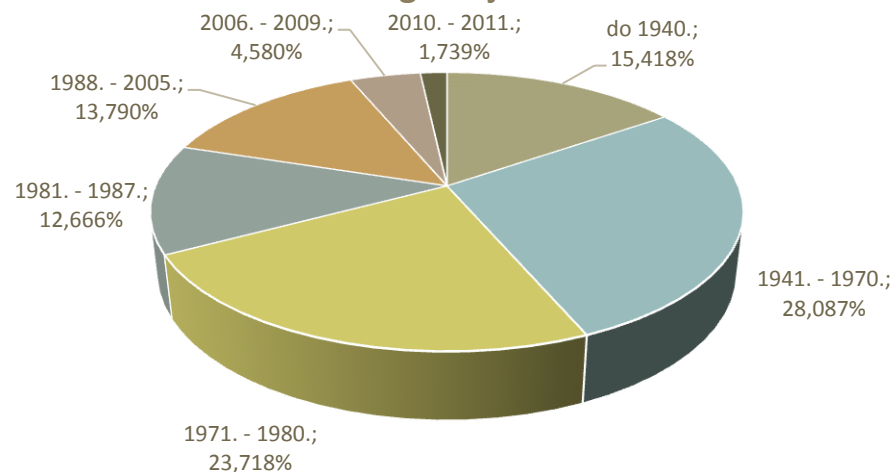
Nestambeni fond Republike Hrvatske prema godini izgradnje

Godina izgradnje	Zgrade komercijalne namjene		Zgrade javne namjene	
	Broj	Površina (m ²)	Broj	Površina (m ²)
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
UKUPNO	44728	36540459	80196	13801902

Zgrade komercijalne namjene prema razdoblju izgradnje



Zgrade javne namjene prema razdoblju izgradnje



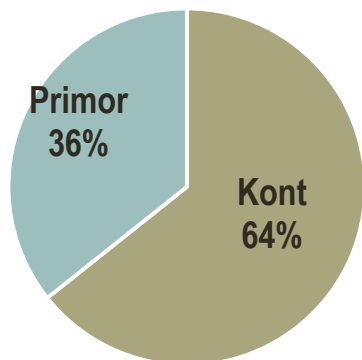


Pregled nacionalnog fonda zgrada prema klimatskim zonama

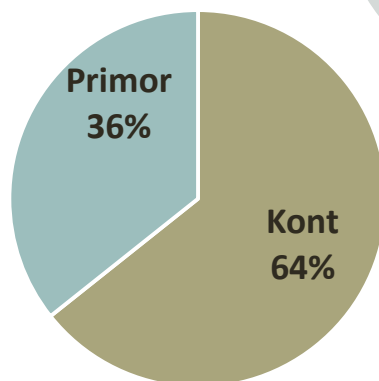
573 943 zgrade ukupne površine 125 153 161 m² - u kontinentalnoj zoni

313 378 zgrada ukupne površine 67 365 879 m² - u primorskoj zoni

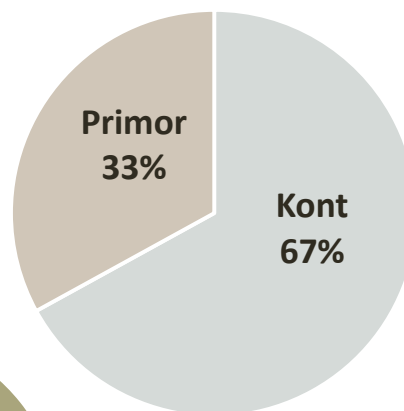
višestambene zgrade



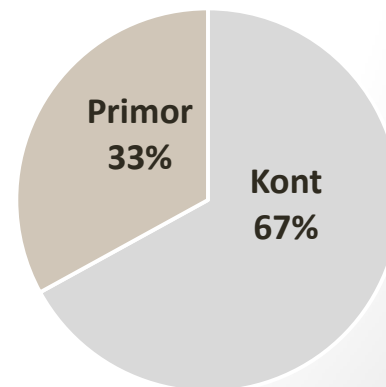
obiteljske kuće



komercijalne zgrade



zgrade javne namjene





Pregled nacionalnog fonda zgrada RH

- Energetska svojstva i karakteristike zgrada kao i njihovu energetska potrošnju 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 (kWh/m²a)

Namjena zgrade	Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje (kWh/m ² 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 ² 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



Ciljevi

- Veliki potencijal ušteda energije
- Smanjenje ovisnosti o uvoznim energentima
- Smanjenje potrošnje fosilnog goriva
- Povećana upotreba obnovljivih izvora energije
- Nova radna mjesta (inicijativa u građevinskom sektoru)
- Smanjenje onečišćenja zraka u gradovima
- Poboljšanje kvalitete života



Dugoročna perspektiva do 2050.

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





Dugoročna perspektiva do 2050.

Ciljna godina	Cilj
2050.	<u>Smanjenje emisije stakleničkih plinova u zgradama za 80%</u> <u>Sve zgrade gotovo nula energetske ili s visokom razinom EnU</u>
2040.	<u>65% zgrada nZEB ili s visokom razinom EnU</u> <u>Oko 3,5% zgrada godišnje se cjelovito obnavlja</u> Godišnje se obnavlja 4% povijesnih zgrada ili zgrada od kulturološkog značaja 95% korisnika je svjesno pozitivnih učinaka integralne obnove zgrada
2030.	<u>30% zgrada je obnovljeno na nZEB i visokih svojstava EnU</u> <u>Oko 3,5% zgrada godišnje se cjelovito obnavlja</u> 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.	<u>15% zgrada je obnovljeno na nZEB i visokih svojstava EnU.</u> <u>Oko 3% zgrada godišnje se cjelovito obnavlja</u> 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

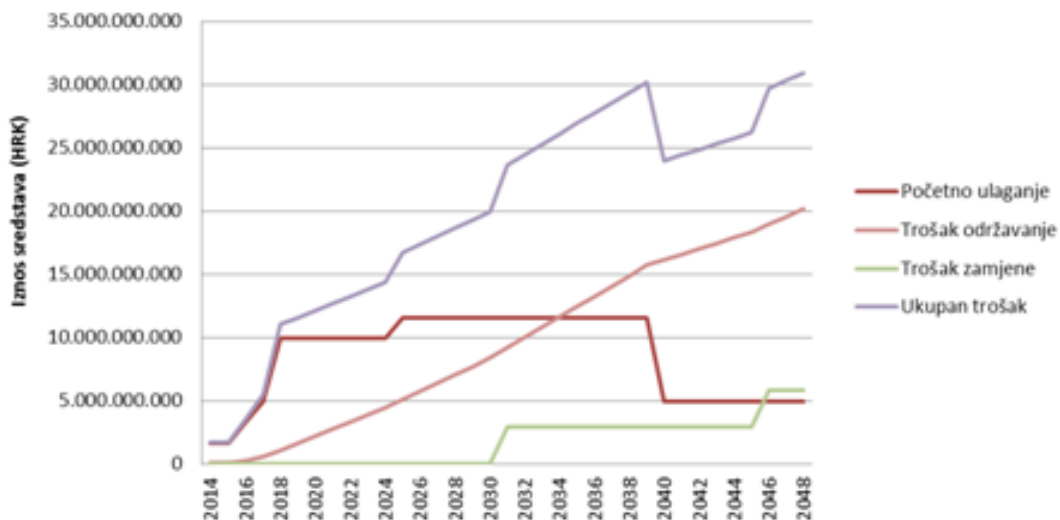


Dugoročna perspektiva do 2050.

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



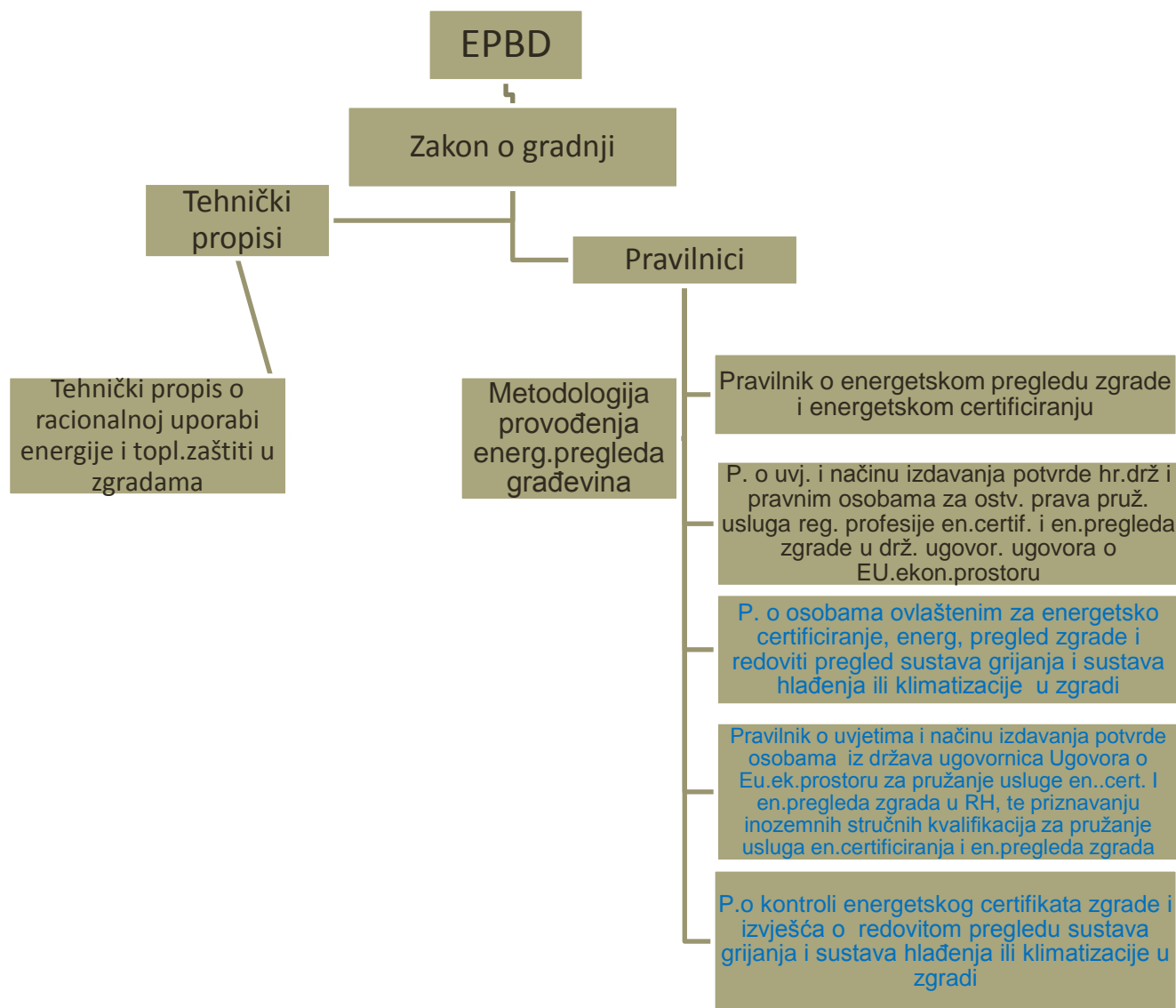
Ukupni troškovi početnih investicija i troškova eksploatacije u promatranom razdoblju procijenjeni su na **727 milijardi kuna**



Programi energetske obnove zgrada za vremensko razdoblje 2014. - 2020.

- Učinkovitija potrošnja energije i smanjenje stakleničkih plinova

	Uštede energije do 2020. (GWh)	Smanjenje CO ₂ 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





Novi standardi energetske učinkovitosti GOEZ – gotovo nula energetska zgrada

- TPRUETZZ

- propisuje tehničke zahtjeve u pogledu racionalne uporabe energije u zgradama (koje se griju na unutarnju temperaturu višu od 12 °C)

- za: jednoobiteljsku, višestambene zgrade, uredske zgrade, zgrade za obrazovanje, zgrade hotela i restorana, zgrade za trgovinu, bolnice i zgrade sportskih dvorana propisuje:

- potrošnju E_{prim}
- određuje minimalni udio OIE

- propisuje uvjete za GOEZ (E_{prim} + udio OIE)

- **Zgrada gotovo nulte energije**

- jest zgrada koja ima vrlo visoka energetska svojstva

- definirana:

1. potrošnja primarne E za grijanje, hlađenje, ventilaciju, PTV i rasvjetu
2. minimalni udio OIE u zadovoljavanju energetske potrebe zgrade



Zgrada ispunjava zahtjeve za obnovljive izvore energije

- najmanje 20 % ukupne potrebne E za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz OIE
- udio u ukupnoj isporučenoj E za grijanje/hlađenje i PTV dobiven na jedan od sljedećih načina:
 - najmanje 25 % iz sunčeva zračenja,
 - najmanje 30 % iz plinovite biomase,
 - najmanje 50 % iz čvrste biomase,
 - najmanje 70 % iz geotermalne energije,
 - najmanje 50 % iz topline okoline,
 - najmanje 50 % iz kogenerac. postrojenja visoke učinkovitosti
- 50 % energetske potrebe zgrade podmireno iz daljinskog grijanja
- godišnja potrebna toplina za grijanje za najmanje 30 % niža od dopuštene vrijednosti iz ovoga Propisa



Zgrada ispunjava zahtjeve za obnovljive izvore energije

- Obiteljske kuće s jednim stanom – najmanje 4 m² sunčanih kolektora
- Zgrada koja se ne grije, ali se ljeti hladi, ispunjava zahtjev ako je godišnja potrebna toplina za hlađenje za najmanje 30% niža od dopuštene vrijednosti iz ovoga Propisa



Uvjeti na GoEZ

30% OIE + E_{PRIM}

Tip zgrade prema namjeni	Kontinentalna Hrvatska (kWh/m ² a)	Primorska Hrvatska (kWh/m ² a)
jednoobiteljske zgrade gotovo nulte energije	40	30
višestambene zgrade gotovo nulte energije	80	50
uredske zgrade gotovo nulte energije	30	25
zgrade za obrazovanje gotovo nulte energije	55	50
hoteli i restorani gotovo nulte energije	80	65
trgovina gotovo nulte energije	170	140
bolnica gotovo nulte energije	200	190

Zaključak

- EU ima za cilj drastično smanjenje emisije svojih stakleničkih plinova (GHG) - **80% do 2050. u odnosu na razine iz 1990.**
- Zgrade su odgovorne za najveći dio ispuštanja stakleničkih plinova - one trebaju postići još veće smanjenje - i to od najmanje 88% - 91% (Plan pokretanja održive niskougljične ekonomije do 2050.)
- Primjena novih energetske standarda koji će doprinijeti ciljevima
 - za nove zgrade i rekonstrukciju postojećih zgrada
 - male energ. potrebe + veliki udio OIE
 - rokovi :
 - za zgrade tijela javne vlasti – od 2019. godine
 - sve nove zgrade koje se budu gradile – od 2021. godine





Hvala na pažnji!

Dodatne informacije

www@mgipu.hr

Upiti

energetska.ucinkovitost@mgipu.hr