

# EN-EFF

New concept training for energy efficiency

**nZEB u Hrvatskoj**

**Varaždin, 22.05.2018**

# nZEB

- Direktiva 2010/31/EU o energetske svojstvu zgrade (EPBD)
- Zgrada gotovo nulte energije – „označava zgradu koja ima vrlo visoka energetska svojstva, kao što je određeno u skladu s Aneksom 1 Direktive. Tu malu ili gotovo nultu količinu energije potrebno je zadovoljiti (ako ne u potpunosti) onda u vrlo značajnoj mjeri energijom iz obnovljivih izvora koja je proizvedena u zgradi ili njezinoj neposrednoj blizini”.
- Konačna definicija je odgovornost svake države članice

# „Vrlo visoka energetska svojstva” u RH

Vrsta zgrade (namjena)	nZEB ( $E_{\text{prim,max}}$ [kWh/(m <sup>2</sup> · a)])	
	$\theta_{\text{mm}} \leq 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\theta_{\text{mm}} > 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Višestambene zgrade	80	50
Obiteljske kuće	45	35
Uredske zgrade	35	25
Obrazovne zgrade	55	55
Bolnice	250	250
Hoteli i restorani	90	70
Sportske dvorane	210	150
Trgovine	170	150

$E_{\text{prim,max}}$  – maksimalna primarna energija koja uključuje energiju za grijanje, hlađenje, ventilaciju i pripremu potrošne tople vode (rasvjeta za nestambene zgrade)

# Ciljevi „Direktive”

- nakon 31. prosinca 2018, sve nove zgrade javne namjene moraju biti izgrađene prema nZEB standardu
- nakon 31. prosinca 2020, sve nove zgrade moraju biti građene prema nZEB standardu
- ciljevi *Direktive* imaju važnu ulogu u postizanju EU 20-20-20 zahtjeva
- nacionalni planovi država članica za povećanjem broja nZEB zgrada
- CA EPBD inicijativa

# Zakonodavni okvir RH za nZEB

- Zakon o gradnji (NN 153/13 i 20/17)
- Zakon o energetskej učinkovitosti (NN 127/14)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15)
- Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju (NN 88/17) - \*Metodologija
- Plan za povećanje broja zgrada gotovo nulte energije do 2020. godine
- Programi i strategije energetske obnove nacionalnog fonda zgrada RH

# Zakon o gradnji (NN 153/13 i 20/17)

- uređuje projektiranje, građenje, uporabu i održavanje zgrada
- ispunjavanje propisanih zahtjeva energetske učinkovitosti
- građevine moraju biti energetske učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje
- građevine moraju biti projektirane, izgrađene i uklonjene tako da je uporaba prirodnih izvora održiva
- bez značajnih troškova osigurati individualno mjerenje potrošnje energije, energenata i vode s mogućnošću daljinskog očitavanja za pojedine posebne dijelove zgrade

# Zakon o energetskej učinkovitosti (NN 127/14)

- primjena mjera energetske učinkovitosti u svrhu poboljšanja energetske svojstava zgrade
- energetski pregled i energetsko certificiranje zgrade za potrebe energetske obnove
- izrada projektne dokumentacije za energetske obnovu zgrade kojom se dokazuje ušteda energije, povećanje toplinske zaštite ovojnice zgrade, unapređenje tehničkih sustava zgrade
- uvođenje sustava obnovljivih izvora energije
- planovi i obveze energetske učinkovitosti

# TPRUETZZ (NN 128/15) – „Tehnički propis”

- nZEB standard je definiran maksimalnom godišnjom primarnom energijom po jedinici ploštine korisne površine za pojedinu vrstu zgrade
- zgrada gotovo nulte energije treba ispunjavati zahtjeve u pogledu primjene obnovljivih izvora energije ako je najmanje 30 % godišnje primarne energije podmireno iz obnovljivih izvora energije
- obvezna kontrola zrakopropusnosti nZEB (blower door)
- od 31. prosinca 2020. sve nove zgrade moraju biti nZEB, a nakon 31. prosinca 2018. nove zgrade koje kao vlasnici koriste tijela javne vlasti moraju biti nZEB



# PEPZEC (NN 88/17) – „Pravilnik”

- propisuje način i uvjete provedbe energetskeg pregleda zgrade i redovitog pregleda sustava grijanja, sustava hlađenja i sustava ventilacije i klimatizacije u zgradi, sadržaj izvješća o tim pregledima, način energetskeg certificiranja
- propisuje sadržaj i izgled energetskeg certifikata i kriterije za zgrade s malim energetskeim potrebama, način gospodarenja energijom u zgradama koje troše energiju i vodu i u konačnici utvrđivanje mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti i njihove isplativosti
- metodologija za provođenje energetskeih pregleda građevina (2017)

# Plan za povećanje broja nZEB do 2020. godine

- pregled postojećih ciljeva za povećanje energetske učinkovitosti u zgradama
- pregled raspoloživih modela financiranja i političkih instrumenata za povećanje zgrada gotovo nulte energije i energetske učinkovitosti u zgradama na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini
- pregled razvojnih aktivnosti i pilot projekata usmjerenih na povećanje energetske učinkovitosti i razvoj zgrada gotovo nulte energije
- sadržava politike i mjere za promociju novih nZEB iza 31.12.2018. godine i rekonstrukcije postojećih zgrada u nZEB

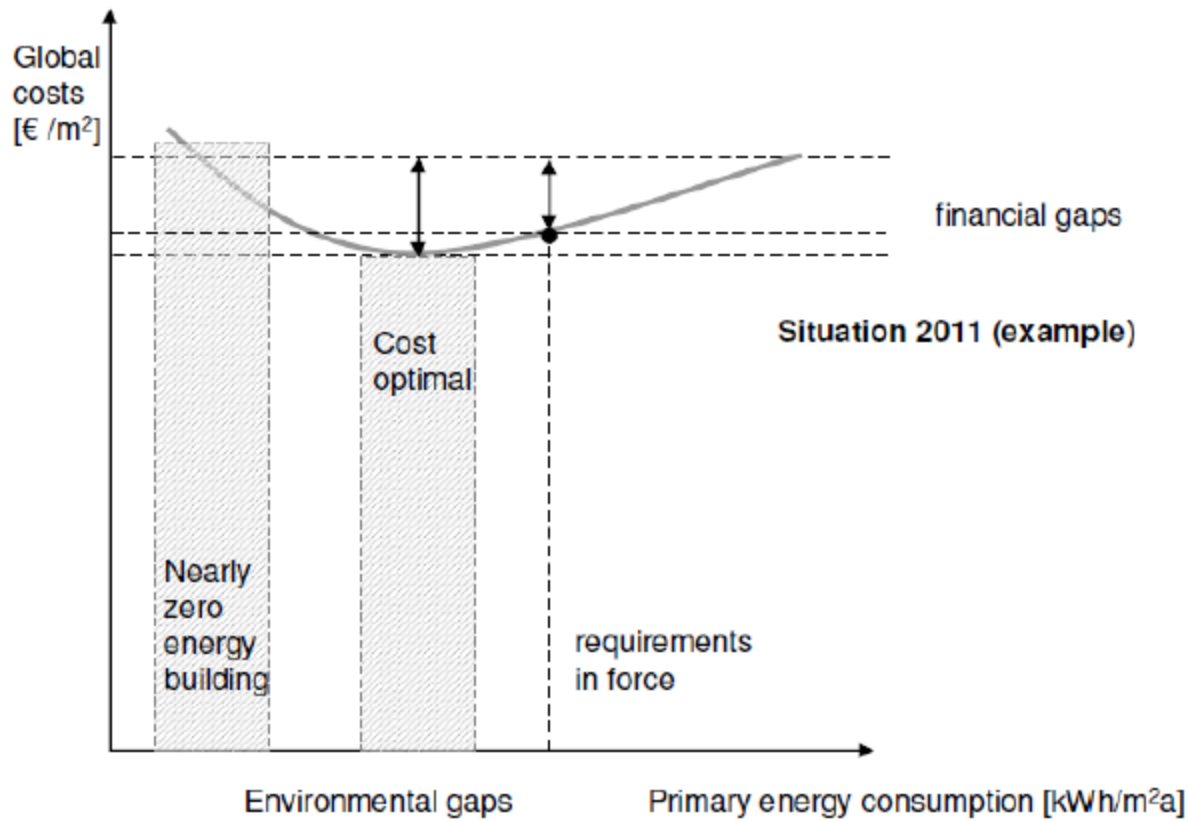
# Programi i strategije energetske obnove u RH

- imaju za cilj povećanje energetske učinkovitosti u sektoru zgradarstva
- potaknuti tranziciju prema nZEB standardu
- sufinanciranje implementacije obnovljivih izvora energije te sufinanciranje niskoenergetske obnove ili novogradnje
- utvrđivanje i analiza potrošnje energije i energetske učinkovitosti u postojećem fondu zgrada na području RH te utvrđivanje potencijala i mogućnosti smanjenja potrošnje energije u postojećim zgradama
- razrada provedbe mjera za poticanje poboljšanja EU u postojećim zgradama te ocjena njihovog učinka

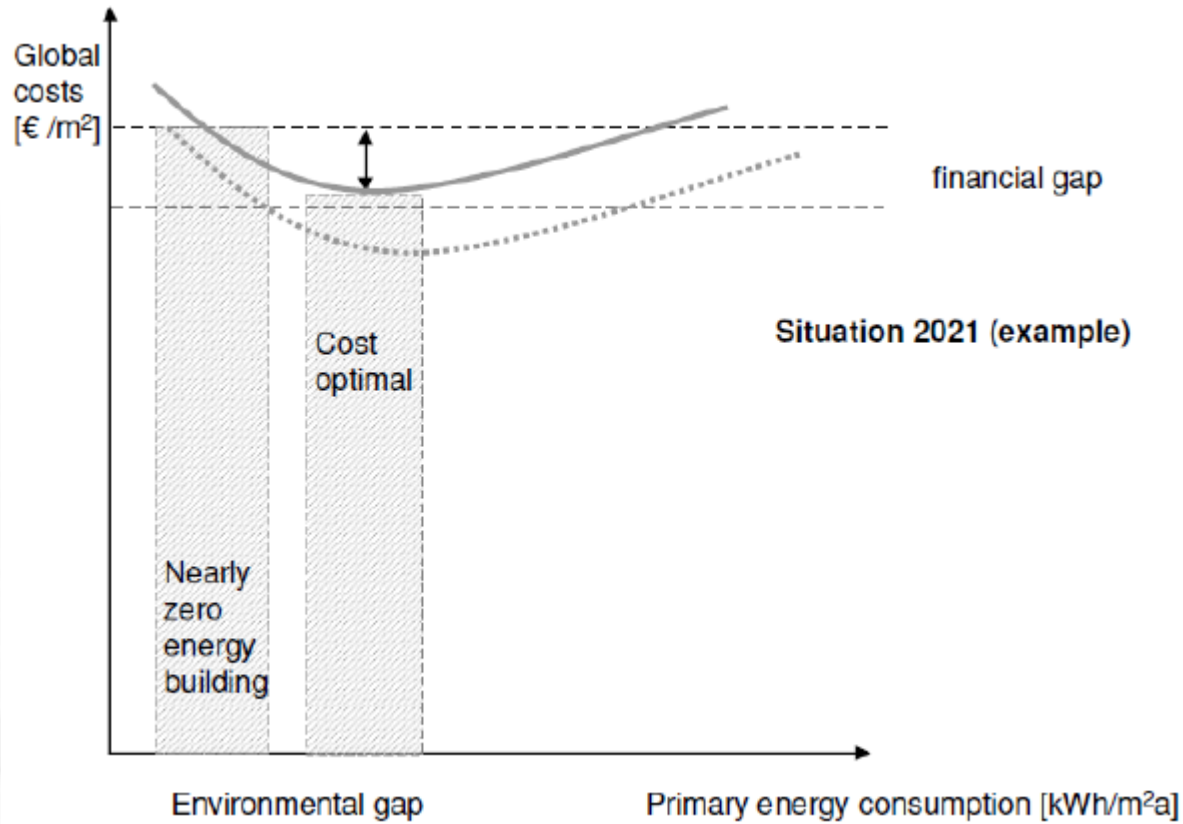
# nZEB metodologija

- smanjiti energetske potrebe korištenjem energetski učinkovitih sustava i principa pasivne gradnje u kombinaciji sa primjenom obnovljivih izvora energije
- uzeti u obzir energetske, ali i ekonomsku perspektivu
- osnovni cilj je postizanje ravnoteže između energetske učinkovitosti, dizajna i ukupnih troškova
- uska suradnja različitih struka prilikom gradnje nZEB
- promatrati cijeli životni ciklus zgrade
- troškovno optimalni model

# Troškovna optimalnost 2011



# Troškovna optimalnost 2021



# „Primjeri dobre prakse”

...planira se izgraditi (do 2020.)



# „Primjeri dobre prakse”







# Novi studentski dom u Varaždinu

- novi studentski dom s pratećim sadržajima, vrijedan je 141 milijun kuna i izgrađen za svega 18 mjeseci
- sastoji od jedne podzemne etaže, prizemlja i pet nadzemnih etaža
- U podrumu je predviđena garaža, dok su u prizemlju predviđeni uredi studentskog centra, uredi studentskog servisa, studentski klub, multifunkcijski prostor, medijateka, prostor za rad studentskog odbora, studentska ambulanta, spremište, parkiralište za bicikle i drugi servisni prostori, a na 5 nadzemnih etaža predviđeno je ukupno 244 sobe

# Novi studentski dom u Varaždinu

- ima solarnu elektranu, ekološke građevne materijale, koristi kišnicu kao sanitarnu vodu, ima sustav dizalica topline voda-voda za grijanje i hlađenje
- smart monitoring preko CNUS-a, racionalno korištenje energije te sortiranje i odlaganje otpada u podzemne spremnike
- projektom je također predviđeno spajanje instalacije grijanja i zagrijavanja spremnika PTV-a novog studentskog doma na postojeću kotlovnicu unutar postojećeg studentskog doma kao rezervni izvor tople vode







# Hvala na pažnji!

Damir Mandić, mag.ing.aedif.  
energetski stručnjak / ovlaštenu inženjer građevinarstva

[damir.mandic@rea-sjever.hr](mailto:damir.mandic@rea-sjever.hr)

[www.rea-sjever.hr](http://www.rea-sjever.hr)