



REPUBLIKA HRVATSKA  
Ministarstvo prostornoga  
uređenja, graditeljstva i  
državne imovine



OTVORENI DIJALOG  
PARTNERA

Suradnja u cilju  
dekarbonizacije zgrada  
do 2050. godine



## ŠESTI OTVORENI DIJALOG PARTNERA O SURADNJI U CILJU DEKARBONIZACIJE ZGRADA DO 2050. GODINE

**Inicijativa Obnova zgrada C 6.1 NPOO**

**Program energetske obnove  
višestambenih zgrada za razdoblje  
do 2030.**

Sektor za energetsku učinkovitost u zgradarstvu  
Nevena Štrbić dipl.ing.građ., voditeljica Službe

**Direktiva (EU) 2018/844** Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetske svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti



**Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. god.**

donijela Vlada RH 14. prosinca 2020.



**Programi energetske obnove zgrada** za razdoblje do 2030.: Vlada RH donijela je 5 Programa u prosincu 2021., u ožujku 2022. je donijela Program energetske obnove zgrada javnog sektora



**Program energetske  
obnove  
višestambenih zgrada  
do 2030.**

**Program energetske  
obnove obiteljskih  
kuća do 2030.**

**Program energetske  
obnove zgrada javnog  
sektora do 2030.**

**Program suzbijanja  
energetskog siromaštva  
koji uključuje korištenje  
obnovljivih izvora energije  
u stambenim zgradama  
na potpomognutim  
područjima i područjima  
posebne državne skrbi do  
2025. godine**

**Program energetske  
obnove zgrada koje  
imaju status  
kulturnog dobra do  
2030.**

**Program razvoja  
kružnog gospodarenja  
prostorom i zgradama  
do 2030.**

**Program razvoja zelene  
infrastrukture u  
urbanim područjima do  
2030.**



# Analiza postojećeg stanja zgrade



**Sukladno** Direktivi (EU) 2018/844 a prema *Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)*- (dalje u tekstu: TPRUETZZ):

- **Prije značajne obnove** zgrade projektanti prema nadležnosti struke trebaju **izraditi Analizu postojećeg stanja zgrade** s prijedlogom mjera i procjenom investicije po pitanju **zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta**, mehaničke otpornosti i stabilnosti, posebice **potresne otpornosti zgrade** te **sigurnosti u slučaju požara**. **Sažetak Analize** daje se u **Zajedničkom tehničkom opisu glavnog projekta**.

**STRUČNO MIŠLJENJE**

**ANALIZA**

- *„značajna obnova zgrade je obnova zgrade gdje se obnovi podvrgava više od 25 % površine ovojnice zgrade.“*

(1/3) Analiza postojećeg stanja zgrade s prijedlogom mjera i procjenom investicije u dijelu -  
ZDRAVI UNUTARNJI KLIMATSKI UVJETI

**Zdravi unutarnji klimatski uvjeti**

Unutarnji uvjeti ugodnosti prostora podrazumijevaju optimalnu temperaturu i vlažnost zraka, brzinu strujanja zraka, količinu zagađivača (prašine i hlapljivih spojeva) u zraku, osunčanje i prirodno osvjjetljenje, zaštitu od buke i akustičku kvalitetu prostorija.

**Napomena: svi zahtjevi provjereni i upisani procijenjenom bez mjerenja i točnih ulaznih podataka ne mogu se smatrati podlogom za stručnu procjenu stanja kvalitete unutarnjih klimatskih uvjeta. Dobiveni podaci i vrijednosti mogu poslužiti isključivo kao preporuke za daljnju provjeru, razradu i izradu elaborata i projekta ovisno o traženim zahtjevima.**

|                     |                   |  |  |
|---------------------|-------------------|--|--|
| Naziv zgrade        |                   |  |  |
| Adresa              |                   |  |  |
| Mjesto              |                   |  |  |
| Katastarska općina  |                   |  |  |
| Katastarska čestica |                   |  |  |
| Vrsta zgrade        | ostale nestambene |  |  |

|   |  |    |
|---|--|----|
| Ploština korisne površine grijanog dijela, Ak |  | m2 |
| Obujam grijanog zraka, V                      |  | m3 |

**Legenda:**

|                                  |             |    |   |                        |
|----------------------------------|-------------|----|---|------------------------|
| Orijentacija boravišnih prostora | jednostrana |    | S | odabrati od ponuđenog  |
|                                  | dvostrana   | 1) | J | upisati podatak        |
|                                  |             | 2) | S |                        |
|                                  | višestrana  |    |   | proračunata vrijednost |

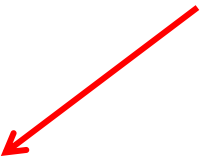
|                                       |  |     |
|---------------------------------------|--|-----|
| Projektirana temperatura - grijanje   |  | °C  |
| Projektirana temperatura - hlađenje   |  | °C  |
| Projektirana relativna vlažnost zraka |  | %   |
| Dopuštena brzina strujanja zraka      |  | m/s |

**Temperatura zraka**

|                      |  |            |
|----------------------|--|------------|
| zahtjev provjeren    |  | mjerenjem  |
| zadovoljava grijanje |  | djelomično |
| zadovoljava hlađenje |  | djelomično |

ukupno. 0,00

Komentar (upisati ono što se procjenjuje značajnim, a nije sadržano u tablici):



Analiza postojećeg stanja zgrade\_ZDRAVI UNUTARNJI KLIMATSKI UVJETI  
S\_II\_ZUKU\_v2021\_09\_08

1/6

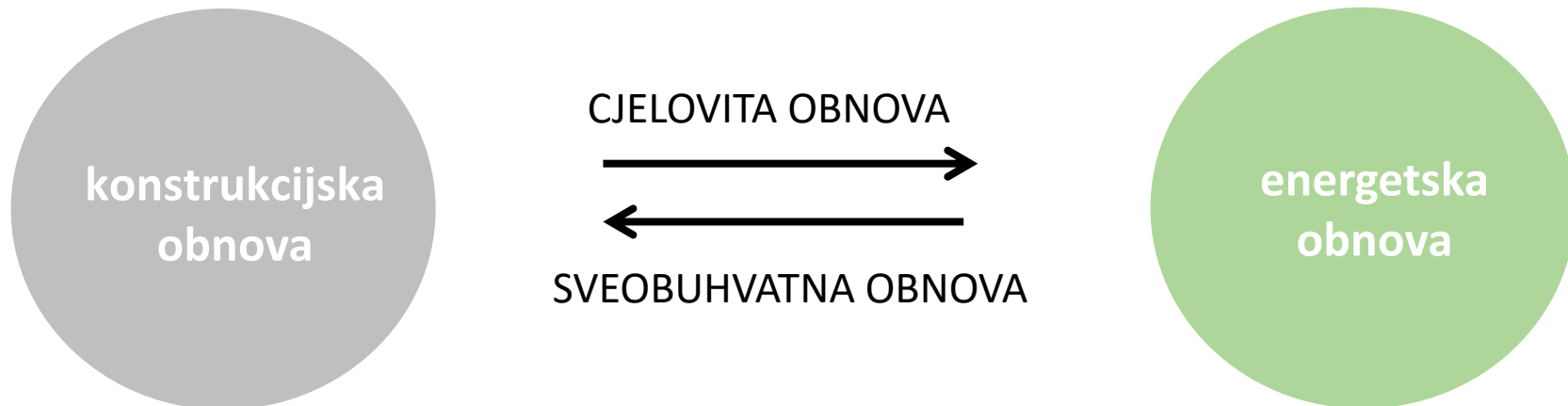
# Analiza postojećeg stanja zgrade

- dio Analize koji se odnosi na povećanje sigurnosti u slučaju požara izrađuje **ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara** koja može prema potrebi konzultirati projektante nadležnih struka
  - dio Analize koji se odnosi na mehaničku otpornost i stabilnost, odnosno povećanje potresne otpornosti zgrade izrađuje **projektant nosivih konstrukcija** (ovlašteni inženjer građevinarstva)
  - preporuka je da dio Analize koji se odnosi na zdrave unutarnje klimatske uvjete izrađuje **projektant fizike zgrade**, sanacija vlage, prijedlog upotrebe „zdravijih” građevinskih materijala, sprečavanje nastanka kondenzacije, gljivica, spriječiti nastanak ili rješavanje tzv. sindroma „bolesne zgrade”
  - **Izrada** Analize je **jednostavnija ako se izrađuje istovremeno s glavnim projektom**
  - **Za detaljniju procjenu** i provedbu predloženih mjera iz Analize ili nekih drugih mjera **potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju** sukladno važećim propisima
  - U Smjernicama nije uključena procjena troškova kao što su izrada projektne dokumentacije, istražni radovi, završni radovi itd. koje projektant može prikazati u Analizi.
- predložak za izradu Analize trebaju **prilagoditi prema postojećem stanju pojedine zgrade, prijedlozima mjera i trenutnim cijenama na tržištu**
  - Analizu je potrebno izrađivati **u skladu s važećim propisima i pravilima struke.**

# Analiza postojećeg stanja zgrade

- Ako je Naručitelj **Upravitelj zgrade** isti **treba o rezultatima Analize upoznati predstavnike suvlasnika ili suvlasnike zgrade.**

**Za investitora** Analiza predstavlja samo početnu informaciju i grubu procjenu investicije o mogućnostima/potrebama unapređenja postojećeg stanja zgrade te **motivaciju za sveobuhvatnu obnovu** jer se navedene mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, mjere za povećanje potresne otpornosti zgrade te povećanje sigurnosti u slučaju požara **planiraju sufinancirati** kroz nove programe energetske obnove zgrada.



## ZOG.....Članak 150.

(2) **Vlasnik** građevine **dužan je** osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te **unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu**, energetske svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini.

# Bottom-up approach

- ✓ Sanacija vlage/drenaža bi trebala prethoditi energetskej obnovi, zatim ugradnja zasjenjenja i ZI, prirodne ili prisilne ventilacije, mjerača CO<sub>2</sub> posebice u prostorima gdje se okuplja više ljudi (škole itd.), upotreba „zdravijih” građevinskih proizvoda sa što manjim CO<sub>2</sub> otiskom (kružno gospodarenje) itd.
- ✓ Najprije razmotriti mjere koje se odnose na sigurnost ljudi u slučaju požara i njihovo spašavanje u što kraćem vremenu npr. uporaba negorivih građevinskih materijala gdje je to moguće, sprinkler sustavi, dojavljivači požara itd.
- ✓ Voditi posebno računa o mjerama povećanja potresne otpornosti zgrade na mjestima na kojima se intervenira u energetskej obnovi zgrade (ovojnica – mjere pojačanja zidova, spajanje okomitih zidova, stabilizacija krovišta i zabatnih zidova, rekonstrukcija dimnjaka, sanacija postojećih oštećenja itd. kako bi se eventualno u nekoj drugoj fazi povećanja potresne otpornosti moglo intervenirati i s unutrašnje strane zgrade, odnosno bez diranja u već obnovljene dijelove fasade, krovišta itd...). Razmotriti i kako se zgrada može protupotresno pojačati bez iseljavanja korisnika

**U pozivu za energetske obnovu višestambenih zgrada objavljenom 1. travnja 2022. prema NPOO, sufinancira se povećanje potresne otpornosti zgrade od minimalno 10% u odnosu na postojeće stanje**

***BITNO!***

Osim izrade analize, kod značajne obnove postojeće zgrade **potrebno je razmotriti primjenu visokoučinkovitih alternativnih sustava** u mjeri u kojoj je to tehnički, funkcionalno i gospodarski izvedivo.



***Integralan i interdisciplinaran pristup različitih struka kao za nove zgrade!***

## BITNO!!

- Prema programu prihvatljive su i zgrade koje imaju status pojedinačnog kulturnog dobra ili se nalaze u kulturno-povijesnoj cjelini:

Uz **suglasnost** ministarstva nadležnog za graditeljstvo **može se odstupiti od temeljnog zahtjeva za gospodarenje energijom i očuvanjem topline**, ali odredbe za rekonstrukciju iz TPRUETZZ kao i ostali propisani **zahtjevi za energetska svojstva zgrade trebaju se primjenjivati u najvećoj mogućoj mjeri u skladu s uvjetima nadležnog konzervatorskog tijela ali trebaju postići energetske uštede kao i ostale uvjete iz poziva za energetska obnavu!**

- Za mjere povećanja **sigurnosti u slučaju požara** potrebno je **izraditi elaborat zaštite od požara**
- Projektanti trebaju dokazati da se projektom **unapređuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva postojeće zgrade** ili minimalno ostaje na istoj razini!

## Kategorije obnove:

- ❑ **integralna energetska obnova** - kombinacija više mjera energetske obnove, obavezno uključuje mjere na ovojnici zgrade
- ❑ **dubinska obnova** – obuhvaća mjere energetske učinkovitosti na ovojnici i tehničkim sustavima te rezultira uštedom u potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje ( $Q_{H,nd}$ ) i primarnoj energiji ( $E_{prim}$ ) na godišnjoj razini od najmanje 50 % u odnosu na stanje prije obnove **(+ do nZEB za rekonstrukciju)**
- ❑ **sveobuhvatna obnova** - obuhvaća optimalne mjere unapređenja postojećeg stanja zgrade te osim energetske obnove zgrade uključuje mjere poput **povećanja sigurnosti u slučaju požara**, **mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta**, mjere za unapređenje mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade – posebice za **povećanje potresne otpornosti zgrade**.

**U programima energetske obnove osnovni uvjet je postizanje uštede u potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje ( $Q_{H,nd}$ ) na godišnjoj razini od min. 50% u odnosu na stanje prije obnove, bez obzira o kojoj kategoriji obnove se radi, osim zgrada sa statusom kulturnog dobra koje trebaju postići min. 20% uštede u  $Q_{H,nd}$  ili  $E_{prim}$**

✓ **Princip DNSH – i ušteta min. 30%  $E_{prim}$**

# Neke od mjera energetske učinkovitosti zgrada

- obnova ovojnice zgrade (fasada, krov, stolarija, zasjenjenje prostora radi smanjenja potreba za hlađenjem)
- zamjenu ili poboljšanje postojećeg sustava grijanja onim koji koriste OIE **(ne poticati u gradovima sustave koji ispuštaju CO<sub>2</sub> – biomasa i sl.)**
- uvođenje **sustava automatizacije i upravljanja zgradom**
- rekonstrukcija toplinskih stanica s balansiranjem sustava grijanja (ugradnja elektroničkih crpki i elemenata za dinamičko hidrauličko uravnoteženje sustava itd.)
- ugradnja uređaja za samoreguliranje temperature
- zamjena ili poboljšanje postojećeg **visokoučinkovitog alternativnog sustava** opskrbe energijom **koji koriste OIE,**
- zamjena ili poboljšanje postojećeg sustava grijanja potrošne vode sustavom koji koriste OIE,
- mjere (u zgradi i na čestici zgrade) **za priključenje na učinkoviti sustav daljinskog grijanja,** odnosno učinkovitog sustava centraliziranog grijanja i hlađenja
- **ugradnja fotonaponskih modula** za proizvodnju električne energije iz OIE za potrebe zajedničke potrošnje višestambene zgrade
- zamjena unutarnje rasvjete zajedničkih prostora učinkovitijom

## Ostale prihvatljive mjere

- ✓ **mjere zelene infrastrukture (fasada/krov, na čestici zgrade)** čime se smanjuje zagrijavanje zgrade i toplinski otoci u gradovima, a povećava klimatska otpornost
- ✓ gdje je to troškovno - optimalno i tehnički izvedivo težiti primijeni **principa zelene gradnje i kružnog gospodarenja**

**BITNO!! Ako se obnovom utječe na mehaničku otpornost i stabilnost (npr. od dodatnih opterećenja itd.) potreban dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcije od strane ovlaštenog inženjera građevinarstva**



# Ostale prihvatljive mjere

- ✓ mjere za poboljšanje pristupačnosti osobama s invaliditetom uključujući dizala, **ugradnja punionica za električna vozila, parkiralište za bicikla**



# Financiranje

U prvom trogodišnjem razdoblju 2022.-2024. iz Mehanizma za oporavak i otpornost (prema NPOO) na razini investicije:

- **C6.1. R1-I1 Energetska obnova zgrada**  
**300 milijuna HRK**
- **C6.1. R1-I2 Obnova zgrada oštećenih u potresu s energetsom obnovom**  
**172,5 milijuna HRK**

➔ Dostatno za (0,315 mln m<sup>2</sup> površine poda obnovljenih zgrada) što je 1/5 ciljeva planiranih Dugoročnom strategijom (1,57 mln m<sup>2</sup>) u tom razdoblju

Da bi se postigli ciljevi iz Dugoročne strategije potrebno je do 2030. investirati u energetska obnova VSZ **17,23 milijarde HRK!**

Od 2025.:



# Primjer stopa sufinanciranja u Programu energetske obnove višestambenih zgrada (1. poziv objavljen 1. travnja 2022. prema NPOO)

| Kategorija energetske obnove  | Mjere obnove                     |                                   |                                  |                                      |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
|   | Bez mjera sveobuhvatne obnove    | Zdravi unutarnji klimatski uvjeti | Zaštita od požara                | Povećanje potresne otpornosti zgrade |
| <b>Integralna energetska obnova</b><br>Smanjenje $Q_{H,nd}$ minimalno 50%   | 60%<br>1.500 kuna/m <sup>2</sup> | 60%<br>1.500 kuna/m <sup>2</sup>  | 60%<br>1.725 kuna/m <sup>2</sup> | 80%<br>2.500 kuna/m <sup>2</sup>     |
| <b>Dubinska obnova</b><br>Smanjenje $Q_{H,nd}$ minimalno 50% i<br>Smanjenje $E_{prim}$ minimalno 50%  | 80%<br>2.500 kuna/m <sup>2</sup> | 80%<br>2.500 kuna/m <sup>2</sup>  | 80%<br>2.875 kuna/m <sup>2</sup> | 80%<br>3.500 kuna/m <sup>2</sup>     |
| <b>Dubinska obnova</b><br>Postignut nZEB standard za rekonstrukciju   | 85%<br>2.500 kuna/m <sup>2</sup> | 85%<br>2.500 kuna/m <sup>2</sup>  | 85%<br>2.875 kuna/m <sup>2</sup> | 85%<br>3.500 kuna/m <sup>2</sup>     |
| <b>Minimalna tehnička dokumentacija za ostvarenje sufinanciranja obnove: glavni projekt Sufinanciranje tehničke dokumentacije: 85%</b>        |                                  |                                   |                                  |                                      |
| <b>Mjere osiguranja pristupačnosti, zelene infrastrukture i održive mobilnosti sufinanciraju se ovisno o gore navedenoj kombinaciji miera</b> |                                  |                                   |                                  |                                      |

# Izravne koristi

- stabilizacija i povećanje gospodarske aktivnosti
- zapošljavanje
- razvoj graditeljskog sektora
- povećanje javnih (proračunskih) prihoda
- poboljšano zdravlje ljudi
- smanjenje energetske siromaštva
- povećanje vrijednosti i sigurnosti nekretnina (požar, potres) te zaštita kulturnog dobra
- dekarbonizacija, revitalizacija postojećeg fonda zgrada i urbanih sredina, klimatska otpornost
- integralno i interdisciplinarno povezivanje različitih struka
- razvoj novih tehnologija, materijala, znanja

# Budućnost?



**zgrade nulte emisije**

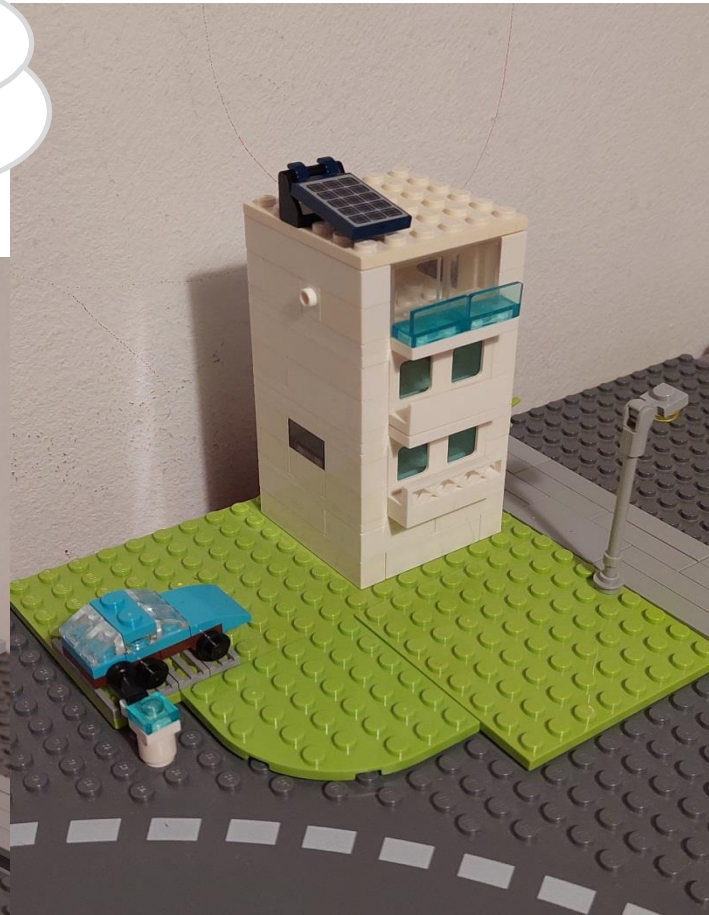
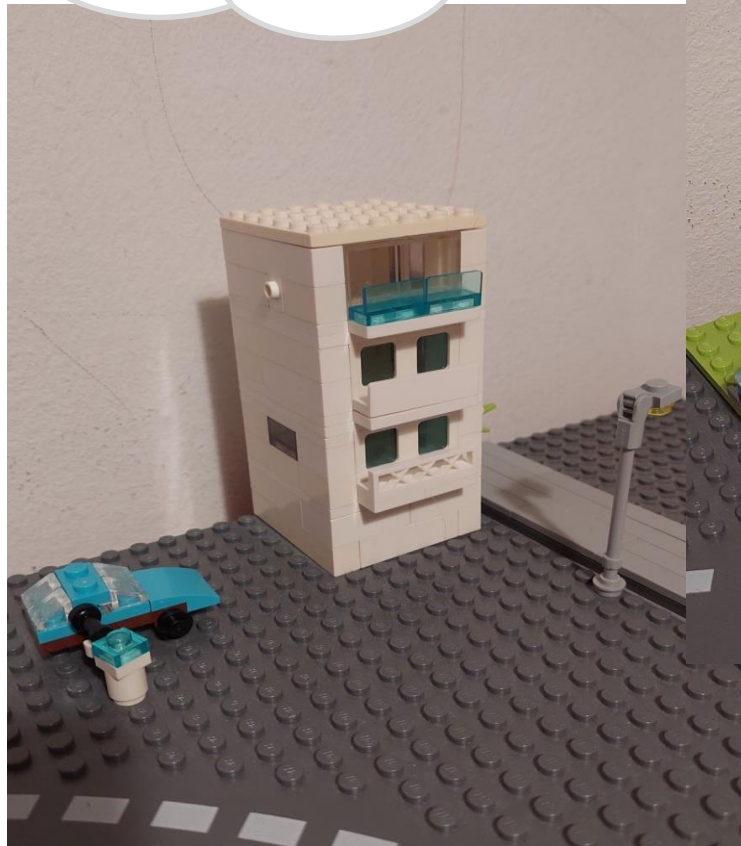
**kružno gospodarenje, CO<sub>2</sub> otisak**

**ETS emisije u zgradarstvu => OIE ili učinkoviti CTS**

**Renovation Wave (New European Bauhaus)**

HVALA NA PAŽNJI!

nevena.strbic@mpgi.hr



REPUBLIKA HRVATSKA  
Ministarstvo prostornoga  
uređenja, graditeljstva i  
državne imovine