

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Ishodi učenja doprinose

- sveobuhvatnom razumijevanju regulatornih okvira vezanih uz očuvanje i održivi razvoj graditeljskog fonda
- primjeni naučenih organizacijskih vještina stečenih na drugim kolegijima
- sposobnosti formuliranja, analiziranja problema na postojećim zgradama, te pronalaska adekvatnog rješenja za identificirane probleme
- integraciji rada na kompjuterski potpomognutom projektiranju (BIM)

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Po završetku kolegija studenti će moći:

- samostalno prikupiti osnovne informacije o građevinama
- sagledati, analizirati i identificirati nedostatke analiziranih građevina
- sagledati i predložiti moguće postupke obnove i ojačanja građevina
- u zadanim okvirima kreativno razmišljati i uz naučene metodologije pronalaziti kreativna rješenja za ojačanje i obnovu zgrada
- planirati, kontrolirati i razumijevati projekte obnove i ojačanja zgrada

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Po završetku kolegija studenti će moći:

- samostalno prikupiti osnovne informacije o građevinama
- sagledati, analizirati i identificirati nedostatke analiziranih građevina
- sagledati i predložiti moguće postupke obnove i ojačanja građevina
- u zadanim okvirima kreativno razmišljati i uz naučene metodologije pronalaziti kreativna rješenja za ojačanje i obnovu zgrada
- planirati, kontrolirati i razumijevati projekte obnove i ojačanja zgrada

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Sadržaj:

1. Zakonski okviri gradnje, obnove i ojačanja zgrada
- ~~2. Utjecaj klimatskih promjena na zgrade i zaštita od prirodnih katastrofa~~
- ~~3. Procjene rizičnosti zgrada i odabir prioriteta zaštite, obnove i ojačanja u urbanoj okolini~~
4. Smjernice i ciljevi obnove i ojačanja
5. Digitalizacija urbane okoline
6. Analiza stanja i planiranje radova na postojećim zgradama

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Sadržaj:

- 7. Tehnologije primjenjive za obnovu i ojačanje zgrada
- 8. Izvedba radova obnove i ojačanja zgrada
- ~~9. Tehnologije primjenjive za obnovu zgrada~~
- ~~10. Izvedba radova obnove zgrada~~
- 11. Ekonomičnost i učinkovitost zahvata na zgradama

TOOZ Regulativa

Zakon o gradnji – pojmovi:

1. **dubinska obnova** je energetska obnova zgrade koja obuhvaća mjere energetske učinkovitosti na ovojnici i tehničkim sustavima te rezultira smanjenjem potrošnje energije za grijanje ($Q_{H,nd}$) i primarne energije (E_{prim}) na godišnjoj razini [$kWh/(m^2 \cdot a)$] od najmanje 50 % u odnosu na potrošnju energije prije obnove
2. **energetska obnova** zgrade je primjena mjera energetske učinkovitosti u svrhu poboljšanja energetskog svojstva zgrade ili samostalne uporabne cjeline zgrade i temeljnog zahtjeva za građevinu – gospodarenje energijom i očuvanje topline, pri čemu mjere energetske učinkovitosti obuhvaćaju: energetski pregled i energetsko certificiranje zgrade za potrebe energetske obnove, izradu projektne dokumentacije za energetsku obnovu zgrade kojom se dokazuje ušteda energije, povećanje toplinske zaštite ovojnice zgrade, unapređenje tehničkih sustava zgrade koji uključuju tehničku opremu za grijanje, hlađenje, ventilaciju, klimatizaciju i pripremu potrošne tople vode, sustav rasvjete, sustav automatizacije i upravljanja zgrade ili njezina dijela te uvođenje sustava obnovljivih izvora energije
3. **značajna obnova** je obnova zgrade gdje se obnovi podvrgava više od 25 % površine ovojnice zgrade

TOOZ Regulativa

Zakon o gradnji – pojmovi:

4. održavanje građevine je izvedba građevinskih i drugih radova na postojećoj građevini **radi očuvanja temeljnih zahtjeva za građevinu** tijekom njezina trajanja, kojima se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je izgrađena
5. **rekonstrukcija građevine** je izvedba građevinskih i drugih radova na postojećoj građevini **kojima se utječe na ispunjavanje temeljnih zahtjeva za tu građevinu ili kojima se mijenja usklađenost te građevine s lokacijskim uvjetima** u skladu s kojima je izgrađena (dograđivanje, nadograđivanje, uklanjanje vanjskog dijela građevine, izvođenje radova radi promjene namjene građevine ili tehnološkog procesa i sl.), odnosno izvedba građevinskih i drugih radova na ruševini postojeće građevine

TOOZ Regulativa

Zakon o gradnji – pojmovi:

6. **uklanjanje građevine ili njezina dijela** je izvedba radova **razgradnje** građevine ili njezina dijela s mjesta na kojem se nalazi, uključujući i **gospodarenje** zatečenim **otpadom** u građevini i na građevnoj čestici, te građevnog materijala i građevnog otpada nastalog razgradnjom građevine sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom, te **dovođenje građevne čestice, odnosno zemljišta na kojemu se nalazila građevina u uredno stanje**

TOOZ Regulativa

Zakon o obnovi zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-Zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-Moslavačke županije i Karlovačke županije – pojmovi:

1. **cjelovita obnova konstrukcije** je izvođenje radova koji uključuju **pojačanja i popravke** potresom oštećene **građevinske konstrukcije** zgrade kojima se postiže mehanička otpornost i stabilnost zgrade u odnosu na potresno djelovanje u skladu s Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (u daljnjem tekstu: Tehnički propis)
2. **cjelovita obnova zgrade** podrazumijeva **obnovu građevinske konstrukcije** te izvođenje potrebnih pripremnih, građevinskih, završno-obrtničkih i instalaterskih radova odnosno radova kojima se zgrada dovodi u stanje potpune građevinske uporabljivosti do razine koju zahtijevaju pravila struke, a uz ostale potrebne radove, po potrebi, obuhvaća i popravak nekonstrukcijskih elemenata, popravak konstrukcije, pojačanje konstrukcije zgrade i/ili cjelovitu obnovu konstrukcije. Osim temeljnog zahtjeva za građevine koji se odnosi na mehaničku otpornost i stabilnost te gospodarenje energijom i očuvanje topline, drugi temeljni zahtjevi se u cjelovitoj obnovi zgrade ispunjavaju ako je to moguće bez znatnijih zahvata na zgradi i bez znatnijeg povećanja troškova

TOOZ

Regulativa

Zakon o obnovi zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-Zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-Moslavačke županije i Karlovačke županije – pojmovi:

4. **pojačanje konstrukcije** je izvođenje radova pojačanja potresom oštećene građevinske konstrukcije zgrade kojima se postiže povećanje mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade u odnosu na potresno djelovanje u skladu s Tehničkim propisom
5. **popravak konstrukcije** je izvođenje radova popravka i pojačanja potresom oštećene građevinske konstrukcije zgrade kojima se postiže mehanička otpornost i stabilnost zgrade na potresno djelovanje u skladu s Tehničkim propisom
6. **popravak nekonstrukcijskih** elemenata je popravak ili zamjena nekonstrukcijskih elemenata zgrade (pokrova, zabata, parapeta, pregradnih zidova, dimnjaka, dizala i dr. određenih Tehničkim propisom)

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Sadržaj:

1. Zakonski okviri gradnje, obnove i ojačanja zgrada
2. Smjernice i ciljevi obnove i ojačanja
3. Digitalizacija urbane okoline
4. Analiza stanja i planiranje radova na postojećim zgradama
7. Tehnologije primjenjive za obnovu i ojačanje zgrada
8. Izvedba radova obnove i ojačanja zgrada
9. Ekonomičnost i učinkovitost zahvata na zgradama

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Zakonski okviri gradnje, obnove i ojačanja zgrada:

- upoznat ćemo se sa osnovama definiranim u zakonima, pravilnicima i podzakonskim aktima koji definiraju obnovu i ojačanje zgrada uz poseban naglasak na radove koji se obavljaju na zgradama kulturne baštine

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Smjernice i ciljevi obnove i ojačanja:

- upoznat ćemo se sa principima gradnje iz različitih razdoblja, te specifičnostima gradnje pojedinog tipa konstrukcijskog sustava
- obzirom svaki tip gradnje ima svoje slabosti, upoznat ćemo se sa:
 - Generalnim nedostacima i slabostima gradnje
 - Specifičnim nedostacima pojedinog tipa gradnje
- Smjernicama za planiranje ojačanja zgrada

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Digitalizacija urbane okoline:

- Upoznat ćemo se sa mogućnostima naprednih tehnologija pri aktivnostima digitalizacije zgrada
- Nakon snimanja objekta, provest ćemo analizu digitalnog zapisa kako bi dobili potrebne podatke kao:
 - Tlocrte
 - Presjeke
 - Nacrte

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Analiza stanja i planiranje radova na postojećim zgradama i Tehnologije primjenjive za obnovu i ojačanje zgrada:

- Nakon prikupljanja podataka, građevina se analizira, te se odabiru radovi popravka / obnove / ojačanja
- Kod ojačanja, rekonstrukcije, obnove slijed radova je izuzetno bitan – upoznajemo se s tehnologijama ojačanja

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Izvedba radova obnove i ojačanja zgrada :

- Upoznajemo se sa stvarnim primjerima provedbe ojačanja zgrada u različitim fazama obnove

Tehnologije obnove i ojačanja zgrada

Ekonomičnost i učinkovitost zahvata na zgradama:

- Različite tehnologije ojačanja su primjenjive na zgradama ipak različite kombinacije ojačanja mogu imati isti ili sličan učinak, a različitu financijsku vrijednost
- Ovdje ćemo učiti kako odabrati adekvatnu metodu ojačanja

TOOZ - vježbe

Elaborat obnove zgrade

TEHNIČKI DIO

1. TEKSTUALNI DIO

- Lokacija, oblik i veličina građevne čestice
- Oblik, veličina, smještaj građevina na građevnoj parceli i geometrijske karakteristike
- Zatečeno stanje i namjena zgrade
- Registar kulturnih dobara RH
- Izvor podataka
- Popis propisa relevantnih za izradu Elaborata
- Akt legalnosti zgrade
- Arhivska dokumentacija

2. OCJENA PRIKLADNOSTI ZGRADE ZA OBNOVU

- Brzi pregled oštećenja zgrade nakon potresnog djelovanja
- Detaljni pregled
- Tehničko stanje postojeće zgrade – snimak oštećenja
 - o Krovna konstrukcija i pokrov
 - o Vertikalni elementi zgrade
 - Zidovi ulaznog hodnika i stubišnog prostora
 - Zidovi 4. kata
 - Zidovi 3. kata
 - Zidovi 2. kata
 - Zidovi 1. kata
 - Zidovi prizemlja
 - Zidovi podruma
 - o Međуетажne konstrukcije
 - o Dimnjaci
 - o Temeljna konstrukcija
- Ispunjavanje temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti
- Analiza potresne otpornosti postojeće konstrukcije
- Završna ocjena postojećeg stanja zgrade
- Program istražnih radova
- Razina obnove konstrukcije
- Tehnička rješenja obnove zgrade
- Procjena troškova

3. ANALIZA POSTOJEĆIH FIZIKALNIH KARAKTERISTIKA ZGRADE

4. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA ZGRADE - SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

5. DRUGI NEDOSTACI NA ZGRADI KOJI NISU REZULTAT POTRESNOG DJELOVANJA