



Razvoj automatiziranog sustava za normiranje resursa kod energetski učinkovite gradnje – NORMENG

Osnovna svrha projekta NORMENG je razviti inovativno tehnološko rješenje za normiranje resursa građenja, a koje bi se primijenilo na šest temeljnih struka za zelenu gradnju

Građevinska industrija ima značajan utjecaj na prirodni okoliš, kako zbog velikog udjela potrošnje energije i proizvodnje stakleničkih plinova, tako i zbog neoptimalne potrošnje građevinskog materijala i proizvodnje otpada. U Republici Hrvatskoj, za razliku od najrazvijenijih zemalja, ne postoje suvremeni normativi resursa, prema kojima sudionici u gradnji mogu što efikasnije procjenjivati, ugovarati i izvoditi građevinske radove. Osnovna svrha ovog projekta je razviti inovativno tehnološko rješenje za normiranje resursa građenja, a koje bi se primijenilo na šest temeljnih struka za zelenu gradnju.

Ciljevi koji se ostvaruju ovim projektom:

- definiranje standardiziranog troškovnika radova,
- definiranje općih tehničkih uvjeta,
- razvoj normativa,
- razvoj automatiziranog rješenja za nivelaciju i provjeru prethodna tri cilja.

PRVA FAZA – INDUSTRIJSKO ISTRAŽIVANJE

Projekt NORMENG provodi se u ukupnom trajanju od 36 mjeseci kroz dvije faze. Prva faza



je industrijsko istraživanje, u trajanju od 24 mjeseca, gdje su se prikupila trenutna znanja o Općim tehničkim uvjetima i građevinskim normativima, a na temelju dobivenih rezultata formuliran je koncept modela graditeljskih normi s komponentama bitnim za upravljanje ekološkim ciljevima održivog razvoja. Nakon toga provedene su analitičke studije vezane uz tipove novih tehnologija provedbe građevinskih radova vezanih uz zelenu gradnju, koje su rezultirale formuliranjem konceptualnog modela za normizaciju energetske učinkovite gradnje.

Formirani koncept normi za zelenu gradnju, kao i koncept postupka normizacije suvremenim tehnologijama, trenutno su u fazi validacije i to na identificiranim građevinskim radovima u laboratorijskim uvjetima. Na testnom gradilištu izgrađena je kuća, projektirana isključivo u tu svrhu, a u procesu praćenja gradnje korišten je niz različitih digitalnih alata, kao što su bespilotne letjelice (DJI Matrice 300 RTK, DJI Inspire 2, DJI Air 2s), DJI Osmo Action kamera i LIDAR skener.

Cijeli proces građenja kontinuirano se snimao nadzornim kamerama, dok se snimanje stanja konstrukcije provodilo povremeno, najmanje tri puta na dan, pomoću bespilotnih letjelica i LIDAR skenerom.

DRUGA FAZA – ESKPERIMENTALNI RAZVOJ

Nakon završetka prve faze projekta uslijedit će druga faza, eskperimentalni razvoj, u trajanju od dodatnih 12 mjeseci. Na početku će se validirati i demonstrirati definirani normativi u relevantnom, operativnom okruženju. Na stvarnim gradilištima prikupljat će se i potom obrađivati podaci potrebni za izradu konačnih normative, dok će se u posljednjem koraku pristupiti digitalizaciji baze podataka o normativima te izradi softverskog rješenja.

Četiri osnovna rezultata/outputa predviđena su završetkom projekta, to su:

- sažeti opis standardnih troškovničkih stavaka,
- definirani opći tehnički uvjeti,
- dokaz primjenjivosti novih tehnologija u procesu normizacije (metode izrade),
- stvaranje baze normativa (materijal, stroj, rad) u tiskanom, ali i digitalnom obliku, a koji je usklađen sa IFC BIM standardom i EU standardima.

PRO

Projekt NORMENG

Nositelj projekta: Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Partner: tvrtka Normag Expert j.d.o.o.

Ukupna vrijednost projekta: 6.292.000,61 kn

Iznos EU sufinanciranja:

5.254.323,37 kn

Razdoblje provedbe projekta: 16.12.2020. – 16.12.2023.

