

ODRŽIVI MATERIJALI I IZVORI

Današnje potrebe i potrebe budućih generacija

PRIPREMILA:
Tanja Vrančić

Održivi se materijali izrađuju od sirovina iz obnovljivih izvora, u skladu s okolišem jer preuzimaju odgovornost o učincima tijekom cjelokupnog postojanja nekog proizvoda pa se prijevoz, proizvodnja i pakiranje obavljaju uz malu potrošnju energije, a na kraju se proizvod može preraditi ili ponovno primijeniti



Savjet za zelenu gradnju Hrvatske provodi cjelogodišnji edukacijski program pod nazivom Green Building Professional, pa je u Zagrebu 20. siječnja 2012. održan 3. modul: Održivi materijali i izvori (Sustainable Materials and Resources).

Program je usmjeren na prihvaćanje dostupnosti, pogodnosti, zakonodavne potrebe i posebne uporabe održivih građevnih materijala, a bio je namijenjen svima koji osobni i profesionalni razvoj vide u zelenoj gradnji i održivom razvoju, osobito arhitektima te inženjerima građevinarstva, strojarstva i elektrotehnike. Na doškolovanju je bilo voditelja građevinskih tvrtki, dobavljača te proizvođača građevnog materijala i opreme.

Modul je obavezan za sve koji pokušavaju dobiti certifikat Green Building Professional.

Predavač je bio Bodgan Draganescu, savjetnik za zelenu gradnju i promicanje održivosti zgrada, energije i životnog stila iz Rumunjske koji je trenutno aktivan na dva projekta: The Board for EcoBiblioteka (registriran za certifikat Living Building Challenge) i projektu UNDP/GEF-a (za poboljšanje energetske učinkovitosti u kućanstvima i zajednicama s niskim prihodima u Rumunjskoj).

Cjelodnevni je seminar podijeljen u tri cjeline. Najprije se općenito govorilo o održivosti, potom o održivim materijalima, a na kraju i o građevnim sustavima.

Održivi razvoj zadovoljava današnje potrebe i ne ugrožava potrebe budućih generacija. Održivi se materijali sastoje od sirovina iz obnovljivih izvora u skladu s okolišem jer preuzimaju odgovornost o učincima tijekom cjelokupnog postojanja nekog proizvoda. Stoga se rade od sirovina iz obnovljivih izvora, pa se prijevoz, proizvodnja i pakiranje obavljaju s malom potrošnjom energije, a na kraju se proizvod može preraditi ili ponovno primijeniti. Kriteriji su održivost učinkovitosti izvora, energetska učinkovitost, očuvanje vode, kvaliteta zraka u unutarnjem prostoru i pristupačna cijena te socijalni učinak. Učinkovitost se izvora prepoznaje ako je sirovina prerađenog sadržaja, prirodna (ima je u izobilju i obnovljiva je), dostupna lokalnoj sredini, može se ponovno iskoristiti (bilo da se obnavlja ili ponovno proizvodi), ambalaža u koju se pakira je oporabljena ili se može reciklirati, a nadalje, sirovina iz koje se materijal proizvodi je trajna.

Energetsku učinkovitost čini energija materijala, učinkoviti izolacijski materijali, prozorski sustavi te odgovarajuća uporaba materijala velike toplinske mase. Kada se govori o očuvanju vode, misli se na vodu ugrađenu u građevne materijale. Tako su za kilogram betona potrebne 2 litre vode, za kilogram drva 20 litara, za kilogram čelika 40 litara, za kilogram aluminija 88 litara vode, a za kilogram plastike čak 185 litara vode.

Da bi kvaliteta zraka u unutarnjim prostorima bila što bolja, održivi bi materi-

jali trebali biti niskotoksični ili s najmanjim mogućim otpuštanjem kemikalija. Trebali bi imati nisku razinu hlapljivih organskih spojeva i biti otporni na vlagu kako bi omogućili zdravo održavanje prostora. U kategoriju pristupačne cijene i socijalnog učinka ubraja se i trošak materijala tijekom cijeloga životnog ciklusa, od procesa proizvodnje, gradnje, funkcioniranja građevine, njezina rastavljanja i prerada ili ponovna uporaba građevnih materijala.

U drugom su dijelu seminara pokazane prednosti i nedostaci pojedinih građevnih materijala. Beton je kao materijal vrlo rasprostranjen zbog dostupnosti sirovina, dobre tlačne čvrstoće, male uporabe vode, mogućnosti recikliranja, trajnosti i toplinske mase. Nedostaci su mu degradacija tla i ispuštanje toksičnih lebdećih čestica. Čelik ima dobru i vlačnu i tlačnu čvrstoću, trajan je materijal i pruža veliku mogućnost ponovne uporabe. Ima i dobru toplinsku masu, ali se za njegovu proizvodnju upotrebljava previše energije (32 MJ/kg) i vode. Drvo je trajan materijal s brojnim prednostima. Ima dobru vlačnu i tlačnu čvrstoću, dobru mogućnost ponovne uporabe, dolazi iz obnovljivih izvora (ako se uzima iz održivih šuma), a potrebno je samo 2,5 MJ/kg energije za njegovu proizvodnju. Međutim veliki su troškovi prijevoza, a potrebno je i dosta vode u proizvodnji. Opeka je dostupna sirovina, ima dobra izolacijska svojstva, trajna je i može se reciklirati. Ima dobru toplin-

sku masu i potrebno je samo 2,5 MJ/kg u proizvodnji. Nedostatak je u tome što se u zidanja upotrebljava cementna žbuka, što se ne može obnovljati i što degradira tlo.

Porobetonski su blokovi od dostupne sirovine, dobrih izolacijskih svojstava i trajni s mogućošću recikliranja. Imaju dobru toplinsku masu i potrebno je samo 3 MJ/kg energije za njihovu proizvodnju. Nemaju veliku čvrstoću ni toplinsku masu, vodopropusni su i degradiraju tlo. Konoplja je dostupna sirovina pa je opeka od konoplje održiv građevni materijal dobre nosivosti, odličnih izolacijskih svojstava i toplinske mase, a u proizvodnji treba vrlo malo energije. Potrebno je samo posebno rukovanje i izvedba.

Bale slame su prirodan i lako dostupan izvor, odličnih izolacijskih svojstava i povoljne cijene. Nažalost, bez posebne zaštite su vodopropusne te male toplinske mase i nosivosti. Celulozno je vlakno obnovljiv građevni materijal s mogućnošću ponovne uporabe, selektivne uklanjanje ugljika i male energije potrebne



za proizvodnju. Uz to, celulozno je vlakno i higroskopsko. Kao građevni materijal celulozno vlakno može biti podložno plijesni, upitna je vatrootpornost i moguća je toksičnost, ako se rabi tiskani papir. Ovčja je vuna otpadni materijal iz obnovljivih izvora, ponovno je upotrebijiva i higroskopska. Povećanjem vlage ne gubi izolacijsku učinkovitost, a potrebno je i malo energije za proizvodnju kao građevni materijal. No vatrootpornost sirovog materijala ne zadovoljava stroge europske norme.

Mineralna i staklena vuna vrlo su dobri toplinski izolacijski materijali, nezapaljivi i otporni na truljenje s vrlo malo uložene

energije u proizvodnji. Pri proizvodnji se, nažalost, ispušta ugljični monoksid, formaldehid i fenol, a količina vlage djeluje na izolacijsku učinkovitost.

Posljednja se cjelina seminara bavila sustavima prozora kao održivim i energetski učinkovitim materijalima te različitim vrstama pokrova. Zaključeno je da je zeleni krov možda najbolji održivi sustav pokrivanja kuća jer je od prirodnih i trajnih materijala, ublažava učinak urbanoga toplinskog otoka, smanjuje odljev vode kod jake kiše, stvara prirodno stanište i ima odlična izolacijska svojstva, i toplinska i zvučna. Ipak valja računati s tim da dodatno opterećuje konstrukciju.