

INTERVJU: NIKOLA RAKIĆ



» Nikola Rakić – Osnivač i generalni direktor tvrtke Natura Eco

Napravili ste prvu 3D ispisanu kuću u Srbiji i regiji... Možete li nam za početak objasniti odakle ideja za jedan takav projekt i kako je sve počelo?

Cijela ideja iza projekt koji stoji iza tvrtke Nature Eco je da se građevinska industrija automatizira i napreduje, da se ne probijaju rokovi, da se zaštite ljudski životi, smanje otpadi i CO₂ emisije i naravno – da se sve ubrza i učini pristupačnijim za krajnjeg kupca.

Sve je počelo 2015. godine kada smo putovali kroz Srbiju i oduvijek sam se čudio zašto je toliko nezavršenih objekata, toliko otpada, smrti na gradilištu i drugih očiglednih problema, a zgrade samo rastu i cijena po kvadratnom metru je konstantno u porastu. „Tu nešto nije u redu“ - rekao sam sam sebi. Ubrzo nakon toga sam dobio ideju da razbijem stereotip 3D pisača – da on može raditi samo s plastikom i metalom, pa sam čitao brojne tekstove i učio kako koriste glinu i druge materijale, i tu se nekako sve sklopilo – ako može glina, može i beton, rekao sam. A sve ostalo je povijest!

Malo se šalim naravno. Nije sve baš tako jednostavno, bilo je prilično teško naći tim ljudi koji s jedne strane imaju kvalitete da rade na nečemu što se radi samo u Americi, Kini i Zapadnoj Europi, a da s druge strane dijele strast prema aditivnoj proizvodnji kao ja. Ipak, uspjeli smo da 2020. godine u studenom okupimo tim ljudi koji je iznio taj Proto-Dom projekat do kraja.



Predstavljamo prvu 3D ispisanu kuću u Srbiji

Vladimir Bubanja

Prva 3D ispisanu kuća "ProtoDom" u istočnoj Europi nedavno je premijerno predstavljena u Znanstveno-tehnološkom parku Čačak. Gotova za samo 21 sat, odmah useljiva, a čvršća od betona! Tim povodom razgovarali smo s autorom ovog projekta Nikolom Rakićem i saznali više o ovoj inovativnoj tehnologiji i hoćemo li možda u budućnosti svi živjeti u ovakvim 3D kućama i stanovima.

Sada ste na čelu tvrtke "Natura Eco", koja je upravo specijalizirana za 3D ispisane kuće. Predstavite nam Vašu tvrtku i tim stručnjaka s kojima radite.

Naša tvrtka ima jednostavnu filozofiju, koju u načelu dijele i sve velike tvrtke širom svijeta, a to je da je CV nebitan, pa u skladu s time i postupamo u svakom krugu zapošljavanja. Na čelu tvrtke pored mene je Miloš Jovanović, tehnički direktor, koji je u području 3D ispisa još od 2010. godine, gdje je radio za prave svjetske gigante u tom području, kao što su 3D systems, potom Formlabs i druge jednoroge (unicorns). Potom je tu Nemanja Lazović, koji je tipičan primer čovjeka koji je radom i talentom pokazao da je fakultet nebitan – jer Nemanja je završio srednju elektrotehničku školu, a potom nastavio da se razvija samostalno. Jednom riječju - genije, ništa drugo ne bi ga bolje opisalo. Zatim Bojan Rajičić, strojarski inženjer iz vojne industrije koji je također strastven kada su 3D pisači u pitanju. Naime, on i kolega Nemanja su sami izrađivali svoje 3D pisače još prije čitavog ovog hype-a. Na kraju, tu su još i Luka Trišić, naš produkt dizajner i Stefan Pantelić, inženjer automatike, koji je kao i Nemanja, rodom iz Čačka. Cijeli tim je jako mlad, ali to nas nije spriječilo da budemo prvi kojima je ovakav poduhvat pošao za rukom, i uvijek moram naglasiti koliko sam ponosan na svakog pojedinca. Bez njih, moj san bi ostao - samo san.

» Unutrašnjost 3D ispisane kuće Proto-Dom, trenutno izložene u Znanstveno-tehnološkom parku u Čačku



Krajem prošle godine u Znanstveno-tehnološkom parku Čačak javnosti je premijerno predstavljena prva 3D ispisana kuća u Srbiji? Recite nam nešto više o tome

Tako je! Predstavili smo Proto-Dom, objekt koji kao što i sam naziv kaže, predstavlja prototip jednog takvog objekta, jer mi u timu nemamo građevinskog inženjera koji bi nam rekao kako i šta da napravimo drugačije, već smo sve načinili sami. Mislim da je to je jako bitno da se istakne da na ovom projektu nikakva pomoć države nije ponuđena.

Čitav objekt je ispisan za 21 sat i 15 minuta, što predstavlja korijensku izmjenu građevinske industrije. Čak ni montažne kuće ne mogu se izraditi tako brzo. Materijal kojim je ispisan objekt se naziva NECOcrete, a predstavlja poslovnu tajnu naše tvrtke, formulu koju smo razvili u suradnji s Lafarge BFC.

Objekt ima 24 m² i trenutno ga je moguće posjetiti i uživati u njemu svakog dana u Znanstveno-tehnološkom parku Čačak. Cilj je bilo pokazati da se na ovaj način kuća može izraditi i u Srbiji, a u tome smo i više nego uspjeli.

U izgradnji kuće korištena je inovativna tehnologija 3D pisača napravljenih u Srbiji, objasnite nam molim Vas bliže o čemu se zapravo radi?

3DCP odnosno 3D Construction Printing, odnosno Additive Manufactured Construction (prema ISO JG80 / ASTM F42) predstavlja industriju 3D građevinskog ispisa, gdje se cijelo građi-

lište smjesti u jedan stroj, koji se kreće u 3 ili više osi (najčešće x, y i z osi), a samim time korištenje oplata, skela i drugih strojeva postaje redundantno tj. suvišno. Čitav proces se odvija tako što pripremamo materijal dodavajući vodu u unaprijed pripremljen premiks tj. smjesu, nakon čega brzinom kretanja dizne (ekstruder) lijevamo unutrašnju i vanjsku stranu zida, koja se potom puni izolacijskim materijalom, armaturom, itd.

Moram naglasiti da je sam 3D pisač samo trećina sustava, jer su također sama smjesa i stanica za pripremu materijala od ključne važnosti, da bi proizvod, odnosno zid bio kako čvrst, tako i elegantan i ugodan za oko.

Ukratko rečeno, građevinska industrija više nikada neće izgledati isto.

Možete li nam otkriti još neke tehničke detalje vezano za samu tehnologiju izrade?

Objekt se pre samog ispisa mora pripremiti u našem softveru, kako bismo dobili točne informacije o potrebnoj količini materijala, brzini ispisa, duljini trajanja ispisa, broju slojeva, kao i svim drugim parametrima koji su bitni kako bi kupac na kraju bez problema dobio svoj željeni objekt. Ali najbitnija prednost je ušteda vremena i to čak 15-25 puta, kao i ušteda materijala oko 30%, nemogućnost probijanja rokova, i samim tim - ušteda novca krajnjem kupcu.

Nikola Rakić rođen je u mjestu Einsiedeln, Kanton Schwyz u Švicarskoj, gdje je pohađao osnovnu školu. Nakon toga, 2001. godine obitelj dolazi u Beograd i od tada svi žive tu. Završio je Filološku gimnaziju, a potom i Filološki Fakultet gdje je obranio i master rad na smjeru translatologije. Svo vrijeme se bavi jezicima, to mu je glavna strast, ali s vremenom postaje zaljubljen u tehnologiju robota, strojeva, kao i napredne tehnologije komunikacije i obrade podataka.

Najveći projekt do sada mu je osnivanje tvrtke „Natura Eco“ 2020. godine, gdje je na poziciji generalnog direktora od početka.



» Plan je da se u Svijetu do 2050. godine izgradi 230 milijardi kvadratnih metara novih objekata tehnologijom 3D ispisa



» Tim tvrtke Natura Eco koji je premijerno predstavio prvu 3D ispisanu kuću u Srbiji

Koje su sve prednosti jedne ovako izgrađene kuće?

Prednosti su višestruke! Kao prvo brzina gradnje tj. ispisa, zatim energetska učinkovitost, a naglasio bih da se ovdje radi o tvrdoj gradnji, a ne montažnoj, koja se često uspoređuje s 3D ispisom objekata, međutim bitno je da ljudi razumiju da je 3DCP tehnologija u mnogome učinkovitija: čvrstoća krajnjeg objekta, stabilnija unutrašnja temperatura (jer se toplina akumulira u zidovima), fleksibilnost u dizajnu i naravno odnos cijena / kvaliteta, koji je mnogo bolji.

Koliko je konkretno vremena potrebno za izgradnju 3D ispisane kuće i koji su financijski aspekti (cijena izgradnje po kvadratu, uvođenje instalacija i sl)?

Na kraju cijena grubih radova s nama iznosi oko 190 EUR/m², dok je kod montažnih kuća potrebno izdvojiti minimalno oko 230 EUR/m². Međutim, još jednom naglašavam da mi nismo građevinska tvrtka, te ne možemo davati cijene za ostale radove, jer te radove ne izvršavamo mi, već naši podizvođači (partneri) koji definiraju cijene. Također, cijene zavise o kvaliteti materijala odnosno proizvoda koji koristite za vaš objekt.

Dakle, Natura Eco svojim klijentima daje isključivo ponude za zidove objekta, bez instalacija, izolacija, stolarije, itd. jer veoma je bitno da ponovim: Mi nismo građevinska tvrtka, već tvrtka za razvoj, distribuciju i servisiranje tehnologija 3D građevinskih pisaača.

Postoje li neki limiti u veličini kuće u smislu kvadrature, broja katova, itd? Konkretno, interesira nas postoji li eventualno mogućnost za izgradnju većih objekata (zgrada višekatnica, hala, mostova...)?

Ne postoji ograničenje, jer u ovisnosti o potrebi izvođača, mi kao tvrtka razvijamo sustave, bez obzira jesu li to robotske ruke, CNC strojevi ili hibridi. Vjerujem da običnom korisniku to ništa ne govori, odnosno većini možda, ali srž informacije je – Mogućnosti su neograničene!

Vi se prvi kod nas bavite ovom vrstom posla, a kakva je u tom području trenutna situacija u svijetu?

Situacija u svijetu je naravno mnogo bolja nego kod nas. Na primer: ICON u Americi je tvrtka koja je od početka podržana od strane države, ministarstva obrane i drugih institucija. Potom tu je COBOD iz Danske, koji također uživa podršku, kako velikih tvrtki, kao što su PERI, tako i Vlade i drugih institucija. Postoje još tvrtke kao APIS Cor, WINSUN iz Kine, WASP 3D iz Italije, koje su ispisale neke bitne objekte u svijetu, međutim COBOD je ipak

trenutno najveći distributer 3DCP tehnologije.

Sve u svemu, sve je više objekata u svijetu koji su izrađeni 3D ispisom, a samo zamislite ovo: Arapski Emirati imaju strateški cilj da do 2030. godine 25% građevinske industrije bude 3D ispis – to je gotovo nezamislivo kod nas, te mi kao tvrtka i dalje imamo problem pridobiti velike tvrtke iz Srbije ili čak Vladu Srbije da nas podrži, jer više sada nemate potrebu da idete na Zapad ili UAE da biste vidjeli nešto što samo 7 tvrtki u svijetu radi, već možete doći u Čačak i dobiti 100% (ili po meni čak i bolji) proizvod.



» Nikola Rakić – "Najbitnija prednost ove tehnologije je ušteda vremena (15-25 puta), kao i ušteda materijala (oko 30%), a samim tim i ušteda novca krajnjem kupcu"

Jeste li na izradi ovog projekta imali suradnju s državnim institucijama u Srbiji i nailazite li na njihovo razumijevanje?

Nažalost ne. Sve do 02.12.2021. godine smo radili sami. Ipak, u travnju prošle godine smo uspjeli dobiti investitora dijelom iz Srbije, a dijelom iz Švicarske, koji nas je spasio, moram tako reći. A trenutačno smo u fazi razvoja novog stroja, koji će moći ispisivati objekte do 3 kata, u suradnji s Fondom za Inovacijsku djelatnost. Međutim, i dalje nailazimo na ogroman otpor, kako pravnih, tako i fizičkih osoba, što je na neki način razumljivo – ali mi ne odustajemo. Interes za nas van Srbije konstantno raste, ali mi smo ipak srpska tvrtka, koja želi upravo ovdje ostvariti još veće uspjehe. Međutim, moram naglasiti da bi podrška Vlade Republike Srbije svakako bila jako dobro došla.

Po Vašem osobnom mišljenju, kakvo je trenutačno stanje gospodarstva u Srbiji i vidite li neke mogućnosti za napredak na tom polju?

Ne znam kako da odgovorim na ovo pitanje, međutim, činjenice govore da je potreba za skućivanjem ljudi u Srbiji trenutačno ogromna, te naša tehnologija i rješenja mogu biti od velike koristi svakome, tako da tu vidim najveći potencijal za razvoj i suradnju, kako s pravnim osobama, tako i s državom izravno.

Dokle ste trenutačno stigli? Koliko ste do sada izgradili ovakvih kuća, jeste li orijentirani primarno ka izvozu ili ipak Srbija i regija?

Trenutačno je izgrađena samo jedna kuća, odnosno Proto-Dom koji je izložen u Čačku, a od druge polovice ove godine očekujemo krenuti s pružanjem usluga 3D ispisa, kako pravnim, tako i fizičkim osobama, jer trenutačno uvelike radimo s IMS institutom na dobivanju svih dozvola i certifikata. Također, Srbija je naša zemlja gdje želimo raditi i razvijati se, ali moramo zadovoljiti i potrebe u svijetu, i to prvenstveno u zemljama kao što su Indija, UAE, zemlje Afrike i Južne Amerike, te nas čeka jako mnogo posla.

Kakve su Vaše prognoze vezane za budućnost ovakvog načina gradnje, kako kod nas, tako i u svijetu?

Na osnovi raspoloživih informacija svjetskih organizacija i tvrtki, do 2050. godine biti će potrebno izgraditi 230 milijardi kvadratnih metara novih objekata, a kao što sam već spomenuo, samo UAE imaju strateški cilj da do 2030. godine 25% novih objekata bude 3D ispisano. Također, industrija 3D građevinskog ispisa porasti će na

40 milijardi do 2027. godine, što je ogroman iznos.

Prije 4 godine nitko nije mogao zamisliti sve ovo, a za naredne 4 godine biti će to sasvim normalna pojava u svijetu. Za 10 godina biti će to obaveza svake tvrtke, jer tradicionalna gradnja stvara 30% svjetskog otpada. Ne znam koliko je to poznato, ali beton je jedan od 3 najveća zagađivača. Pored toga, sve je manje osoba koje se žele penjati po skelama i raditi u neudoglim uvjetima. Na kraju, imajte u vidu da ispis objekata na Mjesecu, Marsu i drugim planetima je moguć isključivo korištenjem 3DCP tehnologije – to je budućnost koja je sadašnjost!

I za sam kraj razgovora možete li nam otkriti kakvi su planovi za narednih nekoliko godina kada su vaši projekti u pitanju?

Naši planovi su veliki i rekao bih da unose istovremeno i strah i smijeh svakome tko nas ne razumije. Međutim, radimo na tome da razvijamo drugačije sustave, odnosno hibride, koji će moći komunicirati međusobno (cyber-fizički sustavi ili u originalu cyber-physical systems), umjetnu inteligenciju i 0-km građevinsku industriju gdje se koristi materijal dostupan na samoj lokaciji, koji se potom na licu mjesta adaptira potrebama konkretnog projekta.

Također, dronovi-pisači i mobilni strojevi su bliska budućnost! Fiksirani CNC strojevi već postaju prošlost, jer su, em velikih dimenzija, em neisplative.

Neboderi, suterensko iskopavanje, adaptiranje, priprema i ispis multifunkcionalnim 3D hibridima, postolja za vjetroparkove, brane i druge velike građevine – to je naš cilj, a ne samo stambeni objekti.

SEE Automotive



SEE Automotive Conference CONNECT & SUPPLY 2022

Beograd, Srbija · 31. svibanj i 1. lipanj 2022.

Automobilski klaster Srbije – AC Serbia organizirati će 31. svibnja. i 1. lipnja u beogradskom hotelu Crown Plaza šestu konferenciju "SEE Automotive – Connect&Supply", koja će okupiti preko 250 sudionika iz više od 150 tvrtki iz jugoistočne Europe. Cilj SEE Automotive konferencije je da omogući povezivanje OEM proizvođača, TIER1&2 tvrtki i relevantnih međunarodnih institucija, kako bi se dodatno potaknuo razvoj automobilske industrije u regiji. Prethodne SEE Automotive konferencije značajno su utjecale na unaprjeđenje poslovanja tvrtki iz automobilske i pratećih industrija u jugoistočnoj Europi, pa se nametnula potreba da preraste u tradicionalni oblik suradnje i razmjene iskustava...

www.seeautomotive.com

Medijski
partner:

