



U POSETI

# Futurizam: U 22. veku ponovo ćemo živeti u zemunicama Kuća ogrnuta bundom od trave

**Zemunica porodice Nikolić u Nemanovcima godišnje za grejanje/hlađenje troši 19.000 kilovat-sati energije manje od obične kuće iste površine. Osim toga, u kući ni dinar nije uložen u grejne instalacije, zemunici zemljotres ne može nauditi, nema promaje... Malo li je na ovu skupoću?**

Diplomirani inženjer elektrotehnike Aleksandar Nikolić i njegova porodica punih 14 godina žive u modernoj zemunici od 120 kvadratnih metara. Neobičnu kuću izgradili su u prvoj polovini devedesetih godina prošlog veka u Nemanovcima, na placu koji je vlasnik kuće dugo tražio koristeći se čak i kompasom. Zemunica je okrenuta ka jugu, tako da od kraja avgusta do sredine maja „hvata“ svaki topliji zrak sunca, stvarajući uslove da i po najvećoj zimi, na minus 20 stepeni po Celzijusovoj skali, u prostranom dnevnom boravku u prizemlju i spavaćim sobama na spratu bude ugodnih 20 do 24 stepena. Istovremeno, prozori su postavljeni tako da ih sunce od 15. maja do 25. avgusta uopšte ne dotiče. Zato u domu Nikolića leti nije potrebno nikakvo hlađenje, jer je i po najvećim vrućinama u kući oko 25 stepeni.

Kuća je ukopana u zemlju 100 centimetara i ima samo jednu fasadnu stranu s prozorima. Sve ostalo pokriveno je slojem zemlje i trave, promenljive debljine: na krovu je sloj zemlje debeo pola metra, a onda se ta debljina povećava kako se spuštamo prema dnu. Kuća je napravljena od stotinak tona armiranog betona kako bi se izbegle pukotine u konstrukciji, a sve dru-

go je uobičajno: izolacija, stolarija i ostalo. Sve je to kao i u običnim kućama. Proračuni su pravljivi prvenstveno da bi zimi bilo što toplije, ali s vremenom, kako se menja klima, do izražaja sve više dolazi i ona druga prednost – letnja svežina. Najveće vrućine provodimo u „debeloj“ hladovini, pa nam ne trebaju nikakvi klima uređaji. To je velika ušteda, o kojoj, priznajem, nisam mnogo vodio računa dok sam projektovao kuću – otkriva Nikolić.

## Računica

Izraženo u brojevima, Nikolići troše oko 85 odsto manje energije za zagrevanje kuće od količine potrebne za grejanje stambenog prostora iznad zemlje. Osim toga, zbog velikih prozora, koji zauzimaju jednu stranu kuće, šteti se i tridesetak odsto struje za osvetljenje. Zemunica godišnje za grejanje/hlađenje troši 19.000 kilovat-sati energije manje od obične kuće iste površine. Osim toga, u kući ni dinar nije uložen za grejne instalacije, zemunici zemljotres ne može nauditi, u kući nema promaje... Zapravo, iz ekonomskog aspekta gledano, prednost običnih kuća nad zemunicama praktično je samo u tome što je u njih moguće useliti se i dok su u nekom poluzavršenom stanju, a sa zemunicom nije tako. Ukoliko, međutim, uporedimo



Bračni par Nikolić u dvorištu svoje zemunice

tržkove, pokazalo se da je solarna kuća skuplja od one obične tek desetak procenata, što druge uštede vrlo brzo anuliraju. – Najveća razlika u troškovima nastaje zbog armirane konstrukcije, ali se ta razlika ubrzo smanjuje kako se kuća kompletno. Ove kuće nemaju klasičan temelj, krovnu konstrukciju, fasadu (osim na jednoj strani), oluke itd. Nemamo ni zavese na prozorima i roletne, ne trebaju nam gromobrani itd., tako da razlika u ceni kuće zaista ne prelazi desetinu – objašnjava Nikolić.

## Rani radovi

Idejni tvorac solarnih zemunica u našoj zemlji jeste novosadski

pronalazač Veljko Milković. On je taj izum, koji danas naziva samogrejnim ekološkom kućom, patentirao pre 30 godina. Ubrzo mu se u istraživačkom radu pridružio i Nikolić, pa su njih dvojica početkom osamdesetih godina zajednički napisali knjigu „Solarne zemunice – dom budućnosti“, koja je do danas doživela četiri neizmenjena izdanja. Budući da je teorijski model trebalo proveriti i u praksi, Milković je 1979. prvi sagradio takvu kuću. Istina, kuća je bila napravljena od drveta i u međuvremenu je propala, ali je glavni cilj gradnje ipak ispunjen: teorija je potvrđena. – Kuća se nalazi između

Kača i Budisave i već su je pojeli miševi, ali je potvrdila da se i na zubatom suncu, kada je spoljna temperatura ispod nule, u njoj može dobiti ugodnih 20 Celzijusovih. Kada je Aleksandar Nikolić bio u toj zemunici i video kako ona funkcioniše, odmah je poželeo da ima svoju – ispričao je Milković. Vlasnik neobične kuće radio je proračune za buduću dom deset godina. Nacrtao je preko 100 varijanata dok nije došao do – za ovo podneblje – optimalnog rešenja. Izbor lokacije takođe je zahtevao dosta vremena jer je trebalo naći plac koji omogućava da se dobije dovoljno širok front, kao i da u okolini ne bude nijedne prepreka koja bi eventualno (i

u budućnosti) zaklanjala sunce. Takav plac pronađen je u Nemanovcima, petnaestak kilometara od Novog Sada, na njivi od 5.700 kvadrata. Ostalo je samo da se sagradi kuća i da se Nikolići iz najužeg centra grada presele na daleku periferiju.

## Podrška porodice

Inženjer Nikolić je sam projektovao i gradio svoju zemunicu. Majstori su mu, kaže, došli samo kad je kopao bunar. Još dvojica radnika pomagala su mu da na krov od armiranog betona, u kolicima i kofama, navuče oko 300 tona žute vodonepropusne zemlje, za šta je trebalo oko dve godine.

Da bi se prikupilo što više sunca, pod prozor su postavljene horizontalne ploče s aluminijumskom folijom, koje zrake sunce dodatno „ubacuju“ u unutrašnjost kuće, stvarajući efekat levka kroz koji se, umesto tečnosti, u zemunicu ulivaju svetlost i toplota. Samo u vreme kada se zareda više potpuno oblačnih dana – kuću treba blago dogrejavati, za šta Nikolićima služe dve obične butan-boce.

Gradnja kuće, inače, trajala je oko pet godina (1990–1995), što će reći da Nikolići u svom neobičnom domu uživaju duže od deset godina, a to je sasvim dovoljno da im se poveruje kad kažu da više ne bi živeli u drugacijoj kući.

## Održavanje

Zemunica u Nemanovcima nema krov s crepom, oluke i fasadu, što je čini jeftinom za održavanje. Posle jedne letnje oluje, s većine kuća u tom kraju leteo je crep, jedino je Nikolićeva zemunica ostala neoštećena. Neke komšije tad su ga prvi put gledale sa zavišću.

– Ovo je naš dom, mi ga tako doživljavamo. Lepo nam je ovde i zaista ne vidim zašto bismo menjali ovaj životni prostor za neki drugi – priča Mirjana Nikolić, agronom po profesiji i domaćica u toj zemunici.

Iskustvo Nikolića pokazuje da je u tim kućama zimi najtoplije u januaru, koji tradicionalno ima dosta sunčanih dana. Kako se pokazalo, dovoljno je svega sat-dva sunca pa da kuća bude zagrejana. Ukoliko sunce sija ceo zimski dan, u kući je toplo još dva dana, čak i ako u tim danima ne bude ni zrake. Ko voli da mu u stanu bude svežije, nikakvo zagrevanje mu ne treba jer temperatura ne pada ispod dvadesetog podeoka. Ova porodica nikada ne dogreva spavaće sobe na spratu jer im za spavanje i ne treba da bude toplije. Ponekad dogrejavaju samo prizemlje, u kojem su uređene dnevna i radna soba, kuhinja te radionica, u kojoj se čuvaju alati, baštenske alatjike i ostalo.

## Sledbenici

Najvažniji posao u održavanju zemunice zapravo je negovanje travnjaka, kojim je pokriveno oko 80 odsto kuće. Tu, svojevrsnu bundu od trave Nikolići redovno kose i zalivaju, pogotovo leti – kako je ne bi spržilo

## Povratak pod zemlju

Idejni tvorac solarnih zemunica Veljko Milković čvrsto veruje da će takvih kuća u budućnosti biti sve više. On je postavio i sajt posvećen solarnim zemunicama ([www.veljko-milkovic.com](http://www.veljko-milkovic.com)), preko kojeg mu se javljaju mnogi zainteresovani. Milković je svojevremeno predlagao i da se na Fruškoj gori forsira upravo gradnja takvih objekata kako se panonska leptotica ne bi crvenela od krovova, već da bi bila sva zelena. Upravo su brdoviti predeli idealna lokacija za ukopavanje zemunica, a Fruška gora obiluje takvim obroncima, pogotovo na južnoj padini.

Vreme, međutim, radi za taj naum. Ideja o tzv. pasivnom grejanju (i eksploataciji energije uopšte) dobija sve više pristalica u svetu, zbog čega se o tom vidu korišćenja obnovljivih izvora energije govori kao o nečem što će punu primenu doživeti u 22. veku. Sajtova sličnih Milkovićevom u svetu ima dosta, a na njima se mogu videti i teorijska rešenja i praktična izvedba takvih objekata, među kojima su i prava remek-dela arhitekture i građevinarstva. Internet prezentacije samogrejnih kuća na adresama [www.amazon.com](http://www.amazon.com), [www.undergroundhomes.com](http://www.undergroundhomes.com) i [www.daviscaves.com](http://www.daviscaves.com) – neke su od najposećenijih i najsadržajnijih te vrste. Tamo se mogu pronaći podaci o nizu takvih kuća sagrađenih u državama američkog srednjeg zapada, ali i u drugim delovima planete.

Kao da se ljudska civilizacija polako vraća pod zemlju – tamo odakle je i krenula.



Unutrašnjost kuće

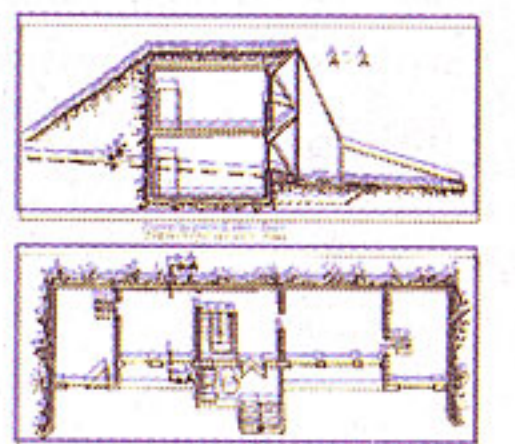
## Može samo izvan grada

Gradnja solarnih kuća praktično je nemoguća u urbanim sredinama. U gradu nema mnogo velikih placova, teško je pronaći parcelu koja je pravilno orijentisana, zemljište je vrlo skupo, te je neisplativo toliko prostora iskoristiti za samo jednu kuću... To znači da svi koji su spremni da žive u takvim kućama moraju napustiti grad, što mnogima ovde još teško pada. Tendencija, međutim, pokazuje da će takva moda u kulturi življenja do kraja ovog veka, verovatno, potpuno prevladati.

sunce. Posebna pažnja posvećuje se travnjaku na krovu od pedesetak kvadrata. Izuzetno je negovan i travnjak u dvorištu, gde su Nikolići uređili malo jezero i fontanu.

Zbog svega toga, mnogi koji dođu u dom Nikolićevih gotovo bez izuzetka požele da imaju sličnu kuću. Koliko smo mogli proveriti, na širem području Novog Sada trenutno postoje još dve zemunice, građene po istom principu. Reč je o znatno manjim objektima u novosadskom naselju Adice i na Popovici (na obroncima Fruške gore), koje vlasnicima služe kao vikendice. Mnogo je, međutim, više bilo onih koji su tražili savete o tome kako da grade zemunicu, pa čak i naručivali projekte.

– Mnogi se lako zagreju za ovakvu ideju, ali su, eto, zasad retki oni koji su u tome istrajali. U poslednje vreme, dolazila su mi dvojica ljudi koji na obroncima Fruške gore imaju placove gde bi gradili zemunicu, ali samo na licu mesta ustanovili da ti placevi nisu podesni za gradnju ovakvih kuća jer nisu okrenuti ka jugu. Zemunica se, naravno, može i tamo graditi, ali je efekat potpun samo ukoliko je dobro orijentisana. U kontaktu sam



Teorijski model

s i s jednim čovekom iz Bara koji je počeo da radi po mom projektu, ali nemam tačnu informaciju o tome dokle je stigao. Jedan čovek iz okoline Ljiga bio je veoma zainteresovan da sagradi zemunicu, pa je čak i počeo gradnju, ali, bar koliko znam, nije završio posao. Kako sam čuo, rastao se od supruge, pa je potom digao ruke i od zemunice. Za ovo je, međutim, zaista potrebna podrška i saglasnost čitave porodice. Verovatno ni ja ne bih ostvario svoj naum da me supruga nije podržala i da nije pristala da živi ovde. Čovek ne sme mnogo da se osvrće na govorkanje okoline, koja na ovakve poduhvate gleda kao na ekscentričnost ili egzibicionizam – priznaje Nikolić.



Radimir Kukobat