

# ŽIVOT SA PRIRODOM (EKOLOŠKA PASIVNA KUĆA)

Dipl.arch. Rade Kosanović

Rezime

Tema rada je prefabrikovana ekološka, pasivna solarna kuća, odnos čoveka prema prirodi, njegovo vraćanje zaboravljenim vrednostima koje su potisnute brzinom savremenog življenja. Cilj je zadovoljenje osnovnih potreba ljudi u skladu sa principima zdravog načina života u ruralnim i poluurbanim zajednicama i gradnja objekata koji ni na koji način ne remete globalni ekosistem.

*Ključne reči: ekologija, ekološki održiva izgradnja*

## 1. UVOD

Građevinska industrija godinama ima negativan uticaj na ekološko zdravlje Zemlje, u velikoj meri zato što ekonomski sistem unutar kojeg funkcioniše ignoriše svoju međuzavisnost sa prirodom. Ne-ekološke strukture građevinske industrije i istorijski nedostatak ekološke svesti građevinara, način na koji su zgrade, građevinarstvo i procesi gradnje kreirani, rezultira dominantno negativnim uticajem na ekosisteme. Ovakav pristup ne može nikako voditi do smislenog rešenja sadašnjih i budućih ekoloških problema.

Ljudi i građevine su višestruko i nerazdvojivo povezani sa prirodom. Zato je potrebno tragati za arhitektonskim i urbanim strategijama koje uspostavljaju relaciju sa prirodom u značajnom smislu. „Održiva arhitektura uključuje kombinaciju vrijednosti: estetske, socijalne, političke, moralne i vrednosti životne sredine“.

Osnova ekološki održive izgradnje je u razumevanju međuzavisnosti između našeg prirodnog sveta i našeg izgrađenog okruženja. Zato, naselja i zgrade moramo shvatiti kao eko-sisteme koji funkcionišu o istim zakonitostima po kojima se vladaju i prirodni eko-sitemi, i sa kojima su međusobno zavisni i interaktivni.

Integracija sagrađenog objekta u prirodnu sredinu i njegovo usklađivanje sa zakonitostima okruženja treba da bude prilika za pronalaženje novih vrednosti okoline i nove estetike svojstvene čoveku.\*<sup>1</sup>

Tema ovog rada je ekološki sagrađena stambena jedinica u kojoj je moguće ostvariti uštede energije a da se pri tome ne nanose štete prirodnom okruženju sa posebnom pažnjom na udoban i zdrav nacin življenja za njene stanare .

Njena velika prednost je u upotrebi , pored drugih, ekoloških materijala i drveta kao obnovljivog izvora i ekološki zdravog građevinskog materijala.

## 2. EKOLOŠKA PASIVNA KUĆA

Kuća je sagrađena od ekoloških materijala: drvena konstrukcija (lamelirano drvo zaštićeno ekološkim lakovima), enterijer obrađen gipsom i drvetom, fasadne obloge su ploče od prirodnih materijala i staklo... Kuća se uzdiže na osam drvenih stubova koji su zglobovima vezani za stopu-temelj. Temelj je izliven od betona i ukoliko se kuća nalazi u vodi obezbeđuje distancu drvene konstrukcije od vode.

### konstrukcija:

- izolacija: od celuloznog vlakna - 160 mm
- zidovi: trostruki drveni paneli (smrča i jela) i gipsane ploče
- međuspratna konstrukcija: lamelirane grede, drveni paneli, trščani paneli debljine 50 mm,
- krov: drvene jelove trake (ventilacioni prostor), trostruki drveni paneli (smrča i jela), hidroizolacija od oblagajućeg krovnog papira i 150 mm krovnog pokrivača od trske
- spoljni zidovi: trščane ploče zaštićene fasadnom oblogom
- unutrašnji zidovi: trostruki drveni paneli, trščane ploče, prirodna ili netretirana jela ili smrča
- prozori: izolujuće staklo sa IR zaštitnim slojem
- preostale drvene površine: tretirane ekološkim lakovima

Svi elementi drvene konstrukcije su povezani zglobovima koji omogućavaju, po prefabrikaciji, montažnost i demontažnost objekta, a izostavljanjem čeličnih mreža u konstrukciji eliminisan je efekat Faradejevog kaveza\*. Podne, krovne i fasadne obloge su izolovane pločama koje čine komprimati biljnog porekla koji smanjuju dejstva nekih vrsta zračenja na životni prostor. Životni prostor je podignut iznad 7 m, što je po tvrdnji gospodina Le Corbizije bitan uslov za smanjenje uticaja podzemnih voda.



Sl. 1. Izgled kuće u prirodi

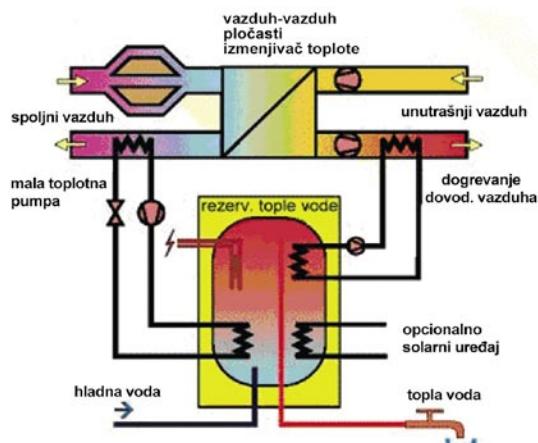
\*<sup>1</sup> *Expeditio*, Centar za održivi prostorni razvoj, www.expeditio.org

\*<sup>2</sup> Radojica Terzić: *Bioizgradnja*, Ekostan.

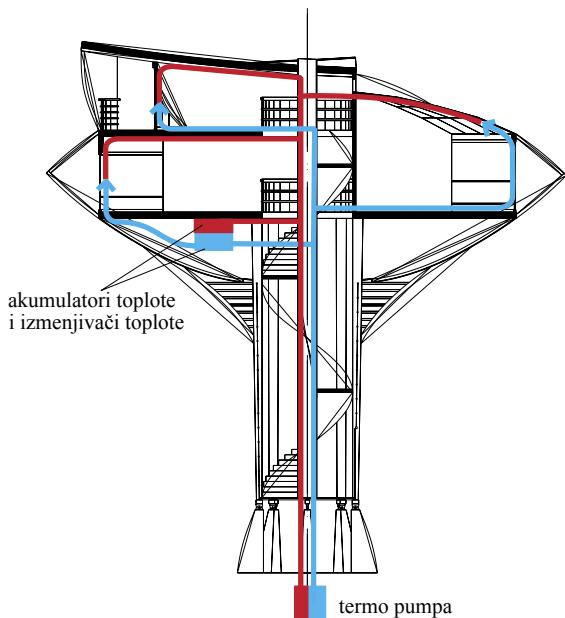
Istovremeno, podizanjem na ovu visinu izbegnut je negativan uticaj atmosferske vlage, čije je povećano prisustvo uz površinu tla ili vode. Svi elementi enterijera su pažljivo projektovani da ne bi narušili ekološki koncept.

Položaj kuće u montaži je određen formom, to jest staklena fasada sa terasama je orijentisana prema jugu. Na ovaj način je omogućeno da se, preko fasade i toplog vazduha, unutar objekta tokom dana sakupi toplotu u akumulatoru toplote iz kojih se ona emituje u toku noci ili kada je to potrebno.

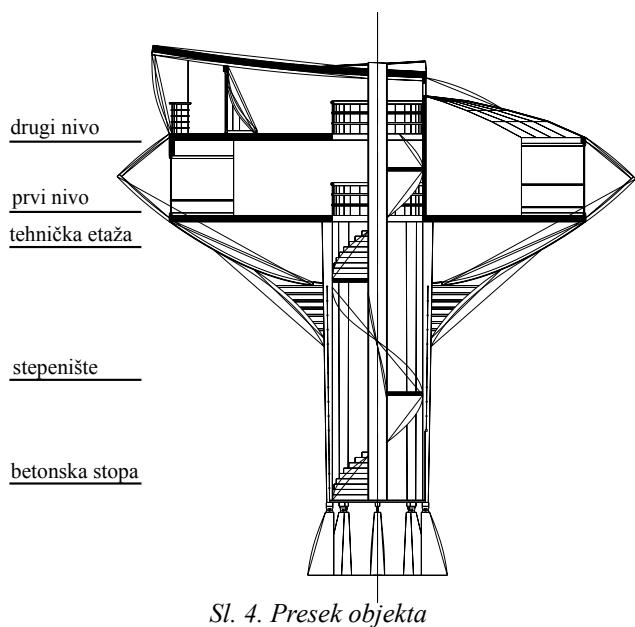
Neizbežan element pasivne kuće je ventilacioni sistem sa centralnim uređajem u kojem se pored funkcije odvođenja i uvođenja vazduha, posredstvom izmenjivača vrši oduzimanje toplote istrošenom izlazećem, u korist ulazećeg svežeg vazduha. Sa stepenom učinka od preko 95 procenata izmenjivači uspevaju da sačuvaju najveći deo toplote, tako da je za pokrivanje gubitaka dovoljan mali grejač koji po potrebi dogrejava ulazeći sveži vazduh. Toplota dodatnog grejača u dovodima svežeg vazduga dolazi iz sistema za pripremu tople sanitarnе vode. Za razliku od konvencionalne kuće kod koje je zagrevanje sanitarnе tople vode sporedna funkcija



Sl. 2. Kompakt-agregat sa toplotnom pumpom



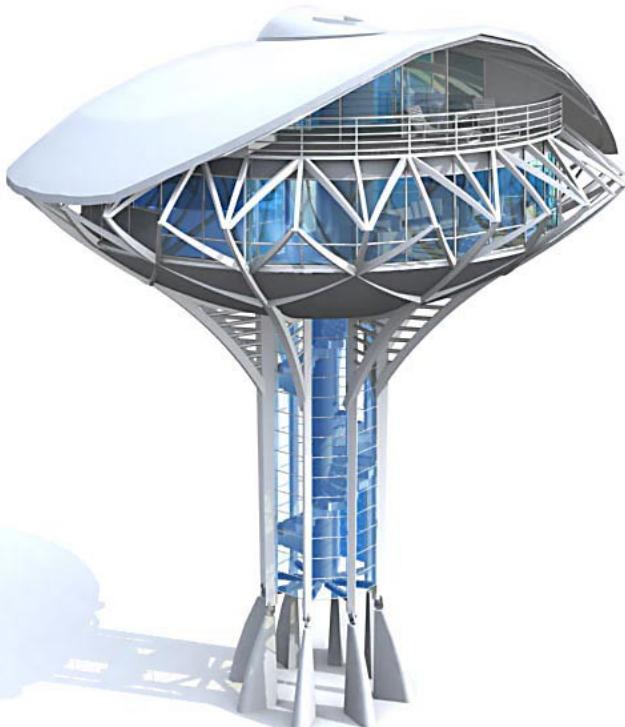
Sl. 3. Protok energije



Sl. 4. Presek objekta

sistema grejanja, kod pasivne kuće je situacija obrnuta.

Zbog vrlo malih gubitaka toplote iz kuće, zagrevanje prostorija je sada postala sporedna funkcija uređaja za pripremu tople vode, koja je, dosledno ekološkom principu, najčešće zasnovana na solarnim kolektorima.\*<sup>3</sup>



Sl. 5. Južni izgled

\*3. <http://www.a4a-info.de/pasiv>

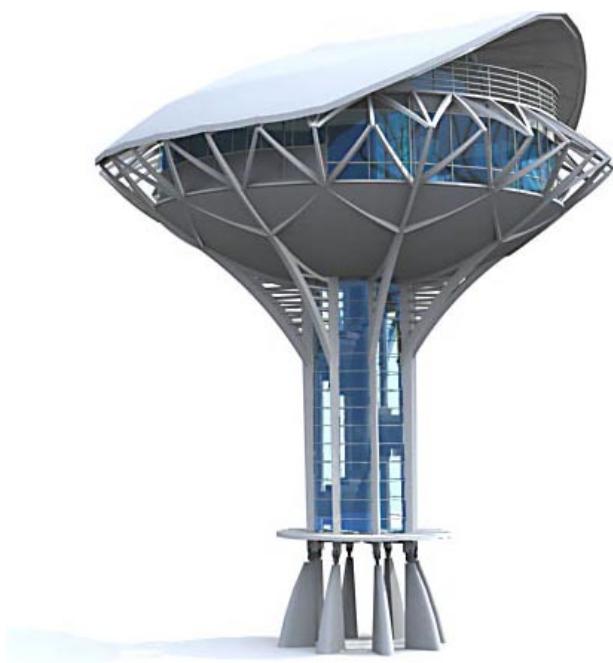
### 3. FUNKCIONALNOST

Ulaz u kuću je spiralno stepenište, koje se kreće između osam nosećih stubova.

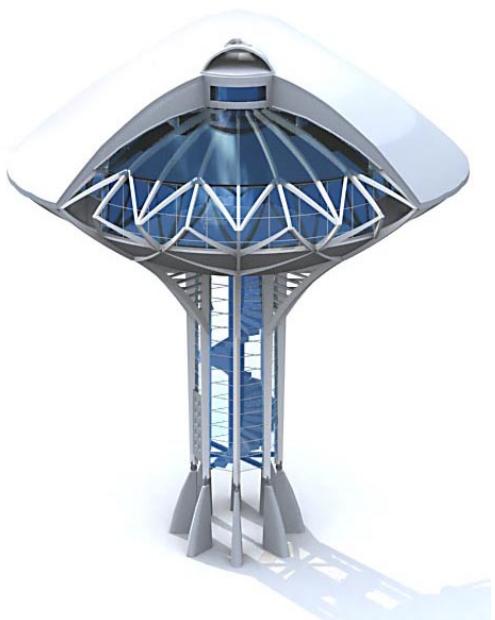
Ispod prvog nivoa (dnevni boravak, kuhinja, trpezarija) se nalazi tehnička etaža koja nosi sve elemente potrebne za funkcionalisanje pasivne kuće (akumulatori toplote, rezervoari za vodu, centralni deo ventilacionog sistema...). Prvi nivo je kružna osnova površine oko  $100 \text{ m}^2$  unutar koje su smešteni dnevni boravak, kuhinja trpezarija i wc. Dnevni boravak sa velikim svetlim otvorima (staklena fasada) je orijentisan prema jugu, a na suprotnnoj strani se nalazi soba

sa staklenim krovom zamišljena kao atelje ili radna soba. Na taj način na severnoj strani je obezbeđen pristup difuznog svetla. Direktni upad sunčevog svetla je na svim potrebnim pozicijama sprečen brisolejima.

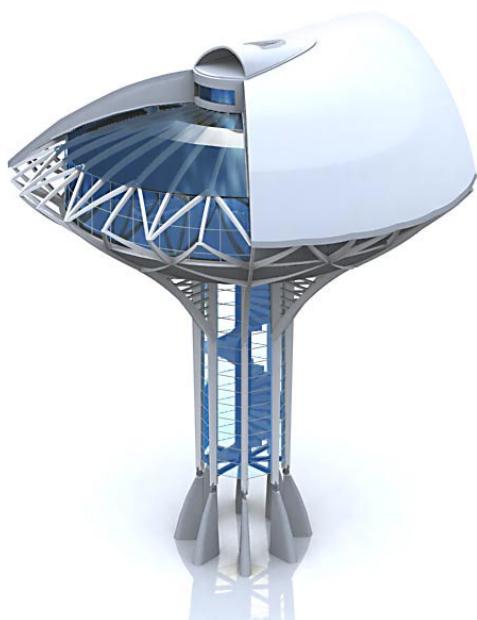
Drugi nivo je površine oko  $40 \text{ m}^2$ , čine ga kupatilo i spavaća soba i nalazi se ispod zakriviljene ravni krova. Spavaća soba poseduje terasu okrenutu prema jugu nad kojom se natkriljuje krov praveći hladovinu u danima visokog položaja Sunca (leto), a dozvoljava upad Sunčeve svetlosti u danima niskog položaja Sunca (zima).



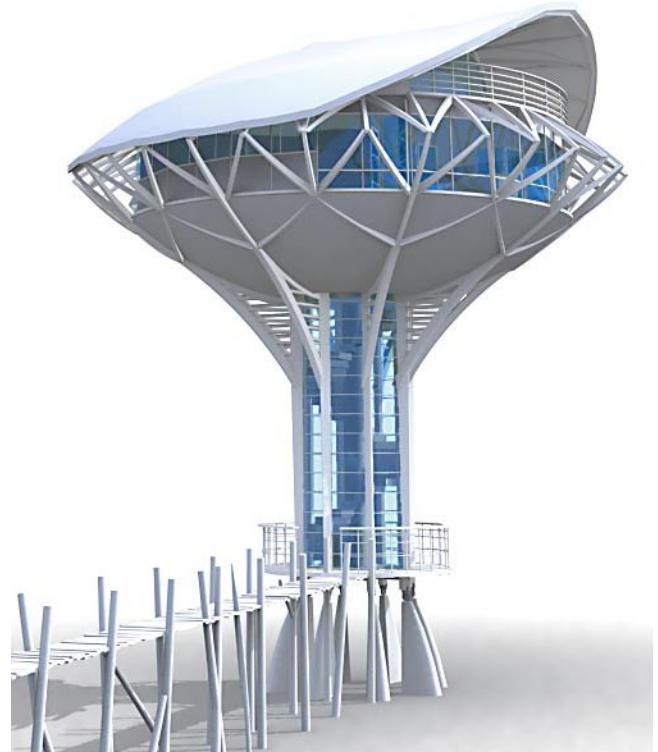
Sl. 6. Jugozapadni izgled



Sl. 8. Severni izgled



Sl. 7. Severozapadni izgled



Sl. 9. Prilaz objektu

# LIFE WITH NATURE

## 4. ZAKLJUČAK

Ovaj objekat je zagovornik principa održivog dizajna koji počinje sa intimnim razumevanja mesta bez mogućnosti da ga degradira. Razumevanje mesta pomaže određivanju dizajnerske prakse, kao što je solarna orientacija građevine na lokaciji i zaštita prirodnog okruženja, istraživanje energije i konstruktivne tehnike kroz upotrebu održivih građevinskih materijala sa niskom toksičnošću u proizvodnji i instaliranju i njihovoj mogućoj reciklaži

## LITERATURA

- 1 *Expeditio*, Centar za održivi prostorni razvoj, [www.expeditio.org](http://www.expeditio.org)
- 2 Radojica Terzić: *Bioizgradnja*, Ekostan.
3. <http://www.a4a-info.de/pasiv>

Dipl. arh Rade Kosanović

### Summary

*This object supports the principles of the sustainable design which begins with an intimate understanding of the surrounding without possibility to devastate it. Understanding the natural surrounding helps to determine practice of a designer such as the solar orientation of a construction on terrain and protection of natural environment, researching energy and constructive technique through the usage of sustainable building materials that are toxic low and recyclable as well.*

*Key words: ecology, sustainable building*

Kontakt:

Dipl. arh. Rade Kosanović

E-mail: rade@kosanovic.rs