

# SOLARNI SISTEMI ZA NAVODNJAVANJE

*Dimitrij Strebkov, Petar Rakin, Goran Vulićević, Tanja Gaćeša\**

**Ključne reči:** *solarni sistem, navodnjavanje, vodosnabdevanje*

## **SAŽETAK:**

**Na bazi solarnih panela proizvedenih u VIESH i raspoloživih pumpi za vodu osvojen je solarni sistem za navodnjavanje manjih obradivih površina. Sistem je montiran u IHIS-u i daju se rezultati njegovih ispitivanja.**

## **1. UVOD**

Razvoj čovečanstva nameće izuzetnu brigu u vezi sa proizvodnjom hrane. Navodnjavanje obradivih površina je jedna od mogućih mera za značajno povećanje prinosa sa poljoprivrednog zemljišta.

Pošto se kod nas obradivo zemljište nalazi u posedu manjih domaćinstava nameće potrebu prilagođavanja i načina navodnjavanja. Sve više se u svetu, naročito u nerazvijenim i zemljama u razvoju, koriste solarni sistemi za navodnjavanje.

## **2. SOLARNI SISTEM**

Osvojeni solarni sistem za navodnjavanje namenjen je za crpljenje vode iz bunara ili vodotokova pomoću električne pumpe u uslovima bez električne mreže.

Solarna vodena pumpa za svoj rad koristi sunčevu energiju, preko fotonaponskih panela (solarnih modula), koja se tokom dana akumulira u bateriji.

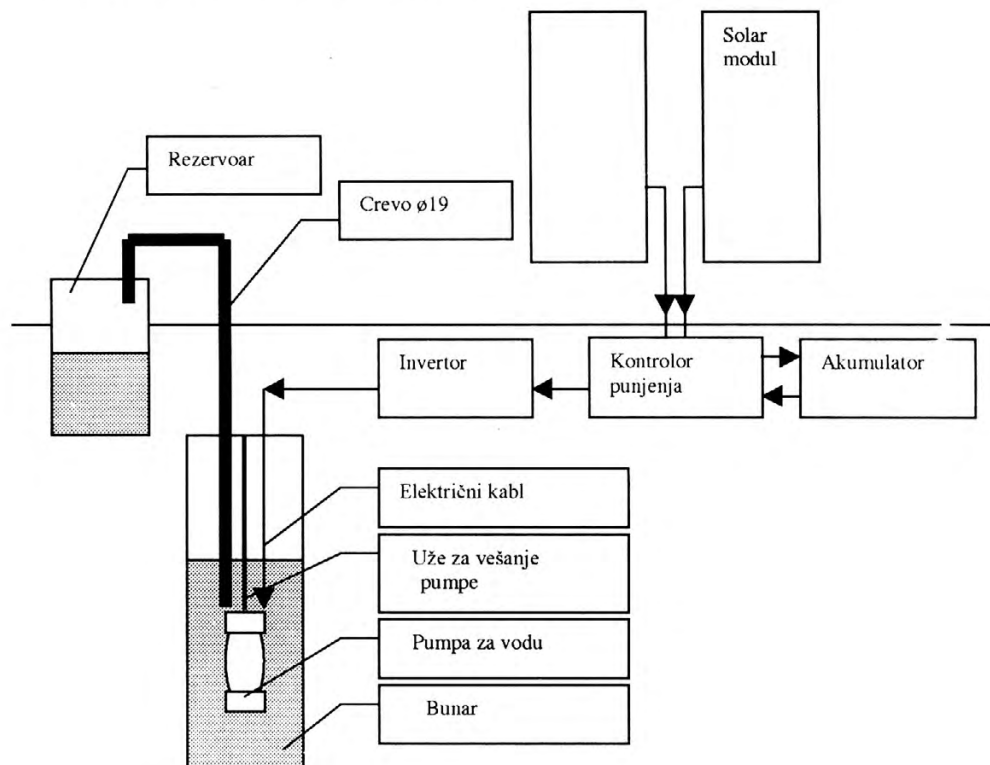
Regulator (kontrolor) punjenja obezbeđuje zaštitu akumulatorske baterije od prepunjavanja, prepražnjavanja, indikaciju stepena punjenja (pražnjenja), kao i uključivanje i isključivanje opterećenja.

Invertor pretvara jednosmerni napon od 12V u naizmenični 220V, 50Hz za napajanje električne pumpe koja je postavljena u bunar ili drugi vodotok. Voda potisnuta pumpom dolazi ili u rezervoar ili se njome zemlja direktno navodnjava.

---

\* Akademik Dimitrij Strebkov,  
Sveruski naučnoistraživacki institut za elektrifikaciju u poljoprivredi, Moskva, Rusija.  
Dr Petar Rakin, Goran Vulićević, dipl.ing, Tanja Gaćeša, dipl.ing,  
Institut za hemijske izvore struje, Batajniki put 23, 11080 Zemun.

Osnovne tehničke karakteristike komponenti ovog sistema su date u tabeli 1. a strujno-naponska karakteristika solarnog panela na dijagramu slika 2.



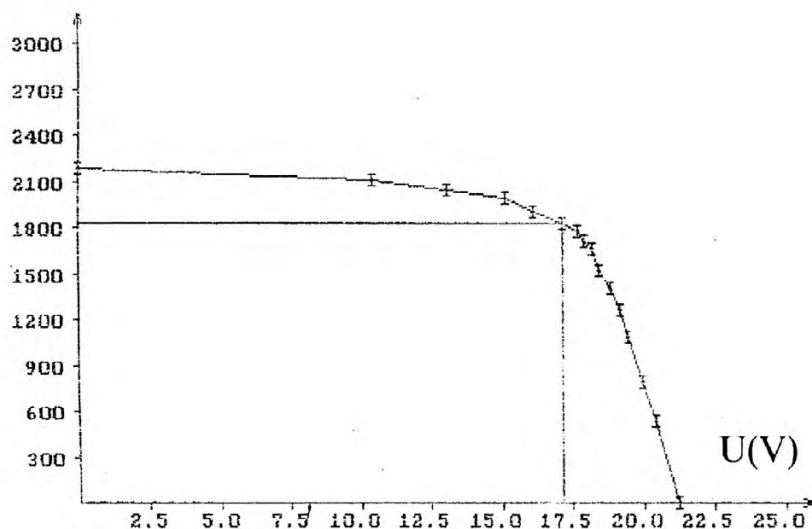
Slika 1: Blok shema solarnog sistema za navodnjavanje

Tabela 1

Komponenta		Nom.napon	Nom.snaga	Masa
Solarni panel	dimenzije (mm) 965x410x21	12 V	30 W	5 kg
Kontroler punjenja	Ulazni napon 14 –22 V	12±1.5V,5A	500 W	o,2kg
		9±1V,0.1A		
		12+1.5V,40A		
Invertor	Ul.nap 12 V DC	220V 50Hz	500 W	5 kg
Pumpa	H≤25m;Q≤300l/h	220V 50Hz	200W+45W	5 kg
Akumulator	tip S 12 / 32 G6	12 V	kap: 32Ah	

$E, \text{W/m}^2$	$S, \text{m}^2$	$t, ^\circ\text{C}$	$\eta, \%$	FF, -	$I_{\text{opt}}, \text{A}$	$U_{\text{opt}}, \text{V}$	$P_{\text{opt}}, \text{W}$
1000	0.28	25	11.17	0.68	1.823	17.161	31.284

I (mA)



Slika 2: Strujno-naponska karakteristika solarnog modula FSM

Praćenje sunca tokom dana primenom uređaja sa obrtnim postoljem za module čija je vršna snaga manja od 100 W nije isplativo, jer je utrošena energija za praćenje sunca od izlaska do zalaska veća od dobijene energije na ovaj način. Stoga se primenjuje prenosno fiksno(stacionarno) postolje prilikom čijeg postavljanja treba obratiti pažnju da se paneli tokom dana ne nađu u senci.

### 3. MOGUĆI NAČINI PRIMENE

Opisani solarni sistem, osim za navodnjavanje, može poslužiti kao osnova individualnim korisnicima, koji nisu priključeni na elektro-distributivnu mrežu, za elektro i vodo-snažbevanje. Prostim dogradnjom solarnih panela i povećanjem broja akumulatora mogu se zadovoljiti elementarne električne potrebe domaćinstva.

### 4. ZAKLJUČAK

U uslovima nerazvijenog PV-tržišta kod nas, smatra se da je primena malih adaptivnih solarnih sistema za navodnjavanje (vodosnažbevanje) najbolji način za "promociju" alternativnih izvora energije.

**LITERATURA**

- [1] D.S. Strebkov, N.L. Koškin: "О развитии фотоэлектрической энергетики в России" *Теплоэнергетика*, №5, 1996, с.23-26.

**SOLAR SYSTEM FOR IRRIGATION****ABSTRACT:**

**At the basis of the solar moduls produced in VIESH and accessible pumps for water-pumping, the solar system for irrigation of the small agriculture farms was developed. The system was realised in IHIS. The test results are presented.**