

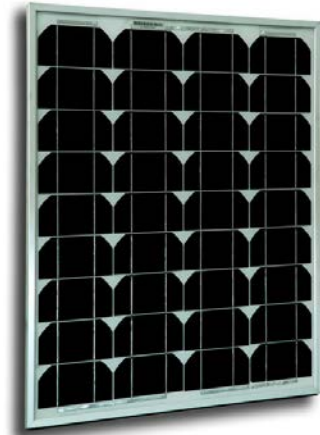


## FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

### MONOKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-NE-M-80W



Solar Innova koristi najnovije materijale za proizvodnju fotonaponskih modula.



Naši moduli su idealni za sve aplikacije koje upotrebljavaju fotoelektrični učinak kao čistu izvor energije zbog svoje minimalne kemijskog zagađenja i bez buke. Zahvaljujući svom dizajnu, može se integrirati lako u bilo instalaciju.

Na prednjoj strani modula sadrži kaljenog stakla s visokim transmitivnosti, niske refleksije i niskog sadržaja željeza.

Ovi solarni paneli sastavljeni visoko učinkovitih monokristalnih silicijskih ćelija (ćelije su proizvedene od jednog kristala silicija visoke čistoće), a služe za pretvaranje energije sunčeva zračenja u električnu energiju. Svaka ćelija je električki ispitana radi optimiziranja učinkovitosti solarnog panela.

Solarne ćelije su laminirane koristeći EVA (Etilen-Vinil Acetat) i kapsulirane u kombinaciji s temperiranom staklom s prednje strane i plastičnim polimerom (Tedlar) sa stražnje strane što pruža potpunu zaštitu od vremenskog utjecaja i električki je izolirana.

Kompaktni, anodizirani aluminijski okvir solarnog panela pruža optimalan odnos težine i momenta inercije, čime se postiže veća čvrstoća i otpornost na savijanje i uvijanje. Ima nekoliko rupa za pričvršćivanje solarnog modula na nosivu konstrukciju.

Razvodne kutije s IP65, izrađen je od visoke temperature otpornih plastike i terminala koji sadrže, stezaljkama i by-pass diode. Ovi moduli su dobili sa simetričnim kabelima duljine, promjera bakra presjeka od 4 mm i vrlo niske kontaktnog otpora, dizajniran kako bi se postigla minimalni gubici pada napona.

Naši moduli zadovoljavaju sve sigurnosne zahtjeve ne samo fleksibilnost, ali i dvostruka izolacija i visoka otpornost na UV zrake, svi su pogodni za upotrebu u vanjsku primjenu.

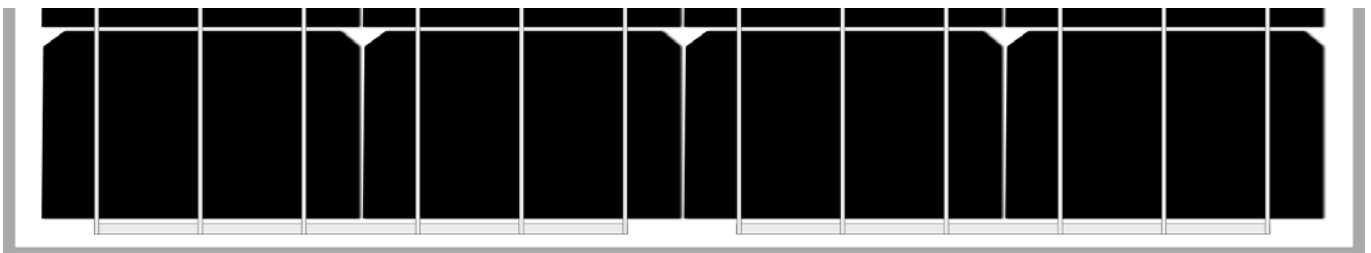
#### JAMSTVO

Naši proizvodni pogoni rade prema standardima ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 i OHSAS 18001:2007.

Kontrola kvalitete podijeljena je na tri elementa:

- ✓ Kontinuirana kontrola omogućuje nam jamstvo kvalitete sirovinskog materijala.
- ✓ Kontrola kvalitete proizvodnog procesa.
- ✓ Kontrola kvalitete završnog proizvoda (kontrola i testiranje pouzdanosti i učinkovitosti).

Naši solarni paneli imaju svjedodžbe međunarodno priznatih laboratorija i dokaz strogog pridržavanja međunarodnih sigurnosnih standarda, dugotrajne učinkovitosti te sveukupne kvalitete proizvoda.












## FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

### MONOKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-NE-M-80W

ELEKTRIČNE KARAKTERISTIKE (STC)		
Maksimalna snaga (P <sub>mpp</sub> )	Wp	80
Tolerancija	Wp	0 ~ + 2,4
Napon pri maksimalnoj snazi (V <sub>mpp</sub> )	Voltima	17,20
Struja pri maksimalnoj snazi (I <sub>mpp</sub> )	Amperima	4,65
Napon otvorenog kruga (V <sub>oc</sub> )	Voltima	22,40
Struja kratkog spoja (I <sub>sc</sub> )	Amperima	5
Maksimalan napon sustava (V <sub>syst</sub> )	Voltima	715 (IEC)
Diode (By-pass)	Količina	2
Maksimalan serijski osigurač	Amperima	10
Učinkovitost panela (η <sub>m</sub> )	%	13,15
Faktor oblika	%	≥ 73

<b>STC:</b>	 Zračenje: 1.000 W/m <sup>2</sup>	 Temperatura modul: 25° C	 Kakvoća zraka: 1,5
-------------	--	--	--

ELEKTRIČNE KARAKTERISTIKE (NOCT)		
Maksimalna snaga (P <sub>mpp</sub> )	Wp	59
Napon pri maksimalnoj snazi (V <sub>mpp</sub> )	Voltima	15,66
Struja pri maksimalnoj snazi (I <sub>mpp</sub> )	Amperima	3,78
Napon otvorenog kruga (V <sub>oc</sub> )	Voltima	20,47
Struja kratkog spoja (I <sub>sc</sub> )	Amperima	4,06

<b>NOCT:</b>	 Zračenje: 800 W/m <sup>2</sup>	 Temperatura zraka: 20° C	 Kakvoća zraka: 1,5	 Vjetar brzine: 1 m/s
--------------	---	---	---	---

MEHANIČKE KARAKTERISTIKE			
<b>Dimenzije</b>	Visina	900 mm	35,4 inča
	Širina	676 mm	26,6 inča
	Debljina	35 mm	1,38 inča
<b>Masa</b>	Neto	7,5 kg	16,5 funti
<b>Struktura</b>	Materijal	Anodizirani aluminij AL6063-T5, minimum 15 μm	
<b>Prednja strana</b>	Materijal	Visoko transparentno staklo	
	Debljina	3,2 ± 0,2 mm	0,13 inča
<b>Čelija</b>	Tip	Monokristalni	
	Količina	4 x 9 jedinice	
	Veličina	156 x 92,3 mm	6 x 3,63 inča
Serijska veza	Količina	36 jedinice	
Paralelna veza	Količina	1 jedinica	
<b>Ovitak</b>	Materijal	EVA	
	Debljina	0,50 ± 0,03 mm	0,020 ± 0,0012 inča
	Materijal	TPT	
<b>Stražnja strana</b>	Debljina	0,32 ± 0,03 mm	0,013 ± 0,0012 inča
	Materijal	PVC	
<b>Razvodna kutija</b>	Zaštita	IP65	
	Izolacija	Protiv vlage i vremenskog utjecaja	
	Tip	Polariziran i simetričan po dužini	
<b>Kablovi</b>	Dužina	900 mm	35,4 inča
	Presjek	4 mm <sup>2</sup>	0,006 inča <sup>2</sup>
	Karakteristike	Niski kontaktni otpor	
		Minimalni gubici uslijed pada napona	
<b>Konektori</b>	Materijal	PVC	
	Tip	MC4	
	Zaštita	IP67	

TERMIČKE KARAKTERISTIKE		
Temperaturni koeficijent struje kratkog spoja α (I <sub>sc</sub> )	%/° C	+ 0,0814
Temperaturni koeficijent napona otvorenog kruga β (V <sub>oc</sub> )	%/° C	- 0,3910
Temperaturni koeficijent maksimalne snage γ (P <sub>mpp</sub> )	%/° C	- 0,5141
Temperaturni koeficijent struje pri maksimalne snage (I <sub>mpp</sub> )	%/° C	+ 0,10
Temperaturni koeficijent napona pri maksimalne snage (V <sub>mpp</sub> )	%/° C	- 0,38
NOCT (Nominalna Radna Temperatura Čelije)	° C	+ 47 ± 2



## FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

### MONOKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-NE-M-80W

DOZVOLJENO ODSUPANJE			
Radna temperatura	° C	° F	- 40 ~ + 85   - 40 ~ + 185
Napon dielektričkog izolatora	Voltima		3.000
Relativna vlažnost	%		0 ~ 100
Otpor vjetra	m/s		60
	kg/m <sup>2</sup>	Pa	245   2.400
	inča/noge <sup>2</sup>		491,56
Kapacitet nosivosti mehaničkog opterećenja	kg/m <sup>2</sup>	Pa	551   5.400 (IEC)
	inča/noge <sup>2</sup>		75,2   3.600 (UL)
Vatrootpornost	Razred		C

IZMJERENE VRIJEDNOSTI SUKLADNO STANDARDNI TEST METODI ASTM E1036 I EN 60904-3, KOREKCIJA PREMA STANDARDNIM ISPITNIM UVJETIMA (STC)		
Kvaliteta zraka/Spektar distribucije	AM	1,5 ASTM G173-03e1 (2.008)
Intenzitet svjetlosti/Zračenje	W/m <sup>2</sup>	1.000
Temperatura ćelije	° C	25

MJRENJIMA U SOLARNIM SIMULATOR	
Razred	AAA (prema IEC 60904-4)
Snaga mjerna nesigurnost u roku	± 3 %

STRUKTURNE KARAKTERISTIKE	
Ćelije	Visoko učinkovite ćelije sa anti-reflektirajućim premazom Silicij Nitrata.
Električni vodiči	Bakar (Cu) premazan Kositrom (Sn) i Srebrom (Ag), što poboljšava varenje.
Zavareni spoj	Ćelije i vodiči instalirani za smanjenje naprezanja.
Laminat	Sastavljeno od temperiranog stakla sprijeda i straga, EVA ovitak termostabilan, električna izolacija straga formirana od smjese teclara i poliestera.
Razvodna kutija	Cijevi i brzi konektori bez greške. Uključuju bypass diode, međusobno su zamjenjivi zahvaljujući sistemu ožičenja bez varenja, svi elektro kontakti proizvedeni na pritisak čime se izbjegava mogućnost hladnog varenja.

RADNE KARAKTERISTIKE	
- Snaga solarne ćelije varira na izlazu iz proizvodnog procesa. Razlika u snazi panela reflektira tu disperziju.	
- Ćelije za vrijeme početnih mjeseci izloženosti svjetlu, mogu imati degradaciju fotona smanjujući maksimalnu snagu panela do 3 %.	
- Ćelije za vrijeme normalnih uvjeta rada dostižu temperature višu od standardnih mjerenja u laboratorijskim uvjetima. NOCT je kvantitativna mjera povećanja. NOCT mjerenje je provedeno pod slijedećim uvjetima: zračenje od 0,8 kW/m <sup>2</sup> , temperatura 20° C i brzina vjetra od 1 m/s.	
- Električne karakteristike odražavaju tipične vrijednosti panela, mjerene na izlaznim terminalima na kraju proizvodnog procesa.	

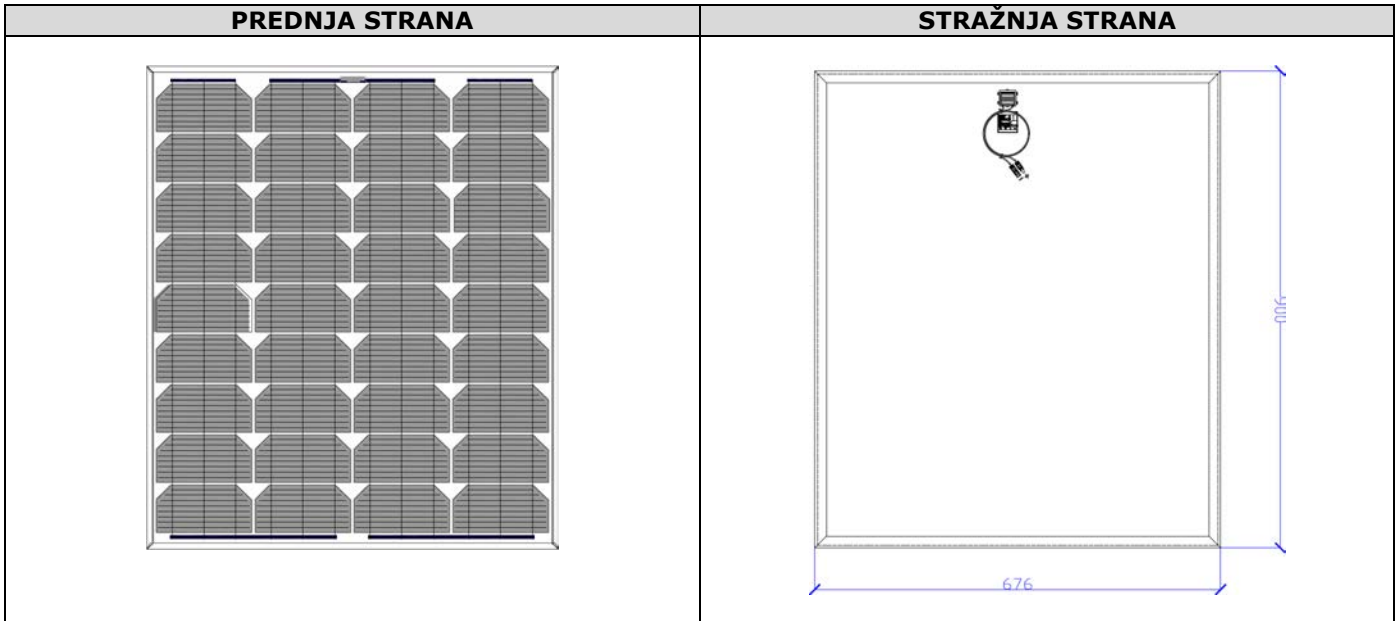
JAMSTVO		
Proizvodne mane	Godine	12
Učinkovitost	Minimalni Kapacitet %/Godine	90 % at 10 godine, 80 % at 25 godine.

CERTIFIKATI			
			



## FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

### MONOKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-NE-M-80W



#### KONSTRUKCIJSKI DETALJI

**VANJSKA POVRŠINA**

3,2 mm temperirano staklo  
 visoke optičke propusnosti

**EVA (Ethyl Vinyl Acetate)**

Brzo očvršćivanje

**BAZA TPT**

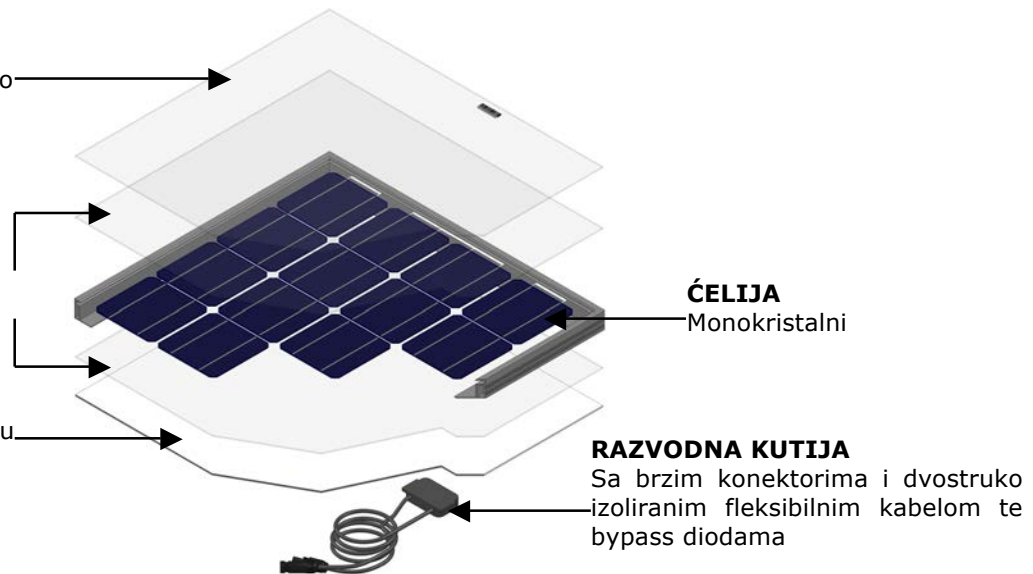
Tedlar stražnji sloj za zaštitu  
 panela

**ĆELIJA**

Monokristalni

**RAZVODNA KUTIJA**

Sa brzim konektorima i dvostruko  
 izoliranim fleksibilnim kabelom te  
 bypass diodama

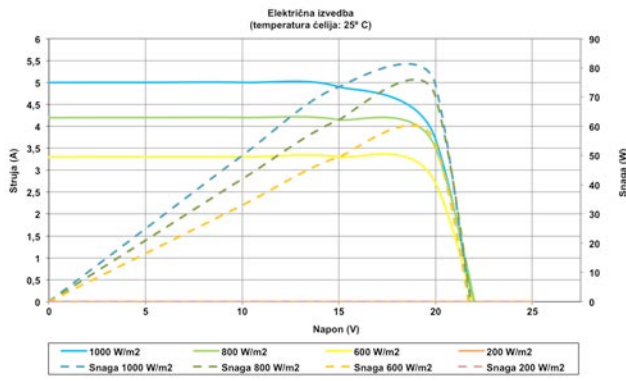




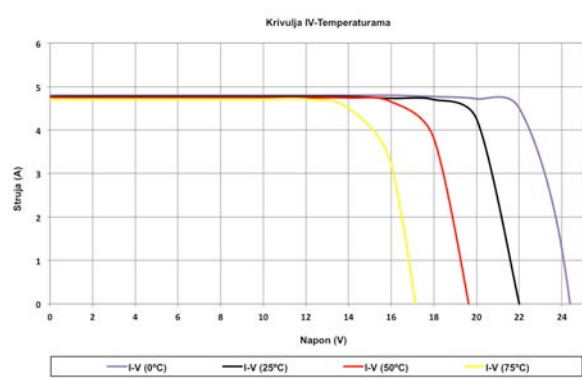
## FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA MONOKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-NE-M-80W

### UČINKOVITOST

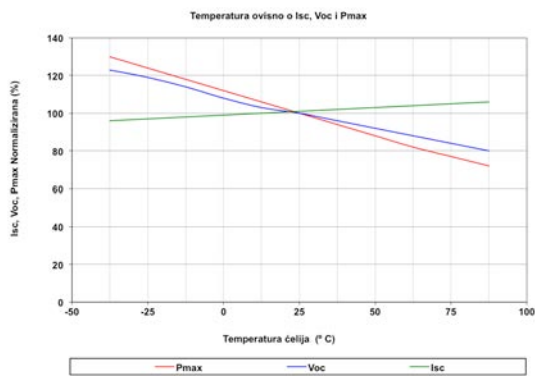
#### KRIVULJA IV-ZRAČENJE



#### KRIVULJA IV-TEMPERATURA



#### TEMPERATURA



#### ZRAČENJE

