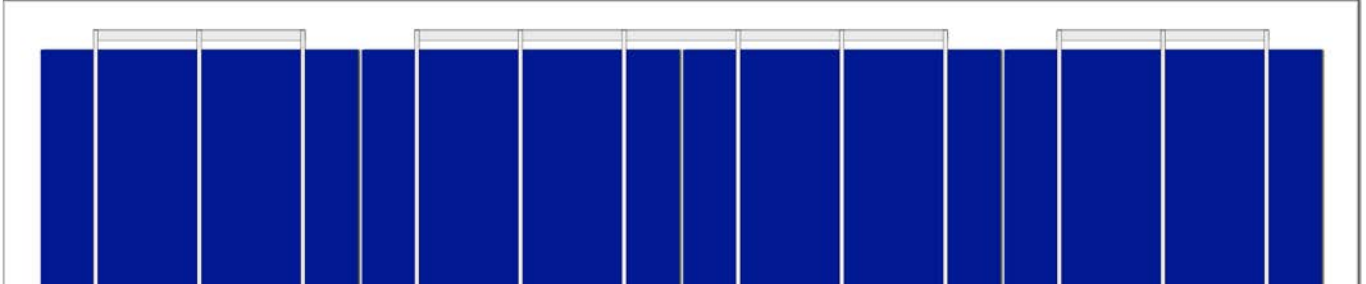




## FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

### POLIKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-BIPV-SM-P156-36



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 instalacije.

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

Ovi solarni paneli sastavljeni visoko učinkovitih polikristalnih 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.

Razvodne kutije s IP67, 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.

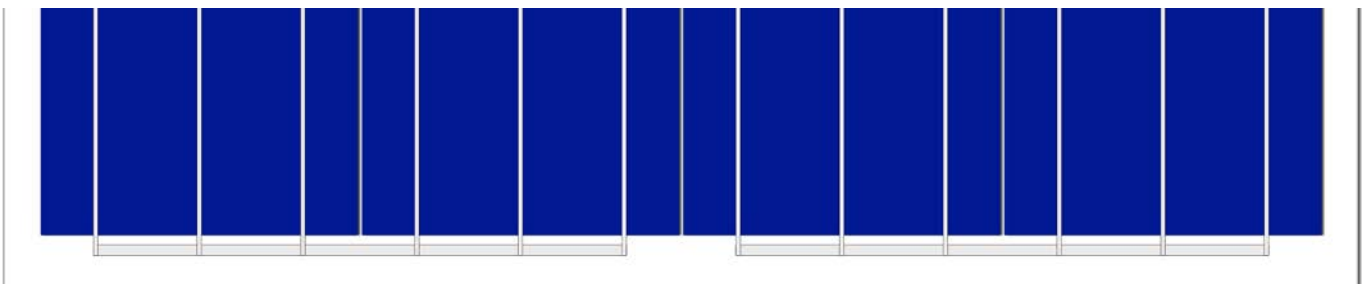
#### JAMSTVO

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

### POLIKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-BIPV-SM-P156-36

ELEKTRIČNE KARAKTERISTIKE (STC)							
<b>Maksimalna snaga (Pmpp)</b>	Wp	130	135	140	145	150	155
<b>Tolerancija</b>	Wp	0 ~ + 5					
<b>Napon pri maksimalnoj snazi (Vmpp)</b>	Voltima	17,55	17,79	17,85	17,90	18,14	18,31
<b>Struja pri maksimalnoj snazi (Impp)</b>	Amperima	7,41	7,59	7,84	8,10	8,27	8,46
<b>Napon otvorenog kruga (Voc)</b>	Voltima	21,67	21,96	22,03	22,10	22,39	22,61
<b>Struja kratkog spoja (Isc)</b>	Amperima	8,06	8,32	8,43	8,56	8,77	8,90
<b>Maksimalan napon sustava (Vsyst)</b>	Voltima	600 (UL) / 1.000 (IEC)					
<b>Diode (By-pass)</b>	Količina	4					
<b>Maksimalan serijski osigurač</b>	Amperima	15					
<b>Učinkovitost panela (ηm)</b>	%	12,98	13,48	13,97	14,47	14,97	15,47
<b>Faktor oblika</b>	%	≥ 73					

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

ELEKTRIČNE KARAKTERISTIKE (NOCT)							
<b>Maksimalna snaga (Pmpp)</b>	Wp	96	100	103	107	111	114
<b>Napon pri maksimalnoj snazi (Vmpp)</b>	Voltima	15,98	16,20	16,25	16,30	16,52	16,67
<b>Struja pri maksimalnoj snazi (Impp)</b>	Amperima	6,02	6,16	6,37	6,58	6,72	6,87
<b>Napon otvorenog kruga (Voc)</b>	Voltima	19,81	20,07	20,14	20,20	20,46	20,67
<b>Struja kratkog spoja (Isc)</b>	Amperima	6,54	6,75	6,84	6,94	7,11	7,22

<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	1.474 mm	58,03 inča
	Širina	660 mm	25,98 inča
	Debljina	30 mm	1,18 inča
<b>Masa</b>	Neto	12 kg	26,5 funti
<b>Prednja strana</b>	Materijal	Visoko transparentno staklo	
	Debljina	4 ± 0,2 mm	0,16 inča
<b>Ćelija</b>	Tip	Polikristalni	
	Količina	4 x 9 jedinice	
	Veličina	156 x 156 mm	6 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
<b>Stražnja strana</b>	Materijal	TPT	
	Debljina	0,32 ± 0,03 mm	0,013 ± 0,0012 inča
<b>Razvodna kutija</b>	Materijal	PVC	
	Zaštita	IP67	
	Izolacija	Protiv vlage i vremenskog utjecaja	
<b>Kablovi</b>	Tip	Polariziran i simetričan po dužini	
	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		
<b>Temperaturni koeficijent struje kratkog spoja α (Isc)</b>	%/° C	+ 0,0825
<b>Temperaturni koeficijent napona otvorenog kruga β (Voc)</b>	%/° C	- 0,4049
<b>Temperaturni koeficijent maksimalne snage γ (Pmpp)</b>	%/° C	- 0,4336
<b>Temperaturni koeficijent struje pri maksimalne snage (Impp)</b>	%/° C	+ 0,10
<b>Temperaturni koeficijent napona pri maksimalne snage (Vmpp)</b>	%/° C	- 0,38
<b>NOCT (Nominalna Radna Temperatura Ćelije)</b>	° C	+ 47 ± 2



## FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

### POLIKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-BIPV-SM-P156-36

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>		Pa	75,2
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.

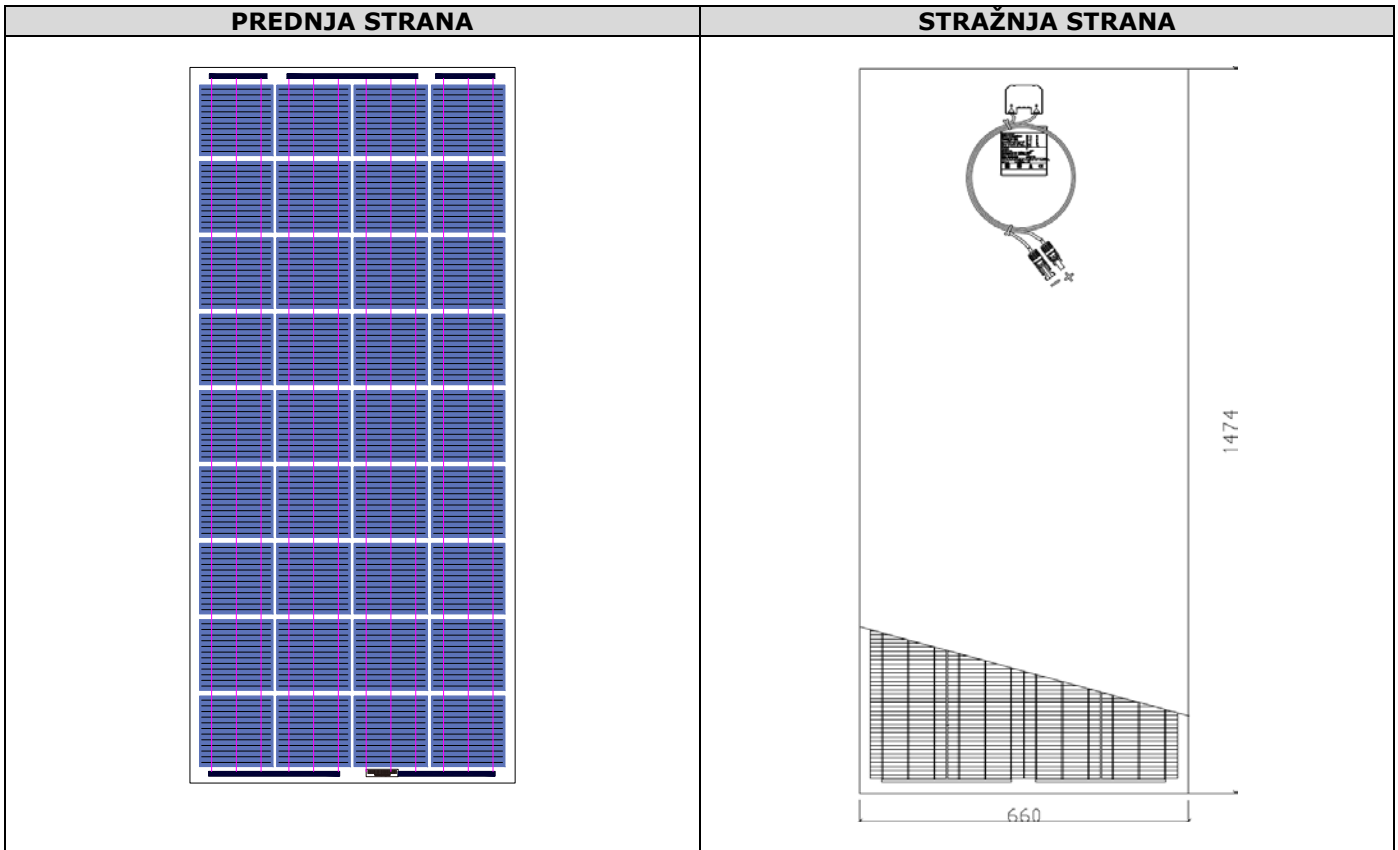
RADNE KARAKTERISTIKE	
- Snaga solarne ćelije varira na izlazu iz proizvodnog procesa. Razlika u snazi panela reflektira tu disperziju.	
- Ćelije za vrijeme početnih mjeseci izloženosti svjetlu, mogu imati degradaciju fotona smanjujući maksimalnu snagu panela do 3 %.	
- Ćelije za vrijeme normalnih uvjeta 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**  
**POLIKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-BIPV-SM-P156-36**



**KONSTRUKCIJSKI DETALJI**

**VANJSKA POVRŠINA**

4 mm temperirano staklo visoke optičke propusnosti

**EVA (Ethyl Vinyl Acetate)**

Brzo očvršćivanje

**BAZA TPT**

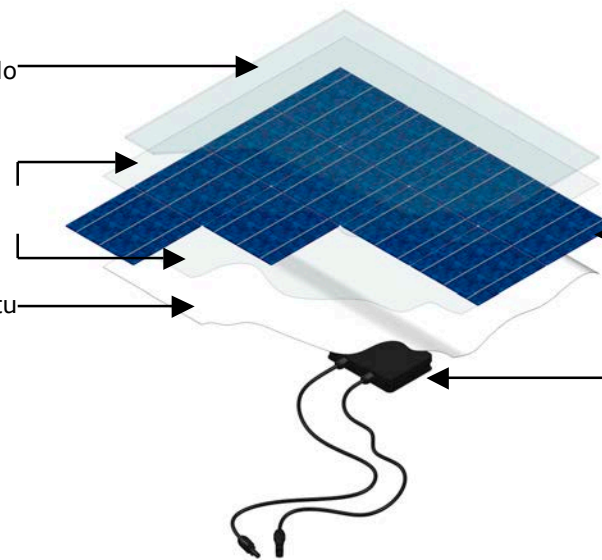
Tedlar stražnji sloj za zaštitu panela

**ĆELIJA**

Polikristalni

**RAZVODNA KUTIJA**

Sa brzim konektorima i dvostruko izoliranim fleksibilnim kablom te bypass diodama

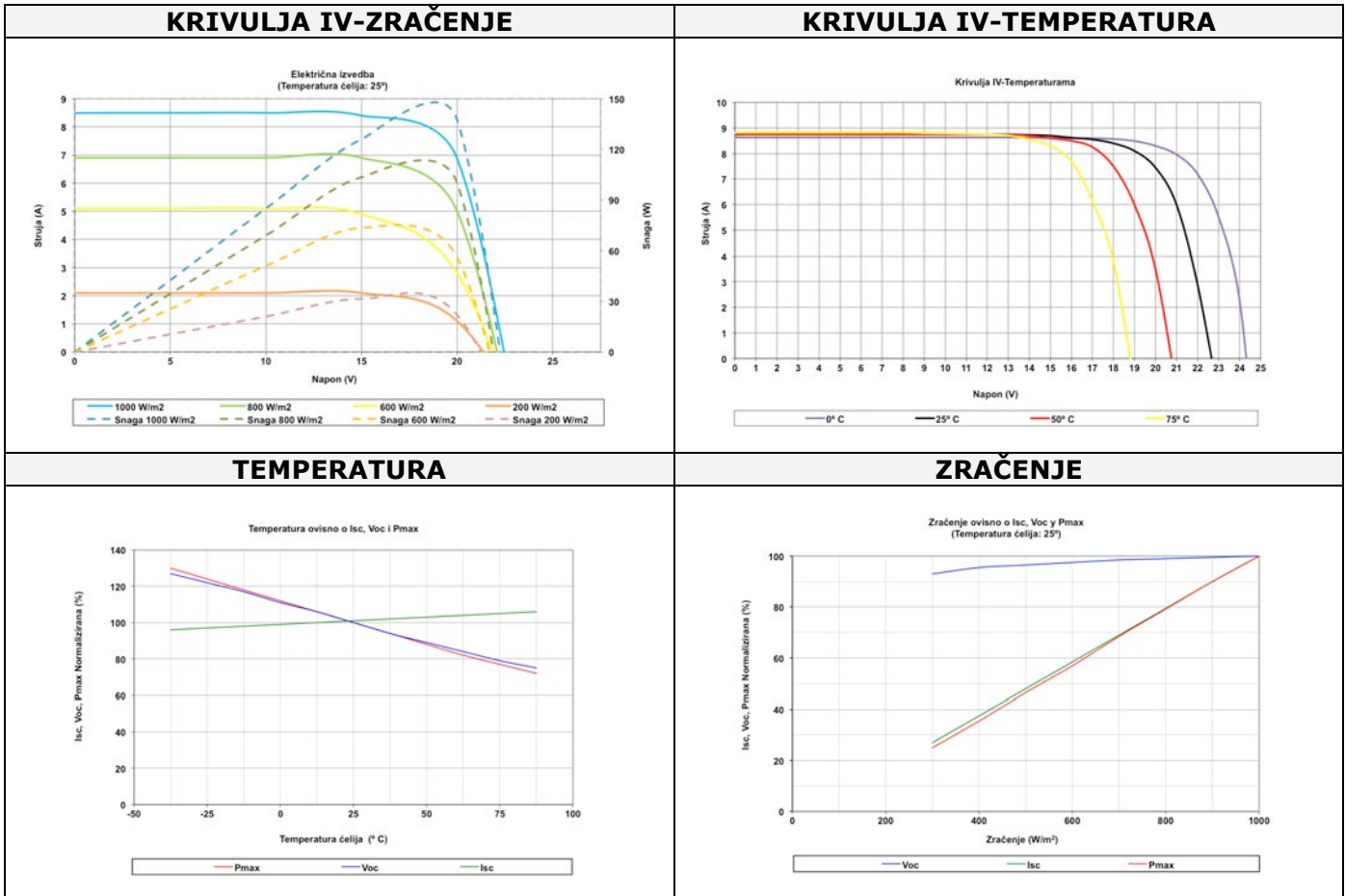




## FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

### POLIKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-BIPV-SM-P156-36

#### UČINKOVITOST





## FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

### POLIKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-BIPV-SM-P156-36

#### PAKIRANJE I TRANSPORT



<b>Kutija</b>	Velicina	1.550 x 1.100 x 2.165 mm (20' GP)
		1.550 x 1.100 x 2.165 mm (40' GP)
	Ploce	58 jedinice/paleta (20' GP)
		58 jedinice/paleta (40' GP)
	Paleta tezina (prazan)	240 kg



<b>Kontejner 20' GP</b> (svaka paleta je velika na top 10 panela u 5 kutija)	Velicina	5,898 x 2,352 x 2,393 m	20' x 8' x 8'6"
	Ploce	406 jedinice	
	Paleta	7 jedinice	
	Neto tezina	12 kg x 58 jedinice + 240 kg = 936 kg	
	Bruto tezina	936 kg x 7 palete = 6.552 kg	



<b>Kontejner 40' GP</b>	Velicina	12,025 x 2,352 x 2,393 m	40' x 8' x 8'6"
	Ploce	812 jedinice	
	Paleta	14 jedinice	
	Neto tezina	12 kg x 58 jedinice + 240 kg = 936 kg	
	Bruto tezina	936 kg x 14 palete = 13.104 kg	