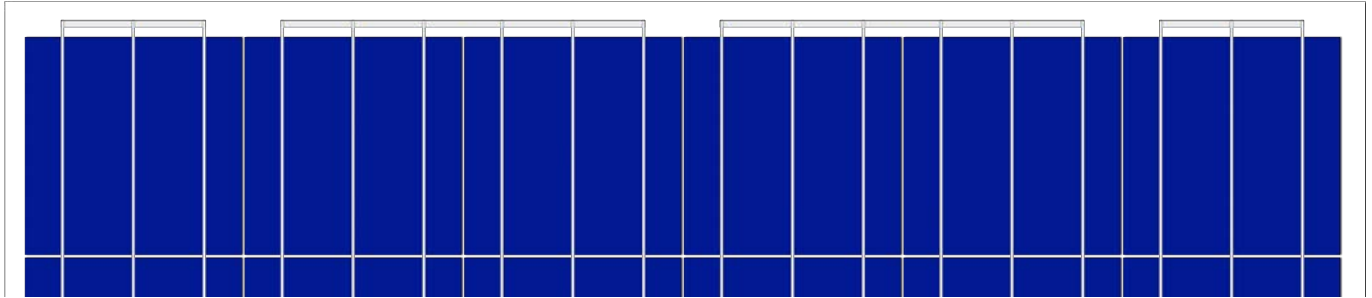




## AURINKOSÄHKÖ

### AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-SM-P156-54



Solar Innova käyttää uusinta materiaaleja valmistaa aurinkopanee. Meidän moduulit ovat ihanteellisia tahansa sovellus, joka käyttää valosähköinen vaikutus kuin puhtaana energialähteenä, koska sen minimaalinen kemiallisen saastumisen eikä meluhaittoja. Rakenteensa ansiosta, voidaan integroida helposti mihin tahansa asennuksen.

Edessä moduuli sisältää karkaistu aurinko lasi korkea transmissiviteetti, matala heijastavuus ja alhainen rautapitoisuus.

Paneelit on valmistettu erittäin puhtaasta monikiteisiä piistä ns. Czochralski menetelmällä (CZ). Menetelmän hyöty on aurinkokennon hyötysuhteen kasvu, sillä yhdenmukainen kiderakenne vähentää rekombinaatiota. Jokainen kenno on erikseen mitattu ja sovitettu paneeliin.

Kennomatriisin ympäröi molemmin puolin EVA (Etyleeni-Vinyyli Asetaatti) kerros. Päällä karkaistu vähärautainen lasi ja takana kestävä Tedlar-kalvo (Polyvinyyli Fluoridi) PVF suojaa paneelia ja tekee laminaatista hermeettisen.

KytKentäkotelo on kestävä muovia. Pölytiivis ja suojattu vesisuihkulta joka suunnalta -luokitus IP67. KytKentärasia sisältää ohitusdiodeita (by-pass). Nämä moduulit on varustettu symmetrisiä kaapeleita pituus, joiden halkaisija kupari jakso on 4 mm ja erittäin alhainen kosketusvastus, tarkoituksena on saavuttaa mahdollisimman vähän häviötä, johdosta jännitehäviö.

Paneelin maksimi suorituskyky ja toiminta on parhaimmillaan suorassa auringon paisteessa.

Nämä aurinkopaneelit on suunniteltu erityisesti teollisuus- ja asuinrakennusasennuksiin. Paneeleita käytetään myös teollisuudessa ja erityisissä turva-alan sovelluksissa.

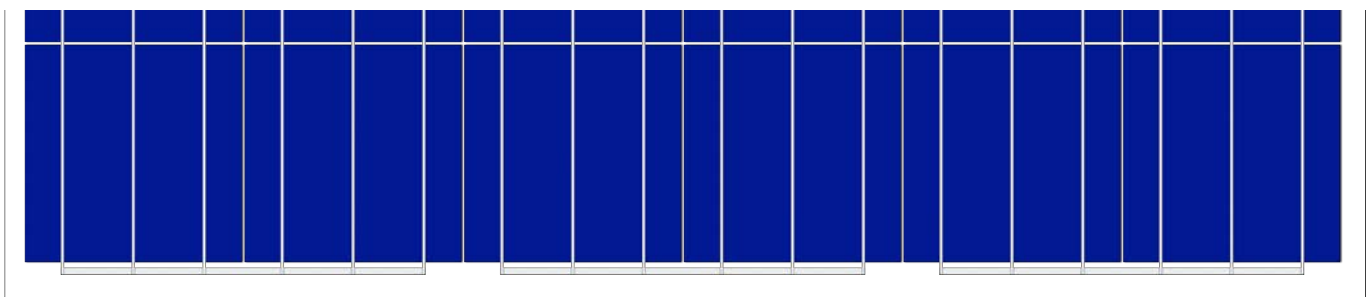
#### TAKUU

Tuotantomme tapahtuu seuraavien laatustandardien mukaan: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 ja OHSAS 18001:2007.

Meillä laadunvalvonta jaettu kolmeen elementtejä:

- ✓ Säännölliset tarkastukset avulla voimme taata laadun raaka-aineen.
- ✓ Laadunvalvonta on prosessi meidän valmistusmenetelmien.
- ✓ Laadunvalvonta valmiiden tuotteiden, käymme läpi tarkastukset ja testit, luotettavuuden ja suorituskyvyn.

Paneelien laatu on tutkittu ja tunnustettu useissa kansainvälisissä tutkimuslaboratorioissa. Paneelit täyttävät myös seuraavat laatu ja turvallisuus standardit.












## AURINKOSÄHKÖ

### AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-SM-P156-54

SÄHKÖISET OMINAISUUDET (STC)						
Maksimiteho (Pmpp)	Wp	215	220	225	230	235
Tehotoleranssi	Wp	0 ~ + 5				
Jännite maksimiteholla (Vmpp)	Volttia	26,81	26,99	27,08	27,38	27,56
Virta maksimiteholla (Impp)	Ampeeria	8,02	8,15	8,31	8,40	8,53
Tyhjäkäyntijännite (Voc)	Volttia	33,10	33,32	33,43	33,80	34,02
Oikosulkuvirta (Isc)	Ampeeria	8,50	8,63	8,70	8,83	8,97
Järjestelmän maksimijännite (Vsyst)	Volttia	600 (UL) / 1.000 (IEC)				
Ohitusdiodi (By-pass)	Kpl	6				
Sulakkeen koko maks	Ampeeria	15				
Hyötysuhde (ηm)	%	14,62	14,96	15,30	15,64	15,98
Täyttökerroin	%	≥ 73				

STC:	 Säteilyvoimakkuus: 1.000 W/m <sup>2</sup>	 Kennon lämpötila: 25° C	 Ilmamassa: 1,5
------	---	---	--

SÄHKÖISET OMINAISUUDET (NOCT)						
Maksimiteho (Pmpp)	Wp	159	162	166	170	173
Jännite maksimiteholla (Vmpp)	Volttia	24,41	24,57	24,66	24,93	25,09
Virta maksimiteholla (Impp)	Ampeeria	6,51	6,62	6,75	6,82	6,93
Tyhjäkäyntijännite (Voc)	Volttia	30,25	30,45	30,56	30,89	31,09
Oikosulkuvirta (Isc)	Ampeeria	6,89	7	7,06	7,16	7,27

NOCT:	 Säteilyvoimakkuus: 800 W/m <sup>2</sup>	 Ilma lämpötila: 20° C	 Ilmamassa: 1,5	 Tuulen nopeus: 1 m/s
-------	--	--	---	---

MEKAANISET OMINAISUUDET			
Koko	Korkeu	1.474 mm	58,03 tuumaa
	Leveys	976 mm	38,42 tuumaa
	Paksuus	30 mm	1,18 tuumaa
Paino	Netto	17 kg	37,5 kiloa
Etuosa	Materiaali	Matala rautaista karkaistua lasia	
	Paksuus	4 ± 0,2 mm	0,16 tuumaa
Kenno	Tyyppi	Monikiteisiä	
	Määrä	6 x 9 kpl	
	Koko	156 x 156 mm	6 tuumaa
Kytkeytynä sarjaan	Määrä	54 kpl	
Kytkeytynä rinnan	Määrä	1 pala	
Kapselointi, laminaatti	Materiaali	EVA	
	Paksuus	0,50 ± 0,03 mm	0,020 ± 0,0012 tuumaa
Taustakerros	Materiaali	TPT	
	Paksuus	0,32 ± 0,03 mm	0,013 ± 0,0012 tuumaa
Kytkeyntärasia	Materiaali	PVC	
	Luokitus	IP67	
	Suojaus	Pölytiivis, suojattu vesisuihkulta joka suunnalta	
Kaapeli	Tyyppi	+/- Polarisoidut kaapelit	
	Pituus	900 mm	35,4 tuumaa
	Poikkipinta-ala	4 mm <sup>2</sup>	0,006 tuumaa <sup>2</sup>
	Kuvaus	Matala ylimenovastus minimoi jännitehäviöt	
Liittimet	Materiaali	PVC	
	Tyyppi	MC4	
	Luokitus	IP67	

LÄMPÖTILAOMINAISUUDET			
Oikosulkuvirta lämpötilakerroin α (Isc)		%/° C	+ 0,0825
Tyhjäkäyntijännite lämpötilakerroin β (Voc)		%/° C	- 0,4049
Maksimiteho lämpötilakerroin γ (Pmpp)		%/° C	- 0,4336
Maksimiteho sähkövirta lämpötilakerroin (Impp)		%/° C	+ 0,10
Maksimiteho tehojännite lämpötilakerroin (Vmpp)		%/° C	- 0,38
Lämpötila (normaali käyttö)		° C	+ 47 ± 2



## AURINKOSÄHKÖ

### AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-SM-P156-54

TOLERANSSIT			
<b>Käyttölämpötila</b>	° C	° F	- 40 ~ + 85    - 40 ~ + 185
<b>Dielectrinen jänniteen kestävyys</b>	Volttia		3.000
<b>Suhteellinen kosteus</b>	%		0 ~ 100
<b>Tuulikuorma</b>	m/s		60
	kg/m <sup>2</sup>	Pa	245            2.400
	kiloa/jalkaa <sup>2</sup>		491,56
<b>Mekaaninen kantavuus</b>	kg/m <sup>2</sup>	Pa	551            5.400 (IEC)
	kiloa/jalkaa <sup>2</sup>	Pa	75,2            3.600 (UL)
<b>Paloluokka</b>	Luokka		C








EN 60904-3 JA ASTM E1036 MITTAUSTEN STANDARDI TESTAUSMENETELMÄT, KORJATTU VAKIOTESTAUSOLOSUHTEISSA		
<b>Ilmakehä</b>	AM	1,5 ASTM G173-03e1 (2.008)
<b>Säteily</b>	W/m <sup>2</sup>	1.000
<b>Kennon lämpötila</b>	° C	25

MÄÄRITYKSISSÄ ON AURINKOSIMULAATTORIN	
<b>Luokka</b>	AAA (mukaan IEC 60904-4)
<b>Virta mittausepävarmuus on sisällä</b>	± 3 %

RAKENNE ERITTELY	
<b>Aurinkokennot</b>	Heijastamaton pinnoite, Silicon Nitridiä.
<b>Johteet</b>	Litteää kuparia (Cu) pinnoite tina (Sn) ja hopea (Ag) seos, joka helpottaa juotettavuutta.
<b>Juotokset</b>	Nopea juotosprosessi minimoi lämpöstressit.
<b>Laminaatti</b>	Erikoisvalmisteinen kirkas, vähärautainen ja karkaistu lasi. Kennot on kapseloitu lämpöstabiloidun EVA kerrosten väliin ja takana tedlar, polyester yhdiste.
<b>KytKentäkotelo</b>	Pikaliittimillä joissa napaisuussuoja. Sisältää myös ohitusdiodit. Johtimia ei ole juotettu vaan liitokset on tehty puristustyökalulla. Jolloin vältytään kylmäjuotoksilta.

OMINAISUUDET	
Aurinkopaneelien tehot vaihtelevat sallittujen toleranssien puitteissa.	
Vuoden eriaikoina, myös auringon säteily on erilaista ja aurinkopaneeli tuottakin keskikesällä parhaiten. Joskin parhaan tuoton saa kylmässä ja aurinkoisessa säässä. Paneelille luvataan tehopoikkeama 0/3%.	
NOCT määritellään seuraavalla yhtälöllä: TNOCT = 20° C + Trise @ 800 W/m <sup>2</sup> , 1 m/s.	

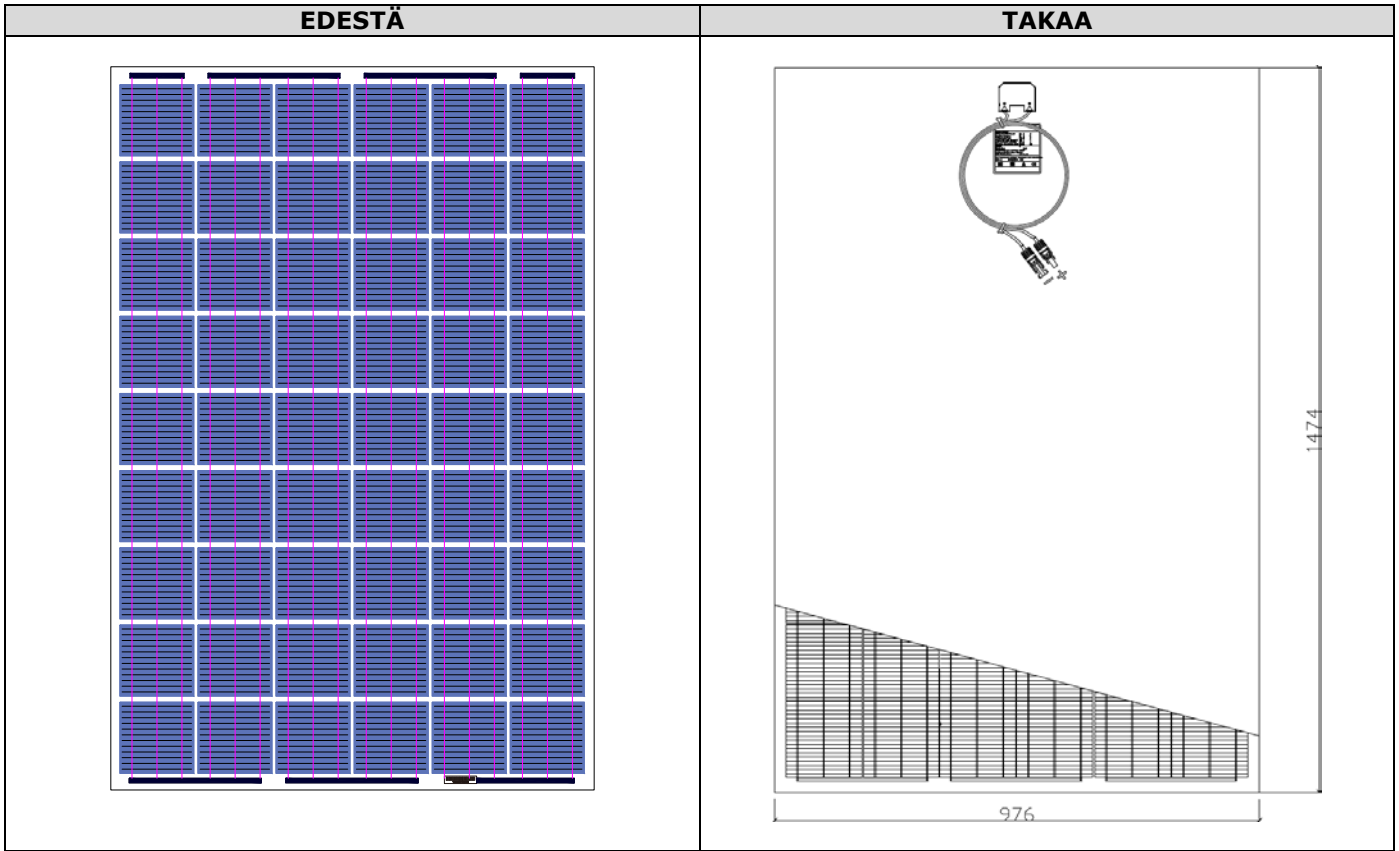
TAKUU		
<b>Valmistusvirheet</b>	Vuotta	12
<b>Tehotakuu</b>	Nimellistehosta %/Vuotta	90 % at 10 vuotta, 80 % at 25 vuotta.

SERTIFIKAATIT			
			
			



## AURINKOSÄHKÖ

### AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-SM-P156-54



#### RAKENNEKUVA

##### ULKOPINTA

4 mm karkaistua lasia, hyvä optinen läpäisevyys

##### EVA (Ethyl Vinyl Acetate)

Elastinen kennomatriisin suoja

##### TAUSTA (TPT)

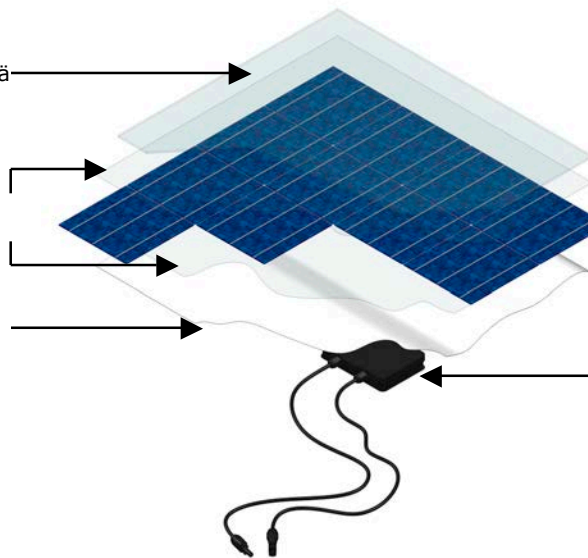
Tedlar-kalvo

##### PIIKENNO

Monikiteisiä

##### KYTKENTÄKOTELO

Tuplaeristetyillä kaapeilla ja pikaliittimillä sekä ohitus diodeilla



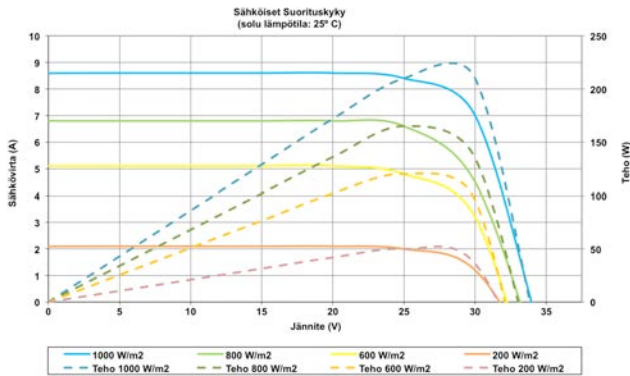


## AURINKOSÄHKÖ

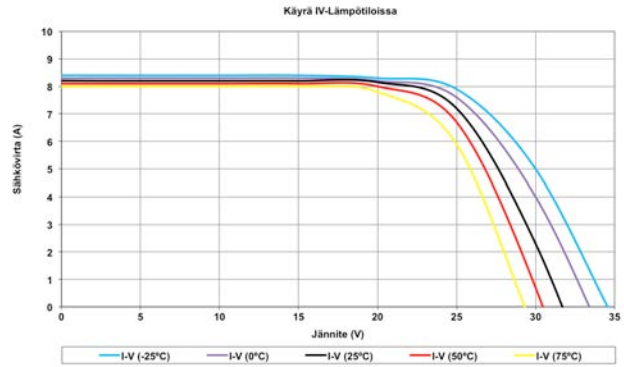
### AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-SM-P156-54

#### SUORITUSKYKY

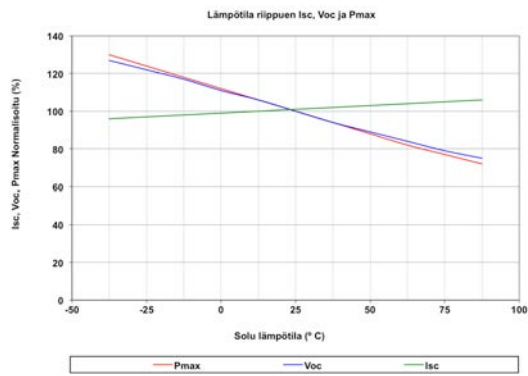
##### KÄYRÄ IV-IRRADIANSSI



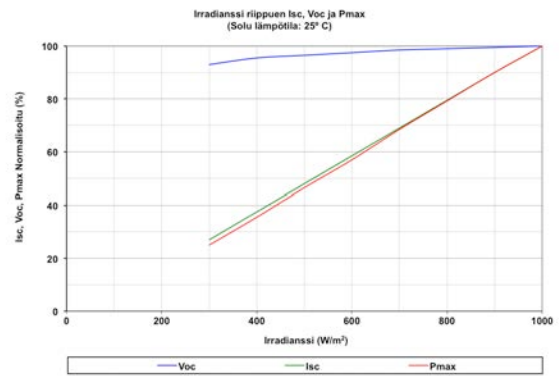
##### KÄYRÄ IV-LÄMPÖTILA



##### LÄMPÖTILA



##### IRRADIANSSI





## AURINKOSÄHKÖ

### AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-SM-P156-54

#### PAKKAAMINEN JA KULJETUS



<b>Laatikko</b>	Koko	1.550 x 1.150 x 2.120 mm (20' GP)
		1.550 x 1.150 x 2.500 mm (40' GP)
	Paneelit	40 kappaletta/pallet (20' GP)
		48 kappaletta/pallet (40' GP)
Paino kuormalava (Tyhjä)	160 kg (20' GP)	
	245 kg (40' GP)	



<b>Kontti 20' GP</b> (joka suuri valikoima an 18 paneeli 9 laatikkoa ylimpänä)	Koko	5,898 x 2,352 x 2,393 m	20' x 8' x 8'6"
	Paneelit	280 kappaletta	
	Kuormalavat	7 kappaletta	
	Netto	17,5 kg x 40 kappaletta + 160 kg = 860 kg	
	Bruttopaino	860 kg x 7 kuormalavat = 6.020 kg	



<b>Kontti 40' GP</b> (joka suuri valikoima an 4 paneeli 8 laatikkoa ylimpänä)	Koko	12,025 x 2,352 x 2,393 m	40' x 8' x 8'6"
	Paneelit	672 kappaletta	
	Kuormalavat	14 kappaletta	
	Netto	17,5 kg x 48 kappaletta + 245 kg = 1.085 kg	
	Bruttopaino	1.085 kg x 14 kuormalavat = 15.190 kg	