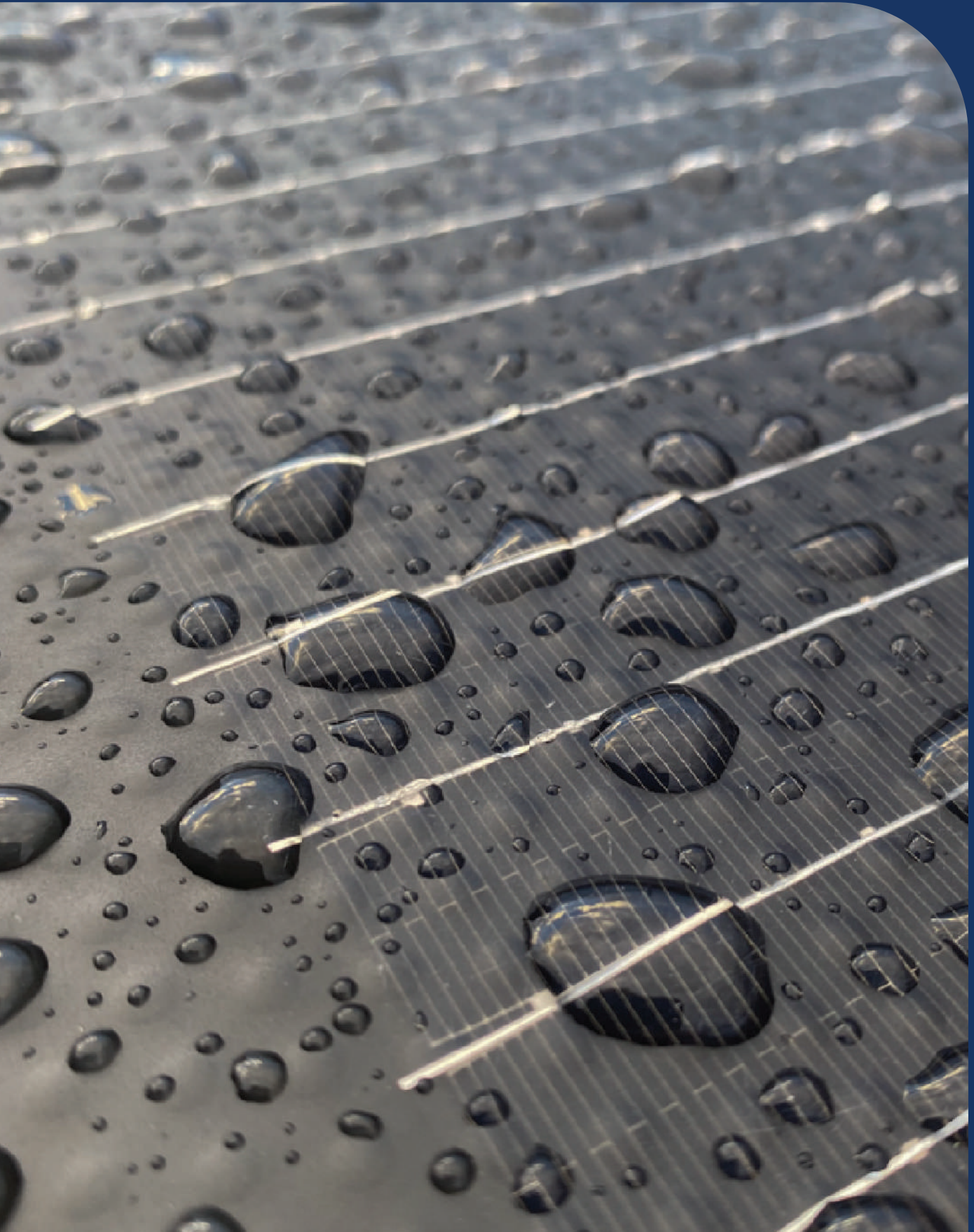
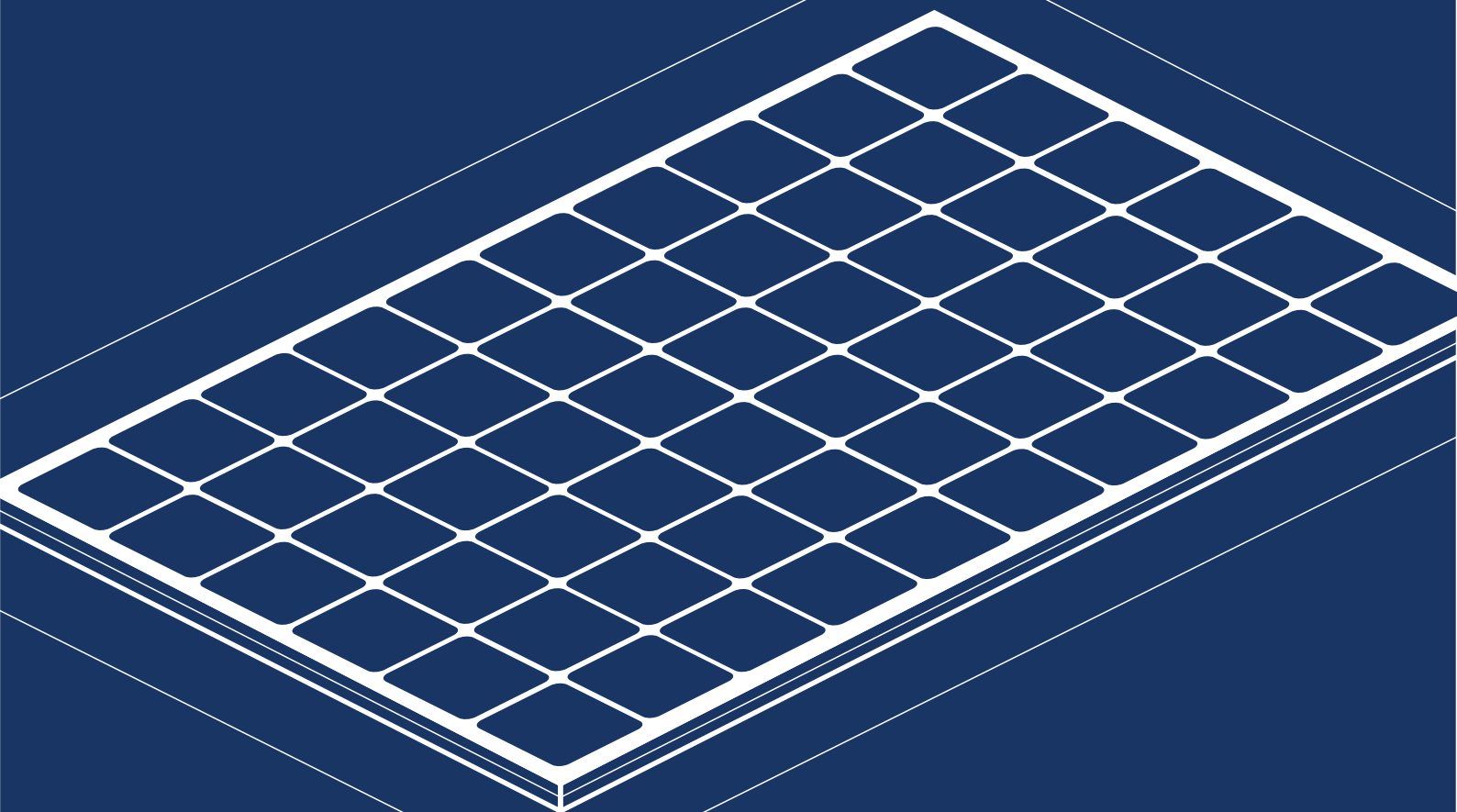


# Helioenergia

Przewodnik do fotowoltaiki na zamówienie





wykonane w Polsce

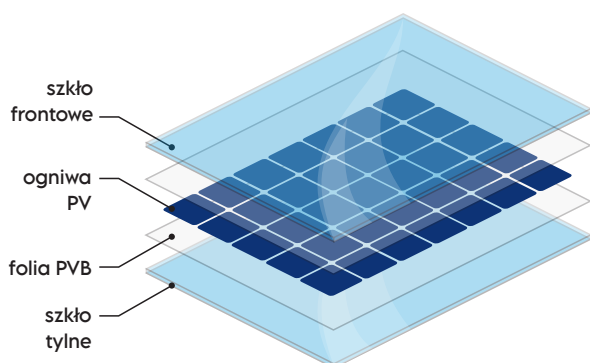


Moduły PV serii Helio GG wykonywane są w architekturze szkło-szkło na wymiar przez co mogą być bardzo dobrze dopasowane do elementów małej i dużej architektury.

Moduły te mogą być wykorzystane samodzielnie jako elementy **okładziny fasady lub balustrady**.

Moduł serii Helio GG mogą być również wykorzystane jako warstwa **szyby zespolonej**.

Ich maksymalny rozmiar to **2450 x 1700 mm**.



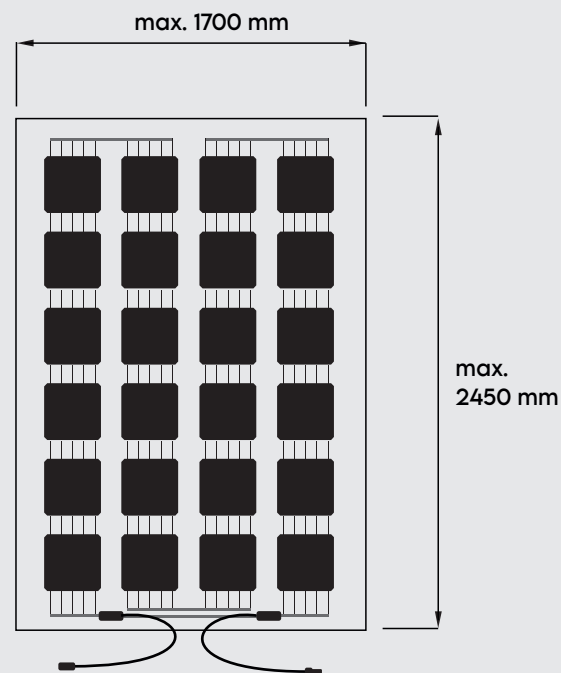
Moduły serii Helio GG występują w dwóch głównych wariantach grubości:

## PV GG 44.6

- moc - do  $180 \text{ W}_p/\text{m}^2$
- ogniwa mono 5 - 10 busbarów,
- waga  $22,5 \text{ kg}/\text{m}^2$
- grubość układu 10.5 mm

## PV GG 66.6

- moc - do  $180 \text{ W}_p/\text{m}^2$
- ogniwa mono 5 - 10 busbarów,
- waga  $32,5 \text{ kg}/\text{m}^2$
- grubość układu 14.5 mm



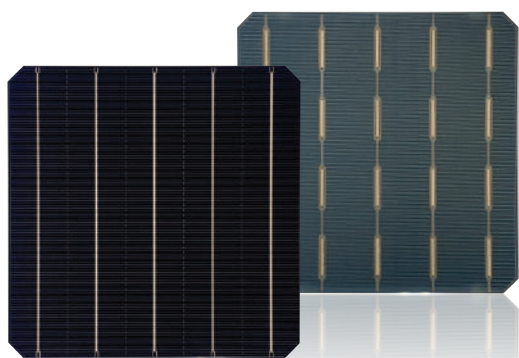
## Moduły i wkłady Helio PV GG

- moduł bez ramkowy,
- mocowanie za pomocą systemów montażu szkła,
- możliwość montowania puszeki krawędziowej
- rozstaw ogniw dopasowany do wymagań estetycznych projektu,
- możliwość wykonania modułu semitransparentnego
- moduł BIPV,
- parametry elektryczne (*prąd-napięcie*) konfigurowane pod zamówienie
- możliwość wykonania modułu dwustronnego Bi-facial

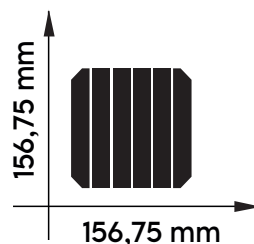


W modułach fotowoltaicznych serii Helio GG stosowane są głównie 3 rozmiary ogniw krzemowych. Dla modułów o dwóch stronach aktywnych dedykowane są ogniwa typu bifacial.

ogniwo bifacial 5BB



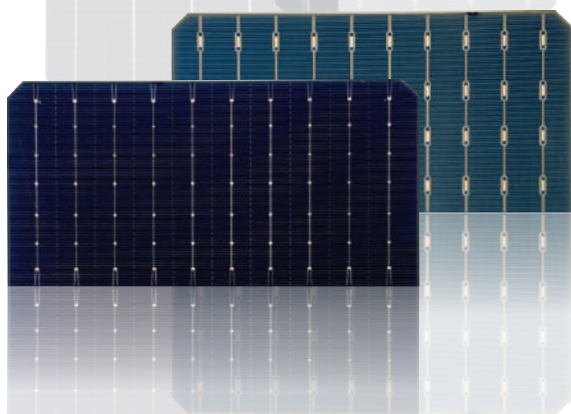
rozmiar  
M2



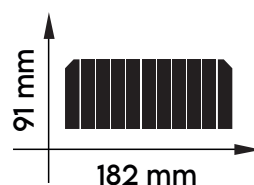
moc 1-go  
ogniwa

~ 5.14 Wp  
200W/m<sup>2</sup>

ogniwo bifacial 10bb half-cut

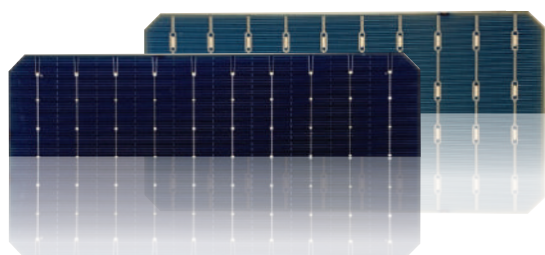


M10-hc

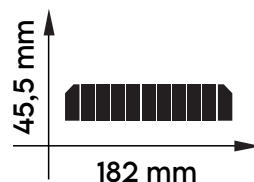


~ 3,68 Wp  
210W/m<sup>2</sup>

ogniwo bifacial 10bb quater-cut



M10-qc

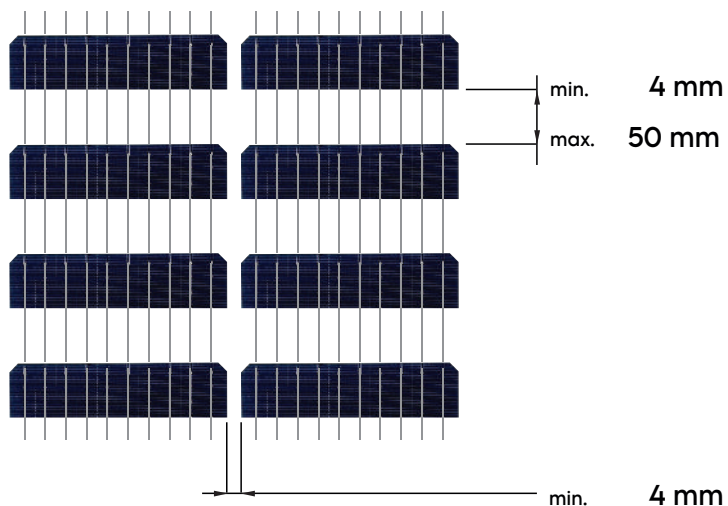


~ 1,84 Wp  
210W/m<sup>2</sup>

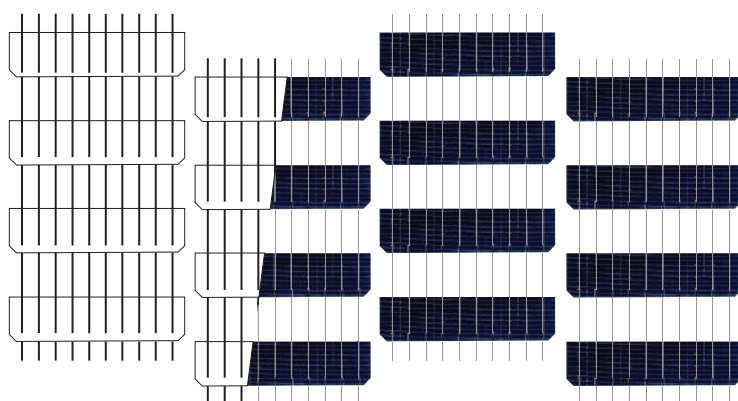
Każde ogniwo charakteryzuje minimalna sprawność na poziomie 20.0%. Sprawność gotowego modułu jak i jego parametry prądowo-napięciowe zależą od liczby i rozmieszczenia ogniw na projektowanym module PV.



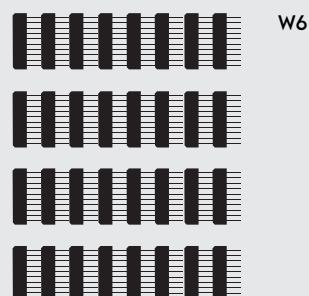
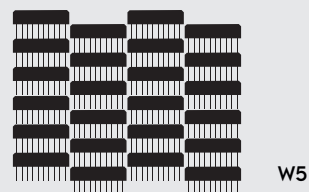
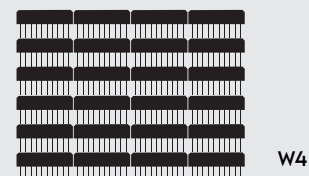
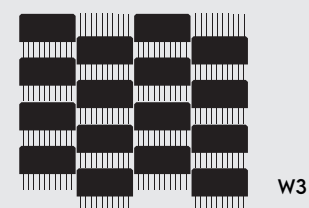
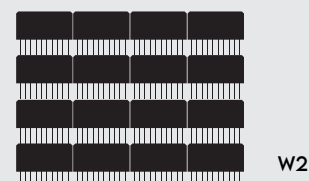
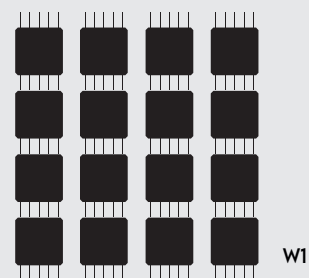
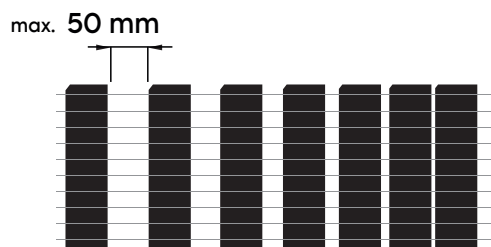
Układ ogniw może być indywidualnie projektowany. W zależności od wybranego rozmiaru ogniwa możliwe jest uzyskanie różnego poziomu przezierności. Minimalne i maksymalne odstępy między ogniwami i szeregami przedstawiono poniżej.

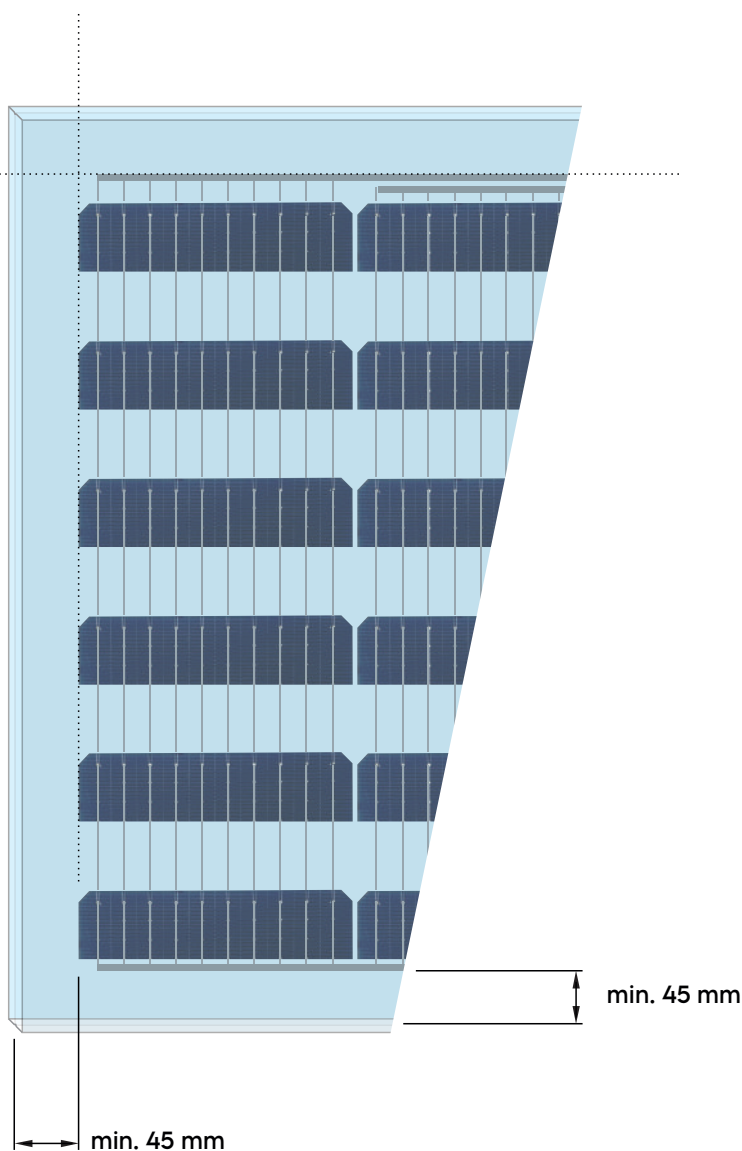


Poszczególne szeregi ogniw można przesuwając względem siebie uzyskując układ szachownicowy.



Możliwe jest również stosowanie zmiennych szerokości między ogniwami i szeregami jednak maksymalna przerwa między ogniwami nie powinna przekraczać 50 mm.





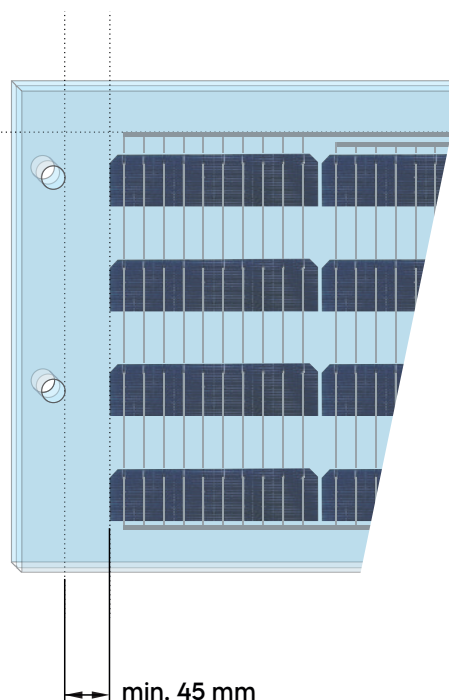
Odległość od krawędzi szkła do ogniwa nie powinna być mniejsza niż 45 mm.

W przypadku potrzeby wykonania dodatkowych otworowań w szkłe margines liczony jest od krawędzi otworu.

W celu zapewnienia wysokiej trwałości modułów ogniwa słoneczne oraz taśmy połączeniowe powinny być oddalone od krawędzi szkła.

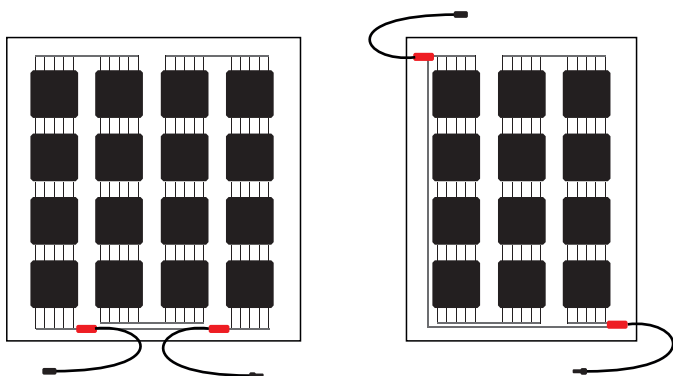


Odległość od krawędzi szkła do busbara nie powinna być mniejsza niż 45 mm.



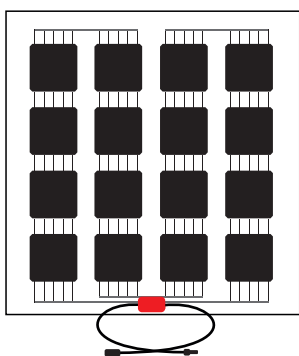


W zależności od zaprojektowanej liczby stringów ogniw możliwe jest umiejscowienie puszek przyłączeniowych sąsiadująco ze sobą lub na przeciwległych końcach modułu.



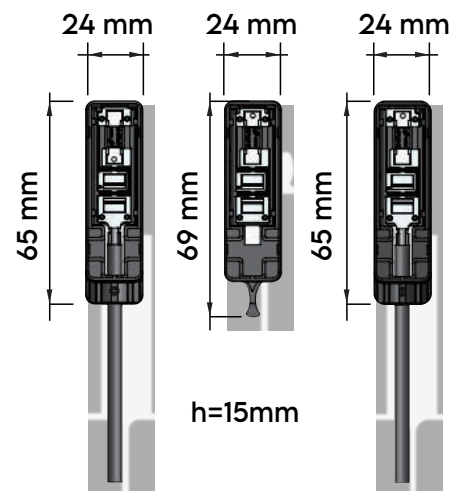
Puszki przyłączeniowe spełniają również dodatkową rolę zabezpieczania układu elektrycznego w przypadku częściowego zacielenia modułu. Dlatego też ich lokalizacja i połączenie są za każdym razem dokładnie weryfikowane.

W przypadku rozwiązań gdzie mały rozmiar puszek nie jest kluczowy możliwe jest zastosowanie jednej większej puszki do obsługi całego obwodu.



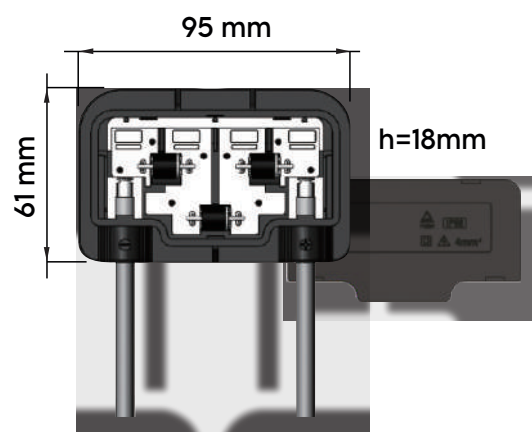
Umiejscowienie puszek oraz taśmy łączące poszczególne szeregi ogniw mają istotny wpływ na estetykę modułu. Należy więc wziąć elementy te pod uwagę podczas projektowania modułu/wkładu PV.

## puszki wyspowe



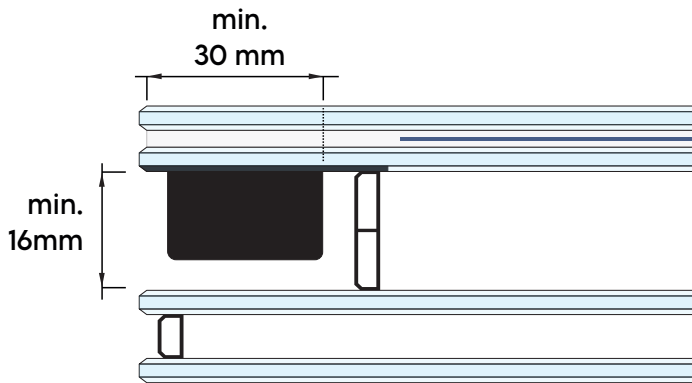
<b>temperatura pracy</b>	-40 + 85 °C
<b>napięcie max.</b>	1000V/1500V
<b>klasa IP</b>	IP68
<b>przewody</b>	4mm <sup>2</sup>
<b>konektory</b>	MC4

## puszka pojedyncza

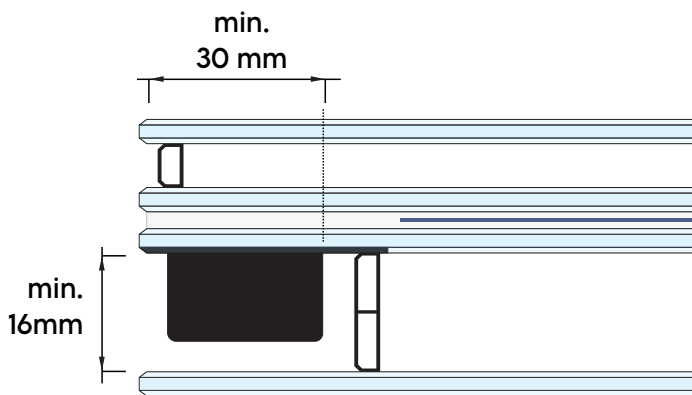


<b>temperatura pracy</b>	-40 + 85 °C
<b>napięcie max.</b>	1000V/1500V
<b>klasa IP</b>	IP68
<b>przewody</b>	4mm <sup>2</sup>
<b>konektory</b>	MC4

Moduły Helio GG mogą być wykorzystane jako warstwa szyby zespolonej. W przypadku zespolenia należy wziąć pod uwagę umiejscowienie puszek w strefie obwodowej szkła.



Moduły mogą być zastosowane zarówno jako warstwa frontowa jak i wewnętrzna.

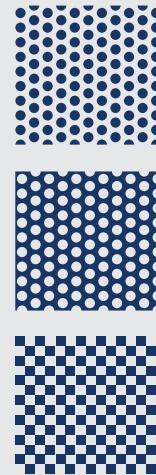


W celu zamaskowania puszek przyłączeniowych zalecane jest stosowanie maskowania na obwodzie szkła lub na marginesie, na którym znajduje się puszka.



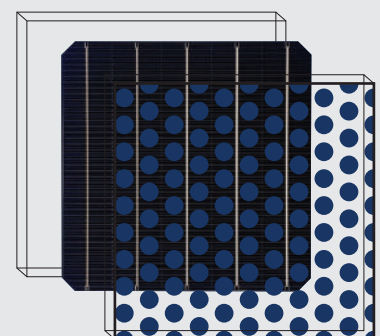
W zależności od zastosowania maskowanie może być wykonane przez lakierowanie szkła lub nadruk ceramiczny.

Możliwe jest wykonanie wzoru również na całej powierzchni szkła frontowego przez co uzyskać można panel szklany o unikatowym wzornictwie.



Wzór taki powinien zostać wykonany techniką druku ceramicznego.

Otrzymany wzór będzie modyfikował finalne parametry elektryczne modułu: spadek mocy i prądu modułu. Spadek będzie proporcjonalny do poziomu zaślony ogniw przez wzór.





Moc nominalna (moc znamionowa) (STC)	P <sub>mpp</sub>	216	W
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej U <sub>mpp</sub> (STC)	U <sub>mpp</sub>	37.69	V
Prąd w punkcie mocy maksymalnej I <sub>mpp</sub> (STC)	I <sub>mpp</sub>	5.75	A
Napięcie bez obciążenia U <sub>oc</sub> (STC)	U <sub>oc</sub>	44.52	V
Prąd zwarciaowy I <sub>sc</sub> (STC)	I <sub>sc</sub>	6.028	A

	PV GG 44.6	PV GG 66.6
Wymiary wys × szer × gł	1045×1750×30 mm	1045×1750×34 mm
Masa	42.5 kg	60.5 kg
Grubość szkła/grubość laminatu	4+4/10.5 mm	6+6/14.5 mm

Kolor tła	transparentny
-----------	---------------

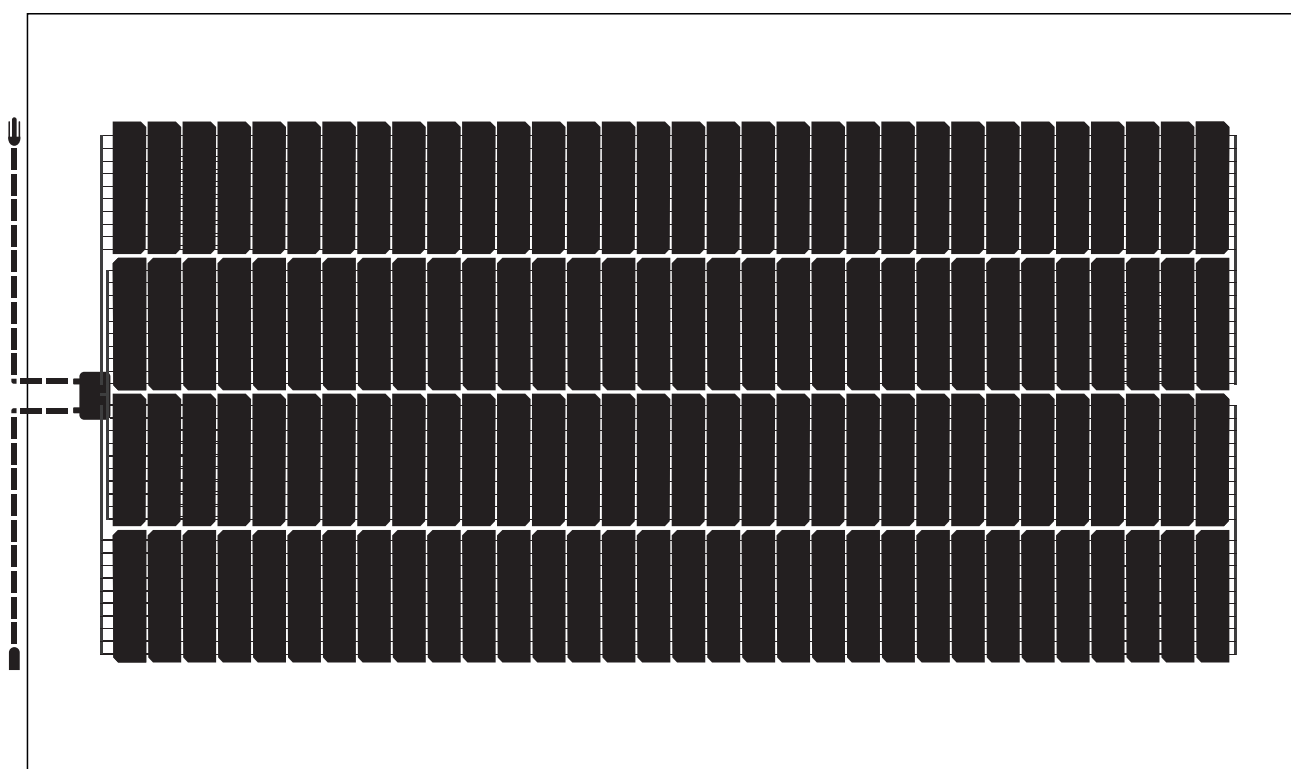
Ilość ogniw w module	128	szt.
Rodzaj ogniwa	quarter-cut mono bifacial	
Ilość bus barów	10	

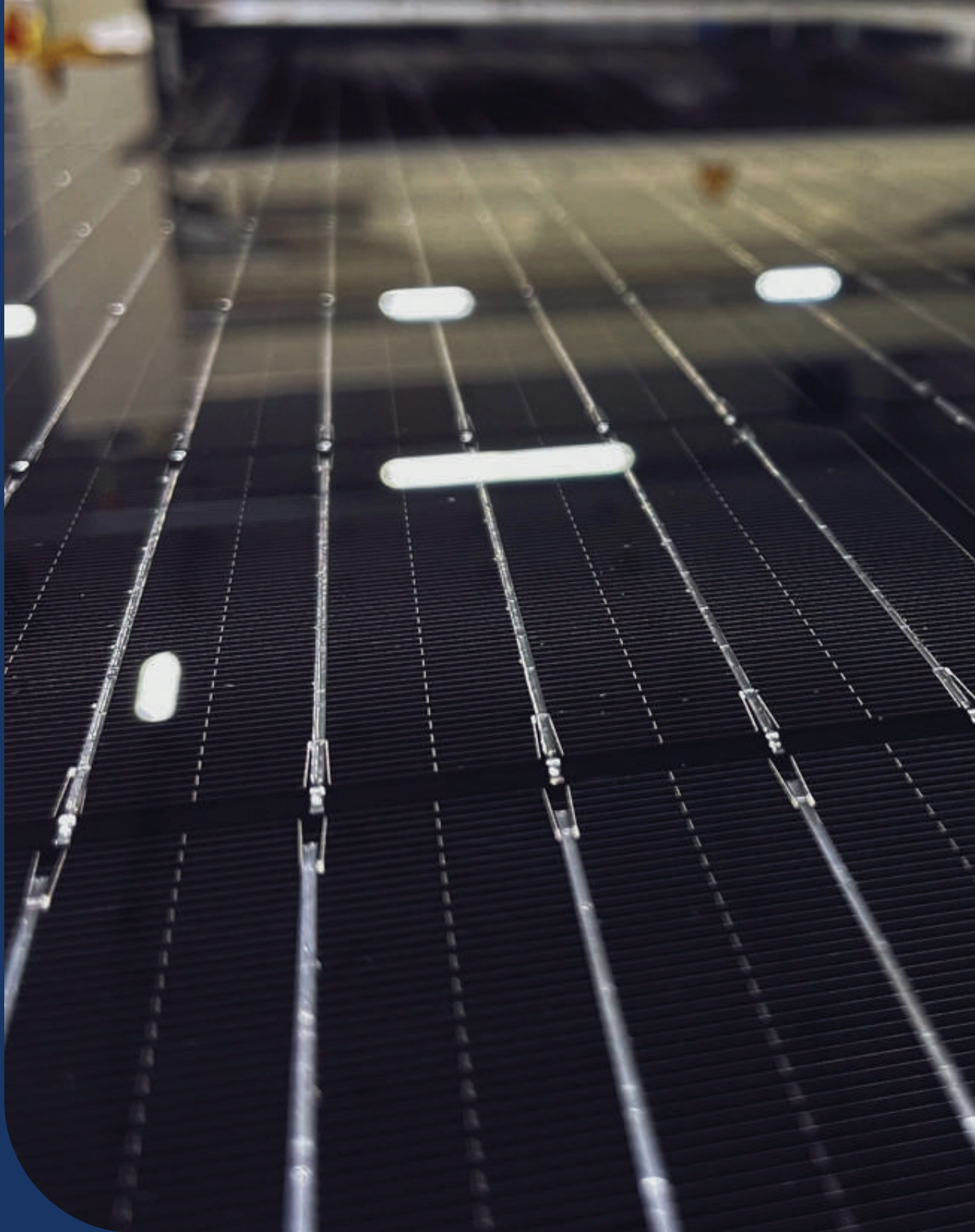
Przyłączenie	MC 4, trzy diody bocznikujące, IP 67 Przewód fotowoltaiczny 4 mm <sup>2</sup>
--------------	----------------------------------------------------------------------------------

Współczynnik temperaturowy prądu	$\alpha$	0.06	%/°C
Współczynnik temperaturowy napięcia	$\beta$	-0.3	%/°C
Współczynnik temperaturowy mocy	$\gamma$	-0.39	%/°C

Dopuszczalne maksymalne napięcie systemu U <sub>max</sub>	U <sub>max</sub>	1000	V
Dopuszczalny maksymalny prąd wsteczny	I <sub>rev</sub>	16	A

Certyfikaty	EN 14449:2005+AC: 2005, EN ISO 12543-2:2011 klasa 1/B/1 EN 12600: 2002
-------------	---------------------------------------------------------------------------





Helioenergia sp. z o.o.  
ul. Rybnicka 68  
44-238 Czerwionka-Leszczyny  
VAT: PL 642 308 01 04

**tel:** + 48 667 157 852  
**email:** [kontakt@helioenergia.com](mailto:kontakt@helioenergia.com)